Urbane und nachhaltige Mobilitätskultur

durch integrierte Verkehrskonzepte im Wohnungsbau

UNIKIMS -
die Management School der Universität Kassel

Masterarbeit

Urbane und nachhaltige Mobilitätskultur durch integrierte Verkehrskonzepte im Wohnungsbau

Adrien Cochet-Weinandt

M.Sc. ÖPNV und Mobilität

UNIKIMS Kassel
Matrikel-Nr. 35105334
Januar 2021

Titelbild (E. Cochet-Weinandt, 2021)

Danksagung

Mein größter Dank geht an meine Betreuerin Frau Zimmer, die mir viel Freiheiten bei der Ausarbeitung gelassen und dennoch mit gutem Rad mich unterstützt hat. Dieser Aspekt ist bei der berufsbegleitenden Erstellung einer solchen Arbeit von Bedeutung.

Auch möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr.-Ing. Wulfhorst von der technischen Universität München, Professur für Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung, der bereit war die Aufgabe des Erstgutachters zu übernehmen und bei Herrn Prof. Dr.-Ing. Sommer von der Universität Kassel, Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrssysteme, bedanken, der ebenfalls Interesse an der Betreuung meiner Arbeit als Zweitgutachter und Vorsitzender des Prüfungsausschusses ohne zu zögern signalisierte.

Ein wesentlicher Akteur und Treiber innovativer Ansätze im Wohnungsbau in Würzburg ist die Stadtbau Würzburg GmbH, die als städtische Tochtergesellschaft sich auf dem Wohnungsmarkt durch Ihren Einsatz für nachhaltiges und bezahlbares Wohnen einsetzt. Gemeinsam haben wir bereits im Jahr 2012 das erste Pilotprojekt in der Brunostraße auf den Weg gebracht, daher war es auch naheliegend in dieser Studie auf die bewährte Zusammenarbeit zurückzugreifen. Mein Persönlicher Dank gilt hier an die Herren Sartoris, Janz und Iannello.

Für die grafische Umsetzung bedanke ich mich bei:

- Für das Titelbild, Frau Cochet-Weinandt
- Für die räumlichen Korridore Frau Hippeli

Für den offenen und interessanten fachlichen Austausch möchte ich mich weiter bei Herrn Berbic, Frau Butt, Herrn Gracher, Frau Hock, Herrn Human, Herrn Prof. Dr. Jansen, Frau Pletsch, Frau Roth, Frau Samaan, Frau Schäfer, Herrn Schumann und Herrn Wiele bedanken.

Schlussendlich gilt mein Dank auch allen Personen aus meinem privaten Umfeld, die mich bei diesem, manchmal anstrengenden Weg, seelisch und moralisch unterstützt haben.

Disclaimer

Aus Gründen der vereinfachten Lesbarkeit wird im Text die männliche Form einiger Begriffe verwendet. Es ist dabei jedoch stets die weibliche und männliche Form gemeint.

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere durch meine Unterschrift, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Würzburg, 15.01.2021

Inhaltsverzeichnis

Danksagung 2
Disclaimer 2
Eidesstattliche Erklärung 2
1. Einleitung und theoretischer Rahmen 7
Ziele 8
Methode 8
Gliederung und Aufbau 8
2. Mobilität in Deutschland 10
3. Alternative Mobilitätsformen und gesellschaftlicher Wandel 16
3.1 CarSharing 16
3.1.1 Kosteneinsparung durch CarSharing-Nutzung 22
3.1.2 Pragmatische Verkehrsmittelwahl bei jeder einzelnen Fahrt 24
3.1.3 Modellberechnung für alternative Mobilitätsbudgets 25
3.2 Entwicklung auf dem Fahrradmarkt 28
3.3 BikeSharing und CargoBikeSharing 32
4. Definition integrierte Verkehrskonzepte 34
5. Akteure / Sektoren eines integrierten Verkehrskonzeptes 36
5.1 Nutzen und Vorteile für die Wohnungsunternehmen 36
5.2 Nutzen und Vorteile für die Mobilitätsbranche 37
5.3 Nutzen und Vorteile für die Mietperson 37
5.4 Nutzen und Vorteile für die öffentliche Hand 37
6. Der Stellplatznachweis und integrierte Verkehrskonzepte 38
6.1 Historische Entwicklung 38
6.2 Rechtlicher Rahmen 38
6.2.1 Landesbauordnungen 38
6.2.2 Stellplatzsatzung als örtliche Bauvorschrift 39
6.2.3 Abweichung im Rahmen der Baugenehmigung 40
6.2.4 Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften und städtebaulichem Vertrag 40
6.3 Zusammenfassung des formalen Rahmens 42
7. Stellplatznachweis flexibler gestalten 42
7.1 Flächenverbrauch und Städtebau 43
7.2 Kostentreiber Pkw-Stellplatznachweis 43
7.3 Pkw-Stellplatzleerstand in Tiefgaragen und Umverteilung der Stellplatzkosten 45

7.4 Finanzierung der Bereitstellung eines integrierten Verkehrskonzeptes 47
7.5 Bezahlbarer und nachhaltiger Wohnraum 49
7.6 Parkraummanagement mit Systemwirkung 49
7.7 Wechselwirkung mit dem Parken im öffentlichen Raum 51
7.8 Zusammenfassung der Handlungsfelder 53
8. Sicherung eines integrierten Verkehrskonzeptes 54
8.1 Auflage in der Baugenehmigung mit Städtebaulichem Vertrag 55
8.2 Übertragung auf Rechtsnachfolger 55
8.3 Eintragung einer Baulast 57
8.4 Zeitliche Befristung 57
8.5 Ersatzmaßnahmen 58
8.5.1 Nachträgliche Herstellung von reduzierten Pkw-Stellplätzen 58
8.5.2 Nachträgliche Ablöse von reduzierten Pkw-Stellplätzen 59
8.6 Eintragung einer Höchstbetragshypothek 59
8.7 Monitoring 60
9. Modellprojekte in der Quartiersentwicklung 60
9.1 Domagkpark München 61
9.2 Lincoln Siedlung Darmstadt 63
9.3 Stadtteil Hubland Würzburg 66
10. Modellprojekte innerhalb einzelner Wohnungsbauvorhaben 68
10.1 Brunostraße Würzburg 69
10.2 Sonnenstraße – Rückertstraße Würzburg 70
11. Evaluationen zu Verkehrskonzepten 71
11.1 Quartier Vauban in Freiburg 71
11.2 Deutschlandweite Expertenbefragung 73
11.3 Domagkpark München 75
11.4 Mobilstationen in Würzburg 80
11.5 Mieterticket moBiel 82
11.6 Integrierte Verkehrskonzepte im Wohnungsbau in Würzburg 83
11.6.1 Grundgesamtheit und Rücklaufquote 83
11.6.2 Befragungsdesign 84
11.6.3 Soziodemographische Daten 85
11.6.4 Gebietsdaten 90
11.6.5 Verkehrsmittelverfügbarkeit 90

11.6.6 Verkehrsmittelwahl 92
11.6.7 Einstellung zu Mobilitätsfragen 95
11.6.8 Beweggründe für ÖPNV-Nutzung 98
11.6.9 Beweggründe für Fahrradnutzung 99
11.6.10 Zwecke für Fahrradnutzung 99
11.6.11 Zufriedenheit mit dem Angebot für Fahrradnutzung 100
11.6.12 Verbesserungen für Fahrradnutzung 100
11.6.13 Bekanntheit von CarSharing und Sonderkonditionen 101
11.6.14 Beweggründe für CarSharing-Nutzung 102
11.6.15 CarSharing-Nutzer 103
11.6.16 Zwecke für CarSharing-Nutzung 103
11.6.17 Auswirkungen der CarSharing-Nutzung 104
11.6.18 Kosteneinschätzung und Zahlungsbereitschaft 106
12. Modellentwicklung eines integrierten Verkehrskonzeptes 108
12.1 Grundvoraussetzungen 108
12.2 Verbesserte Voraussetzungen 110
12.3 Pkw-Stellplatz-Reduziermöglichkeiten bei vorhandenen Voraussetzungen 110
12.4 Module im Überblick 111
12.4.1 Information und Kommunikation 112
12.4.2 Mobilitätsmonitor 112
12.4.3 Verbesserung der Fahrradstellplätze 114
12.4.4 Fahrradservice 118
12.4.5 Nahmobilität 119
12.4.6 CarSharing 121
12.4.7 ÖPNV-Mieterticket 123
12.4.8 (E)CargoBikeSharing 127
12.4.9 Paketannahme 129
12.5 Gegenüberstellung der Module zur Stellplatzreduzierung 131
12.6 Finanzierung 132
13. Räumliche Korridore in Würzburg 133
14. Exemplarisches Wohnungsbauvorhaben in Würzburg 134
15. Abschließende Zusammenfassung mit Empfehlungen 138
16. Abkürzungsverzeichnis 139
17. Abbildungsverzeichnis 139

18. Tabellenverzeichnis 148
19. Anlagenverzeichnis 149
20. Quellenverzeichnis 150

1. Einleitung und theoretischer Rahmen

Die zu beobachtenden Tendenzen der Reurbanisierung und Konzentration der Wohnungsnachfrage auf die Ballungszentren bei gleichzeitig zurückgehenden Flächenreserven und zunehmend hohen Hürden bei der Baurechtschaffung (Umweltschutz, Artenschutz, Immissionsschutz usw.) erfordern, nicht zuletzt um die Wohnumfeldqualität in der Stadt zu sichern, eine flächensparsame Stadtentwicklung mit entsprechender Nachverdichtung unter Beibehaltung von wertvollen grünen Naherholungsflächen.

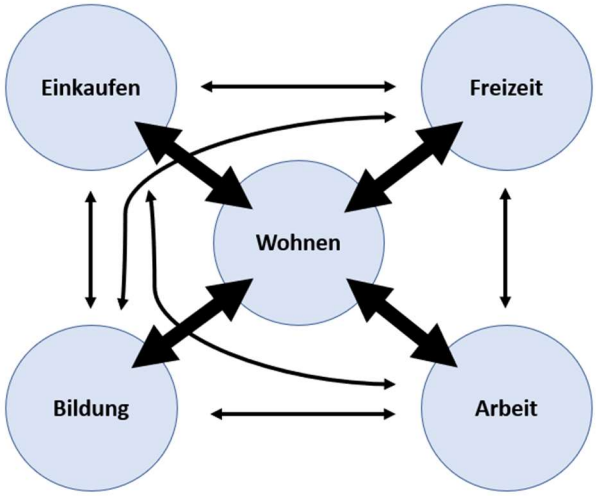
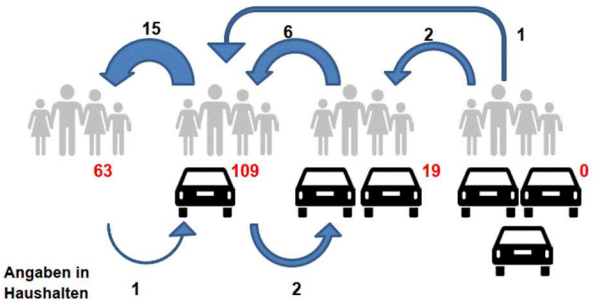


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Verkehrsverflechtungen mit dem Wohnstandort an Werktagen, eigene Darstellung

Der Wohnstandort ist der Dreh- und Angelpunkt personenbezogener Mobilität. Hier starten oder enden ca. 80 - 90 % aller Wege. Der Wohnstandort ist damit der zentrale Ausgangs- und Endpunkt aller Alltagsaktivitäten (Burmeister et al., 2009) (Topp, 2017), (Köfler et al., 2019). Umzügler müssen ihr gewohntes Verkehrsverhalten unterbrechen und ihre Wege zur Arbeit, zum Einkaufen usw. neu denken. Häufig ändern sich beinahe alle Weg-Ziel-Beziehungen sowie in vielen Fällen die vorhandenen Verkehrsbedingungen. Alltagsroutinen, die bislang unterbewusst und automatisch erfolgten, werden durchbrochen und die neuen Rahmenbedingungen werden eher bewusst und rational durchdacht.

Gleichzeitig gehen mit dem Umzug oft Änderungen in den Familien, Einkommens- oder Arbeitsplatzkonstellationen einher. Ein Wohnumzug erfordert deshalb ohnehin eine mehr oder weniger umfassende Neuorientierung im Mobilitätsverhalten und ist daher ein gutes Gelegenheitsfenster, Informationen und Nutzungsanreize für nachhaltige Mobilität zielgerichtet und passgenau zu vermitteln.



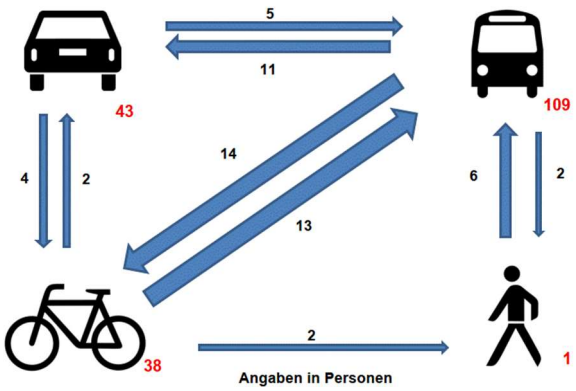


Abbildung 2: Befragungsergebnis zur voraussichtlichen Veränderung im Fahrzeugbesitz (oben) und im Modal Split auf dem Arbeitsweg (rechts) mit Umzug in das neue Quartier Domagkpark in München, Ruttloff 2014. Ziffer in Schwarz = Veränderung, Ziffer in Rot = keine Veränderung.

Umzügler sind für eine gewisse Zeit offen, ihr Verkehrsverhalten zu überdenken und gegebenenfalls neu auszurichten und daher eine besonders interessante Zielgruppe, die über den direkten Kundenkontakt bei dem Abschluss eines Mietvertrages über die Wohnungswirtschaft gut erreichbar ist (Thronicker, 2012) und (Ruttloff, 2014).

Demnach hat die Verkehrsmittelverfügbarkeit bzw. haben die vorhandenen Mobilitätsoptionen am Wohnstandort und das Wissen darüber einen wesentlichen Einfluss auf die sich neu einstellenden Verkehrsroutinen.

Gleichzeitig fördern die bauordnungsrechtlich am Wohnstandort vorgeschriebenen (nachzuweisenden) und langfristig vorzuhaltenden Pkw-Stellplätze ein autofixiertes Mobilitätsverhalten bzw. zementieren autoaffine Mobilitätsroutinen. Bereits hergestellte Stellplätze, die im Zusammenhang mit einer Baugenehmigung nachgewiesen wurden, lassen sich nicht einfach umnutzen oder zurückbauen. Ausschließlich den Stellplatznachweis bei der Errichtung von Wohngebäuden zu betrachten, wird demnach den komplex und dynamisch sich verändernden Anforderungen einer multimodal sich bewegenden Gesellschaft nicht mehr gerecht und setzt als starres Instrument hinsichtlich der umwelt- und verkehrspolitischen Ziele die falschen Anreize.

Der Betrieb von wohnstandortbezogenen Mobilitätsangeboten gehört (noch) nicht zum Kerngeschäft von Wohnungsunternehmen. Dabei wird der Wert einer Immobilie künftig auch nach der Qualität ihrer Mobilitätsinfrastruktur gemessen. Diese gilt es zukünftig für Wohnungsneubauten von Beginn an mitzudenken und zu integrieren, da nachhaltige Mobilität als ein dringendes Thema bei Wohnungsunternehmen, kommunalen Verwaltungen und Mobilitätsdienstleistern immer mehr auf die Agenda gerät (Köfler et al., 2019).

Ziele

Aufgabe dieser Arbeit ist es zu untersuchen, wie die Integration von ÖPNV-Produkten und ÖPNV-flankierenden Produkten in das Dienstleistungs-Portfolio von Wohnungsunternehmen das Verkehrsverhalten hin zu einer urbanen und nachhaltigen Mobilitätskultur positiv beeinflussen kann und wie die Kommune dies durch aufeinander abgestimmte Instrumente im Rahmen der Baurechtschaffung verbindlich als anteiligen PKW-Stellplatz-Ersatz sichern kann.

Methode

Eine Literatur- und Projektrecherche zu den Themen der Stellplatznachweispflicht, der Anforderungen an eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung und des Wissensstandes zu integriertem Mobilitätsmanagement im Wohnungsbau bildet die theoretische Basis dieser Arbeit. Dazu gehört auch eine Recherche zu Evaluationen bereits bestehender Verkehrskonzepte.

Die Befragung von Mietpersonen in unterschiedlichen Wohnobjekten eines Würzburger Wohnungsunternehmens mit und ohne integriertes CarSharing-Angebot stellt den wesentlichen empirischen Teil dieser Arbeit dar, der flankierend durch Experteninterviews mit Ansprechpartnern aus der kommunalen Praxis, der Wohnungswirtschaft und aus der Mobilitätsbranche ergänzt wird.

Gliederung und Aufbau

Die Arbeit umfasst insgesamt 15 Kapitel.

In Kapitel 2 wird ein Überblick über wichtige Mobilitätskennzahlen in Deutschland gegeben, um damit einen einordnenden Rahmen zu schaffen. Kapitel 3 gibt einen tieferen Einblick in die alternativen Mobilitätsformen CarSharing und Radverkehr.

Die Begriffsbestimmung zu den integrierten Verkehrskonzepten im Wohnungsbau findet sich unter Kapitel 4, während Kapitel 5 die wirkenden Akteure und Sektoren eines solchen beschreibt.

Kapitel 6 gibt einen Überblick über die bauordnungsrechtliche Dimension des Stellplatznachweises, während Kapitel 7 herleitet, aus welchen Gründen dieser flexibler gestaltet werden sollte und wie dies erfolgen kann. Wesentlicher Bestandteil des Kapitel 7 ist ebenfalls eine Herleitung der Finanzierungsmöglichkeit eines integrierten Verkehrskonzeptes durch die Einsparung von Kosten für die Vorhaltung von Pkw-Stellplätzen, die sich aus einer anteiligen Reduzierung der Pkw-Stellplatznachweispflicht ergibt.

Kapitel 8 beschäftigt sich mit der rechtlichen Absicherung von integrierten Verkehrskonzepten im Wohnungsbau. Dabei werden die unterschiedlichen Möglichkeiten von Regelungs- und Absicherungsinstrumenten beleuchtet.

Eine exemplarische und kursorische Beschreibung von Modellprojekten auf Quartiersebene bietet als Exkurs im Kapitel 9 die Möglichkeit, den Blick in eine größere räumliche Dimension zu erweitern, um dann in der Übertragung von Teilaspekten auf die Dimension von einzelnen Wohnungsbauvorhaben einen Transfer von Themenfeldern in den kleineren Maßstab zu erleichtern.

Kapitel 10 beschäftigt sich mit der Beschreibung von zwei Pilotprojekten auf der Ebene von einzelnen Wohnungsbauvorhaben in Würzburg.

Im Kapitel 11 werden Teilergebnisse aus Evaluationen im Zusammenhang mit integrierten Verkehrskonzepten zusammenfassend dargestellt, während das Unterkapitel 11.6 die Ergebnisse aus der eigens durchgeführten Befragung von Mietpersonen in Würzburg genauer darstellt.

Eine Modellentwicklung für den Aufbau eines integrierten Verkehrskonzeptes im Wohnungsbau, auf der Grundlage der Herleitung der wesentlichen Kennwerte aufbauend, findet sich unter Kapitel 12. In den Unterkapiteln werden dort die einzelnen möglichen Module eines integrierten Verkehrskonzeptes beschrieben und eine Refinanzierung der Vorhaltungskosten für diese Module anhand der Herleitung eines „Pkw-Stellplatz-Reduzierungs-Äquivalentes“ hergeleitet.

Das Kapitel 13 besteht aus einer kartografischen Darstellung der Kennwerte „Grundvoraussetzungen“ und „verbesserten Voraussetzungen“ als Momentaufnahme innerhalb des Stadtgebietes Würzburg. Aus diesen Karten kann in Abhängigkeit der geographischen Lage eines geplanten Wohnungsbauvorhabens ermittelt werden, ob die Voraussetzungen für das erfolgreiche Implementieren eines integrierten Verkehrskonzeptes im Wohnungsbau gegeben sind.

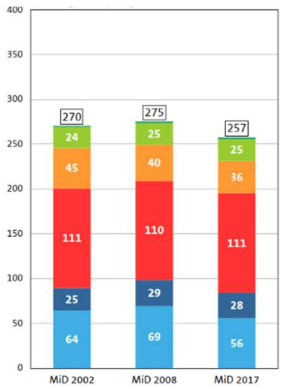
Innerhalb des Kapitel 14 wird schlussendlich das in dieser Arbeit aufgebaute Modell für ein integriertes Verkehrskonzept an einem exemplarischen Projekt zwecks der besseren Veranschaulichung angewendet.

In der abschließenden Zusammenfassung werden im Kapitel 15 Empfehlungen für eine Anwendung in der Praxis gegeben und die im Rahmen der Bearbeitung erkannte erforderliche Änderung oder Weiterentwicklung von maßgebenden Rahmenbedingungen benannt.

2. Mobilität in Deutschland

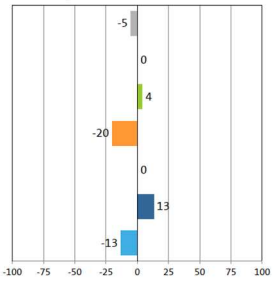
In diesem Abschnitt soll ein Überblick über die wesentlichen Kenngrößen zur Mobilität in Deutschland als Herleitung des Handlungsrahmens vermittelt werden.

Im Zeitreihenbericht "Mobilität in Deutschland – MiD“ (Nobis et al., 2019), wurde basierend auf den Erhebungen der Jahre 2002, 2008 und 2017 ermittelt, wie sich die wesentlichen Kenngrößen und Faktoren zur Mobilität in Deutschland verändert haben.

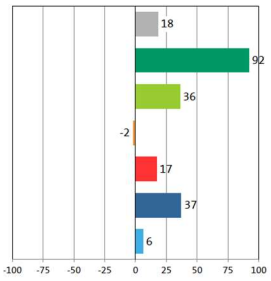


Verkehrsaufkommen / Anzahl Wege in Mio./ Tag

Verkehrsleistung / Personenkilometer in Mio./ Tag



Entwicklung Verkehrsaufkommen von 2002 nach 2017 in %



Entwicklung Verkehrsleistung von 2002 nach 2017 in %

Abbildung 3: Entwicklung von Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung nach Verkehrsmitteln. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019).

Während das Verkehrsaufkommen (Anzahl Wege) insgesamt um fünf Prozent zurückgegangen ist, hat die Verkehrsleistung (Personenkilometer) in diesem Zeitraum um 18 Prozent zugenommen.

pro Person	2002	2008	2017
Anzahl der Wege pro Tag	3,3	3,4	3,1
mittlere Tagesstrecke	33 km	38 km	39 km
mit Unterwegszeit pro Tag	72 Min.	79 Min.	80 Min.

Abbildung 4: Betrachtung pro Person. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019).

Auf die einzelne Person im Schnitt heruntergebrochen, bedeutet Dies einen Rückgang der täglichen Wege von 3,3 auf 3,1 und eine Zunahme der mittleren Tagesstrecke von 33 Kilometer auf 39 Kilometer. Auch die täglich für Mobilität aufgewendete Zeit stieg in diesem Betrachtungszeitraum von 72 Minuten auf 80 Minuten.

Die Anzahl der Wege zu Fuß reduzierte sich im Jahr 2017 im Vergleich zu 2002. Dagegen haben die Anzahl der Wege mit Verkehrsmitteln des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)um 4 Prozent und mit dem Fahrrad um 13 Prozent zugenommen. Die mit dem ÖPNV zurückgelegten Personenkilometer erhöhten sich mit 36 Prozent erheblich. Die Zuwachsrate beim MIV ist demgegenüber mit 17 Prozent bei der Verkehrsleistung deutlich niedriger und beim Verkehrsaufkommen gleichbleibend. Gleichzeitig fällt der durchschnittliche PKW Besetzungsgrad von 1,5 im Jahr 2002 auf 1,4 im Jahr 2017. Mit einem Zuwachs von 92 Prozent

ist der öffentliche Personenfernverkehr (ÖPFV) das überproportional zunehmende Verkehrssegment.

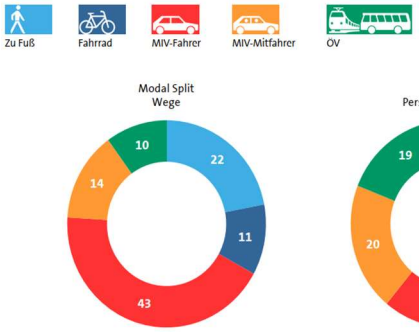


Abbildung 5: Modal Split des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsleistung im Jahr 2017 in %. MID 2017 (Nobis & Kuhnimhof, 2018).

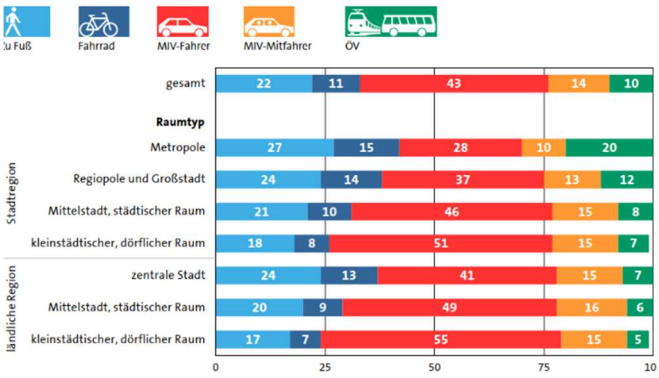


Abbildung 6: Modal Split des Verkehrsaufkommens nach Raumtyp im Jahr 2017 in %. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018).

Trotz des Anstieges der Nutzungsanteile im Fahrradverkehr und ÖPNV bleibt das individuelle Automobil das dominante Verkehrsmittel in der Alltagsmobilität mit einem Anteil von 57 Prozent der Wege und 75 Prozent der Personenkilometer.

In Abhängigkeit des Raumtyps verhält sich der Modal Split sehr unterschiedlich. Während in den Metropolen der Anteil des MIV bei nur 38 % der gesamten Wege liegt, beträgt er in Regiopolen und Großstädten (vergleichbar Stadt Würzburg) 50 % und in ländlichen Regionen bis zu 70 % (kleinstädtischer, dörflicher Raum). Dies lässt bereits den Schluss zu, dass die im Wohnumfeld vorliegenden Rahmenbedingungen, insbesondere die Qualität und Anzahl an vorhandenen Alternativen zum privaten Pkw, sich wesentlich auf das Mobilitätsverhalten, bzw. Verkehrsmittelwahl auswirken. In urbanen Räumen mit genügend Alternativen zum privaten PKW steigt die Bereitschaft Alternativen zum privaten PKW intensiver zu nutzen:

„Das Mobilitätsverhalten einer Person ist das Ergebnis vorgelagerter Entscheidungen, wie etwa die An- oder Abschaffung eines Pkw oder eines Fahrrades, der Kauf eines ÖV-Abonnements oder der Beitritt zu einer Car-Sharing-Organisation“. Damit werden die generell zur Verfügung

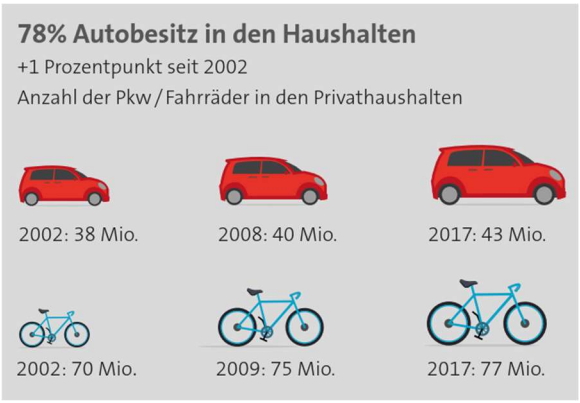


Abbildung 7: Auto- und Fahrradbesitz in den deutschen Haushalten. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019).

stehenden Mobilitätsoptionen festgelegt, auf die ein Haushalt oder eine Person beim Zurücklegen eines Weges zurückgreifen kann.“ (Nobis & Kuhnimhof, 2018).

Nach der MiD standen den deutschen Haushalten im Jahr 2002 rund 38 Millionen Fahrzeuge zur Verfügung. Dieser Wert ist über 40 Millionen im Jahr 2008 auf 43 Millionen im Jahr 2017 angestiegen. Dies entsprich einer Steigerung von 13 Prozent innerhalb von 15 Jahren bzw. einer jährlichen Steigerung von 0,9 %. In den Jahren 2002 und 2008 gab es jeweils genau einen Pkw pro Haushalt, während es im Jahr 2017 1,1 Pkw pro Haushalt sind.

Unter Ausschluss der Haushalte ohne Pkw, ergeben sich für die Jahre 2002 und 2008 1,3 Pkw pro Haushalt und ein geringfügiger Anstieg auf 1,4 Pkw pro Haushalt für das Jahr 2017.

Der Gesamtbestand an Fahrrädern hat sich in Deutschland von 70 Millionen im Jahr 2002 auf 77 Millionen im Jahr 2017 erhöht. Dies entspricht einer Steigerung von 10 % innerhalb von 15 Jahren, bzw. um 0,7 % jährliche. Die Anzahl von 1,9 Fahrrädern pro Haushalt hat sich trotz Fahrradzunahme aufgrund der wachsenden Anzahl an Haushalten in Deutschland nicht geändert. Auch bei einer ausschließlichen Betrachtung der Haushalte mit Fahrrad blieb die Anzahl der Fahrräder pro Haushalt konstant. Sie lag in diesem Fall durchschnittlich bei 2,4 Fahrrädern pro Haushalt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Verfügbarkeit über Fahrräder im Vergleich zum Pkw höher ist, während die Steigerungsrate der Verfügbarkeit von Pkw etwas höher ist als die der Verfügbarkeit von Fahrrädern (0,9 Prozentpunkte gegenüber 0,7 Prozentpunkte jährlich).

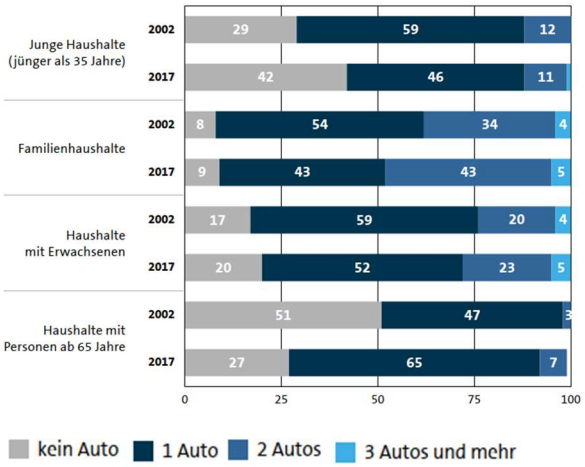


Abbildung 8: Pkw-Besitz nach Haushaltstyp in %. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019).

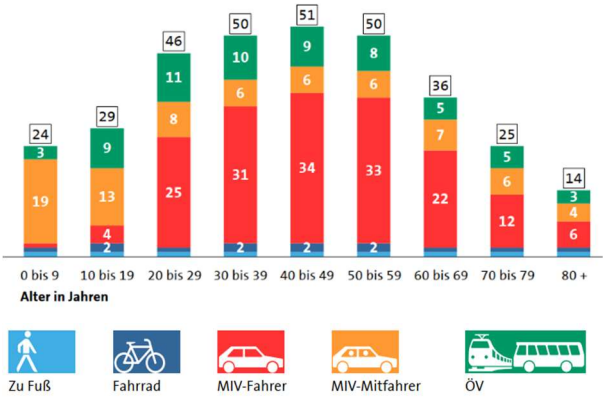


Abbildung 9: Tagesstrecke (in km) nach Verkehrsmittel und Alter. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018).

In den Jahren 2002 bis 2017 zeigt sich eine sehr deutliche Veränderung je nach Haushaltstyp. In Haushalten mit jungen Personen (alle unter 35 Jahre, keine Kinder) hat der Anteil der Haushalte ohne Auto um 13 Prozentpunkte zugenommen. Im Gegensatz dazu verhält sich die Entwicklung bei Haushalten, in denen alle Personen 65 Jahre oder älter sind. Hier ist der Anteil der Haushalte ohne Pkw um 24 Prozentpunkte gesunken, bzw. der Anteil an Haushalten mit einem Pkw um 18 % gestiegen. In den Ballungsräumen, bzw. Metropolen und Regiopolen leben junge Personen im Jahr 2017 häufiger in einem Haushalt ohne Pkw als 2002. In diesen Räumen steigt der Anteil der Personen ohne eigenen Pkw um sieben bzw. zehn Prozent. Aber auch in vielen anderen Räumen ist der Anteil der jungen Personen in Haushalten ohne Pkw um zwei bis fünf Prozent gestiegen. Die Pkw Verfügbarkeit in jungen Haushalten im Verhältnis zu älteren Haushalten ist insbesondere im Zusammenhang mit der Betrachtung der Tagesstrecke nach Verkehrsmittel und Alter interessant. Die Jüngeren weisen eine höhere Nutzung des ÖPNV und geringere Nutzung des privaten Pkw auf.

Personen mit einer ÖPNV-Zeitkarte (Monatskarte im Abonnement, Jahreskarte, Semesterticket, Jobticket) ist von 12 Prozent im Jahr 2002 auf 15 Prozent in den Jahren 2008 und 2017 gestiegen. In Anbetracht der ebenfalls nennenswert gestiegenen Anteile des ÖPNV am Modal

Split, ist es nicht verwunderlich, dass der Kundenstamm häufiger ÖPNV-Nutzer mit ÖPNV-Zeitkarte in dieser Zeitspanne um rund ein Viertel gestiegen ist.

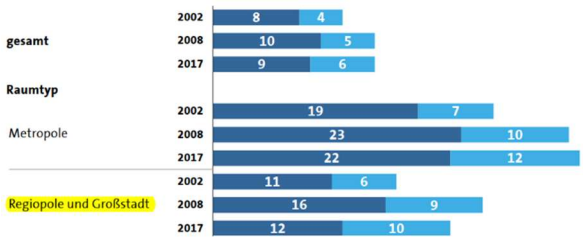


Abbildung 10: Anteil Personen mit ÖPNV-Zeitkarten nach Raumtyp in %. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019).

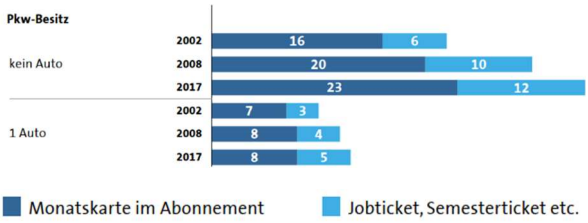


Abbildung 11: Anteil Personen mit ÖPNV-Zeitkarten nach Anzahl Pkw im Haushalt in %. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019).

Personen aus Haushalten ohne Pkw sind sehr viel häufiger im Besitz einer ÖPNV-Zeitkarte als Personen aus Haushalten mit Pkw. Der Anteil der ÖPNV-Zeitkarten-Besitzer ist bei Personen aus Haushalten ohne Pkw zwischen 2002 und 2017 von 22 Prozent auf 35 Prozent angestiegen. Bei Personen aus Haushalten mit einem Pkw fällt der Zuwachs mit drei Prozentpunkten dagegen deutlich geringer aus. Bei Personen aus Haushalten mit zwei, drei und mehr Pkw verharren die Anteile auf niedrigem Niveau (hier im Auszug nicht gezeigt).

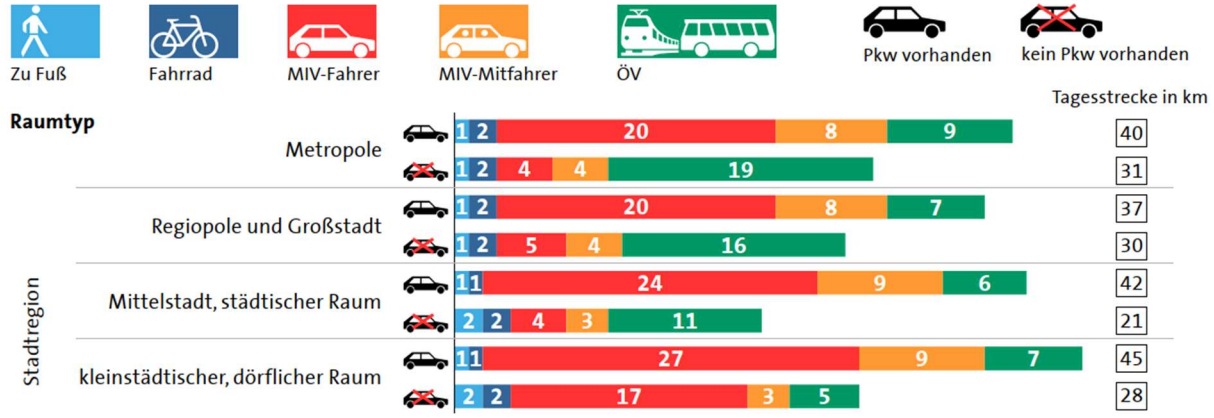


Abbildung 12: Tagesstrecke (in km) nach Verkehrsmittel, Pkw-Besitz und Raumtyp. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018).

Im Umkehrschluss legen Personen aus Haushalten mit Privat-Pkw deutlich weitere Tagesstrecken mit dem Auto zurück als Personen aus Haushalten ohne Pkw. So legen Personen aus Haushalten mit Auto in Regiopolen und Großstädten im Schnitt 28 Kilometer am Tag zurück, während Personen aus Haushalten ohne Auto mit täglichen 9 Kilometern auf einen Drittel dieser Entfernung mit dem Auto kommen. Mit steigender Zentralität, bzw. in urbanen Räumen (Metropolen, Regiopolen und Großstädte) verstärkt sich der Effekt von Pkw-losen Haushalten zugunsten der Nutzung des ÖPNV. Während Personen aus Haushalten ohne Auto in Mittelstädten 11 Kilometer am Tag mit dem ÖPNV fahren, sind es in Regiopolen und Großstädten bereits 16 und in Metropolen 19 Kilometer.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Zentralität des Wohnstandortes und die Privat-Pkw-Verfügbarkeit grundlegenden Einfluss auf die Ausrichtung des individuellen Mobilitätsverhaltens nehmen.

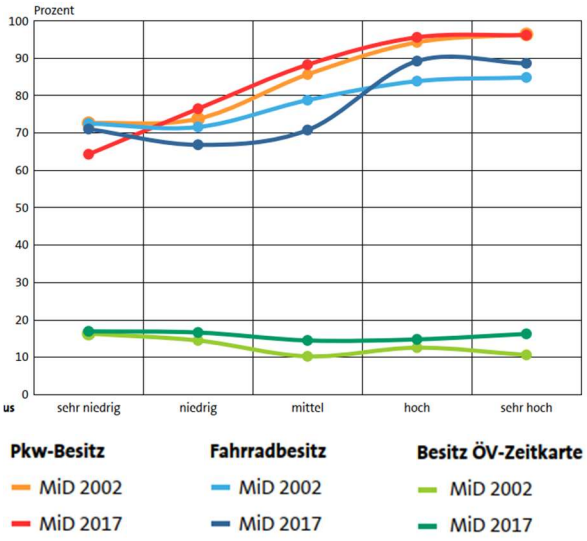


Abbildung 13: Besitz von Pkw, Fahrrädern und ÖPNV-Zeitkarten nach ökonomischem Status. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019).

Pkw und Fahrräder stehen umso häufiger einer Person zur Verfügung, je höher der ökonomische Status des Haushalts dieser Person ist. Anders ausgedrückt steigen die Mobilitätsoptionen mit steigendem Einkommen.

Besonders beim Fahrrad haben sich die Unterschiede in der Ausstattung in Abhängigkeit des ökonomischen Status innerhalb des Betrachtungszeitraumes verstärkt.

Personen aus Haushalten mit niedrigem ökonomischem Status besitzen dagegen häufiger eine ÖPNV-Zeitkarte. Über den Zeitraum von 15 Jahren hat sich dieser Unterschied jedoch deutlich verringert.

Während im Jahr 2002 16 Prozent der Personen mit sehr niedrigem ökonomischen Status und elf Prozent mit sehr hohem ökonomischen Status eine ÖPNV-Zeitkarte besaßen, liegen die Werte mit 17 und 16 Prozent im Jahr 2017 fast identisch. Positiv ist, dass gutverdienende Personen deutlich mehr auf den Erwerb von Fahrrädern setzen und ebenfalls mehr ÖPNV Zeitkarten besitzen.

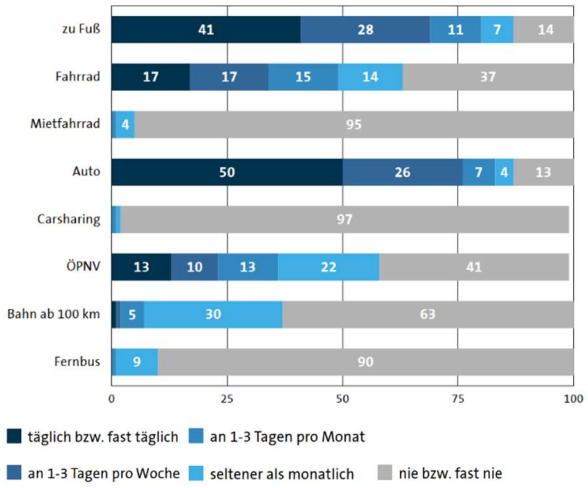


Abbildung 14: Nutzungshäufigkeit herkömmlicher Verkehrsmittel und neuer Mobilitätsangebote in %. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018).

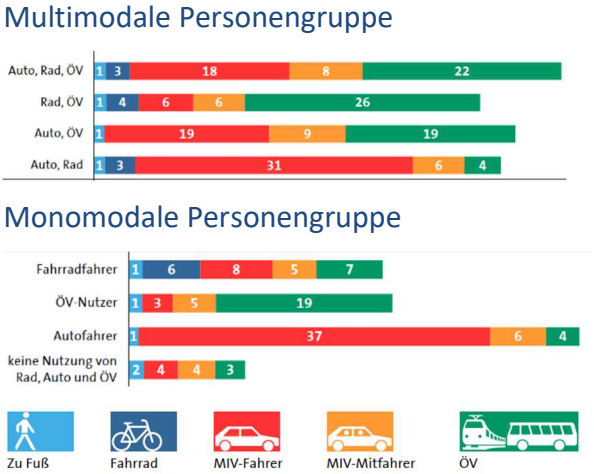


Abbildung 15: Tagesstrecke nach Verkehrsmittel von mono- und multimodalen Personengruppen in km. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018).

In der MID 2017 konnten durch Fragen zur allgemeinen Nutzung der Verkehrsmittel erstmal Einblicke in die Vielfalt und Variation des Mobilitätsverhaltens auf individueller Ebene gewonnen werden. Neue Mobilitätsformen wie CarSharing oder BikeSharing werden von der großen Mehrheit der Bevölkerung gar nicht und von einem kleinen Teil sporadisch genutzt (an ein bis drei Tagen im Monat bis seltener als monatlich). Beim Mietfahrrad beträgt der Anteil der sporadischen Nutzer 5 %, beim CarSharing 2 %.

Multimodale Gruppen werden von monomodalen Gruppen dadurch differenziert, dass Monomodale in einem Wochenverlauf üblicherweise nur ein Verkehrsmittel nutzen, während Multimodale innerhalb einer Woche zwei oder drei unterschiedliche Verkehrsmittel nutzen. Auffällig ist, dass das Auto sowohl bei monomodalen als auch bei multimodalen Gruppen stark vertreten ist. Dagegen wird das Fahrrad oder der ÖPNV selten als einziges Verkehrsmittel genutzt, sondern meistens in Kombination mit weiteren Verkehrsmitteln. Bei allen multimodalen Personen mit einem Autoanteil in Kombination mit weiteren Verkehrsmitteln im Verkehrsmix, fallen die mit dem Auto gefahrenen Kilometer deutlich niedriger aus als bei monomodal autofahrenden Personen. So legen monomodal Autofahrende 43 Kilometer mit dem Pkw täglich zurück, während Auto-Radfahrende täglich 37 Kilometer mit dem Auto zurücklegen und Auto-ÖV-fahrende nur für 26 Kilometer am Tag das Auto nutzen. Auf den Mix kommt es also an.

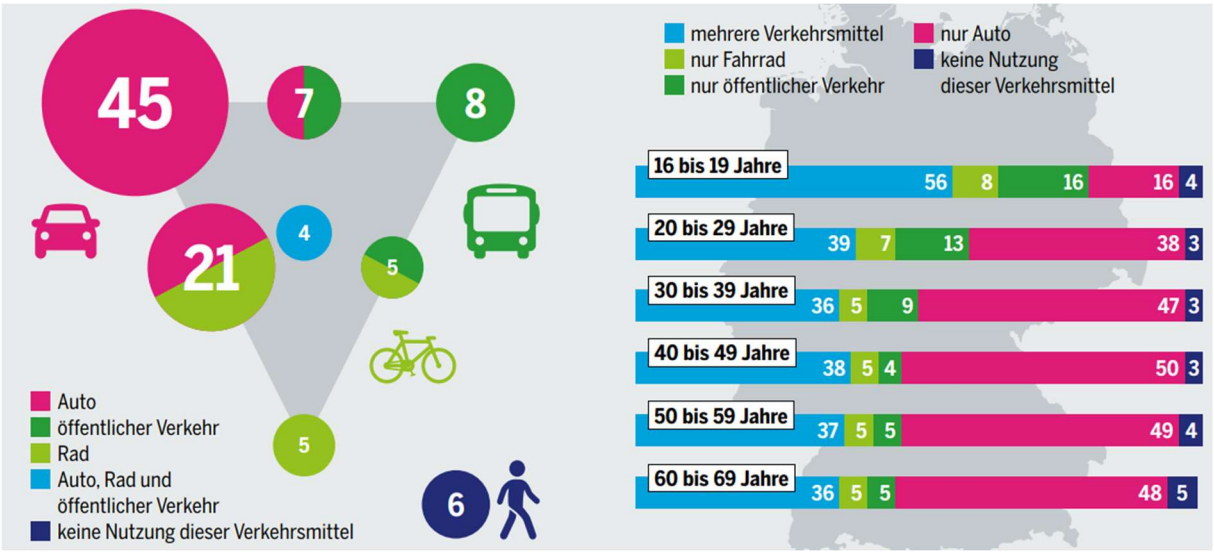


Abbildung 16: Gemischte und ausschließliche Nutzung von Verkehrsmitteln, in % der Bevölkerung (Groll et al., 2019).

Anders ausgedrückt, sind „die Monomodalen mehrheitlich mit dem Auto unterwegs. 37 Prozent der Bevölkerung nutzen regelmäßig unterschiedliche Verkehrsmittel, können also als multimodaler Mobilitätstyp bezeichnet werden“ (Groll et al., 2019).

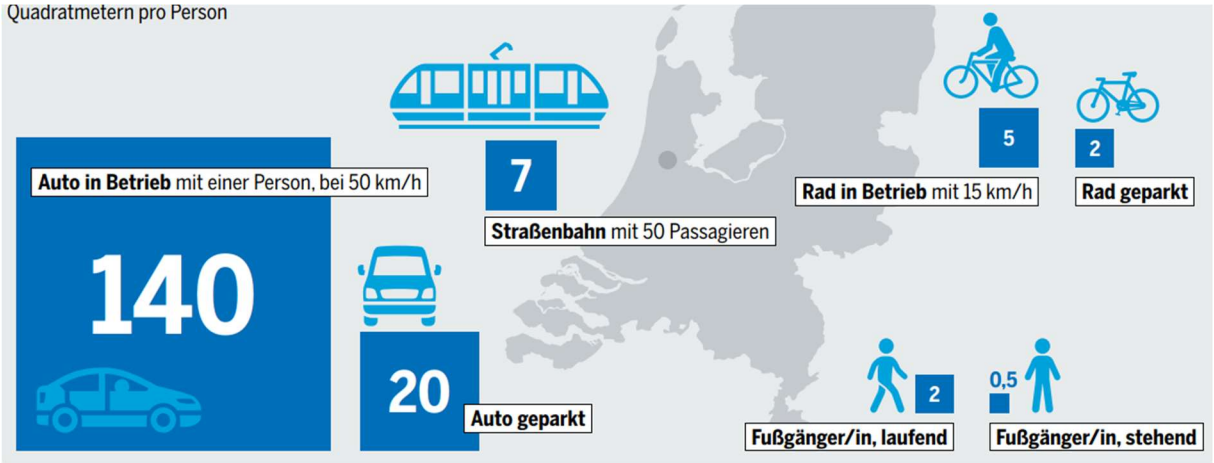


Abbildung 17: Platzbedarf von Verkehrsmitteln in Ruhe und in Bewegung in Amsterdam, in Quadratmetern pro Person (Groll et al., 2019).

Ob im Stand oder in Bewegung, der motorisierte Individualverkehr benötigt die meiste Fläche in der Stadt (Kühne, 2018). Allein für den ruhenden Verkehr müssen für ein Fahrzeug gleich

mehrere Stellplätze vorgehalten werden, denn wer zuhause losfährt, möchte bei der Arbeit, beim Einkauf oder in der Freizeit einen Stellplatz vorfinden. Ein Stellplatz für Pkw benötigt im Schnitt 25 m² inklusive der Zu- und Abfahrten (Topp, 2017). Die stadtverträglichen Verkehrsmittel aus dem Umweltverbund ÖPNV, Radverkehr und Fußverkehr weisen eine deutlich höhere Flächeneffizienz auf, erhalten jedoch den geringsten Anteil an der Verkehrsfläche in unseren Städten.

3. Alternative Mobilitätsformen und gesellschaftlicher Wandel

CarSharing, BikeSharing oder auch neuerdings E-TretrollerSahring: Sie alle haben gemein, dass sie durch eine Nutzung mit geringen Zugangshürden und ohne den Zwang Fahrzeuge besitzen zu müssen, eine multimodale oder auch intermodale Mobilität fördern.

Nach dem Prinzip „Nutzen statt besitzen“ wird situationsbedingt das Verkehrsmittel genutzt, das sich am besten für die anstehende Fahrt eignet. Dabei spielt das „Statussymbol Auto“ für jüngere, nachkommende Jahrgänge, zunehmend eine untergeordnete Rolle. Die einzelnen Verkehrsmittel werden eher pragmatisch nach ihrem Nutzwert beurteilt. Dabei stellt das Smartphone den Schlüssel zur flexiblen und individuellen Mobilität dar. Mit dem Smartphone lassen sich alle benötigten Mobilitätsdienstleistungen nutzen. Ob es die Fahrplanauskunft für die Öffentlichen Verkehrsmittel, diverse Apps zum Ticketkauf im Fern- und Nahverkehr, die CarSharing- oder BikeSharing-App ist: Alles konzentriert sich auf das Smartphone, das immer in der Hosentasche dabei ist.

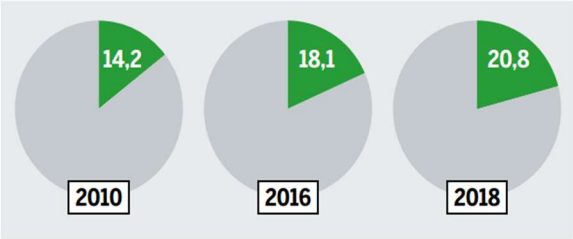


Abbildung 18: Führerscheinwende: 18- bis 24-Jährige in Deutschland ohne Fahrerlaubnis, in % (Groll et al., 2019).

Nachdem das eigene Auto für Jugendliche lange mit dem Traum von Autonomie gleichgesetzt wurde, verliert es seit einigen Jahren zunehmend an Bedeutung für die Mobilität junger Menschen (Adolf & Rommerskirchen, 2014). Seit der Jahrtausendwende ist eine Trendwende im Mobilitätsverhalten junger Erwachsenen festzustellen. Sie besitzen weniger Pkw und nutzen auch verstärkt andere Verkehrsmittel, wenn sie einen Pkw besitzen (Kuhnimhof et al., 2011).

Passend zu dieser Veränderung kann ebenfalls abgelesen werden, dass die Fahrerlaubnis für Pkw zunehmend später oder gar nicht erworben wird.

3.1 CarSharing

„Der Anteil von CarSharing an den in Deutschland insgesamt zurückgelegten Wegen und Personenkilometern ist bislang marginal. CarSharing ist deswegen nicht irrelevant. Das Angebot zielt nicht auf einen möglichst großen Anteil am Modal Split ab. Über die Bereitstellung einer Alternative zum eigenen Pkw werden vielmehr indirekte Effekte über einen reduzierten Pkw-Besitz erzielt, die in der MID als Querschnittserhebung zur Alltagsmobilität nicht messbar sind“ (Nobis & Kuhnimhof, 2018).

Im Durchschnitt stehen deutsche Pkw fast 23 Stunden pro Tag ungenutzt am Straßenrand. Autos zu teilen, ergibt allein deswegen Sinn. Jedes CarSharing-Fahrzeug befreit durch seine Ersetzungsleistung bis zu 99 Meter Straßenkante von parkenden Autos. CarSharing-Flotten sind energieeffizienter und stoßen weniger CO2 aus. Das liegt daran, dass diese Flotten moderner

sind und aufgrund ihrer höheren Laufleistung öfter ausgetauscht werden als Privatfahrzeuge[1] (Pinzler, 2020) und (Bundesverband CarSharing / bcs, 2020c).

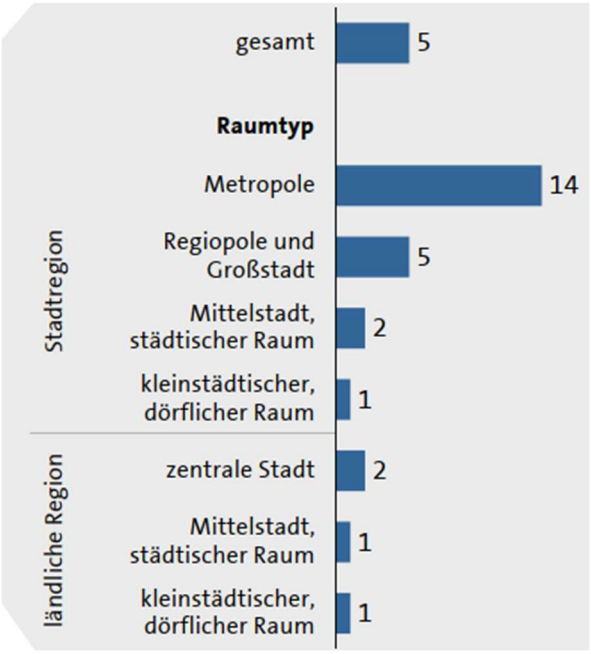


Abbildung 19: CarSharing-Mitgliedschaft nach Raumtyp, in %. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018).

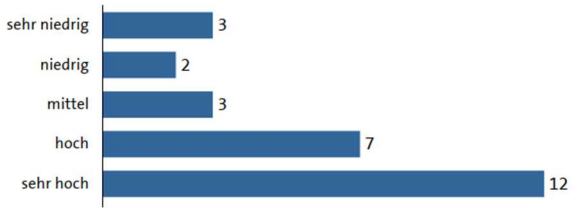


Abbildung 20 CarSharing-Mitgliedschaft nach ökonomischen Status, in %. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018).

Haushalte, die CarSharing nutzen, leben vorwiegend in urbanen Räumen, in denen der ÖPNV besser ausgebaut ist als im ländlichen oder im kleinstädtischen Raum. Der Anteil an Haushalten mit CarSharing- Nutzung verhält sich in Abhängigkeit des Haushaltstyps und des ökonomischen Status. Mit steigendem ökonomischem Status sind deutlich häufiger Nutzer des CarSharing-Angebotes vorzufinden (Nobis & Kuhnimhof, 2018).

Die Erhebungen zur Evaluation von CarSharing in der Landeshauptstadt München (EVA-CS) kommen ebenfalls zum Eregbnis, dass Haushalte mit CarSharing-Nutzung erkennbar über „größere finanzielle Ressourcen verfügen“ und Personen aus diesen Haushalten überdurchschnittlich höhere Schulabschlüsse, Fachhochschul- oder Universitätsabschlüsse und mit einem Durchschnittsalter von 34 bis 37 relativ jung sind (Schreier et al., 2015).

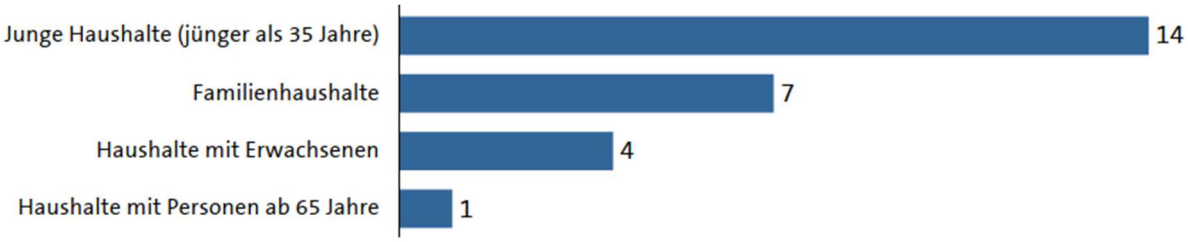


Abbildung 21: CarSharing-Mitgliedschaft nach Haushaltstyp, in %. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018).

In Haushalten mit ausschließlich älteren Menschen spielt das Carsharing kaum eine Rolle, während junge Haushalte (mit Personen jünger 35 Jahre) die Gruppe mit der höchsten CarSharing-Nutzung darstellt.

In unterschiedlichen Studien, wie zum Beispiel in der Untersuchung „CarSharing im innerstädtischen Raum – eine Wirkungsanalyse“ (Loose, 2016), wurde festgestellt, dass die Nutzungshäufigkeit des ÖPNV und des Fahrrades sich nach der Anmeldung zum CarSharing nur dann signifikant erhöht, wenn im Zusammenhang mit der CarSharing-Nutzung ein oder mehrere Pkw im Haushalt abgeschafft werden. „Sehr deutlich wird der positive Gesamteffekt in der bcs-Studie, allerdings für diejenigen Kunden im stations-basierten CarSharing, die im Laufe

[1] Mehr Nutzer durch das Teilen, weniger Standzeiten, höhere Kilometerlaufleistung im Jahr und dadurch regelmäßiger Austausch der Fahrzeuge mit neuer Technologie.

ihrer CarSharing-Teilnahme eigene Autos abgeschafft haben. 40 Prozent der Kunden, die autofrei geworden sind, fahren jetzt häufiger mit dem ÖPNV als früher, während 6 Prozent den gegenteiligen Effekt bekunden“ (Nehrke, Gunnar, 2016).

Nicht nur die positive Bilanz in der höheren ÖPNV-Nutzung nach CarSharing-Beitritt ist ein Grund für eine Kooperation der öffentlichen Verkehrsbetriebe mit Anbietern von stationsbasiertem CarSharing. Vielmehr kann der ÖPNV durch eine tarifliche Intergration dieser flankierenden Mobilitätsdienstleistungin das eigene Portfolio die kleine Lücke der Automobilität schließen (ergänzende Nutzung des CarSharings zum ÖPNV), die seine Kunden umfassender mobil macht. Mit dieser Ergänzung des Angebotes können die Betriebe des ÖPNV die Bestandskunden nachhaltig binden und Neukunden gewinnen und so die Nachfrage für die Verkehrsdienstleistungen im Linienverkehr - ihr Kerngeschäft - sichern.

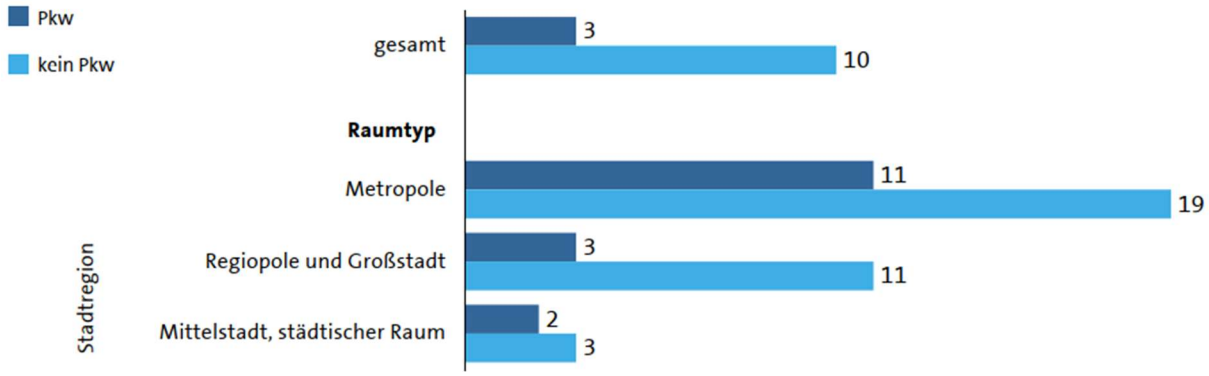


Abbildung 22: CarSharing-Mitgliedschaft nach Pkw-Besitz und Raumtyp, in %. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018).

In Haushalten ohne Pkw leben häufiger Personen mit Carsharing-Mitgliedschaften als in Haushalten mit verfügbarem privaten Pkw. Bundesweit leben in 10 % der Pkw-losen Haushalte CarSharing-Nutzer (Nobis & Kuhnimhof, 2018).

Zusammenfassend könnte man den CarSharing-Nutzer als jung, urban und gut verdienend charakterisieren.

Insgesamt gibt es in Deutschland aktuell 25.400 CarSharing-Fahrzeuge, für die 2,29 Millionen Nutzer registriert sind (Bundesverband CarSharing / bcs, 2020a).

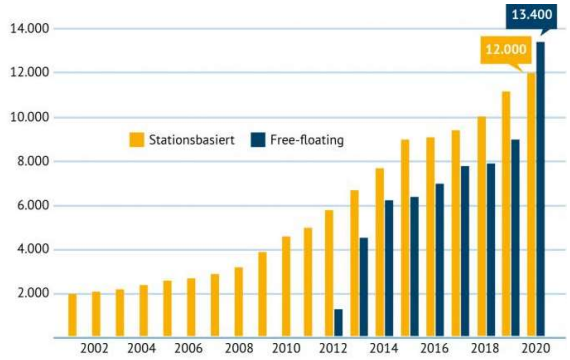


Abbildung 23: Anzahl CarSharing-Fahrzeuge in Deutschland von 2002 bis 2020 (bcs, 2020).

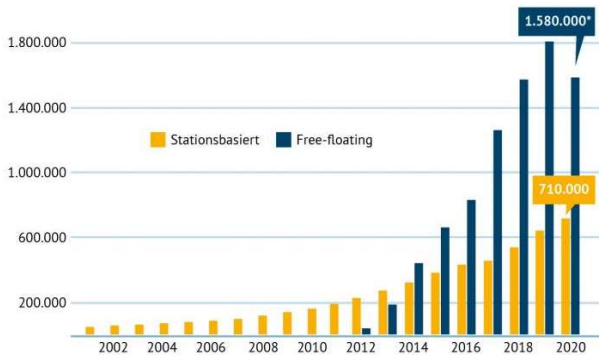


Abbildung 24: Anzahl CarSharing-Kunden in Deutschland von 2002 bis 2020 (bcs, 2020).

Trotz des geringen Anteiles des CarSharings am gesamten Verkehrsaufkommen kann das Potenzial des CarSharings sehr gut an den erheblichen jährlichen Wachstumsraten hinsichtlich Fahrzeuganzahl und registrierte Nutzern abgelesen werden.

Abbildung 25: Unterscheidung Free-floating von stationsbasiertem CarSharing (bcs, 2020).

Inzwischen haben sich zwei CarSharing-Varianten in Deutschland etabliert. Beim stationsbasierten CarSharing stehen die Fahrzeuge auf festen Stellplätzen. Die Nutzer holen die Autos dort ab und müssen diese nach der Nutzung zu derselben Station zurückbringen. Bei der zweiten Variante, dem sogenannten free-floating CarSharing stehen die Fahrzeuge innerhalb eines Geschäftsgebietes frei verteilt auf öffentlichen Parkplätzen im Straßenraum. Die Standorte der Fahrzeuge im free-floating CarSharing können vom Kunden mithilfe der GPS Ortung der Fahrzeuge in der App eingesehen werden. Free-floating CarSharing Fahrzeuge können mit nur wenig Vorlauf reserviert-, bzw. gebucht werden, was eher für ein spontanes Nutzungsmuster spricht. Fahrzeuge eines stationsbasierten Systems können hingegen für die gewünschte Zeit gebucht-, bzw. reserviert werden, was für eine zu planende Fahrt Zuverlässigkeit bedeutet.

Im CarSharing fact sheet Nr. 3 "Wirkung verschiedener CarSharing-Varianten auf Verkehr und Mobilitätsverhalten" (Nehrke, Gunnar, 2016) sind die Ergebnisse mehrerer umfassender Studien[2] veröffentlicht worden. Zusammengenommen liefern sie einen guten Gesamtüberblick.

	Buchungs-Dauer (h)	Fahrt-Distanz (km)	Variante	Stadt/Region	Tarif
stadtmobil	5:21	56,32	stationsbasiert	Mannheim	pro Stunde & pro km
book-n-drive	8:00	60	stationsbasiert	Frankfurt	pro Stunde & pro km
DriveNow	0:30	8,57	free-floating	Berlin	pro Minute
DriveNow	0:48	13,00	free-floating	München	pro Minute
car2go	0:20 - 0:40	5 - 10	free-floating	D	pro Minute

Tabelle 1: Nutzungsmuster in unterschiedlichen CarSharing-Systemen (Nehrke, 2016).

Fahrten im reinen free-floating CarSharing sind, sowohl was die gefahrenen Kilometer als auch die Buchungszeiten angeht, deutlich kürzer als Fahrten mit stationsbasierten Fahrzeugen. Eine Stunde ist im reinen free-floating CarSharing rund dreimal so teuer als im stationsbasierten System. Dieser Preisdruck erzeugt kürzere Buchungszeiten und beschränkt die Fahrten in der Regel auf das innerstädtische Geschäftsgebiet. Demnach ist für die unterschiedlichen Buchungsmuster wahrscheinlich vor allem der unterschiedliche Preis verantwortlich: Stationsbasiertes CarSharing bietet verschiedene Fahrzeuge für verschiedene Wegezwecke in einem Tarifmodell an. Es zielt daher von vornherein auf die Ersetzung des privaten Pkw. Free-floating CarSharing hingegen, deckt durch den Angebotszuschnitt (Tarif, Geschäftsgebiet, Fahrzeugtyp) nicht das ganze Spektrum der Wegezwecke ab (Nehrke, Gunnar, 2016).

[2] WiMobil (Berlin, München, 2013-2015), EVA-CS (München, 2013-2014), bsc (diverse Städte, 2015), Share (Köln, Stuttgart 2014), Stadtmobil/ JoeCar (Mannheim, Heidelberg, 2014-2015), Carplus (London, 2015-2016).

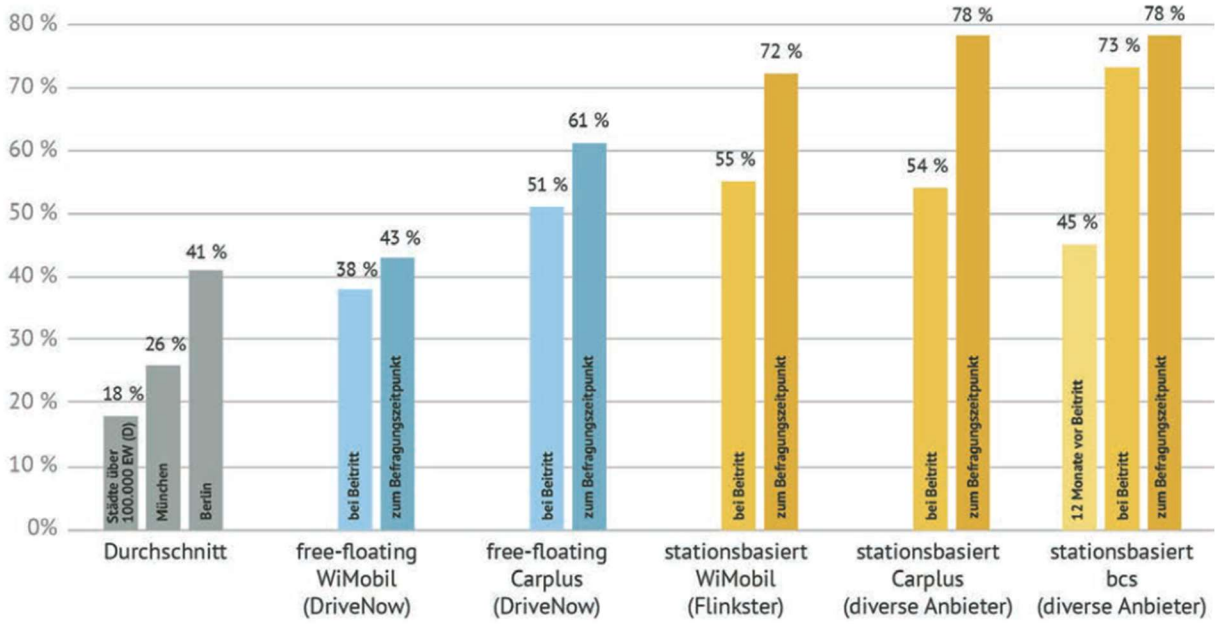


Abbildung 26: Anteil autofreier Haushalte unter den Nutzern verschiedener CarSharing-Systemen bei Beitritt und zum Befragungszeitpunkt (Nehrke, 2016).

Diese Tarifstruktur und die Möglichkeit die Fahrzeuge frei, ohne Stationsbindung, abgeben zu können, ermöglicht auch kurze Einwegfahrten im Stadtgebiet. Solche kurzen Wege im Stadtgebiet, die ebenfalls gut mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV zurückgelegt werden könnten, werden im stationsgebundenen System durch die zwingende Rückgabe des Fahrzeuges an der Ursprungsstation systemseitig unterbunden. In der Fachwelt taucht daher beim Diskurs über die positiven und negativen Aspekte des free-floating CarSharings aufgrund der „One-way-Möglichkeit“ der etwas provokante Begriff der „Kannibalisierung des ÖPNV“ auf.

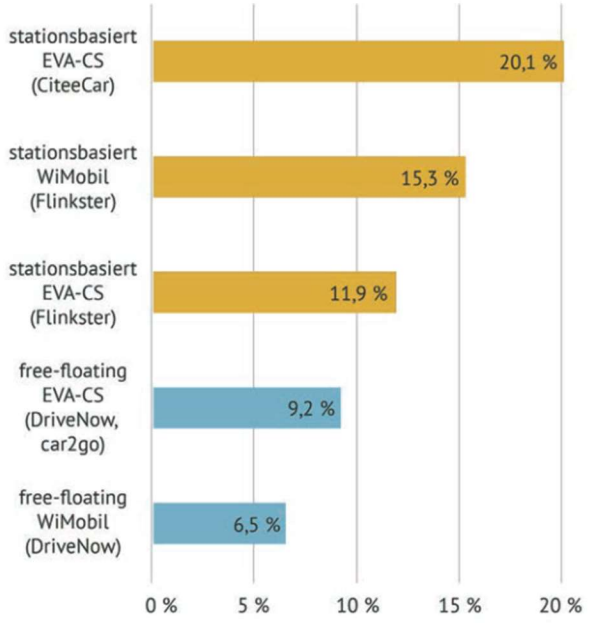


Abbildung 27: Befragte, die nach Beitritt zum CarSharing ein Fahrzeug abgeschafft haben (Nehrke, 2016).

„CarSharing fördert ein multimodales, weniger auf den Pkw ausgerichtetes Mobilitätsverhalten. Eine Verhaltens-änderung tritt vor allem dann ein, wenn Haushalte einen oder mehrere eigene Pkw zugunsten von CarSharing abschaffen. Die Zahl, der wegen CarSharing abgeschafften bzw. der wegen der Teilnahme am CarSharing nicht angeschafften privaten Fahrzeuge gibt daher mittelbar an, wie sehr ein CarSharing-Angebot dazu geeignet ist, eine substanzielle Änderung des Mobilitätsverhaltens herbeizuführen. Die Zahl der autofreien Haushalte unter den Kunden stationsbasierter CarSharing-Systeme ist deutlich größer als unter den Kunden der free-floating Systeme. Stations-basierte Systeme haben demnach offenbar ein höheres verhaltensänderndes Potenzial als free-floating Systeme.

Angesichts der hohen Zahl von Haushalten in den stationsbasierten Systemen, die bei Beitritt bereits autofrei waren, sind die hohen Abschaffungsquoten in diesen Systemen besonders bemerkenswert“ (Nehrke, Gunnar, 2016).

System	Erstatzquote (1 CS-Pkw ersetzt x private Pkw)	Orte	Quelle
bisherige Studien			
stationsbasiert	1:9 - 1:13	Nordamerika	Martin et al. 2010
stationsbasiert	1:10	Deutschland	bcs 2011
stationsbasiert	1:7 - 1:10	Australien	Shaheen & Cohen 2013
free-floating	1:3	Paris	6-t bureau de recherche 2014
free-floating	1:1	Amsterdam	Movares Nederland B.V. 2014
stationsbasiert	1:11	cambio-Städte in D	cambio 2015
neue Untersuchungen			
stationsbasiert	1:10,5	London	Carplus 2015/16
stationsbasiert	1:8 - 1:20	Deutschland, nur Innenstädte	bcs 2016
stationsbasiert	1:1,3 - 1:2,0	München	EVA-CS 2016
free-floating	1:2,0 - 1:3,6	München	EVA-CS 2016

Tabelle 2: Ersetzungsquoten in verschiedenen CarSharing-Systemen (Nehrke, 2016).

Diese Berechnung der Auto-Ersatzquote je CarSharing-Fahrzeug basiert auf Befragungswerten zur Autoabschaffung und rechnet diese Ergebnisse auf die durchschnittliche Zahl der Kunden pro CarSharing-Fahrzeug hoch. Die Berechnungsmethoden unterscheiden sich im Detail, sodass beim Vergleich der Ergebnisse Vorsicht geboten ist. Das Ergebnis fällt regional- und anbieterspezifisch unterschiedlich aus.

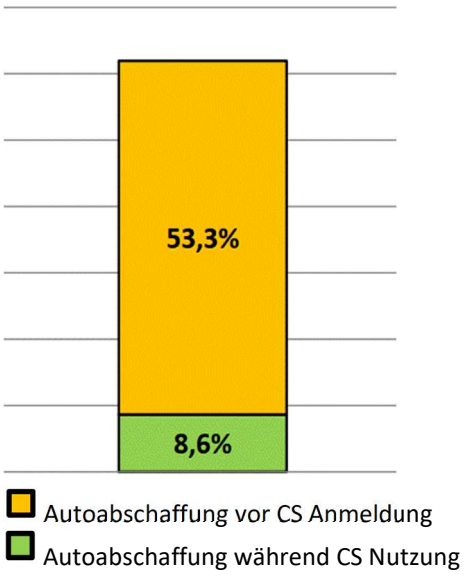


Abbildung 28: Änderung im Autobesitz der CarSharing-Teilnehmer, stationsbasiertes System, n = 3.512 (Loose 2016)

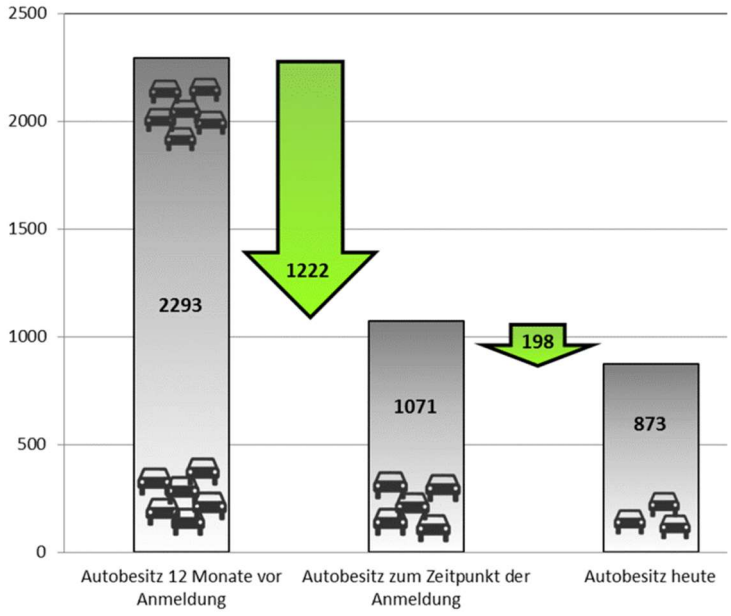


Abbildung 29: Autoabschaffung und verbleibender Autobestand der CarSharing-Teilnehmer, stationsbasiertes System, n = 3.512 (Loose 2016)

Die bcs-Studie (Loose, 2016) misst für stationsbasierte Systeme in Innenstadtquartieren verschiedener Großstädte[3] Ersetzungsquoten zwischen 1:8 und 1:20, im Schnitt 1:15. Tatsache ist, dass viele Kunden ihr privates Fahrzeug bereits im Vorgriff einer Anmeldung, bzw. in Hinblick auf eine geplante Anmeldung beim CarSaring bereits innerhalb eines Jahres vor der Anmeldung abgeschafft hatten. Diese bcs-Daten beziehen sich nicht auf die jeweilige Gesamtstadt, sondern nur auf die untersuchten Innenstadtquartiere und sind somit mit den Daten von EVA-CS (Schreier et al., 2015) – München Gesamtstadt 2016 – nicht direkt vergleichbar.

In den bisherigen Berechnungen hatte sich immer gezeigt, dass stationsbasiertes CarSharing insgesamt eine bessere Ersetzungsquote erreicht als das free-floating CarSharing. In der gesamtstädtischen Betrachtung der EVA-CS Studie wurde erstmals hergeleitet, dass free-floating Anbieter es in München schaffen, mehr Fahrzeuge abzuschaffen als die dort untersuchten stationsbasierten Systeme. Bei den stationsbasierten Systemen Flinkster und CiteeCar ergibt sich ein Abschaffungspotenzial pro CarSharing-Fahrzeug von 1,3 bis 2,0 privaten Fahrzeugen. Die free-floating Fahrzeuge von car2go und DriveNow ersetzen jeweils 2,0 bis 3,6 private Fahrzeuge. Das bessere Abschneiden der free-floating Fahrzeuge in EVA-CS gegenüber den stationsbasierten ist auf die deutlich höhere Kundenzahl pro Fahrzeug bei den free-floating Anbietern zurückzuführen. Im statistischen Durchschnitt für ganz Deutschland teilen sich Anfang 2016 45 Kunden ein stationsbasiertes Fahrzeug, während 126 Kunden auf ein free-floating Fahrzeug statistisch zuzuordnen sind. Die free-floating Systeme können also durch ihre hohe Kundenzahl pro Fahrzeug den tendenziell niedrigeren Wirkungsgrad kompensieren (Nehrke, Gunnar, 2016) und (Schreier et al., 2015).

Aufgrund der engen Verknüpfung mit dem Wohnstandort werden in dieser Arbeit im Zusammenhang mit integrierten Mobilitätskonzepten im Wohnungsbau ausschließlich stationsbasierte CarSharing-Systeme betrachtet.

3.1.1 Kosteneinsparung durch CarSharing-Nutzung

Wie viel Geld sie monatlich für Benzin oder Diesel ausgeben, wissen die meisten Autofahrer. Auch die Kosten für Kfz-Steuer und Versicherung können einer Studie zufolge die meisten relativ genau benennen. Trotzdem liegen Menschen bei den Schätzungen über den tatsächlichen Betrag, den sie ihr Auto monatlich kostet, um mehr als 50 Prozent daneben. Zu diesem Ergebnis kommt eine Untersuchung von Forschern des RWI-Leibniz-Instituts für Wirtschaftsforschung sowie der Universitäten Mannheim und Yale, die rund 6000 deutsche Haushalte mit eigenem Auto befragt und die Ergebnisse mit Daten des ADAC abgeglichen haben. Demnach liegen die durchschnittlichen monatlichen Ausgaben für Kraftstoff, Werkstattbesuche, Steuern, Versicherung und Abnutzung bei 425 € – geschätzt hatten die Deutschen jedoch nur 204 Euro. Vor allem beim Wertverlust bei den Reparaturkosten lagen die Befragten daneben (Der Spiegel, 2020).

Bis zu einer Jahresfahrleistung von 10.000 – 12.000 Kilometer lohnt sich die Vorhaltung eines eigenen Pkw finanziell nicht. Dies hat der Bundesverband CarSharing anhand der Daten stationsbasierter CarSharing-Tarife eines Anbieters ohne Rabatte und der ADAC Autokostenrechnung (Stand März 2019) ermittelt. Der Vergleichs-Pkw ist einer der günstigsten Kleinstwagen in Deutschland. Die einmalige Anmeldegebühr und ein Sicherheitspaket zur

[3] Sogenannte „CarSharing Hotspots“, in denen die höchste Kundendichte und das größte CarSharing-Angebot besteht, Städte mit 1 Mio. bis 22.000 Einwohnern.

Reduzierung der Selbstbeteiligung im Schadensfall wurden eingerechnet. Treibstoff ist im CarSharing-Tarif enthalten (Bundesverband CarSharing / bcs, 2020b).

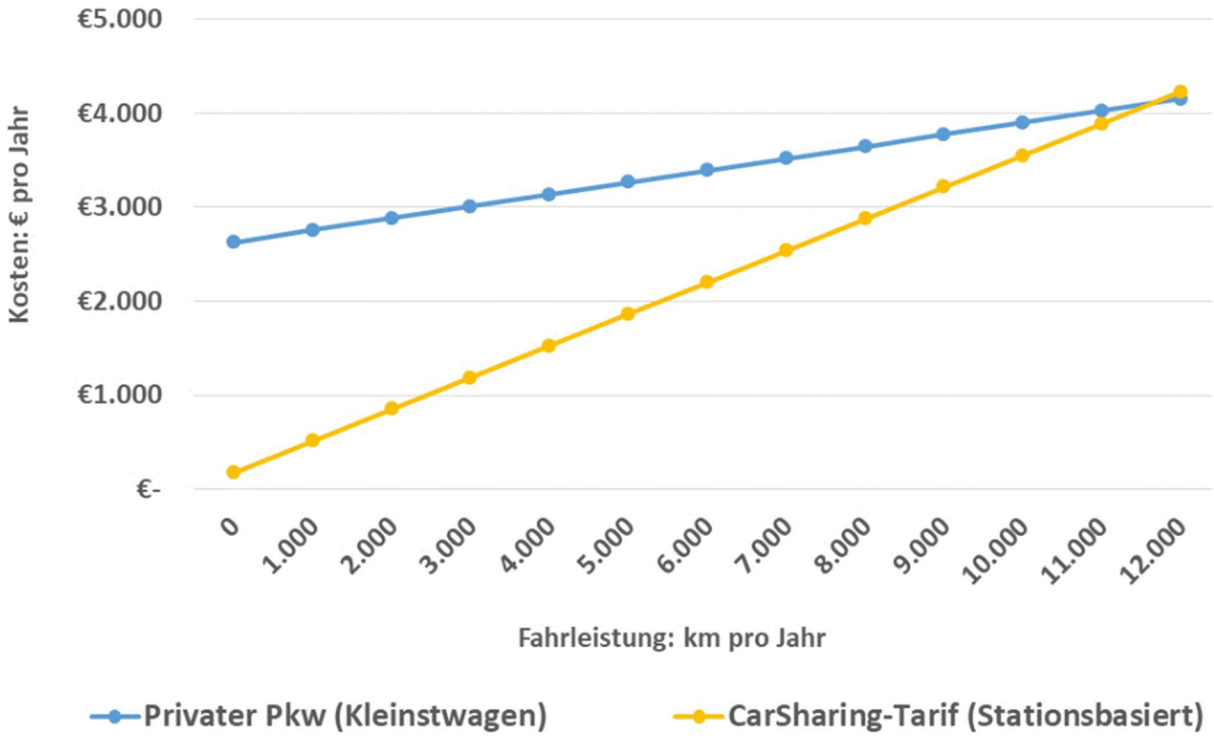


Abbildung 30: Kostenvergleich privater Pkw vs. CarSharing, Kosten-Erhebung im März 2019 (bcs 2020).

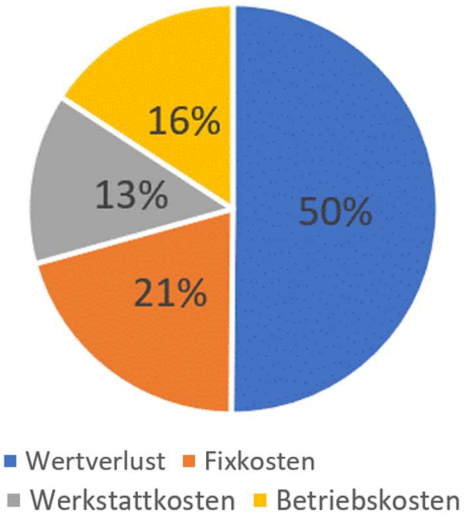


Abbildung 31: Prozentuale Verteilung der Fix- und variablen Kosten bei einem gängigen Kleinstwagen, eigene Darstellung (Datenquelle: ADAC Autokostenrechnung, 60 Monate Haltedauer, 8.030 km Jahreslaufleistung)

Das ist jedoch nur die halbe Wahrheit, denn aus den Erhebungen zur Mobilität in Deutschland ist auch bekannt, dass bei Wegfall des privaten Pkw das Mobilitätsverhalten sich grundlegend verändert. Es wird mehr ÖPNV und Fahrrad gefahren, so beträgt die durchschnittliche Tagesstrecke in Regiopolen und Großstädten mit dem Auto 20 Kilometer bei Pkw-Verfügbarkeit im Haushalt, während sie bei Haushalten ohne Privat-Pkw5 Kilometer beträgt (vgl. Abbildung 12, S. 13). Das entspricht einer Reduzierung von 75 %. Bei Haushalten mit CarSharing-Nutzung als Ersatz für den Privat-Pkw (nicht Zweitwagenersatz, sondern Hauptwagenersatz) wird davon ausgegangen, dass das Mobilitätsverhalten sich zugunsten des Umweltverbundes verändert und sich dabei demjenigen von Haushalten ohne Pkw-Verfügbarkeit annähert/angleicht. Der Widerstand, bzw. der Aufwand, um ein CarSharing-Auto zu buchen[4] hebt den ÖPNV oder das Fahrrad auf eine gleichwertige Ebene bei jedem einzelnen Entscheidungsprozess:

„Nehme ich jetzt das Fahrrad, die Straßenbahn oder das Auto?“

[4] Aktive Planung ist immer erforderlich – entweder Auto buchen – oder Fahrplanauskunft prüfen.

Verstärkend kommt die ökonomische Realität, bzw. ein starker ökonomischer Anreiz ins Spiel. Während eine Person, die einen privaten Pkw besitzt, einen Großteil der anfallenden Kosten bereits sowieso bezahlt hat und neigt diese zu unterschätzen und zu verdrängen (Der Spiegel, 2020), sieht ein CarSharing-Nutzer bei jeder einzelnen Buchung, was die jeweilige Fahrt ihn kostet. Im CarSharing-Tarif ist ein Großteil der Fixkosten auf die jeweilige Fahrt herunter gebrochen und im Einzelpreis ersichtlich. Wer eine einzelne Fahrt mit dem CarSharing einspart und mit anderen Verkehrsmitteln erledigt, spart unmittelbar Geld. Die Flatrate besitzt der CarSharing-Nutzer im ÖPNV mit einer Jahreskarte, damit ist es unerheblich, wie oft mit dem ÖPNV gefahren wird, denn der Preis ist monatlich pauschal. Ebenfalls verfügt der geneigte multimodale Mensch über weitere Rabattkarten für den Fernverkehr (Bahncard), somit wird der Preisvorteil einer Zugfahrt im Vergleich zum Auto noch deutlicher.

Besitzer eines Pkw empfinden die Preise im ÖPNV oder im Fernverkehr als hoch bzw. unattraktiv (vgl. Beweggründe für ÖPNV-Nutzung). Das ist nicht verwunderlich, wenn diese aus ihrer Perspektive Zugpreise oder Einzelfahrkarten des ÖPNV mit lediglich den Betriebskosten ihres Pkw vergleichen. Sicherlich ist ein solcher Vergleich nicht objektiv oder fair, faktisch müssen jedoch Pkw-Besitzer die Ticketpreise für ÖPNV und ÖPFV zusätzlich zu den sowieso bezahlten Fixkosten ihres Autos bezahlen. Das Auto so oft wie möglich zu nutzen ergibt, „wenn man es schon mal hat“ und rein ökonomisch betrachtet, Sinn.

Durch die Nichtanschaffung oder die Abschaffung des eigenen Pkws und die Nutzung des CarSharings als Bestandteil des Umweltverbundes wird eine erhebliches Mobilitätsbudget freigesetzt, dass zuvor in Form von Fixkosten an den eigenen Pkw zwingend gebunden war. Diese Freiheit ermöglicht es reflektierter, bedarfsgerechter und unabhängiger Entscheidungen für das eine oder das andere Verkehrsmittel zu treffen und wirkt sich schlussendlich positiv auf die Veränderung des Modal Split des Einzelnen aus. Der ökonomische Anreiz Jede Verlagerung von Einzelwegen vom Pkw zum ÖPNV, ÖPFV oder zum Fahrrad zahlt sich in diesem Fall für den einzelnen Verkehrsteilnehmer finanziell unmittelbar aus.

3.1.2 Pragmatische Verkehrsmittelwahl bei jeder einzelnen Fahrt

Zur Veranschaulichung werden nun zwei Freizeitfahrten in Würzburg als Beispiele dargestellt, um aufzuzeigen, wie der Nutzer die Kosten von Privat-Pkw und alternativen Angeboten abwägt. Unterstellt wird, dass der CarSharing-Nutzer eine ÖPNV Zeitkarte besitzt.

Variablen Kosten für ein Kinobesuch (7 km)	Eintritt	Pkw-Fahrt	Park-gebühr	Summe Pkw	ÖPNV
Mit Privat Pkw	6 €	0,60 €	1,50 €	2,10 €	5 €
Mit CarSharing + ÖPNV	6 €	2,38 €	1,50 €	3,88 €	0 €

Tabelle 3: Variable Kosten für einen Kinobesuch in Würzburg (7 km), eigene Darstellung. Datenbasis: Autokosten ADAC Autokostenberechnung für Kleinstwagen, CarSharingkosten bcs, Parkgebühren WVV, ÖPNV vvm, Eintritt Cinemaxx.

„CarSharing + ÖPNV“ bedeuten hier die Wahloptionen, nicht eine intermodale Wegekette.

Variable Kosten für ein Schwimmbadbesuch (4 km)	Eintritt	Pkw-Fahrt	Park-gebühr	Summe Pkw	ÖPNV Fahrt
Mit Privat Pkw	5 €	0,34 €	0 €	0,34 €	5 €
Mit CarSharing + ÖPNV	5 €	1,36 €	0 €	1,36 €	0 €

Tabelle 4: Variable Kosten für einen Schwimmbadbesuch in Würzburg (4 km), eigene Darstellung. Datenbasis: Autokosten ADAC Autokostenberechnung für Kleinstwagen, CarSharingkosten bcs, ÖPNV vvm, Eintritt WVV.

Beim Besitz eines privaten Pkws würden die Einzelfahrten für den ÖPNV mit einem Preis von 2,50 € je Einzelfahrschein als variable Kosten anfallen. Die variablen Kosten für das eigene Auto mit 0,085 € je Kilometer ergeben bei einem Vergleich trotz anfallender Parkgebühren geringere Kosten, die unmittelbar anfallen. Die Entscheidung für die Nutzung des Pkw wird dadurch bereits vorentschieden.

Ohne Privat-Pkw-Verfügbarkeit und Nutzung des CarSharings ergänzend zum ÖPNV stellt sich die Ausgangslage gegensätzlich dar. Die ÖPNV-Jahreskarte ist bereits bezahlt (Fixkosten), und es fallen für diese Einzelfahrt keine Kosten für einen Einzelfahrschein an. In vielen Verkehrsverbünden kann der Besitzer einer Jahreskarte abends, am Wochenende und in den Schulferien eine weitere Person kostenfrei im ÖPNV mitnehmen. Die Fahrt mit dem Pkw (CarSharing) käme dieser Person deutlich teurer. Sie wird demnach automatisch dazu tendieren mit dem ÖPNV zu fahren, es sei denn, Bequemlichkeitsgründe oder sonstige Gründe wiegen schwerer als diese Mehrausgabe.

Diese zwei Beispiele zeigen exemplarisch einen möglichen Abwägungsprozess im Mobilitätsverhalten an konkreten Situationen und sollen veranschaulichen, welche Parameter dabei einwirken können. Eine allgemeingültige Aussage für sämtliche Gemengelagen stellen sie nicht dar. Jeder Entscheidungsprozess hängt schließlich von den konkreten Rahmenbedingungen vor Ort als auch von der Gemütslage der handelnden Person ab.

3.1.3 Modellberechnung für alternative Mobilitätsbudgets

Folgende Pauschalkosten werden für die vorangegangene und nachfolgende Modellberechnung zugrunde gelegt:

<u>Privat Pkw</u>

- Wertverlust 178 € / Monat
- Fixkosten 73 € / Monat
- Werkstattkosten 48 € / Monat
- Betriebskosten 0,085 € / km

Als Basis für den privaten Pkw wird ein durchschnittlicher Kleinstwagen mit einer Laufleistung von 22 km/ Tag (660 km/ Monat, 8.030 km/ Jahr) und 60 Monaten (5 Jahre) Haltedauer gem. ADAC Autokostenrechnung (ADAC, 2020) herangezogen. In den Fixkosten sind Versicherung, Steuer und Generaluntersuchung inbegriffen. Die Werkstattkosten fallen für Reparaturen an. Betriebskosten beinhalten z.B. Kraftstoff, Öl, und Reifen.

<u>CarSharing</u>

- Fixkosten 15 € / Monat
- Betriebskosten 0,34 € / km

Der CarSharing-Tarif ist ein Normaltarif eines stationsbasierten Anbieters ohne Rabatte. Die einmalige Anmeldegebühr und ein Sicherheitspaket zur Reduzierung der Selbstbeteiligung im Schadensfall sind in den Fixkosten eingerechnet. Kraftstoff, Reparatur und Wertverlust sind im CarSharing-Tarif enthalten (Bundesverband CarSharing / bcs, 2020b).

ÖPNV

- Jahreskarten-Abo 42,70 € / Monat
- Einzelfahrschein 2,50 € / Fahrschein

Die Jahreskarte ist monatlich günstiger, wenn sie im Abonnement für ein Jahr abgeschlossen wird. Für die Modellberechnung wird von einer Jahreskarte für das Stadtgebiet Würzburg (Großwabe ohne Job-Ticket-Rabatt) ausgegangen. Der Fahrgast kann mit dieser Karte in Würzburg für diesen Pauschalbetrag unbegrenzt mit den Öffentlichen mobil sein (vvm, 2020).

Bahn

- Jahres-Abo (Bahncard 25) 2 € / Monat
- Kilometerpreis ohne Bahncard 0,20 €
- Kilometerpreis mit Bahncard 0,15 €

(Deutsche Bahn AG, 2020) und (DieEinsparBerater OHG, 2020).

Fahrrad

Für das Fahrrad wird eine Pauschale von 0,052 € / km angesetzt (Gössling, 2015)[5].

Zur Veranschaulichung der möglichen Wirkung des stationsbasierten CarSharings in Ergänzung des ÖPNV als gesamtheitlichen Ansatz wird folgendes Berechnungsmodell aufgestellt.

Eine Person hält einen privaten Kleinstwagen und fährt damit 660 Kilometer im Monat, das entspricht ca. 8.000 Kilometer im Jahr, bzw. ca. 22 Kilometer am Tag. Ergänzend zum Pkw werden noch das Fahrrad (60 Kilometer im Monat), der ÖPNV (zwei Fahrten in der Woche) und die Bahn (90 Kilometer im Monat) gelegentlich genutzt. Insgesamt gibt diese Person mit 355 € ca. 89 % ihres monatlichen Mobilitätsbudgets von 399 € für das Auto aus.

Mit Privat-Pkw: Strecken/ Fahrten/ monatliche Kosten	Fuß km	Fahrrad km	Pkw km	ÖPNV Fahrten	Bahn km / €	
Täglich	1	2	22	0,3	3	
Monatlich	30	60	660	9	90	
Jährlich	365	730	8.030	104	1.095	Summe
Wertverlust			178 €			178 €
Fixkosten			73 €			73 €
Werkstattkosten			48 €			48 €
Betriebskosten		3 €	56 €		18 €	77 €
Einzelfahrscheine ÖPNV				23 €		23 €
Summe €	0 €	3 €	355 €	23 €	18 €	**399 €**

Tabelle 5: Modellberechnung Mobilitätsbudget mit Privat-Pkw, eigene Darstellung, Datenbasis: Autokosten ADAC Autokostenberechnung für Kleinstwagen, CarSharingkosten bcs, ÖPNV vvm.

[5] Je nach Fahrradtyp können die Kilometerkosten deutlich abweichen. Hochwertige Pedelecs mit einem Preis im vierstelligen Bereich bringen sicherlich ebenfalls deutliche Wertverluste innerhalb einer Haltedauer von fünf Jahren mit sich.

Mit CarSharing: Strecken/ Fahrten/ monatliche Kosten	Fuß km	Fahrrad km	Pkw km	ÖPNV Fahrten	Bahn km	
Täglich	1	4	5	2	9	
Monatlich	30	120	150	60	270	
Jährlich	365	1.460	1.825	730	3.285	Summe
Wertverlust						0 €
Fixkosten			15 €	43 €	2 €	60 €
Werkstattkosten						0 €
Betriebskosten		6 €	51 €		41 €	98 €
Einzelfahrscheine ÖPNV						0 €
Summe €	0 €	6 €	66 €	43 €	43 €	**157 €**

Tabelle 6: Modellberechnung Mobilitätsbudget mit Privat Pkw, Eigene Darstellung, Datenbasis: Autokosten ADAC Autokostenberechnung für Kleinstwagen, CarSharingkosten bcs, ÖPNV vvm.

Bei Abschaffung des privaten Pkws und Zutritt zum CarSharing werden folgende Veränderungen im Modal Split für die Modellberechnung unterstellt:

- Fahrradnutzung + 100 % (Verdoppelung von 60 km auf 120 km im Monat)
- Pkw Nutzung -77 % (Reduzierung auf ca. 1/4 die ursprüngliche Fahrleistung, von 660 km auf 150 km im Monat)
- ÖPNV + 600 % (Erhöhung um ca. das Sechsfache, von 9 Fahrten auf 60 Fahrten im Monat)
- Bahn + 200 % (Verdreifachung der Nutzung des Fernverkehrs auf der Schiene von ca. 90 km auf 270 km im Monat)

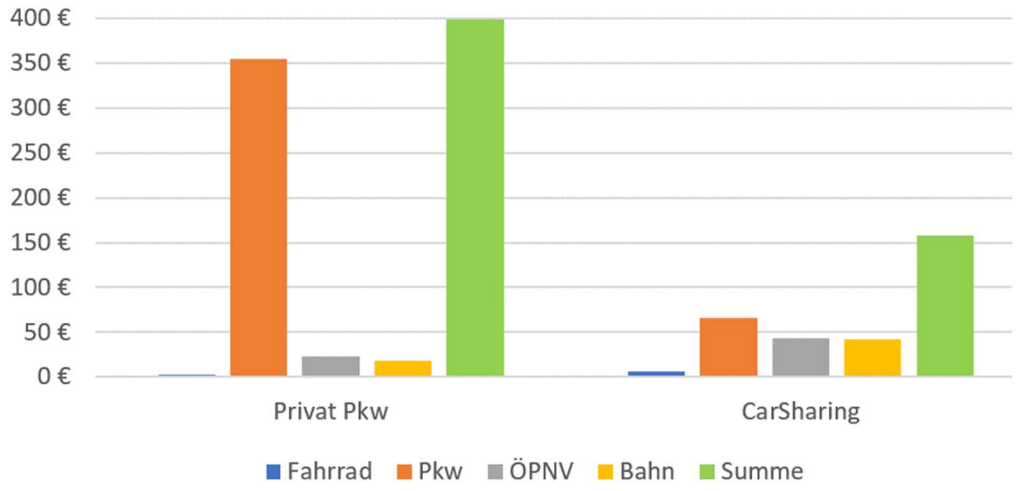


Abbildung 32: Vergleich der monatlichen Mobilitätsbudgets Privat-Pkw / CarSharing mit ÖPNV und Fahrrad in €, eigene Darstellung.

Im Gleichen Zuge schafft sich die Person eine Bahncard 25 für 25 € an. Ohne Mobilitätseinbußen verschiebt sich insgesamt der Schwerpunkt der Mobilitätsausgaben derart, dass vom Mobilitätsbudget in Höhe von monatlich insgesamt 157 € die Person lediglich 66 € (ca. 42 %) für das Autofahren aufwendet.

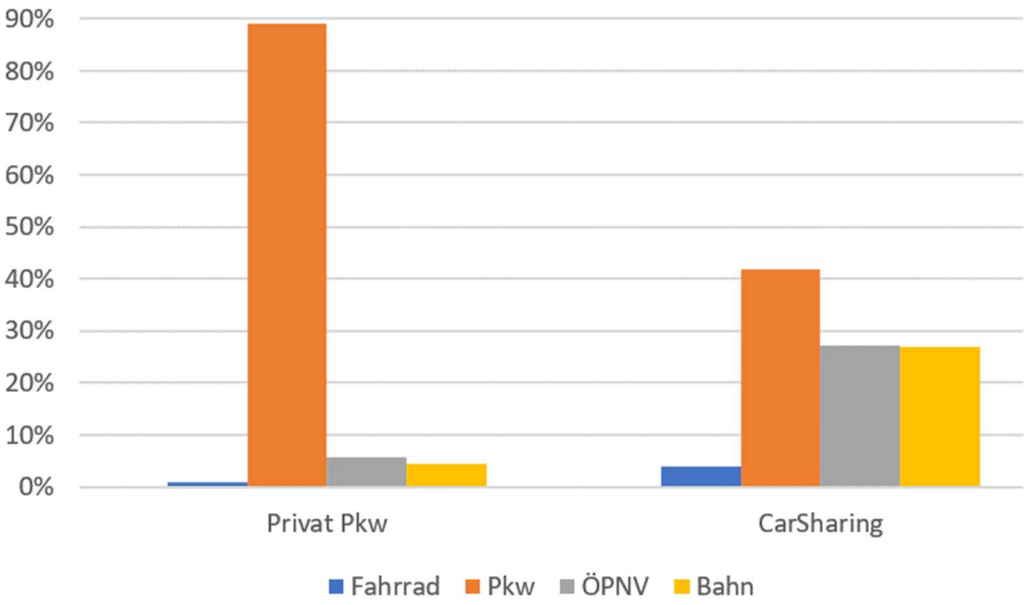


Abbildung 33: Vergleich der monatlichen Mobilitätsbudgets Privat-Pkw/ CarSharing mit ÖPNV und Fahrrad in %, eigene Darstellung.

Im Ergebnis können nach diesem Berechnungsmodell ohne Mobilitätseinbußen durch eine Entkoppelung der Pkw-Nutzung vom Pkw-Besitz und den damit veränderten Modal Split monatlich ca. 240 € eingespart werden können. Dies entspräche einer Einsparung von ca. 2.900 € im Jahr.

3.2 Entwicklung auf dem Fahrradmarkt

„Umfragen und Statistiken zeigen, dass Fahrräder und E-Bikes hierzulande nicht nur gerne in der Freizeit, sondern auch für tägliche Wege genutzt werden. Zum Beispiel zum Arbeitsplatz, zur KiTa, zur Schule oder Ausbildungsstätte, für Erledigungen oder als Zubringer zu Bahn und ÖPNV“ (Eisenberger, 2020).

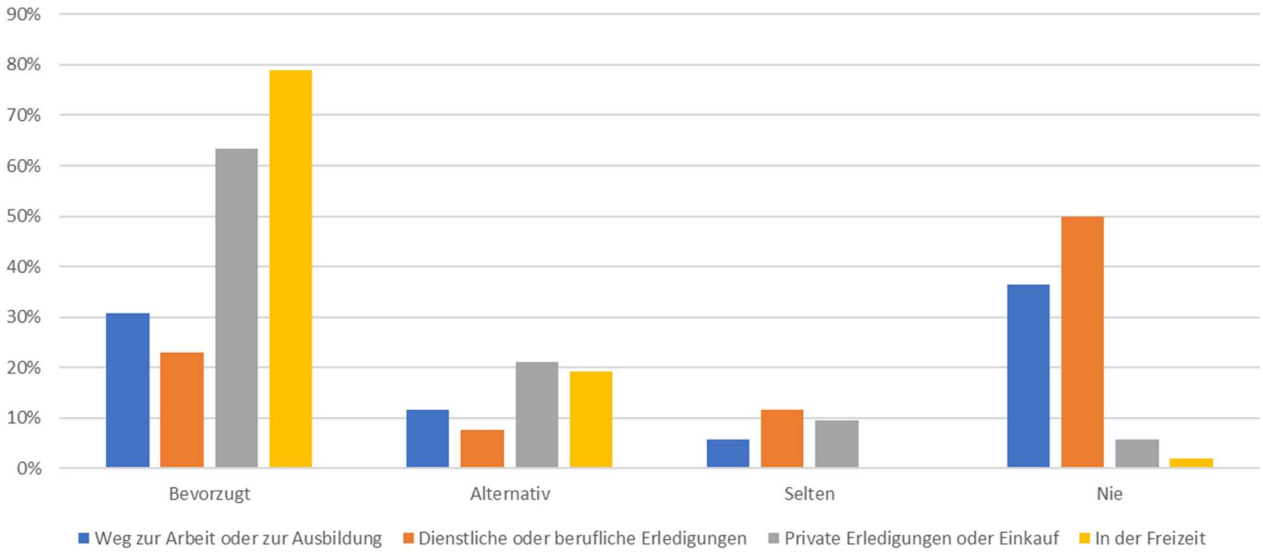


Abbildung 34: Fahrradnutzung nach Wegezweck (n = 52), eigene Erhebung.

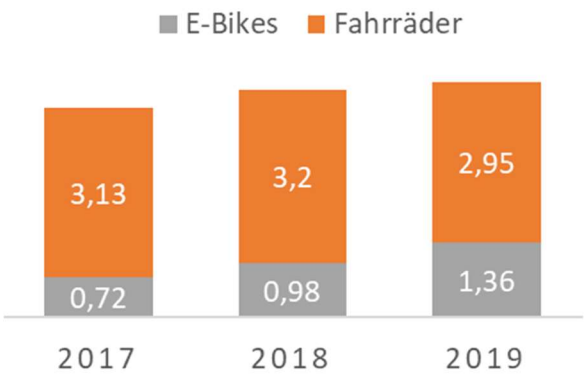


Abbildung 35: Absatzentwicklung Fahrräder in Deutschland, eigene Darstellung, Datenquelle ZIV.

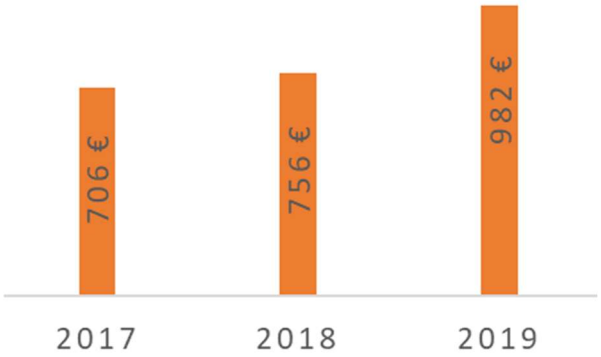


Abbildung 36: Entwicklung des Verkaufswertes von Fahrrädern in Deutschland, eigene Darstellung, Datenquelle ZIV.

Die Beliebtheit von Pedelecs wächst dynamisch und hat inzwischen alle Modellgruppen im Fahrradsektor erfasst. Elektrisch unterstützte Fahrräder erlauben längere Wegstrecken und höhere Durchschnittsgeschwindigkeiten.

Der Verkauf an Fahrrädern und Pedelecs lag 2019 mit 4,31 Millionen Stück um 3,1% über dem Vorjahr und liegt damit erneut über der 4-Millionen-Schwelle.

Die deutliche Steigerung des Umsatzes ist vor allem auf den hohen Absatz von Pedelecs und dem damit verbundenen, signifikant gestiegenen durchschnittlichen Verkaufspreis pro Fahrrad (inkl. Pedelecs) zurückzuführen. Dieser lag im Jahr 2019 bei 982 € und damit um rund 30% höher als noch im Jahr 2018. Interessant dabei ist, dass auch der Durchschnittspreis des klassischen Fahrrades steigt. Damit setzt sich der Trend zu Markenprodukten und Fahrzeugen mit hoher Qualität, wie schon in den Jahren zuvor, fort (Eisenberger, 2020).

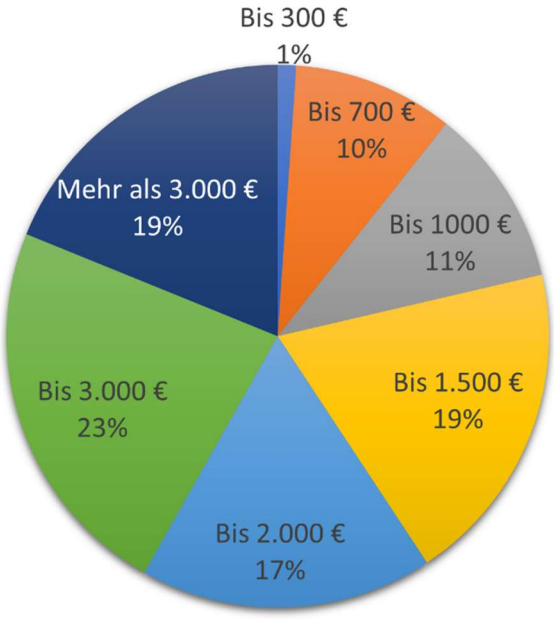


Abbildung 37: Zahlungsbereitschaft für ein neues Fahrrad (n = 1.004), eigene Darstellung, Datenquelle internetstores GmbH 2017.

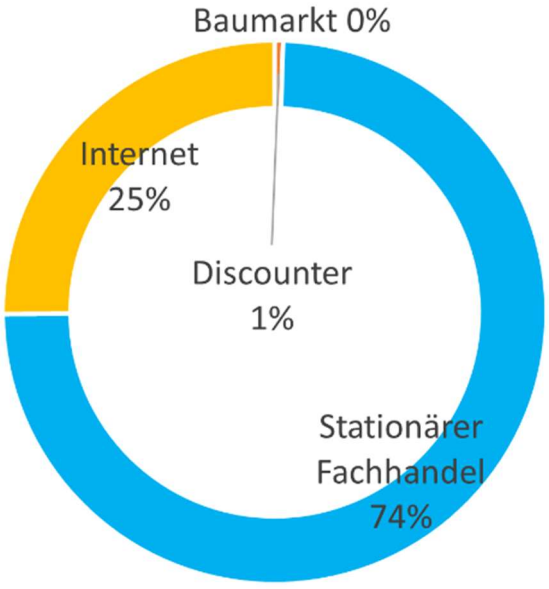


Abbildung 38 Bevorzugte Bezugsquelle für ein neues Fahrrad (n = 1.004), eigene Darstellung, Datenquelle internetstores GmbH 2017.

Laut Aussage der befragten Personen aus der Studie zur allgemeinen Fahrradnutzung in Deutschland (internetstores GmbH) ist offensichtlich die Bereitschaft vorhanden, in ein Fahrrad aus dem höherpreisigen Segment zu investieren (Heemann, 2017).

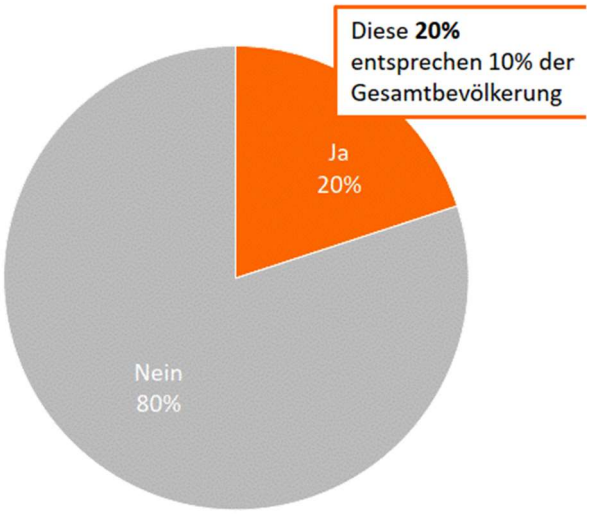


Abbildung 39: „Könnten Sie sich generell vorstellen ein Lastenrad anzuschaffen?“ (n = 1.578), Fahrradmonitor Deutschland 2019.

Das Thema Lasten- und Transportfahrräder gewinnt weiter an Bedeutung. Mit einem konstanten Anteil von 4 % bei den E-Bike-Verkäufen wird eine Stückzahl von rund 54.400 im Jahr 2019 erreicht. Das Thema „Dienstfahrradleasing“ gewinnt immer mehr an Bedeutung. Durch die steuerliche Attraktivität nutzen immer mehr Mitarbeiter und Unternehmen diese Angebote (Neuberger, 2020).

Der „Fahrrad-Monitor“ erhebt alle zwei Jahre das subjektive Stimmungsbild der Radfahrenden in Deutschland. Dafür werden im Rahmen einer repräsentativen Online-Studie Bürgerinnen und Bürger zwischen 14 und 69 Jahren im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums befragt.

Von 3.053 befragten Personen gaben 41 % an das Fahrrad zukünftig gerne häufiger als Verkehrsmittel nutzen zu wollen, unter den 14-19-Jährigen waren es 63 % der Befragten. Dabei bestätigten 20 % von 1.578 Personen, Interesse an dem Erwerb eines Transportfahrrades, bzw. CargoBike zu haben (Borgstedt et al., 2019).

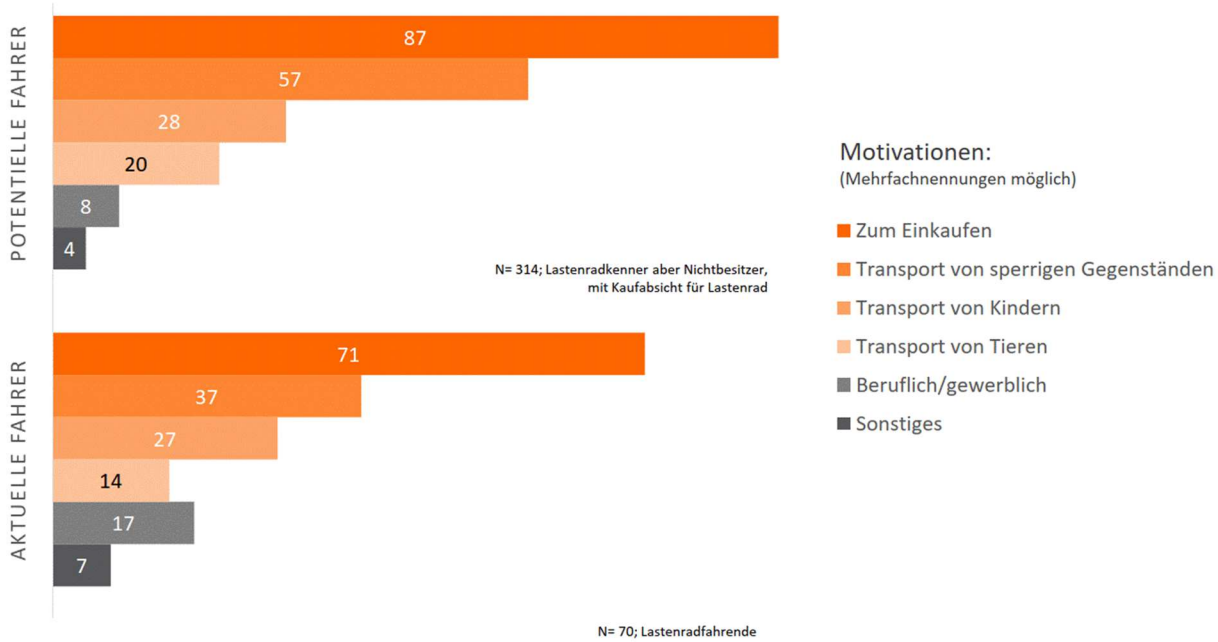


Abbildung 40: Nutzungsmotivationen für Lastenräder (Mehrfachnennung möglich / n potenzielle Nutzer = 314 / n aktuelle Nutzer = 70), Fahrradmonitor Deutschland 2019.

Dabei stellen der Einkauf, der Transport von sperrigen Gegenständen und der Transport von Kindern, sowohl bei potenziellen als auch bei aktuellen Nutzern, nach Fahrradmonitor 2019 die Hauptmotivation für die Nutzung von Transporträdern dar (Borgstedt et al., 2019).

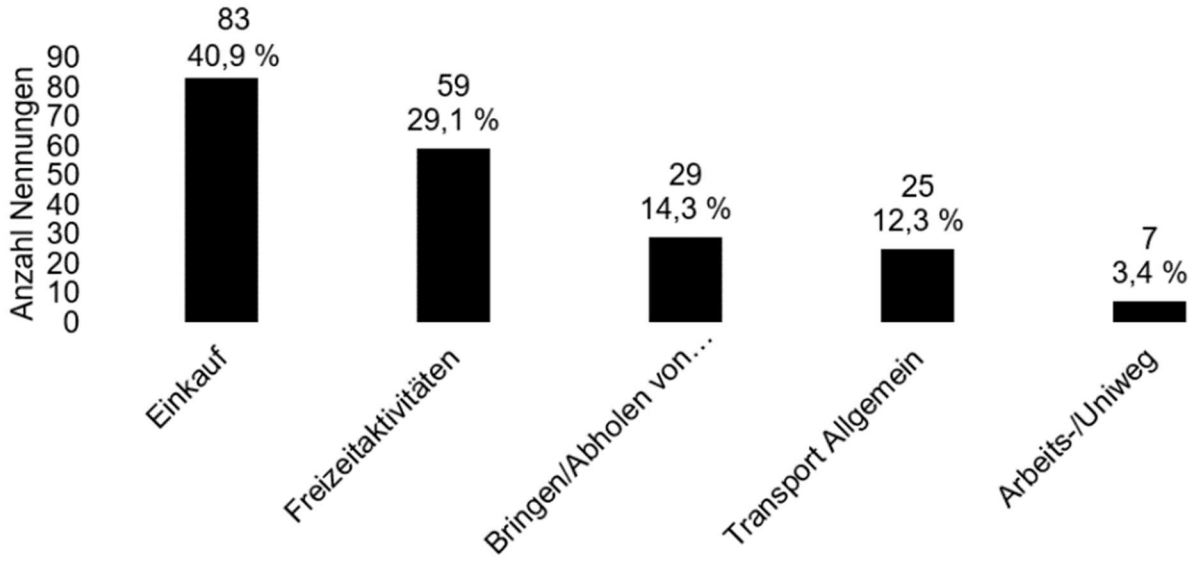


Abbildung 41: Wegezweck bei der letzten Fahrt mit einem Lastenfahrrad aus dem TINK Projekt, n = 180, Vollstädt 2020.

Ebenfalls konnte in einer Studie zur Nutzung von TINK (Transportrad Initiative Nachhaltiger Kommunen) durch eine Nutzerbefragung hergeleitet werden, dass Nutzer eher aus zweckgebundenen Gründen mit einem Transportrad unterwegs sind (Vollstädt, 2020).

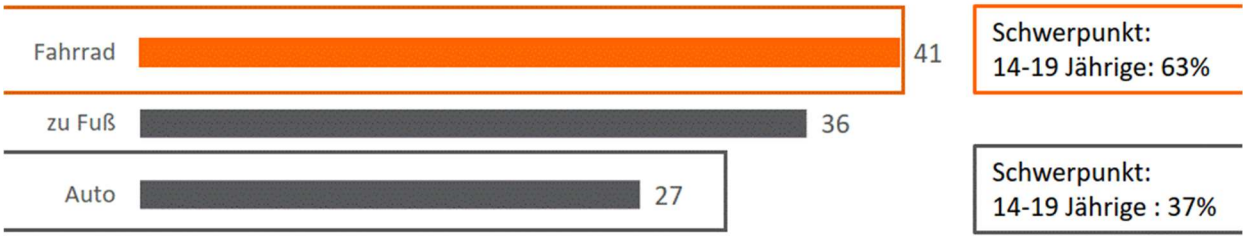


Abbildung 42 „Welches dieser Verkehrsmittel würden Sie in Zukunft gerne häufiger nutzen?“ (Mehrfachnennung möglich / n = 3.053), Fahrradmonitor Deutschland 2019.

Die Entwicklung auf dem Fahrradmarkt zeigt deutlich, dass die Nachfrage nach hochwertigen Fahrrädern stetig steigt und in dieser Dynamik noch Luft nach oben ist. Damit diese Fahrräder nicht im Kellerabteil am Ende eines Labyrinths aus Fluren und schweren Brandschutztüren verstauben, sondern als Alltagsverkehrsmittel ihr Potenzial als Ersatz von Autofahrten in der Stadt entfalten können, ist eine zeitgemäße und attraktive Gestaltung von Fahrradstellplätzen im Wohnungsbau ein wesentliches Element.

3.3 BikeSharing und CargoBikeSharing

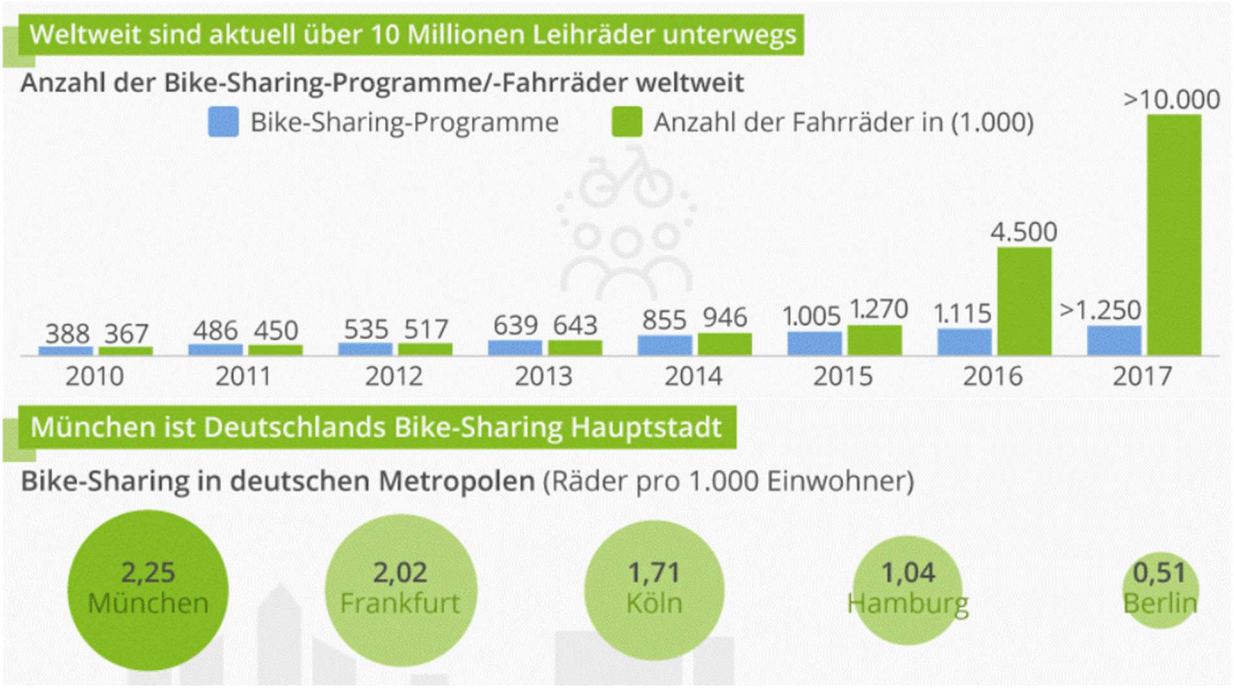


Abbildung 43: BikeSharing boomt, Statista 2018.

Der globale BikeSharing-Markt soll in den kommenden vier Jahren laut Roland Berger ein Volumen von bis zu acht Milliarden Euro erreichen. „BikeSharing ist günstig, umweltfreundlich und für kurze innerstädtische Distanzen ideal – kein Wunder, dass es gerade in staugeplagten Metropolen boomt“, sagt Roland Berger-Experte Alexander Dyskin. Bundesweit ist München einer Greenpeace-Studie zufolge beim Thema Bike-Sharing am weitesten (Brandt, 2018).

„Der Betrieb von öffentlichen Fahrradverleihsystemen ist in der Regel ein margenschwaches Geschäft“, sagt Martina Hertel vom Deutschen Institut für Urbanistik. Er brauche „meist eine Co-Finanzierung entweder durch Werbung, öffentliche Gelder oder andere Finanzierungsquellen.“ Die beiden klassischen Anbieter betreiben Leihräder im Auftrag von Kommunen und kommunalen Unternehmen – Nextbike in München das MVG-Rad, in Köln das KVB-Rad und in der Region Rhein-Necker in zwölf Kommunen das VRN-Nextbike. Call-a-Bike seinerseits zeichnet verantwortlich für Stadt-Rad Hamburg, Stadt-Rad Lüneburg und Regio-Rad Stuttgart. In Frankfurt kooperiert Call-a-Bike mit dem Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) und in Darmstadt mit der städtischen Beteiligungsholding HEAG sowie mit Merck (Rittel, 2018).

Der messbare Nutzen der Fahrrad-Leih- und Mietsysteme ist empirisch nur schwierig nachzuweisen (Horn & Jung, 2018). Weitergehende Untersuchungen liegen für den deutschsprachigen Raum (noch) nicht vor.

Studienergebnisse aus den australischen Städten Brisbane und Melbourne berichten von 21 % bzw. 19 % Bike-Sharing Nutzern, die mit Fahrrädern von Bike-Sharing-Systemen (BSS) ihre Autofahrten ersetzen. In London und Washington, D.C. substituieren dagegen nur 2 % respektive 7 % der Bike-Sharing-Nutzer Autofahrten auf Grund von BSS (Fishman, Washington, & Haworth, 2014), zitiert nach (Vollstädt, 2020).

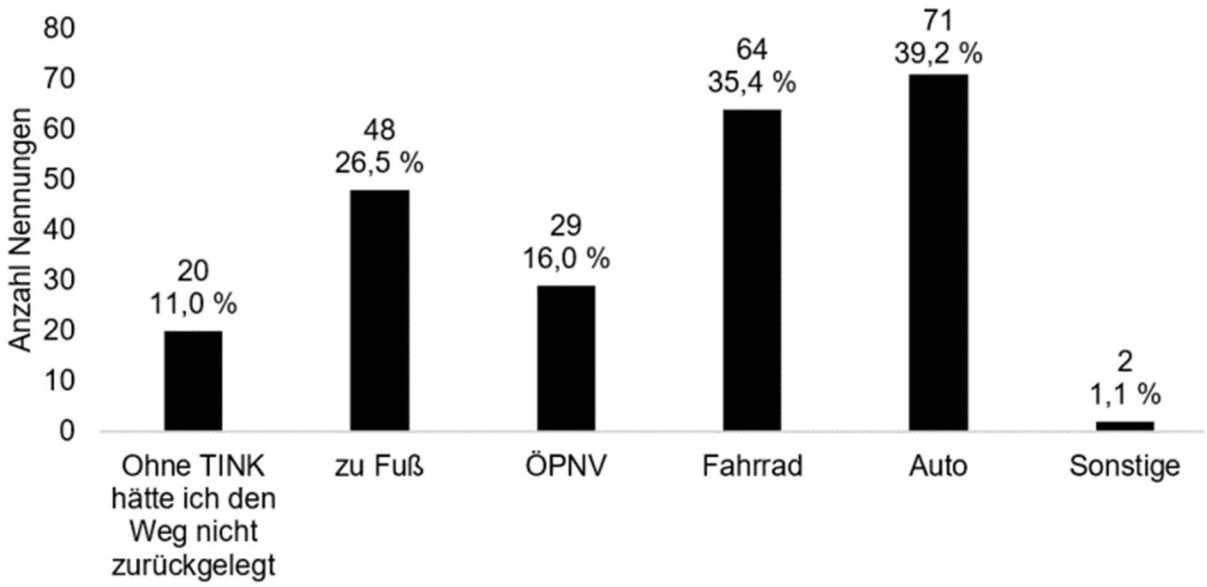


Abbildung 44: Ersatzquote Pkw-Fahrten durch Transportfahrrad, „Wenn ein Lastenfahrrad Ihnen nicht zur Verfügung gestanden hätte, mit welchem Transportmittel hätten Sie den Weg dann zurückgelegt? (Mehrfachnennungen möglich, n = 181), Vollstädt 2020.

Bereits mit dem Startschuss der Transportradinitiative von TINK wurde das Projekt wissenschaftlich begleitet, um eine Veränderung der Transportmittelwahl bei zeitgleicher Nutzung von TINK Transporträdern zu untersuchen. Das Modellprojekt wurde in Konstanz (26 Transporträder an 13 Stationen) und in Norderstedt (26 Transporträder an 14 Stationen) umgesetzt und vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert. Von den Befragten, die als Alternative das Auto angegeben haben, wurden kumuliert insgesamt 494,1 Kilometer innerhalb des Untersuchungszeitraumes mit TINK zurückgelegt. Die Nutzung von TINK führt zu einer Reduzierung von Auto-fahrten (Vollstädt, 2020). Aufgrund der Transportkapazität von Lastenfahrrädern ist es naheliegend, dass zusätzliche Pkw-Fahrten, als es mit einem konventionellen Fahrrad möglich ist, ersetzt werden können.

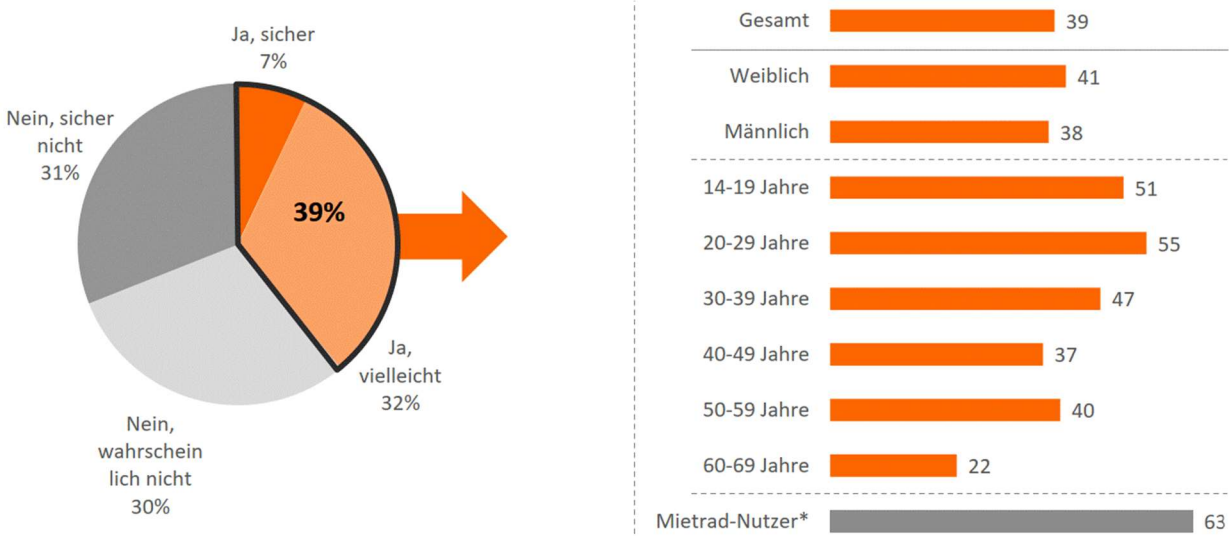


*Abbildung 45: Interesse an der Nutzung eines Leihradsystems für Lastenfahrräder und Interesse nach Geschlecht und Alter „Ja sicher / ja vielleicht“ (n = 1.642), * „Mietradnutzer“ haben bereits klassisches BikeSharing genutzt, Fahrradmonitor Deutschland 2019.*

Das steht hier etwas verloren, ich musste zweimal gucken, um es als Fußnote zum Diagramm zuzuordnen. Vielleicht einklammern oder anderweitig von der Bildbeschriftung abheben? Insb. die Angabe "n = 1642" bezieht sich ja nicht darauf?

Die Ergebnisse aus dem Fahrradmonitor 2019 zeigen in beeindruckender Weise, welches Potenzial an Interessenten für Miet- bzw. Leihtransporträder es gibt (Borgstedt et al., 2019).

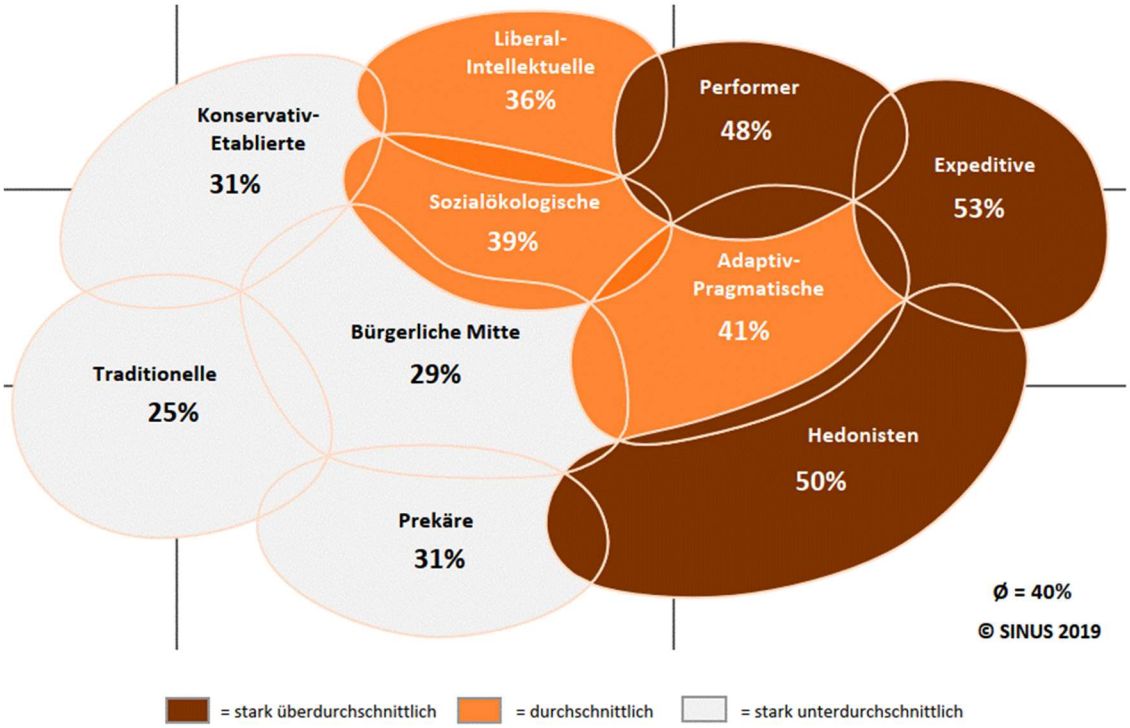


Abbildung 46: Interesse an der Nutzung eines Leihradsystems für Lastenfahrräder nach Sinus-Milieus „Ja sicher / ja vielleicht“ (n = 1.642), Fahrradmonitor Deutschland 2019.

Welche Zielgruppe besonderes Interesse für Miet- bzw. Leihtransporträder zeigt, nennt der Fahrradmonitor 2019 ebenfalls. So ist das Interesse an einer Nutzung in den Kreisen der „Performer, Expeditiven und Hedonisten“ stark überdurchschnittlich ausgeprägt während es sich bei den „Konservativen, Traditionellen und Prekären“ als auch in der „Mitte“ stark unterdurchschnittlich darstellt (Borgstedt et al., 2019).

4. Definition integrierte Verkehrskonzepte

Die Begriffe Verkehr und Mobilität werden, auch im Zusammenhang mit integrierten Konzepten, häufig analog verwendet. Verkehr meint nach Definition „die Summe aller Ortsveränderungen von Personen, Gütern, Nachrichten und Energie in einer Raumeinheit oder auf einem Verkehrswegeabschnitt.“ Mobilität, bzw. Mobilitätsverhalten meint gem. Definition „das individuelle, realisierte Verhalten, das sowohl die Ortsveränderung als auch die Aktivitäten als direkte Auslöser der Ortsveränderung umfasst“ (Sommer, 2016).

Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzepte bringen die bestehenden alternativen Mobilitätsangebote und die sie tragenden bzw. einbettenden, organisatorischen, technischen, rechtlichen und finanziellen Strukturen in Einklang. Auf der räumlichen Ebene eines Quartiers kann ein Mobilitätskonzept als planerischer Bestandteil von Quartiersentwicklungsprozessen oder größeren Wohnprojekten zur verkehrlichen Erschließung gesehen werden und zielt darauf ab, die Verkehrsauswirkung des neuen Objekts zu minimieren, indem im Rahmen des Projekts ein aufeinander abgestimmtes Maßnahmenbündel umgesetzt wird. Dabei stellen die Substituierung von Fahrzeugen bzw. die Förderung des Wohnens ohne eigenes Auto, die

Schaffung eines lebenswerten Wohnumfeldes sowie die Realisierung eines Kostenvorteils durch den Verzicht auf ein eigenes Auto und einen Stellplatz ein wesentliches Ziel dar.

Ein Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzept beinhaltet daher aufeinander abgestimmte alternative Mobilitätsangebote, Mobilitätsmaßnahmen und ein Mobilitätsmanagement.

Dabei beziehen sich Mobilitätsangebote (wie z. B. CarSharing, BikeSharing oder Mobilitätsstationen) in der Regel auf ein zusätzliches Angebot an wohnungsnahen Mobilitätsdienstleistungen, flankierend zum ÖPNV. Restriktive Mobilitätsmaßnahmen stellen dagegen zumeist regulative „Konzeptbausteine“ dar (z. B. die Stellplatzreduzierung oder eine Parkraumbewirtschaftung) (Oehlert, 2019).

Jedoch ist eine trennscharfe Abgrenzung von Mobilitätsangeboten, Mobilitätsmaßnahmen und Mobilitätsmanagement nicht zielführend, da die Übergänge fließend sind.

Mobilitätsmanagement konzentriert sich auf die Beeinflussung der Nachfrage, bzw. des Mobilitätsverhaltens zur Förderung des nachhaltigen Verkehrs und Verringerung der Autonutzungs-Nachfrage durch die Veränderung von Einstellungen und Verhaltensweisen der Verkehrsteilnehmer. Das Mobilitätsmanagement basiert auf „sanften” Maßnahmen, wie Information, Kommunikation, Organisation von Services sowie Koordination der Aktivitäten verschiedener Partner. Mobilitätsmanagementmaßnahmen sind nicht als isolierte Maßnahmen zu betrachten, sondern als Bestandteil eines ganzen Maßnahmenpakets zu betrachten (MAX-Konsortium und EPOMM, o. J.).

Der Begriff Integration bzw. integriertes Konzept bedeutet, auf die Quartiersebene bezogen, dass dieses Konzept bereits zu Beginn der planerischen Entwicklung vom Stadtteil, von der unverbindlichen Rahmenplanung bis zur verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungsplan), mitgedacht und festgesetzt wird. Bezogen auf ein einzelnes Wohnungsbauvorhaben bedeutet der Begriff „integriert“, dass ein Konzept auf das einzelne Vorhaben zugeschnitten und Inhalt der Auflagen der Baugenehmigung für dieses Vorhaben wird. Dabei ist zu beachten, dass das integrierte Konzept nicht aus einer Reihe voneinander unabhängiger Einzelmaßnahmen, sondern aus aufeinander abgestimmten und bestenfalls ineinandergreifenden Maßnahmen besteht (Stellplatzschlüssel im Wohnungsbau München, 2016).

Um es an den beiden Modulen ÖPNV und CarSharing als Bestandteile eines integrierten Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzeptes im Wohnungsbau exemplarisch darzustellen, bedeutet es Folgendes:

ÖPNV und CarSharing sind nicht nur „zufällig“ als reine Angebote der öffentlichen Hand (Aufgabenträgerschaft ÖPNV) und eines privaten Anbieters am Standort vorhanden, sondern sie sind als Angebot untrennbar mit diesem Wohnungsbauvorhaben als integrativer Bestandteil verknüpft. Sicher kann die Wohnungswirtschaft nicht von der öffentlichen Hand die Aufgabenträgerschaft für den ÖPNV (Bestellung und Bezahlung der öffentlichen Verkehrsdienstleistungen) übernehmen. Jedoch kann die Bereitstellung von Sonderkonditionen für die Bewohnerschaft eines Wohnobjektes (Mieterticket) Bestandteil eines integrierten und verbindlichen Konzeptes sein. Nach dem gleichen Prinzip wird es der Wohnungswirtschaft schwer fallen eine eigene CarSharing-Dienstleistung zu entwickeln, die den heutigen Anforderungen entspricht (Buchungs- und Abrechnungssystem, technische Ausstattung der Fahrzeuge, – Bordcomputer usw.). Durch den Abschluss einer Kooperationsvereinbarung mit einem etablierten Anbieter wird es jedoch möglich diese Dienstleistung zu Sonderkonditionen für die Bewohnerschaft eines Wohnobjektes zu integrieren und gleichzeitig im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens der Bauaufsichtsbehörde gegenüber eine Verpflichtung dazu

einzugehen. Nicht nur die Vorhaltung einer ergänzenden Mobilitätsdienstleistung (in diesem Fall CarSharing) zum ÖPNV, sondern ebenfalls die Fixierung von tariflichen Sonderkonditionen für den eigenen Kundenstamm als auch die Kommunikation und Bewerbung dieser alternativen Angebote über eigene Kanäle (Homepage, Mieterzeitung und dergleichen) machen das gebündelte Maßnahmenpaket zu einem integrierten Konzept.

5. Akteure / Sektoren eines integrierten Verkehrskonzeptes

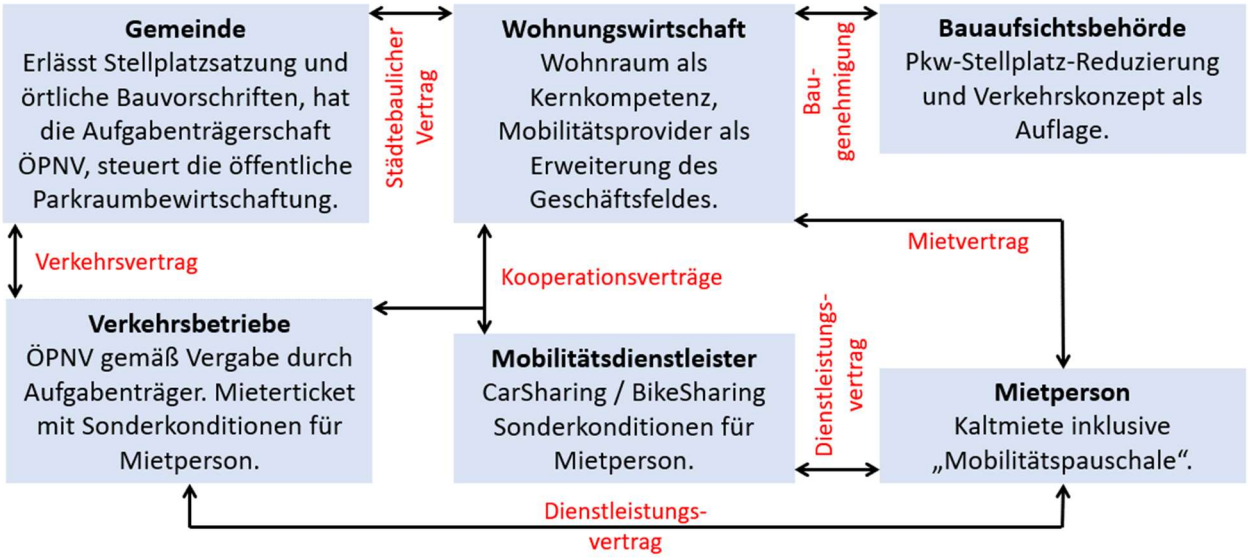


Abbildung 47: Akteure / Sektoren eines integrierten Verkehrskonzeptes im Wohnungsbau, eigene Darstellung.

Um eine Integrierung zu ermöglichen, ist eine Zusammenarbeit von unterschiedlichen Akteuren, bzw. Sektoren (Verkehrsbetriebe, Wohnungswirtschaft, CarSharing- und/oder BikeSharing-Anbieter, Behörden (Stadtplanung, Bauaufsicht) zwingend erforderlich (Verschränkung der Sektoren). Dabei nimmt die Wohnungswirtschaft bei der Integrierung eines Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzeptes eine Schlüsselrolle ein, indem sie als „Mobilitätsprovider“ ein neues Geschäftsfeld neben ihrer Kernkompetenz Wohnraum anzubieten, erschließt.

Beispielsweise entstand im Jahr 2017, von der WOGENO München eG initiiert und mitbegründet, aus den Reihen der Münchener Wohnungswirtschaft ein neues Dienstleistungsunternehmen „Isarwatt eG“, das unter anderem die Errichtung und den Betrieb von Mobilitätsstationen als Geschäftsfeld der Wohnungswirtschaft anbietet (*ISARWATT EG*, 2021).

5.1 Nutzen und Vorteile für die Wohnungsunternehmen

Durch ein solches integriertes Angebot als „Servicestrategie“ und Erweiterung des Kerngeschäftes „Wohnen“ kann sich das Wohnungsunternehmen eine verbesserte Marktstellung innerhalb des Wohnungsmarktes aufbauen. Dies kann zu einem ökologisch-innovativen Image beitragen und die Identifikation der Kunden mit dem Unternehmen verbessern, bestenfalls zu einer höheren Mieterbindung führen. Über den bereits bestehenden Kundenkontakt durch das Mieter-Vermieter-Verhältnis besteht eine gute Grundlage zur Nachfrageansprache im Aufbau von flankierenden, bzw. ergänzenden Dienstleistungen. Die Investition in ein integriertes Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzept kann bei einem Neubau zu Kosteneinsparungen durch eine Reduzierung der Pkw-Stellplatzpflicht führen (Burmeister et al., 2009).

5.2 Nutzen und Vorteile für die Mobilitätsbranche

Mobilitätsdienstleister und Verkehrsbetriebe können über die Kooperationspartner aus der Wohnungswirtschaft neue Absatzmärkte erreichen und ein zielgruppenzugeschnittenes Marketing entwickeln. Der kooperierende Mobilitätsdienstleister profitiert bei der Kundengewinnung von dem Vertrauensverhältnis, welches das Wohnungsunternehmen als vermittelnder Partner mit seinen Mietpersonen pflegt. Durch vereinbarte Sondertarife und die direkte Einbettung des Angebotes an Mobilitätsdienstleistungen am Wohnstandort können darüber hinaus Bestandskunden von Mobilitätsdienstleistern und Verkehrsbetrieben nachhaltig gebunden werden (ebenda).

5.3 Nutzen und Vorteile für die Mietperson

Mietpersonen, die in einem Objekt mit integriertem Verkehrskonzept einen Mietvertrag unterzeichnen, profitieren aufgrund der Baukosteneinsparungen - die durch eine niedrigere Anzahl an gebauten Pkw-Stellplätzen erreicht wird - von einer geringeren Kaltmiete oder von einer bereits inkludierten Mobilitätsgrundpauschale mit dem Zugang zu mannigfaltigen Mobilitätsdienstleistungen zu Sondertarifen. Die Gesamtkosten für Wohnen und Mobilität gestalten sich bei gleichzeitig gesteigerter Wahlfreiheit über die genutzten Verkehrsmittel in der Summe geringer als bei einem Mietverhältnis mit Vorhaltung eines eigenen Pkw in einem vergleichbaren Wohngebäude.

5.4 Nutzen und Vorteile für die öffentliche Hand

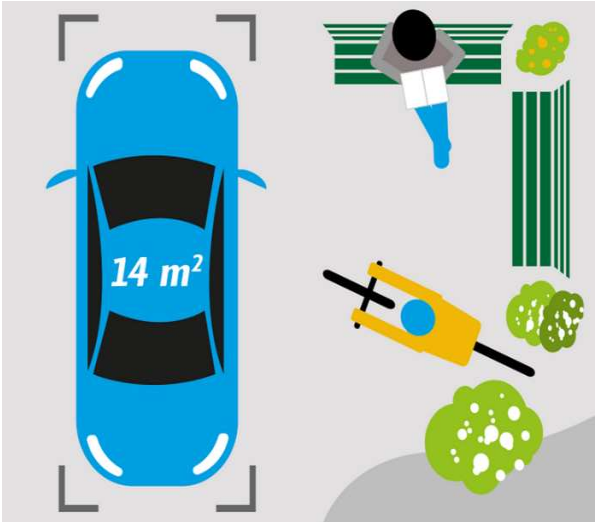


Abbildung 48 Städtebauliche Gestaltungsoptionen durch die Reduzierung von Pkw-Stellplätzen, Stadt Würzburg 2020

Für die Gemeinde bietet eine Unterstützung von integrierten Verkehrskonzepten im Wohnungsbau die Möglichkeit, Stellschrauben, Anreize und Rahmenbedingungen am Wohnstandort zu gestalten, die eine Veränderung des Modal Split zugunsten des Umweltverbundes zur Folge haben können. Auch können Mobilitätsoptionen für breitere Schichten der Gesellschaft (auch benachteiligte Bevölkerungsgruppen) im Sinne der Daseinsvorsorge gesichert werden. Auf der Quartiersebene betrachtet, können durch Flächeneinsparungen im Zusammenhang mit der Reduzierung von Pkw-Stellplätzen zusätzliche städtebauliche Gestaltungsoptionen und Spielräume eröffnet werden (ebenda).

6. Der Stellplatznachweis und integrierte Verkehrskonzepte

„Werden Anlagen errichtet, bei denen ein Zu- oder Abfahrtsverkehr zu erwarten ist, sind Stellplätze in ausreichender Zahl und Größe und in geeigneter Beschaffenheit herzustellen“ Art. 47 (BayBO, 2007).

6.1 Historische Entwicklung

Die Reichsgaragenordnung (RGaragenO, 1944) regelte in Deutschland erstmalig die Verpflichtung der Bauherren zur Schaffung von Einstellplätzen und Garagen für Fahrzeuge bei der Errichtung von Gebäuden.

Reichsgesetzblatt

Teil I

1939 | Ausgegeben zu Berlin, den 18. Februar 1939 | Nr. 28

Tag — Inhalt — Seite

17. 2. 39 Verordnung über Garagen und Einstellplätze (Reichsgaragenordnung – RGarO –) 219

Verordnung über Garagen und Einstellplätze
(Reichsgaragenordnung – RGarO –)*).
Vom 17. Februar 1939.

Inhaltsübersicht

Abschnitt I
Begriffe
§ 1 .....

Abschnitt II
Pflicht zur Schaffung von Einstellplätzen oder Garagen
§ 2 Schaffung von Einstellplatz
§ 3 Garagenbaupflicht
§ 4 Luftschutzraumgaragen
§ 5 Sicherung des nachträglichen Garagenbaues
§ 6 Größe des Einstellplatzes und der Garage
§ 7 Fristgewährung
§ 8 Verwendung der für Einstellplätze oder Garagen bestimmten Flächen

Abschnitt III
Städtebauliche Vorschriften
§ 9 Einstellplätze und Garagen in den Bebauungsplänen
§ 10 Gemeinschaftsanlagen
§ 11 Zulässigkeit in den Baugebieten
§ 12 Ausnutzung der Grundstücke
§ 13 Anordnung der Einstellplätze und Garagen auf den Grundstücken

Abschnitt IV
Bauvorschriften mit den Erleichterungen für Kleinanlagen
§ 21 Verbindung der Garagen und ihrer feuergefährdeten Nebenräume mit anderen Räumen
§ 23 Tore, Türen, Fenster, Oberlichte
§ 23 Feuerstätten und Heizung
§ 24 Lüftung
§ 25 Elektrische Anlagen
§ 26 Benzinabscheider
§ 27 Schutzdächer
§ 28 Weichgedeckte Gebäude
§ 29 Weitere Forderungen für Sonderfälle

Abschnitt V
Zusätzliche baurliche Anforderungen an Mittel- und Großanlagen
§ 30 Zu- und Abfahrten
§ 31 Rampen und Aufzüge
§ 32 Decken
§ 33 Verbindung der Räume
§ 34 Brandabschnitte
§ 35 Rettungswege
§ 36 Rauchabzug
§ 37 Feuerlösch- und Feuermeldeanlagen

Abbildung 49: Deckblatt der Reichsgaragen-verordnung, Blees et al., 2019.

Diese Verordnung diente der staatlichen Unterstützung für die angestrebte Massenmotorisierung und sollte den öffentlichen Straßenraum vom ruhenden Verkehr entlasten (Gefahrenabwehr). Die in der RGaragenO beinhalteten Bauvorschriften wurden in der Zeit nach 1945 in der Musterbauordnung von 1959 übernommen, die der „Abwehr“ der durch den ruhenden Verkehr entstehenden „Gefahren“ für die Öffentlichkeit dienen sollte, da die Unterbringung des ruhenden Verkehrs den Rahmen der Möglichkeiten der öffentlichen Wegebaulast überschritt. Stellplätze mussten daher weiter auf privaten Flächen nachgewiesen werden. Diese Regelungen wurden dann im Wesentlichen durch das Bundesbaugesetzbuch und die Bauordnungen der Bundesländer ersetzt, bzw. in diese adaptiert (Blees et al., 2019).

6.2 Rechtlicher Rahmen

Die Stellplatznachweispflicht ist Teil des Bauordnungsrechts und fällt damit in die Gesetzgebungskompetenz der Bundesländer. Die Länder regeln die Vorschriften zum Stellplatzbau in ihren jeweiligen Landesbauordnungen.

6.2.1 Landesbauordnungen

Der Stadtstaat Berlin hat die Baupflicht für Kfz-Stellplätze im Jahr 1997 abgeschafft. Im Stadtstaat Hamburg sind Wohnungsbauvorhaben von der Stellplatzbaupflicht ausgenommen.

In den Bundesländern Brandenburg, Bremen, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt wurde die Regelung der Stellplatzbaupflicht an die Kommunen übertragen. In diesen Bundesländern entsteht nicht automatisch eine Stellplatzpflicht durch die Landesbauordnung, sondern ausschließlich auf der Grundlage der jeweiligen kommunalen örtlichen Bauvorschrift. Fehlt diese in einer Kommune, so besteht keine Stellplatznachweispflicht.

Grundlegend festgelegt wird die Stellplatzbaupflicht für Wohnungsbauvorhaben in den Landesbauordnungen der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Schleswig-Holstein und Thüringen.

Durch die Gemeinde kann eine Reduzierung oder Aussetzung der Stellplatzbaupflicht durch eine Stellplatzbeschränkungs- oder Verzichtssatzung ermöglicht werden (Heinrichs et al., 2015). In Bayern legt das Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr Die Zahl der notwendigen Stellplätze durch Rechtsverordnung fest.

6.2.2 Stellplatzsatzung als örtliche Bauvorschrift

Über die Regelungen der Landesbauordnungen hinaus, können die Gemeinden durch Satzung im eigenen Wirkungskreis örtliche Bauvorschriften erlassen über Zahl, Größe und Beschaffenheit der Stellplätze für Kraftfahrzeuge und der Abstellplätze für Fahrräder, einschließlich der Ausstattung mit Elektroladestationen, des Mehrbedarfs bei Änderungen und Nutzungsänderungen der Anlagen sowie die Ablösung der Herstellungspflicht und die Höhe der Ablösungsbeträge, die nach Art der Nutzung und Lage der Anlage unterschiedlich geregelt werden kann, Art. 81 (BayBO, 2007).

Durch das Instrument der Stellplatzsatzung als örtliche Bauvorschrift können die Gemeinden die Stellplatzregelungen auf der Grundlage der Landesbauordnung (in Bayern Art. 47 in Verbindung mit Art. 81 - ebenda) für ihr Gemarkungsgebiet abweichend und insbesondere genauer als in der Landesbauordnung regeln. Der Vorteil einer Regelung innerhalb der Stellplatzsatzung besteht darin, dass für das gesamte Gemeindegebiet eine Regelung getroffen werden kann.

Üblicherweise bemisst sich die Anzahl an nachzuweisenden Stellplätzen anhand einer Richtzahlentabelle, die nach verschiedenen Nutzungsarten zur Ableitung von Stellplatzbaupflichten herangezogen wird. Für die häufig vorkommenden Nutzungsarten, wie z.B. Wohnen, Verkaufsstätten oder Büroflächen, setzen diese Richtzahlen für die Bauaufsicht, Bauträger und Architekten einen planbaren und nachvollziehbare Rahmen im Sinne der Gleichbehandlung einzelner Bauvorhaben dar (Blees et al., 2019).

Für verschiedene Teile des Gemeindegebietes können auch unterschiedlich hohe Stellplatzpflichten gefordert werden. Ein sinnvolles Attribut, nach dem sich innerhalb des Gemeindegebiets unterschiedliche Stellplatzbaupflichten ergeben, stellt die ÖPNV-Erschließungsqualität[6] dar. Dies hat vor allem den Grund, dass ohne ein ausreichend gutes ÖPNV-Angebot in der Nähe des Bauvorhabens eine Reduktion der Stellplätze nicht sinnvoll ist (ebenda). Nur sofern das ÖPNV-Angebot eine ausreichende Mobilität mit einer dem Pkw annähernd gleichen Qualität gewährleistet, kann davon ausgegangen werden, dass die Nutzerinnen und Nutzer dauerhaft und in unterschiedlichen persönlichen Lebenslagen den Alltag auch ohne eigenes Kfz bewältigen und somit ihre Pkw-Nutzung nachhaltig reduzieren können (ebenda) und (Vollzugsanweisung Stadt Würzburg, 2019).

Ist die Herstellung notwendiger Stellplätze nicht oder nur unter großen Schwierigkeiten möglich, so kann auf die Herstellung von Stellplätzen verzichtet werden, wenn die zur Herstellung Verpflichteten an die Stadt/Gemeinde einen Geldbetrag nach Maßgabe der Satzung der Stadt/Gemeinde zur Ablösung dieser Stellplätze zahlen. Die Möglichkeit der Ablösung ist ein bewährtes Mittel, mit dem anderweitig dem Stellplatzbedarf Rechnung getragen werden kann, der durch das Bauvorhaben eigentlich ausgelöst wird (Blees et al., 2019). „Übernahme der Kosten für die Herstellung der notwendigen Stellplätze durch den Bauherrn gegenüber der

[6] Nach Auffassung des Autors dieser Arbeit ist nicht nur die Erschließungsqualität (das Vorhandensein einer Haltestelle) relevant, sondern insbesondere die Bedienungsqualität (Taktung der Verkehrsbedienung) von Bedeutung.

Gemeinde (Ablösungsvertrag)“ vgl. auch Art. 47 (BayBO, 2007). Die Gemeinde hat den Geldbetrag für die Ablösung notwendiger Stellplätze für die Herstellung zusätzlicher oder die Instandhaltung, die Instandsetzung oder die Modernisierung bestehender Parkeinrichtungen einschließlich der Ausstattung mit Elektroladestationen, oder für den Bau und die Einrichtung von innerörtlichen Radverkehrsanlagen, die Schaffung von öffentlichen Fahrradabstellplätzen und gemeindlichen Mietfahrradanlagen einschließlich der Ausstattung mit Elektroladestationen, oder für sonstige Maßnahmen zur Entlastung der Straßen vom ruhenden Verkehr einschließlich investiver Maßnahmen des öffentlichen Personennahverkehrs, zu verwenden (BayBO, 2007).

Der Detaillierungs- und Komplexitätsgrad von alternativen Mobilitätskonzepten hängt stark vom Einzelfall ab. Sollte die Möglichkeit von Mobilitätskonzepten als Teilersatz für eine Pkw-Stellplatz-Nachweispflicht auf der Ebene der Stellplatzsatzung eingebettet werden, besteht die Herausforderung darin, geeignete Kriterien festzulegen, die allgemeingültig im gesamten Gemarkungsgebiet oder innerhalb abgegrenzter (definierter) Gebiete innerhalb der Gemarkung Anwendung finden können. Dabei ist zu bedenken, dass die Öffnung einer solchen Möglichkeit auf der allgemeingültigen Ebene der Stellplatzsatzung keine inflationäre Entwicklung von Anfragen innerhalb von Baugenehmigungsverfahren bewirken darf, die nicht händelbar wären, bzw. zu einem Kontrollverlust führen können. Andererseits dürfen diese Kriterien nicht so eng festgelegt sein, dass jeglicher Anreiz eine solches Mobilitätskonzept anzustreben im Keim erstickt wird.

6.2.3 Abweichung im Rahmen der Baugenehmigung

Die Stellplatznachweispflicht kann ebenfalls durch die Erteilung einer Abweichung nach Art. 63 (BayBO, 2007) von der Stellplatzsatzung im Rahmen der Baugenehmigung reduziert werden. Hierbei wird die an sich erforderliche Ablöse für die Dauer der Umsetzung, bzw. Vorhaltung des Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzeptes widerruflich gestundet. Bei der Erteilung von Abweichungen im Rahmen der Baugenehmigung müssen von der Bauaufsichtsbehörde Einzelfallentscheidungen getroffen werden. Um die Abläufe zu straffen und gleichzeitig die Wahrung des Gleichbehandlungsgrundsatzes zu garantieren, empfiehlt es sich daher, allgemeine und objektive Kriterien zur Fassung von Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzepten zu definieren. Eine Vollzugsanweisung kann diesen Rahmen abstecken und gleichzeitig als Vorstufe zu einer Einbindung der Regelungen in die Stellplatzsatzung dienen. Eine solche Vollzugsanweisung wurde zum Beispiel in der Stadt Würzburg im Jahr 2019 verabschiedet. Zur „Förderung und Sicherung der mit der Abweichung verfolgten Ziele“ und Sicherung der in der Baugenehmigung aufgenommenen Auflage muss ebenfalls ein städtebaulicher Vertrag, auch „Stellplatzablösevertrag“ genannt, mit dem Vorhabenträger des Wohnungsbauvorhabens abgeschlossen werden.

6.2.4 Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften und städtebaulichem Vertrag

Die Stellplatzsatzungen lassen zusätzlich meist noch eine weitere Möglichkeit offen, die Stellplatzpflicht individuell für ein Vorhaben zu regeln. Am Beispiel der Stellplatzsatzung der Stadt Würzburg: „Diese Satzung findet keine Anwendung, soweit eine städtebauliche Satzung abweichende Festsetzungen enthält“, § 1 Abs. 3 (SPS, 2014).

Für den Geltungsbereich eines Bebauungsplanes[7] oder eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes mit dazugehörigem Vorhaben- und Erschließungsplan, können Gemeinden somit von der eigenen Stellplatzsatzung abweichende Festsetzungen der erforderlichen Stellplatzzahl festlegen. So können für ein kleineres abgegrenztes Gebiet maßgeschneiderte Regelungen mit einer entsprechenden stichhaltigen Begründung Anwendung finden. Das Recht der örtlichen Bauleitplanung ist im Grundgesetz den Gemeinden verfassungsrechtlich garantiert, Art. 28 (GG, 2020). Auf dieser Grundlage wird im Baugesetzbuch die Bauleitplanung als Aufgabe der Gemeinde im Rahmen ihrer Planungshoheit definiert, die diese in eigener Verantwortung wahrzunehmen hat. Die Gemeinden haben die Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist, § 1 i.V.m. § 2 (BauGB, 2020). Dabei sollen die Bauleitpläne eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung unter Berücksichtigung der Wohnbedürfnisse der Bevölkerung gewährleisten. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Personen- und Güterverkehrs und der Mobilität der Bevölkerung, einschließlich des öffentlichen Personennahverkehrs und des nicht motorisierten Verkehrs, unter besonderer Berücksichtigung einer auf Vermeidung und Verringerung von Verkehr ausgerichteten städtebaulichen Entwicklung zu berücksichtigen, § 1 (ebenda).

Das Bebauungsplanverfahren stellt demnach eine optimale Grundlage für die Entwicklung eines gebietsbezogenen, abweichenden Umgangs mit der Stellplatznachweispflicht im Zusammenhang mit einem Mobilitätskonzept dar und lässt sich bereits in den Zielen und Zwecken der Planung im Sinne der Belange der Mobilität der Bevölkerung unter besonderer Berücksichtigung einer auf Vermeidung und Verringerung von Verkehr ausgerichteten städtebaulichen Entwicklung festhalten.

Zudem bringt ein Bebauungsplanverfahren den Vorteil mit sich, dass die im Baugesetzbuch vorgeschriebenen Beteiligungsschritte der Öffentlichkeit und der Behörden bereits den formalen Rahmen dafür setzen, um die abwägungserheblichen gegenwärtigen und zukünftigen Belange einbeziehen zu können § 3 i.V.m. § 4 (ebenda). So können im Rahmen des Verfahrens alle Belange erfasst werden. Insbesondere erhalten sowohl die Öffentlichkeit als auch die Träger öffentlicher Belange die Gelegenheit, sich zu einer Reduzierung der Pkw-Stellplätze im Zusammenhang mit einem alternativen Mobilitätskonzept für das konkret geplante Vorhaben zu äußern. In der ebenfalls vorgeschriebenen Abwägung hat dann die Gemeinde die Möglichkeit, transparent und nachvollziehbar den Ausgleich der einzelnen Belange untereinander darzustellen und zu klären, welchen Belangen sie in der konkreten Situation den Vorrang einräumt, § 1 (ebenda).

Zur „Förderung und Sicherung der mit der Bauleitplanung verfolgten Ziele“ kann ein städtebaulicher Vertrag mit dem Vorhabenträger eines Wohnungsbauvorhabens abgeschossen werden § 11 (ebenda). In diesem Vertrag können die Kriterien für den Nachweis und die Vorhaltung eines Mobilitätskonzeptes definiert werden.

[7] Ein Bebauungsplan ist eine städtebauliche Satzung für ein begrenztes Gebiet (Geltungsbereich) innerhalb einer Gemeinde. In Bebauungsplänen können neben bauplanungsrechtlichen Festsetzungen ebenfalls örtliche Bauvorschriften erlassen werden.

Nach einem durchlaufenen Bauleitplanverfahren steht ein so festgelegtes Mobilitätskonzept im Zusammenhang mit einer Reduzierung der PKW-Stellplatz-Nachweispflicht auf einer soliden Basis.

6.3 Zusammenfassung des formalen Rahmens

Landesbauordnung
Regelung auf Landesebene, außer in Berlin, Hamburg, Brandenburg, Bremen, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt .

Stellplatzsatzung als örtliche Bauvorschrift
Regelung auf kommunaler Ebene für die gesamte Gemarkung. Entscheidungsgrundlage anhand von einheitlichen Kriterien.

Abweichung im Rahmen der Baugenehmigung
Einzelfallentscheidung, Sicherung der Auflagen in der Baugenehmigung durch städtebaulichen Vertrag oder Stellplatzablösevertrag.

Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften und städtebaulichem Vertrag
Individuelle Regelung für einen begrenzten Geltungsbereich. Sicherung der Ziele der Planung durch städtebaulichen Vertrag mit Wohnungsbauträger.

Abbildung 50: Formaler Rahmen für integrierte Verkehrskonzepte im Wohnungsbau, eigene Darstellung.

7. Stellplatznachweis flexibler gestalten

„Der zur Verfügung stehende Parkraum und die Regeln, nach denen er genutzt werden kann, haben generell großen Einfluss auf das Verkehrsaufkommen. Ein großzügiges Parkraumangebot, das frei von jedermann genutzt werden kann, schafft einen Anreiz zur Pkw-Nutzung; dabei ist es in der Praxis für die Verkehrsteilnehmer nahezu unerheblich, ob das Parkraumangebot im öffentlichen oder privaten Raum bereitgestellt wird. Umgekehrt haben ein mengenmäßig beschränktes Parkraumangebot und die Bewirtschaftung von Parkraum (z.B. Parkdauerbeschränkung, Erhebung von Parkgebühren, Beschränkung auf bestimmte Nutzerkreise) eine steuernde Wirkung auf das Kfz-Aufkommen: Wer sich nicht sicher sein kann, am Ziel einen (kostenlosen) Stellplatz zu finden, weicht unter Umständen auf andere Verkehrsmittel aus oder steuert andere Ziele an“ (Blees et al., 2019).

In Japan beispielsweise, ist der Nachweis eines Stellplatzes bei dem Erwerb, bzw. bei der Zulassung eines Pkw zum Zeitpunkt des tatsächlich eintretenden Bedarfes fällig. Ein "Automobil-Unterbringungsort-Zertifikats-Antrags-Formular" mit „Darstellung der Lage und Ansicht des Unterbringungsorts“ und „Zustimmungszertifikat zur Nutzung des Unterbringungsorts" (Bestätigung des Eigentümers) sind vorzulegen (MOTORBLOGS, 2014) und (FOCUS online, 2013). **Mit anderen Worten, ohne Parkplatz kein Auto.**

In den meisten Bundesländern Deutschlands greift der Stelllatznachweis am Wohnort nicht erst im Falle des tatsächlich eintretenden Bedarfes, sondern wird für die Baugenehmigung einer Wohnnutzung abverlangt. **Mit anderen Worten, ohne Pkw-Stellplatz kein Wohnen.**

Bezogen auf die am Wohnstandort vorgeschriebenen und vorgehaltenen Pkw-Stellplätze kann im übertragenen Sinne daher ebenfalls davon ausgegangen werden, dass die starre Vorhaltung einer fixen Anzahl an Pkw-Stellplätzen ein autofixiertes Mobilitätsverhalten fördert, bzw.

autoaffine Mobilitätsroutinen zementiert. Bereits hergestellte Stellplätze, die im Zusammenhang mit einer Baugenehmigung nachgewiesen wurden, lassen sich nicht einfach umnutzen oder zurückbauen. Ausschließlich den Stellplatznachweis bei der Errichtung von Wohngebäuden zu betrachten, wird demnach den komplex und dynamisch sich verändernden Anforderungen einer multimodal sich bewegenden Gesellschaft nicht gerecht und setzt als starres Instrument hinsichtlich der umwelt- und verkehrspolitischen Ziele die falschen Anreize. Zudem wird durch den teuren Stellplatzbau und Unterhalt unverhältnismäßig viel Kapital gebunden. Im Weiteren werden Gesichtspunkte beleuchtet, die – neben einer positiven Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens – ebenfalls für eine Flexibilisierung des Stellplatznachweises sprechen.

7.1 Flächenverbrauch und Städtebau

Ebenerdige Stellplätze lösen einen erheblichen Flächenverbrauch aus. Ein Pkw-Stellplatz beansprucht einschließlich der Zuwegung eine Fläche von 20 m² bis 30 m².

Abbildung 51: Autos brauchen viel Platz: Auf die Fläche für ein Auto passen 7, mit Ordnungssystem 10 Fahrräder oder 4 Transportfahrräder (Lastenfahrräder), Stadt Würzburg 2020.

Dies steht sowohl der Zielsetzung einer verdichteten und flächensparsamen Siedlungsentwicklung als auch den Anforderungen an eine nachhaltige Flächennutzung mit weniger Versiegelung entgegen. Insbesondere ebenerdige Stellplätze auf dem Grundstück prägen den Straßenraum mit negativen Auswirkungen auf das ästhetische Erscheinungsbild und die Nutzbarkeit des Straßenraums für andere Zwecke wie Aufenthalt, Nahmobilität, Kommunikation, Kinderspiel, Straßengastronomie und Erholung (Blees et al., 2019).

7.2 Kostentreiber Pkw-Stellplatznachweis

Abbildung 52 Baukosten pro Stellplatz, Köfler et al., 2019

Die aus städtebaulichen Gründen gewünschten unterirdischen Stellplätze in Tiefgaragen bringen aufgrund der erforderlichen Bauwerkskonstruktionen sowie der in den Garagenverordnungen der Länder vorgeschriebenen gebäudetechnischen Ausstattungen (Brandschutztechnik, Raumlufttechnik-Anlagen usw.) höhere Baukosten als oberirdische Stellplätze mit sich.

Die funktional notwendigen Baukonstruktionen für die Zufahrtsbereiche, Erschließungsrampen, Treppen- und Aufzugshäuser, Parkabfertigungs- und Zugangsanlagen fallen stark ins Gewicht, sodass die spezifischen Baukosten für einen Stellplatz in kleinen Anlagen größer sind als in größeren Anlagen (Heinrichs et al., 2015). Ebenfalls steigen die Kosten je Stellplatz sprunghaft

an, sobald beispielsweise ein zweites Tiefgaragengeschoss erforderlich wird, ein technisches Parkpalettensystem oder ein Fahrzeugaufzug zur Anwendung kommt.

Parkierungsanlage	Herstellungskosten je Stellplatz, brutto
Stellplatz am Straßenrand 6 m x 2 m	ca. 1 500 €
Stellplatz auf einem ebenerdigen Parkplatz, anteilig mit Fahrgassen 25 m²	ca. 3 000 €
Parkhaus in Systembauweise, oberirdisch	7 000 € - 12 000 €
Parkhaus in Ortbetonbauweise, oberirdisch	12 000 € - 19 000 €
Tiefgarage	25 000 € - 72 000 €
Automatisches Parksystem (Parkregal, nur Parktechnik)	15 000 € - 36 000 €
Automatisches Parksystem (Palettenverschiebesystem, nur Parktechnik)	ab 30 000 €

Tabelle 7: Beispielhafte Kosten für die Errichtung von Stellplätzen in Deutschland ohne Grunderwerbs- und Erschließungskosten, (Kosarev, 2014).

Die durchschnittlichen Kosten für Tiefgaragen belaufen sich pro Stellplatz bundesweit auf ca. 18.000 €, in den Ballungsräumen bewegen sich die Kosten in einer Spanne von 22.000 bis 26.000 €. Bezogen auf einen Quadratmeter Wohnfläche bewegen sich die durchschnittlichen Kosten für Garagen, Parkpaletten und Tiefgaragen in einer Spanne von 41 Euro/m² Wohnfläche. bis 292 Euro/m² Wohnfläche, können aber auch bis zu 348 Euro/m² Wohnfläche betragen (Kosarev, 2014) (Köfler et al., 2019). Diese Pauschalwerte können im konkreten Fall, je nach örtlicher Gegebenheit, sehr stark variieren[8].

Kostengruppe		€ / m² Wohnfläche	€ / WE (73 m²)	Anteil
100	Grundstückskosten	nicht berücksichtigt		
200	Herrichten und Erschließen	nicht berücksichtigt		
300 + 400	Bauwerk – Konstruktionen und technische Anlagen	1.980	144.540	74,1 %
	Tiefgarage	249	18.177	9,3 %
500 + 600	Außenanlagen, Ausstattungen, Kunstwerte	40	2.920	1,5 %
700	Baunebenkosten (19,9 % in Bezug auf die KG 300 bis 600)	402	29.346	15,1 %
Gesamt		2.422	194.983	100 %

Tabelle 8: Baukosten für ein typisches Mehrfamilienhaus mit 12 Wohneinheiten (WE) und rund 800 m2 Wohnfläche (durchschnittlich 73 m2/Wohneinheit), ARGE e.V. 2014.

Für das typische Mietwohngebäude in Deutschland (12 Wohneinheiten à 73 m² Wohnfläche) belaufen sich die spezifischen Baukosten pro Stellplatz auf rund 250 €/m² Wohnfläche (Stand 2014). Das entspricht einem Anteil an den Gesamtbaukosten von durchschnittlich 9,3 % (Heinrichs et al., 2015) und (ARGE e.V., 2014).

[8] Z.B. drückendes Grundwasser, Weiße Wanne oder Bauen am Hang.

7.3 Pkw-Stellplatzleerstand in Tiefgaragen und Umverteilung der Stellplatzkosten

In einer Untersuchung des Instituts für Wohnen und Umwelt konnte bei zwölf geförderten Wohnungsbauvorhaben mit Tiefgaragen in Darmstadt festgestellt werden, dass die Leerstandsquote zwischen 0 % und 89 % und bei jedem vierten der Objekte über 60 % beträgt. Die vermieteten Pkw-Stellplätze entsprachen einer Vermietungsquote von 62 %. Durch eine zwangsweise Mietbindung von Wohnung und Stellplatz könnte das Stellplatzleerstandrisiko theoretisch auf Mietpersonen vertraglich übertragen, bzw. die Kosten abgewälzt werden. Die Akzeptanz auf dem Wohnungsmarkt ist jedoch für eine solche Handhabe sehr fraglich (Behr, 2010). Die GEWOFAG[9] schildert in ihrer Stellungnahme zu einem Bebauungsplanverfahren, ihre langjährige Erfahrungen zeige, dass die eigene Klientel autoreduziert wohne bzw. Stattauto oder Carsharing nutze, weshalb mehr als die Hälfte der geforderten Stellplätze ungenutzt blieben und deshalb unwirtschaftlich seien (Bebauungsplan Frankfurter Ring - südlich - München, 2010).

Im Jahr 2012 lagen bei dem Beispielprojekt „Brunostraße Zellerau“ in Würzburg die kalkulatorischen Kosten bei 25.000 € je Pkw-Stellplatz in der Tiefgarage. Ein Teil der Wohnungen (42) wurden als Eigentumswohnungen veräußert und der verbleibende Teil (62) vermietet. Der höchstmögliche Verkaufspreis für einen Tiefgaragenstellplatz im Zusammenhang mit der Veräußerung von Eigentumswohnungen lag in diesem Objekt bei 17.000 € je Stellplatz. Auch bei den restlichen Pkw-Stellplätzen in der Tiefgarage war eine Vermietung zu einem Mietpreis, der eine Refinanzierung der Investition und eine Deckung der laufenden Aufwendungen decken kann, nicht möglich (A. Cochet-Weinandt, 2015).

Die Verordnung über wohnungswirtschaftliche Berechnungen nach dem Zweiten Wohnungsbaugesetz (II. BV, 2007) regelt, welche laufenden Aufwendungen zu ermitteln und den Erträgen in der Wirtschaftlichkeitsberechnung gegenüberzustellen sind. Laufende Aufwendungen sind die Kapitalkosten und die Bewirtschaftungskosten (§ 18). Kapitalkosten sind die Kosten, die sich aus der Inanspruchnahme der im Finanzierungsplan ausgewiesenen Finanzierungsmittel ergeben, namentlich die Zinsen (§ 19 i.V.m § 23a). Bewirtschaftungskosten sind die Kosten, die zur Bewirtschaftung des Gebäudes oder der Wirtschaftseinheit laufend erforderlich sind. Dies umfasst im Einzelnen: Abschreibung, Verwaltungskosten, Betriebskosten, Instandhaltungskosten und Mietausfallwagnis (§ 24).

Werden zum Beispiel 25.000 € Investition (Baukosten ohne Grundstückspreisanteil) unterstellt und die nach der zweiten Berechnungsverordnung (II. BV, 2007), bzw. in den (*Verwaltungs- und Instandhaltungskostenpauschalen*, 2020) zulässigen Werte angesetzt, müsste für einen Tiefgaragenstellplatz in Würzburg eine monatliche Miete von mindestens 100 € verlangt werden, um kostendeckend diesen Stellplatz bewirtschaften zu können. Die erzielbaren Mieten bewegen sich laut Schätzung der Ansprechpartner aus der Wohnungswirtschaft in Abhängigkeit der Lage in eine Spanne von monatlich 20 € bis 80 € in Würzburg, bzw. einem Mittelwert von 50 €. Anzumerken ist, dass diese Herleitung eine der bestmöglichen Konstellationen darstellt, denn wie bereits erwähnt, können die Bau-, Betriebs- und Instandhaltungskosten je Tiefgaragenstellplatz auch deutlich höher ausfallen (insbesondere bei dem Einsatz von automatischen Parksystemen).

[9] laut Angaben auf der eigenen Homepage die größte Wohnungsbaugesellschaft der Landeshauptstadt München.

Investitionskosten TG-Stellplatz	25.000 €
Kapitalkosten 2 % (marktüblicher Zins)	500 €
Abschreibung 2 % (50 Jahre)	500 €
Verwaltungskosten	38,92 €
Betriebskosten (55 € - 65 €)	60 €
Instandhaltungskosten	88,23 €
Mietausfallwagnis (2 % der Miete, Mietspanne von 20 € bis 80 € je nach Lage)	12 €
Summe jährlich	1.200 €
Summe monatlich	100 €
Erzielbare Miete monatlich	50 €
Umlagefinanzierung monatlich	50 €

Tabelle 9: Exemplarische kalkulatorische Stellplatzkosten für einen Tiefgaragenstellplatz in Würzburg, Datengrundlage II. BV (2007), Verwaltungs- und Instandhaltungskostenpauschalen (2020) und durchschnittliche Erfahrungswerte aus der Wohnungswirtschaft in Würzburg, eigene Darstellung.

Ebenfalls sind die in der II. BV angesetzten 2 % für das Mietausfallwagnis eher unrealistisch, denn laut den Erfahrungswerten der Ansprechpartner aus der Wohnungswirtschaft bewegt sich die Leerstandsquote in Tiefgaragen von Wohnimmobilien aus dem eigenen Portfolio in Würzburg eher bei einem Anteil von knapp unter 10 % der Stellplätze.

Abbildung 53: Einschätzung der monatlichen Gesamtkosten für die Vorhaltung eines eigenen Kleinwagens (n = 109), eigene Erhebung 2020.

Abbildung 54: Monatliche Zahlungsbereitschaft für einen Pkw-Stellplatz in einer Tiefgarage am Wohnstandort (Haushalte mit Privat-Pkw n = 84), eigene Erhebung 2020.

Die Ergebnisse aus der eigenen Erhebung unterstreichen die Erkenntnisse aus der Recherche. Während offensichtlich wird, dass die große Mehrheit der Befragten die tatsächlichen monatlichen Gesamtkosten (vgl. Kosteneinsparung durch CarSharing-Nutzung) eines Kleinstwagens deutlich unterschätzt, bzw. sich dieser nicht bewusst sind, sind die wenigsten Personen dazu bereit, einen angemessenen bzw. annähernd kostendeckenden monatlichen Preis für einen Pkw-Tiefgaragenstellplatz zu bezahlen. Sollte der Mietzins für den Stellplatz in einer für die Finanzierung adäquaten Größenordnung angesetzt werden, ist demnach davon auszugehen, dass der Stellplatzleerstand noch höher ausfiele, als es ohnehin bereits der Fall ist. Auch Ausweicheffekte auf öffentliche Stellplätze (Bewohnerparken) im Umfeld oder in benachbarten Quartieren würden sich ebenfalls verstärken.

Die Erfahrungen in der Wohnungswirtschaft zeigen, dass nur ca. 50 % der entstehenden Refinanzierungs- und laufenden Kosten für einen Pkw-Stellplatz innerhalb einer Tiefgarage über die Miete gedeckt werden können (Stupka, 2019). Diese Aussage unterstreicht die Ergebnisse aus der eigenen Herleitung.

Die durch die bezahlten Stellplatzmieten nicht gedeckten Kosten müssen demnach in die Kaltmiete einkalkuliert werden und auf alle Mietpersonen im Objekt indirekt über diesen Weg umgelegt (sozialisiert) werden. Damit bezahlen Mietpersonen, die tatsächlich keinen Privat-Pkw vorhalten, über ihre Kaltmiete durch diese Umlagefinanzierung indirekt die nicht kostendeckend vermieteten und leerstehenden Pkw-Stellplätze mit → „Stellplatzpauschale“. „Kostendeckende Stellplatzmieten sind nur in wenigen Lagen zu erzielen, daher legen viele Bauherren die Stellplatzkosten auf alle Mieter und Nutzer um, also auch auf jene, die keinen Stellplatz nutzen. Verschiedene Modellrechnungen zeigen, dass dieser Weg der Refinanzierung der Stellplatzkosten zu Steigerungen der Wohnungsmieten um 5 % bis 15 % führen kann“ (Blees et al., 2019).

7.4 Finanzierung der Bereitstellung eines integrierten Verkehrskonzeptes

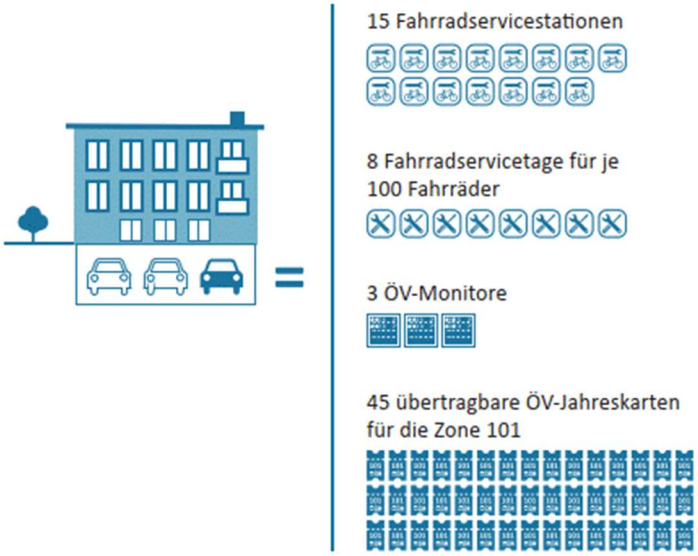


Abbildung 55: Was bekommt man für einen Autostellplatz in der Tiefgarage, Braun & Reiter, 2016.

Die vermeintlich schwierige Finanzierung von Alternativen wird oftmals als Argument gegen eine Stellplatzreduzierung vorgebracht. Jedoch werden bei dieser Argumentation die nicht unerheblichen Kosten der Tiefgaragenstellplätze, die über eine Umlage auf alle Bewohnenden eines Objektes (unbemerkt über die Kaltmiete) umgelegt werden → „Stellplatzpauschale“, unterbewertet. Wie die plakative Grafik aus dem Leitfaden „Mobilität für Bauvorhaben“ der Stadt Graz (Braun & Reiter, 2016) zeigt, können die erzielten Einsparungen durch eine Stellplatzreduzierung in einer Tiefgarage mannigfaltige Alternativen gegenfinanzieren.

Um das Finanzierungspotenzial greifbarer darzustellen, wird im Folgenden eine Beispielberechnung, basierend auf den bereits hergeleiteten Zuschussbedarf „Stellplatzpauschale“ von 50 % (bzw. in der Modellberechnung „Würzburg“ 50 € monatlich), für ein Wohnungsbauvorhaben mit 100 Wohneinheiten (WE) und einem ursprünglichen Stellplatzschlüssel von 1,0 Pkw-Stellplatz je Wohneinheit erstellt. Dabei wird der konventionelle Pkw-Stellplatznachweis mit einer Reduzierung (Stundung) um 30 % und mit einer Reduzierung (Stundung) um 50 % des Stellplatznachweises gegenübergestellt.

Im Ergebnis kann dargelegt werden, dass durch eine „Umwidmung“ der umlagefinanzierten „Stellplatzpauschale“ in eine ebenfalls umlagefinanzierten „Mobilitätspauschale“ monatlich Finanzmittel frei werden, die für eine Bereitstellung von Modulen eines integrierten Verkehrskonzeptes aufgewendet werden können, ohne die Kaltmieten erhöhen zu müssen.

Stellplatzmodelle für 100 Wohneinheiten	Konventionell 100 Pkw-Stpl.	Reduzierung 30 % 70 Pkw-Stpl.	Reduzierung 50 % 50 Pkw-Stpl.
Investition	2,5 Mio. €	1,75 Mio. €	1.25 Mio. €
Jährliche Kosten			
Kapital 2 %	50.000 €	35.000 €	25.000 €
Abschreibung 2 %	50.000 €	35.000 €	25.000 €
Verwaltung	3.892 €	2.724 €	1.946 €
Betrieb	6.000 €	4.200 €	3.000 €
Instandhaltung	8.823 €	6.176 €	4.412 €
Mietausfallwagnis	1.200 €	840 €	600 €
Summe p.a.	119.915 €	83.940 €	59.958 €
Mietausfall für Leerstand 10 %	12.000 €		
Erzielbare Miete	54.000 €	42.000 €	30.000 €
Nicht gedeckte Kosten	65.915 €	41.940 €	29.958 €
Ersparnis p.a.		23.975 €	35.957 €
Ersparnis p.a. / Haushalt - Mietpartei		240 €	360 €

Tabelle 10: Übersicht der Investitionssummen und der Refinanzierung bzw. Darstellung der Kosten- und Erlössituation als auch der Ersparnis bei einer Pkw-Stellplatzreduzierung, eigene Darstellung.

Unterstellt man diese Modellberechnung, so bedeutet dies, dass Haushalte mit Privat-Pkw 50 € monatlich für die Nutzung eines Stellplatzes, zuzüglich 55 € „Stellplatzpauschale“ für die Vorhaltung der Pkw-Stellplätze über die Kaltmiete (in Summe 105 €), während Haushalte ohne Privat-Pkw und ohne Pkw-Stellplatznutzung 55 € „Stellplatzpauschale“ über die Kaltmiete bezahlen.

Neben dem deutlich niedrigeren Kapitalbedarf und der geringeren Kapitalbindung, können bei einer Reduzierung des Pkw-Stellplatznachweises um 30 % bei einem Wohnungsbauvorhaben jährlich 23.975 € bzw. 240 € je Haushalt / Mietpartei eingespart werden. Bei einer Reduzierung um 50 % sind es jährlich 35.957 € bzw. 360 € je Haushalt / Mietpartei.

Dieses freiwerdende Budget kann Kostenneutral für die Vorhaltung, bzw. Bereitstellung von Modulen eines integrierten Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzeptes aufgewendet werden, ohne die Kaltmieten erhöhen zu müssen.

Um die Berechnung übersichtlich zu gestalten, wurde eine proportionale Kostenentwicklung in Abhängigkeit zur Anzahl an Pkw-Stellplätzen unterstellt. Tatsächlich verhält es sich in der Praxis meist so, dass durch sprunghaft steigende Kosten, etwa wegen eines zusätzlichen Untergeschosses, oder auch wegen spezifischer örtlicher Gegebenheiten die Einsparpotenziale erheblich höher ausfallen.

7.5 Bezahlbarer und nachhaltiger Wohnraum

Überschlägig beläuft sich der Anteil der Baukosten bei einer 100 m² großen Wohnung auf 10 % der Gesamtkosten. Bei kleineren Wohnungen erreicht dieser Anteil eine Größenordnung von 20 %. Vorausgesetzt, dass Bewohner kleinerer Wohnungen tendenziell ein geringeres Einkommen aufweisen und – je nach ihrer Wohnlage – weniger Kfz halten, belastet eine starre Stellplatzbauverpflichtung einkommensbenachteiligte Haushalte in solchen Wohnungen besonders stark, und es entsteht eine soziale Schieflage (Topp, 2017).

Die Baukostensenkungskommission im Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen hat die Empfehlung an die Länder und die Kommunen formuliert, Stellplatzanforderungen im Zuge einer umsichtigen Stadtentwicklungsplanung an die heutige Nachfrage anzupassen und die Möglichkeit zu schaffen, in Innenstädten und Ballungsräumen Stellplätze durch andere Mobilitätskonzepte zu ersetzen (Neitzel et al., 2020) und (Neitzel et al., 2015).

7.6 Parkraummanagement mit Systemwirkung

Je kleiner die baulichen Einheiten, umso strukturell ineffizienter wirkt sich der Stellplatznachweis, bezogen auf das einzelne Gebäude und das einzelne Grundstück. Dies wird durch die Aufrundung auf volle Stellplätze bewirkt. Wenn rechnerisch 1,5 Stellplätze erforderlich sind, müssen aufgerundet 2 Stellplätze hergestellt werden usw.

Abbildung 56: Beispiel für Ineffizienz von Stellplatzanlagen auf dem Baugrundstück, Blees et al., 2019.

Stellplätze, die geschaffen werden, bestehen zudem über längere Zeiträume. Innerhalb des Lebenszyklus eines Wohngebäudes kann der Kfz-Besitz und die Autonutzung zunehmen oder auch zurückgehen und die Stellplatznachfrage im einzelnen Bauobjekt daher variieren. Bereits hergestellte und bauordnungsrechtlich in der Baugenehmigung festgeschriebene Pkw-Stellplätze lassen sich nicht rechtssicher für andere Nutzungen, etwa zum Beispiel in zusätzliche Fahrradstellplätze, umwidmen.

Auch die Regelungen im Wohnungseigentumsgesetz (WEG, 2020) können, bei entsprechender Auslegung, eine nachträgliche Veränderung von Pkw-Stellplätzen zugunsten von Fahrradstellplätzen verhindern. In diesem Zusammenhang sei zur Erläuterung auf eine bemerkenswerte Entscheidung des Landgerichtes Hamburg hingewiesen, das sich wenig fahrradfreundlich zeigt:

„Nach dieser Entscheidung widerspreche die beschlossene Genehmigung einer Eigentümergemeinschaft, Fahrradständer auf einem Pkw-Stellplatz zuzulassen, den in der Teilungserklärung bei zutreffender Auslegung enthaltenen Zweckbestimmungsregelungen. Ein Stellplatz sei nach dem nächstliegenden Wortsinn wie auch nach den Definitionen der Garagenverordnung (GarVO) und der HBauO zum Abstellen von Kraftfahrzeugen bestimmt. Daran gemessen sei die Befestigung eines Fahrradständers und das Aufstellen von Fahrrädern eine Zweckentfremdung. Hinzu komme, dass hierdurch auch ein Befahren der Stellplatzfläche mit einem PKW unmöglich gemacht werde. Dies gelte in entsprechender Weise für die beschlossene Genehmigung der Aufstellung zweier Elektrofahrräder.“ (LG Hamburg, 2015).

Umso wichtiger erscheint in diesem Zusammenhang eine ausgewogene und zukunftsorientierte Bemessung der erforderlichen Pkw-Stellplätze im Rahmen der Baugenehmigung, welche offensichtlich die Rahmenbedingungen für die Mobilität der zukünftigen Jahrzehnte nach dem Bau eines Wohngebäudes zementiert. „Erweist sich der zukünftige Stellplatzbedarf als höher, wird es erforderlich, über den knappen öffentlichen Raum nachzuregeln. Wurden allerdings zu viele Stellplätze gebaut, wirkt sich das nicht nur auf die Investitionskosten, sondern auch auf die langfristigen Unterhaltskosten aus“ (Heinrichs et al., 2015).

Auf der Quartiersebene wurden bereits in mehreren Städten Erfahrungen mit dem Prinzip der Entkopplung von Wohnen und Parkraum gesammelt[10]. Nach diesem Prinzip werden die Pkw-Stellplätze unabhängig von den Wohnungen hergestellt und vermarktet. Nachgewiesene und hergestellte Stellplätze werden innerhalb von Quartiersgaragen gebündelt und zentral verwaltet. In Darmstadt sind die Betreiber der Mobilitätszentrale (Mobilitätsmanagement) auch für die Zuteilung der Kfz-Stellplätze nach festgelegten Vergabekriterien zuständig (*Lincolnsiedlung Mobilitätskonzept*, 2019)

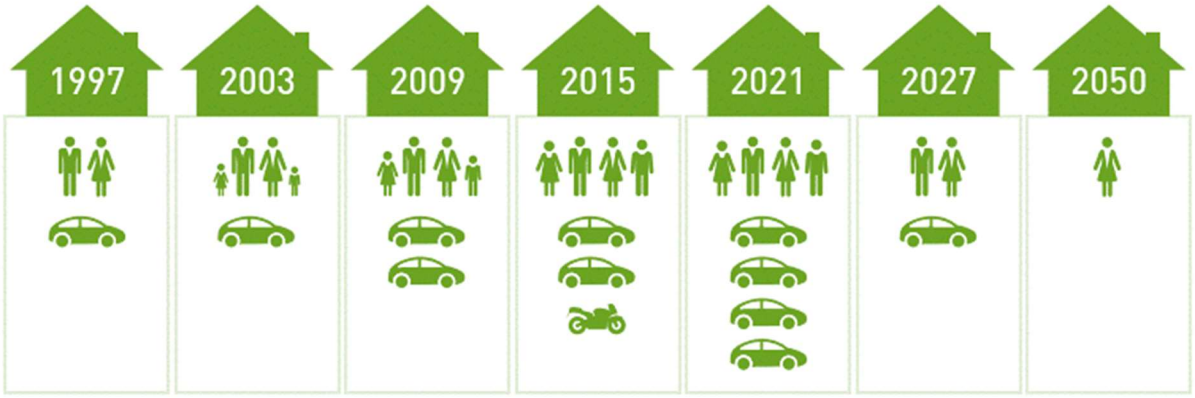


Abbildung 57: Variierender Stellplatzbedarf im Lebenszyklus eines Wohnhauses, Blees et al., 2019.

Überträgt man diesen Gedanken auf größere Wohnungsbauvorhaben als abgeschlossenen Einheit, ist es demnach wenig zielführend einzelnen Stellplätze zu einzelnen Wohnungen zuzuordnen. Einen Stellplatzpool im Gemeinschaftseigentum vorzuhalten, ermöglicht eine deutlich effizientere und flexiblere Handhabung. Je nach Lebenslage, Familienstand oder Arbeitsort, die im Laufe der Jahre sich mehrmals verändern können, besteht so die Möglichkeit, einen, zwei oder keinen Stellplatz zu mieten.

Für diese sogenannten „Wechselfälle des Lebens“ ist es daher bei einer Pkw-Stellplatz-Reduzierung im Zusammenhang mit der Umsetzung eines integrierten Verkehrskonzeptes in einer Eigentümergemeinschaft von hoher Bedeutung, dass die Verbleibenden Pkw-Stellplätze im Gemeinschaftseigentum verblieben (Stellplatzschlüssel im Wohnungsbau München, 2016).

[10] Beispielsweise Stadt Freiburg im Breisgau Quartier Vauban, Stadt Tübingen Französisches- und Lorettoviertel oder Stadt Darmstadt Lincolnsiedlung.

7.7 Wechselwirkung mit dem Parken im öffentlichen Raum

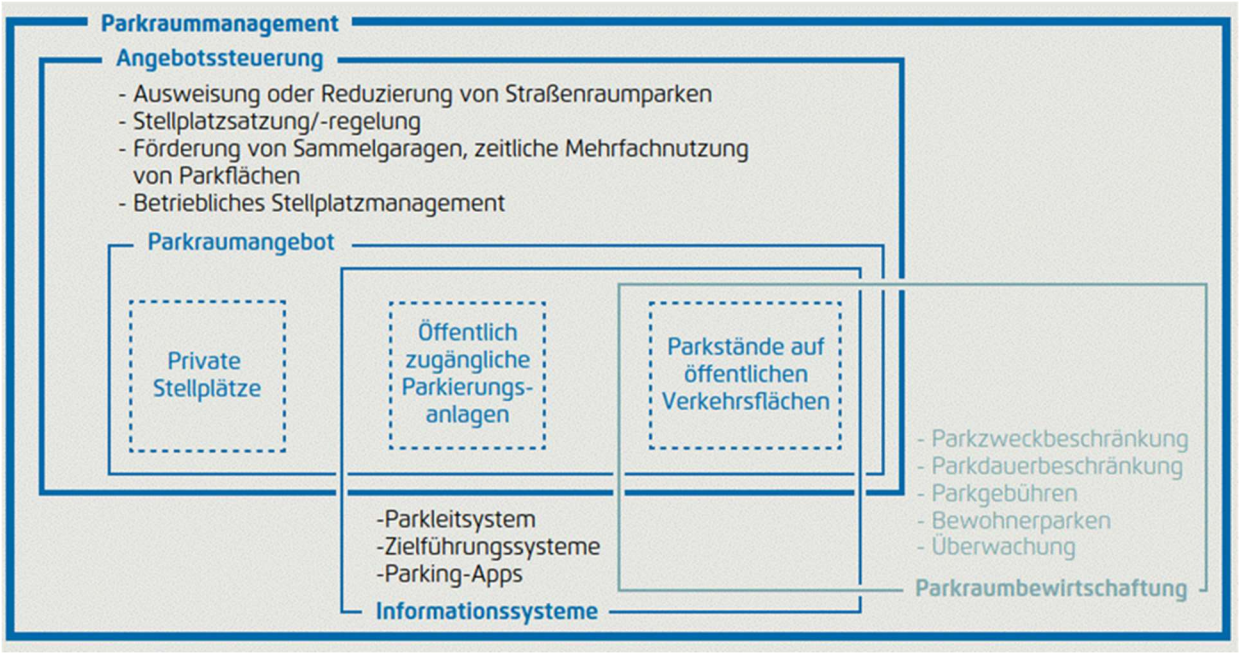


Abbildung 58: Parkraummanagement und Parkraumbewirtschaftung, Agora Verkehrswende 2018.

„Es empfiehlt sich für Kommunen, Parkraummanagement stets im Gesamtzusammenhang zu betrachten. Es ist zum einen erforderlich, die Wechselwirkungen zwischen öffentlichem und privatem Raum sowie zwischen Parkraumangebot (Menge) und Parkraumbewirtschaftung (Nutzungsregeln) im Blick zu behalten, und zum anderen, die verschiedenen Instrumente des Parkraummanagements tatsächlich und aufeinander abgestimmt zu nutzen“ (Blees et al., 2019).

Abbildung 59: Während Miet-Parkplätze großteils leer stehen, Blees 2019.

Abbildung 60: ist im öffentlichen Straßenraum jeder kostenfreie Stellplatz belegt, Blees 2019.

Steht im öffentlichen Straßenraum im Umfeld eines Bauvorhabens ein ausreichendes, gut (ggf. kostenfrei oder kostengünstig) nutzbares Stellplatzangebot zur Verfügung, so besteht für die Nutzenden der Wohnungen kein Anreiz, die vom Vermieter kostenpflichtig angebotenen Stellplätze zu mieten. Wenn der öffentliche Parkraum im Umfeld des Bauvorhabens jedoch knapp ist und zudem durch Parkdauerbeschränkungen und/oder Parkgebühren in seiner freien Nutzbarkeit eingeschränkt ist, so haben Mieter ein höheres Interesse daran, einen Stellplatz im Wohnobjekt anzumieten.

Problematisch in diesem Zusammenhang ist, dass Gemeinden und Kommunen in der Gestaltung der Parktarife nicht frei sind. 30,70 € darf ein Parkausweis für ein Auto in Deutschland pro Jahr[11] höchstens kosten.

Das bestimmt die Gebührenordnung für Maßnahmen im Straßenverkehr (GebOSt, 2020), die den Kommunen eine Bandbreite von 10,20 bis 30,70 € per anno vorschreibt. „Der jetzige Gebührenrahmen deckt oft nicht einmal den Verwaltungsaufwand. Deshalb fordert der Städtetag seit langem, den Gebührenrahmen deutlich zu erhöhen und den Städten größeren Entscheidungsspielraum einzuräumen“ (Dedy, 2020). „Ein öffentlicher Stellplatz kostet den Steuerzahler ca. 5.000 bis 7.000 € im Jahr. Für das Parken im öffentlichen Raum müsste jeder Autobesitzer ca. 15 € täglich bezahlen. Das würde die Kosten decken“, so Professor Andreas Knie vom Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) im Interview (Pinzler, 2020).

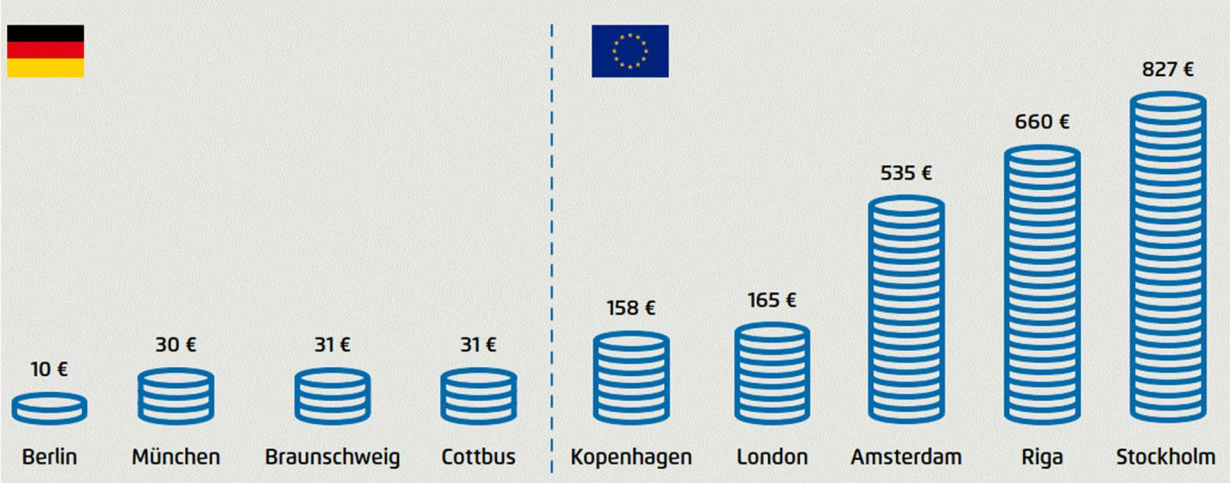


Abbildung 61: Gebühren für das Bewohnerparken in deutschen und europäischen Städten pro Jahr im Vergleich, Agora Verkehrswende 2018.

„Bei einer derart geringen Höhe haben die Gebühren für das Bewohnerparken für die verstärkte Nutzung alternativer Mobilitätsformen keine Steuerungswirkung. Auch spiegeln sie weder die von der Gesellschaft zu tragenden Kosten für Bau und Unterhalt der Verkehrsflächen wider, noch stellen sie eine angemessene Gegenleistung für die genutzte öffentliche Leistung dar. Es wäre daher sinnvoll, auch in Deutschland die Gebührenordnung in der Höhe der Parkgebühren an dem Wert des öffentlichen Raums und an den von anderen öffentlichen Gütern zu orientieren. Auf bundesrechtlicher Ebene sollte der Verordnungsgeber den Gebührenrahmen für Bewohnerparkausweise an den tatsächlichen Wert des Parkraums anpassen. Hierfür bedarf das zuständige Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur – da die Gebühren für den Bewohnerparkausweis Gebühren im Bereich der Landesbehörden sind – eines Antrags oder einer Stellungnahme von mindestens fünf Bundesländern, vgl. § 6 a Abs. 2 S. 3 (StVG, 2020)“ (Ringwald et al., 2018).

Für gewöhnlich gilt als Voraussetzung für den Erhalt eines Bewohnerparkausweises, dass der Fahrzeughalter seinen Wohnsitz innerhalb der entsprechenden Parkzone hat und weder ein privater Stellplatz noch eine Garage zur Verfügung steht. Es besteht die Möglichkeit bei der Beantragung eines Bewohnerparkausweises anzugeben, ein solcher Stellplatz stünde nicht zur Verfügung, wenn ein solcher (zum Beispiel aus Kostengründen) nicht angemietet wurde. Eine „Stellplatznegativbescheinigung“ des Vermieters wird als Nachweis für diese Aussage von den für die Ausstellung eines Bewohnerparkausweises zuständigen Behörden für gewöhnlich nicht

[11] Dies entspricht ca. 8 Cent am Tag.

gefordert. Hier wird offensichtlich, warum der Parkdruck im kostengünstigen öffentlichen Parkraum enorm ist, während gleichzeitig Leerstände in privaten Tiefgaragen über die gesamte Bewohnerschaft umlagefinanziert werden.

7.8 Zusammenfassung der Handlungsfelder

In der vorangegangenen Herleitung konnte dargestellt werden, warum der reine Stellplatznachweis bei der Errichtung von Wohngebäuden den komplex und dynamisch sich verändernden Anforderungen nicht gerecht werden kann, als starres Instrument hinsichtlich der umwelt- und verkehrspolitischen Ziele die falschen Anreize setzt und unnötig Kapital bindet. Der Bedarf für eine Reform des Stellplatznachweises und infolgedessen auch von Stellplatzsatzungen hin zu einer Flexibilisierung durch die Integration von Verkehrskonzepten bzw. Mobilitätsmanagement, ist offensichtlich. Ziel sollte sein, neue Wohnimmobilien aufgrund ihrer langen Lebenszyklen besser auf das zukünftige Mobilitätsverhalten und den daraus resultierenden Bedarf in mittel- bis langfristiger Perspektive auszurichten.

Für die Flexibilisierung des Stellplatznachweises, bzw. die erfolgreiche Integrierung von Verkehrskonzepten in Wohnprojekte sind folgende Handlungsfelder mit ihren Wechselwirkungen durch die Gemeinde aufeinander abzustimmen und entsprechend zu gestalten.

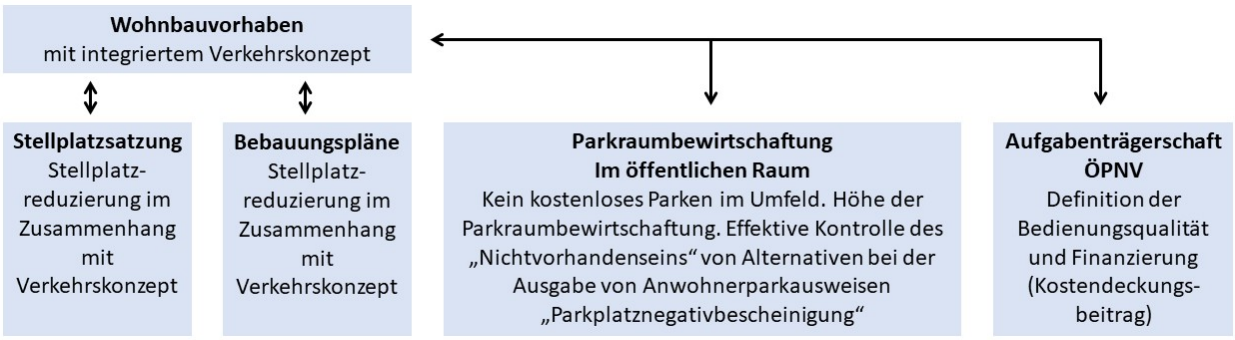


Abbildung 62: Handlungsfelder der Gemeinde zum Setzen von Rahmenbedingungen für ein erfolgreiches integriertes Verkehrskonzept im Wohnungsbau, eigene Darstellung.

Der komplette Wegfall, bzw. die Streichung einer Stellplatznachweispflicht für Wohnungsbauvorhaben (vgl. Berlin oder Hamburg) ist im Sinne der Förderung von alternativen Verkehrskonzepten nicht zielführend. Durch den Wegfall einer Stellplatznachweispflicht werden zwar der Verwaltungsaufwand und die Komplexität im Baugenehmigungsverfahren reduziert, die Städte und Gemeinden verlieren aber gleichzeitig eine wichtige Steuerungsmöglichkeit. Schlussendlich stellt der Stellplatznachweis – und die Möglichkeit Pkw-Stellplätze im Zusammenhang mit der Verpflichtung zur Umsetzung eines alternativen Verkehrskonzeptes zu reduzieren – einen wesentlichen Einflusshebel für die Gemeinde dar. Wenn ohnehin keine Stellplätze nachzuweisen sind, wird keine Reduzierung gebraucht, und so fällt auch der finanzielle Anreiz durch die Pkw-Stellplatzreduzierung weg: „Die Art der Berliner Stellplatzvorschriften erschwert die Unterbringung von Mobilitätsmanagement" (Heinrichs et al., 2015).

8. Sicherung eines integrierten Verkehrskonzeptes

Ein alternatives Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzept muss gelebt werden, um seine Wirkung entfalten zu können. Um dies zu gewährleisten, gibt es unterschiedliche Möglichkeiten der Sicherung und Kontrolle, die keinesfalls vernachlässigt werden dürfen. Ansonsten drohen vorgeschobene „Alibikonzepte“, die als einzige Motivation die Einsparung von Baukosten innehaben. Halbherzig betriebene Verkehrskonzepte können nur bedingt die verfolgten Ziele erreichen und bergen die Gefahr, den innovativen Ansatz von integrierten Verkehrskonzepten als „nicht praktikabel“ in Verruf zu bringen.

„Eine der ersten Fragen bei der Realisierung autofreier bzw. -reduzierter Wohnprojekte ist paradoxerweise die Diskussion der Folgen eines möglichen Scheiterns, wenn doch viele (spätere) Bewohnende ein Auto anschaffen (...) Insbesondere die Kommunen haben ein großes Interesse an einer langfristigen Planungssicherheit bei einem überschaubaren Verwaltungsaufwand und verlangen nach eindeutigen Havarie-Konzepten" (*Rechtliche Absicherung autofreier Projekte*, 2021).

Im Rahmen der nun langjährig bestehenden „autofreien“ Projekte[12], wurde ursprünglich mit einer sehr strengen privatrechtlichen Durchsetzung bzw. Absicherung des Autoverzichts mittels „Autoverzichtserklärungen“ und „Auszugsklauseln bei vertragswidrigem Gebrauch der Wohnung“ in Mietverträgen operiert. Jede einzelne Mietperson wurde persönlich in die Pflicht genommen (ebenda).

Die Verpflichtung des Wohnungsgebers oder einer Eigentümergemeinschaft zur Vorhaltung eines alternativen Verkehrskonzeptes geht nicht von der Einzelverpflichtung aus, sondern setzt durch die Vorhaltung von Alternativen für Bewohnende Anreize für ein multimodales und nachhaltiges Verkehrsverhalten. Die Verpflichtung gegenüber der Behörde, Alternativen vorzuhalten, greift gemeinschaftlich.

Im Weiteren werden unterschiedliche Möglichkeiten der Sicherung und Übertragung von Verpflichtungen auf Rechtsnachfolger beschrieben, die unabhängig voneinander wie auch kumulativ Anwendung finden können. Die Minimallösung ist dabei die Auflage in der Baugenehmigung inklusive Monitorings und Verpflichtung der Übertragung auf Rechtsnachfolger. Die weiteren beschriebenen Möglichkeiten sind optional und müssen in Abhängigkeit des konkreten Projektes hinsichtlich ihrer Verhältnismäßigkeit beurteilt werden. Nicht zuletzt spielen dabei die Einschätzungen und Einstellungen der zuständigen Rechtsträger der Bauaufsichtsbehörde oder die der weiteren maßgeblichen Akteure eine wesentliche Rolle bei diesem Abwägungsprozess. Die Erfahrungswerte bzw. eine eher progressive oder konservative Einstellung der Akteure sind schlussendlich maßgeblich für eine attraktive Gestaltung der Grundlagen für die Umsetzung eines alternativen Konzeptes.

Gut gemeinte, jedoch unverhältnismäßig hohe Auflagen, können die ursprüngliche Euphorie eines Projektträgers schnell im Keim ersticken, sodass sich dieser schlussendlich auf das Beschreiten bereits bewährter Pfade zurückbesinnt.

[12] Beispielsweise „Autofreie Siedlung Weißenburg e.V.“ Münster 2001, „Saarlandstraße: Wohnen ohne Auto am Osterbekkanal“ Hamburg 2001, „Messestadt Riem Autofrei Wohnen 1“ München 1999.

8.1 Auflage in der Baugenehmigung mit Städtebaulichem Vertrag

Das vereinbarte Verkehrskonzept wird als Auflage untrennbarer Bestandteil der Baugenehmigung. Innerhalb des dazugehörigen öffentlich-rechtlichen Vertrages (Städtebaulicher Vertrag oder Stellplatzablösevertrag) können die Kriterien für den Nachweis und die Vorhaltung eines Mobilitätskonzeptes definiert werden. So kann eine plausible und effektive Entlastung des ruhenden Verkehrs im Umfeld des Vorhabens gesichert und das Ziel der Unterstützung einer nachhaltigen Mobilitätskultur vertraglich verankert werden. Im städtebaulichen Vertrag können unter anderem technische Details, eine zeitliche Bindung wie auch Ersatzmaßnahmen für den Fall einer Aufhebung des Mobilitätskonzeptes definiert werden. Zum Beispiel wurden für die Pilotprojekte in Würzburg unter anderem technische Spezifikationen (Buchungs- und Abrechnungssystem), Zugänglichkeit (ebenerdig auf dem Grundstück) und Nutzerkreis (auch für die Nachbarschaft offen zugänglich) des CarSharing-Angebotes wie auch die Regelung von Ersatzmaßnahmen (Stellplatzablöse) im städtebaulichen Vertrag definiert.

8.2 Übertragung auf Rechtsnachfolger

Abbildung 63: Übertragung der Verpflichtungen aus einem integrierten Verkehrskonzept auf Rechtsnachfolger, eigene Darstellung.

Grundsätzlich muss für den Fall einer Veräußerung des Wohngebäudes vertraglich die Übertragung der Pflichten aus der Baugenehmigung und dem Städtebaulichen Vertrag auf den Rechtsnachfolger verbindlich geregelt sein. Städtische Wohnungsunternehmen wie auch Genossenschaften verfolgen bereits aufgrund ihrer Statuten das Ziel bezahlbaren Wohnraum anzubieten und sind daher bestrebt den selbst gebauten Wohnungsbestand aus eigener Hand zu vermieten, bzw. diesen nicht weiter zu veräußern. Diese Unternehmen sind demnach bestrebt, die Vereinbarungen hinsichtlich der Verpflichtung zur Umsetzung von integrierten Verkehrskonzepten von Beginn an auch aus dem Blickwinkel einer längerfristigen Aufrechterhaltung, bzw. Machbarkeit zu betrachten. Auch wenn die Übertragung der Pflichten

höchstwahrscheinlich in diesem Fall nicht zum Tragen kommt, sollte diese dennoch vertraglich fixiert sein.

Abweichend hierzu stellt sich die Situation dar, wenn ein Investor das Bauträgergeschäft im Vorfeld einer Veräußerung abwickelt. Wenn zum Zeitpunkt der Baugenehmigung bereits bekannt ist, an welches Wohnungsunternehmen das Objekt oder ein Teil des Objektes nach einer Realteilung des Grundstückes veräußert werden soll, besteht die Möglichkeit frühzeitig mit diesem Wohnungsunternehmen ein entsprechendes integriertes Verkehrskonzept abzustimmen. Die frühzeitige Einbindung des Wohnungsunternehmens in den Prozess, welches später die Wohnungen zentral vermietet, ist von hoher Bedeutung, denn die Verpflichtungen aus den Auflagen der Baugenehmigung und aus dem städtebaulichen Vertrag gehen bei Veräußerung vom Bauträger auf das Wohnungsunternehmen über. Eine ausschließliche Verhandlung mit dem Bauträger, der gegebenfalls Verpflichtungen im Hinblick auf Baukosteneinsparungen eingeht und die tatsächlich nachgelagerten Auswirkungen nach dem Motto „nach mir die Sintflut“ abwägt, erscheint wenig zielführend.

Die Situation stellt sich mit deutlich höherer Komplexität dar, wenn ein Bauträger das Objekt aufteilt und in einzelnen Losen (Eigentumswohnungen) an individuelle Erwerber veräußert[13]. Es ist davon auszugehen, dass zum Zeitpunkt der Baugenehmigung und der Vereinbarung einer Verpflichtung für das Verkehrskonzept, die betroffenen zukünftigen Einzeleigentümer noch nicht feststehen. Eine frühzeitige Einbindung der zukünftigen Eigentümergemeinschaft wird daher in der Regel nicht möglich sein[14]. Die durch den Bauträger der Bauaufsicht gegenüber eingegangene Verbindlichkeit geht bei der Gründung einer Eigentümergemeinschaft auf diese über, vgl. § 9a (WEG, 2020). Um gemeinschaftlich der Verpflichtung zur Aufrechterhaltung des Verkehrskonzeptes nachkommen zu können, empfiehlt es sich, entsprechende Regelungen zum integrierten Verkehrskonzept in die Teilungserklärung, Gemeinschaftsordnung und in den Aufteilungsplan aufzunehmen[15]. Die Gemeinschaft der Wohnungseigentümer wird durch den Verwalter vertreten, vgl. § 9b (ebenda). Demnach hätte die Bauaufsicht einen zentralen Ansprechpartner für die turnusmäßige Kontrolle der Einhaltung der Auflagen (Monitoring). Neben der Überwachung und der Verwaltung des Betriebes der diversen Mobilitätsbausteine des Verkehrskonzeptes gehört auch explizit die zentrale Verwaltung, bzw. Vergabe (Vermietung) der Pkw-Stellplätze im Auftrag der Eigentümergemeinschaft an Einzeleigentümer (Parkraummanagement) zu den Kernaufgaben der Hausverwaltung. Die nach der Reduzierung verbleibenden Pkw-Stellplätze dürfen keinesfalls einzelnen Wohnungen zugeordnet werden (Sondereigentum), sondern müssen zwingend im Gemeinschaftseigentum verbleiben. Grund dafür ist die Gewährleistung einer vollen Flexibilität aller Haushalte innerhalb der Hausgemeinschaft hinsichtlich der gleichberechtigten Wahlfreiheit unter allen Optionen (auch Pkw-Stellplätze). Gegebenenfalls kann es erforderlich werden, für die Vergabe der Pkw-Stellplätze Kriterien abzustimmen[16] und festzulegen. Dadurch, dass die Pkw-Stellplätze,

[13] Gleiches gilt, wenn ein Wohnungsunternehmen nachträglich eine vormals zentral verwaltete und vermietete Immobilie in einzelne Eigentumswohnungen aufteilt und diese an individuelle Eigentümer veräußert.

[14] Eine Ausnahme stellen Bauherrengemeinschaften dar, diese dürften jedoch aufgrund ihrer Größe die erforderliche kritische Masse an Wohneinheiten, die für den erfolgreichen Betrieb eines integrierten Verkehrskonzeptes notwendig ist, in der Regel nicht erreichen.

[15] Hierzu konnten keine Beispiele gefunden werden. Dies wäre sicherlich eine spannende Aufgabe für einen Juristen.

[16] Vgl. auch dazu die Ausführungen zur zentralen Stellplatzvergabe (Quartiersgaragen) durch das Mobilitätsmanagement in der Lincoln Siedlung Darmstadt.

gleichermaßen wie die weiteren Mobilitätsbausteine im Gemeinschaftseigentum verwaltet werden, stehen alle Eigentümer gemeinschaftlich für das Verkehrskonzept in seiner Gesamtheit in der Pflicht. Einzeleigentümer mit zu ihrer Wohnung zugeordnetem Pkw-Stellplatz könnten sich ansonsten von der gemeinschaftlichen Verpflichtung für das gesamtheitliche Verkehrskonzept ausnehmen, was kontraproduktiv wäre. Vgl. hierzu auch (Stellplatzschlüssel im Wohnungsbau München, 2016).

8.3 Eintragung einer Baulast

Durch die Eintragung einer Baulast im Baulastenverzeichnis kann die öffentlich-rechtliche Verpflichtung des Grundstückseigentümers gegenüber der Baubehörde zur Aufrechterhaltung des integrierten Verkehrskonzeptes zusätzlich zur Auflage in der Baugenehmigung im städtebaulichen Vertrag verankert werden.

Bei einer Veräußerung des Wohnobjektes, bzw. des Grundstückes wird dann der neue Eigentümer automatisch durch den Notar über diesen Sachverhalt aufgeklärt. Somit müsste nicht darauf vertraut werden, dass der ursprüngliche Eigentümer die Verpflichtungen aus dem städtebaulichen Vertrag von sich aus dem Rechtsnachfolger weitergibt.

8.4 Zeitliche Befristung

Es gibt grundsätzlich zwei Möglichkeiten die Minderung der herzustellenden Pkw-Stellplätze festzulegen.

Diese können entweder dauerhaft reduziert werden, sodass sie auch beim Wegfall der angewendeten „besonderen Maßnahmen“ (Verkehrskonzept / Mobilitätsmanagement) nicht nachträglich hergestellt oder abgelöst werden müssten (Blees et al., 2019). Eine solche Handhabe wurde beispielsweise im Stellplatzortsgesetz in Bremen festgelegt. Wird dort eine „besondere Maßnahme“ über die gesamte Dauer einer befristeten Aussetzung der Stellplatzpflicht vorgehalten, gilt die Stellplatzpflicht nach Ablauf dieses Zeitraumes insoweit als erfüllt. Wird das Mobilitätsmanagement dagegen noch innerhalb des festgesetzten Zeitraumes ausgesetzt, muss die Stellplatzbaupflicht entweder durch Realherstellung der notwendigen Stellplätze oder durch Ablösung nachträglich erfüllt werden(StellplOG, 2012).

Oder die Aussetzung der Pflicht zur Herstellung (eines Anteils) der notwendigen Stellplätze wird ohne zeitliche Befristung an die Vorhaltung und Aufrechterhaltung von „besonderen Maßnahmen“ (Verkehrskonzept / Mobilitätsmanagement) gekoppelt (widerruflich Stundung) (Blees et al., 2019). Eine solche Handhabe wurde beispielsweise in der Stellplatzsatzung der Stadt Freiburg (Stellplatzsatzung Stadt Freiburg im Breisgau, 2016) oder in den Vollzugsanweisungen zu den Stellplatzsatzungen der Städte Nürnberg (Nürnberg, 2016) und Würzburg (Vollzugsanweisung Stadt Würzburg, 2019) festgelegt. Nach dieser Regelung ist das Verkehrskonzept während der gesamten Nutzungszeit des Wohngebäudes ohne zeitliche Befristung vorzuhalten. Werden nachträglich die festgelegten Bausteine eines solchen Konzeptes eingestellt, greift dann die volle, ursprüngliche Stellplatzbaupflicht.

Die erste Möglichkeit stellt eine geringe Hürde für die Inanspruchnahme durch den Wohnungsbauträger dar. Durch die Befristung können die Investitionskosten und die laufenden Kosten für die Aufrechterhaltung des Verkehrskonzeptes leichter ins Verhältnis zu den eingesparten Baukosten, bzw. Ablösekosten gesetzt werden und so das finanzielle Risiko für die Wohnungswirtschaft reduziert werden. Auch stellt sich der Verwaltungsaufwand für das Monitoring durch die Bauaufsicht überschaubarer dar, wenn es eine zeitliche Befristung gibt. Andererseits wird eine Befristung dem Grundgedanken der „Verkehrserzeugung“ und „Gefahrenabwehr“ nicht gerecht. Unter der Annahme, dass eine Verpflichtung für eine

Zeitspanne von zehn Jahren festgelegt wird und nach den zehn Jahren die alternativen Angebote zum Privat-Pkw eingestellt werden, liegt die Vermutung nahe, dass danach der Motorisierungsgrad in diesem Wohnobjekt wieder steigen und damit mangels geeigneter Stellätze auf Privatgrundstück auch der Parkdruck im umliegenden öffentlichen Verkehrsraum zunehmen wird.

Die Variante einer dauerhaften Festlegung des Verkehrskonzeptes und dem Greifen von Ersatzmaßnahmen im Falle eines Einstellens der alternativen Angebote zum Privat-Pkw (widerruflich Stundung) kann potenzielle Wohnungsbauträger abschrecken, stellt jedoch die nachhaltigere Lösung dar. Schlussendlich steht ein Gebäude länger als zehn Jahre und sollte während seiner gesamten Nutzungszeit funktionieren. Die Kalkulation der Wirtschaftlichkeit des Verkehrskonzeptes stellt bei einer nicht befristeten Laufzeit eine größere Herausforderung dar, kann jedoch vorgenommen werden, indem die tatsächlich eingesparten Kosten der reduzierten Tiefgaragenstellplätze ins Verhältnis zu den Vorhaltekosten für das Verkehrskonzept gesetzt und die Bereitstellungskosten für das integrierte Verkehrskonzept als „Mobilitätspauschale“ in die Kaltmiete einkalkuliert werden. Schlussendlich erwirken die „drohenden“ hohen Kosten für eine nachträgliche Herstellung oder Ablöse von eingesparten Pkw-Stellplätzen eine Motivationssteigerung beim Wohnungsbauträger, den Betrieb des Mobilitätskonzeptes möglichst erfolgreich voranzutreiben.

8.5 Ersatzmaßnahmen

Anders als es beispielsweise bei einer allgemeingültigen Stellplatzbeschränkung der Fall ist, reduziert ein integriertes Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzept also nicht die grundlegende Anzahl an notwendigen Pkw-Stellplätzen, sondern setzt einen Teil der Stellplatzverpflichtung nur temporär, für den Zeitraum der Vorhaltung der vereinbarten alternativen Mobilitätsmodule, aus (widerruflich Stundung). Für den Fall einer Beendigung der Vorhaltung des alternativen Verkehrskonzeptes müssen daher bereits zu Beginn Ersatzmaßnahmen fixiert werden.

Die Möglichkeit der nachträglichen Realherstellung der vormals reduzierten Pkw-Stellplätze sollte nicht als einzige Option festgelegt werden, sondern eine Wahlfreiheit zwischen nachträglicher Realherstellung und nachträglicher Ablöse vereinbart werden. Möglich ist auch, eine Kombination aus beiden Möglichkeiten zu wählen. Beispielsweise kann für eine Reduzierung auf einen Schlüssel bis 0,5 Stellplätze je Wohneinheit (WE) keine besondere Vorkehrung zur nachträglichen Realherstellung (in diesem Fall nachträgliche Ablöse) nötig werden, während für die reduzierten Stellplätze, die darüber hinaus gehen (beispielsweise die anfallenden Stellplätze zwischen 0,5 und 0,3 Stellplätze je WE), eine gesonderte Sicherung einer möglichen „Nachrüstung“ auf dem Grundstück abverlangt wird, vgl. (*Mobilitätskonzept München*, 2021).

8.5.1 Nachträgliche Herstellung von reduzierten Pkw-Stellplätzen

Eine nachträgliche Realherstellung der vormals reduzierten Pkw-Stellplätze kann fixiert werden. Dies kann entweder auf dem Grundstück selbst oder auf einem fußläufig erreichbaren Grundstück in der Nähe (meist maximal 300 m- 400 m) erfolgen. Sollten es die Grundflächenzahlberechnungen (GRZ)[17] zulassen, kann zum Beispiel hierfür bereits eine Fläche auf dem Grundstück zur nachträglichen Herstellung von ebenerdigen Stellplätzen definiert werden, die während des Zeitraumes der Vorhaltung des alternativen Verkehrskonzeptes anderweitig genutzt wird. Beispielsweise wäre ein größerer oder zusätzlicher Spielplatz oder

[17] BauGB i.V.m. BauNVO, zulässige GRZ Überschreitung um 50 % durch Nebenanlagen u.a. Stellplätze.

Mietergärten denkbar, die im Falle einer Aufhebung des integrierten Verkehrskonzeptes zugunsten der dann erforderlichen Pkw-Stellplätze zurückgebaut werden müssten. Diese Lösung bringt den Charme mit sich, die flächen- und ressourcensparenden Effekte einer Pkw-Stellplatzreduzierung im Zusammenhang mit einem integrierten Verkehrskonzept äußerst plakativ sichtbar und begreifbar zu machen (Spielplatz statt Stellplatz). Diese Lösung ist nicht in allen Fällen umsetzbar, denn meist gestalten sich die Freiflächenverhältnisse in den integrierten städtischen Lagen nicht so entspannt, dass entsprechende Flächenverfügbarkeiten vorhanden sind.

Die Möglichkeit, eine nachträgliche Herstellung von ursprünglich eingesparten Stellplätzen innerhalb einer Tiefgarage („Nachrüstungsmöglichkeit“) vorzuhalten, ist grundsätzlich theoretisch denkbar und wurde auch bereits praktiziert. Dieses Vorgehen ist jedoch mit Mehraufwendungen verbunden, die sofort anfallen, somit die Wirtschaftlichkeit des alternativen Konzeptes sehr stark negativ beeinflussen und grundsätzlich der Zielsetzung des alternativen Verkehrskonzeptes konterkarieren, da sie sehr intensiv auf ein zukünftiges mögliches Scheitern des Verkehrskonzeptes vorgreifen. Konkret bedeutet eine solche Forderung, dass die Deckenhöhe der Tiefgarage so ausgebaut werden muss, dass nachträglich ein automatisches Parksystem (Parkregal, Duplex Parker) nachgerüstet werden kann. Anstelle die Deckenhöhe der Tiefgarage durchgehend höher auszubauen, besteht ebenfalls die Möglichkeit Vertiefungen unterhalb der Stellplätze im Boden für einen eventuellen späteren Einbau eines Parkregals vorzusehen. Diese Vertiefungen müssten dann, für die Zeit der Vorhaltung des alternativen Verkehrskonzeptes, abgedeckt werden, um die Stellplätze nutzen zu können. Anhand dieser Erläuterung dürfte klar werden, dass bei einer solchen Auflage, der Wohnungsbauträger besser beraten wäre, die Stellplätze von vornherein in voller Höhe herzustellen oder einen Teil gleich abzulösen.

8.5.2 Nachträgliche Ablöse von reduzierten Pkw-Stellplätzen

Für den Fall einer Beendigung der Vorhaltung des alternativen Verkehrskonzeptes kann für die vormals reduzierten Pkw-Stellplätze eine nachträgliche Ablöse dieser Stellplätze gemäß der geltenden Stellplatzsatzung festgelegt werden. In den Stellplatzsatzungen sind meist die Ablösebeträge in Abhängigkeit von definierten Zonen festgelegt. Wenn beispielsweise in einer Zone mit einem definierten Ablösebetrag von 7.500 € je Pkw-Stellplatz das Modul eines CarSharing-Fahrzeuges wegfällt, für das sieben Stellplätze gestundet wurden, müssten nachträglich bei Wegfall dieses Carsharing-Fahrzeuges 52.500 € einmalig entrichtet werden. Danach gilt der Stellplatznachweis als erbracht. Die nachträgliche Ablöse stellt mit Sicherheit die flexiblere Lösung im Vergleich zur nachträglichen Realherstellung dar.

8.6 Eintragung einer Höchstbetragshypothek

Um die tatsächliche Umsetzung einer nachträglichen Realherstellung oder Ablöse der vormals reduzierten Pkw-Stellplätze finanziell abzusichern, besteht theoretisch ebenfalls die Möglichkeit zu diesem Zweck eine Höchstbetragshypothek im Grundbuch zu hinterlegen, § 1190 (BGB, 2020).

Bei einer Veräußerung des Wohnobjektes bzw. des Grundstückes wird dann der neue Eigentümer automatisch durch den Notar über diesen Sachverhalt aufgeklärt, somit müsste nicht darauf vertraut werden, dass der ursprüngliche Eigentümer die Verpflichtungen aus dem städtebaulichen Vertrag von sich aus dem Rechtsnachfolger weitergibt.

Jedoch stellt sich berechtigterweise die Frage, ob eine solche Auflage tatsächlich verhältnismäßig ist, zumindest stellt sie eine sehr konservative, bzw. wenig progressive Herangehensweise dar.

8.7 Monitoring

Ein alternatives Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzept kann nur dann seine Wirkung entfalten, wenn gewährleistet ist, dass die vorgehaltenen Alternativen tatsächlich nachhaltig vorhanden sind und entsprechend genutzt werden. Daher sind Berichtspflichten, bzw. Evaluationen in regelmäßigen Abständen abzuverlangen:

„Entwicklung eines Controllings (Berichtspflicht) mit der Möglichkeit, die Autofreiheit der Bewohnerinnen und Bewohner eines Wohnprojektes gegenüber der Baugenehmigungsbehörde periodisch zu dokumentieren“ (Stellplatzschlüssel im Wohnungsbau München, 2016).

„Der Antragsteller hat der Bauaufsichtsbehörde die Durchführung der Maßnahmen jährlich jeweils zum 01.03. eines jeden Kalenderjahres nachzuweisen“ (Stellplatzsatzung der Stadt Göttingen, 2019).

Bei einer dynamischen Entwicklung, bzw. einer steigenden Nachfrage von Bauträgern nach integrierten Verkehrskonzepten stellt sich sicherlich die Frage der Personalkapazitäten zur Abwicklung des höheren Prüf- und Kontrollaufwandes. In kreisfreien Städten, die im übertragenen Wirkungskreis die bauaufsichtlichen Aufgaben innerhalb ihrer Verwaltungsstrukturen wahrnehmen, dürfte der Austausch und die Arbeitsteilung mit Akteuren aus weiteren Dienststellen organisierbar sein. Naturgemäß kämen über Referate hinweg die Ressorts „Stadtplanung, Verkehrsplanung und Umweltschutz“ für eine Teambildung mit der Bauaufsicht zur Abstimmung und Abwicklung der Prüfung und Kontrolle solcher Verkehrskonzepte in Frage. Schlussendlich muss gegebenenfalls bei der Erreichung einer gewissen Größenordnung dieses Themenfeldes beispielsweise über die Gründung einer zentralen Dienststelle für Mobilitätsmanagement nachgedacht werden.

9. Modellprojekte in der Quartiersentwicklung

Bei der Entwicklung von neuen Quartieren spielt in zunehmenden Fällen die intensive Betrachtung der verkehrlichen Auswirkungen der Baulandentwicklung eine wesentliche Rolle. Mit der Beschreibung der Anbindung über bestehenden Hauptstraßen und der Nennung von Bus-, Straßenbahn- oder U-Bahnlinien und dem Verweis auf eine Stellplatznachweisverpflichtung im Baugenehmigungsverfahren einzelner Wohnobjekte, ist es bei Großprojekten in der Regel nicht (mehr) getan. Vielmehr stellt sich die Situation zunehmend so dar, dass das bestehende Straßennetz die durch die Quartierserweiterung verursachte Erhöhung der Verkehrsbelastung nicht aufnehmen kann. Diese Prognose basiert in Verkehrsgutachten auf einem gleichbleibenden Motorisierungsgrad und Modal Split. Um Quartiere unter diesen Umständen dennoch entwickeln zu können, wird es für eine alternative Modellberechnung erforderlich, die durch den MIV verursachte Erhöhung der Verkehrsbelastung zu reduzieren. Durch die Definition und verbindliche Verankerung eines Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzeptes, kann es gelingen, den Motorisierungsgrad und den Modal Split derart positiv zu beeinflussen, dass dennoch der Wohnraum in der gewünschten Größenordnung realisiert werden kann. (Stadt Darmstadt Mobilitätsamt Abt. Mobilität, persönliche Kommunikation, 23. Dezember 2020).

Die exemplarisch und kursorisch folgend skizzierten Modellprojekte auf Quartiersebene sind sicherlich nicht abschließend oder vollumfassend. Die Betrachtung in der räumlichen Dimension

eines Quartiers lässt sich nicht deckungsgleich auf die Dimension von einzelnen Wohnungsbauvorhaben übertragen, stellt jedoch eine gute Orientierungshilfe dar, um die Themenfelder besser abgrenzen oder einordnen zu können. Für Teilbereiche oder spezifische Fragestellungen lassen sich dann auch hilfreiche Parallelen ziehen.

9.1 Domagkpark München

Das etwa 24,3 Hektar große Gelände, welches sich ursprünglich in Stadtrandlage befunden hatte, wurde bis zum Jahr 1992 militärisch genutzt (Konversionsfläche). Das Gelände der ehemaligen Funkkaserne liegt im Norden des Münchener Stadtteils Schwabing-Freimann. In einer Bauzeit vom Jahr 2013 bis 2020 entstehen dringend benötigte Wohnungen mit etwa 1.800 Wohneinheiten für 4.000 Menschen sowie Gewerbeeinheiten mit 500 Arbeitsplätzen (Stadt München, 2015).

Das Areal grenzt im Osten an die Autobahn München-Nürnberg und im Westen an die Strecke der neuen Tram-Linie 23. Zum Norden hin liegt mit dem Frankfurter Ring eine Hauptverkehrsstraße mit verkehrenden Buslinien, die die Verbindung zu den U-Bahnlinien U 6 und U 2 herstellen, im Süden liegt die Domagkstraße.

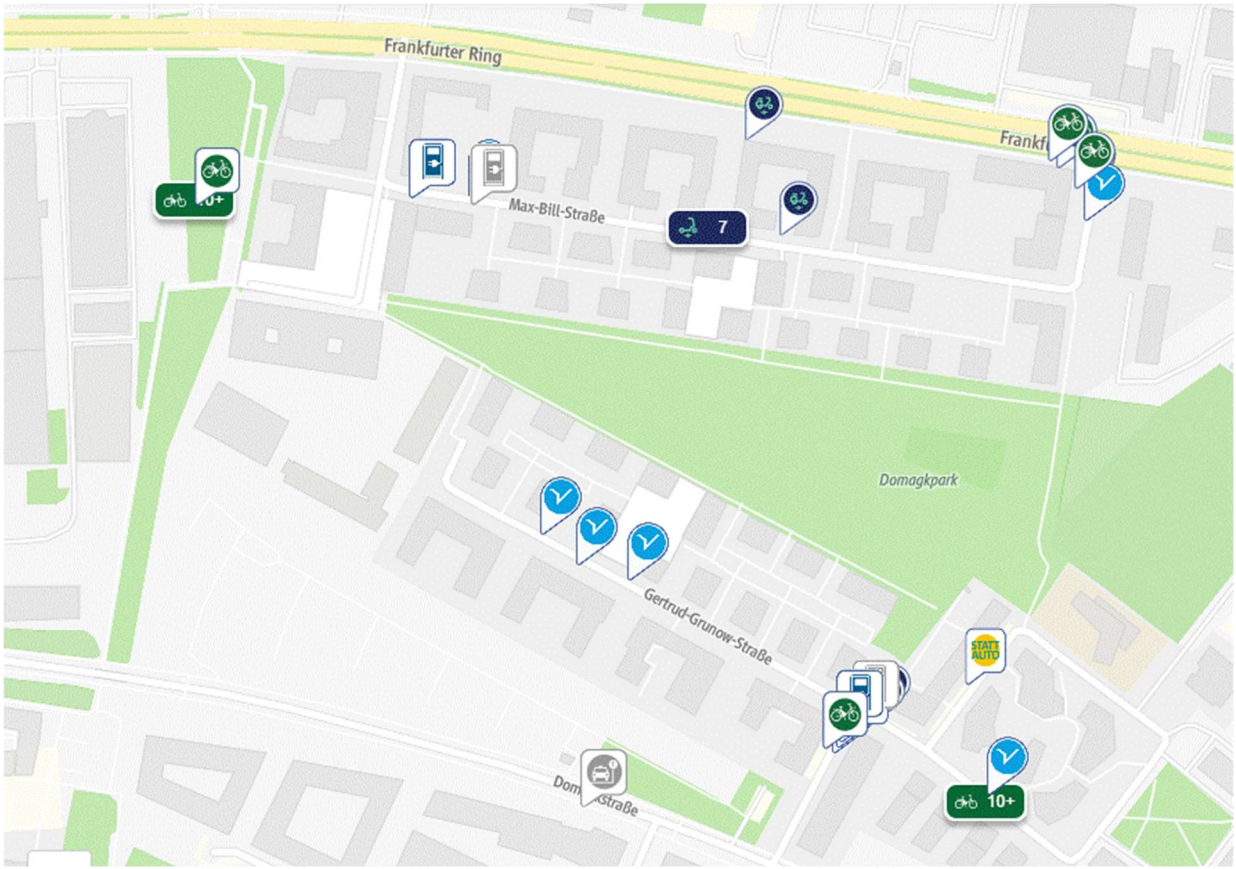


Abbildung 64: Dynamische Anzeige von Mobilitätsangeboten in Echtzeit „MVG Move“, domagkpark.de.

Die notwendigen Stellplätze für die allgemeinen Wohngebiete sind jeweils in Tiefgaragen auf den einzelnen Baugrundstücken nachzuweisen[18] (Bebauungsplan Frankfurter Ring - südlich - München, 2010).

Die Schaffung von bezahlbarem Wohnraum in München führte zu einer Wiederbelebung des genossenschaftlichen Bauens und zur Gründung von Baugemeinschaften. Unter der

[18] Demnach keine festgelegte Bündelung des ruhenden Verkehrs in Quartiersgaragen.

Federführung der Genossenschaften wurde das „Konsortium Domagkpark[19]“ gegründet. Auf Initiative des Konsortiums wurde als Pilotprojekt ein auf die Bedürfnisse der zukünftigen Bewohnerinnen und Bewohner abgestimmtes Mobilitätskonzept realisiert. Zugunsten eines reduzierten Stellplatzschlüssels[20] werden unterschiedliche E-Mobilitätsangebote, Carsharing und öffentliche Mieträderstationen oder auch eine Concierge-Station als zentraler Anlieferort für Pakete[21] eingerichtet und zentral betrieben, vgl. (Donaubauer-Biadsi & Lermer, 2018). Die Umsetzung des Mobilitätskonzeptes im Zusammenhang mit der Stellplatzreduzierung wird in einem Turnus von drei Jahren vom Stadtplanungsreferat der Stadt München (Reportpflicht durch Genossenschaften und Mobilitätsdienstleister) kontrolliert (*Move Urban*, 2018).

Abbildung 65: Mobilitätsstation im öffentlichen Verkehrsraum, domagkpark.de.

Abbildung 66: Mobilitätsstation auf privater Fläche, öffentlich zugänglich, WOGENO München eG.

Die alternativen Mobilitätsdienstleistungen werden innerhalb von Mobilitätsstationen räumlich gebündelt. Dabei gibt es einen Teil der Stationen im öffentlichen Verkehrsraum und einen Teil der Stationen auf privaten Flächen, die öffentlich zugänglich sind.

Während innerhalb der Stationen im öffentlichen Verkehrsraum Ladestationen für E-Fahrzeuge, flexible Sharing-Fahrräder, flexible Sharing-Elektroroller und free-floating CarSharing in Abstimmung mit der Stadt von den jeweiligen Mobilitätsdienstleister bereitgestellt werden, erfolgt die Bereitstellung von stationären Mobilitätsangeboten innerhalb der Mobilitätsstation „Fritz-Winter-Straße 3“ auf privatem Grund mit:

- 4 Elektro-Fahrräder (Pedelecs mit Tretunterstützung bis max. 25 km/h),
- 3 Elektro-Lastenräder,
- 2 Elektro-Roller (max. 45 km/h, mit Führerschein),
- 2-3 Elektro-PKW,
- 5 konventionelle PKW verschiedener Größen.

durch die DomagkPark Genossenschaft eG (*DomagkPark*, 2021) in Kooperation mit STATTAUTO (*STATTAUTO München Domagkpark*, 2016) München.

Die DomagkPark Genossenschaft eG nimmt am EU-Forschungsprojekt „CIVITAS ECCENTRIC“ teil. Mit den Fördermitteln werden das Bewohnerportal domagkpark.de zur Information der Bewohner des DomagkParks über bereits bestehende und zukünftige Möglichkeiten der

[19] DomagkPark Genossenschaft eG.

[20] Der Stellplatzschlüssel wird nicht generell mittels Satzung reduziert, sondern im Einzelfall im Zusammenhang mit der Abstimmung von Mobilitätskonzepten im Bauvollzug (Baugenehmigungsverfahren), vergl. (Bebauungsplan Frankfurter Ring - südlich - München, 2010).

[21] Ziel des Concierge-Service ist es, zukünftig den individuellen Lieferverkehr im Quartier zu reduzieren.

Nutzung alternativer Transportmittel und die Errichtung einer Concierge-Station finanziert (*DomagkPark*, 2021).

Fahrzeug	Buchungspreis pro Stunde	pro Tag (24 Std.)
E-Fahrrad (Pedelec)	1,50 €	5,00 €
E-Lastenrad	1,50 €	5,00 €
E-Roller *	2,00 €	10,00 €
E-Auto (Nissan Leaf)	** 2,89 €	** 28,92 €

* ohne weiteren Kosten für den Verbrauch, solange nur die Ladestation im Domagkpark genutzt wird

** jeweils zzgl. 0,29 € je gefahrenem Kilometer

Abbildung 67: Preistabelle für die Nutzung der unterschiedlichen stationsbasierten Mobilitätsangebote in der Mobilitätsstation „Fritz-Winter-Straße 3“, stattauto-muenchen.de/domagkpark.

Im Jahr 2017 wurde der DomagkPark mit dem „ULI Germany Award for Excellence 2017“, einem internationalen Preis für nachhaltige Stadtentwicklung, ausgezeichnet (Donaubauer-Biadsi & Lermer, 2018).

9.2 Lincoln Siedlung Darmstadt

Mit dem Abzug der amerikanischen Streitkräfte ab 2008 wurde die Entwicklung der freiwerdenden Konversionsflächen eingeleitet. Die Lincoln Siedlung mit ca. 25,0 ha gehört zum Konversionsbereich Süd. Dieser umfasst neben der Lincoln Siedlung auch die Cambrai-Fritsch-Kaserne und die Jefferson Siedlung. Auf den Flächen, die zusammengenommen knapp 60 ha umfassen, soll Wohnraum für insgesamt etwa 5.500 Menschen geschaffen werden. Davon sollen in der Lincoln Siedlung prognostisch bis zum Jahr 2028 ca. 2.000 Wohneinheiten entstehen.

Die Integration des neuen Quartiers würde bei einem herkömmlichen Ansatz zum Autoverkehr und Anwendung der bisher üblichen Stellplatzschlüssel, die Leistungsfähigkeit des vorhandenen sowie der künftig geplanten Ausbauten des Straßensystems übersteigen.

Grundlage für die Entwicklung eines urbanen Mobilitätskonzepts ist daher auch die Herstellung reduzierter und bewirtschafteter Stellplätze im Quartier. Folgende Maßnahmen sind zur Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes Bestandteil des Mobilitätskonzeptes (Begher, Karin et al., 2015):

- Verpflichtung zur Herstellung hochwertiger Fahrradabstellanlagen auf Privatgrund (entsprechend dem städtischen Leitfaden für Fahrradabstellanlagen einschließlich eines höheren Stellplatzschlüssels von 2,4 Fahrradstellplätzen / Wohneinheit,
- Ausbau Bike + Ride an der neuen ÖPNV-Haltestelle „Lincoln“,
- Ausweitung des städtischen Fahrradvermietsystems auf die Lincoln-Siedlung,
- Flächendeckendes wohnungsnahes CarSharing / CarPooling-System inkl. Förderung der Elektromobilität,
- Sharing von E-Bikes, Lastenrädern, etc.,
- Etablierung von Mobilitätsmanagement von Anfang an, begleitend bereits für Bauherren und Investoren in Form von Information, Beratung und Bereitstellung von Mobilitätsdienstleistungen.

Als Grundlage für ein funktionierendes Mobilitätsmanagement in der Lincoln-Siedlung ist ebenfalls ein integriertes Parkraummanagement vorgesehen und von zentraler Bedeutung. Dieses umfasst insbesondere folgende Bausteine (ebenda):

- Bewirtschaftung des Stellplatzangebots im öffentlichen Raum,
- Beschränkung des Stellplatzangebots auf privaten Flächen insgesamt,
- Konzentration eines Großteils des Stellplatzangebots auf privaten Flächen in dezentral konzentrierten Parkbauten überwiegend am Rand der Lincoln-Siedlung,
- Nutzung wohnungsnaher Stellplätze auf privaten Flächen vorrangig für Car-Sharing und Fahrzeuge mobilitätseingeschränkter Personen,
- Entkopplung der Kosten für Wohnen und Parkraum.

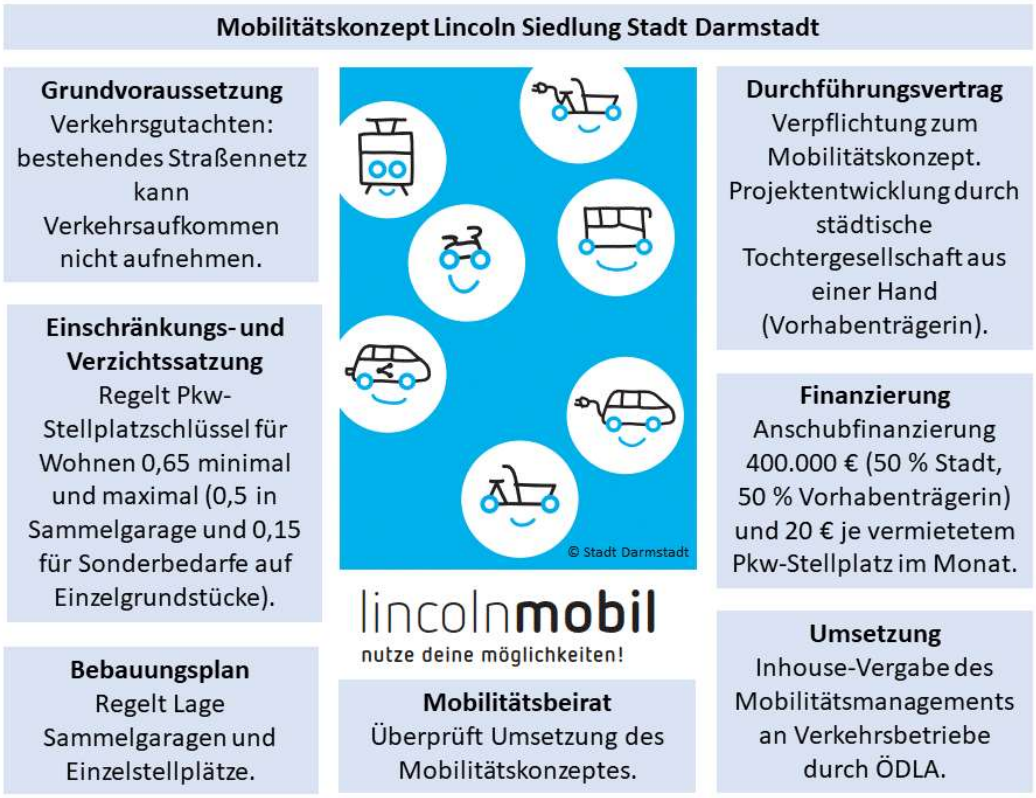


Abbildung 68: Systembild „Mobilitätskonzept Lincoln Siedlung Stadt Darmstadt“, eigene Darstellung, Daten- und Bildgrundlage Stadt Darmstadt.

In der Einschränkungs- und Verzichtssatzung (Magistratsvorlage Stadt Darmstadt, 2016), wurde der Schlüssel auf durchgehend 0,65 Pkw-Stellplätze für alle Wohnungsbauvorhaben angepasst (nicht mehr und nicht weniger zulässig), vgl. auch Durchführungsvertrag § 3 (*Durchführungsvertrag Stadt Darmstadt*, 2015). Davon sind 0,5 in der Quartiersgarage in zumutbarer Entfernung bis zu 300 Meter vom Baugrundstück nachzuweisen und 0,15 für Sonderbedarfe auf dem Grundstück direkt.

Ein Entgelt ist vom Eigentümer eines jeden tatsächlich vermieteten Stellplatzes in Höhe von 25 % der Mieteinnahmen jedes Monats, jedoch mindestens in Höhe von 20 € pro Monat zur Finanzierung des Mobilitätsmanagements abzuführen. Zuzüglich werden 400.000,00 € einmalige Anschubfinanzierung hälftig von der Vorhabenträgerin (Projektentwickler) und der Stadt getragen. Damit ist das Budget für das Mobilitätsmanagement klar definiert, vgl. § 10 (*Durchführungsvertrag Stadt Darmstadt*, 2015).

Die Inhouse-Vergabe des Betriebes des Mobilitätsmanagements an die städtische Tochtergesellschaft HEAG mobilo GmbH (Verkehrsbetriebe) über einen öffentlichen Dienstleistungsauftrag (ÖDLA) war nicht einfach, denn bei den Leistungen handelt es sich nicht um Personenverkehrsdienstleistungen im klassischen Sinne des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG).

Abbildung 69: Mobilitätszentrale als mobiles Element, Stadt Darmstadt 2020, https://www.lincoln-siedlung.de/mobilitaet/mobilitaetskonzept

Das Mobilitätsmanagement basiert auf „weichen“ Maßnahmen wie Information, Kommunikation, Organisation von Services sowie Koordination der Aktivitäten verschiedener Partner (Köfler et al., 2019). Physische Ansprechpartner in der Mobilitätszentrale vor Ort (Personalkosten) klären über Mobilitätsoptionen auf, verteilen Informationsmaterial und Welcome Sets. Weitere Aufgabe der Mobilitätszentrale ist die Vergabe der Pkw-Stellplätze nach festgelegten Vergabekriterien. Die Vermietung der Stellplätze erfolgt dann durch die Eigentümer der Parkierungsanlagen bzw. der Grundstücke (Lincolnsiedlung Mobilitäts-konzept, 2019).

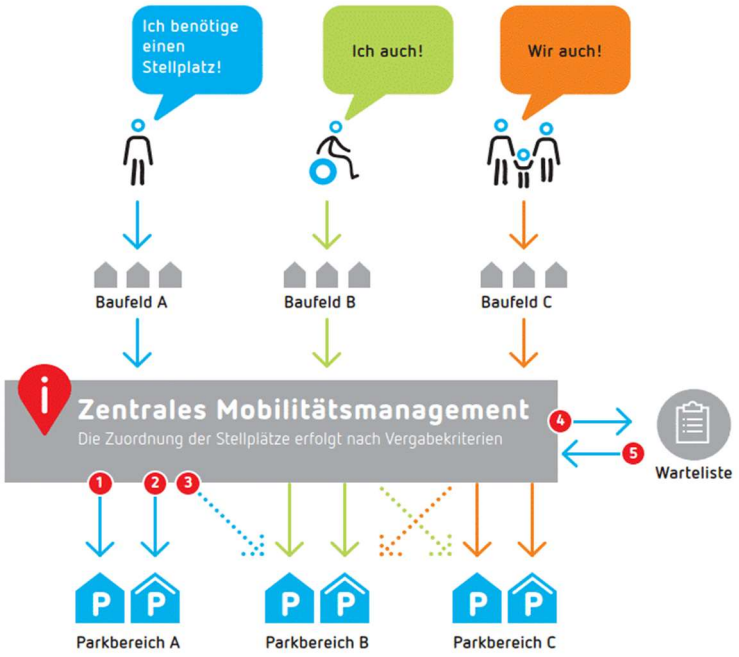


Abbildung 70 Zentrale Parkplatzvergabe nach festgelegten Vergabekriterien in der Lincoln Siedlung, Stadt Darmstadt 2019.

Aufgrund von Vorbehalten des Projektentwicklers, man könne Eigentumswohnungen sehr schlecht ohne zugesicherten und direkt zugewiesenen Stellplatz vermarkten, wurde in der Stellplatzvergabeordnung „Kriterien und Prozedere zur Vergabe von Stellplätzen in der Lincoln Siedlung“ eine Ausnahme für Eigentümer von selbst genutzten Eigentumswohnungen aufgenommen, die besagt, dass diese Einzeleigentümer für die ersten 18 Monate ein Erstbelegungsrecht für einen Pkw Stellplatz in der Quartiersgarage (unabhängig von den Vergabekriterien) genießen.

(Stadt Darmstadt Mobilitätsamt Abt. Mobilität, persönliche Kommunikation, 23. Dezember 2020).

Das gesamte öffentliche Parkraumangebot ist von Beginn an bewirtschaftet mit dem Ziel, Dauerparken im öffentlichen Straßenraum zu vermeiden und die Parkstände für kurzparkende Besucherinnen und Besucher zur Verfügung zu halten.

Ein Mobilitätsbeirat, bestehend aus Eigentümern von bebauten Grundstücken im Vorhabengebiet und Vertretern der Stadt, trifft sich in regelmäßigen Abständen um:

- Die Vergabekriterien, nach denen freie Stellplätze zugewiesen werden sollen, zu beschließen und ggf. anzupassen
- vom Betreiber über die Durchführung der Aufgaben des Betreibers informiert zu werden,
- vom Betreiber über die Feststellung des Jahresabschlusses zum Mobilitätsmanagement informiert zu werden,
- über die Ergebnisse der Evaluierungen nach § 11 dieses Vertrages informiert zu werden,
- über beabsichtigte Änderungen des Betreibervertrages informiert zu werden, vgl. § 9 (*Durchführungsvertrag Stadt Darmstadt*, 2015).

In der Evaluation ist zukünftig (alle fünf Jahre) darzustellen, wie die einzelnen Mobilitätsangebote von den Bewohnern und Besuchern der Lincoln-Siedlung in Anspruch genommen werden und wie dadurch die verkehrsplanerischen Ziele des Bebauungsplans erreicht werden, vgl. § 11 (*Durchführungsvertrag Stadt Darmstadt*, 2015).

Die Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landes-planung (SRL) hat im Jahr 2018 der Stadt Darmstadt für die Entwicklung des Mobilitätsmanagements der Lincoln Siedlung den Deutschen Verkehrsplanungspreis für innovative Projekte für einen intelligenten Umgang mit dem Verkehr verliehen.

Im Rahmen der Fördermaßnahme „Leitinitiative Zukunftsstadt“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) untersucht das Forschungsvorhaben „Quartiermobil“ neue Möglichkeiten der Mobilitäts- und Verkehrsentwicklung in Quartieren. Im „Reallabor“ Lincoln-Siedlung soll der Frage nach-gegangen werden, wie ein zwischen Siedlungs- und Mobilitätsentwicklung abgestimmtes nachhaltiges Konzept von der Theorie in die Praxis umgesetzt werden kann (Samaan et al., 2019).

9.3 Stadtteil Hubland Würzburg

Die Stadt Würzburg war für lange Zeit eines von vier Verwaltungszentren der amerikanischen Streitkräfte in Süddeutschland. Infolge der organisatorischen Umstrukturierungen wurde der Standort Würzburg mit seinen etwa 6.000 Soldaten sukzessive ab dem Jahr 2007 geschlossen. Die größte Konversionsfläche Würzburgs ist das sogenannte Leighton-Areal (Leighton-Barracks) im Stadtbezirk Frauenland, ca. 4 km östlich der Würzburger Innenstadt, mit einer Größe von etwa 134,5 ha. Um die Liegenschaft zügig einer Nachnutzung zuführen zu können, wurde ab 2008 ein intensiver Planungsprozess gestartet.

Der städtebauliche Rahmenplan Hubland bildet die Grundlage für die darauf aufbauenden Bebauungspläne. Im neuen Stadtteil Hubland sollen die Universitätserweiterung, universitätsaffines Gewerbe, eine große öffentliche Parkanlage (Landesgartenschau 2018), ein Stadtteilzentrum mit Nahversorgung und Wohnraum für ca. 4.500 Menschen entstehen.

Die Förderung stadtverträglicher Mobilität ist eines der Planungsziele, welches in den Bürgerplanwerkstätten erarbeitet und im Rahmenplan Hubland weiterentwickelt und beschlossen wurde. Der nicht-motorisierte Verkehr soll in seiner Bedeutung gestärkt werden. Dazu gehören ein gut ausgebautes Fuß- und Radwegenetz und ein guter Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs durch eine neue Straßenbahnlinie und neue Buslinien.

Aufbauend auf den Zielsetzungen in der Rahmenplanung wird als Baustein eines attraktiven Mobilitätskonzeptes für die Bürger im neuen Stadtteil Hubland ein Konzept von Mobilstationen umgesetzt (A. Cochet-Weinandt et al., 2016).

Abbildung 71: Stele Mobilstation, Stadt Würzburg.

Abbildung 72: Mobilstationen innerhalb des Rahmenplanes Hubland, Stand September 2014, Stadt Würzburg.

In den Mobilstationen werden nicht nur Bike & Ride-Plätze zum Umsteigen in die Fahrzeuge des ÖPNV angeboten, sondern auch Alternativen zum MIV in Form von CarSharing und Angeboten zur E-Mobilität (Pedelec, bzw. E-Bike-Ladestationen, Ladestationen für Elektroautos) bereitgestellt. Die Betreuung der Mobilstationen überträgt die Stadt im Rahmen des Parkraumbewirtschaftungsvertrages auf die Würzburger Stadtverkehrs-GmbH (SVG).

In diesem Zusammenhang wird für den Stadtteil Hubland die Stellplatzsatzung geändert. Eine Erhöhung der Anforderungen an die Beschaffenheit von Fahrradstellplätzen und eine generelle, lagebedingte Ablösemöglichkeit „Zone Hubland“ von bis zu 30 % der ursprünglich erforderlichen Pkw-Stellplätze im Wohnungsbau sind Inhalt der Stellplatzsatzungsänderung im Jahr 2014 (SPS, 2014). Damit ist die Stellplatzablöse am Hubland aufgrund der gesetzten Rahmenbedingungen bis zu einer Größenordnung von 30 % der ursprünglich erforderlichen Pkw-Stellplätze keine Einzelfallentscheidung mehr, sondern bereits gesetzt. Die Ablösegelder fließen in das Stellplatzablösekonto, aus dem prinzipiell eine Refinanzierung des Baus der Mobilstationen ermöglicht werden kann. Zur Ablöse besteht kein Zwang, es können 100 % der erforderlichen Stellplätze hergestellt werden. Das Modell Hubland arbeitet demnach nicht mit Einschränkungen (vgl. Lincoln Siedlung Darmstadt), sondern mit Anreizen.

In Kooperation mit interessierten Bauträgern im Wohnungsbau in unmittelbarer Nähe zu den geplanten Mobilstationen entwickelt die Stadt im Rahmen von Bebauungsplänen oder Baugenehmigungsverfahren (städtebauliche Verträge und Durchführungsverträge) ein Umsetzungskonzept zur Sicherung des CarSharings. Dabei wird die Zahlung der Ablöse für nicht hergestellte Pkw-Stellplätze (maximal 30 % der erforderlichen Stellplätze) durch eine Verpflichtung zur Garantie der Aufrechterhaltung des Carsharings auf Zeit substituiert (Stundung).

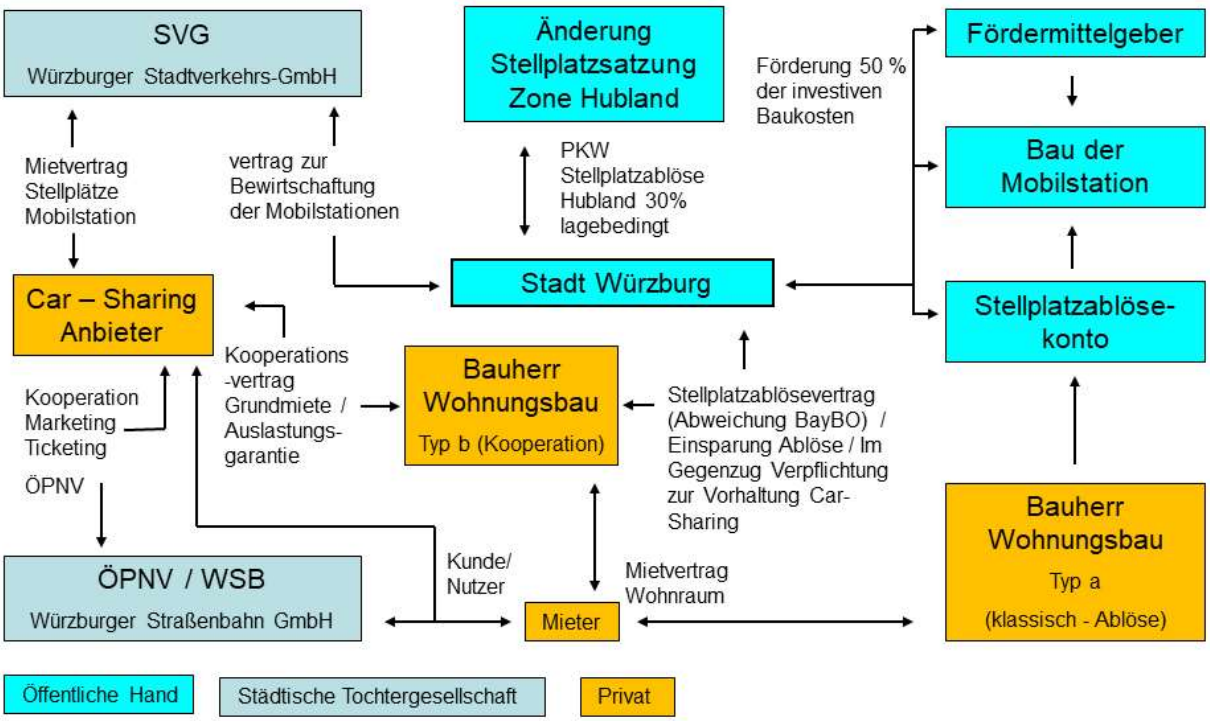


Abbildung 73: Systembild „Mobilitätskonzept (Umsetzungskonzept) Hubland Stadt Würzburg“, eigene Darstellung.

Die übrigen, notwendigen Stellplätze für die allgemeinen Wohngebiete sind jeweils in Tiefgaragen auf den einzelnen Baugrundstücken nachzuweisen. Eine Entkoppelung von Parken und Wohnen (vgl. Lincoln Siedlung Darmstadt), wurde ebenfalls am Hubland für den Geschosswohnungsbau geprüft, scheiterte aber letztendlich an der Suche nach einem Investor mit der Bereitschaft zur (Vor-)Finanzierung für die Quartiersgarage.

Im Rahmen des „Deutschen Verkehrsplanungspreises für innovative Projekte für einen intelligenten Umgang mit dem Verkehr“ erhielt die Stadt Würzburg im Jahr 2018 eine Anerkennung für das „Mobilitätskonzept und für die Mobilstationen“ im neuen Stadtteil Hubland.

10. Modellprojekte innerhalb einzelner Wohnungsbauvorhaben

Unabhängig von einer Statteilentwicklung im größeren Maßstab ist es möglich die Entwicklung einer Wohnimmobilie ab einer gewissen Größenordnung als Mikrostrandort der Verkehrserzeugung zu betrachten, um dort, direkt an der Quelle, Inhouse-Lösungen zu entwickeln, die als eine Art „Cluster“ funktionieren und im Prinzip je nach Größenordnung mit mehr oder weniger Modulen in Abhängigkeit der jeweiligen Rahmenbedingungen skaliert werden können.

In Würzburg wurde mit der vorgelagerten Bauleitplanung zu den ersten Modellprojekten im Wohnungsbau mit dem „Modul CarSharing“ ab dem Jahr 2012 begonnen.

10.1 Brunostraße Würzburg

Die Wohnanlage im Würzburger Stadtteil Zellerau ersetzt eine Zeilenbebauung aus den 1950er Jahren. Die im Jahr 2012 errichtete Wohnanlage beinhaltet neun Einzelhäuser mit jeweils 10 bis 15 Wohnungen[22]. Diese wurden versetzt zueinander angeordnet, um den Erhalt des prägenden alten Baumbestands zu ermöglichen. Dies hatte ebenfalls erhebliche Auswirkungen auf die Geometrie und die Größe der unter und zwischen den Gebäuden geplanten Tiefgarage. Gebaut wurden 65 Tiefgaragenstellplätzen, 18 oberirdische Freiplätze und 3 CarSharing Stellplätze.

Abbildung 74: CarSharing-Station „Brunostraße“ und Freiflächengestaltung der Wohnanlage, eigene Bilder.

Im vorhabenbezogenen Bebauungsplan[23] mit dazugehörigem Vorhaben- und Erschließungsplan und Durchführungsvertrag wurde eine Reduzierung um sieben Pkw-Stellplätze je CarSharing-Fahrzeug festgelegt (bis maximal insgesamt 21 Stellplätze). Im Gegenzug wurde die Vorhaltung einer CarSharing-Dienstleistung vereinbart. Die Stellplatzreduzierung bezieht sich dabei ausschließlich auf die von der städtischen Wohnungsbaugesellschaft -Stadtbau- vermieteten Wohnungen. Den Eigentumswohnungen wurden jeweils Stellplätze im Stellplatznachweis zugeordnet.

Insgesamt konnten dadurch Baukosten in einer Höhe von ca. 525.000,00 € eingespart werden. Bei Beendigung des CarSharing-Modells ist der nachträgliche Nachweis von sieben Stellplätzen je Carsharing-Fahrzeug oder die einmalige Zahlung eines Ablöseäquivalentes von 50.000 € je wegfallendem Fahrzeug zu entrichten (Ersatzmaßnahme).

Zur Umsetzung des Konzeptes wurde zwischen der Stadtbau und Scouter CarSharing ein Kooperationsvertrag abgeschlossen. Dieser Vertrag sieht eine Begleichung der Bereitstellungskosten der Fahrzeuge abzüglich der von den Nutzern bezahlten Nutzungsgebühren durch die Stadtbau vor.

Das Projekt „Brunostraße“ wurde im Jahr 2016 mit dem „Deutscher Bauherrenpreis Neubau“ für eine hohe Qualität und tragbare Kosten im Wohnungsbau ausgezeichnet.

[22] Anzahl der Wohnungen gesamt: 104 (62 zur Miete, 42 Eigentum).

[23] Vorhaben- und Erschließungsplan gem. § 12 BauGB für ein allgemeines Wohngebiet „Neubau Michelstraße/Brunostraße“ – Zellerau 25 –.

10.2 Sonnenstraße – Rückertstraße Würzburg

Zwischen dem Ludwigkai, der Sonnenstraße, der Rückertstraße und der Egloffsteinstraße im Stadtteil Sanderau in direkter Umgebung zum Main entstand in den Jahren 2012 / 2016 ein Wohnungsbauprojekt im Rahmen des Modellvorhabens „Wohnen in allen Lebensphasen“ der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium.

Die bestehende Blockrandbebauung mit ca. 100 Wohnungen wurde saniert, während das im rückwärtigen Bereich befindliche Wohnhaus und eine Reihe von Garagen und Nebenanlagen in einem sehr schlechten baulichen Zustand zugunsten einer Neubebauung mit 19 Wohnungen (Nachverdichtung) abgerissen wurden.

Abbildung 75: CarSharing-Station „WAL“ und Freiflächengestaltung der Wohnanlage, eigene Bilder.

Die Bestandsbauten genießen grundsätzlich hinsichtlich ihrer Baugenehmigung und insbesondere hinsichtlich des Stellplatznachweises einen Bestandsschutz. Solange diese nicht abgerissen und neu gebaut werden, ist kein erneuter Stellplatznachweis zu führen. Dies hatten bei diesem Projekt zur Auswirkung, dass einerseits der erforderliche Stellplatznachweis sich niedriger darstellte, als wenn es sich um eine komplette Neubebauung gehandelt hätte, andererseits für bereits bestehende Wohnungen (wenn auch in geringerer Höhe) nachgewiesene Stellplätze beibehalten werden mussten.

Im Bebauungsplan[24] mit dazugehörigem städtebaulichen Vertrag wurde eine Reduzierung um 7 Pkw-Stellplätze je CarSharing-Fahrzeug im Gegenzug einer Verpflichtung eine CarSharing-Dienstleistung vorzuhalten, bis maximal insgesamt 21 Stellplätze festgelegt.

Insgesamt konnten dadurch Baukosten in einer Höhe von mindestens ca. 525.000,00 € eingespart werden. In diesem Fall ist die Einsparung ggf. auch höher, da es aufgrund des ohnehin geringen Stellplatznachweises (ca. 27 Stellplätze insgesamt), im Zusammenhang mit dem Mobilitätskonzept möglich war, die Stellplätze ebenerdig im Gebiet verteilt nachzuweisen und so komplett auf eine Tiefgarage zu verzichten.

Zur Umsetzung des Konzeptes und als Ersatzmaßnahme wurde derselbe Weg wie bei dem Projekt in der Brunostraße Zellerau gewählt.

[24] Bebauungsplan „WAL – Wohnen in allen Lebenslagen am Ludwigskai“ – Sanderau 10 –.

11. Evaluationen zu Verkehrskonzepten

In diesem Teil der Arbeit werden die Ergebnisse aus unterschiedlichen Evaluationen zusammengefasst, die eine Herleitung von Indikatoren zur Beurteilung von Verkehrskonzepten dienen können. Zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Arbeit ist die erste Evaluation nach fünf Jahren Betrieb in der Lincoln Siedlung der Stadt Darmstadt noch nicht abgeschlossen, sodass diese Ergebnisse nicht hier einfließen können. Die Ergebnisse aus Darmstadt sind in Zukunft von Bedeutung und sollten entsprechend mit Interesse verfolgt werden. Eine spezifische Evaluation der Wirkung von CarSharing und CargoBikeSharing finden Sie unter den Ziffern 3.1 und 3.3.

11.1 Quartier Vauban in Freiburg

Ein ähnliches Konzept wie in Darmstadt wurde bereits sehr frühzeitig mit Pioniergeist in der Stadt Freiburg im Breisgau mit dem Quartier Vauban (ebenfalls eine ehemalige Kaserne) umgesetzt. Die Siedlung war für ca. 2.000 Wohneinheiten mit ca. 5.000 Einwohnern geplant und wurde in den Jahren 1998 bis 2003 gebaut. Das Prinzip der Entkoppelung des Parkens vom Wohnen wurde auch hier mit Quartiersgaragen umgesetzt[25] und Vorhalteflächen für die eventuelle spätere Nachrüstung von ggf. fehlenden Pkw-Stellplätzen begrünt und mit zusätzlichen Spielmöglichkeiten für Kinder gestaltet. Ebenfalls besteht im Vauban eine gute Anbindung mit der Straßenbahn und es wurde zur ab der ersten Stunde CarSharing im Quartier vorgehalten. Diese Evaluation ist zwar nicht „aktuell“, bietet jedoch interessante Ergebnisse.

Die Befragung hat im Jahr 2002 stattgefunden. Eingeflossen ist die Auswertung von 247 Haushalts- und 438 Personenfragebögen. Die Haushaltsfragebögen enthielten Angaben zu 774 Personen aus dem Stadtteil (Nobis, 2003).

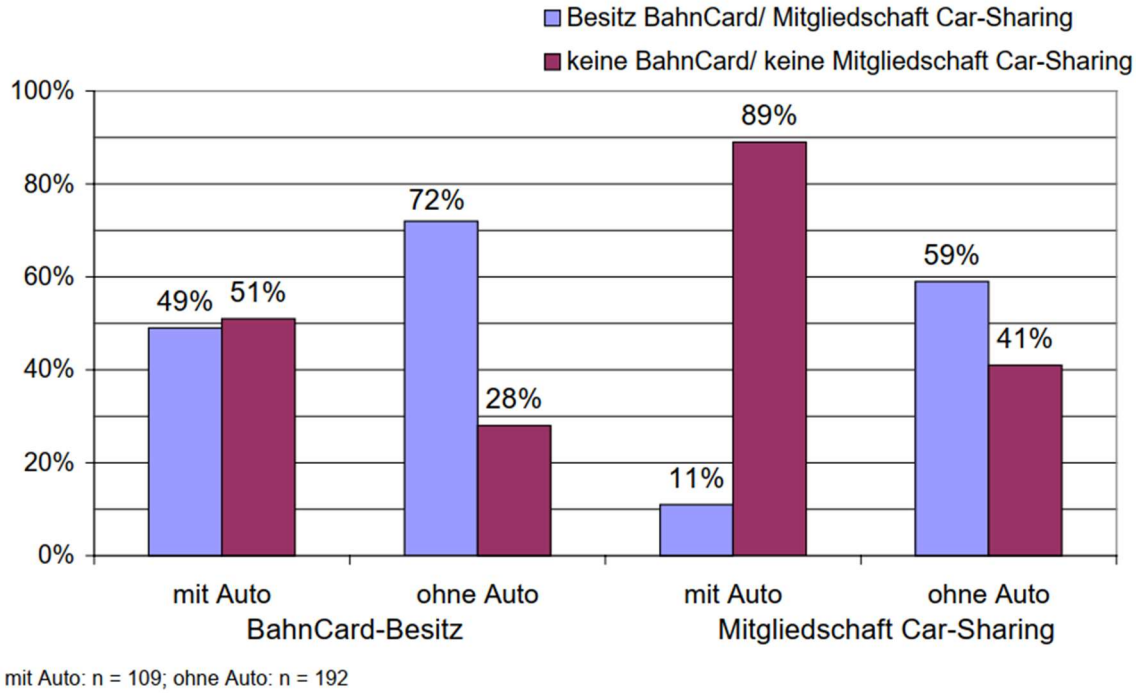


Abbildung 76: Anteil der Bahn-Card-Besitzer und der Car-Sharing-Mitglieder in Abhängigkeit vom Autobesitz, Nobis, 2003.

[25] „Stellplatzfreies Gebiet“.

Die hohen Anzahl an Car-Sharing-Mitgliedschaften und an Bahn-Cards zeigt, dass die Ausstattung der Statteilbewohnenden mit alternativen Verkehrsmitteln und Zeitkarten außerordentlich hoch war. Im Vergleich war gemäß der zu diesem Zeitpunkt aktuellen Werte des Mobilitätspanels (2001) bundesweit betrachtet nur jede zehnte Person im Besitz einer Bahn Card. Die Erhebung zeigt ebenfalls deutlich, dass Bewohner des Vauban auch deutlich öfter CarSharing-Nutzer waren als im Bundesdurchschnitt (0,1 % der damaligen Führerscheinbesitzer). Ein Zusammenhang zwischen Bahn Card Besitz, CarSharing Mitgliedschaft und dem Besitz eines privaten Pkw konnte ebenfalls dokumentiert werden (Nobis, 2003).

Fast 50 % der Haushalte im Stellplatzfreien Gebiet hatten laut der Evaluation keinen Privat-Pkw. Durchschnittlich hielten im Vauban alle befragten Haushalte 150 Pkw / 1000 EW und die Haushalte mit Pkw 240 Pkw / 1.000 EW vor. Im Vergleich dazu fiel der durchschnittliche Wert für die gesamte Stadt Freiburg mit 427 Pkw / 1000 EW deutlich höher aus (ebenda).

Die höchste Bedeutung hat das Fahrrad im Berufsverkehr für die Bewohnenden des Vauban. Bei Personen aus Haushalten mit Auto machte das Fahrrad 61 %, bei Personen aus Haushalten ohne Auto 91 % dieser Wege aus. Im Vergleich dazu lag der durchschnittliche Wert für die Gesamtstadt Freiburg bei 34 % (ebenda).

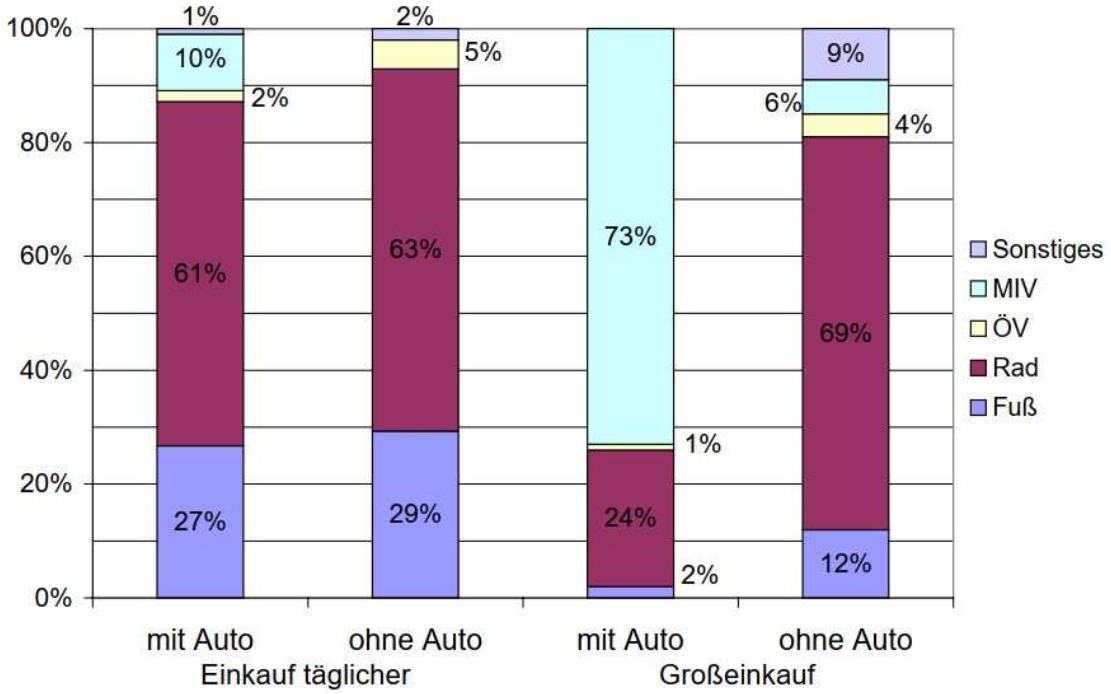


Abbildung 77: Verkehrsmittel beim Einkaufen, Nobis, 2003.

Beide Gruppen (mit und ohne Auto) bevorzugen mit 53 % bzw. 54 % mit Abstand am häufigsten die nahe gelegenen Einkaufsmöglichkeiten auf dem Vauban-Gelände. Die Haushalte mit Pkw nutzen nur in 10 % der Fälle für den Einkauf des täglichen Bedarfs das Auto während Haushalte ohne Privat-Pkw für diese Einkäufe das Auto nie verwenden.

Für Großeinkäufe macht sich die Pkw-Verfügbarkeit umso deutlicher bemerkbar. Während Haushalte mit Privat-Pkwin 73 % der Fälle das Auto bevorzugen, nutzen 6 % der Haushalte ohne Auto dafür das CarSharing (ebenda).

11.2 Deutschlandweite Expertenbefragung

Das Institut für Verkehrsforschung Berlin-Adlershof (DLR) hat in einer Online-Umfrage im Jahr 2018 deutschlandweit 194 Experten aus der öffentlichen Verwaltung, der Wohnungswirtschaft und der Stadt- und Verkehrsplanung zu ihren Erfahrungen mit und ihrer Bewertung von verschiedenen wohnungs- und quartiersbezogenen Mobilitätsangeboten befragt.

Die Maßnahmen, bei denen die meisten Experten einen positiven Beitrag zur Flächeneffizienz erwarten, sind die Reduzierung des Stellplatzschlüssels, Carsharing-Stationen für Bewohner und Quartiersgarage/Sammelgarage. Neben den ersten beiden Handlungsoptionen erzielt auch die Parkraumbewirtschaftung einen hohen Prozentanteil von Akteuren, die erwarten, dass hierdurch Verkehr reduziert werden kann (Oostendorp et al., 2019).

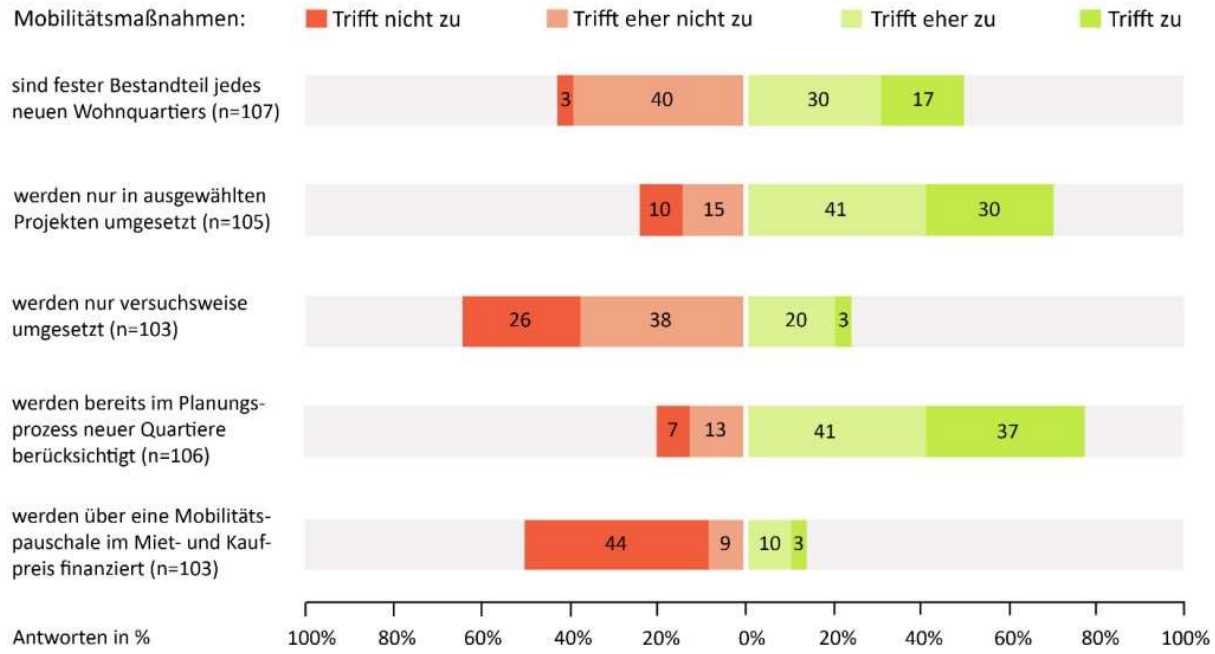


Abbildung 78: Mobilitätsmaßnahmen als Bestandteil von Neubauquartieren, Expertenbefragung DLR 2019.

Mobilitätsangebote und -maßnahmen werden bereits häufig bei neuen Wohnquartieren mitgeplant. Sie werden zwar überwiegend nur in ausgewählten Projekten umgesetzt, dies erfolgt aber in der Regel nicht nur temporär, sondern ist längerfristig angelegt (ebenda).

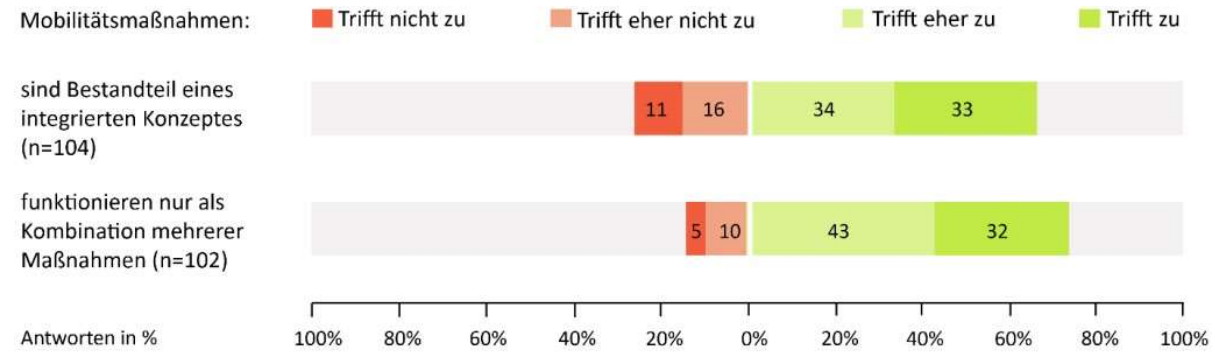


Abbildung 79: Mobilitätsmaßnahmen als Bestandteil integrierter Mobilitätskonzepte, Expertenbefragung DLR 2019.

Mobilitätsmaßnahmen werden in der Regel nicht als einzelne Maßnahmen umgesetzt, sondern bereits häufig in übergeordnete Mobilitätskonzepte integriert (ebenda).

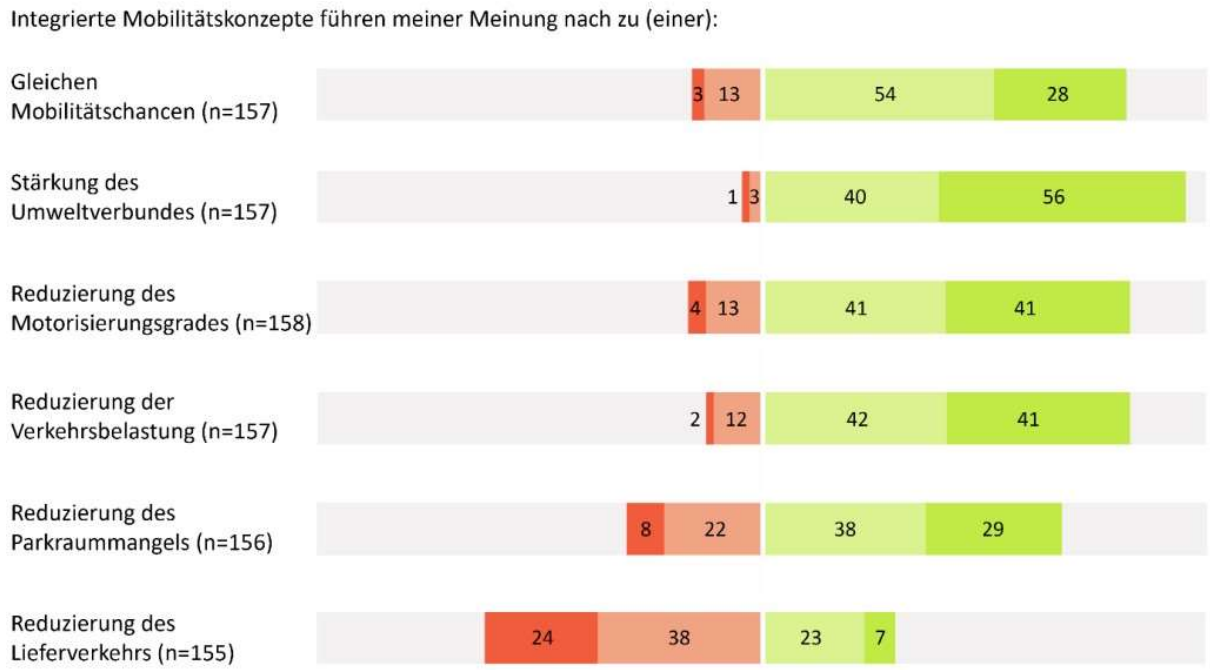


Abbildung 80: Verkehrliche Wirkungen von Mobilitätskonzepten, Expertenbefragung DLR 2019.

Laut Auffassung der Experten tragen Mobilitätskonzepte zu einer Stärkung des Umweltverbundes bei, führen zu gleichen Mobilitätschancen sowie zu einer Reduzierung der Verkehrsbelastungen und des Motorisierungsgrades. Die Aussagen zu den Auswirkungen auf den Lieferverkehr muss im Zusammenhang mit der Tatsache, dass die befragten Experten bisher wenig Erfahrung[26] mit Mobilitätsmaßnahmen, die den städtischen Liefer- und Wirtschaftsverkehr betreffen, aufweisen, betrachtet werden (ebenda).

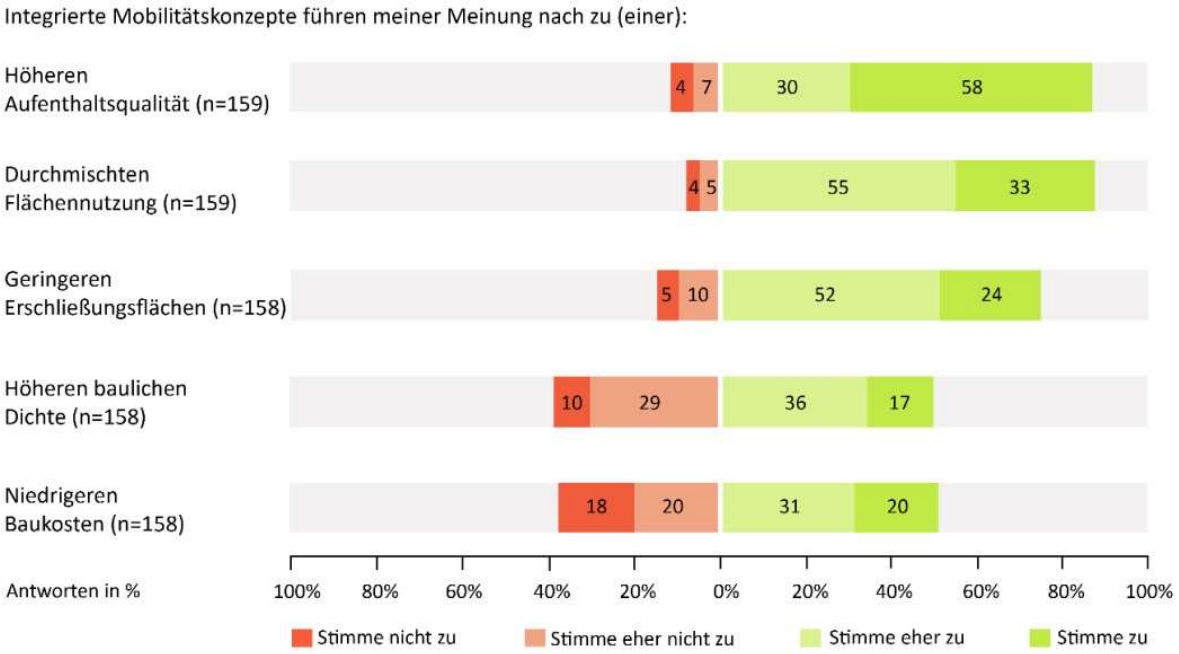


Abbildung 81: Städtebauliche Wirkungen von Mobilitätskonzepten, Expertenbefragung DLR 2019.

Eine überwiegende Mehrheit der Experten stimmt der Aussage zu, dass Mobilitätskonzepte zu einer höheren Aufenthaltsqualität und durchmischten Flächennutzung beitragen. Fast die

[26] An einer anderen Stelle dieser Studie durch Befragung festgestellt worden.

Hälfte der Befragten gehen davon aus, dass integrierte Mobilitätskonzepte nicht zwangsläufig zu einer höheren baulichen Dichte und niedrigeren Baukosten führen (ebenda).

Die Einschätzung hinsichtlich der baulichen Dichte sind nachvollziehbar, denn in diesem Zusammenhang stellen das Baugesetzbuch und die Baunutzungsverordnung den unmittelbar beschränkenden Faktor dar. Der Pkw-Stellplatznachweis stellt nur indirekt im Zusammenhang mit der realisierbaren baulichen Dichte eine Beschränkung im Zusammenhang mit den Baukosten für Tiefgaragen dar. Die Aussage zu den niedrigeren Baukosten (die nur von der Hälfte der Experten gesehen werden) überrascht etwas, insbesondere wenn die Ergebnisse aus der hier vorliegenden Studie bezüglich der Baukosteneinsparungspotenziale dem gegenübergestellt werden.

11.3 Domagkpark München

Im Rahmen der Begleitforschung zur Quartiersentwicklung befasste sich eine empirische Erfassung mit den spezifischen Bedürfnisse der zukünftigen Bewohner sowie deren Akzeptanz von innovativen neuen Mobilitätsformen. Insbesondere wurden dabei zukünftige Quartiersbewohnende im Vorfeld ihres Umzuges in das neue Quartier Domagkpark hinsichtlich ihres damals aktuellen Fahrzeugbesitzes und ihres Mobilitätsverhaltens befragt. Zusätzlich wurden diese Personen ebenfalls zu den von ihnen beabsichtigen Veränderungen ihres Fahrzeugbesitzes und ihres Mobilitätsverhaltens inmHinblick auf den Umzug in den Domagkpark befragt (Ruttloff, 2014)

Eine nach Einzug der Bewohnenden in den Domagkpark erstellte Folgenabschätzung und Prozessbewertung von nachhaltigen Mobilitätsmaßnahmen bezog sich auf vorgehaltene Angebote innerhalb der „privaten Mobilitätsstation Fritz-Winter-Straße 3“ im Domagkpark. Ziel jener Arbeit ist es, die Leistung der Mobilitätsstation zu bewerten und Empfehlungen für ihre zukünftige Entwicklung sowie für die Implementierung und Evaluierung weiterer Mobilitätslösungen im Untersuchungsgebiet auszusprechen. (Alarcos Andreu, 2017). Diese Ausarbeitung nimmt Bezug auf die zuvor genannte Studie und stellt die Befragungsergebnisse der beiden Studien ins Verhältnis.

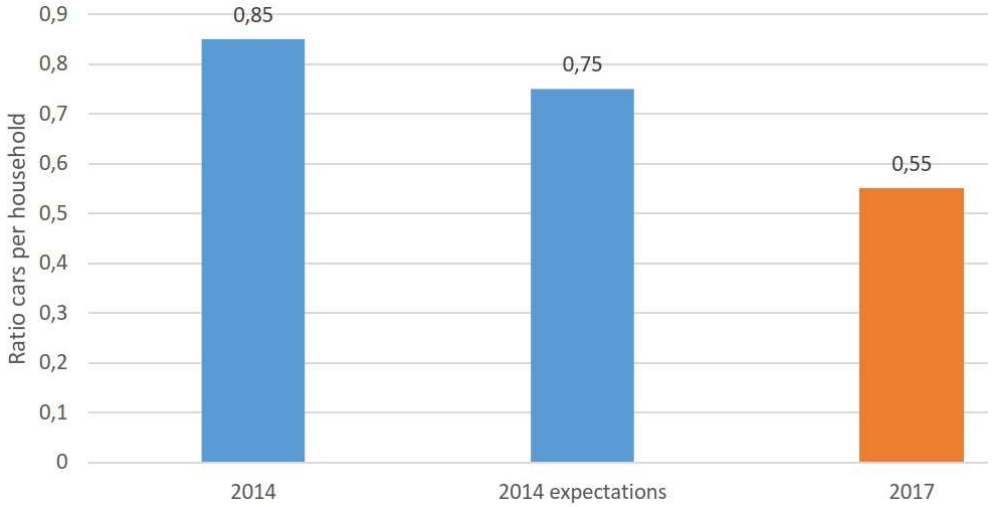


Abbildung 82: Autobesitz vor Umzug 2014, Prognose 2014 und Bestand nach Umzug in den Domagkpark 2017 in Autos je Haushalt, n = 90, Alarcos 2017 und Ruttloff 2014.

Bemerkenswert ist, dass die tatsächliche Reduzierung des Autoeigentums – als wesentlicher Kennwert[27] für die Entwicklung eines nachhaltigen Mobilitätsverhaltens –sich nach Zuzug in den Domagkpark offensichtlich deutlich höher entwickelt hat (Säule 2017) als ursprünglich von den Zuzüglern vor dem Umzug erwartet (2014 expectations). In diesem Zusammenhang sollte erwähnt sein, dass sowohl in der Ausgangsposition, als auch in der Veränderung, der Autobesitz von Genossenschaftsmitgliedern (Cooperative housing associations) sich deutlich niedriger darstellt als der von Mietpersonen innerhalb von freifinanzierten Wohnbauten (Building joint ventures) (Alarcos Andreu, 2017).

Die Anzahl an Fahrrädern (Bestand 2014 mit 2,46 Fahrrädern / Haushalt) wurde von den zukünftigen Umzügler 2014 auf 2,58 Fahrräder / Haushalt mit Umzug geschätzt und beträgt 2017 tatsächlich 2,56 Fahrräder / Haushalt, was ziemlich genau der Prognose enzspricht. Bei den Pedelecs (E-Bikes) entspricht die tatsächliche Entwicklung mit 0,08 E-Bikes / Hauslalt im Jahr 2017 den Erwartungen von 0,1 E-Bikes pro Haushalt aus dem Jahr 2014. Dagegen entwickelte sich der Motorradbesitz mit 0,08 Motorräder im Jahr 2017 pro Haushalt genau hälftig zu den Erwartungen von 0,16 Motorräder / Haushalt im Jahr 2014 (ebenda).

In Bezug auf die Reduzierung des Autobesitzes gaben acht Haushalte (61,5%) an, die Abschaffung stark oder teilweise beeinflusst durch die im Domagkpark vorgehaltenen Mobilitätsangeboten getätigt zu haben. Diese Haushalte sind alle Nutzer der privaten Mobilitätsstation Fritz-Winter-Straße 3 (ebenda).

Aus den Daten des Jahres 2014 konnte für die Haushalte mit mindestens einer Person ein Anstieg der Registrierungen von 24% auf 59% für CarSharing und von 14% auf 39% für BikeSharing, erwartet werden. Tatsächlich haben sich – Stand im Jahr 2017 – 46,6% der Haushalte mit mindestens einem Mitglied für CarSharing und 22,2% für BikeSharing angemeldet. Beide Werte sind höher als die noch vor dem Zuzug vorliegenden Werte, bleiben jedoch unter den Erwartungen (ebenda).

Die Anzahl an Personen mit einer Zeitkarte für den ÖPNV stieg mit dem Zuzug in den Domagkpark von einem Anteil von 36 % auf 42 %. Dies ist etwas weniger als die erwartete Steigerung auf 50 % (ebenda).

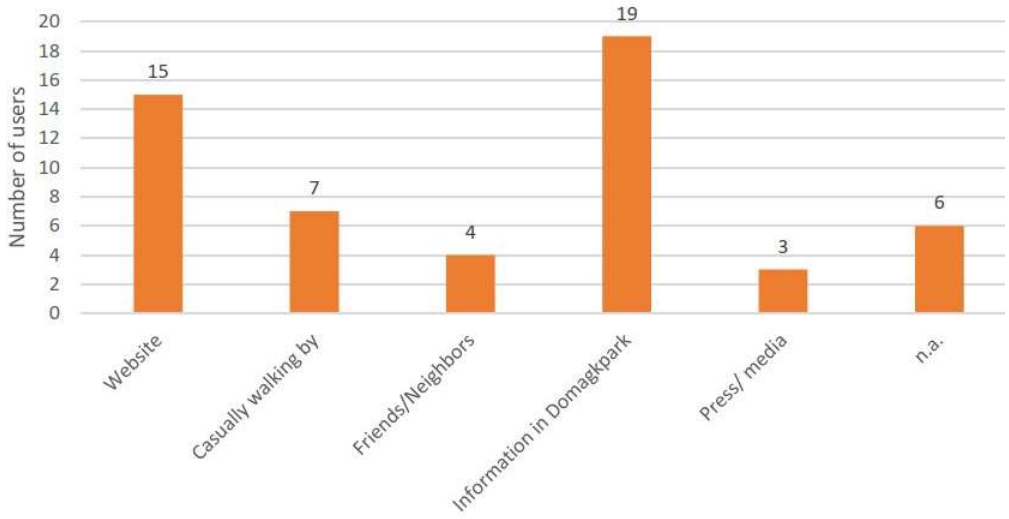


Abbildung 83: Bekanntheit der Mobilstation Domagkpark, Mehrfachnennung, n = 35, Alarcos 2017.

[27] Die Verfügbarkeit über Privat-Pkw nimmt grundlegenden Einfluss auf die Ausrichtung des individuellen Mobilitätsverhaltens, vergl. Ausführungen zu „Mobilität in Deutschland“.

Dies Grafik Nr. 83 zeigt deutlich, dass an erster Stelle die gezielte Information über die alternativen Angebote vor Ort[28] und an zweiter Stelle die zentrale Homepage „domagkpark.de“ sich als die effektivsten Kommunikationskanäle des Konsortiums und der weiteren zentralen Akteure herausgestellt haben, vgl. (Alarcos Andreu, 2017).

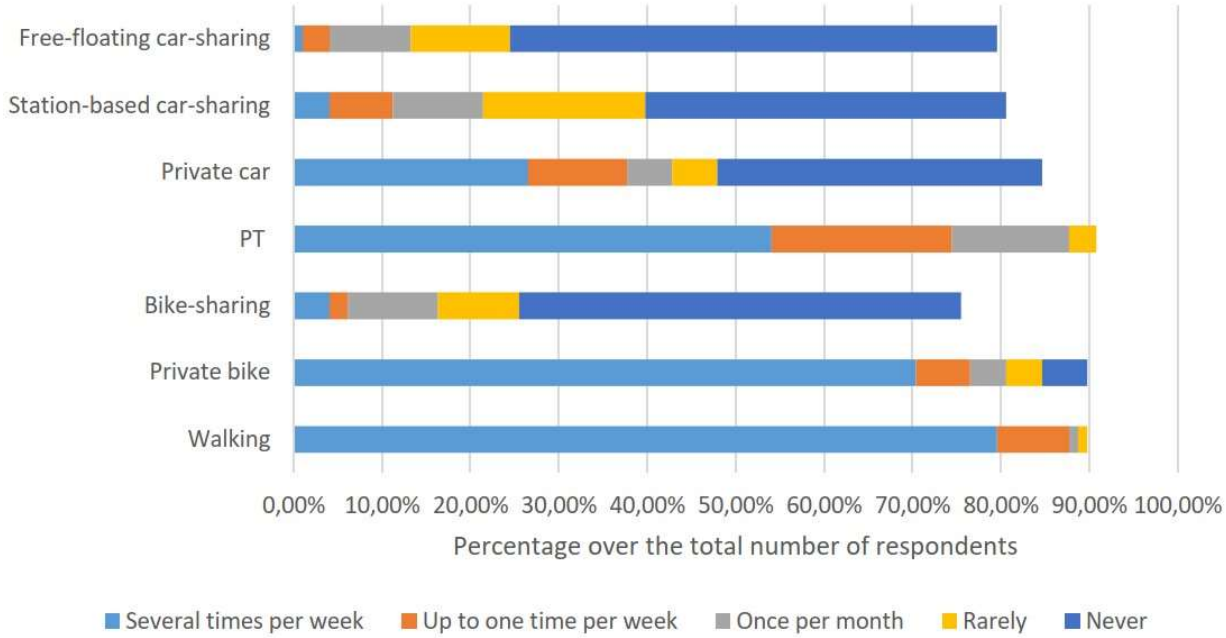


Abbildung 84: Verkehrsmittelwahl nach Häufigkeit Domagkpark, n = unterschiedlich, (PT = ÖPNV) Alarcos 2017.

Der Modal Split der Bevölkerung des Domagkparks kann nicht unmittelbar als Folge der Einrichtung von Mobilstation(en) abgeleitet werden, jedoch zeigen insbesondere Nutzer der Mobilitätsstation und Mitglieder von Genossenschaften ein hohes multimodales und nachhaltiges Mobilitätsverhalten (Alarcos Andreu, 2017).

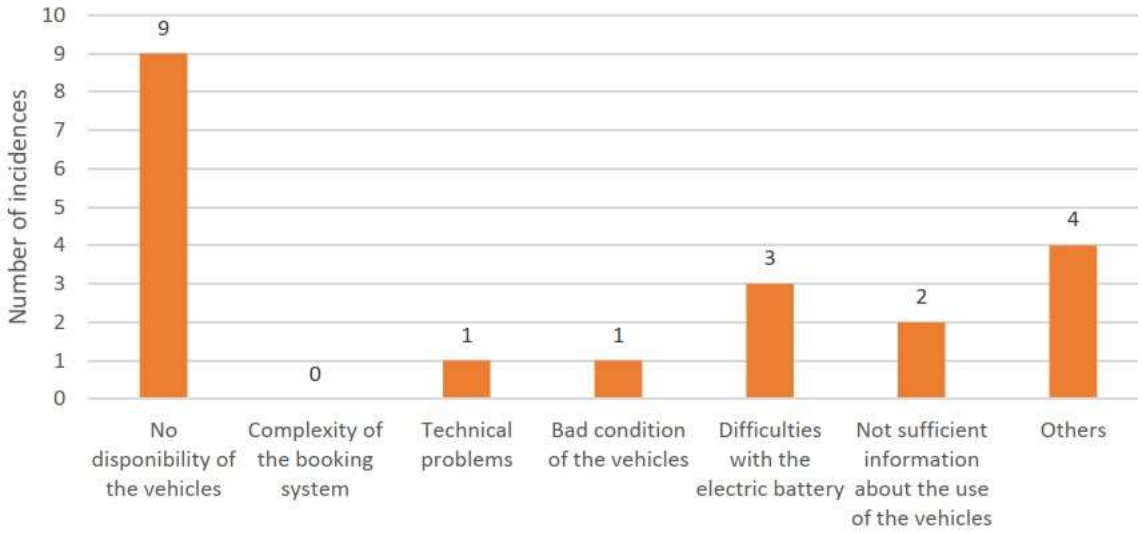


Abbildung 85: Probleme bei der Buchung und Nutzung der Mobilstation Domagkpark, Mehrfachnennung, n = 13, Alarcos 2017.

Nutzer der Mobilstation antworteten in 13 Fällen (41,3 %), bei der Buchung oder Nutzung der Verkehrsangebote in der Mobilitätsstation Schwierigkeiten gehabt zu haben (ebenda).

[28] Events, Flyer, Informationsveranstaltungen und sonstige Werbemaßnahmen.

Dabei stellt sich heraus, dass die Verfügbarkeit der Fahrzeuge offensichtlich die höchste Hürde darstellt. Vermutlich sind diese Erfahrungen auf die spontane Verfügbarkeit zurück zu führen. Erfahrungsgemäß erfordert die Nutzung von stationsbasierten Sharing-Angeboten einen gewissen Vorlauf in der Planung, bzw. eine reflektiertere Nutzung als bei privaten Fahrzeugen, auf die exklusiv und ohne Vorplanung zurückgegriffen werden kann. Schlussendlich pendelt sich das erforderliche „Vorplanungsverhalten“ je nach Nutzungszweck bei routinierten Nutzern mit steigender Erfahrung und bei vorhandener Bereitschaft, sich auf das System einzulassen, ein. Dennoch stellt die gefühlte zu geringe Verfügbarkeit sicherlich die höchste Hürde für die Entscheidung sich zugunsten eines solchen Systems dar. Diese Tatsache sollte bei der Bemessung der Fahrzeuganzahl, auch in Abhängigkeit der tatsächlichen Auslastung, im Blick sein.

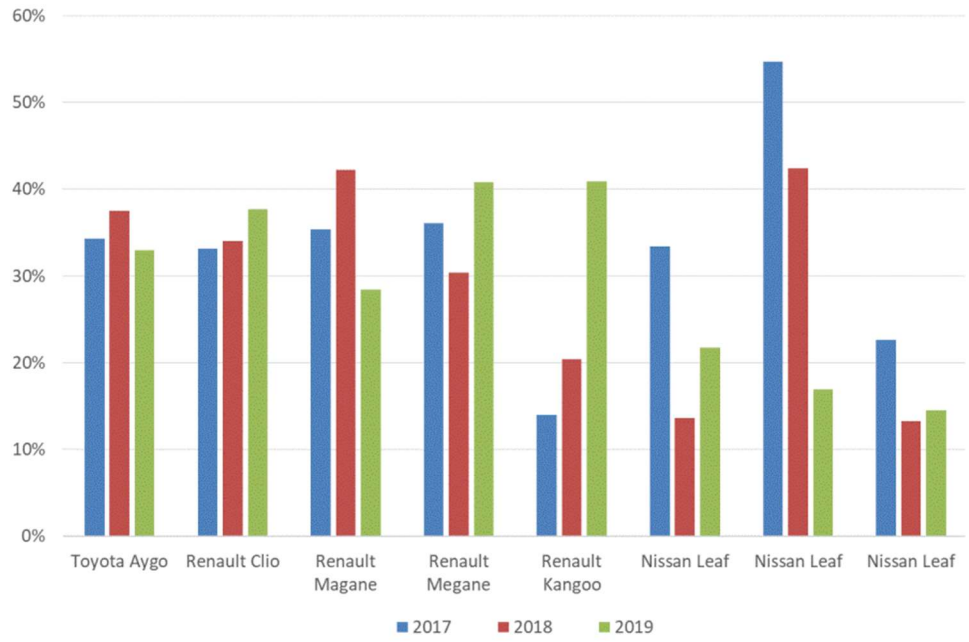


Abbildung 86: Auslastung CarSharing innerhalb der Mobilstation Domagkpark, WOGENO München Eg und STATTAUTO München, Schäfer 2019.

Die Auslastung von Pkw mit Verbrenner als auch von E-Pkw erreichte bereits zu Beginn der Nutzung in ein sehr gutes Niveau (Schäfer, 2019). Die Auslastung von Fahrzeugen wird im Sharing Anteil der Stunden eines Tages gemessen. Wenn ein Fahrzeug beispielsweise 6 Stunden an einem Tag gebucht ist, entspricht das an diesem Tag einer Auslastung von 25 %. Bei einem Wert von durchschnittlich 25-30 % Auslastung können im Normalfall CarSharing-Autos wirtschaftlich betrieben werden.

Bei dem etwas größeren Transportfahrzeug „Kangoo“ brauchte es offensichtlich eine gewisse Anlaufzeit, die ggf. durch den speziellen Nutzungszweck für den Einsatz dieses Fahrzeug erklärbar ist. Da CarSharing-Nutzer immer für den konkreten Zweck das passende Fahrzeug auswählen und sich tendenziell preissensibel verhalten, ist es naheliegend, dass in erster Linie kostengünstigere Fahrzeuge gebucht werden und nur bei einem tatsächlichen Bedarf oder bei einer kurzfristig bei anderen Fahrzeugen nicht gegebenen Verfügbarkeit, auf größere (teurere) Fahrzeuge ausgewichen wird. Das macht sich in der Auslastung solcher Fahrzeuge bemerkbar.

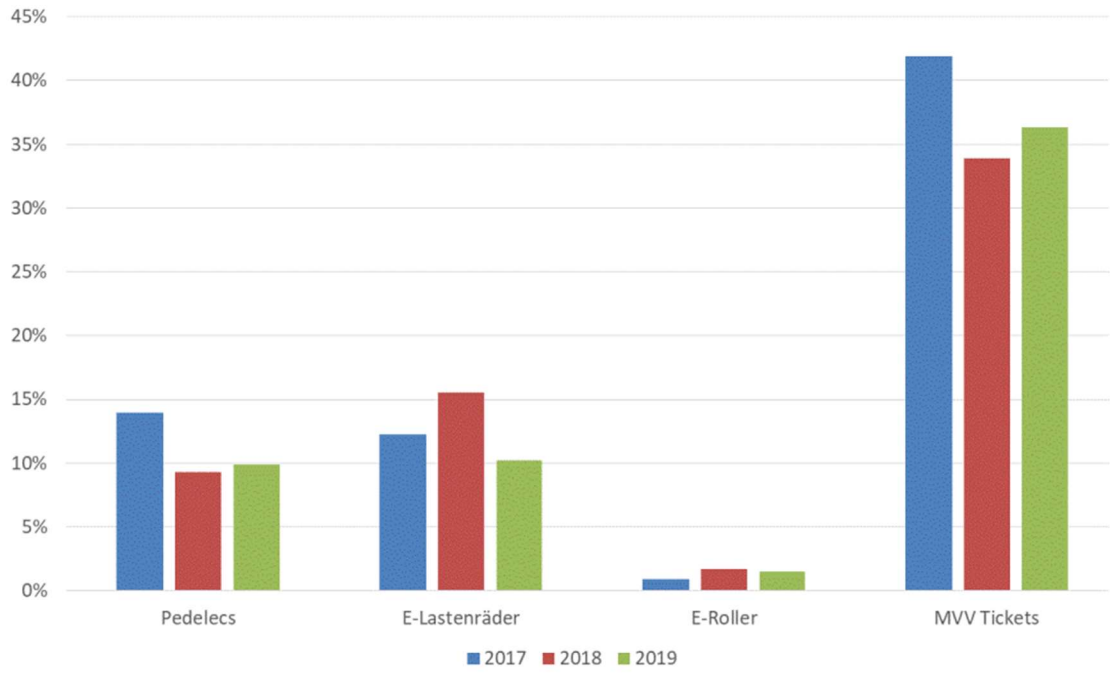


Abbildung 87: Auslastung der weiteren Angebote innerhalb der Mobilstation Domagkpark, WOGENO München Eg und STATTAUTO München, Schäfer 2019.

Die zeitliche Auslastung der Lastenfahrrädern ist in Stunden gemessen geringer als die von Pedelecs, jedoch ist die Anzahl der Buchungen höher. Dies lässt darauf schließen, dass Pedecs eher für längere Fahrten oder Ausflüge genutzt werden und Lastenfahrräder eher für kurze, zweckgebundene Besorgungen.

Bei der Mobilstation am Domagkpark, die von Beginn an für alle Quartiersbewohner konzipiert war, ist zu beobachten, dass der Verschleiß und die Reparaturkosten deutlich höher sind als an anderen Stationen, an denen nur WOGENO Mitglieder die Angebote nutzen können. Dass der pflegliche Umgang mit den Rädern mit wachsender Größe (und damit verbundener höheren Anonymität) schwindet, wird daher vermutet. Sicherlich hängen Verschleiß und Reparatur auch rein mit der Nutzungshäufigkeit zusammen, die im Domagkpark deutlich höher ist als an anderen Stationen mit einem kleineren Nutzerkreis.

Bewusst niedrig gehaltenen Nutzergebühren (um das Angebot attraktiv zu gestalten) bringen mit einer hohen Auslastung mit sich ebenfalls einen höheren Verschleiß und damit Mehraufwendungen für zusätzliche Wartung und Reparatur mit sich. (WOGENO München eG, persönliche Kommunikation, 21. Dezember 2020).

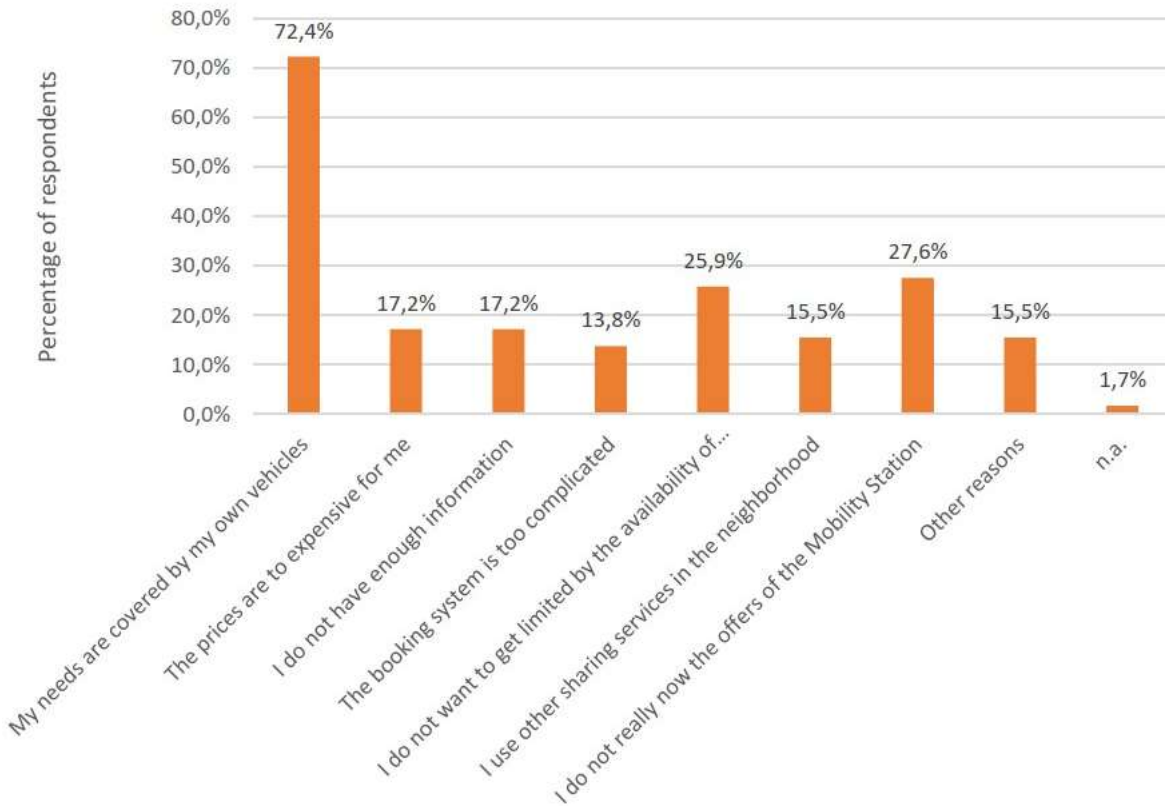


Abbildung 88: Gründe für die Nichtnutzung der Mobilstation Domagkpark, Mehrfachnennung, n = 58, Alarcos 2017.

Der Hauptgrund für die Nichtbenutzung der Mobilitätsstation ist für die meisten Befragten, dass ihre Bedürfnisse bereits durch ihre eigenen Fahrzeuge gedeckt werden. Dies ist eine schwer zu erreichende Gruppe. Auch wenn die Mobilitätsstation einen wichtigen Einfluss auf die Abschaffung eines eigene Autos hat, ist es für den Start für einige Autobesitzer schwer, den Verkauf eines Autos in Betracht zu ziehen (Alarcos Andreu, 2017).

Schlussendlich konnte festgestellt werden, dass die Nutzung der Mobilitätsstation und die Reduzierung des Fahrzeugbesitzes stark von sozioökonomischen Aspekten der Bevölkerung, aber auch von der Entfernung zur Mobilitätsstation abhängen. Aus der Prozessevaluierung ging auch hervor, dass kleine Mobilitätspunkte produktiver sein können als eine große Mobilitätsstation (ebenda).

Als Empfehlung spricht diese Studie aus, für die Entwicklung von neuen Angeboten, die sozioökonomischen Eigenschaften der Zielgruppe bei der Gestaltung des Angebotes zu berücksichtigen. Dabei ist die Anzahl der Fahrzeuge entsprechend der zu erwartenden Nutzung zu dimensionieren und ggf. entsprechend der Auslastung nachzusteuern (ebenda).

11.4 Mobilstationen in Würzburg

Im Jahr 2012 wurde in Würzburg das „Innenstadtkonzept Mobilstationen“ beschlossen (Dr. Dietrich et al., 2012) und als Maßnahme in das Klimaschutzkonzept der Stadt aufgenommen. Die Umsetzung der ersten neun Mobilstationen im öffentlichen Raum folgte dann im Jahr 2015.

In einer Evaluation wurde dann das Konzept im Laufe des Jahres 2017 bewertet, u.a. mit der Zielsetzung, die Stärken und Schwächen des Konzepts zu bewerten, mögliche Effekte der Mobilstationen auf das Mobilitätsverhalten der Nutzer und den Pkw-Besitz im Umfeld der Stationen zu ermitteln und eine Messung der tatsächlichen Effekte auf die kurz- und mittelfristigen Mobilitätsentscheidungen der Nutzer vorzunehmen. Dafür wurden Nutzer und

Nichtnutzer der Mobilstationen aus Würzburg und aus der Region mittels einer Onlineumfrage befragt. (Pfertner, 2017).

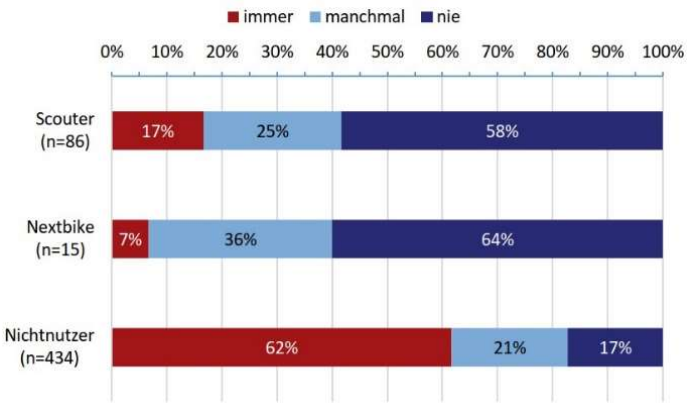


Abbildung 89 Pkw-Verfügbarkeit der Nutzer und Nichtnutzer, Pfertner 2017.

Im Vergleich mit Nicht-Nutzern aus Würzburg und aus der Region lässt sich beobachten, dass die Nutzer der Mobilstationen eine deutlich geringere Verfügbarkeit privater Pkw aufweisen:

Rund 60 % der Nutzer haben nie ein Auto zur Verfügung, vgl. zu 17 % der Nichtnutzer.

Die Bewohner Würzburgs verfügen über einen leicht höheren Anteil an Zeitkarten für den ÖPNV als die der umliegenden Region (ebenda).

Abbildung 90: Wünsche und Einstellung zur Mobilität Nutzer und Nichtnutzer, Pfertner 2017.

Die Nutzer geben an, den Ausbau des ÖPNV zu befürworten, und sind für eine weitere Integration von Carsharing, BikeSharing, Bussen und Straßenbahnen. Sie zeichnen sich allgemein als sehr offen gegenüber neuen Technologien wie z. B. der Elektromobilität aus und finden den Schutz der Umwelt wichtig. Die Entscheidung die Mobilstationen zu nutzen hat aber eher pragmatische Gründe als Umweltschutz: Nutzer wählen das für sich praktischste Verkehrsmittel und haben eine geringere Bereitschaft mehr Geld für individuelle Mobilität auszugeben als Nichtnutzer (Pfertner, 2017).

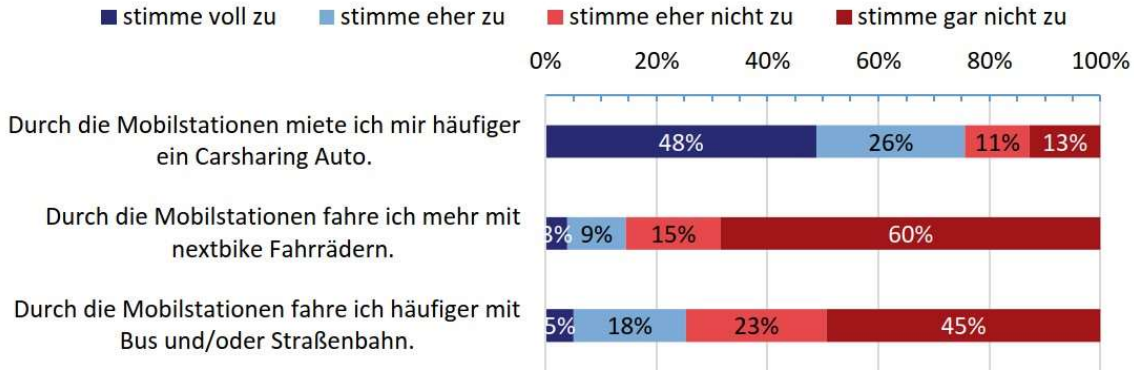


Abbildung 91: Selbsteinschätzung der Nutzer zur Veränderung des eigenen Mobilitätsverhaltens, n = 89, Pfertner 2017.

In der Selbsteinschätzung der Nutzer zeigt sich, dass Mobilstationen einen Einfluss auf das Mobilitätsverhalten der Befragten haben. So geben 74 % der Nutzer an, durch die Stationen häufiger Carsharing zu nutzen. Der Effekt auf BikeSharing und den ÖV ist zwar geringer, aber auch messbar: 12 % nutzen öfters BikeSharing als vor der Einführung der Stationen und 23 % fahren öfter mit dem ÖV. Insbesondere die Mehrnutzung des ÖPNV ist ein Anzeichen dafür, dass Mobilstationen zu einem Mobilitätsverhalten führen, bei dem ein privates Auto eine geringere Rolle spielt als vor Implementierung der Stationen (ebeda).

11.5 Mieterticket moBiel

Das Mieterticket der moBiel (Verkehrsunternehmen moBiel GmbH) wurde in Kooperation mit der Bielefelder Gesellschaft für Wohnen und Immobiliendienstleistungen mbH (BWG) und der Baugenossenschaft Freie Scholle eG entwickelt. Das zu Beginn des Jahres 2003 als 9-Uhr-Ticket gestartete Angebot wurde dann aufgrund der guten Nachfrage im Jahr 2005 auf ein übertragbares Ticket für alle Preisstufen und ohne zeitliche Einschränkung erweitert. Die Preisreduzierung beträgt 10 % auf den regulären Ticketpreis.

„Mit dem Angebot als eine neue Form der Kundenansprache verfolgt moBiel das Ziel, seinen bisherigen Kundenstamm zu sichern und neue Kunden für sich zu gewinnen. Speziell die Gewinnung von Neukunden und -Abonnenten als nach-haltige Nutzergruppe soll mittels der innovativen Form der Ansprache durch – den vertrauten Partner – Wohnungsunternehmen im Mittelpunkt der Zielsetzung stehen“ (Gogol, 2007).

In einer Evaluation zielgruppenspezifischer Mobilitätsdienstleistungen von Wohnungsunternehmen wurden dann im Jahr 2007 die Auswirkungen des Mietertickets, auch im Hinblick auf die Veränderung der Einnahmesituation der Verkehrsbetriebe, empirisch untersucht.

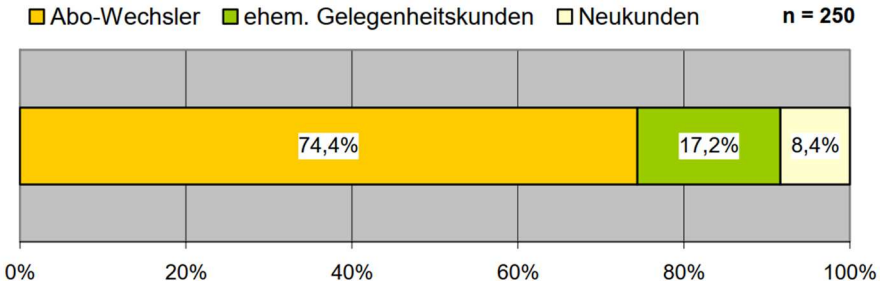


Abbildung 92: Zusammensetzung der Mieter Ticket Nutzer, Gogol 2007.

Von den befragten Mieterticket-Abonnenten sind 8,4 % Neukunden bei moBiel geworden. Demgegenüber waren 91,6 % bereits vor der Nutzung des Mietertickets Nutzer des ÖPNV, wovon 17,2 % Gelegenheitskunden waren. Durch die 10%ige Preisreduktion ergeben sich bei den Abo-Wechslern Verluste für moBiel. Unter Annahme einer durchschnittlichen Jahreseinnahme in Höhe von 444 € pro Abo-Wechsler vor der Nutzung des Mieter-tickets entsteht in diesem Segment für moBiel ein Verlust von 27.544 € (Gogol, 2007).

Im Ganzen betrachtet verzeichnet moBiel auf Basis der Hochrechnung einen jährlichen Mehr-erlös in Höhe von 95.200 €. Abzüglich der 27.544 Euro Verlust bleibt ein Gewinn von insgesamt 58.656 Euro. Aufgrund der aufgezeigten Tendenzen vom ehemaligen Gelegenheitskunden zum Vertragskunden zeigt sich der Kundenbindungseffekt des Tickets und der Vertriebsart. So werden aus ehemaligen gelegentlichen Nutzern von Fahrscheinen aus dem Barsortiment Stammkunden des ÖPNV. Mittelfristig ergibt sich daraus sogar ein Gewinnzuwachs. In dem hier untersuchten Fall gleichen sich die Verluste durch die 10%ige Degression bereits durch die gewonnenen Neukunden aus, so dass durch die ehemaligen Gelegenheitskunden, welche den Wechsel zum Abonnenten vollzogen haben, ein Mehrgewinn erzielt wird (ebenda).

11.6 Integrierte Verkehrskonzepte im Wohnungsbau in Würzburg

Im Jahr 2020 wurde im Rahmen dieser Arbeit eine Befragung der Mietpersonen innerhalb von drei unterschiedlichen Wohnkomplexen des städtischen Wohnungsunternehmens „Stadtbau“ durchgeführt.

11.6.1 Grundgesamtheit und Rücklaufquote

	Anzahl	%
Verteilte Bögen	588	100%
Rücklauf	146	25%
Rücklauf Digital (Lime Survey)	53	9%
Rücklauf Papier	93	16%
Rücklauf Nicht auswertbar	17	3%
Rücklauf Auswertbar	129	22%

Tabelle 11: Grundgesamtheit und Rücklaufquote der durchgeführten Haushaltsbefragung, eigene Darstellung 2020.

Die Umfrage startete am 08.07.2020 durch den Einwurf eines Anschreibens mit beiliegendem Fragebogen auf Papier in die Briefkästen von 588 Haushalten. Auf der ersten Seite der Papierfassung des Fragebogens waren ein Link und ein QR-Code abgedruckt, mit der Bitte die Umfrage bestenfalls online (Lime Survey) auszufüllen. Dennoch wurden beinahe doppelt so viele Fragebögen auf Papier ausgefüllt wie online, was sicherlich mit dem hohen Altersdurchschnitt zu erklären ist. Als Anreiz für eine Teilnahme an der anonymen Beantwortung der Fragen wurde eine Verlosung ausgerufen. Als Preise wurden ein Gutschein

für die Würzburger Bäder im Wert von 20 € sowie Gutscheine in Höhe von 2 x 50 € und 4 x 25 €, einlösbar für Freikilometer bei Scouter Carsharing durch die Kooperationspartner WVV und Scouter CarSharing, bereitgestellt.

Die im Vorfeld durchgeführten Testläufe ergaben eine Bearbeitungszeit von ca. 12 Minuten zur Beantwortung der Fragen.

Der Zeitraum für die Teilnahme war mit zwei Wochen (bis zum 24.07.2020) bemessen. Durch den Einwurf eines Erinnerungsschreibens und der Fristverlängerung um eine weitere Woche (bis zum 03.08.2020), konnte der ursprüngliche Rücklauf von 100 Fragebögen (ca. 17 %) auf 129 Fragebögen (ca. 22 %) erhöht werden.

Standort	Haushalte	Antworten	Antworten %
Lindleinsmühle (Bayernstraße)	341	60	18%
Sanderau (Sonnenstraße)	120	29	24%
Zellerau (Brunostraße)	127	40	31%
Summe	588	129	22%

Tabelle 12: Verteilung der Grundgesamtheit und der Rücklaufquoten auf die drei Wohnstandorte, eigene Darstellung 2020.

11.6.2 Befragungsdesign

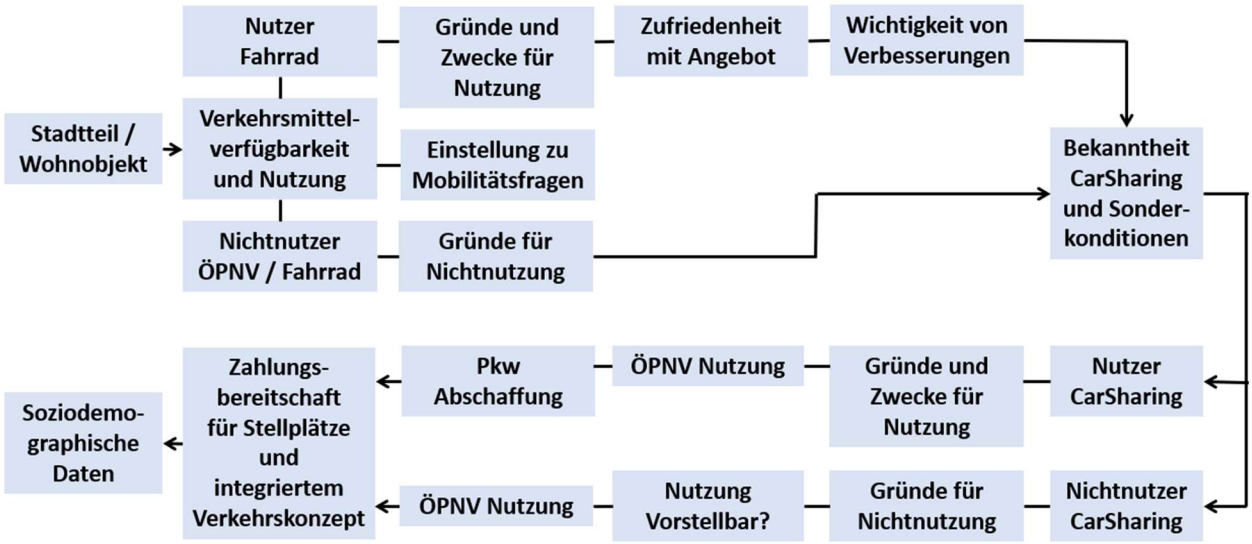


Abbildung 93: Befragungsdesign, eigene Darstellung.

Die Befragung beinhaltete 35 Fragen, die in der Onlineversion aufgrund von Filterfragen nicht alle gezeigt wurden (vgl. Abbildung zum Befragungsdesign). In der Papierfassung mussten alle Fragen aufgeführt werden. Auf die Relevanz der jeweiligen Frage wurde, wenn erforderlich, dort im einleitenden Text[29] zur Frage hingewiesen. Dennoch wurden in den Papierfassungen von Personengruppen teilweise Fragen unnötig beantwortet, die nicht relevant für diese Gruppe waren (was online systemseitig unterbunden wurde). Diese Angaben sind jedoch in die Auswertung nicht eingeflossen, da sie im Schritt der Überschreibung von Papier in die digitale Erfassung „händisch“ bei der Bearbeitung herausgefiltert wurden.

[29] Beispielsweise: „Wenn Sie Frage xy mit „nein“ beantwortet haben, dann können Sie mit der Frage Nr. xy fortfahren“.

11.6.3 Soziodemographische Daten

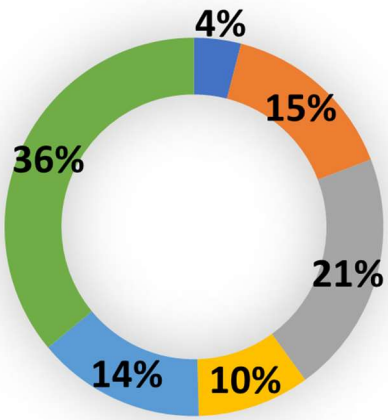


*Abbildung 94: **Alter** der Befragten **insgesamt**, n = 125, eigene Darstellung.*

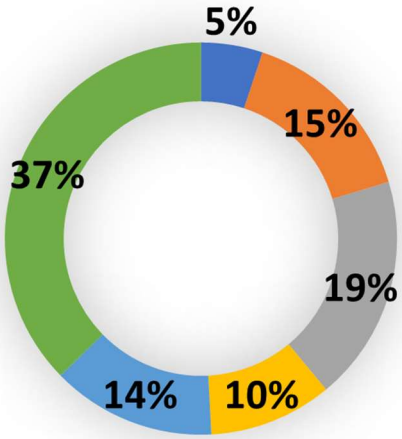


*Abbildung 95 **Alter:** der Befragten in der **Lindleinsmühle**, n = 59, eigene Darstellung.*

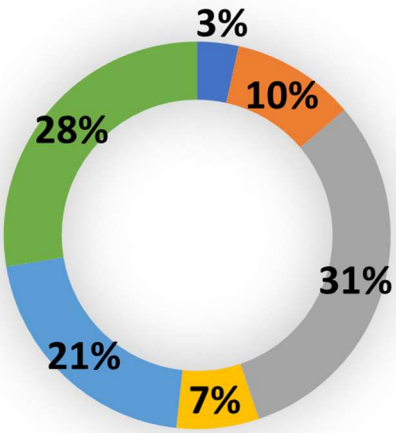


*Abbildung 96: **Alter** der Befragten in der **Sanderau**, n = 29, eigene Darstellung.*

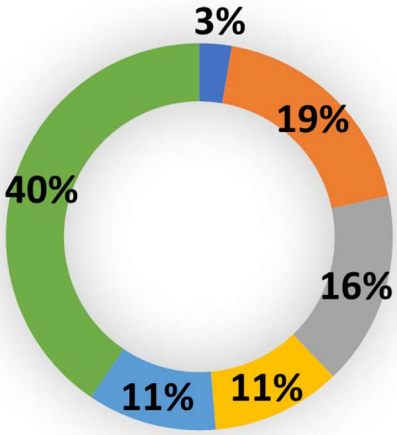


*Abbildung 97: **Alter** der Befragten in der **Zellerau**, n = 37, eigene Darstellung.*

An der Altersverteilung der befragten Personen kann man erkennen, dass die sehr jungen Erwachsenen in der Altersspanne zwischen 18 und 24 Jahren mit durchschnittlich 4 % der Befragten sich homogen über die Untersuchungsgebiete verteilen und deutlich unterrepräsentiert sind. In der Altersspanne zwischen 25 und 35 Jahren ist mit 19 % in der Zellerau der höchste Anteil im Vergleich zum Durchschnitt mit 15 % zu verzeichnen, während die meisten Personen zwischen 36 und 45 Jahren mit 31 % verglichen mit dem Durchschnitt von 21 % in der Sanderau vorzufinden sind. Während sich die 46 bis 55-jährigen mit 7 % bis 10 % homogen auf die Untersuchungsgebiete verteilen, häufen sich die Personen in der Alterspanne zwischen 56 und 65 Jahren mit 21 % in der Sanderau im Vergleich zum Durchschnitt von 14 %. Die älteren als 65 Jahre konzentrieren sich in der Lindleinsmühle mit 37 % und in der Zellerau 40 %, sind jedoch, wenn auch weniger, ebenfalls stark in der Sanderau mit 28 % vertreten. Insgesamt ist diese Altersspanne mit durchschnittlich 36 % der Befragten überrepräsentiert. Im Vergleich hierzu wurde beispielsweise durchschnittlich 20,8 % der Gesamtbevölkerung in den

Stadtbezirken Versbach/Lindleinsmühle, Sanderau und Zellerau in der Altersspanne über 65 Jahren im Jahr 2019 registriert (*Statistikatlas Würzburg*, o. J.).

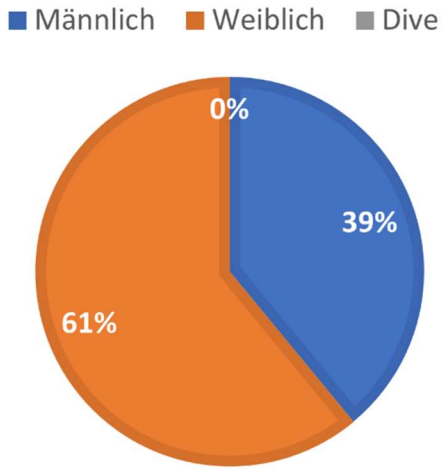


Abbildung 98 ***Geschlecht*** *der Befragten* ***insgesamt****, n = 123, eigene Darstellung.*

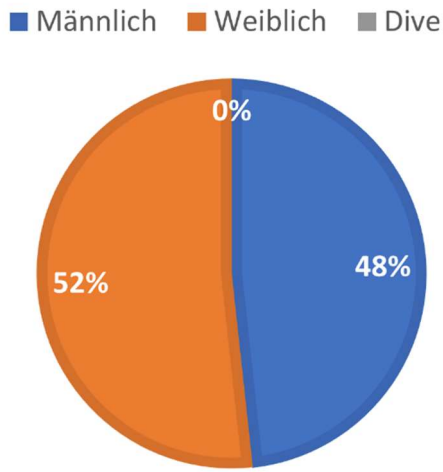


Abbildung 99 ***Geschlecht*** *der Befragten in der* ***Lindleinsmühle****, n = 58, eigene Darstellung.*

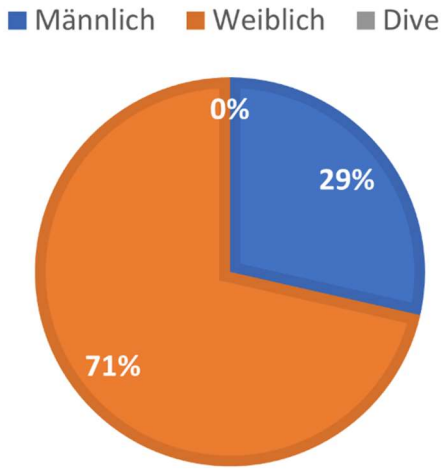


Abbildung 100: ***Geschlecht*** *der Befragten in der* ***Sanderau****, n = 28, eigene Darstellung.*

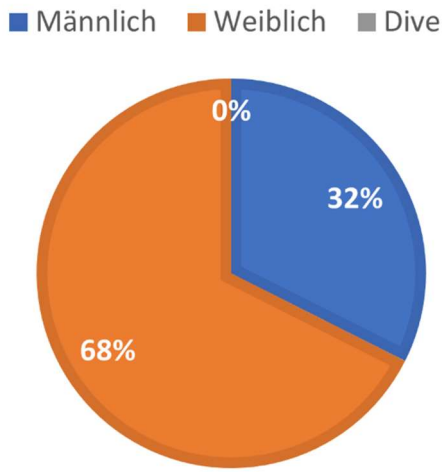


Abbildung 101: ***Geschlecht*** *der Befragten in der* ***Zellerau****, n = 37 eigene Darstellung.*

Abgesehen von der Lindleinsmühle ist der Frauenanteil unter den Befragten überrepräsentiert.

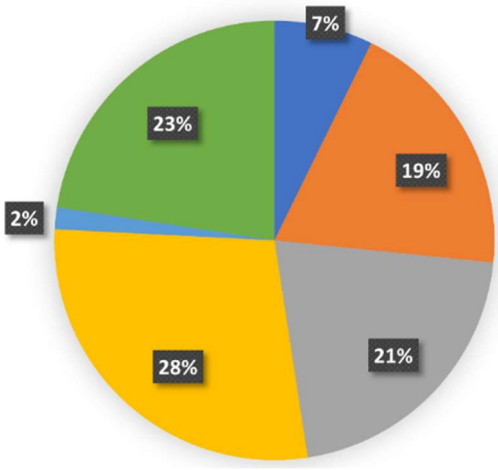


*Abbildung 102: **Schulabschluss** der Befragten **insgesamt**, n = 124, eigene Darstellung.*

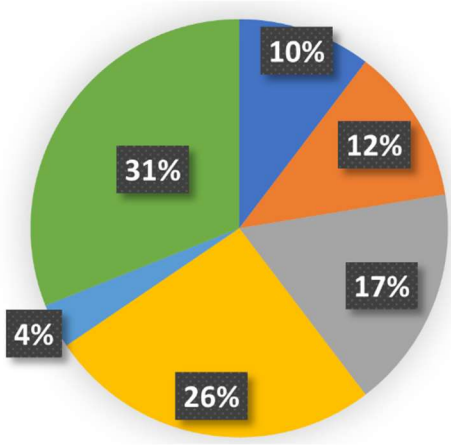


*Abbildung 103: **Schulabschluss** der Befragten in der **Lindleinsmühle**, n = 58, eigene Darstellung*

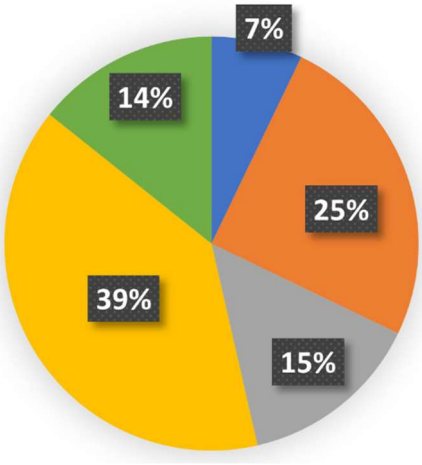


*Abbildung 104: **Schulabschluss** der Befragten in der **Sanderau**, n = 28, eigene Darstellung.*

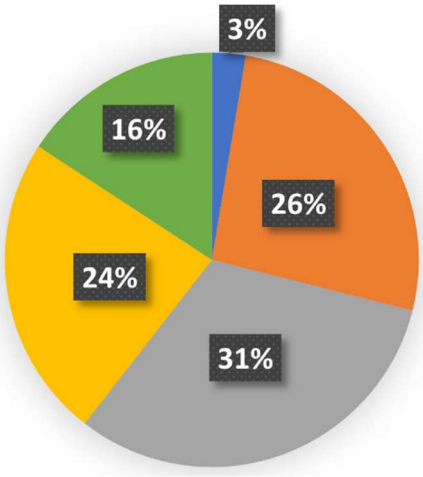
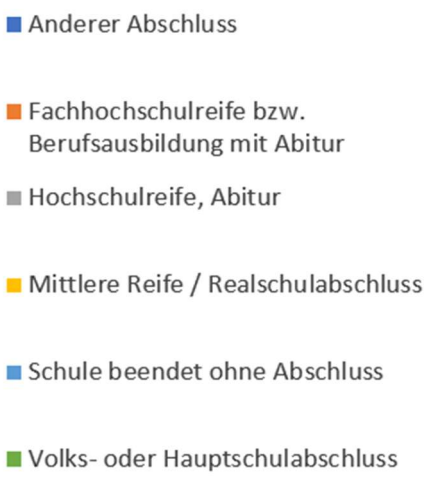


*Abbildung 105: **Schulabschluss** der Befragten in der **Zellerau**, n = 38, eigene Darstellung.*



Insgesamt verfügen 49 % der befragten Personen, die ihren Schulabschluss angegeben haben, über eine Zugangsberechtigung zu einer Hochschule, bzw. haben einen höheren Schulabschluss. Während dieser Wert in der Lindleinsmühle mit 29 % deutlich geringer ausfällt, beträgt er in der Sanderau 40 % und ist in der Zellerau mit 57 % der Befragten am höchsten. Diese deutlichen Unterschiede sind für die Untersiuchungsgebiete von Bedeutung, sollten jedoch nicht auf die gesamten Stadtbezirke übertragen werden.

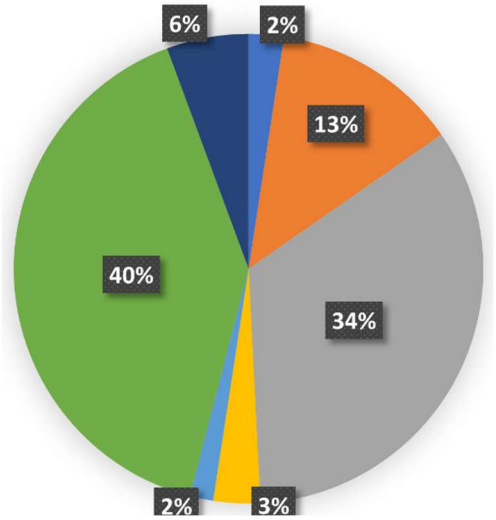


*Abbildung 106: **Beschäftigung** der Befragten **insgesamt**, n = 124, eigene Darstellung.*

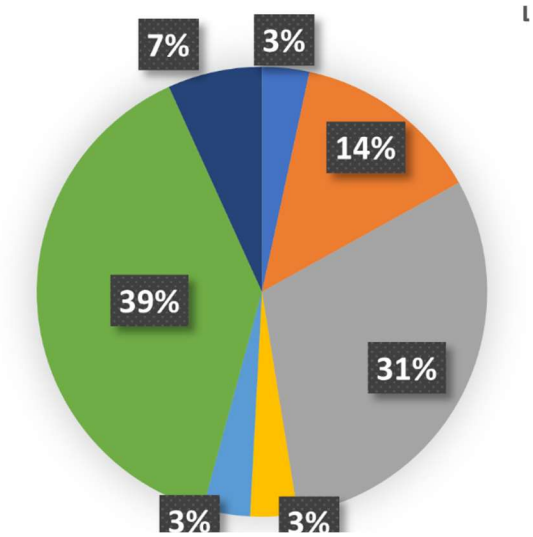


*Abbildung 107: **Beschäftigung** der Befragten in der **Lindleinsmühle**, n = 59, eigene Darstellung.*

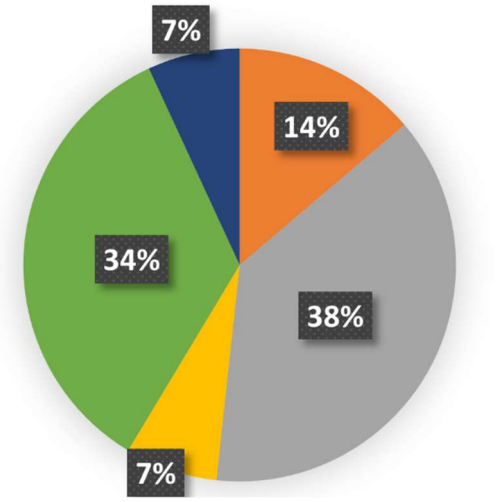


*Abbildung 108: **Beschäftigung** der Befragten in der **Sanderau**, n = 29, eigene Darstellung.*

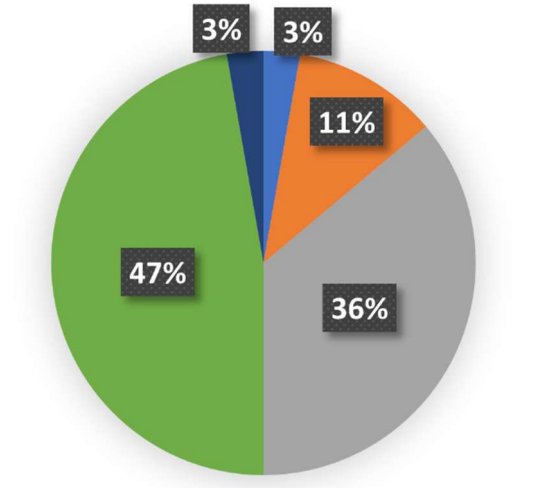


*Abbildung 109: **Beschäftigung** der Befragten in der **Zellerau**, n = 36, eigene Darstellung.*

Von den Befragten, die ihre Beschäftigung angegeben haben, sind insgesamt mehr Personen in Rente (40 %) als in Vollzeit beschäftigt (34 %). Der Anteil der Beschäftigten insgesamt (Vollzeit und Teilzeit) liegt bei durchschnittlich 47 % über alle Untersuchungsgebiete. Die Tatsache, dass der Anteil an Rentnern in der Sanderau am geringsten und in der Zellerau am höchsten ausfällt, korrelliert mit den Altersangaben. Während die Anteile der Personen in Erwerbstätigkeit und in Rente sich über alle Stadtteile homogen verteilen,

sind in den übrigen Beschäftigungsverhältnissen deutliche Unterschiede zu verzeichnen. Die Arbeitslosenquote in Würzburg liegt zum Zeitpunkt dieser Studie bei durchschnittlich 4,4 % (*Würzburg Wirtschaft - Standortfaktoren*, 2021).

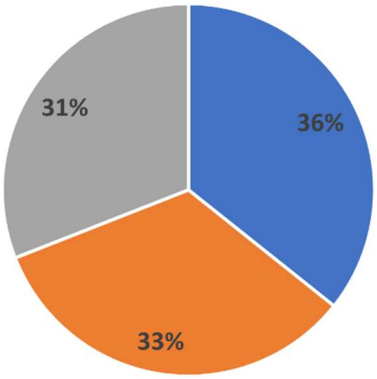


*Abbildung 110: **Haushalte** der Befragten **insgesamt**, n = 126, eigene Darstellung.*

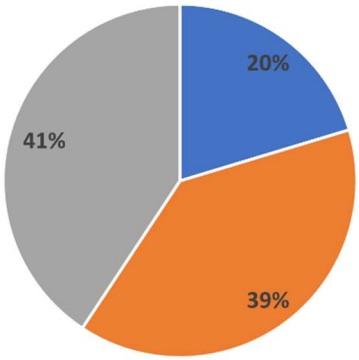


*Abbildung 111: **Haushalte** der Befragten in der **Lindleinsmühle**, n = 59, eigene Darstellung.*

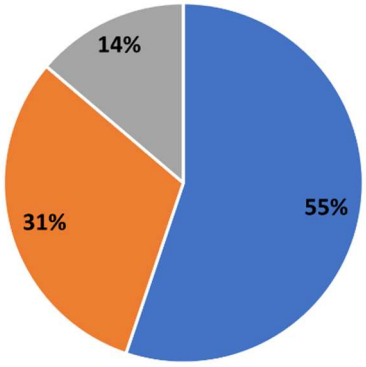


*Abbildung 112: **Haushalte** der Befragten in der **Sanderau**, n = 29, eigene Darstellung.*

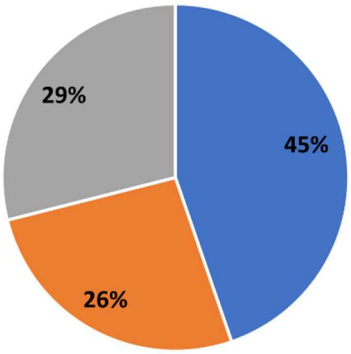
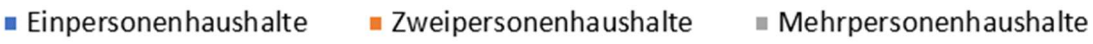


*Abbildung 113: **Haushalte** der Befragten in der **Zellerau**, n = 38, eigene Darstellung.*



In den Untersuchungsgebieten Sanderau (55 %) und Zellerau (45 %) sind deutlich mehr Einpersonenhaushalte vorzufinden als in der Lindleinsmühle (20 %). Bei den Zweipersonenhaushalten stellt sich ein homogenes Bild über alle Untersuchungsgebiete mit durchschnittlich 33 % der Haushalte dar, während in der Lindleinsmühle die Mehrpersonenhaushalte mit 41 % im Vergleich zur Sanderau (14 %) und Zellerau (29 %) deutlich überwiegen.

	Gesamtstadt	Lindleinsmühle	Sanderau	Zellerau
Einpersonenhaushalte	57,9 %	40,8 %	67,3 %	60,2 %
Zweipersonenhaushalte	25,7 %	32,8 %	22,8 %	24,0 %
Mehrpersonenhaushalte	16,4 %	26,4 %	9,9 %	15,8 %

Tabelle 13: Stand der Haushalte zum 31.12.2019 in Würzburg mit Haushaltegenerierungsverfahren HHGen ermittelt (Stadt Würzburg Anzahl der Haushalte, 2019).

Im Vergleich mit den stadtbezirks- bzw. stadtweiten Werte sind innerhalb der Befragten Haushalte die Mehrfamilienhaushalte deutlich überrepräsentiert, während die Einpersonenhaushalte unterrepräsentiert sind.

11.6.4 Gebietsdaten

Die Mietpersonen in den Haushalten der Lindleinsmühle wohnen in Bestandsgebäuden aus Ende 1960er Jahre / Anfang 1970er Jahre ohne integriertem Verkehrskonzept, bzw. mit konventionellem Pkw-Stellplatznachweis, haben jedoch eine gute ÖPNV-Anbindung mit Stadtbus.

Die Mietpersonen in den Haushalten in der Zellerau und Sanderau wohnen in Neubauten aus den Jahren 2012 – 2016, in denen zu Beginn an die Pkw-Stellplätze reduziert wurden und ein Verkehrskonzept mit Bereitstellung von CarSharing integriert wurde[30]. Beide Standorte verfügen über eine gute ÖPNV-Anbindung mit Straßenbahn.

Alle drei Standorte verfügen über eine gute Nahversorgung mit Gütern des kurzfristigen (täglichen) Bedarfes mit mindestens 400 m² Verkaufsfläche in einer fußläufigen Entfernung von maximal 600 Metern (Junker + Kruse Stadtforschung Planung, 2020).

Motorisierungsgrad	Gesamtstadt	Lindleinsmühle	Sanderau	Zellerau
Pkw / 1000 EW	492,2	428,5	389,6	447,2

Tabelle 14: Motorisierungsgrad in der Stadt Würzburg Stand 2019 (Statistikatlas Würzburg, o. J.).

Der Parkdruck im öffentlichen Verkehrsraum der Untersuchungsgebiete ist in der Lindleinsmühle und in der Zellerau mäßig, während er sich in der Sanderau deutlich höher darstellt[31].

11.6.5 Verkehrsmittelverfügbarkeit

Hinsichtlich der Verkehrsmittelverfügbarkeit sind deutliche Unterschiede festzustellen.

Anzahl	Lindleinsmühle	Sanderau	Zellerau	Gesamtergebnis
Motorrad/ Kraftrad/ Moped	2	3	3	8
Pkw	52	25	37	114
CarSharing	2	5	2	9
Zeitkarten ÖPNV	49	16	20	85
Fahrräder	80	41	78	199
Haushalte	60	29	40	129

Tabelle 15: Fahrzeug- und Abonnementverfügbarkeit in den Untersuchungsgebieten, eigene Erhebung.

Die Ausstattung der Haushalte mit Autos liegt im Schnitt bei 0,88 Fahrzeuge je Haushalt. Die Lindleinsmühle mit 0,87 und die Sanderau mit 0,86 weichen von diesem Wert kaum ab, während in der Zellerau mit 0,93 Pkw / Haushalt die meisten Privat-Pkw zu verzeichnen sind. Auf je zwei Haushalte kommen in der Sanderau und Zellerau eine Zeitkarte für den ÖPNV, in der Lindleinsmühle sind es deutlich mehr mit 0,82 Abonnements je Haushalt (das entspricht vier Haushalten von fünf). Dafür stellt sich der Fahrradbesitz in der Zellerau mit fast zwei Fahrrädern je Haushalt deutlich höher dar als in den beiden anderen Untersuchungsgebieten.

Interessant ist die Betrachtung der CarSharing-Abonnements. Erwartungsgemäß gibt es in den beiden Objekten mit integriertem CarSharing-Angebot in der Zellerau und in der Sanderau deutlich mehr Haushalte mit CarSharing-Abonnement als in der Lindleinsmühle. Der auch deutliche Unterschied zwischen der Zellerau und der Sanderau hinsichtlich der CarSharing-

[30] Vgl. dazu den Abschnitt „Modellprojekte innerhalb einzelner Wohnungsbauvorhaben“ in dieser Studie.

[31] Keine Zählung oder Messung vorhanden, Erfahrungseinschätzung des Autors nach Ortseinsichtnahmen.

Quote lässt sich jedoch nicht am unterschiedlichen Angebot festmachen, denn beide Objekte verfügen über ein integriertes CarSharing-Angebot in gleichwertiger Qualität.

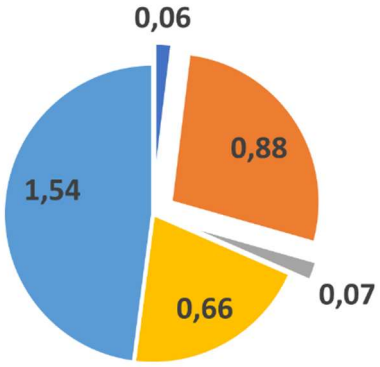


*Abbildung 114: **Fahrzeug- und Abonnementverfügbarkeit** der Befragten Haushalte **insgesamt**, n = 129, eigene Darstellung.*

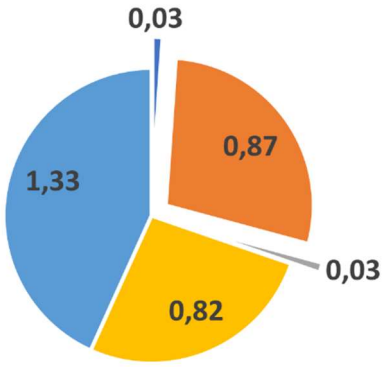


*Abbildung 115: **Fahrzeug- und Abonnementverfügbarkeit** der Befragten Haushalte in der **Lindleinsmühle**, n = 60, eigene Darstellung.*

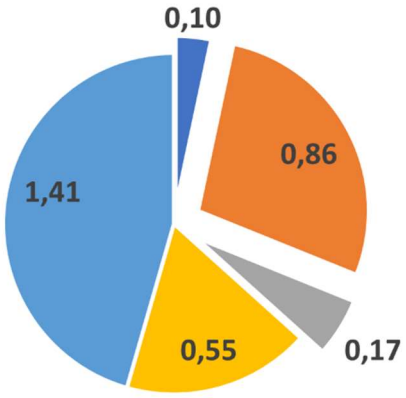


*Abbildung 116: **Fahrzeug- und Abonnementverfügbarkeit** der Befragten Haushalte in der **Sanderau**, n = 29, eigene Darstellung.*

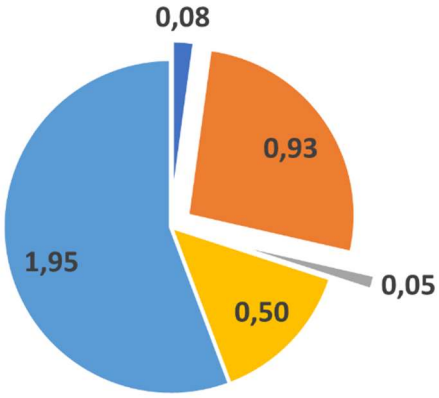


*Abbildung 117: **Fahrzeug- und Abonnementverfügbarkeit** der Befragten Haushalte in der **Zellerau**, n = 40, eigene Darstellung.*

Ein direkter Zusammenhang lässt sich nicht herstellen, jedoch könnten die soziodemographischen Unterschiede der Zielgruppen in den beiden Untersuchungsgebieten ein Teil der Erklärung sein. So sind in der Sanderau im Durchschnitt kleinere Haushalte mit jüngeren Menschen und einem höheren Schulabschluss vorzufinden als im Untersuchungsgebiet in der Zellerau.

CarSharing	Insgesamt	Lindleinsmühle	Sanderau	Zellerau	Deutschland MID 2017
Abonnements	6 %	3 %	14 %	5 %	4 %

Tabelle 16: Anteil der Befragten Personen in den Untersuchungsgebieten mit mindestens ein CarSharing-Abonnement, eigene Erhebung, MID 2017.

Der Anteil an Personen mit mindestens einem CarSharing-Abonnement ist in der Lindleinsmühle knapp unter dem Bundesdurchschnitt für Regiopolen und Großstädte, während in der Zellerau und insbesondere in der Sanderau die Werte deutlich darüber liegen.

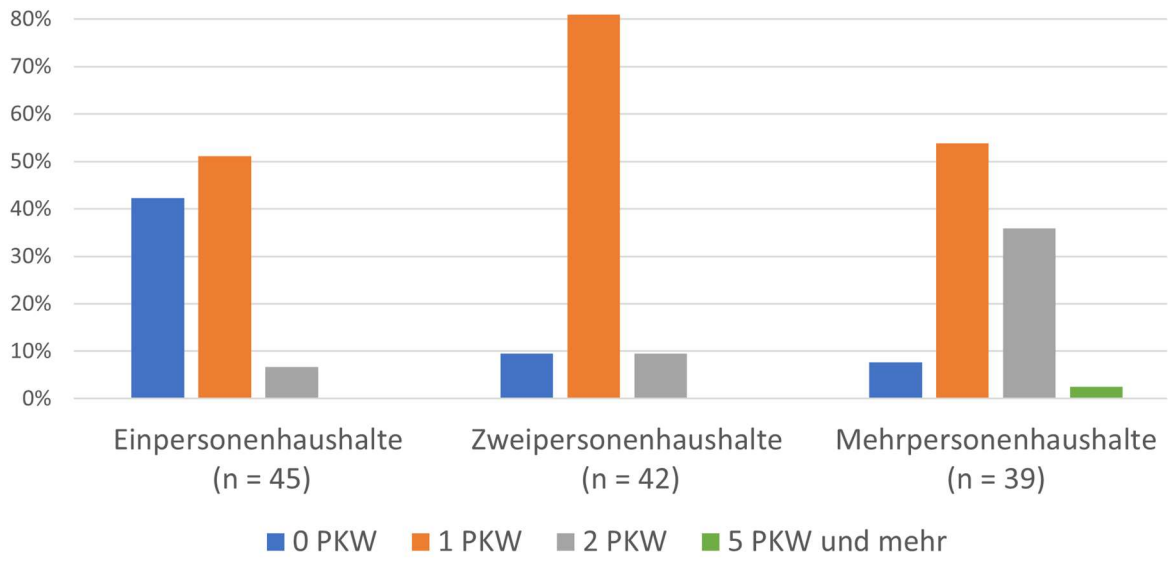


*Abbildung 118: **Anzahl der Pkw je Haushaltstyp** (keine Nennungen für 3 und 4 Pkw, n = 126, eigene Erhebung.*

Die Einpersonenhaushalte stellen den größten Prozentsatz an Haushalten ohne Privat-Pkw (42 %) dar, während nur 10 % der Zweipersonenhaushalte kein Auto haben. Zweipersonenhaushalte verfügen überwiegend (80 %) über ein Auto, wiederum zu 10 % über zwei Pkw. Der Anteil an Mehrpersonenhaushalten ohne eigenes Auto ist mit 8 % nicht deutlich geringer als der von Zweipersonenhaushalten, jedoch steigt hier der Anteil an Haushalten mit 2 Autos und mehr auf 39 %.

11.6.6 Verkehrsmittelwahl

Die Auswertung der Angaben zur Verkehrsmittelwahl ermöglicht nicht die Herleitung eines Modal Split, gibt jedoch Tendenzen zur Häufigkeit der Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel wieder.

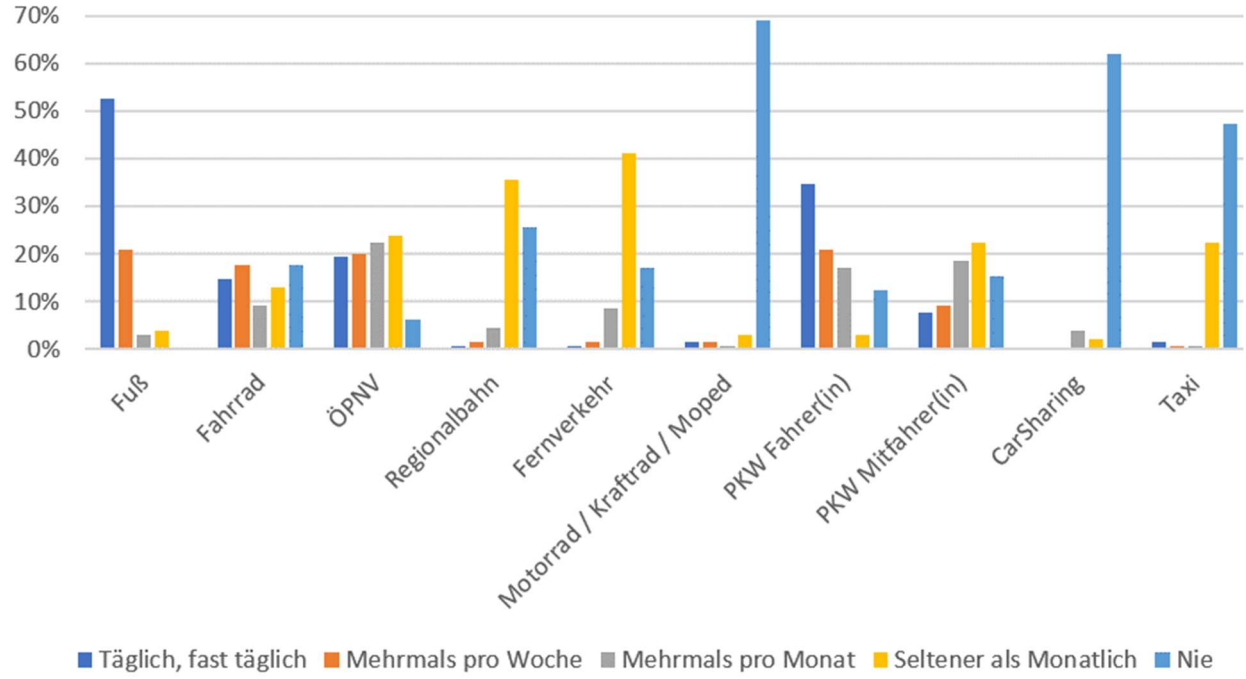


*Abbildung 119: **Verkehrsmittelwahl nach Häufigkeit** insgesamt, Mehrfachnennung, n = 129, eigene Erhebung.*

Interessant ist der Vergleich der unterschiedlichen Verkehrsmittelwahl nach Häufigkeit und nach Untersuchungsgebiet.

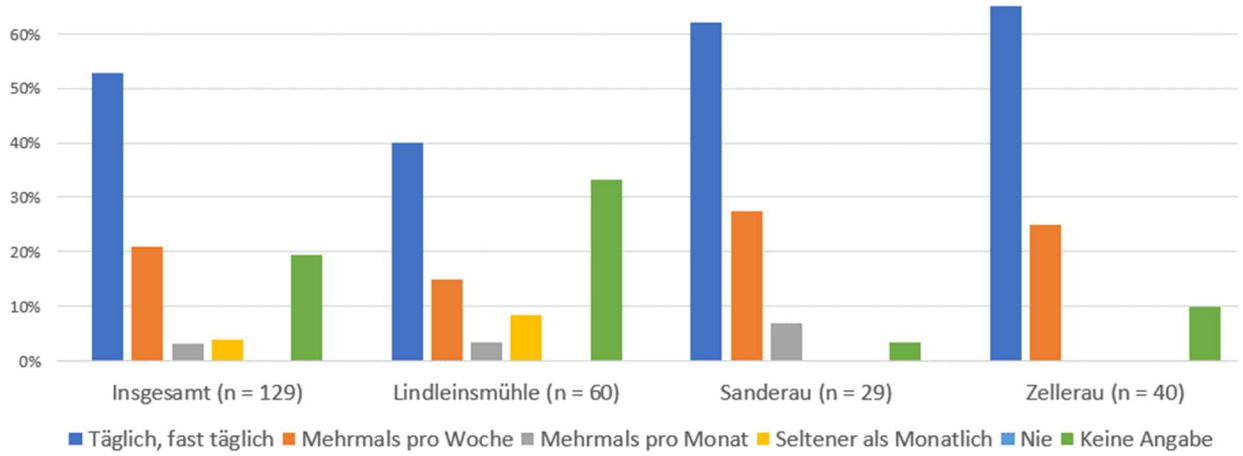


*Abbildung 120: **„Gehe zu Fuß“** nach Untersuchungsgebiet und Häufigkeit, eigene Erhebung.*

Die Personen im Untersuchungsgebiet „Lindleinsmühle“ ohne integriertem Verkehrskonzept gehen seltener zu Fuß als in den beiden Vergleichsgebiete Sanderau und Zellerau mit integriertem CarSharing. Anzumerken ist, dass über die Wege im Nahbereich hinaus, die in allen Gebieten ähnlich gut ausgebaut sind (z.B. Fußweg zur Nahversorgung), der Fußweg in die Innenstadt von der Lindleinsmühle aus deutlich länger und unattraktiver ist als von den beiden anderen Standorten aus. Zu beachten ist auch, dass erfahrungsgemäß viele Fußwege „vergessen“ werden, bzw. von den Personen nicht als Weg empfunden und darum nicht angegeben werden (vgl. über 30 % „keine Angabe“ in der Lindleinsmühle).

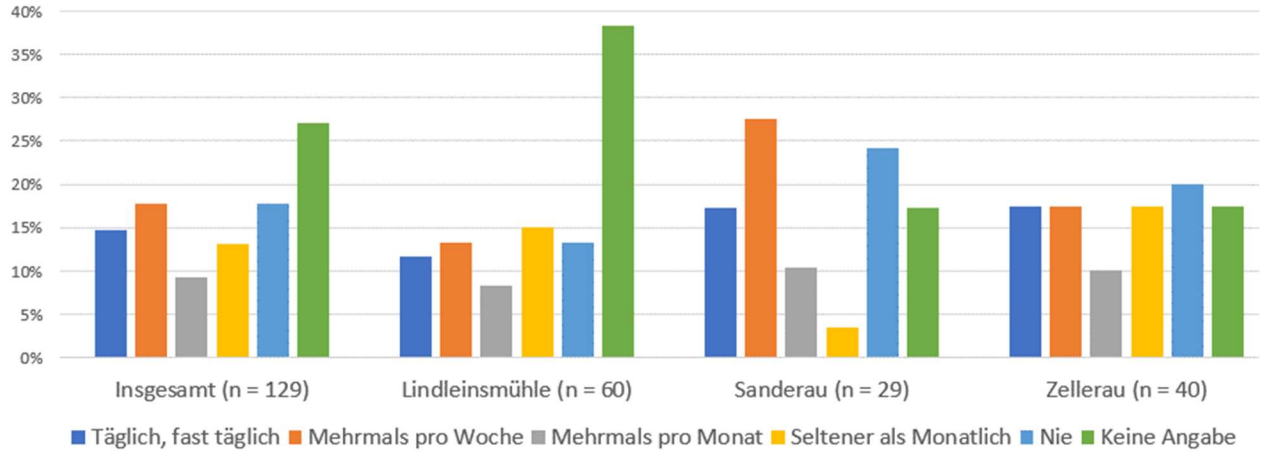


*Abbildung 121: **Fahrradnutzung** nach Untersuchungsgebiet und Häufigkeit, eigene Erhebung.*

Die Nutzung des Fahrrades als tägliches Verkehrsmittel liegt im Durchschnitt bei 15 %, nimmt man die wöchentliche und tägliche Nutzung zusammen, sind es 33 %. Die Personen aus der Lindleinsmühle fahren unterdurchschnittlich oft mit dem Fahrrad und machen zu 38 % keine Angabe zu diesem Verkehrsmittel. In der Sanderau und Zellerau ist die Fahrradnutzung deutlich höher. Die Anbindung der Lindleinsmühle an die Innerstadt ist mit dem Fahrrad seit vielen Jahren verbesserungsbedürftig. In den letzten Jahren ist dazu einiges passiert. Eine Umgewöhnung und Veränderung der Routinen braucht jedoch Zeit und Motivation. Sicherlich liegt die geringere Fahrradaffinität in der Lindleinsmühle an der soziologischen Zusammensetzung der Bewohner, die sich ggf. durch einen Generationenwechsel in Zukunft verändern kann (Stichwort „Sinus-Milieus“).

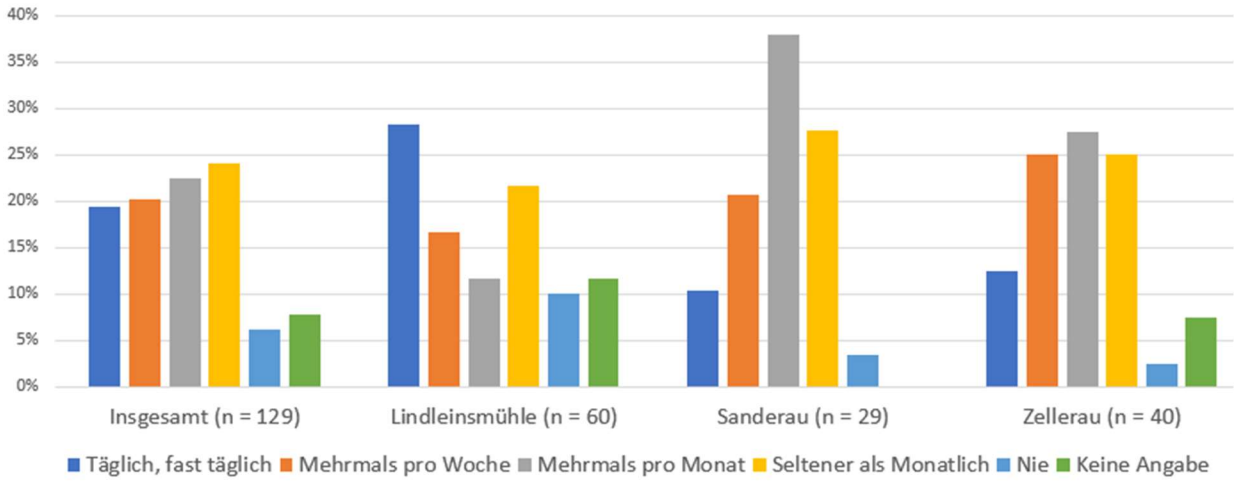


*Abbildung 122: **ÖPNV-Nutzung** nach Untersuchungsgebiet und Häufigkeit, eigene Erhebung.*

Die ÖPNV-Nutzung ist in der Lindleinsmühle mit Abstand am höchsten mit 28 % der täglich nutzenden Befragten, Sanderau und Zellerau liegen mit 10 % und 13 % deutlich dahinter. Jedoch fällt der Anteil der Nutzung des ÖPNV mehrmals die Woche in diesen beiden Stadtteilen mit 21 % und 25 % ebenfalls noch gut aus. Gegebenenfalls erklärt der höhere Altersdurchschnitt die stärkere ÖPNV-Nutzung in der Lindleinsmühle.

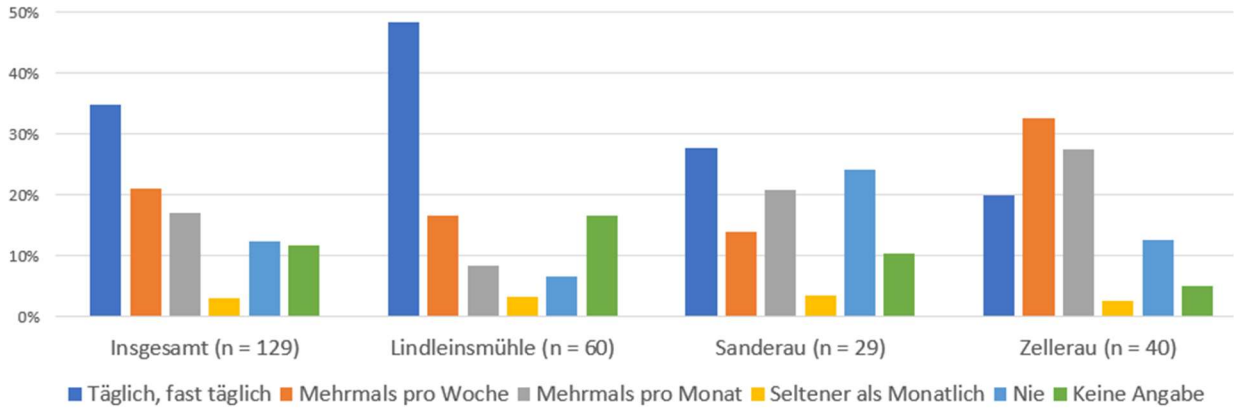


*Abbildung 123: **Pkw-Nutzung als Fahrer (MIV)** nach Untersuchungsgebiet und Häufigkeit, eigene Erhebung.*

Trotz der guten ÖPNV-Nutzung in der Lindleinsmühle ist hier das Auto aufgrund 48 % täglicher Nutzer mit Abstand der Platzhirsch. Sanderau und Zellerau liegen im Vergleich bei 28 % und 20 %. Dies korreliert nicht mit der höheren Pkw-Verfügbarkeit der Haushalte in der Zellerau.

11.6.7 Einstellung zu Mobilitätsfragen

Die Meinung aller Befragungsteilnehmer zu Mobilitätsfragen wurde mit 14 Fragestellungen eruiert. Dabei wurde abgefragt, ob die Person einer Aussage „voll, eher“ oder „gar nicht, nicht“ zustimmt. Im Folgenden werden für die Auswertung zwecks der Übersichtlichkeit nicht alle möglichen Antworten dargestellt, sondern nur die Antwortoptionen „stimme voll zu“ und „stimme eher zu“ gefiltert und zu den Kategorien „Alter“, „Schulabschluss“ und „Stadtteil, bzw. Wohnkomplex“ zugeordnet. An dieser Stelle ist auf die ungleiche Verteilung der Antwortrate je Frage hinzuweisen. Die Anzahl n kann daher nur als Spanne für alle Fragen in der jeweiligen Gruppe in den Grafiken angegeben werden.

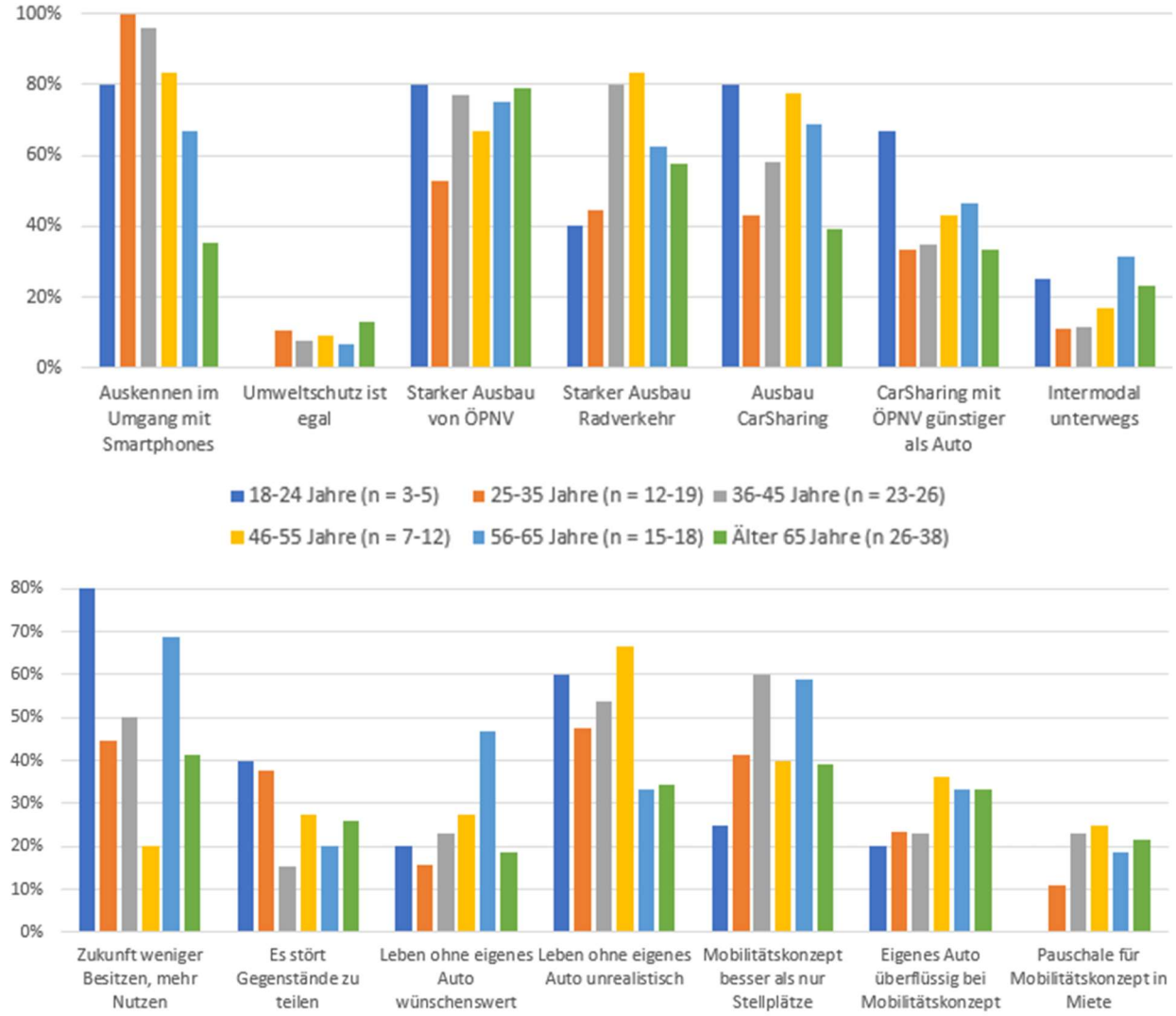


*Abbildung 124: **Einstellung zu Mobilitätsfragen** „stimme voll zu und stimme eher zu“ nach Alter, eigene Erhebung.*

Die Filterung der Antworten nach Alterstranchen[32] ergibt teilweise eine Verteilung, die erwartet werden konnte, beispielsweise bei dem „Auskennen mit Smartphones“, andererseits aber auch Unerwartetes wie beispielsweise die Zustimmung zu einem starken Ausbau des Radverkehrs oder zur Aussage, ein eigenes Auto sei bei der Vorhaltung eines alternativen Mobilitätskonzeptes überflüssig. Interessant ist einerseits die durchgehend vorhandene Sensibilität für Umweltfragen aber andererseits auch widersprüchliche Aussagen.

[32] Altersgruppe 18-24 mit Gesamtanzahl Antworten n = 3-5 relativ gering.

Beispielsweise sagen die jüngeren deutlicher als die älteren Befragten, in Zukunft stünde mehr das Nutzen als das Besitzen im Vordergrund, jedoch äußern diese jüngeren Personen gleichzeitig mehr Vorbehalte bezüglich des Teilens von Gegenständen als die älteren[33].

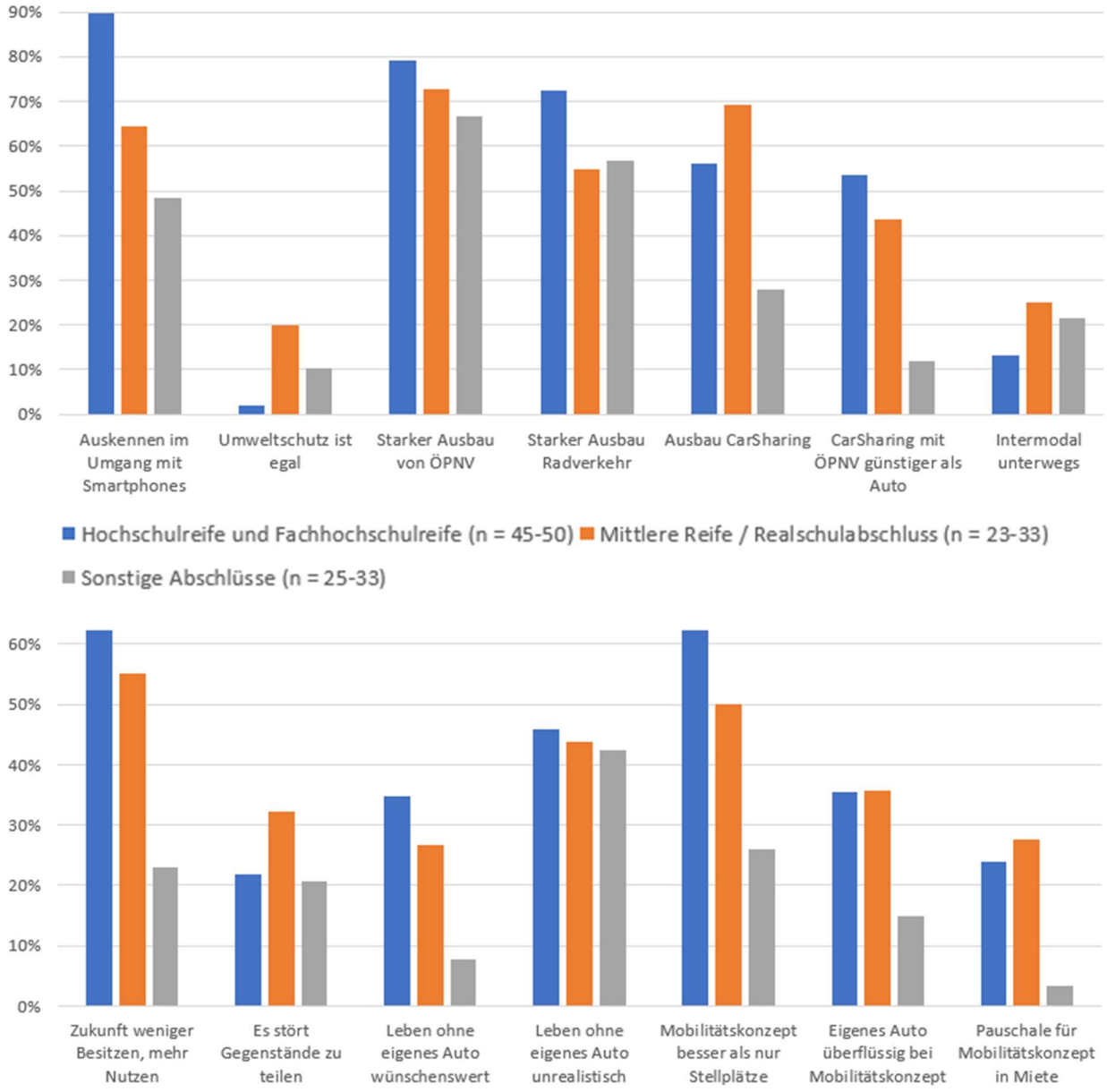


*Abbildung 125: **Einstellung zu Mobilitätsfragen** „stimme voll zu und stimme eher zu" nach Schulabschluss, eigene Erhebung.*

Der Zusammenhang zwischen dem Bildungsgrad und den Grundeinstellungen zu Mobilitätsfragen zeigt deutlich, dass im Durchschnitt aller 14 Fragen, mit zunehmendem Bildungsgrad, die Aufgeschlossenheit und das Wissen gegenüber der Förderung, bzw. dem Leben von nachhaltiger Mobilität höher ausfällt.

Interessant ist jedoch auch, dass im Verhältnis mehr Personen mit Mittlerer Reife und anderen Abschlüssen angeben, intermodal unterwegs zu sein, als Personen mit einer Hochschulzugangsberechtigung.

[33] Das könnte an der geringen Gesamtanzahl an Antworten n = 3-5 in dieser Altersgruppe (18-24) liegen.

Deutlich weniger Personen meinen, ein Leben ohne eigenes Auto sei wünschenswert, als Personen, die meinen, ein Leben ohne eigenes Auto sei unrealistisch. Bei dem Wunsch, ein Leben ohne eigenes Auto zu führen, liegen die Rückmeldungen deutlicher auseinander als bei der Einschätzung bezüglich der Realisierbarkeit dieses Wunsches.

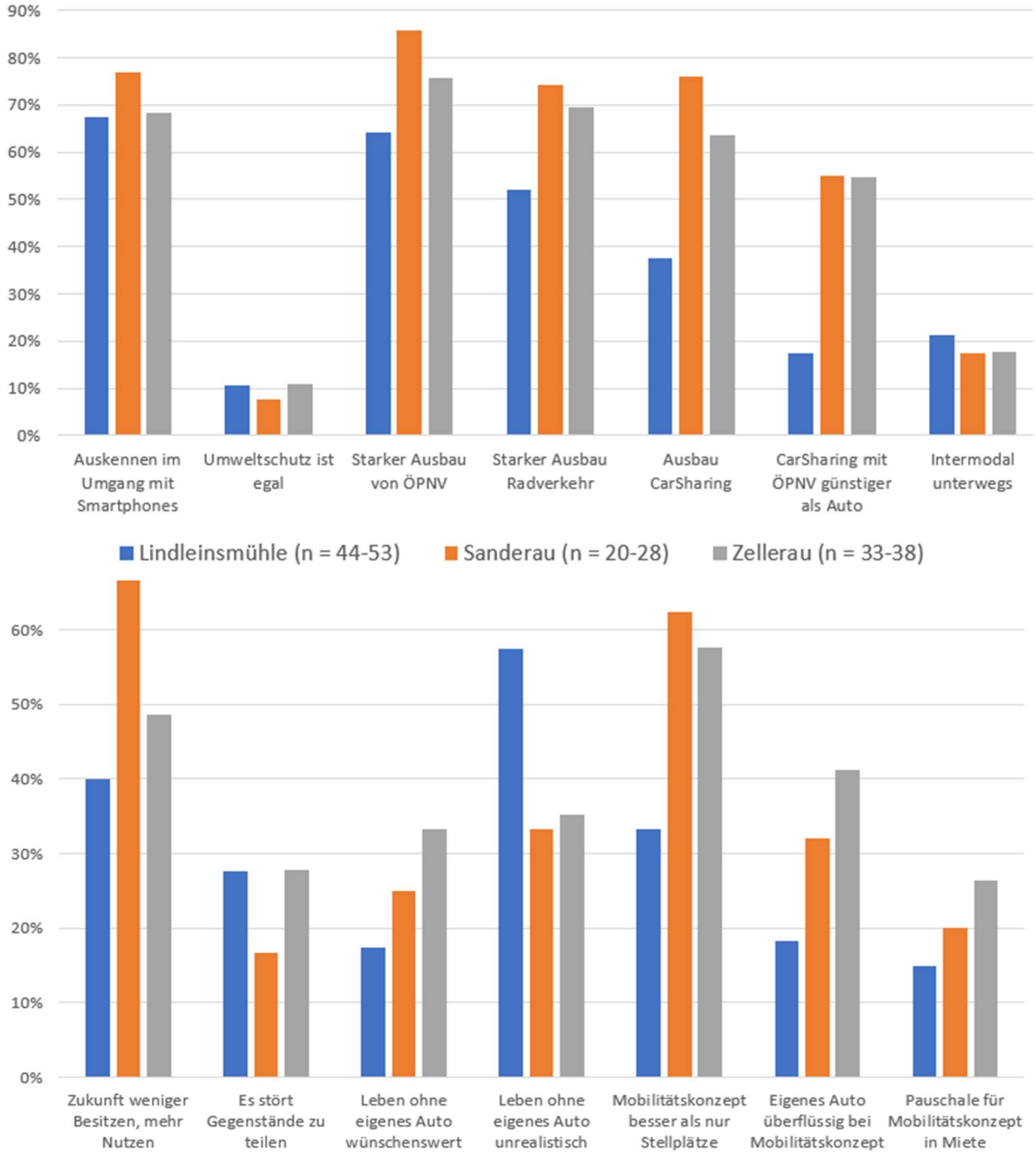


*Abbildung 126: **Einstellung zu Mobilitätsfragen** „stimme voll zu“ und „stimme eher zu“ nach Stadtteil / Wohnkomplex, eigene Erhebung.*

Im Durchschnitt aller 14 Fragen fallen die Aufgeschlossenheit und das Wissen gegenüber der Förderung bzw. dem Leben von nachhaltiger Mobilität in den Untersuchungsgebieten mit integriertem Verkehrskonzept im Wohnungsbau (CarSharing) deutlich höher aus (Sanderau und Zellerau) als im Untersuchungsgebiet mit konventionellem Stellplatznachweis (Lindleinsmühle). Die deutlich höhere Affinität und Bindung zum eigenen Auto drückt sich insbesondere bei den Personen aus der Lindleinsmühle bei der Beantwortung der Fragen „Ein Leben ohne eigenes

Auto ist unrealistisch“, „Ein Mobilitätskonzept ist besser als nur Stellplätze“ und „Ein eigenes Auto ist bei einem Mobilitätskonzept überflüssig“ aus.

11.6.8 Beweggründe für ÖPNV-Nutzung

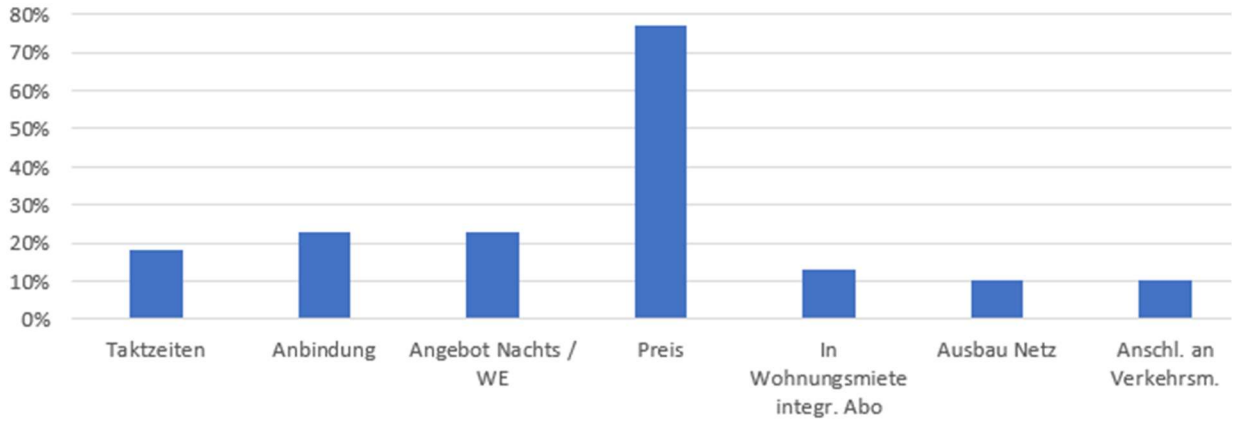


Abbildung 127: Beweggründe für eine stärkere Nutzung des ÖPNV, Mehrfachnennung, n = 39, eigene Erhebung.

Die befragten Personen, welche den ÖPNV seltener als monatlich nutzen, geben mit großer Mehrheit an (77 %), günstigere Ticket-/ Abopreise könnten Sie zu einer stärkeren Nutzung motivieren.

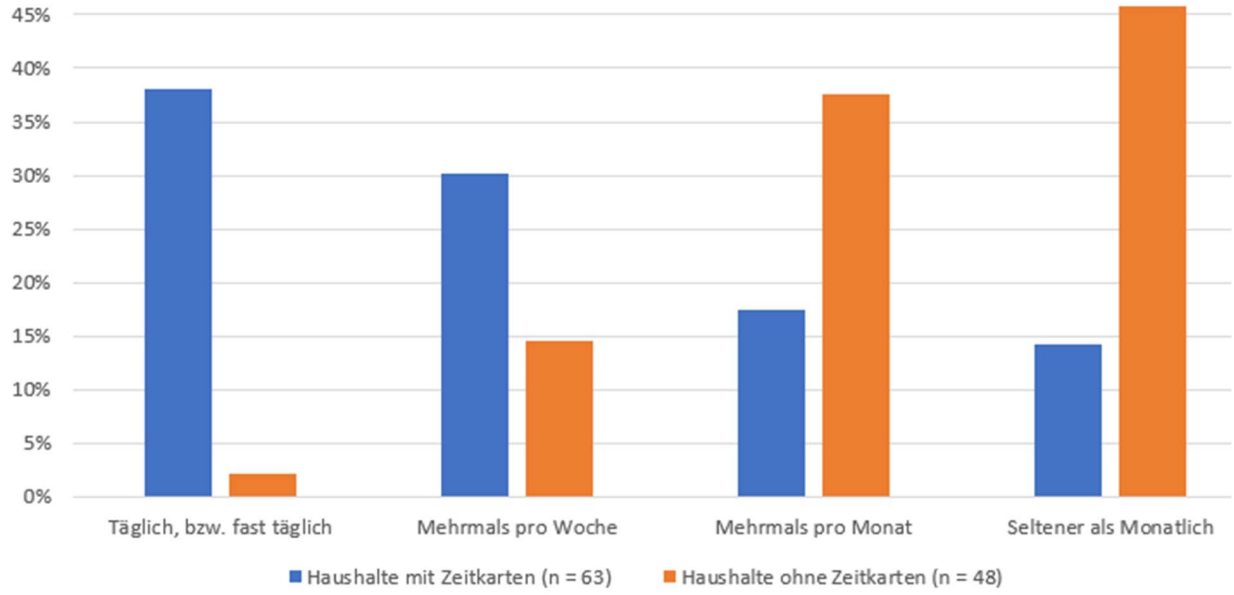


Abbildung 128: ÖPNV-Nutzung nach Zeitkartenverfügbarkeit, eigene Erhebung.

Auch wenn, nur 13 % der Wenig-Nutzer oder Nichtnutzer des ÖPNV angeben, eine in die Wohnungsmiete integrierte ÖPNV Zeitkarte würde sie motivieren den ÖPNV zu nutzen, zeigt die Auswertung der Nutzungsintensität des ÖPNV im Zusammenhang mit der Zeitkartenverfügbarkeit ein eindeutiges Bild. Die Verfügbarkeit von Zeitkarten steht in einem direkten Zusammenhang mit einer intensiven Nutzung des ÖPNV. Daher stellt die Einbindung von ÖPNV Zeitkarten oder eine Herabsetzung der Zugangshürden (Rabatt) zu solchen Karten in ein integriertes Verkehrskonzept einen sehr spannenden Ansatz dar.

11.6.9 Beweggründe für Fahrradnutzung

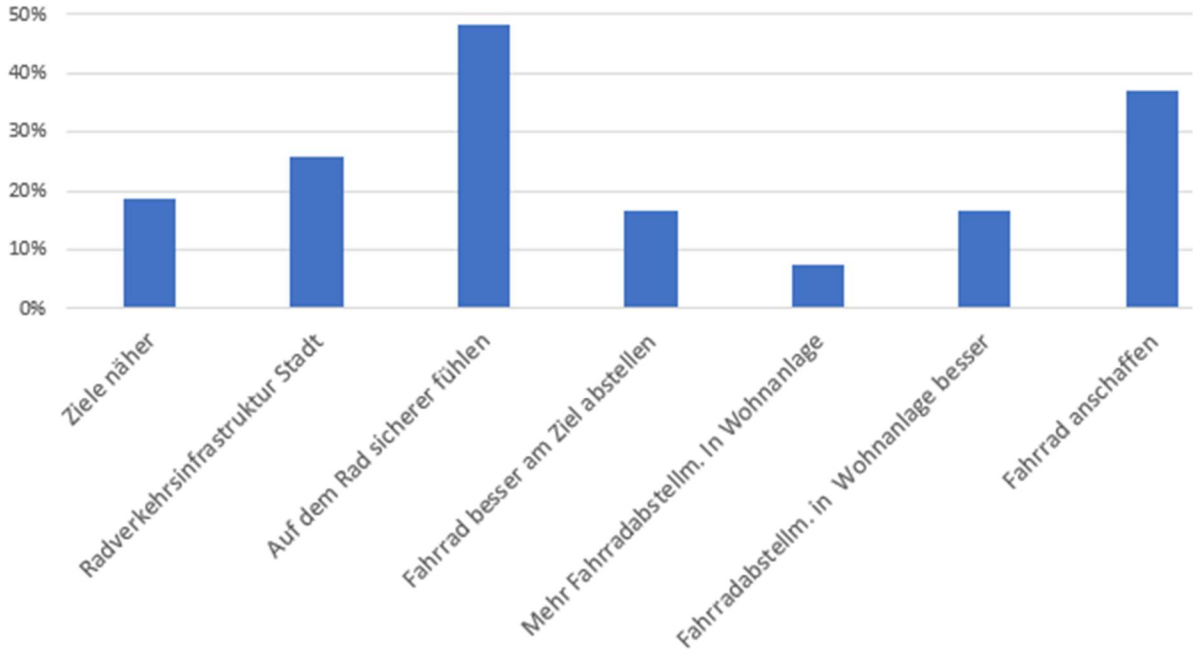


Abbildung 129: Beweggründe für eine stärkere Fahrradnutzung, Mehrfachnennung, n = 54, eigene Erhebung.

Personen, welche das Fahrrad seltener als monatlich nutzen, geben mehrheitlich an (48 %), sie müssten sich auf dem Rad sicherer fühlen, um das Fahrrad öfter zu nutzen. An zweiter Stelle steht bereits die erforderliche Fahrradanschaffung mit 37 % als Hinderungsgrund. Für diese Gruppe könnte gegebenfalls ein BikeSharing Angebot die Einstiegshürde absenken. Personen, die „wenig bis nicht“ Fahrrad fahren, sehen nur in 17 % der Fälle einen Anreiz zu mehr Radfahrten durch bessere Fahrradabstellanlagen am Wohnstandort.

11.6.10 Zwecke für Fahrradnutzung

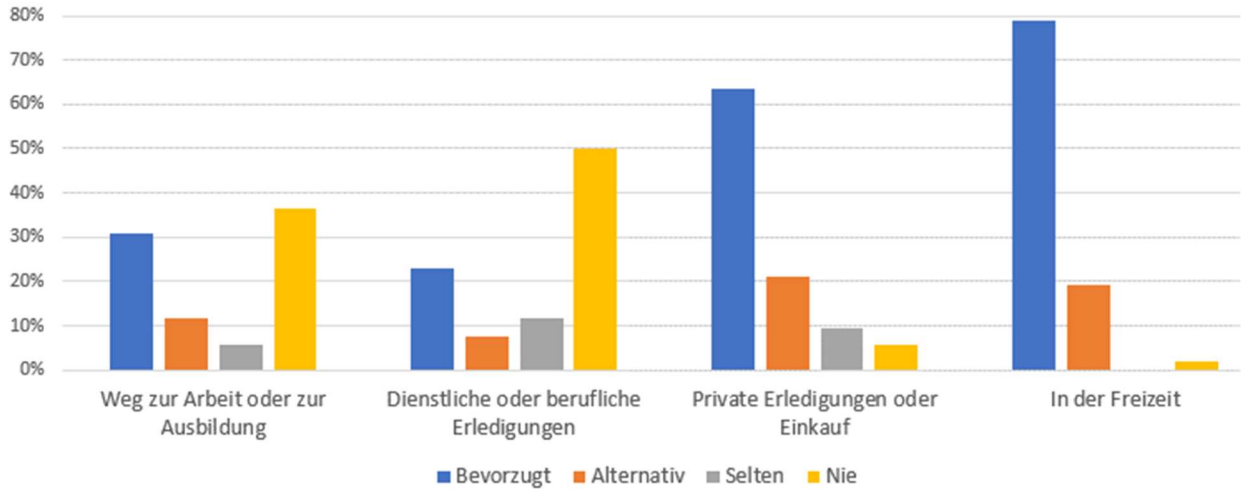


Abbildung 130: Wegezwecke bei der Fahrradnutzung, n = 52, eigene Erhebung.

Von den 52 Personen, die mindestens mehrmals pro Monat mit dem Fahrrad fahren, nennen mit Abstand die meisten die bevorzugte Nutzung des Fahrrades in der Freizeit (79 %) und an zweiter Stelle die bevorzugte Nutzung für private Erledigungen und den Einkauf (63 %). Für 30 % der Befragten stellt das Fahrrad ebenfalls die bevorzugte Verkehrsmittelwahl zur Arbeit, während dienstliche Erledigungen von allen Aktivitäten mit dem Fahrrad sich am weitesten Hinten einreihen.

11.6.11 Zufriedenheit mit dem Angebot für Fahrradnutzung

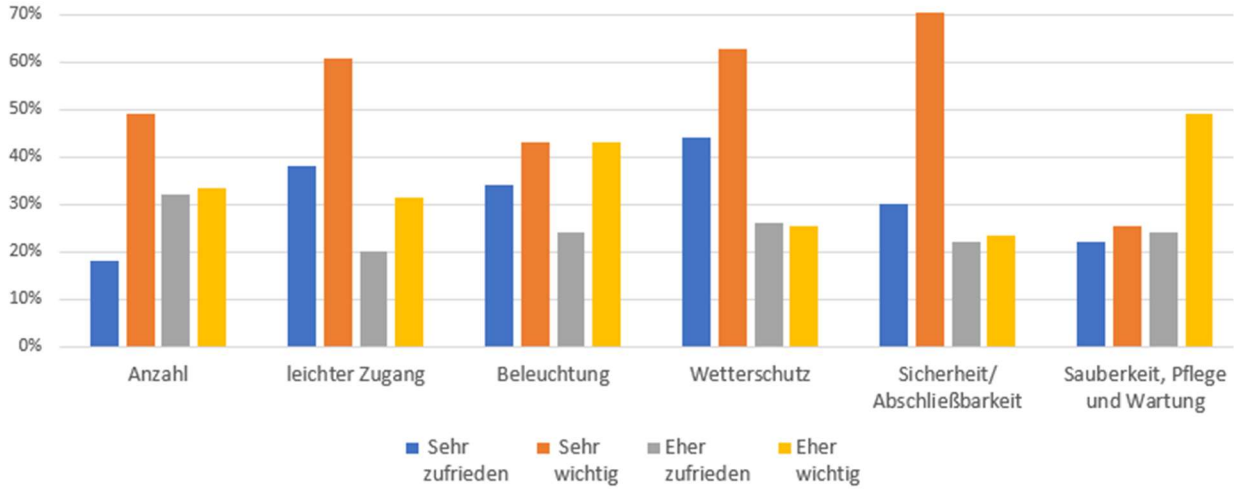


*Abbildung 131: **Zufriedenheit** (n = 50) und **Wichtigkeit** (n = 51) bei der **Fahrradnutzung**, eigene Erhebung.*

In der Grafik wurden die prozentualen Anteile der Antworten auf die Fragen zur Zufriedenheit mit „sehr zufrieden“ und „eher zufrieden“ den prozentualen Anteilen der Antworten auf die Fragen zur Wichtigkeit mit „sehr wichtig“ und „eher wichtig“ gegenübergestellt.

Die höchste Bedeutung hat offensichtlich die sichere Abschließbarkeit einer Fahrradunterbringung am Wohnort (Fahrradraum). Nicht überraschend, dass ausgerechnet bei diesem Kriterium die Diskrepanz zur Zufriedenheit mit der Situation am Wohnort am größten ist. Als nächstwichtige Kriterien folgen dann der Wetterschutz und der leichte Zugang zu den Fahrradstellplätzen, bei denen ebenfalls die Zufriedenheit mit der Situation hinter den Erwartungen oder Wünsche zurückbleibt.

11.6.12 Verbesserungen für Fahrradnutzung

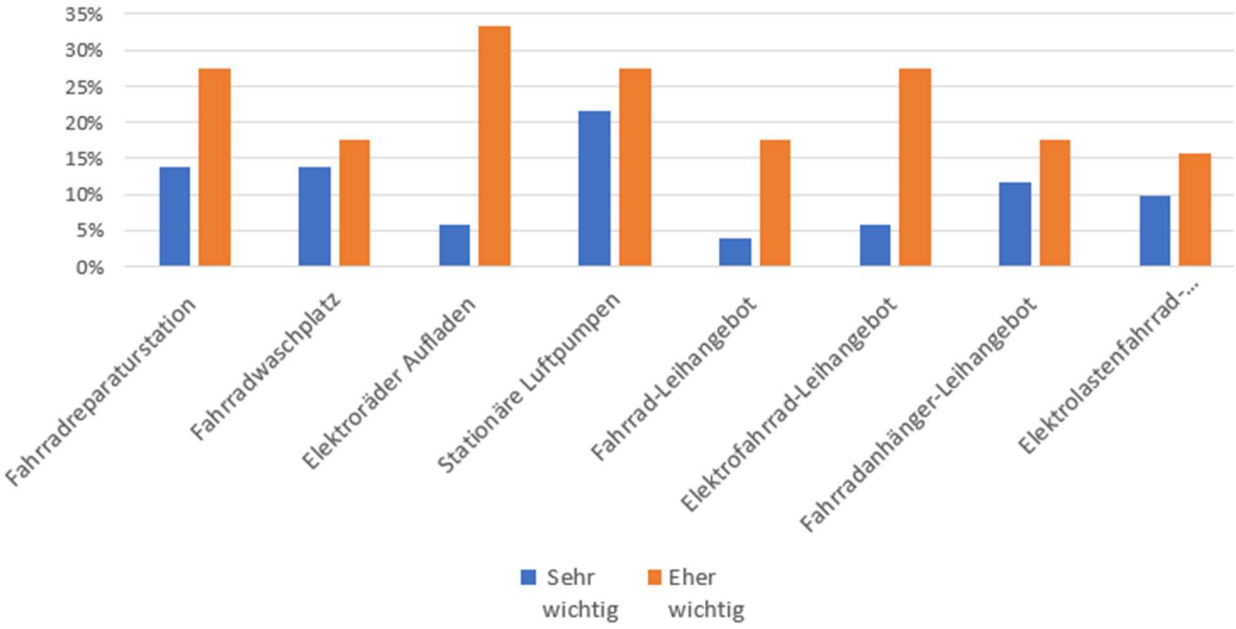


*Abbildung 132: **Verbesserung der Fahrradnutzung** durch zusätzliche Angebote, (n = 51), eigene Erhebung.*

An erster Stelle stehen für eine Verbesserung der Fahrradnutzung am Wohnstandort stationäre Luftpumpen, gefolgt von Fahrradreparaturstation, Fahrradwaschplatz und einer Möglichkeit

Elektrofahrräder aufzuladen. Transportfahrräder- oder Fahrradanhängerverleih schließen sich im Ranking erst danach an.

11.6.13 Bekanntheit von CarSharing und Sonderkonditionen

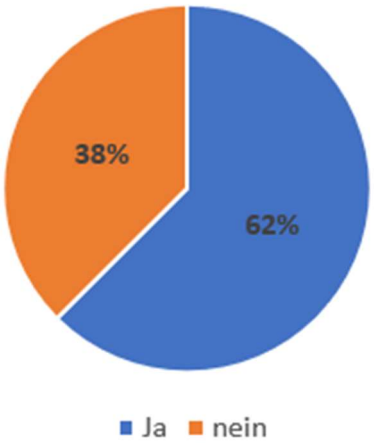


Abbildung 133: Bekanntheit von CarSharing, n = 128, eigene Erhebung.

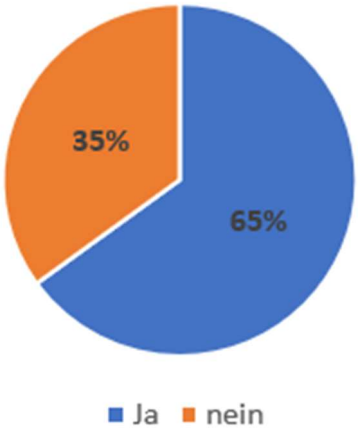


Abbildung 134: Wissen über Sonderkonditionen für die CarSharing-Nutzung durch Stadtbau Mieter, n = 80, eigene Erhebung.

Der Bekanntheitsgrad von CarSharing ist unter den Stadtbaumietern mit 62 % (inklusive der über 65-Jährigen) sehr gut. Von den Personen, die das CarSharing kennen, wissen wiederum 65 % der Befragten, dass es Sonderkonditionen für die Nutzung von CarSharing in Würzburg gibt.

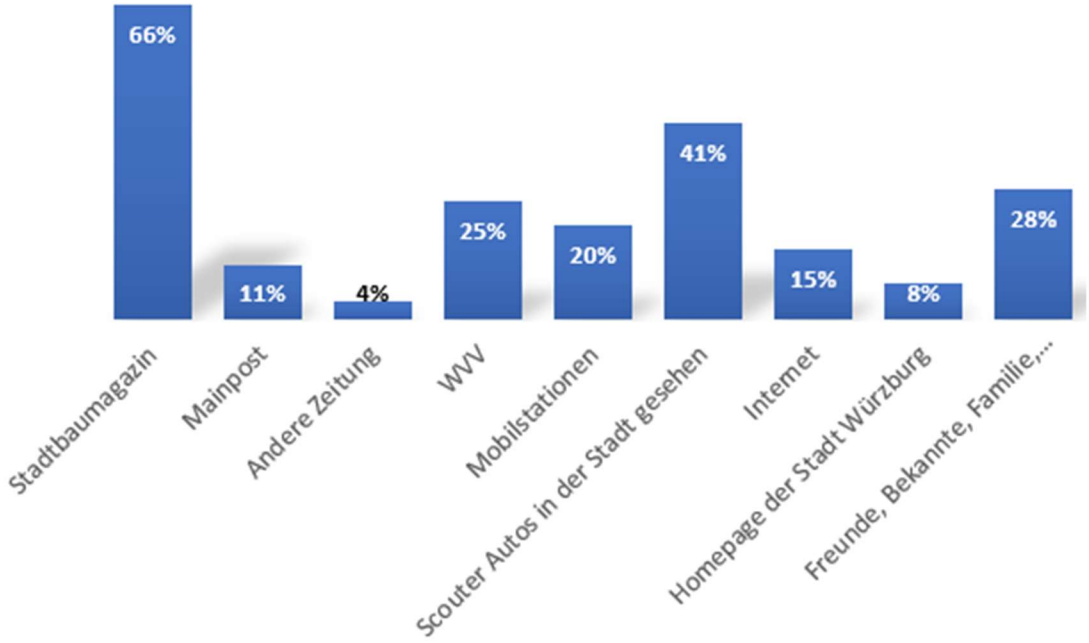


Abbildung 135: Informationsweg für die Bekanntheit von CarSharing bei Stadtbau Mietpersonen (WVV[34]) , Mehrfachnennung, n = 80, eigene Erhebung.

Alle Mietpersonen der Stadtbau Würzburg erhalten Sonderkonditionen für die Nutzung von CarSharing. Dies wird regelmäßig in der Mieterzeitschrift kommuniziert. Daher ist es nicht verwunderlich, dass dieser Informationsweg am häufigsten angegeben wird.

[34] WVV: Würzburger Versorgungs- und Verkehrs- GmbH, darunter auch die städtischen Verkehrsbetriebe mit Sonderkonditionen für die Nutzung von CarSharing durch ÖPNV Jahreskartenabonnenten.

11.6.14 Beweggründe für CarSharing-Nutzung

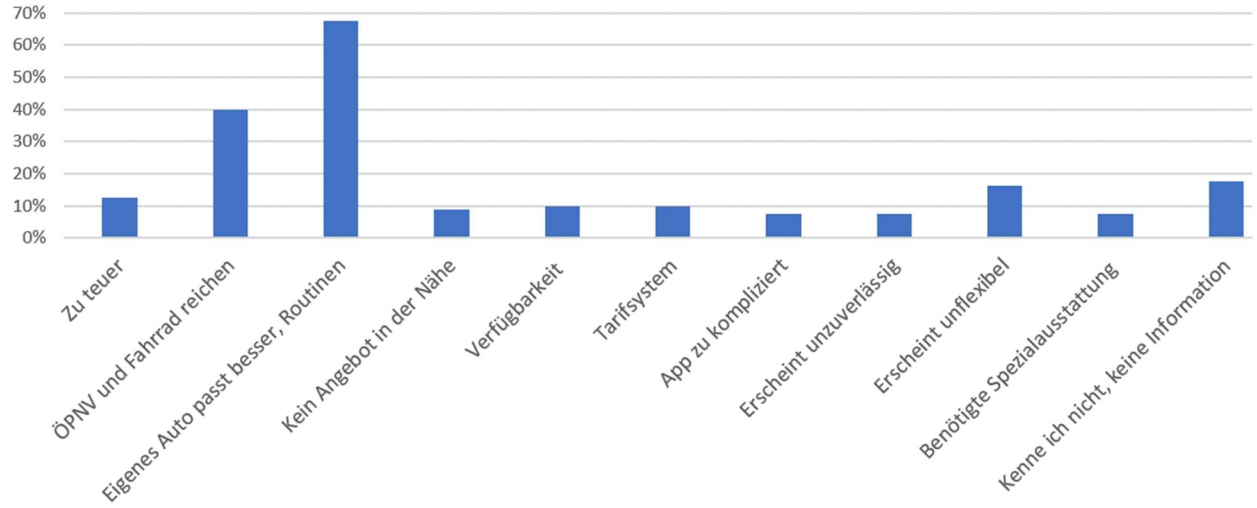


Abbildung 136: Gründe gegen die Nutzung von CarSharing[35], Mehrfachnennung, n = 71, eigene Erhebung.

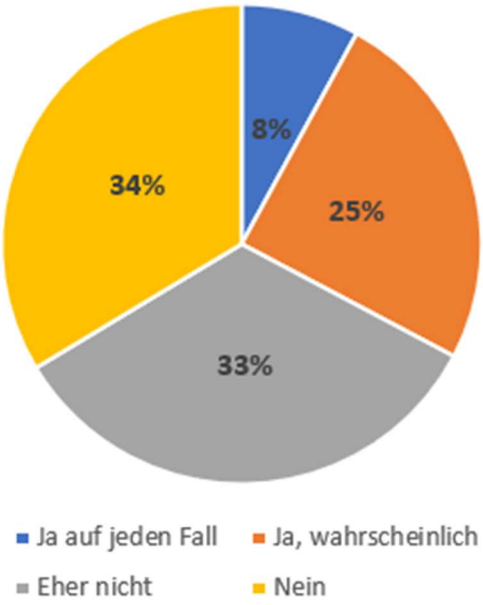


Abbildung 137: Perspektive einer möglichen zukünftigen Nutzung von CarSharing durch aktuelle Nichtnutzer, n = 113, eigene Erhebung.

Der meistgenannte Grund (68 %) für die Nichtnutzung von CarSharing ist, dass Besitzer von Privat-Pkwder Meinung sind, das eigene Auto passe besser zu den eigenen Alltagsroutinen. Dies entspricht den Ergebnissen aus anderen Erhebungen, beispielsweise auch die Evaluation Domagkpark (Alarcos Andreu, 2017). Diese Gruppe ist, wie bereits erwähnt, schwer zu erreichen.

Für 40 % der Befragten reichen die Nutzung des ÖPNV und des Fahrrades aus.

Die in Einzelgesprächen oft genannte Befürchtung hinsichtlich der Verfügbarkeit spiegelt sich in den Antworten nur mit 10 % wider.

Im Gegensatz zu den Antworten beim ÖPNV scheint der Preis beim CarSharing kein ausschlaggebendes Hindernis zu sein.

Nur 34 % der aktuellen Nichtnutzer lehnen eine mögliche zukünftige Nutzung des CarSharing kategorisch mit „nein“ ab. Ein gutes Drittel der befragten aktuellen Nichtnutzer können sich vorstellen wahrscheinlich oder auf jeden Fall CarSharing zu nutzen. Das Potenzial liegt demnach bei ca. 30 % – im Vergleich zur aktuellen durchschnittlichen Nutzungsquote von 7 % innerhalb der drei Untersuchungsgebiete bedeutet das „Luft nach oben“. Es besteht bei Aktivierung des Potenzials die Möglichkeit die CarSharing-Nutzung zu verdreifachen und den Privat-Pkw-Besitz entsprechend zu reduzieren.

[35] Spezialausstattung, beispielsweise Kindersitze.

11.6.15 CarSharing-Nutzer

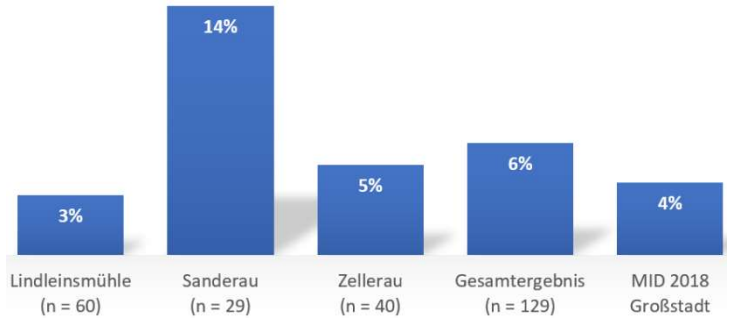


Abbildung 138: CarSharing-Nutzer in den Untersuchungsgebieten, eigene Erhebung.

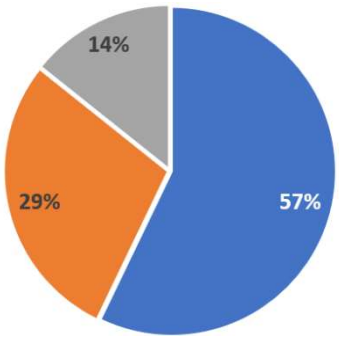


Abbildung 139: CarSharing-Nutzer nach Schulabschluss, n = 7, eigene Erhebung.

CarSharing-Nutzer sind überwiegend jung und urban und verfügen über einen guten bis überdurchschnittlichen Bildungsgrad, vgl. auch (Nobis & Kuhnimhof, 2018). In der Lindleinsmühle (das Gebiet ohne integriertem CarSharing im Wohnkomplex, jedoch CarSharing fußläufig im Stadtteil erreichbar) liegt die Anzahl an CarSharing-Nutzern mit 3 % knapp unter dem Bundesdurchschnitt für Großstädte und Regiopolen gemäß der MID 2018. In den zwei Untersuchungsgebieten mit integriertem CarSharing, Sanderau und Zellerau, liegen die Vergleichswerte bei 14 % und 5 %.

Es ist davon auszugehen, dass die Integrierung in die Wohnkomplexe für die intensivere Nutzung des CarSharings eine hohe Bedeutung hat. Weitere Rahmenbedingungen, wie beispielsweise die soziologische Zusammensetzung der Bewohner, haben aber sicherlich aber auch einen Einfluss.

11.6.16 Zwecke für CarSharing-Nutzung

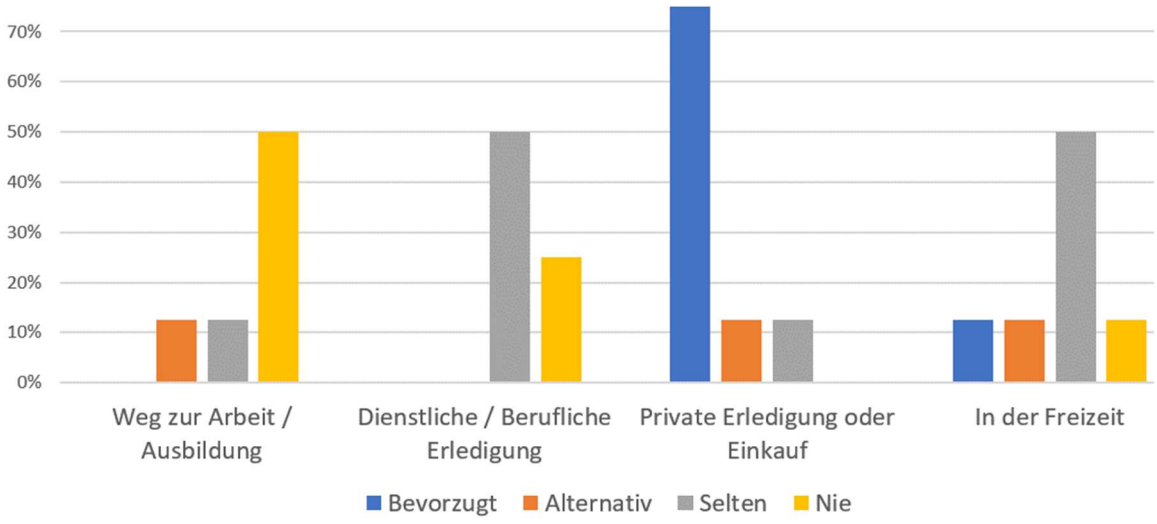


Abbildung 140: Wegezweck für CarSharing Nutzung, n = 8, eigene Erhebung.

Im Mittel wird das CarSharing monatlich genutzt. Auf dem routinierten Arbeitsweg kommt das CarSharing nicht zum Einsatz, auch der Einsatzzweck „Freizeit“ gehört nicht zu den überdurchschnittlichen Einsatzgebieten. Häufig kommt das CarSharing hingegen bei privaten Erledigungen und beim Einkauf zum Einsatz, was auch durch die verstärkte Nutzung an Samstagen passt, vgl. (Nobis & Kuhnimhof, 2018).

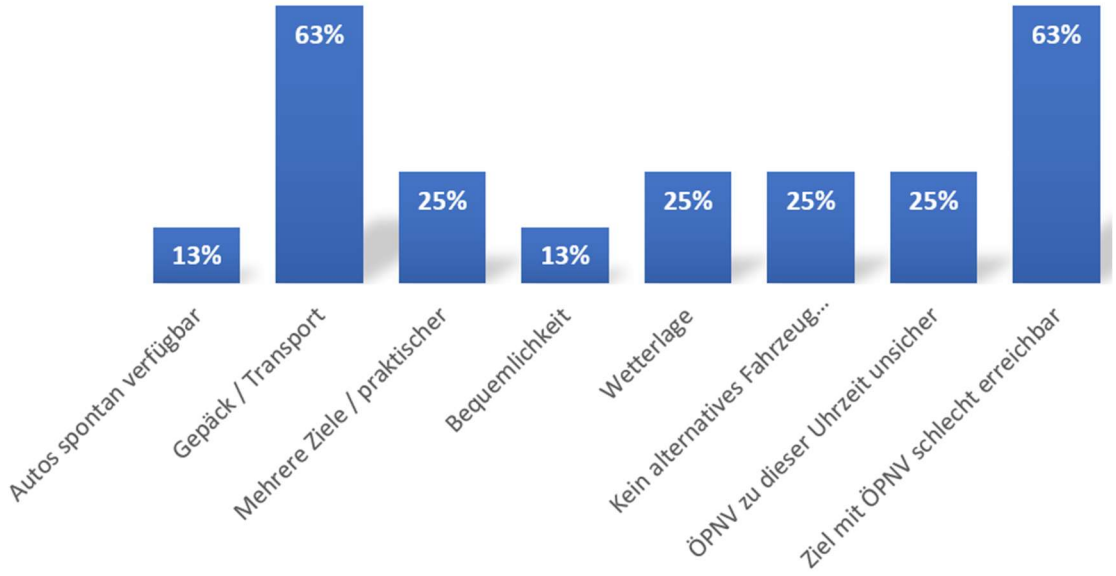


Abbildung 141: Gründe für CarSharing Nutzung, n = 8, eigene Erhebung.

Dabei nutzen die befragten Personen das CarSharing überwiegend für den Transport von Gepäck oder auch innerhalb von räumlichen und zeitlichen Randlagen der ÖPNV-Bedienung. Dies zeugt von einer reflektierten Nutzung, ergänzend zu weiteren Verkehrsmitteln des Umweltverbundes.

11.6.17 Auswirkungen der CarSharing-Nutzung

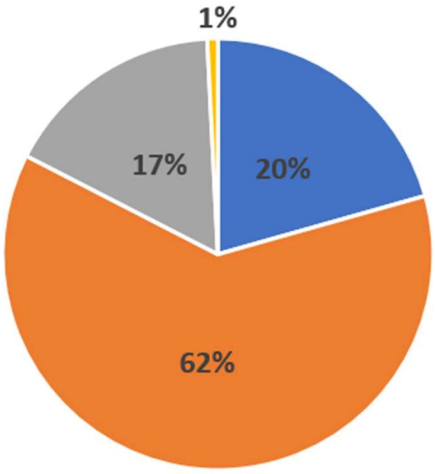


Abbildung 142: Durchschnittliche Privat-Pkw-Verfügbarkeit in den befragten Haushalten insgesamt, n = 126, eigene Erhebung.

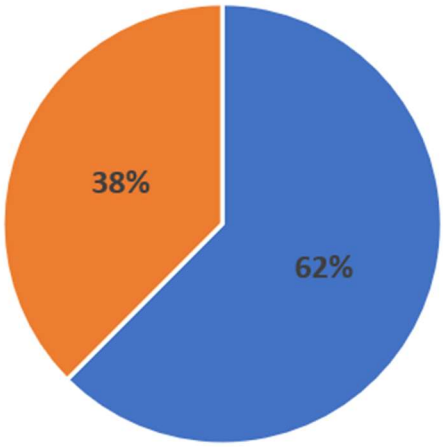


Abbildung 143: Durchschnittliche Privat-Pkw-Verfügbarkeit in den befragten Haushalten mit CarSharing-Abonnement, n = 8, eigene Erhebung.

Haushalte mit einem CarSharing-Abonnement verfügen deutlich seltener über ein Privat-Pkw. In 38 % der befragten Haushalte mit CarSharing-Abonnement wird das CarSharing als Zweitwagen genutzt, während 62 % dieser Haushalte gar kein Pkw besitzen. Im Vergleich hierzu, haben nur 20 % der gesamten Haushalte keinen eigenen Pkw.

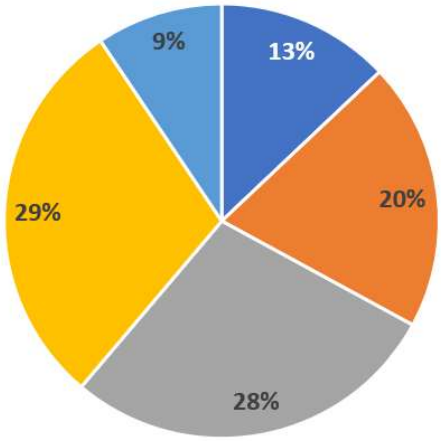


*Abbildung 144: **Nutzung des ÖPNV** durch befragte Personen, die jederzeit über einen privaten Pkw verfügen können, n = 85, eigene Erhebung.*

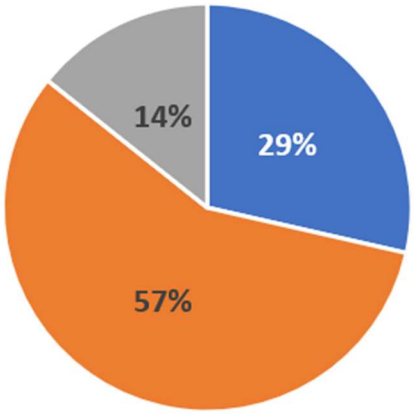


*Abbildung 145: **Nutzung des ÖPNV** durch befragte Personen, die über ein CarSharing-Abonnement verfügen, n = 7, eigene Erhebung.*

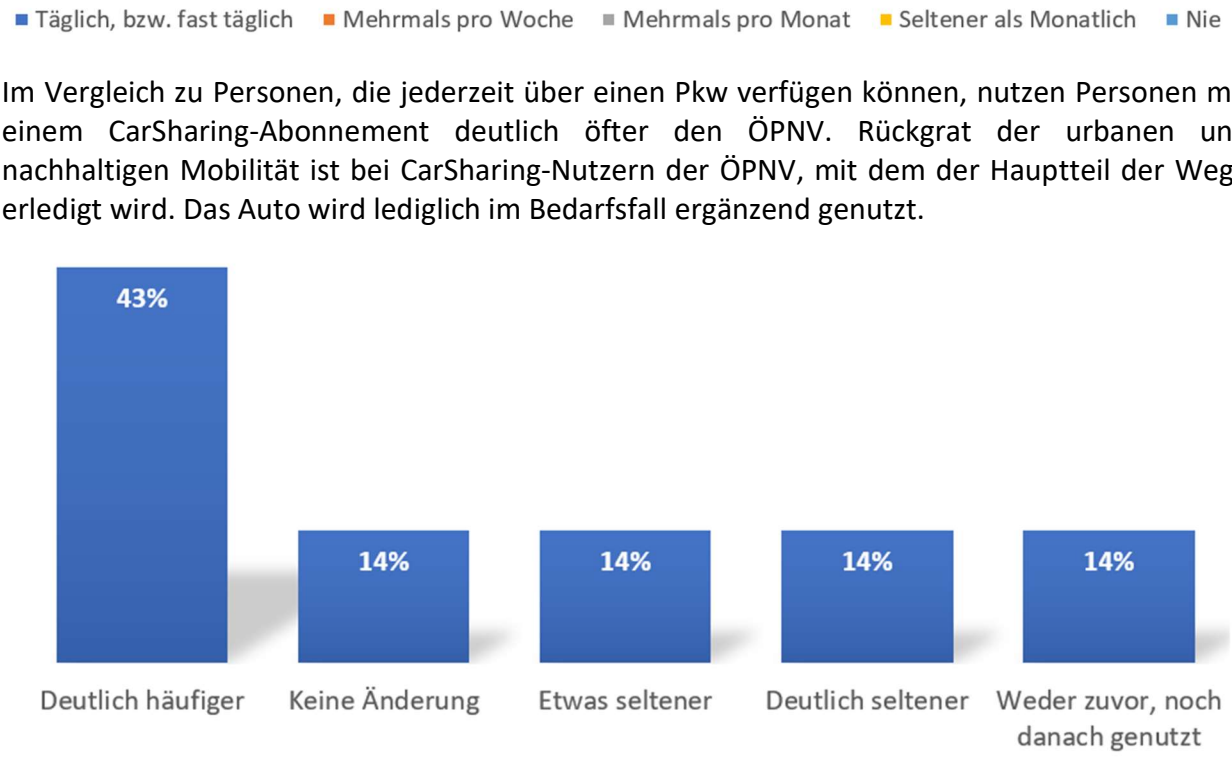


Abbildung 146: Veränderung der ÖPNV-Nutzung durch die Nutzung von CarSharing, n = 7, („etwas häufiger": keine Angabe), eigene Erhebung.

Im Vergleich zu Personen, die jederzeit über einen Pkw verfügen können, nutzen Personen mit einem CarSharing-Abonnement deutlich öfter den ÖPNV. Rückgrat der urbanen und nachhaltigen Mobilität ist bei CarSharing-Nutzern der ÖPNV, mit dem der Hauptteil der Wege erledigt wird. Das Auto wird lediglich im Bedarfsfall ergänzend genutzt.

Von den befragten CarSharing-Nutzer gaben ca. 14 % an, den ÖPNV seit der CarSharing-Nutzung deutlich seltener zu nutzen. Im Gegensatz dazu stehen 43 % der Nutzer, die angeben, seit der CarSharing-Nutzung den ÖPNV deutlich öfter zu nutzen.

Da die CarSharing-Nutzung teilweise mit der Abschaffung eines Privat-Pkw einhergeht, ist diese Entwicklung nachvollziehbar. Zu berücksichtigen ist, dass die Gesamtanzahl an Antworten zu dieser Frage bei nur 7 liegt und daher die Grundmenge an Antworten eine repräsentative Aussage nicht zulässt.

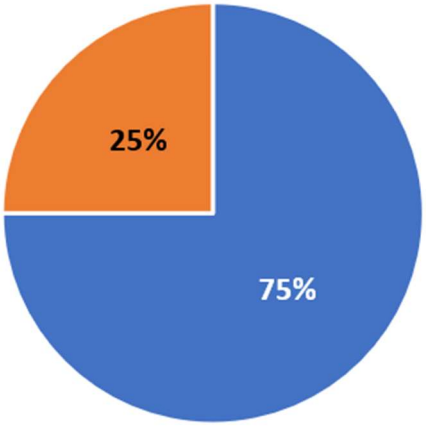


Abbildung 147: Abschaffung des privaten Pkw wegen CarSharing Nutzung, n = 8, eigene Erhebung.

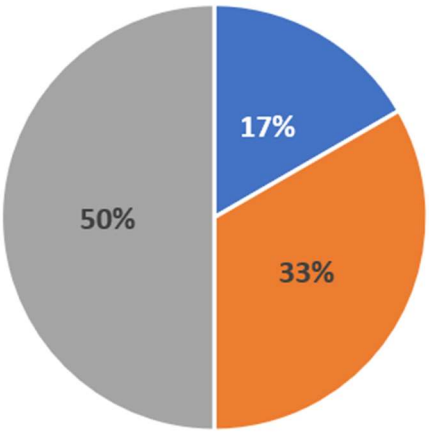


Abbildung 148: Wäre der private Pkw auch ohne CarSharing-Nutzung abgeschafft worden? n = 6, eigene Erhebung.

Von den befragten Personen, welche CarSharing nutzen, haben 75 % einen privaten Pkw wegen der CarSharing-Nutzung abgeschafft. Ob sie das eigene Auto auch abgeschafft hätten, wenn es kein verfügbares CarSharing gegeben hätte, bejahten nur 17 %. Ein gutes Drittel der Befragten hätte das eigene Auto ohne CarSharing nicht abgeschafft und die Hälfte der Befragten kann es nicht sagen.

11.6.18 Kosteneinschätzung und Zahlungsbereitschaft

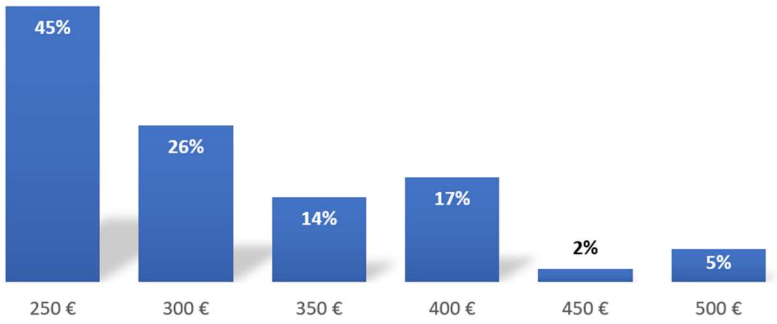


*Abbildung 149: Einschätzung der **Gesamtkosten** für die Vorhaltung eines privaten **Pkws** durch die befragten Personen, n = 109, eigene Erhebung.*

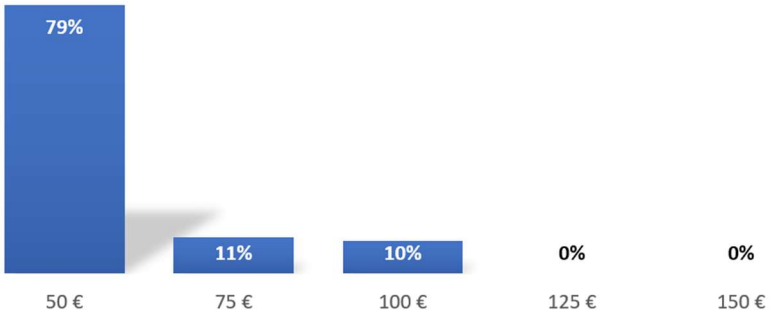


*Abbildung 150: Zahlungsbereitschaft für einen **Pkw-Stellplatz** in einer Tiefgarage durch die befragten Personen, n = 84, eigene Erhebung.*

Die monatlichen Ausgaben für Kraftstoff, Werkstattbesuche, Steuern, Versicherung und Abnutzung liegen bei einem Kleinstwagen bei durchschnittlich 425 € monatlich (ADAC, 2020).

Die meisten befragten Personen (85 %) unterschätzen deutlich diese Kosten. Dies deckt sich mit den Ergebnissen aus anderen Studien (vgl. Ziffer 3.1.1).

Gleichzeitig sind die wenigsten Autofahrer bereit den kostendeckenden Preis für die Nutzung eines Pkw-Stellplatzes in einer

Tiefgarage am Wohnstandort zu bezahlen. Die überwiegende Mehrheit (79 %) der Befragten (Personen, die mindestens mehrmals im Monat ein Pkw nutzen) ist bereit 50 € im Monat für einen Stellplatz zu bezahlen. Dies entspricht ca. 50 % der real anfallenden Kosten (vgl. Ziffer 7.2).

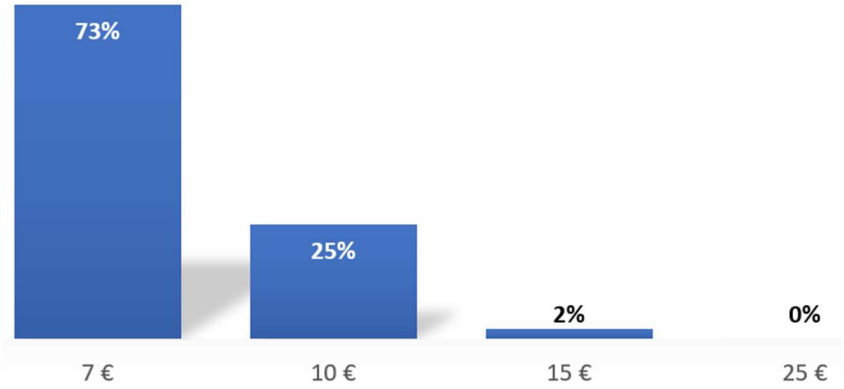


*Abbildung 151: Zahlungsbereitschaft für einen **Fahrrad-Stellplatz** in einer Tiefgarage durch die befragten Personen, n = 44, eigene Erhebung.*

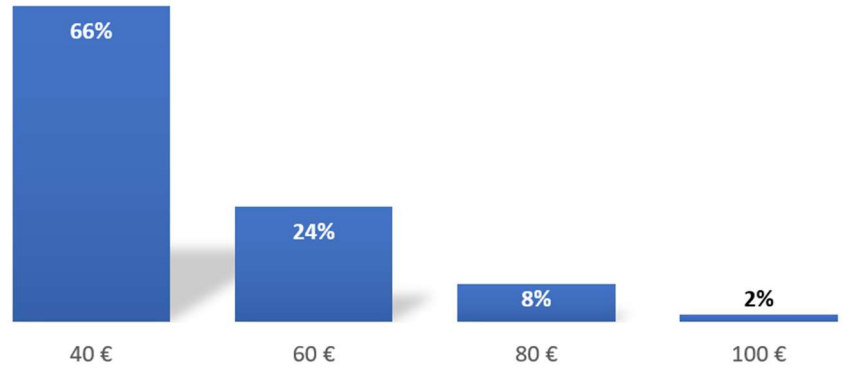


*Abbildung 152: Zahlungsbereitschaft für eine Grundgebühr / **Pauschale** für ein **integriertes Mobilitätskonzept** durch die befragten Personen, n = 62, eigene Erhebung.*

Für einen sicheren und ihnen persönlich zugeordneten Fahrradstellplatz in einer Tiefgarage wären 13 % der befragten Personen, die mindestens mehrmals pro Monat Fahrrad fahren, bereit 7 € monatlich zu bezahlen. Für 25 % der Befragten wären 10 € monatlich auch noch angemessen.

Die Zahlungsbereitschaft für ein integriertes Verkehrskonzept wurde ebenfalls abgefragt. Von den insgesamt 129 auswertbaren Antworten, wurde in 62 Bögen die Bereitschaft eine Pauschale zu bezahlen, signalisiert. Dies entspricht ca. 40 %. Mit großer Mehrheit (66 %), gaben die Befragten den kleinstmöglichen Betrag (40 €) an monatlicher Zahlungsbereitschaft, der angewählt werden konnte.

Für 25 % der Befragten wären auch 60 € angemessen. Im Vergleich hierzu kostet das Premium Abo persönlich für die Großwabe in Würzburg 42,70 € und ein Jobticket (Firmen-Abo) monatlich 37,70 € (*Fahrkarten und Preise in Würzburg*, 2021).

Dabei wurden folgende im Preis integrierten Module bei der Frage angegeben/ unterstellt:

- Jahreskarte ÖPNV Großwabe Würzburg
- CarSharing direkt auf dem Grundstück mit 5 € Freikilometer monatlich (darüber hinaus wird bei Nutzung monatlich abgerechnet)
- Elektrische Lastenfahrräder direkt auf dem Grundstück für 5 € am Tag pauschal nutzbar
- Fahrradreparaturstation (Selbstbedienung)
- Sicherer Fahrradabstellplatz, der mir persönlich zugeordnet ist

12. Modellentwicklung eines integrierten Verkehrskonzeptes

Ein alternatives Verkehrskonzept wirkt erst dann effektiv und nachhaltig, wenn eine Vielzahl an aufeinander abgestimmte Bausteine ineinandergreifen können. Hierfür werden im Folgenden Rahmenbedingungen hergeleitet, die erfüllt sein müssen, damit ein integriertes Verkehrskonzept erfolgreich wirken kann.

12.1 Grundvoraussetzungen

Damit einzelne Module eines integrierten Mobilitätskonzeptes sich wirtschaftlich lohnen, müssen diese durch genügend Bewohner einer Immobilie tatsächlich genutzt werden. Ebenfalls bedarf es eines ursprünglichen Stellplatznachweises in einer Größenordnung, die eine Reduzierung dieser Stellplätze ermöglicht, indem nach der Reduzierung noch genügend Pkw-Stellplätze (im Gemeinschaftseigentum) verbleiben (Flexibilität, Veränderung der Lebensumstände einzelner Haushalte). Beide Aspekte sprechen für die Festlegung einer Mindestgröße von Wohnungsbauvorhaben zur Anwendung von integrierten Verkehrskonzepten.

In der Stadt Nürnberg wurde beispielsweise diese Mindestgröße bei 5 Wohneinheiten (Stellplatzsatzung Stadt Nürnberg, 2016), in der Stadt München bei 10 Wohneinheiten (Stellplatzschlüssel im Wohnungsbau München, 2016) und in der Stadt Würzburg bei 20 Wohneinheiten (Vollzugsanweisung Stadt Würzburg, 2019) festgelegt.

Da der ÖPNV unabdingbares Rückgrat der nachhaltigen Mobilität im Umweltverbund ist, sollte das entsprechende Wohnungsbauvorhaben über eine gute, daher über eine ausreichende Verkehrsbedienung hinausgehende ÖPNV-Erschließung verfügen. Ein guter ÖPNV ermöglicht den Bewohnern eines Objektes ihren Alltag auch ohne ein eigenes Kfz bewältigen zu können. Demnach können Module eines integrierten Verkehrskonzeptes ihre Wirkung nur dann entfalten, wenn sie in Ergänzung zum ÖPNV wirken können. Dafür muss die Grundvoraussetzung einer vorhandenen guten ÖPNV-Anbindung des Wohnobjektes gegeben sein.

Um die Qualität des ÖPNV als Kennwert zu definieren, werden die Definitionen aus dem Nahverkehrsplan (*Nahverkehrsplan Würzburg*, 2017) herangezogen.

Das ÖPNV-Angebot lässt sich durch die Anzahl der Abfahrten aller Verkehrsmittel am Normalwerktag (Montag-Freitag Schule) charakterisieren, weil diese Anzahl die Gelegenheit der Fahrgäste zur Nutzung des ÖPNV am besten beschreibt. Dabei spielen die Erschließungsqualität (Entfernung zur Haltestelle) und Bedienungsqualität (Bedienungshäufigkeit, Takt) eine wesentliche Rolle.

Gebietstyp	Einzugsbereich (Luftlinie)			
	Grenzwert		Richtwert	
	Bus/Strab	DB-Schiene	Bus/Strab	DB-Schiene
Oberzentrum mit Verdichtung *(Stadt Würzburg)*				
Kernbereich	400 m	600 m	300 m	600 m
Gebiete mit hoher Nutzungsdichte	500 m	800 m	400 m	600 m
Gebiete mit niedriger Nutzungsdichte	800 m	1200 m	600 m	1000 m

Abbildung 153: Grenz- und Richtwerte für die Einzugsbereiche der Haltestellen, Nahverkehrsplan Region 2 Unterfranken, 2017.

Die Leitlinie zur Nahverkehrsplanung in Bayern vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie legt für Bedienungshäufigkeiten Grenz- und Richtwerte in Abhängigkeit des Gebietstyps und der Verkehrszeit fest.

Gebietstyp	Bedienungshäufigkeiten Anzahl Fahrten pro Richtung *(Taktzeiten in min.)*											
	Grenzwerte						Richtwerte					
	HVZ		HVZ+NVZ		SVZ		HVZ		HVZ+NVZ		SVZ	
Oberzentrum mit Verdichtung (Stadt WÜ)												
Kernbereich	18	*(15)*	58	*(15)*	6	*(30)*	27	*(10)*	87	*(10)*	9	*(20)*
Gebiete mit hoher Nutzungsdichte	9	*(30)*	29	*(30)*	3	*(60)*	27	*(10)*	87	*(10)*	9	*(20)*
Gebiete mit niedriger Nutzungsdichte	7	*(40)*	22	*(40)*	3	*(60)*	14	*(20)*	44	*(20)*	5	*(40)*

Abbildung 154: Grenz- und Richtwerte von Bedienungshäufigkeiten (HVZ: Hauptverkehrszeit, NVZ: Nebenverkehrszeit, SVZ: Schwachverkehrszeit), Nahverkehrsplan Region 2 Unterfranken, 2017.

Mit diesen Grenz- und Richtwerten sollen Hinweise zum Begriff „ausreichende Verkehrsbedienung“ im Sinne des § 8 Abs. 3 PBefG gegeben werden.

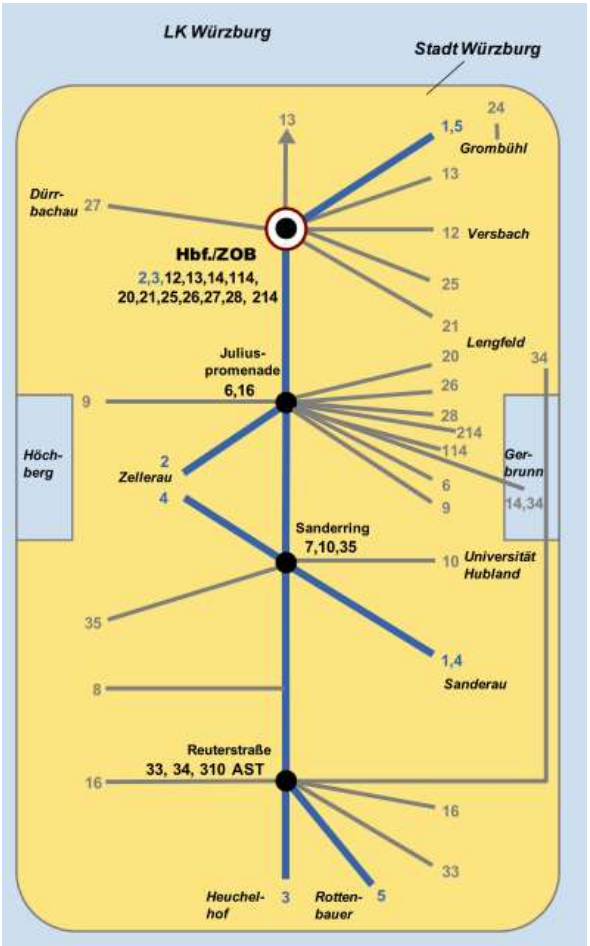


Abbildung 155 Linienkonzept des Nahverkehrs in der Stadt Würzburg, Nahverkehrsplan Region 2 Unterfranken, 2017.

Dabei stellen die Grenzwerte eine Mindestanforderung an den ÖPNV und die Richtwerte einen „guten ÖPNV-Standard“ (über eine ausreichende Verkehrsbedienung hinausgehend) dar. Die zugrunde liegenden Grenz- und Richtwerte für die Auswertung der Bedienungshäufigkeiten. lehnen sich an die Werte der Leitlinie zur Nahverkehrsplanung an und wurden vom Arbeitskreis der Aufgabenträger einvernehmlich als Grundlage für die Analyse festgelegt.

Als Kennwerte für eine gute ÖPNV-Anbindung als Grundvoraussetzung für ein integriertes Verkehrskonzept im Wohnungsbau in Würzburg können eine Entfernung von maximal 400 Metern (Luftlinie) zur nächstgelegenen Haltestelle („Gebiete mit hoher Nutzungsdichte: Richtwert Bus/Strab“) und eine Bedienung mit einem Takt von mindestens 15 Minuten in der Bemessung aller Abfahrten aller Verkehrsmittel am Normalwerktag (Montag-Freitag Schule) innerhalb der Hauptverkehrszeit (HVZ) 06:00 - 08:30 Uhr und 12:30 – 14:30 Uhr in Richtung des Hauptumstiegspunktes Hbf./ZOB hergeleitet werden.

Grundvoraussetzungen kumulativ		Pkw-Stellplätze im Gemeinschaftseigentum
>= 20 Wohneinheiten	<= 400 m Luftlinie zur ÖPNV Haltestelle	Mindesttakt zur HVZ 15 Minuten

12.2 Verbesserte Voraussetzungen

In Gebieten, die eine höhere Qualität der ÖPNV-Anbindung bieten, als es die Grundvoraussetzung festlegt, könnte eine höhere Pkw-Stellplatzreduzierung ermöglicht werden, als in Gebieten, die nur die Grundvoraussetzung erfüllen. Von einem Mindesttakt von 15 Minuten in der HVZ als Grundvoraussetzung ausgehend, könnte beispielsweise in Würzburg für eine „bessere bzw. sehr gute ÖPNV Anbindung“ ein Takt von 10 Minuten zur HVZ oder eine Anbindung mit Straßenbahn als Kennwert hergeleitet werden. Letzteres ist dadurch gerechtfertigt, dass Fahrgäste des ÖPNV in Umfragen regelmäßig der Straßenbahn eine höhere Qualität bescheinigen als dem Bus (sogenannter „Schienenbonus“), da Schienenfahrzeuge sind in der Regel schneller, direkter, bequemer, vibrationsfreier und geräuschärmer.

Die Möglichkeit sich vom Wohnstandort aus fußläufig mit „Gütern des kurzfristigen Bedarfes“ (bzw. Güter des täglichen Bedarfes) versorgen zu können, ist ein wesentliches Merkmal für die Qualität der Situation für die Nahmobilität. Bei vorhandener Nahversorgung erledigen die meisten Personen ihre täglichen kleineren Einkäufe zu Fuß. Dies hat deutliche positive Effekte auf die Reduzierung der Verkehrserzeugung und ist somit ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit integrierten Verkehrskonzepten im Wohnungsbau. Damit dieses Kriterium erfüllt ist, können die Kennwerte einer fußläufigen Entfernung von maximal 600 Metern (10 Minuten Fußweg) zum nächstgelegenen Nahversorgungsbetrieb, der Innerhalb der Hauptwarengruppe "kurzfristiger Bedarf" (bzw. Güter des täglichen Bedarfes) die Warengruppe "Nahrungs- und Genussmittel“ (NUG) mit einer Verkaufsfläche von mindestens 200 m² führt, hergeleitet werden (Junker + Kruse Stadtforschung Planung, 2020).

Verbesserte Voraussetzungen optional		
Nahversorgung	Schienenbonus (Straßenbahn)	Mindesttakt zur HVZ 10 Minuten

12.3 Pkw-Stellplatz-Reduziermöglichkeiten bei vorhandenen Voraussetzungen

Fasst man die Grundvoraussetzungen und die verbesserten Voraussetzungen zusammen, auf die das Wohnungsbauvorhaben keinen direkten Einfluss hat, so kann ein Rahmen für eine mögliche Pkw-Stellplatzreduzierung abgeleitet werden.

Kennwert	Mögliche Reduzierung	Sicherungsmaßnahme
Grundvoraussetzungen kumulativ	40 %	Auflage in der Baugenehmigung mit städtebaulichem Vertrag. Übertragung auf Rechtsnachfolger und nachträgliche Stellplatzablöse.
• Pkw-Stellplätze im Gemeinschaftseigentum • >= 20 Wohneinheiten • <= 400 m Luftlinie zur ÖPNV Haltestelle • Mindesttakt zur HVZ 15 Minuten		
Verbesserte Voraussetzungen optional		Technische Vorkehrung oder Flächenbevorratung zur eventuellen nachträglichen Realherstellung von Pkw-Stellplätzen.
Nahversorgung	10 %	
Schienenbonus (Straßenbahn)	10 %	
Mindesttakt zur HVZ 10 Minuten	10 %	
Summe	70 %	

Tabelle 17: Kennwerte für die Bemessung einer möglichen Pkw-Stellplatzreduzierung, eigene Darstellung.

12.4 Module im Überblick

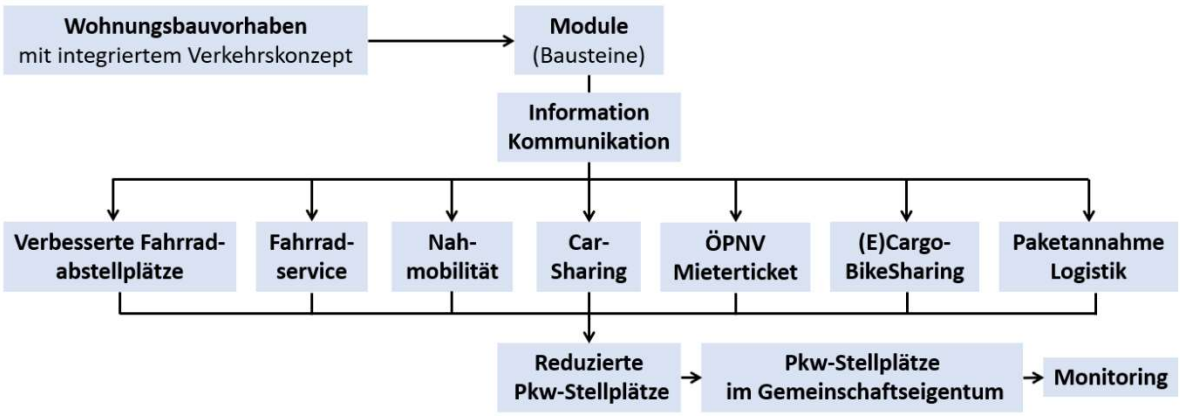


Abbildung 156: Mögliche Module eines integrierten Verkehrskonzeptes im Wohnungsbau, eigene Darstellung.

Das beste Konzept wird nicht angenommen, wenn es nicht von Beginn an und kontinuierlich mit den geeigneten Mitteln kommuniziert wird. Schlussendlich steht und fällt der nachhaltige Erfolg eines Konzeptes mit dessen Nutzung bzw. Auslastung. Ein Kommunikationskonzept stellt daher das zwingend notwendige Basismodul für das darauf aufbauende integrierte Verkehrskonzept dar.

Abbildung 157: Basispaket für ein integriertes Verkehrskonzept im Wohnungsbau, eigene Darstellung.

Etwa 50 % der in Metropolen zurückgelegten Autofahrten liegen in einer Entfernung unter 7 Kilometern (Nobis & Kuhnimhof, 2018). Das Ersatzpotenzial von Autofahrten durch den Radverkehr innerhalb der Stadt ist daher erheblich. Demnach dürfen verbesserte Bedingungen für die Unterbringung des Drahtesels am Wohnstandort in einem integrierten Verkehrskonzept nicht fehlen.

Das Potenzial von stationsbasiertem CarSharing liegt darin, dass erst durch das CarSharing, die zweckgebundene Nutzung eines Autos, vom Besitz eines solchen entkoppelt wird. Aufgrund der Reduzierung des privaten Pkw-Besitzes durch das CarSharing ist dieses Modul auch als eines der grundlegenden innerhalb des integrierten Verkehrskonzeptes zu betrachten.

Die Kombination aus den drei Modulen „Information und Kommunikation“, „Verbesserte Bedingungen für die Fahrradunterbringung“ und „CarSharing“ bilden daher nach Meinung des Autors dieser Arbeit die kleinstmögliche Konstellation für ein integriertes Verkehrskonzept im Wohnungsbau.

Je nach Größenordnung des Projektes können dann weitere Module ergänzt werden, die das Angebot abrunden. Die Module gestalten sich bezüglich des Aufwandes und der entstehenden Kosten wie auch der (Teil)Refinanzierung durch Nutzungsgebühren sehr unterschiedlich.

Folgend werden die einzelnen Module beschrieben.

12.4.1 Information und Kommunikation

Abbildung 158: Information in der Mieterzeitschrift, Ausgabe Winter 2019, Stadtbau Würzburg.

Ein Informations- und Kommunikationskonzept sollte auf Dauer angelegt sein und über mehrere Informationskanäle wiederkehrend über die vorgehaltenen alternativen Mobilitätsoptionen informieren. Folgende Bestandteile können Teil eines solchen Konzeptes sein:

- Informationspaket und Beratung bei Abschluss des Mietvertrages
- Beratungstermine bei Bedarf
- Abschluss der Anmeldung zu den Mobilitätsdienstleistungen in den Geschäftsräumen des Wohnungsgebers
- Informationsabende
- Rundschreiben
- Mieterzeitschrift
- Informationen und ggf. Buchung über das Mieterportal
- Mobilitätsmonitor im Hauseingang mit Echtzeit-Abfahrtszeiten des ÖPNV an der nächstgelegenen Haltestelle

12.4.2 Mobilitätsmonitor

Ein sogenannter „Mobilitätsmonitor“ zeigt die Abfahrtszeiten des ÖPNV an der nächstgelegenen Haltestelle in Echtzeit im Hauseingang an. So haben die Mietpersonen beim Verlassen des Hauses die Möglichkeiten den ÖPNV zu nutzen stets vor Augen. Eine zu integrierende Schnittstelle „Modulimplementierung“ bindet die Abfahrtszeiten, beispielsweise aus dem Bayern-Fahrplan, ein.

Abbildung 159: Digitalbrett, mieterinfo.tv.

Von Würzburg Juliuspromenade
Abfahrt 07.01.2021, 15:47

ZEIT	FAHRT	RICHTUNG
15:48	3	Hauptbahnhof
15:48	2	Zellerau
15:49	1	Grombühl Uni-Kliniken
15:50	16	Winterhäuserstr. üb. Frauenl./Lehmgr.
15:53	1	Sanderau
15:55	3	Heuchelhof
15:56	2	Hauptbahnhof

Abbildung 160: Abfahrtszeiten, bayern-fahrplan.de.

Weitere Module aus dem integrierten Verkehrskonzept, beispielsweise das CarSharing oder das (E)CargoBikeSharing, können ebenfalls implementiert werden. So können Mietpersonen sich am Monitor auch interaktiv über diese Nutzungsoptionen und deren Verfügbarkeit informieren.

Abbildung: Beispielhafte Module, mieterinfo.tv.

Neben der Funktionalität der Information über Mobilitätsoptionen im Zusammenhang mit dem Mobilitätskonzept kann der Bildschirm als Kommunikationsplattform für weitere Inhalte in der Wohnungswirtschaft dienen. Beispielsweise für die Kommunikation zwischen Hausverwaltung und Mieter in Verbindung mit einem online-Mieterportal oder für den Austausch „Mieter zu Mieter“ (elektronisches schwarzes Brett).

In einer beispielhaften und überschlägigen Finanzierungsberechnung kann Folgendes für die Anzeige von drei „Mobilitätsmodulen“ (beispielsweise ÖPNV, CarSharing und (E)CargoBikeSharing) ermittelt werden (die Monatsraten sind mit 60 Monaten gerechnet):

- Investive Kosten je Monitor: 2.000 €; 33,30 € / Monat
- Modulimplementierung je Modul: 1.000 €; 16,66 € / Monat
- Modulimplementierung für drei Module: 3.000 €; 50,00 € / Monat
- Betriebskosten Grundmodul: 10,00 € / Monat
- Betriebskosten Zusatzmodul: 1 € / Monat

Die Modulimplementierung kostet einmalig in der Einrichtung eine Investition. Dabei ist es unerheblich, auf wie vielen Monitoren und in wie vielen Objekten das Modul auf Bildschirmen aufgeschaltet wird. Daher ergeben sich für Wohnungsunternehmen, die auf diesen Kommunikationskanal setzen möchten, mit steigender Einsatzgrößenordnung Skalierungseffekte, die den einzelnen Monitor günstiger machen.

Beispielsweise würde nach dieser Modellberechnung ein einziger Monitor kalkulatorische Kosten von ca. monatlich 96,30 € verursachen, während der Kostenanteil eines Monitors bei dem Einsatz von drei Monitoren bei ca. 63 € läge (mieterinfo.tv Kommunikationssysteme GmbH & Co. KG, persönliche Kommunikation, 12 2020).

Bei dem Einsatz eines „Mobilitätsmonitors“ mit der Anzeige von mindestens zwei Mobilitätsmodulen ist in der rein kalkulatorischen/ monetären Betrachtung die Reduzierung eines Pkw-Stellplatzes (mit einer kalkulatorischen Einsparung von 50 € monatlich) gegenüber zu stellen.

12.4.3 Verbesserung der Fahrradstellplätze

Wie aus der eigenen Erhebung abzuleiten ist, hat die sichere Abschließbarkeit einer Fahrradunterbringung am Wohnort (Fahrradraum) die höchste Bedeutung, ist aber auch gleichzeitig das Kriterium, bei dem die Zufriedenheit mit der Situation am weitesten von den Erwartungen entfernt ist.

Abbildung 161: Fahrrad „Retro“, eigenes Bild.

Abbildung 162, Fahrrad abschließen, eigenes Bild.

Die Entwicklung auf dem Fahrradmarkt geht einher mit der dynamischen Entwicklung im Radverkehr (vgl. Ziffer 3.2). Ein Fahrrad für einen vierstelligen Betrag sich zu kaufen, um damit regelmäßig Wege in der Stadt zurück zu legen, ist keine Seltenheit mehr. Nur muss dieses Fahrrad einen sicheren und alltagstauglichen Platz bekommen. Hinzu kommen sowohl die Verbreitung von elektrisch unterstützten Fahrrädern in beinahe allen Segmenten, die aufgeladen werden müssen, als auch der Zuwachs an Transportfahrrädern, die deutlich mehr Platz benötigen als ein konventionelles Fahrrad.

Abbildung 163, Fahrrad vergessen, eigenes Bild.

Abbildung 164, Fahrrad ordnen, eigenes Bild.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden und den Radverkehr adäquat zu fördern, sind die einschlägigen Regelungen innerhalb von Stellplatzsatzungen meist nicht ausreichend und die Kontroll- und Genehmigungspraxis im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren eher „kursorisch“. Die Praxiserfahrung des Autors dieser Arbeit hat im Rahmen von gelegentlichen (nicht systematischen) Einsichtnahmen in die Planung von Radabstellanlagen von diversen Bauanträgen gezeigt, dass bei manchen Planern und Entwicklern von Wohnungsbauvorhaben

offensichtlich der Bezug zu den Bedürfnissen von Alltagsradfahrenden oder das Bewusstsein für die Bedeutung des Radverkehrs schlichtweg fehlt. Es kann auch vermutet werden, dass bei beengten Flächenverfügbarkeiten und beschränkten finanziellen Spielräumen das „Fahrradparken“ in der Gesamtabwägung nicht unbedingt priorisiert wird. Dabei sind Pkw-Stellplätze, wie bereits erwähnt, deutlich teurer.

Daher ist es bei der Entwicklung eines integrierten Verkehrskonzeptes im Zusammenhang mit der Reduzierung von Pkw-Stellplätzen naheliegend, die dadurch erzielten Flächeneinsparungen und finanziellen Einsparungen auch teilweise dafür einzusetzen, den Radverkehr durch eine verbesserte Infrastruktur am Wohnstandort angemessen zu fördern.

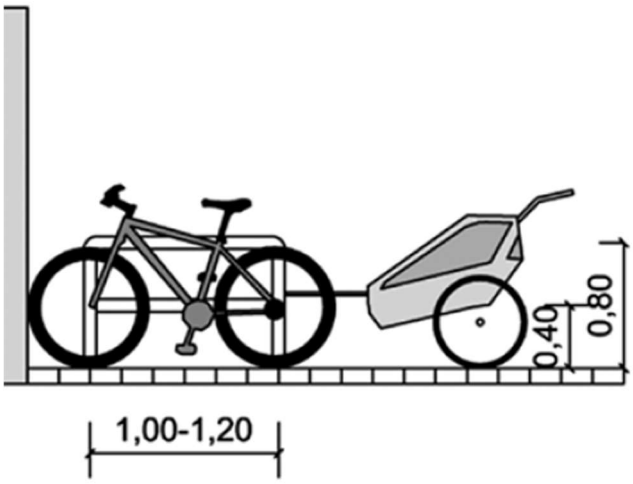


Abbildung 165: Platzbedarf mit Fahrradanhänger, Ansicht, Bohle et al., 2014.

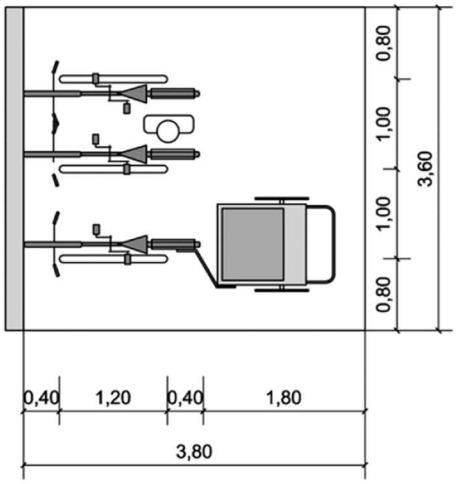


Abbildung 166: Platzbedarf mit Fahrradanhänger, Grundriss, Bohle et al., 2014.

Die Anzahl der rechtlich erforderlichen Abstellplätze bestimmt sich in der Regel durch die Bauvorschriften der Länder oder der städtischen Stellplatzsatzung. Für Neubauten wird überschlägig ein Abstellplatz je Haushaltsmitglied empfohlen. Für kurzfristig abgestellte Fahrräder z.B. von Besucherinnen und Besuchern werden zusätzlich 10 % dieser Abstellplätze empfohlen (Bohle et al., 2014). Diese empfohlene Bemessung entspricht nicht unbedingt den Regelungen innerhalb der Stellplatzsatzungen, beispielsweise: „je Wohnung 1,5 Fahrradstellplatz (FStpl.), je Wohnung mit mehr als 3 Zimmern oder Wohnfläche > 156 m² 2 FStpl.“ (SPS, 2014). Nach dieser beispielhaft zitierten Regelung, wäre für zwei Dreizimmerwohnungen mit einer Wohnfläche von 80 m², die jeweils von zwei Personen bewohnt werden, nur drei Fahrradstellplätze nachzuweisen. Das unterstellt, eine dieser vier Personen besäße kein Fahrrad. Ein ähnliches Bild ergäbe sich bei einer vierköpfigen Familie in einer Vierzimmerwohnung mit 160 m² Wohnfläche. Für diese vierköpfige Familie wären nur zwei Fahrradstellplätze nachzuweisen. In der Stadt München wurde in der Fahrradstellplatzsatzung ein Flächenschlüssel von einem FStpl. je 40 m² Wohnfläche generell festgelegt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass mit steigender Wohnfläche im Durchschnitt die Anzahl an Personen im Haushalt ebenfalls steigen. Daher ist ein Flächenschlüssel sicherlich ein guter Weg zur Bemessung des Fahrradstellplatzbedarfes. Im Zusammenhang mit einem integrierten Verkehrskonzept bestünde die Möglichkeit hinsichtlich der Bemessung der Anzahl an notwendigen Fahrradstellplätzen einen höheren Standard festzulegen. In diesem Zusammenhang darf jedoch nicht unterschätzt werden, dass auch Fahrradstellplätze in der

Summierung ordentlich Fläche in Anspruch nehmen können (Nibelungen Wohnbau GmbH, persönliche Kommunikation, 23. Dezember 2020).

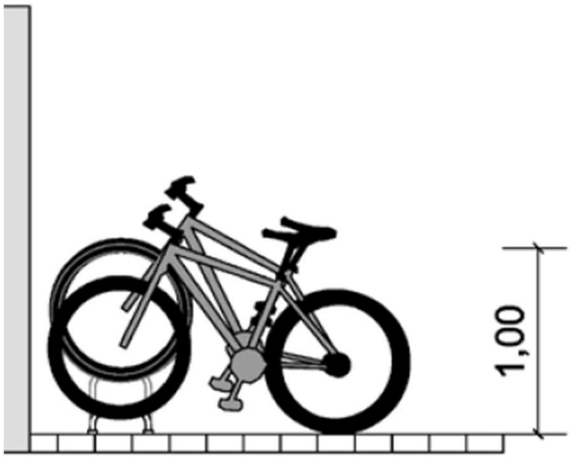


Abbildung 167: Ordnungssystem „Hoch-Tief-Anordnung“, Bohle et al., 2014.

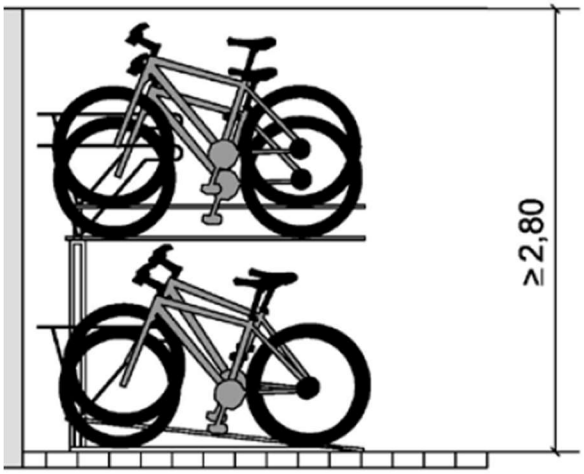


Abbildung 168: Ordnungssystem „Doppelstockanlage“, Bohle et al., 2014.

Um den Bedürfnissen der Bewohnenden nach Langzeit- oder Dauerabstellplätzen gerecht zu werden, eignen sich abschließbare Fahrradräume bzw. Fahrradkleingaragen. Für Besucher reichen in der Regel frei zugängliche Abstellplätze, mit der Möglichkeit das Fahrrad am Rahmen zu sichern, idealerweise in der Nähe der Hauseingänge, vgl. (Bohle et al., 2014).

Abbildung 169: „Freies Fahrradparken“, eigenes Bild.

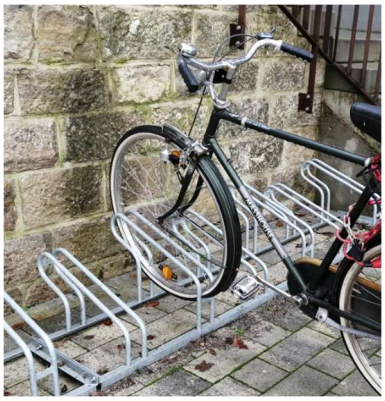


Abbildung 170: „Ordnungssystem Typ Felgenkiller“, eigenes Bild.

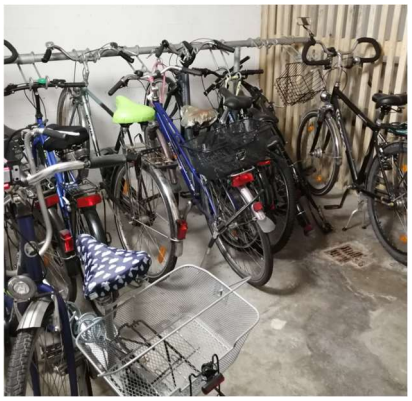


Abbildung 171: „Überfüllter Fahrradkeller“, eigenes Bild.

Folgend werden mögliche Spezifizierungen zur Verbesserung der Beschaffenheit von Fahrradabstellplätzen im Wohnungsbau erläutert.

„Eine sachgerechte Lösung für die gut zugängliche und sichere Unterbringung von Fahrrädern auf dem Baugrundstück (abschließbarer Raum, ebenerdig oder per Rampe über maximal 1 Geschoss stufenfrei erreichbar etc.)“ wurde beispielsweise in der Stellplatzsatzung der Stadt Göttingen im Zusammenhang mit der Einrichtung von integrierten Verkehrskonzepten im Wohnungsbau festgelegt (Stellplatzsatzung der Stadt Göttingen, 2019).

„Rampen dürfen eine Steigung von maximal 10 % und sollen eine Mindestbreite von 2 m (an Engstellen 1,1 m) haben. Die Mitbenutzung von Personenaufzügen zur Fahrradnutzung ist ausgeschlossen. Der Nachweis von Fahrradstellplätzen innerhalb von Einzelkellerabteilen, die anderen Zwecken vorbehalten sind und zumeist nur durch schwere Brandschutztüren

erreichbar sind, wird nicht anerkannt. Um eine eindeutige Zuordnung zu ermöglichen, sollen kleinere Einheiten / Kompartimente mit maximal 25 Rädern vorgesehen werden. Falls Fahrradabstellplätze innerhalb von Parkdecks oder Tiefgaragen angeboten werden, sind verkehrssichere Zuwegungen abseits der Kfz-Zufahrten erforderlich. Teile der Fahrradabstellplätze müssen so ausgebildet sein, dass sie gut nutzbaren und sicheren Raum für Spezialfahrräder (u.a. Lastenräder) und zusätzlichen Raum für Fahrradanhänger bieten. Ziel ist es, jeden zehnten Abstellplatz so auszubilden, dass er auch durch ein Lastenrad genutzt werden kann. Für jeden fünften Abstellplatz muss ein zusätzlicher Raum für einen Anhänger geschaffen werden. Eine Lademöglichkeit für E-Bikes / Pedelecs soll möglichst für 25% der nachzuweisenden Fahrradstellplätze vorgesehen werden“ (Vollzugsanweisung Stadt Würzburg, 2019).

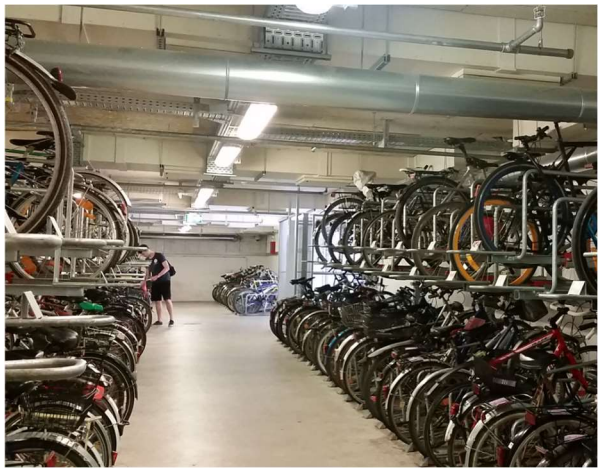


Abbildung 172: Ordnungssystem „Doppelstockanlage“, Eigenes Bild.

Abbildung 173: „Fahrrad-Oase“ der Gewobag, BICICLI.

Um Platz zu sparen, werden in der Praxis sehr häufig „Ordnungssysteme“ eingesetzt. Ordnungssysteme sind wichtig und gut, um die Fahrräder übersichtlich zu ordnen und es zu ermöglichen das Fahrrad am Rahmen und zusätzlich mit dem Vorderrad sichern (abschließen) zu können. Leider werden dabei oftmals die empfohlenen Mindestabstände (Achsabstand) von 50 cm zwischen den einzelnen Fahrrädern unterschritten, was die Alltagstauglichkeit der Fahrradabstellanlage erheblich beeinträchtigt (*ADFC-empfohlene Abstellanlagen*, 2021).

Folgend werden mögliche Eckdaten zur Verbesserung der Bemessung und Beschaffenheit von Fahrradabstellplätzen im Wohnungsbau als Bestandteil eines integrierten Verkehrskonzeptes zusammengefasst.

- Ein Fahrradstellplatz je 40 m² Wohnfläche
- Abschließbare und kleinere Einheiten / Kompartimente mit maximal 25 Räder
- Verkehrssichere Zuwegungen abseits der Kfz-Zufahrten
- Steigung von Rampen maximal 10 % und Mindestbreite von 2 m (an Engstellen 1,1 m)
- Für jeden fünften Fahrradabstellplatz einen Abstellplatz für einen Fahrradanhänger
- 10 % der Fahrradabstellplätze müssen für Lastenfahrräder geeignet sein
- 25 % der Fahrradabstellplätze müssen mit einer Lademöglichkeit für elektrische Fahrräder ausgestattet sein
- Ordnungssysteme dürfen einen Achsabstand von 50 cm zwischen den einzelnen Fahrrädern nicht unterschreiten
- Konzept zur regelmäßigen Überprüfung und Entfernung von Fahrradleichen

Im Zusammenhang mit der Umsetzung der erhöhten Anforderungen an Fahrradabstellplätzen können im Gegenzug 10 % der erforderlichen Pkw-Stellplätze reduziert werden (Vollzugsanweisung Stadt Würzburg, 2019).

12.4.4 Fahrradservice

Weitere Services können den Radverkehr fördern. In der durchgeführten Befragung der Fahrrad fahrenden Mietpersonen wurde an erster Stelle stationäre Luftpumpen, gefolgt von Fahrradreparaturstation, Fahrradwaschplatz und einer Möglichkeit Elektrofahrräder aufzuladen, genannt.

Abbildung 174: Fahrradreparaturstation in der „Fahrrad-Oase“ der Gewobag, Gewobag.

Die beispielhaft an dieser Stelle aufgeführte Fahrradreparaturstation verfügt über eine integrierte stationäre Luftpumpe und ermöglicht das Durchführen von kleinen Reparaturen in Selbstbedienung. Die Aufstellung in Kombination mit einer abschließbaren Fahrradabstellanlage ermöglicht es den Verschleiß und den Vandalismus weitestgehend einzudämmen.

In einer beispielhaften und überschlägigen Finanzierungsberechnung kann Folgendes für die Vorhaltung einer solchen Fahrradreparaturstation ermittelt werden (die Monatsraten sind mit 60 Monaten gerechnet):

- Investive Kosten je Reparaturstation: 2.000 €; 33,30 € / Monat
- Wartungskosten (Annahme): 16,70 € / Monat
- Summe 50 € / Monat

In der rein kalkulatorischen/ monetären Betrachtung ergibt sich die Gegenüberstellung der Reduzierung eines Pkw-Stellplatzes (mit einer kalkulatorischen Einsparung von 50 € monatlich).

12.4.5 Nahmobilität

Das Modul Nahmobilität ergibt nur dann Sinn, wenn unter den „verbesserten Voraussetzungen“ festgestellt werden konnte, dass die Kennwerte für eine vorhandene und ausreichende Nahversorgung erfüllt sind (> 200 m² Verkaufsfläche mit NUG in maximal 600 m fußläufiger Entfernung).

Abbildung 175: Handwagen (Einkaufswagen), nibelungen-wohnbau.de/mobilitaet/trolleyboy.

Ein Handwagen erleichtert das Einkaufen zu Fuß. So wie bei elektrischen Fahrrädern auch, haben sich inzwischen auf dem Markt Gerätschaften entwickelt, die nicht mehr so „verstaubt“ daherkommen und auch von jüngeren Personen angenommen werden.

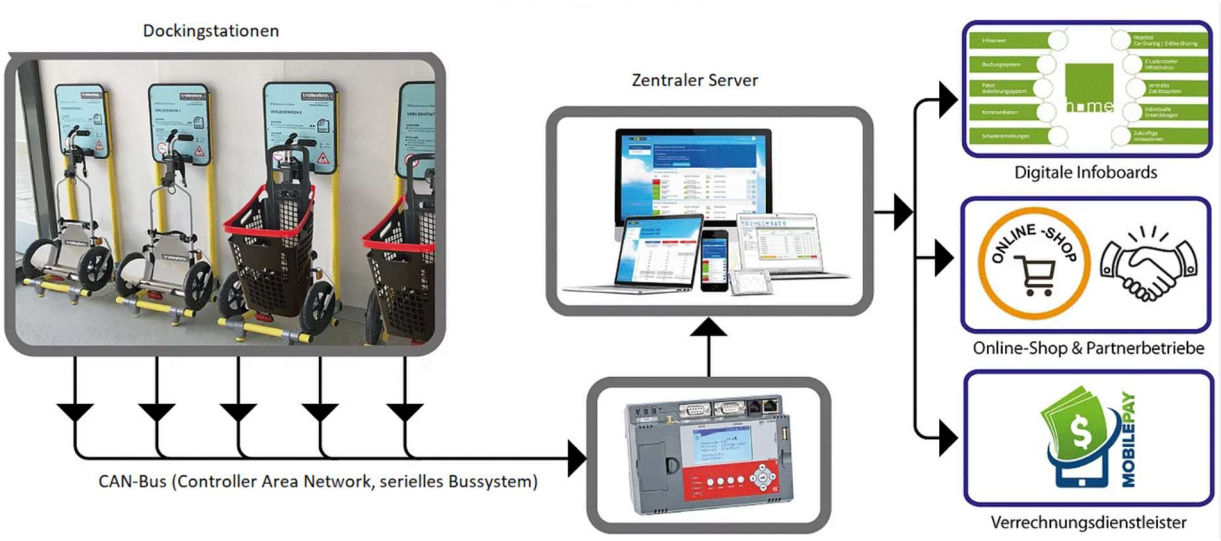


Abbildung 176: Darstellung eines RFID-Chip-Zugang-Systems für „Alltagshelfer in Sharing“, trolleyboy.com.

Nicht jeder Haushalt muss über solche „Alltagshelfer“ exklusiv verfügen, schließlich brauchen sie auch in der Wohnung Platz, wenn sie nicht genutzt werden. Daher ist es naheliegend auch solche Gegenstände geteilt zu nutzen. Schließlich gehen nicht alle Hausbewohner gleichzeitig einkaufen. Ein gewisser technischer Aufwand ist jedoch mit der Organisierung des Sharings verbunden.

Als Insellösung beschränkt sich das System auf den Nutzerkreis der Wohnanlage. Die Hausbewohner erhalten mit Aushändigung der Wohnungsschlüssel einen RFID-Chip, der als Schlüsselanhänger mitgeführt werden kann. Die Ausleihe der Gegenstände und kleineren Fahrzeuge erfolgt spontan ohne Reservierungsmöglichkeit und ohne Möglichkeit einer Abrechnung von Nutzungsgebühren (spontane open end Nutzung). Über den Chip ist eine eindeutige Zuordnung der Nutzung zur jeweiligen Wohnung möglich. Vorteilhaft bei einer solchen vereinfachten Handhabe ist, dass Mietpersonen für die Nutzung dieser Gegenstände

keine gesonderten Verträge abschließen oder Apps herunterladen müssen. Die Zugangshürde ist entsprechend niedrig.

Abbildung 177: Erweiterungsmodul für Handwagen als Fahrradanhänger für den Einkauf in der wohnortnahen Nahversorgung, trolleyboy.com.

Das System muss sich nicht auf den Nutzerkreis der Wohnanlage beschränken, sondern könnte ebenfalls mit einer vollvernetzten Lösung für die Nachbarschaft gegen Bezahlung eines externen Tarifes geöffnet werden. Dafür muss jedoch die Zugänglichkeit der Module räumlich gelöst werden. Eine Aufstellung im Außenbereich bedeutet die Fahrzeuge der Witterung und insbesondere dem Vandalismus auszusetzen (soziale Kontrolle). Den Zugang zu abgeschlossenen Räumlichkeiten einem erweiterten Nutzerkreis zu ermöglichen bedeutet jedenfalls eine zusätzliche technische Herausforderung (Türöffner, Zugangskontrolle) und löst neue Fragen hinsichtlich der Sicherheitsaspekte aus. Der größte Vorteil einer „vollvernetzten Lösung“ besteht aus der Möglichkeit die Module im Vorfeld zu buchen (reservieren) und so Besorgungen oder andere Aktivitäten besser planen zu können. Ebenfalls besteht die Möglichkeit Nutzungsgebühren für die Nutzung der Module abzurechnen.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass Wohnungsunternehmen sich bei solchen „kleineren Modulen“ für eine Insellösung entscheiden (das spart im Vergleich zu einer „vollvernetzten Lösung“ Kosten für die Technik und für den Betrieb). Eventuelle Engpässe in der Verfügbarkeit bei einer „spontanen open end Nutzung“ können durch eine Erhöhung des Angebotes (Anzahl Sharing-Gegenstände) ausgeglichen werden (Bergfreund Handels-GmbH, persönliche Kommunikation, 17. Dezember 2020). Die Betriebskosten einer „vollvernetzten Sharing-Plattform mit Buchungs- und Abrechnungsfunktionalität“ stehen in einem ungünstigen Verhältnis zu den Investitionskosten von ca. 60-100 € für einem Handwagen oder 250-300 € für einem Fahrradanhänger. Daher ist diese Vorgehensweise nachvollziehbar.

In einer beispielhaften und überschlägigen Finanzierungsberechnung kann Folgendes für die Vorhaltung eines Handwagens im Sharing (Insellösung) ermittelt werden (die Monatsraten sind mit 60 Monaten gerechnet):

- Investive Kosten je Handwagen: 100 €; 1,70 € / Monat
- Betriebskosten (Annahme): 5,10 € / Monat
- Summe 6,80 € / Monat

In der rein kalkulatorischen/ monetären Betrachtung ergibt sich die Gegenüberstellung der Reduzierung von 0,14 Pkw-Stellplätze je Handwagen (mit einer kalkulatorischen Einsparung von 50 € je Pkw-Stellplatz monatlich).

In einer beispielhaften und überschlägigen Finanzierungsberechnung kann Folgendes für die Vorhaltung eines Fahrradanhängers im Sharing (Insellösung) ermittelt werden (die Monatsraten sind mit 60 Monaten gerechnet):

- Investive Kosten je Fahrradanhänger: 300 €; 5 € / Monat
- Betriebskosten (Annahme): 15 € / Monat
- Summe 20 € / Monat

In der rein kalkulatorischen/ monetären Betrachtung ergibt sich die Gegenüberstellung der Reduzierung von 0,4 Pkw-Stellplätze je Fahrradanhänger (mit einer kalkulatorischen Einsparung von 50 € je Pkw-Stellplatz monatlich).

Anzumerken ist, dass die Kosten für den Betrieb einer Sharing-Plattform nicht stichhaltig für eine derart kleinen Auflage an Modulen für die Nahmobilität ermittelt werden können. Daher musste eine Annahme getroffen werden, die auf einer Verdreifachung der monatlichen Investitionskosten basiert. Dieses Verhältnis ist beispielsweise aus den Recherchen zum (E)CargobikeSharing herzuleiten. Auch muss angemerkt werden, dass die tatsächlichen Kosten von der konkreten Konstellation, den speziellen Wünsche und der Größenordnung eines Vorhabens abhängen. Bei Erhöhung der Gesamtzahl an einzelnen Modulen sinken die anteiligen Kosten pro einzelnes Modul durch Skalierungseffekte.

12.4.6 CarSharing

Über das Modul CarSharing liegen bereits gute Erfahrungswerte hinsichtlich der Kosten und ebenfalls bezüglich eines positiven Verlaufes der Auslastung vor. Wichtig ist, dass der kooperierende CarSharing-Anbieter nicht nur mit der Wohnungswirtschaft, sondern ebenfalls in tariflicher Hinsicht mit den Verkehrsbetrieben kooperiert. Das CarSharing muss als Ergänzung zum ÖPNV aufgefasst und genutzt werden, daher ist es zielführend attraktive Sondertarife für Zeitkarteninhaber des ÖPNV anzubieten.

Das Wohnungsunternehmen bestellt die Dienstleistung als „Veranlasser“ und handelt Sondertarife für seine Mieterschaft aus. Je nach konkreter Lage des Objektes (Parkdruck im Umfeld, Attraktivität des Gebietes für den CarSharing-Anbieter) ist es vorstellbar, dass der CarSharing-Anbieter das Fahrzeug auf eigene Rechnung hinstellt, da er am Standort sehr interessiert ist und davon ausgeht, dass er das Fahrzeug eigenwirtschaftlich betreiben kann, ohne Geld zu verlieren. In diesem „Best Case“ für das Wohnungsunternehmen würde der CarSharing-Anbieter das unternehmerische Risiko auf sich nehmen und für die Wohnungswirtschaft entstünden keine Kosten.

Einerseits ist diese Vorstellung aufgrund der Erfahrungswerte des Autors unrealistisch, andererseits wäre eine solche Basis hinsichtlich der Kontinuität bzw. Nachhaltigkeit der Kooperation nicht sehr solide.

Eine weitere Möglichkeit wäre es, das unternehmerische Risiko zu teilen. So könnte beispielsweise ein fester Sockelbetrag vereinbart werden, der unabhängig von der tatsächlichen Auslastung der Fahrzeuge je Fahrzeug monatlich zu bezahlen ist (Grundbetrag). Der restliche Umsatz und das damit zusammenhängende unternehmerische Risiko bleibe in dem Fall beim CarSharing-Anbieter.

Prinzipiell kann davon ausgegangen werden, dass bei einer Auslastung von 25-30 % (entspricht 6 Stunden am Tag) CarSharing-Pkw wirtschaftlich betrieben werden können.

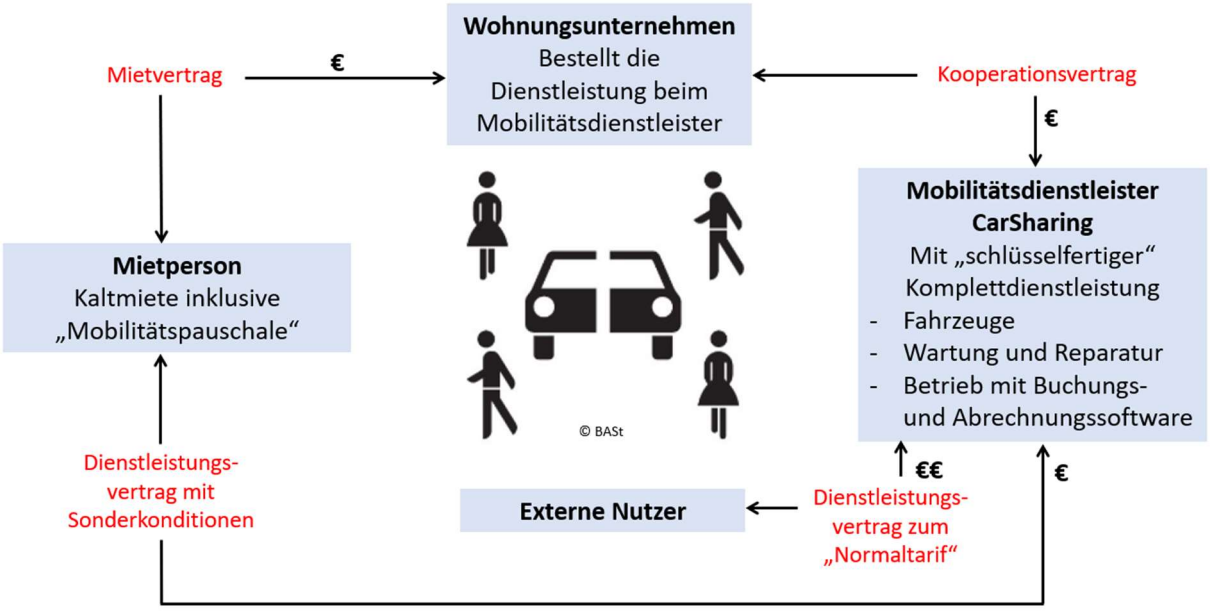


Abbildung 178: Systemdarstellung zu den möglichen vertraglichen Bindungen und zum cash flow eines integrierten CarSharing-Moduls im Wohnungsbau, eigene Darstellung.

Die in dieser Grafik dargestellte Möglichkeit einer Kooperationskonstellation sieht eine Absicherung des CarSharing-Anbieters zu 100 % vor. Er muss daher kein unternehmerisches Risiko eingehen, dieses Liegt komplett bei der Wohnungswirtschaft. Diese kann mögliche Kosten aber durch die Pkw-Stellplatzreduzierung gegenfinanzieren.

Nach diesem Modell erhält der CarSharing-Anbieter immer die erforderlichen monatlichen 500 €, die er benötigt, um das Fahrzeug wirtschaftlich zu betreiben. Wenn das Fahrzeug sehr gut ausgelastet ist und mehr als die 500 € im Monat erwirtschaftet, kann er dann auch Geld damit verdienen.

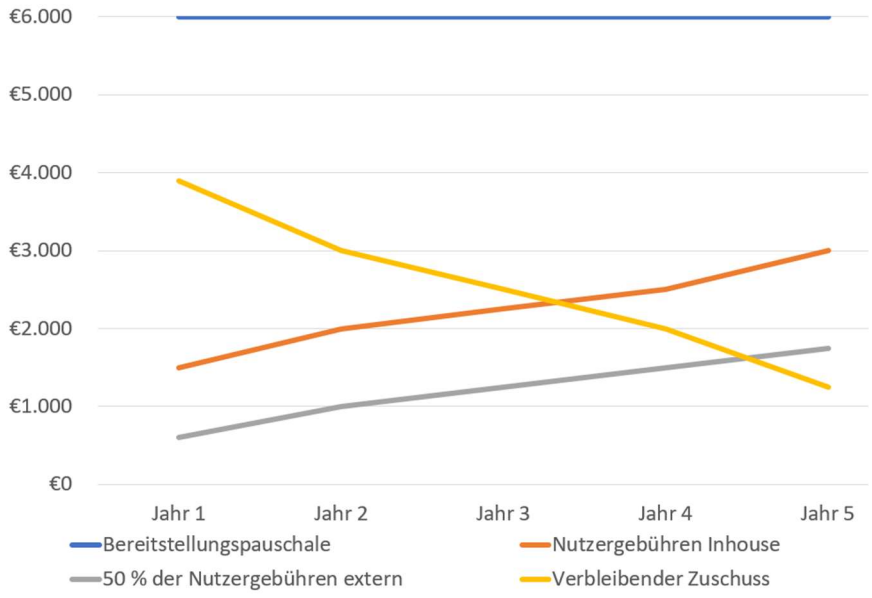


Abbildung 179: Mögliche Entwicklung des jährlichen Zuschussbedarfes in Abhängigkeit einer fiktiven Auslastungskurve des CarSharings, eigene Darstellung.

Nach diesem Modell werden die von den Mietpersonen des Wohnungsunternehmens bezahlten Nutzungsgebühren zu 100 % von der Bereitstellungspauschale abgezogen. Die Nutzungsgebühren von externen Nutzern, die ebenfalls Kunden des CarSharing-Anbieters sind, jedoch keine Mieter des kooperierenden Wohnungsunternehmens sind, werden zu 50 % von der Bereitstellungspauschale abgezogen.

Der danach verbleibende Betrag muss dann als Zuschuss vom Wohnungsunternehmen an den CarSharing-Anbieter beglichen werden. In der Grafik wird ein fiktiver, möglicher Verlauf gezeigt. Für die nun seit dem Jahr 2012 laufenden Projekte im Wohnungsbau in Würzburg konnten vom Anbieter leider keine realen Auslastungsdaten der Fahrzeuge bereit gestellt werden, um sie in dieser Arbeit auszuwerten.

Daher ist es schwierig eine beispielhafte überschlägige Finanzierungsberechnung aufzustellen. Wenn beispielsweise von der fiktiven Auslastung in der Grafik im zweiten Jahr ausgegangen wird, läge der Zuschussbedarf dann noch bei ca. 3.000 € im Jahr, also 250 € im Monat. Aus eigener Erfahrung liegt die eigentliche Auslastung in Würzburg deutlich höher, es handelt sich demnach eher um eine „worst case“-Betrachtung.

In der rein kalkulatorischen/ monetären Betrachtung ergäbe sich bei dieser Annahme die Gegenüberstellung der Reduzierung von 5 Pkw-Stellplätzen (mit einer kalkulatorischen Einsparung von 50 € je Pkw-Stellplatz monatlich).

Aus den Untersuchungen des bcs ist jedoch bekannt, dass in urbanen Räumen die Ersetzungsquoten von Privat-Pkw durch CarSharing sich in einer Bandbreite von 1:8 bis 1:20 bewegen (vgl. Ersetzungsquoten in verschiedenen CarSharing-Systemen (Nehrke, 2016).

12.4.7 ÖPNV-Mieterticket

Mit Mietertickets bieten Wohnungsunternehmen den Mietpersonen vergünstigte oder kostenlose Fahrscheine bzw. Abonnements für den ÖPNV an. Dabei gibt es das Mieterticket in den vier Varianten, wie folgt beschrieben.

Ticket teilen

Beim ÖPNV-Ticketsharing teilen sich Mietpersonen übertragbare Tickets. Die Fahrkarten werden durch das Wohnungsunternehmen bestellt, ausgegeben und verliehen. Die Bereitstellung dieser übertragbaren Tickets ist bereits Bestandteil der Kaltmiete, so fallen bei der Nutzung der Tickets keine Kosten für die Mietpersonen an. Dabei ergibt sich durch das Teilen der gemeinschaftlichen Fahrscheine eine Ersparnis im Vergleich zu Einzel-Abonnements. Die Mietpersonen müssen das Ticket ohne große Umwege erhalten können und sollten in ihrer Nutzungshäufigkeit begrenzt werden, damit diese für alle Haushalte hinreichend verfügbar sind. Hinsichtlich der Verteilung der Tickets bietet sich darum eine zentrale Verteilungsstelle mit Erfassungssystem an.

Abbildung 180: Elektronischer Tresor, WOGENO München eG.

Dies kann durch einen Conciergeservice oder mithilfe einer verschließbaren Box erfolgen, zu der nur Nutzer Zugriff haben. Das Erfassungssystem verhindert Dauernutzungen durch Einzelne sowie Missbrauch oder Diebstahl der Tickets (VCD Berlin, 2019).

Im Quartier Domagkpark München wurden innerhalb der Mobilitätsstation auf privater Fläche von der WOGENO München eG in Kooperation mit STATTAUTO sämtliche Zugangsmedien zu den unterschiedlichen Fahrzeugen innerhalb eines elektronischen Tresors gebündelt. Darunter

fallen auch mehrere übertragbare Monatskarten. Diese können über die Buchungsplattform des kooperierenden CarSharing-Anbieters, so wie die anderen Fahrzeuge auch, „gebucht“ werden. Die Nutzung der übertragbaren Monatskarten ist dann kostenlos für die Nutzer.

Ticket im Starterpaket

Umzügler sind für eine gewisse Zeit offen, ihr Verkehrsverhalten zu überdenken und gegebenenfalls neu auszurichten, und bilden daher eine besonders interessante und erfolgversprechende Zielgruppe, die über den direkten Kundenkontakt bei Abschluss eines Mietvertrages über die Wohnungswirtschaft gut erreichbar ist (Thronicker, 2012).

Ähnlich wie beim Neubürgerpaket beinhaltet das Neumieterpaket ein befristetes Mieterticket, das der Mietperson ohne Zusatzkosten zur Verfügung gestellt wird. So haben neue Bewohner die Möglichkeit den ÖPNV von Beginn an ohne Zugangshürde auszuprobieren.

Die Tickets werden vom Wohnungsunternehmen bei den Verkehrsbetrieben erworben und der Mietperson bei Mietvertragsabschluss ausgehändigt, oder der Mietperson wird ein entsprechender Gutschein ausgehändigt, mit dem sie dann bei den Verkehrsbetrieben die entsprechende Zeitkarte erwerben kann.

Das Ziel eines solchen Tickets ist es, dass durch das unverbindliche Kennenlernen, ein Teil der umgezogenen Mieter bei dem Angebot bleibt. Durch Mieterwechsel, ergeben sich so immer wieder Gelegenheiten neue Kunden an den ÖPNV heranzuführen.

Ticket mit Großkundenrabatt auf freiwilliger Basis

Abbildung 181: Das VBW Mieterticket, VBW - BOGESTRA

Das freiwillige Modell basiert auf dem Prinzip des Großkundenrabattes: Das Wohnungsunternehmen tritt als Vermittler auf und erwirbt beim Verkehrsdienstleister eine größere Menge an Tickets zum Großkundenrabatt, den sie an ihre Mietpersonen weitergibt (Sommer & Lambrecht, 2016).

Aufgrund der mit dem Großkundenrabatt zusammenhängenden Mindestabnahmemenge ist das Modell besonders für größere Wohnungsgesellschaften mit vielen Häusern geeignet. Dadurch, dass in der Startphase nicht genau eingeschätzt werden kann, wie viele der vergünstigten Tickets am Ende von den Mietpersonen (freiwillig) gekauft werden, birgt dieses Modell am Anfang ein gewisses finanzielles Risiko.

Dieses Risiko kann jedoch durch frühzeitige Kommunikationsmaßnahmen oder Befragungen ausgeglichen werden. Datenschutzrechtlich ist ein Vertrieb über das Wohnungsunternehmen einfacher, da keine Daten der Mieterinnen und Mieter weitergegeben werden müssen. Zahlungsausfälle sind dabei eine finanzielle Unsicherheit, die bei den Wohnungsunternehmen verbleibt. Der Vertrieb ist dann über einen Versand der Tickets oder eine Vergabe durch einen Concierge- bzw. Gebäudemanagement -Service zu organisieren (VCD Berlin, 2019).

Das in der Grafik (Nr. 181) dargestellte Beispiel aus der Kooperation VBW – BOGESTRA (Bauen und Wohnen GmbH in Bochum und Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen Aktiengesellschaft) ermöglicht für Mietpersonen der VBW einen Rabatt von ca. 11,5 % auf die Jahreszeitkarten.

Ticket mit Großkundenrabatt im Solidarmodell

Solidarmodelle sind Modelle, bei denen ein Ticketerwerb für eine festgelegte Nutzergruppe obligatorisch ist. Sie basieren auf einem Semesterticket- oder Jobticketmodell und beinhalten im Regelfall eine Mischkalkulation zwischen Viel- und Wenignutzern des ÖPNV. Aufgrund größerer und planbarer Nutzerzahlen kann somit eine Jahreskarte mit starker Ermäßigung angeboten werden. Die Kosten des solidarischen Mietertickets können direkt in die monatliche Kaltmiete integriert und darüber erhoben werden (Sommer & Lambrecht, 2016).

Der Vertrieb ist auch in dem Fall über einen Versand der Tickets oder eine Vergabe durch einen Concierge- bzw. Gebäudemanagement-Service zu organisieren. Bei diesem Modell erhalten alle Haushalte innerhalb des Wohnkomplexes eine Zeitkarte für den ÖPNV, unabhängig davon, wie viel und ob sie den ÖPNV tatsächlich nutzen.

Zusammenfassung der Anwendungsoptionen

Wie sich aus der Recherche und aus der eigenen Erhebung ergeben hat, ist der Effekt einer deutlich intensiveren Nutzung des ÖPNV durch Zeitkarteninhaber bekannt und auch die Wirksamkeit des „Moduls Mieterticket“ zur Erhöhung des Anteiles an Zeitkarteninhabern belegbar (In Bielefeld beispielsweise + ca. 25 %).

Die vier Varianten einer Bereitstellung von Mietertickets sind mit unterschiedlichem Aufwand und finanziellem Risiko für das Wohnungsunternehmen verbunden. Daher müssten die im Zusammenhang stehenden Einsparungen durch die Reduzierung von Pkw-Stellplätzen auch hier im Verhältnis zu den eingesetzten Mitteln für das Mieterticket stehen.

Geteilte Tickets

In einer beispielhaften und überschlägigen Finanzierungsberechnung kann Folgendes für die Vorhaltung eines übertragbaren Jahrestickets (Tarif Großwabe Würzburg ohne Großkundenrabatt) ermittelt werden:

- Kosten je Ticket: 49,50 € / Monat

In der rein kalkulatorischen/ monetären Betrachtung ergibt sich die Gegenüberstellung der Reduzierung von einem Stellplatz je übertragbarem Jahresticket (mit einer kalkulatorischen Einsparung von 50 € je Pkw-Stellplatz monatlich).

Ticket im Starterpaket

In einer beispielhaften und überschlägigen Finanzierungsberechnung kann Folgendes für die Vorhaltung eines übertragbaren Jahrestickets (Tarif Großwabe Würzburg ohne Großkundenrabatt) ermittelt werden:

- Kosten je Ticket: 49,50 € / Monat

In der rein kalkulatorisch/ monetären Betrachtung ergibt sich die Gegenüberstellung der Reduzierung von einem Stellplatz (mit einer kalkulatorischen Einsparung von 50 € je Pkw-Stellplatz monatlich) je laufendem Starterpaket.

Mit Neubezug der Immobilie müsste sehr viel Geld in die Hand genommen werden, da alle Haushalte auf einem Schlag ein Starterpaket bekämen. Die einmaligen Kosten wären aber auf 6 Monate oder ein Jahr befristet (je nach Ausgestaltung).

Im laufenden Betrieb hängen die Kosten von der Fluktuationsrate ab. Starterpakete müssen nur in entsprechender Zahl der Neubezüge bereitgestellt werden. Gegebenenfalls ließe sich die Anzahl an erforderlichen Starter Pakete als Mittelwert für ein laufendes Jahr anhand einer durchschnittlichen Fluktuationsrate errechnen (nicht Bestandteil dieser Arbeit).

Ticket mit Großkundenrabatt auf freiwilliger Basis

Dieses Ticket wäre in Anlehnung an das Job-Ticket mit einer Rabattierung von ca. 10 % - 12 % in Betracht zu ziehen. Die tatsächlich anfallenden Kosten für das Wohnungsunternehmen im Zusammenhang mit der Mindestabnahmemenge und der ggf. von Mietpersonen nicht abgenommenen Tickets hängt von den Verhandlungen zur Mindestabnahmemenge und der Gesamtanzahl an Wohnungen des Wohnungsunternehmens ab. Gegebenenfalls ließe sich auch die Mindestabnahmemenge für die eigenen Beschäftigten des Unternehmens mit derjenigen für Mietkunden des Unternehmens in einer Mischkalkulation kombinieren.

In der eigenen Erhebung konnte im Durschnitt aller drei Untersuchungsgebiete eine Quote von 0,66 Zeitkarten je Haushalt erfasst werden. Die Steigerungsrate durch ein Mieterticket aus Bielefeld (+ 25 %) unterstellt, könnte von 0,83 Zeitkarten je Haushalt ausgegangen werden.

Bei einer Mindestabnahmemenge von 200 Karten (analog zum Jobticket), würde es sich für das Modell ab ca. 241 Wohneinheiten lohnen das Wagnis einzugehen. Um dieses Modul auch für kleinere Wohnungsbauvorhaben attraktiver zu gestalten, böte es sich an, die Mindestabnahmemenge im Zusammenhang mit integrierten Verkehrskonzepten im Wohnungsbau zu reduzieren.

Aufgrund der voraussichtlichen Anwendbarkeit bei größeren Vorhaben und der schwer kalkulierbaren „Ausfallkosten“, die zu finanzieren wären, ist die Wahl eines pauschalen Ansatzes, ähnlich der Handhabe bei der Erfüllung der erhöhten Anforderungen an Fahrradabstellplätzen, mit einer Reduzierung von 10 % der erforderlichen Pkw-Stellplätze eine mögliche Herangehensweise.

Ticket mit Großkundenrabatt im Solidarmodell

Die möglichen Rabatte im Zusammenhang mit Solidarmodellen (vgl. Semesterticket) sind in der Herleitung sehr komplex und beschäftigen viele beteiligte Akteure. Realistische Annahmen können im Rahmen dieser Arbeit daher nicht getroffen werden.

Unabhängig des tatsächlichen Betrages für das jeweilige Einzelticket für jeden Haushalt ist festzustellen, dass der Betrag bei einer Gegenüberstellung der reinen eingesparten Kosten je nicht gebautem Pkw-Stellplatz nur ausreichen würden, wenn quasi fast alle Pkw-Stellplätze entfallen und keine weiteren Module angeboten würden.

Daher ist die Finanzierung eines Solidarmodells nur durch eine Erhöhung der Kaltmiete mit einer entsprechenden Mobilitätspauschale möglich. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage der Verhältnismäßigkeit.

Ein Zwischenweg könnte sein, den Mietpersonen ein „Mobilitätsbudget“ auszuschütten, welches sie dann frei für die Module ihrer Wahl einsetzen könnten.

12.4.8 (E)CargoBikeSharing

Die Lasten- bzw. Transportfahrräder bringen Vorteile für den Alltag, denn mit ihnen lassen sich deutlich mehr Lasten transportieren als mit konventionellen Fahrrädern. In ein Lastenfahrrad passt der Wocheneinkauf ohne Mühen hinein, der zuvor im Kofferraum eines Kleinwagens transportiert wurden. Auch die Kinder sind, vorne im Blickfeld der Eltern, bequem und schnell zur KiTa gebracht und zum Picknickausflug kann die Kühlbox und Sonstiges mitgenommen werden.

Abbildung 182: (E)CargoBikeSharing, velofactur.de.

Nur ist der Erwerb eines solchen privaten Gefährtes mit mindestens 3.000 - 4.000 € eine Hürde, zumal genau dieses Fahrrad nicht täglich, sondern nur gelegentlich benötigt wird. Ebenfalls ist der von solchen Fahrrädern benötigte Platz ein wichtiger Aspekt für die Intensivierung ihrer Nutzung. Daher ist das (E)CargoBikeSharing als Modul eines integrierten Verkehrskonzeptes interessant.

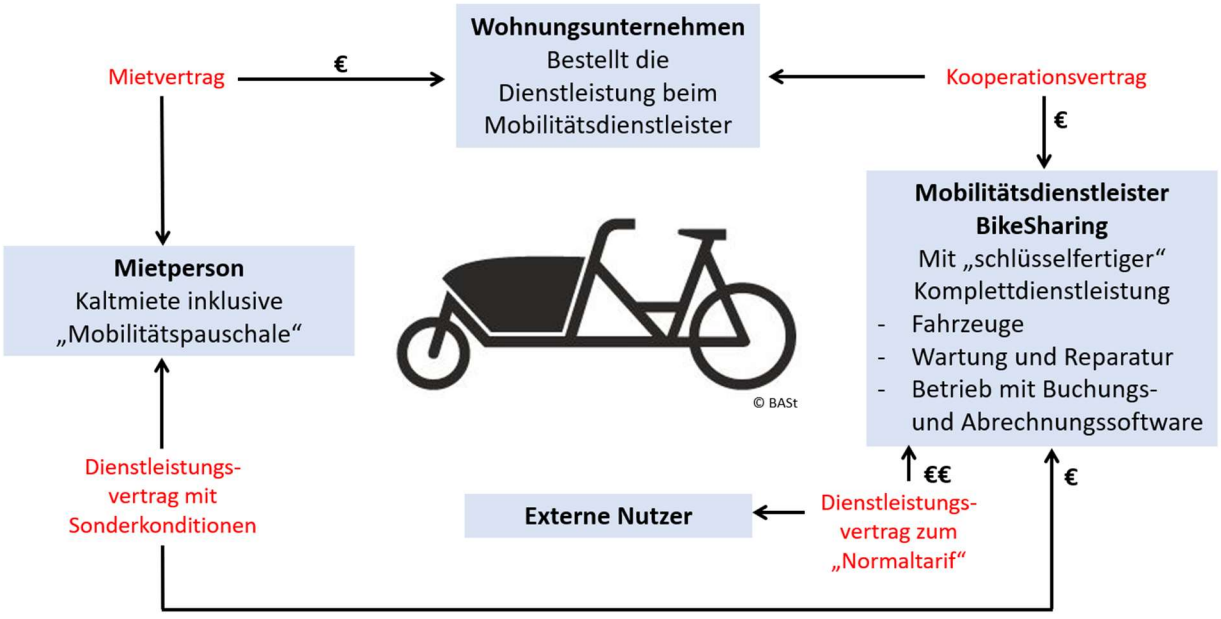


Abbildung 183: Systemdarstellung zu den möglichen vertraglichen Bindungen und zum cash flow eines integrierten (E)CargoBikeSharing-Moduls im Wohnungsbau, eigene Darstellung.

Der Markt für Komplettlösungen ist sehr überschaubar und die Erfahrungswerte innerhalb bereits laufender Projekte noch nicht belastbar, daher bestehen im Markt und auch bei Anwendern noch keine stabilen Preis- bzw. Refinanzierungsmodelle (BICICLI Holding GmbH, persönliche Kommunikation, 27. Dezember 2020).

Aus den geführten Gesprächen[36] und aus der Recherche lassen sich folgende Eckpunkte zusammenfassen:

- Eine Refinanzierung der Bereitstellungskosten durch Nutzergebühren spielt im Gegensatz zum CarSharing eine deutlich untergeordnete Rolle
- Die Schmerzgrenze für die Nutzung dürfte bei 5 € je Stunde und 15 € pro Tag liegen
- Die Prognostizierte Lebensdauer der Räder liegt bei 5 Jahren, bzw. 60 Monaten
- Bei einem Anschaffungspreis von ca. 6.000 € ergibt sich eine Monatsrate von ca. 100 €
- Die Investiven Kosten für Abstellanlagen, Umrüstung der Räder für das Sharing, Implementierung der Systemkomponenten als auch die Betriebskoten können die laufenden Kosten auf monatlich 300 € bis 600 € je Rad erhöhen
- Bei steigenden Größenordnungen ergeben sich erhebliche Skalierungseffekte
- Die Auslastung der Räder innerhalb von öffentlichen Vermiet-Systemen im öffentlichen Verkehrsraum (ca. 2,1 %) liegen deutlich niedriger als die innerhalb von Wohnprojekten (Mobilstation Wohnungsbau Domagkpark 10-15 %)
- Die Öffnung für die Nutzung durch Externe ist in Anbetracht der ohnehin niedrigen Nutzungsgebühren und des damit zusammenhängenden höheren Reparaturaufwandes fraglich
- Eine Vandalismus-geschützte Unterstellung der Räder ist wichtig

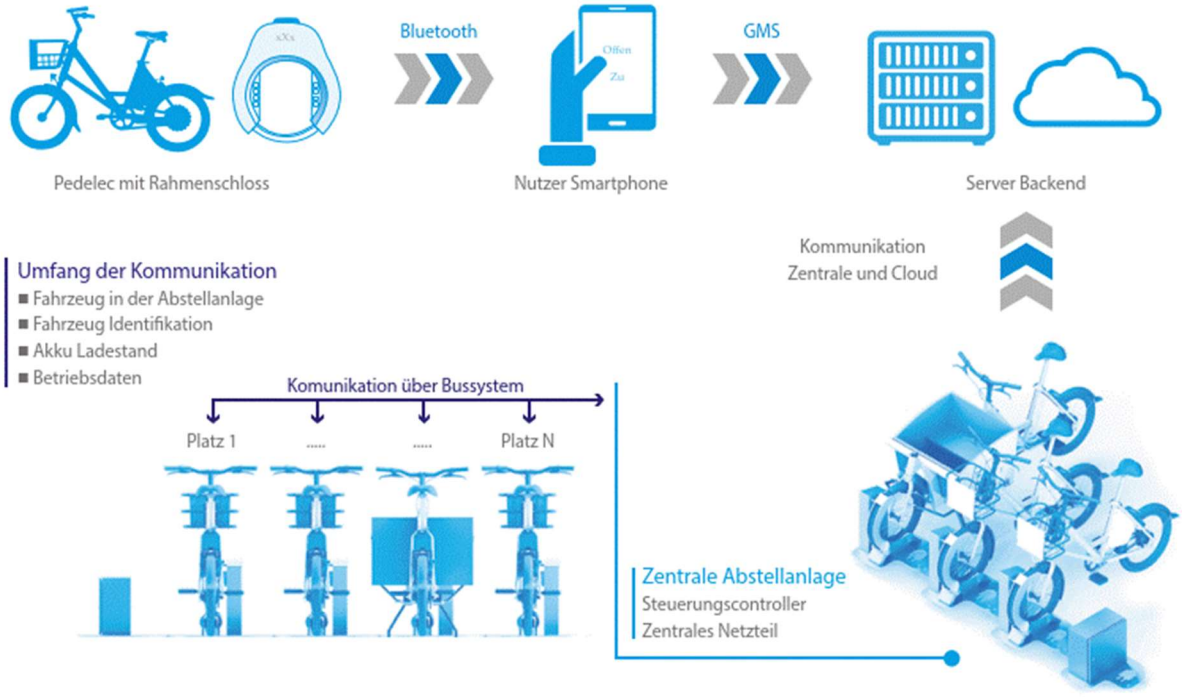


Abbildung 184: Darstellung der Komponenten eines vollvernetzten Systems mit Buchungs-/Abrechnungssoftware und mit vollautomatisierter Abstellanlage, velofactur.de.

Zum aktuellen Zeitpunkt sind die Entwicklungen noch in einem frühen Stadium und die Stückzahlen innerhalb von realisierten Projekten überschaubar. Mit wachsender Nachfrage sind dynamische Entwicklungen, die eine Kostensenkung mit sich bringen, zu erwarten.

[36] (nextbike, persönliche Kommunikation, 6. Januar 2021), (VELOfactur GmbH, persönliche Kommunikation, 17. Dezember 2020), (WOGENO München eG, persönliche Kommunikation, 21. Dezember 2020).

Projektabhängig können aktuell Kosten gesenkt werden durch:

- Die Entscheidung (je nach topographischer Situation) für CargoBikes ohne elektrische Unterstützung
- Das Verzichten auf eine Abstellanlage durch ein Manuelles Laden von Ersatz Akkus, beispielsweise durch einen Concierge- oder Hausmeisterdienst
- Synergieeffekte mit einem örtlich vorhandenen öffentlichen Fahrradverleihsystem

In einer beispielhaften und überschlägigen Finanzierungsberechnung wird Folgendes für die Vorhaltung eines geteilten (E)CargoBike angenommen:

- Tarif 4 € je Stunde / 12 € pro Tag
- Auslastung zwei Stunden am Tag (8,3 %)
- Umsatz durch Nutzergebühren 240 € / Monat
- Finanzierungskosten 100 € / Monat
- Betriebskosten (Annahme): 400 € / Monat
- Summe Vorhaltungskosten: 500 € / Monat
- Zuschuss: 260 € / Monat

In der rein kalkulatorischen/ monetären Betrachtung ergibt sich bei diesen Annahmen die Gegenüberstellung der Reduzierung von 5 Pkw-Stellplätze (mit einer kalkulatorischen Einsparung von 50 € je Pkw-Stellplatz monatlich).

12.4.9 Paketannahme

Durch die Zunahme des Onlinehandels als auch durch Bringdienste von örtlichen Gewerbetreibenden bzw. lokalen Dienstleistern nimmt der Verkehr im Bereich der City-Logistik stetig zu. Wenn ein Empfänger nach mehreren Zustellversuche nicht angetroffen werden konnte, muss er dann das Paket selbst an einem Abholort entgegennehmen, was eine weitere Fahrt verursacht.

Daher ist es naheliegend, eine zentrale Paketannahmestelle als Bestandteil eines integrierten Verkehrskonzeptes in Betracht zu ziehen. Bei größeren Wohnobjekten könnte diese Aufgabe von einem Concierge-Service übernommen werden.

Inzwischen sind auch technische Möglichkeiten in der Entwicklung, die für dieses Modul in Frage kommen.

Eine DIN SPEC 16577 (Vor-Norm) mit dem Titel „Nutzeroffene Übergabeeinheit für den Warentransfer“ beschreibt die Mindestvoraussetzung für offene Paketboxen, die von allen Marktteilnehmern zur Zustellung von Sendungen genutzt werden können (Bundesverband der Kurier-Express-Post-Dienste e.V., persönliche Kommunikation, 21. Dezember 2020).

Eine Umfrage im Auftrag des Digitalverbands Bitkom hat ergeben, dass jeder dritte Online-Käufer (32 Prozent) gern einen privaten Paketkasten nutzen würde. Befragt wurden 1.086 Internetnutzer ab 14 Jahren (RM Handelsmedien GmbH & Co. KG, 2019).

In der Regel werden die Paketboxen von einem begrenzten Nutzerkreis am Wohnstandort genutzt. Lokale Dienstleister, zum Beispiel Bäckereien, Reinigung usw. können auch Waren direkt in die Box liefern. Das eröffnet auch Möglichkeiten zur Förderung des lokalen Einzelhandels. Beispielsweise könnten Mietpersonen mit den öffentlichen Verkehrsmitteln oder mit dem Fahrrad in der Stadt einkaufen gehen und sich die Ware direkt nach Hause in die Box liefern lassen.

Nachbarn, Mitbewohner oder Familienmitglieder können in den Boxen Gegenstände für den Tausch oder zum Teilen hinterlegen. Diese Funktion ist insbesondere im Zusammenhang mit einem zentralen Austausch- und Informationsbildschirm von Interesse (vgl. Modul Information und Kommunikation, Mobilitätsmonitor).

Abbildung 185: Paketboxanlage mit Boxen in unterschiedlichen Größen, rm-handelsmedien.de 2019.

Es gilt stets der Grundsatz: Die Entfernung zur Box verhält sich proportional zur Liegedauer des Paketes in der Box, ein Paket bleibt in einer Box, die 400 m von der Wohnung entfernt ist demnach doppelt so lange bis es vom Kunden abgeholt wird, als ein Paket in einer Box in 200 Metern Entfernung zur Wohnung. Damit eine Box gut angenommen wird, sollte die Entfernung zur einzelnen Wohnung zwischen 200 m und 300 m betragen, darüber hinaus entstehen zu hohe Liegedauern der Pakete in den Boxen, bzw. können ggf. Pakete wegen nicht verfügbaren Platzes nicht in den Boxen abgegeben werden. Die optimale Verteilung der Boxen, entweder als zentrale Sammelstelle auf dem Grundstück oder als Einzelboxen an den jeweiligen Eingängen, als auch die Anzahl an erforderlichen Boxen, richtet sich nach den individuellen Rahmenbedingungen des Projektes.

Eine Deckelung der kostenlosen Nutzung (z.B. die Zustellung von 5 Paketen je Haushalt monatlich frei oder eine Strafgebühr für eine Liegedauer länger als 1-2 Tagen) könnte die Verfügbarkeit der Boxen erhöhen.

Mögliche technische Spezifikationen[37]:

- Modular aufgebaut, kann an den örtlichen Bedarf angepasst und auch ggf. erweitert werden
- Für Innenbereich, bzw. Überdachung erforderlich, es gibt auch witterungsbeständige Modelle für den Außenbereich
- Energieversorgung: Stromanschluss, Batterie-/ Akkuversorgung, Solarelemente
- Kommunikation / Bedienung: LAN, WLAN, GSM (Mobilfunknetz), NB-IoT (Narrowband Internet of Things), bluetooth, NFC und / oder RFID, PIN, Offlinenutzung

[37] https://bdkep.de/der-bdkep/paketboxen-vergleich.html 21.12.2020

In einer beispielhaften und überschlägigen Finanzierungsberechnung kann Folgendes für die Vorhaltung einer Paketbox ermittelt werden (Zwischen 100 € und 400 € Anschaffungskosten je Box, auf eine Laufzeit von 36 Monaten):

- Investive Kosten je Box: 2,8 - 11,11 € / Monat[38]

In der rein kalkulatorischen/ monetären Betrachtung ergibt sich die Gegenüberstellung der Reduzierung von 0,20 Pkw-Stellplätze je Paketbox (mit einer kalkulatorischen Einsparung von 50 € je Pkw-Stellplatz monatlich).

12.5 Gegenüberstellung der Module zur Stellplatzreduzierung

Die vorgestellten Module werden mit der Angabe einer denkbaren Zuordnung zur Reduzierung des Stellplatzschlüssels zusammenfassend in der folgenden Tabelle dargestellt.

Modul	**Reduzierung in Anzahl der Pkw-Stellplätze**	**Reduzierung in % der Pkw-Stellplätze**
Mobilitätsmonitor im Eingangsbereich mit Anzeige der ÖPNV Abfahrtszeiten an der nächstgelegenen Haltestelle in Echtzeit zuzüglich der Anzeige von mindestens einem weiteren Mobilitätsmodul aus dem Verkehrskonzept	1	
Verbesserung der Fahrradstellplätze		10 %
Je Fahrradreparaturstation mit integrierter Luftpumpe	1	
Je Handwagen im Sharing	0,14	
Je Fahrradanhänger im Sharing	0,4	
Je CarSharing-Pkw	10	
Je ÖPNV-Zeitkarte übertragbar im Sharing	1	
Mieterticket mit einem Großkundenrabatt von mindestens 10 % auf die regulären Zeitkartenpreise, der an die Mietpersonen weitergegeben wird		10 %
Je (E)Cargobike im Sharing mit automatisierter Buchungs- und Abrechnungssoftware	5	
Je anbieterneutraler Paketbox	0,2	

Tabelle 18: Gegenüberstellung der Module eines integrierten Verkehrskonzeptes zu einer möglichen Pkw-Stellplatzreduzierung, eigene Darstellung.

[38] https://bdkep.de/der-bdkep/paketboxen-vergleich.html 21.12.2020

12.6 Finanzierung

Wie in der Beschreibung der einzelnen möglichen Module eines integrierten Verkehrskonzeptes in den beispielhaften und überschlägigen Finanzierungsberechnungen hergeleitet, ergibt sich der Zuschussbedarf aus den Bereitstellungskosten abzüglich der Nutzungsgebühren. Auch wurde dargestellt, dass die Finanzierung des Zuschussbedarfes für die einzelnen Module durch die reduzierten Pkw-Stellplätze und damit eingesparten Kosten überschlägig refinanziert werden können.

Unterstellt wird jedoch dafür, dass die einzelnen Angebote genügend genutzt werden (Auslastung). Dies stellt ein Wagnis für das Wohnungsunternehmen dar. Daher sollte die Kaltmiete so kalkuliert werden, dass die entsprechenden Zuschüsse finanzierbar sind.

Eine einzelne Abrechnung von Zuschusskosten für die Vorhaltung eines integrierten Verkehrskonzeptes durch Umlagefinanzierung und Ausweisung in der Betriebskostenabrechnung ist zum aktuellen Zeitpunkt auf der Grundlager der geltenden Rechtsprechung zur Verordnung über die Aufstellung von Betriebskosten (BetrKV, 2012) nicht rechtssicher möglich. Im § 2 Ziffer 1-16 (BetrKV, 2012) sind Betriebskosten explizit und sehr genau aufgezählt, beispielsweise die Betriebskosten für eine Gemeinschafts-Antennenanlage. An dieser Stelle werden Kosten für die Vorhaltung eines integrierten Verkehrskonzeptes nicht erwähnt.

In diesem Zusammenhang stellt der Autor dieser Arbeit die These auf, dass seiner Meinung nach, eine Entwicklung von Rechtsprechung und Gesetzgebung in diese Richtung, im Sinne der Transparenz, wünschenswert ist. So könnte beispielsweise die „Öffnungsklausel“ unter § 2 Ziffer 17 (BetrKV, 2012) „sonstige Betriebskosten, hierzu gehören Betriebskosten im Sinne des § 1, die von den Nummern 1 bis 16 nicht erfasst sind.“ Entsprechend ausgelegt werden. Aus seiner Sicht sind aufgrund der bauordnungsrechtlichen Verknüpfung der Vorhaltung eines integrierten Verkehrskonzeptes mit der Pkw-Stellplatzreduzierung, die Bereitstellungskosten für die Vorhaltung des alternatives Verkehrskonzeptes als „Kosten, die während der Nutzungsdauer zur Erhaltung des bestimmungsmäßigen Gebrauchs des Wohngebäudes im Sinne der Verordnung über die Aufstellung von Betriebskosten (BetrKV, 2012) aufgewendet werden müssen“, zu betrachten.

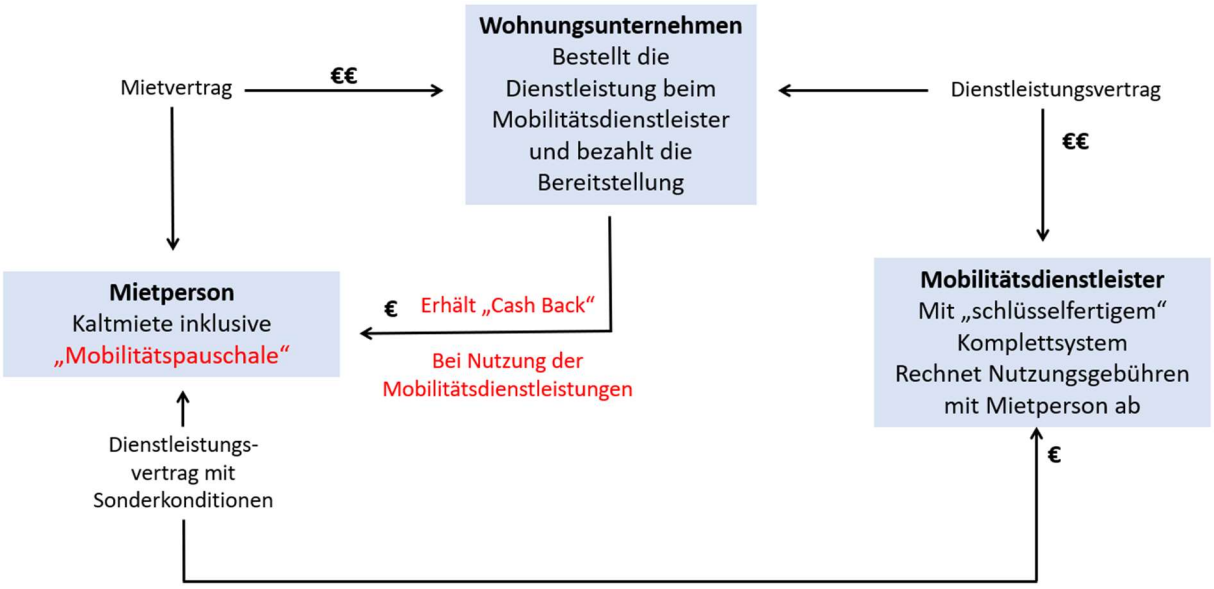


Abbildung 186: Modell für ein Anreizsystem zur Nutzung der vorgehaltenen Mobilitätsalternativen mittels „Cash Back Funktion“, eigene Darstellung.

Der Zuschussbedarf für die einzelnen Bausteine des Verkehrskonzeptes reduziert sich bei steigender Nutzung. Mit einem Anreizsystem könnte erst eine Mobilitätspauschale mit der Kaltmiete eingezogen werden um dann bei der tatsächlichen Nutzung der alternativen Mobilitätsangebote durch Mietpersonen, diesen Personen über eine „Cash Back Funktion“ ein „Mobilitätsbonus“ zurückfließen zu lassen.

Kalkulatorisch könnte beispielsweise mit der monatlichen Kaltmiete 0,5 € je m² Wohnfläche als „Mobilitätspauschale“ eingezogen werden. Bei einer durchschnittlichen Wohnungsgröße mit 73 m² kämen dann ca. 36,50 € monatlich zustande. Für die tatsächliche Nutzung der unterschiedlichen Mobilitätsmodule des integrierten Verkehrskonzeptes könnte dann jedem Haushalt ein Mobilitätsbonus von monatlich 35 € gutgeschrieben werden.

Durch ein solches Anreizsystem könnte der Zuschussbedarf gesenkt werden, da durch die Bezuschussung die Nutzungsintensität der Angebote und die damit zusammenhängenden bezahlten Nutzungsgebühren steigen (vgl. Grafik). Im Prinzip handelt es sich um ein Solidarmodell, wobei die Mietperson die freie Wahl hat, für welche Module des Verkehrskonzeptes sie ihren Mobilitätsbonus einsetzt. Das kann das Mieterticket für den ÖPNV, das (E)CargoBike oder das CarSharing sein.

Ein Hinweis auf das integrierte Verkehrskonzept in die mietvertragliche Grundlage sollte als Bestandteil des Kommunikations- und Informationskonzeptes aufgenommen werden.

13. Räumliche Korridore in Würzburg

Die in dieser Arbeit definierten Grundvoraussetzungen und verbesserten Voraussetzungen zur Anwendung von integrierten Verkehrskonzepten wären in jedem Einzelfall zu Prüfen.

Grundvoraussetzungen kumulativ		Pkw-Stellplätze im Gemeinschaftseigentum
> 20 Wohneinheiten	< 400 m Luftlinie zur ÖPNV Haltestelle	Mindesttakt zur HVZ 15 Minuten

Zur Darstellung einer möglichen Umsetzung, wurde eine Momentaufnahme der Kennwerte zur Erschließungs- und Bedienungsqualität mithilfe der online Auskunft des Bayernfahrplanes erfasst und kartographisch aufbereitet.

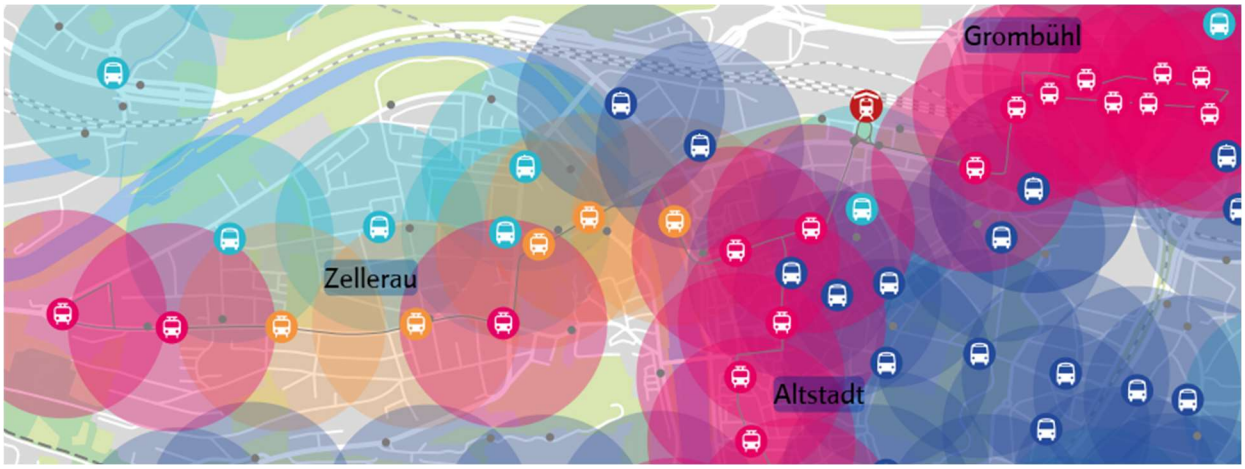


Abbildung 187: Auszug aus der Karte „Bedienungshäufigkeit in Richtung des Hauptumstiegspunktes „Hauptbahnhof“ zur Hauptverkehrszeit (06:00-08:30 und 12:30-14:30). Darstellung der Taktzeiten und der Einzugsbereiche der Haltestellen (400 Meter), eigene Datenerhebung, graphische Darstellung Stadt Würzburg, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen, Geodaten und Vermessung.

In der dargestellten Karte (vgl. auch Anhang) können die Einzugsbereiche der ÖPNV Haltestellen abgelesen werden, an denen der 15 Minuten Takt Kennwert eingehalten ist. Durch die farbliche

Unterscheidung und die gezeigten Piktogramme können Kennwerte für die verbesserten Voraussetzungen „Schienenbonus“ und „Takt 10 Minuten“ abgelesen werden.

Die Herleitung der Kennwerte ist im Abschnitt „Modellentwicklung eines integrierten Verkehrskonzeptes“ nachzulesen.

Verbesserte Voraussetzungen optional		
Nahversorgung	Schienenbonus (Straßenbahn)	Mindesttakt zur HVZ 10 Minuten

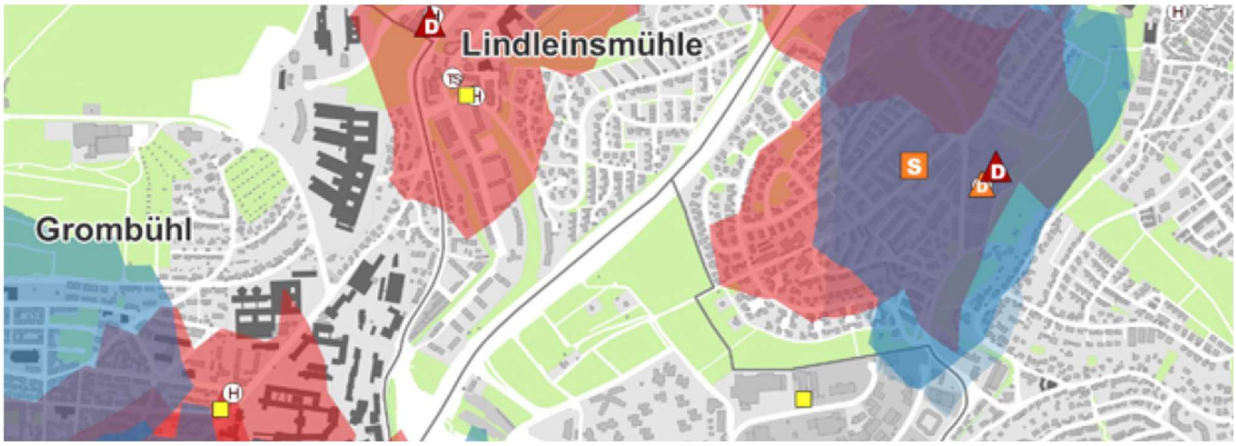


Abbildung 188: Auszug aus der Karte „Einzugsbereiche (Isolinien 600 Meter) der Betriebe mit Gütern des kurzfristigen Bedarfes“, Fortschreibung Einzelhandels- und Zentrenkonzept der Stadt Würzburg, Junker + Kruse Stadtforschung Planung 2020.

Das Kriterium zur Erfüllung der Nahversorgung als „verbesserte Voraussetzung“ lässt sich aus der Karte mit der Darstellung der Einzugsbereiche von Betrieben mit Gütern des kurzfristigen Bedarfes aus der Fortschreibung des Einzelhandels- und Zentrenkonzept der Stadt Würzburg ablesen.

Auch diese Kartographische Darstellung stellt eine Momentaufnahme dar und soll die räumliche Ausprägung der Anwendung dieses Kennwertes am Beispiel der Stadt Würzburg veranschaulichen.

14. Exemplarisches Wohnungsbauvorhaben in Würzburg

In diesem Teil der Arbeit soll das aufgebaute theoretische Modell an einem Beispiel in Würzburg veranschaulicht werden.

Das zu Beginn dieser Arbeit ins Auge gefasste Vorhaben entwickelte sich in der Zeitschiene so, dass der Konkretisierungsgrad der Planungen es nicht zulassen, Aussagen in einer sehr genauen Detailschärfe zu treffen.

Das Modell wird dennoch exemplarisch für diesen Standort dargestellt. Es basiert auf dem aktuellen Kenntnisstand hinsichtlich der Eckdaten (des Mengengerüstes). Die Rahmenbedingungen werden sich in diesem Projekt voraussichtlich noch ändern, sodass dieses zur Veranschaulichung dargestellte Modell einer Überarbeitung zu gegebener Zeit bedarf, sollte sich der Vorhabenträger für eine Umsetzung eines integrierten Verkehrskonzeptes entscheiden.

Auch muss angemerkt werden, dass ein in dieser wissenschaftlichen Arbeit vorgeschlagenes Modell den Entscheidungen und Festlegungen der zuständigen Behörden nicht vorgreift. Diese sind der Wahrnehmung ihrer hoheitlichen Aufgabe und der damit zusammenhängenden Entscheidungen unabhängig. Das hier Skizzierte Modell dient demnach als Anregung für eine mögliche Auseinandersetzung mit diesem Thema.

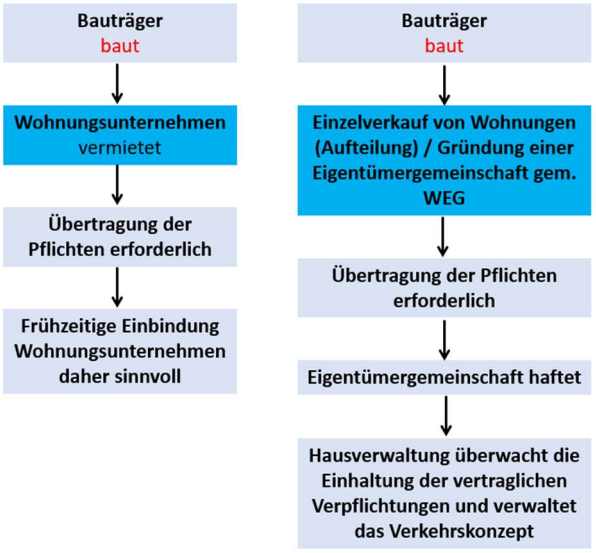


Abbildung 189: Darstellung der Rechtsnachfolger des Bauträgers im Beispielprojekt, eigene Darstellung.

Das Wohnprojekt soll an zentraler Lage in der Nähe des Hauptbahnhofes in der Bismarckstraße Würzburg umgesetzt werden. Zum aktuellen Zeitpunkt sind insgesamt 275 Wohneinheiten geplant. Davon sollen nach einer Realteilung des Grundstückes 30 % (83 Wohneinheiten) nach Fertigstellung durch den Bauträger an einen zentralen Vermieter übergehen.

Aufgrund der Komplexität der Übertragung der Pflichten auf eine zukünftige Eigentümergemeinschaft und auch aufgrund von „Vermarktungsgesichtspunkten“, soll das integrierte Verkehrskonzept sich auf die geplanten 83 Wohnungen beschränken, die an einen zentralen Vermieter gehen.

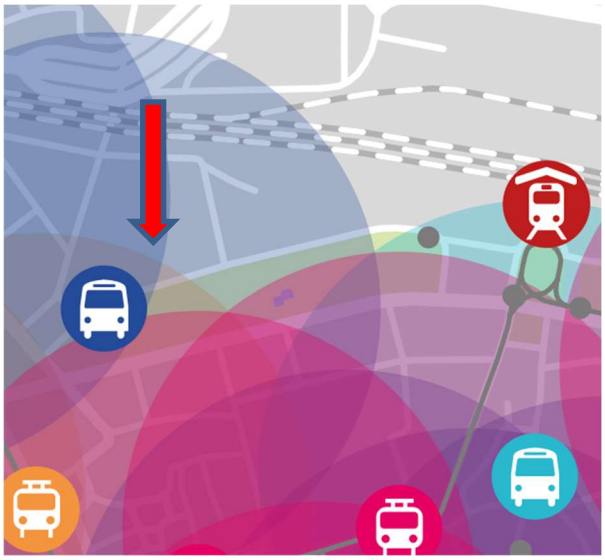


Abbildung 190: Lage des Wohnprojektes, Auszug aus der Karte „Bedienungshäufigkeit ÖPNV“, eigene Datenerhebung, graphische Darstellung Stadt Würzburg, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen, Geodaten und Vermessung.

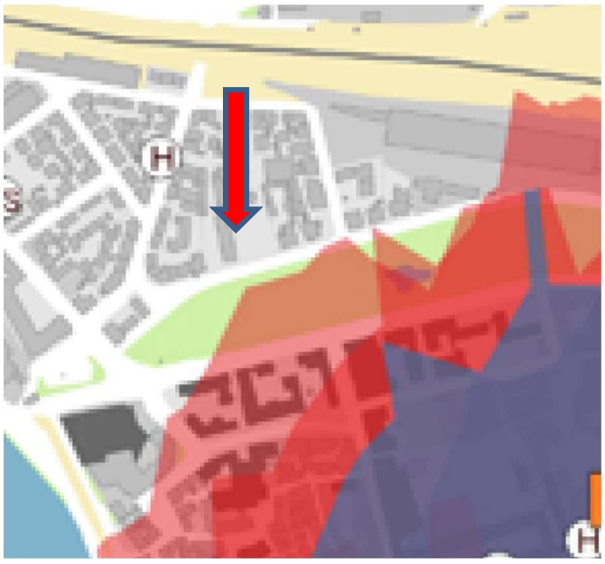


Abbildung 191: Lage des Wohnprojektes, Auszug aus der Karte „Einzugsbereiche der Betriebe mit Gütern des kurzfristigen Bedarfes“, Fortschreibung Einzelhandels- und Zentrenkonzept der Stadt Würzburg, Junker + Kruse Stadtforschung Planung 2020.

Die fußläufige Entfernung zur nächstgelegenen Bushaltestelle „Rotkreuzstraße“ beträgt 89 Meter. Das Vorhaben befindet sich innerhalb eines Korridors mit einer Bustaktung von 10 Minuten in Richtung des Hauptumstiegspunktes „Hauptbahnhof“ zur Hauptverkehrszeit (06:00-08:30 und 12:30-14:30).

Das Vorhaben befindet sich jedoch nicht in fußläufiger Entfernung von maximal 600 Metern (10 Minuten Fußweg) zu einer Nahversorgung mit Gütern des täglichen Bedarfes und einer Verkaufsfläche von mindestens 200 m².

Kennwert	Mögliche Reduzierung	Sicherungsmaßnahme
Grundvoraussetzungen kumulativ	40 %	Auflage in der Baugenehmigung mit städtebaulichem Vertrag. Übertragung auf Rechtsnachfolger und nachträgliche Stellplatzablöse.
• Pkw-Stellplätze im Gemeinschaftseigentum • > 20 Wohneinheiten • < 400 m Luftlinie zur ÖPNV Haltestelle • Mindesttakt zur HVZ 15 Minuten		
Verbesserte Voraussetzungen optional		Technische Vorkehrung oder Flächenbevorratung zur eventuellen nachträglichen Realherstellung von Pkw-Stellplätzen.
Nahversorgung	10 %	
Schienenbonus (Straßenbahn)	10 %	
Mindesttakt zur HVZ 10 Minuten	10 %	
Summe erfüllt	50 %	

Abbildung 192: Anwendung der Kennwerte für die Bemessung einer möglichen Pkw-Stellplatzreduzierung am einem exemplarischen Wohnungsbauvorhaben, eigene Darstellung.

Nach Analyse der „Grundvoraussetzungen“ könnte für dieses Vorhaben mit 85 geplanten Wohneinheiten eine Pkw-Stellplatzreduzierung von bis zu 40 % (mit Städtebaulichen Vertrag und nachträglicher Ablöse der Stellplätze als Ersatzmaßnahme bei Beendigung des Konzeptes) erzielt werden.

Die Analyse der „verbesserten Voraussetzungen“ ergibt die Möglichkeit die Pkw-Stellplatzreduzierung auf bis zu 50 % zu ermöglichen, jedoch müssten für die zusätzliche 10 % Pkw-Stellplatzreduzierung eine technische Vorkehrung oder eine Flächenbevorratung für eine eventuelle nachträgliche Realherstellung von Pkw-Stellplätzen für den Fall einer Beendigung des Verkehrskonzeptes vorgesehen werden.

1.3	Mehrfamilienhäuser, Wohnungen in Gebäuden, die nicht überwiegend zu Wohnzwecken genutzt werden	je Wohnung 1 Stpl. je Wohnung mit mehr als 3 Zimmern oder Wohnfläche > 156 m² 2 Stpl.	0,20 MStpl./ Wohnung	je Wohnung 1,5 FStpl. je Wohnung mit mehr als 3 Zimmern oder Wohnfläche > 156 m² 2 FStpl.

Abbildung 193: Auszug aus der Richtzahlenliste „Anlage 1“ (Stellplatzsatzung der Stadt Würzburg (SPS), 2014).

Laut aktueller Schätzung sollen maximal 10 % der geplanten Wohnungen (neun Wohnungen) über eine Wohnfläche von mehr als 156 m² oder mehr als 3 Zimmer verfügen.Der Stellplatznachweis gem. Stellplatzsatzung stellt sich wie Folgt dar:

- Pkw-Stellplätze 76 x 1 + 9 x 2 = **94** Stpl.
- Motorrad-Stellplätze 76 x 0,2 = 16 MStpl.
- Fahrrad Stellplätze 76 x 1,5 + 9 x 2 = 132 FStpl.

Wenn auf eine Umsetzung ohne technische Vorkehrung oder eine Flächenbevorratung auf dem Grundstück abgezielt werden soll, käme eine Reduzierung von maximal 40 % in Frage. Dies entspräche bei diesem Projekt einer Reduzierung von **37** Pkw-Stellplätzen.

Bei einer Anwendung der Reduzierung von 50 % mit entsprechender technischer Vorkehrung oder eine Flächenbevorratung könnten **47** Pkw-Stellplätze reduziert werden.

Modul	Reduzierung in Anzahl der Pkw-Stpl. je Modul	Reduzierung in % der Pkw-Stpl. je Modul	Ergebnis Reduzierung Pkw-Stpl. bei Anwendung der Anzahl
Mobilitätsmonitore: 3	1		3
Verbesserung der Fahrradstellplätze		10 %	9
Fahrradreparaturstation: 0	1		0
Handwagen im Sharing: 0	0,14		0
Fahrradanhänger im Sharing: 0	0,4		0
CarSharing Pkw: 2	10		20
ÖPNV-Zeitkarte übertragbar im Sharing: 0	1		0
Mieterticket mit Großkundenrabatt: 0		10 %	0
(E)CargoBike im Sharing: 1	5		5
Neutrale Paketbox: 0	0,2		0
Summe			37

Tabelle 19: Modulauswahl „Beispiel 1“ zur Bemessung einer möglichen Pkw-Stellplatzreduzierung am einem exemplarischen Wohnungsbauvorhaben, eigene Darstellung.

Im ersten Rechenbeispiel werden 40 % der ursprünglich erforderlichen Pkw-Stellplätze reduziert (37 Stellplätze). Die Basismodule „Kommunikation, Verbesserung der Fahrradstellplätze und CarSharing“ bringen eine Reduzierung um 32Pkw-Stellplätze. Durch das zusätzliche Lastenfahrrad können insgesamt 37 Pkw-Stellplätze reduziert werden. Technische Vorkehrungen oder eine Flächenbevorratung sind nicht erforderlich. Durch den Wegfall von 10 % leerstehende Pkw-Stellplätze können ca. 10.800 € p.a. eingespart werden. Durch den Wegfall der Umlagefinanzierung (ca. 50 % der durch die Stellplatzmieten nicht gedeckten Kosten) für die weiteren 28 reduzierten Stellplätze fallen ca. 16.800 € p.a. weg, in Summe 27.600 € p.a. Kalkulatorisch ergibt sich ein Budget von ca. 2.300 € monatlich für die Finanzierung der Vorhaltung des integrierten Verkehrskonzeptes.

Modul	Reduzierung in Anzahl der Pkw-Stpl. je Modul	Reduzierung in % der Pkw-Stpl. je Modul	Ergebnis Reduzierung Pkw-Stpl. bei Anwendung der Anzahl
Mobilitätsmonitore: 3	1		3
Verbesserung der Fahrradstellplätze		10 %	9
Fahrradreparaturstation: 1	1		1
Handwagen im Sharing: 0	0,14		0
Fahrradanhänger im Sharing: 2	0,4		0,8
CarSharing Pkw: 2	10		20
ÖPNV-Zeitkarte übertragbar im Sharing: 2	1		2
Mieterticket mit Großkundenrabatt: 0		10 %	0
(E)CargoBike im Sharing: 2	5		10
Neutrale Paketbox: 6	0,2		1,2
Summe			47

Tabelle 20 Modulauswahl „Beispiel 2“ zur Bemessung einer möglichen Pkw-Stellplatzreduzierung am einem exemplarischen Wohnungsbauvorhaben, eigene Darstellung.

Im zweiten Rechenbeispiel werden 50 % der ursprünglich erforderlichen Pkw-Stellplätze reduziert (47 Stellplätze). Die Basismodule „Kommunikation, Verbesserung der Fahrradstellplätze und CarSharing“ bringen eine Reduzierung um 32 Pkw-Stellplätze. Durch die zusätzlichen Module „Lastenfahrrad“, „Fahrradreparaturstation“, „Fahrradanhänger“, „Übertragbare ÖPNV-Zeitkarten im Sharing“ und „Paketboxen“ können insgesamt 47 Pkw-Stellplätze reduziert werden.

Technische Vorkehrungen oder eine Flächenbevorratung sind auf dem Grundstück erforderlich, um die eventuelle nachträgliche Realherstellung von 10 Pkw-Stellplätzen (10 %), für den Fall einer Beendigung des Verkehrskonzeptes, abzusichern.

Durch den Wegfall von 10 % leerstehende Pkw-Stellplätze können ca. 10.800 € p.a. eingespart werden. Durch den Wegfall der Umlagefinanzierung (ca. 50 % der durch die Stellplatzmieten nicht gedeckten Kosten) für die weiteren 37 reduzierten Stellplätze fallen ca. 22.200 € p.a. weg, in Summe 33.000 € p.a. Kalkulatorisch ergibt sich ein Budget von ca. 2.750 € monatlich für die Finanzierung der Vorhaltung von Bausteinen des integrierten Verkehrskonzeptes.

15. Abschließende Zusammenfassung mit Empfehlungen

Die Auseinandersetzung mit den komplexen Zusammenhängen bei der Entwicklung von integrierten Verkehrskonzepten im Wohnungsbau zeigt, dass es sich nicht um einen einfachen Weg handelt. Jedoch lohnt es sich aufgrund der Potenziale des Wohnstandortes als Drehscheibe der Mobilität genau an diesem Punkt anzusetzen.

Die Stadtplanung und die Bauaufsicht innerhalb der Stadtverwaltungen verfügen über einen Handlungsspielraum, den sie zugunsten der Förderung einer zukunftsorientierten und nachhaltigen Mobilität systematisch ausbauen sollten. Dabei stellt die Pkw-Stellplatznachweisplicht (und die dadurch bestehenden Reduzierungstatbestände) im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren den entscheidenden Hebel dar, um für integrierte Verkehrskonzepte im Wohnungsbau eine Gegenfinanzierung zu ermöglichen.

Die öffentliche Hand verfügt als Aufgabenträgerin für den ÖPNV, Inhaberin der Planungshoheit, Entscheidungsträgerin bei bauordnungsrechtlichen und verkehrsrechtlichen Fragestellungen (kreisfreie Städte) über die wesentlichen Hebel zur Einflussnahme und Steuerung. Daher liegt es an ihr, die Koordinierung der unterschiedlichen Akteure zu fördern und zu begleiten.

Die Wohnungswirtschaft sollte sich ihrer Schlüsselrolle bewusstwerden: Indem sie sich bei der Integrierung von Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzepten als „Mobilitätsprovider“ ein neues Geschäftsfeld neben ihrer Kernkompetenz Wohnraum erschließt, stellt sie sich für die Zukunft besser auf.

Aufgrund der Wechselwirkungen zwischen dem Parken im privaten und im öffentlichen Raum muss bei der Entwicklung von integrierten Verkehrskonzepten im Wohnungsbau das Umfeld immer mitbedacht werden. Ohne Parkraumbewirtschaftung im umgrenzenden öffentlichen Verkehrsraum wird das Verkehrskonzept, aufgrund des Ausweichens von Mietpersonen auf kostenlose Stellplätze oder deutlich kostengünstigere Stellplätze, untergraben. In diesem Zusammenhang sei auf die dringende Anpassung des Gebührenrahmens für Bewohnerparkausweise an den tatsächlichen Wert des Parkraums auf bundesrechtlicher Ebene hinzuweisen, damit Kommunen mehr Gestaltungsspielraum nutzen können. Wichtig ist es ebenfalls, um Untergrabungen des integrierten Verkehrskonzeptes zu vermeiden, die Vergabe von Bewohnerparkausweisen an eine stichhaltige Prüfung zu koppeln, die ausschließt, dass Antragsteller über einen Pkw-Stellplatz innerhalb ihres Wohnobjektes verfügen könnten.

Schlussendlich sei auf eine wünschenswerte Entwicklung von Rechtsprechung und Gesetzgebung hinzuweisen, welche es ermöglicht, die Kosten für die Vorhaltung eines integrierten Verkehrskonzeptes über die Betriebskostenabrechnung transparent im Sinne der Betriebskostenverordnung (BetrKV, 2012) abzurechnen.

16. Abkürzungsverzeichnis

BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
bcs	Bundesverband CarSharing e.V.
BetrKV	Betriebskostenverordnung
BOGESTRA	Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen Aktiengesellschaft
BWG	Bielefelder Gesellschaft für Wohnen und Immobiliendienstleistungen mbH
DLR	Institut für Verkehrsforschung, Berlin-Adlershof
FStpl.	Fahrradstellplätze
GRZ	Grundflächenzahl
HVZ	Hauptverkehrszeit
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	Motorisierter Individualverkehr
moBiel	Verkehrsunternehmen moBiel GmbH (Bielefeld)
NVZ	Nebenverkehrszeit
ÖDLA	Öffentlicher Dienstleistungsauftrag
ÖPFV	Öffentlicher Personenfernverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖPV	Öffentlicher Personenverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
Pkw	Personenkraftwagen
RFID	Radio-Frequency Identification
SVZ	Schwachverkehrszeit
TINK	Transportrad Initiative Nachhaltiger Kommunen
VBW	Bauen und Wohnen GmbH in Bochum
WVV	Würzburger Versorgungs- und Verkehrs- GmbH
WZB	Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung
ZIV	Zweirad-Indisutrie-Verband

17. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Darstellung der Verkehrsverflechtungen mit dem Wohnstandort an Werktagen, eigene Darstellung.....7

Abbildung 2: Befragungsergebnis zur voraussichtlichen Veränderung im Fahrzeugbesitz (oben) und im Modal Split auf dem Arbeitsweg (rechts) mit Umzug in das neue Quartier Domagkpark in München, Ruttloff 2014. 7

Abbildung 3: Entwicklung von Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung nach Verkehrsmitteln. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019).....10

Abbildung 4: Betrachtung pro Person. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019). 10

Abbildung 5: Modal Split des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsleistung im Jahr 2017 in %. MID 2017 (Nobis & Kuhnimhof, 2018). 11

Abbildung 6: Modal Split des Verkehrsaufkommens nach Raumtyp im Jahr 2017 in %. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018) 11

Abbildung 7: Auto- und Fahrradbesitz in den deutschen Haushalten. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019) 11

Abbildung 8: Pkw-Besitz nach Haushaltstyp in %. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019). 12

Abbildung 9: Tagesstrecke (in km) nach Verkehrsmittel und Alter. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018) 12

Abbildung 10: Anteil Personen mit ÖPNV-Zeitkarten nach Raumtyp in %. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019) 13

Abbildung 11: Anteil Personen mit ÖPNV-Zeitkarten nach Anzahl Pkw im Haushalt in %. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019) 13

Abbildung 12: Tagesstrecke (in km) nach Verkehrsmittel, Pkw-Besitz und Raumtyp. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018) 13

Abbildung 13: Besitz von Pkw, Fahrrädern und ÖPNV-Zeitkarten nach ökonomischem Status. MID Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017 (Blome, Geisler, Phiesel, 2019). 14

Abbildung 14: Nutzungshäufigkeit herkömmlicher Verkehrsmittel und neuer Mobilitätsangebote in %. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018). 14

Abbildung 15: Tagesstrecke nach Verkehrsmittel von mono- und multimodalen Personengruppen in km. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018). 14

Abbildung 16: Gemischte und ausschließliche Nutzung von Verkehrsmitteln, in % der Bevölkerung (Groll et al., 2019) 15

Abbildung 17: Platzbedarf von Verkehrsmitteln in Ruhe und in Bewegung in Amsterdam, in Quadratmetern pro Person (Groll et al., 2019) 15

Abbildung 18: Führerscheinwende: 18- bis 24-Jährige in Deutschland ohne Fahrerlaubnis, in % (Groll et al., 2019) 16

Abbildung 19: CarSharing-Mitgliedschaft nach Raumtyp, in %. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018). 17

Abbildung 20 CarSharing-Mitgliedschaft nach ökonomischen Status, in %. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018). 17

Abbildung 21: CarSharing-Mitgliedschaft nach Haushaltstyp, in %. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018) 17

Abbildung 22: CarSharing-Mitgliedschaft nach Pkw-Besitz und Raumtyp, in %. MID 2017 (Blome, Phiesel, 2018). 18

Abbildung 23: Anzahl CarSharing-Fahrzeuge in Deutschland von 2002 bis 2020 (bcs, 2020) 18

Abbildung 24: Anzahl CarSharing-Kunden in Deutschland von 2002 bis 2020 (bcs, 2020). 18

Abbildung 25: Unterscheidung Free-floating von stationsbasiertem CarSharing (bcs, 2020) 19

Abbildung 26: Anteil autofreier Haushalte unter den Nutzern verschiedener CarSharing-Systemen bei Beitritt und zum Befragungszeitpunkt (Nehrke, 2016). 20

Abbildung 27: Befragte, die nach Beitritt zum CarSharing ein Fahrzeug abgeschafft haben (Nehrke, 2016)..... 20

Abbildung 28: Änderung im Autobesitz der CarSharing-Teilnehmer, stationsbasiertes System, n = 3.512 (Loose 2016) 21

Abbildung 29: Autoabschaffung und verbleibender Autobestand der CarSharing-Teilnehmer, stationsbasiertes System, n = 3.512 (Loose 2016)..... 21

Abbildung 30: Kostenvergleich privater Pkw vs. CarSharing, Kosten-Erhebung im März 2019 (bcs 2020)..... 23

Abbildung 31: Prozentuale Verteilung der Fix- und variablen Kosten bei einem gängigen Kleinstwagen, eigene Darstellung (Datenquelle: ADAC Autokostenrechnung, 60 Monate Haltedauer, 8.030 km Jahreslaufleistung) 23

Abbildung 32: Vergleich der monatlichen Mobilitätsbudgets Privat-Pkw / CarSharing mit ÖPNV und Fahrrad in €, eigene Darstellung. 27

Abbildung 33: Vergleich der monatlichen Mobilitätsbudgets Privat-Pkw/ CarSharing mit ÖPNV und Fahrrad in %, eigene Darstellung. 28

Abbildung 34: Fahrradnutzung nach Wegezweck (n = 52), eigene Erhebung. 28

Abbildung 35: Absatzentwicklung Fahrräder in Deutschland, eigene Darstellung, Datenquelle ZIV. 29

Abbildung 36: Entwicklung des Verkaufswertes von Fahrrädern in Deutschland, eigene Darstellung, Datenquelle ZIV..... 29

Abbildung 37: Zahlungsbereitschaft für ein neues Fahrrad (n = 1.004), eigene Darstellung, Datenquelle internetstores GmbH 2017. 29

Abbildung 38 Bevorzugte Bezugsquelle für ein neues Fahrrad (n = 1.004), eigene Darstellung, Datenquelle internetstores GmbH 2017. 29

Abbildung 39: „Könnten Sie sich generell vorstellen ein Lastenrad anzuschaffen?“ (n = 1.578), Fahrradmonitor Deutschland 2019. 30

Abbildung 40: Nutzungsmotivationen für Lastenräder (Mehrfachnennung möglich / n potenzielle Nutzer = 314 / n aktuelle Nutzer = 70), Fahrradmonitor Deutschland 2019. 30

Abbildung 41: Wegezweck bei der letzten Fahrt mit einem Lastenfahrrad aus dem TINK Projekt, n = 180, Vollstädt 2020..... 31

Abbildung 42 „Welches dieser Verkehrsmittel würden Sie in Zukunft gerne häufiger nutzen?“ (Mehrfachnennung möglich / n = 3.053), Fahrradmonitor Deutschland 2019. 31

Abbildung 43: BikeSharing boomt, Statista 2018..... 32

Abbildung 44: Ersatzquote Pkw-Fahrten durch Transportfahrrad, „Wenn ein Lastenfahrrad Ihnen nicht zur Verfügung gestanden hätte, mit welchem Transportmittel hätten Sie den Weg dann zurückgelegt? (Mehrfachnennungen möglich, n = 181), Vollstädt 2020..... 33

Abbildung 45: Interesse an der Nutzung eines Leihradsystems für Lastenfahrräder und Interesse nach Geschlecht und Alter „Ja sicher / ja vielleicht“ (n = 1.642), * „Mietradnutzer“ haben bereits klassisches BikeSharing genutzt, Fahrradmonitor Deutschland 2019. 33

Abbildung 46: Interesse an der Nutzung eines Leihradsystems für Lastenfahrräder nach Sinus-Milieus „Ja sicher / ja vielleicht“ (n = 1.642), Fahrradmonitor Deutschland 2019. 34

Abbildung 47: Akteure / Sektoren eines integrierten Verkehrskonzeptes im Wohnungsbau, eigene Darstellung..... 36

Abbildung 48 Städtebauliche Gestaltungsoptionen durch die Reduzierung von Pkw-Stellplätzen, Stadt Würzburg 2020 37

Abbildung 49: Deckblatt der Reichsgaragen-verordnung, Blees et al., 2019. 38

Abbildung 50: Formaler Rahmen für integrierte Verkehrskonzepte im Wohnungsbau, eigene Darstellung. 42

Abbildung 51: Autos brauchen viel Platz: Auf die Fläche für ein Auto passen 7, mit Ordnungssystem 10 Fahrräder oder 4 Transportfahrräder (Lastenfahrräder), Stadt Würzburg 2020. 43

Abbildung 52 Baukosten pro Stellplatz, Köfler et al., 2019 43

Abbildung 53: Einschätzung der monatlichen Gesamtkosten für die Vorhaltung eines eigenen Kleinwagens (n = 109), eigene Erhebung 2020. 46

Abbildung 54: Monatliche Zahlungsbereitschaft für einen Pkw-Stellplatz in einer Tiefgarage am Wohnstandort (Haushalte mit Privat-Pkw n = 84), eigene Erhebung 2020..... 46

Abbildung 55: Was bekommt man für einen Autostellplatz in der Tiefgarage, Braun & Reiter, 2016. 47

Abbildung 56: Beispiel für Ineffizienz von Stellplatzanlagen auf dem Baugrundstück, Blees et al., 2019. 49

Abbildung 57: Variierender Stellplatzbedarf im Lebenszyklus eines Wohnhauses, Blees et al., 2019. 50

Abbildung 58: Parkraummanagement und Parkraumbewirtschaftung, Agora Verkehrswende 2018. 51

Abbildung 59: Während Miet-Parkplätze großteils leer stehen, Blees 2019..... 51

Abbildung 60: ist im öffentlichen Straßenraum jeder kostenfreie Stellplatz belegt, Blees 2019. 51

Abbildung 61: Gebühren für das Bewohnerparken in deutschen und europäischen Städten pro Jahr im Vergleich, Agora Verkehrswende 2018. 52

Abbildung 62: Handlungsfelder der Gemeinde zum Setzen von Rahmenbedingungen für ein erfolgreiches integriertes Verkehrskonzept im Wohnungsbau, eigene Darstellung. 53

Abbildung 63: Übertragung der Verpflichtungen aus einem integrierten Verkehrskonzept auf Rechtsnachfolger, eigene Darstellung. 55

Abbildung 64: Dynamische Anzeige von Mobilitätsangeboten in Echtzeit „MVG Move“, domagkpark.de..... 61

Abbildung 65: Mobilitätsstation im öffentlichen Verkehrsraum, domagkpark.de. 62

Abbildung 66: Mobilitätsstation auf privater Fläche, öffentlich zugänglich, WOGENO München eG. 62

Abbildung 67: Preistabelle für die Nutzung der unterschiedlichen stationsbasierten Mobilitätsangebote in der Mobilitätsstation „Fritz-Winter-Straße 3“, stattauto-muenchen.de/domagkpark. 63

Abbildung 68: Systembild „Mobilitätskonzept Lincoln Siedlung Stadt Darmstadt“, eigene Darstellung, Daten- und Bildgrundlage Stadt Darmstadt. 64

Abbildung 69: Mobilitätszentrale als mobiles Element, Stadt Darmstadt 2020, https://www.lincoln-siedlung.de/mobilitaet/mobilitaetskonzept 65

Abbildung 70 Zentrale Parkplatzvergabe nach festgelegten Vergabekriterien in der Lincoln Siedlung, Stadt Darmstadt 2019. 65

Abbildung 71: Stele Mobilstation, Stadt Würzburg. 67

Abbildung 72: Mobilstationen innerhalb des Rahmenplanes Hubland, Stand September 2014, Stadt Würzburg. 67

Abbildung 73: Systembild „Mobilitätskonzept (Umsetzungskonzept) Hubland Stadt Würzburg“, eigene Darstellung 68

Abbildung 74: CarSharing-Station „Brunostraße“ und Freiflächengestaltung der Wohnanlage, eigene Bilder 69

Abbildung 75: CarSharing-Station „WAL“ und Freiflächengestaltung der Wohnanlage, eigene Bilder. 70

Abbildung 76: Anteil der Bahn-Card-Besitzer und der Car-Sharing-Mitglieder in Abhängigkeit vom Autobesitz, Nobis, 2003. 71

Abbildung 77: Verkehrsmittel beim Einkaufen, Nobis, 2003. 72

Abbildung 78: Mobilitätsmaßnahmen als Bestandteil von Neubauquartieren, Expertenbefragung DLR 2019. 73

Abbildung 79: Mobilitätsmaßnahmen als Bestandteil integrierter Mobilitätskonzepte, Expertenbefragung DLR 2019. 73

Abbildung 80: Verkehrliche Wirkungen von Mobilitätskonzepten, Expertenbefragung DLR 2019. 74

Abbildung 81: Städtebauliche Wirkungen von Mobilitätskonzepten, Expertenbefragung DLR 2019. 74

Abbildung 82: Autobesitz vor Umzug 2014, Prognose 2014 und Bestand nach Umzug in den Domagkpark 2017 in Autos je Haushalt, n = 90, Alarcos 2017 und Ruttloff 2014. 75

Abbildung 83: Bekanntheit der Mobilstation Domagkpark, Mehrfachnennung, n = 35, Alarcos 2017. 76

Abbildung 84: Verkehrsmittelwahl nach Häufigkeit Domagkpark, n = unterschiedlich, (PT = ÖPNV) Alarcos 2017. 77

Abbildung 85: Probleme bei der Buchung und Nutzung der Mobilstation Domagkpark, Mehrfachnennung, n = 13, Alarcos 2017. 77

Abbildung 86: Auslastung CarSharing innerhalb der Mobilstation Domagkpark, WOGENO München Eg und STATTAUTO München, Schäfer 2019. 78

Abbildung 87: Auslastung der weiteren Angebote innerhalb der Mobilstation Domagkpark, WOGENO München Eg und STATTAUTO München, Schäfer 2019. 79

Abbildung 88: Gründe für die Nichtnutzung der Mobilstation Domagkpark, Mehrfachnennung, n = 58, Alarcos 2017. 80

Abbildung 89 Pkw-Verfügbarkeit der Nutzer und Nichtnutzer, Pfertner 2017. 81

Abbildung 90: Wünsche und Einstellung zur Mobilität Nutzer und Nichtnutzer, Pfertner 2017. 81

Abbildung 91: Selbsteinschätzung der Nutzer zur Veränderung des eigenen Mobilitätsverhaltens, n = 89, Pfertner 2017. 82

Abbildung 92: Zusammensetzung der Mieter Ticket Nutzer, Gogol 2007. 83

Abbildung 93: Befragungsdesign, eigene Darstellung. 84

Abbildung 94: Alter der Befragten insgesamt, n = 125, eigene Darstellung. 85

Abbildung 95 Alter: der Befragten in der Lindleinsmühle, n = 59, eigene Darstellung. 85

Abbildung 96: Alter der Befragten in der Sanderau, n = 29, eigene Darstellung. 85

Abbildung 97: Alter der Befragten in der Zellerau, n = 37, eigene Darstellung. 85

Abbildung 98 Geschlecht der Befragten insgesamt, n = 123, eigene Darstellung. 86

Abbildung 99 Geschlecht der Befragten in der Lindleinsmühle, n = 58, eigene Darstellung. 86

Abbildung 100: Geschlecht der Befragten in der Sanderau, n = 28, eigene Darstellung. 86

Abbildung 101: Geschlecht der Befragten in der Zellerau, n = 37 eigene Darstellung. 86

Abbildung 102: Schulabschluss der Befragten insgesamt, n = 124, eigene Darstellung. 87

Abbildung 103: Schulabschluss der Befragten in der Lindleinsmühle, n = 58, eigene Darstellung 87

Abbildung 104: Schulabschluss der Befragten in der Sanderau, n = 28, eigene Darstellung. 87

Abbildung 105: Schulabschluss der Befragten in der Zellerau, n = 38, eigene Darstellung. 87

Abbildung 106: Beschäftigung der Befragten insgesamt, n = 124, eigene Darstellung. 88

Abbildung 107: Beschäftigung der Befragten in der Lindleinsmühle, n = 59, eigene Darstellung. 88

Abbildung 108: Beschäftigung der Befragten in der Sanderau, n = 29, eigene Darstellung. 88

Abbildung 109: Beschäftigung der Befragten in der Zellerau, n = 36, eigene Darstellung. 88

Abbildung 110: Haushalte der Befragten insgesamt, n = 126, eigene Darstellung. 89

Abbildung 111: Haushalte der Befragten in der Lindleinsmühle, n = 59, eigene Darstellung. 89

Abbildung 112: Haushalte der Befragten in der Sanderau, n = 29, eigene Darstellung. 89

Abbildung 113: Haushalte der Befragten in der Zellerau, n = 38, eigene Darstellung. 89

Abbildung 114: Fahrzeug- und Abonnementverfügbarkeit der Befragten Haushalte insgesamt, n = 129, eigene Darstellung. 91

Abbildung 115: Fahrzeug- und Abonnementverfügbarkeit der Befragten Haushalte in der Lindleinsmühle, n = 60, eigene Darstellung. 91

Abbildung 116: Fahrzeug- und Abonnementverfügbarkeit der Befragten Haushalte in der Sanderau, n = 29, eigene Darstellung. 91

Abbildung 117: Fahrzeug- und Abonnementverfügbarkeit der Befragten Haushalte in der Zellerau, n = 40, eigene Darstellung. 91

Abbildung 118: Anzahl der Pkw je Haushaltstyp (keine Nennungen für 3 und 4 Pkw, n = 126, eigene Erhebung. 92

Abbildung 119: Verkehrsmittelwahl nach Häufigkeit insgesamt, Mehrfachnennung, n = 129, eigene Erhebung. 92

Abbildung 120: „Gehe zu Fuß“ nach Untersuchungsgebiet und Häufigkeit, eigene Erhebung. 93

Abbildung 121: Fahrradnutzung nach Untersuchungsgebiet und Häufigkeit, eigene Erhebung. 93

Abbildung 122: ÖPNV-Nutzung nach Untersuchungsgebiet und Häufigkeit, eigene Erhebung. 94

Abbildung 123: Pkw-Nutzung als Fahrer (MIV) nach Untersuchungsgebiet und Häufigkeit, eigene Erhebung. 94

Abbildung 124: Einstellung zu Mobilitätsfragen „stimme voll zu und stimme eher zu“ nach Alter, eigene Erhebung. 95

Abbildung 125: Einstellung zu Mobilitätsfragen „stimme voll zu und stimme eher zu“ nach Schulabschluss, eigene Erhebung. 96

Abbildung 126: Einstellung zu Mobilitätsfragen „stimme voll zu“ und „stimme eher zu“ nach Stadtteil / Wohnkomplex, eigene Erhebung. 97

Abbildung 127: Beweggründe für eine stärkere Nutzung des ÖPNV, Mehrfachnennung, n = 39, eigene Erhebung. 98

Abbildung 128: ÖPNV-Nutzung nach Zeitkartenverfügbarkeit, eigene Erhebung. 98

Abbildung 129: Beweggründe für eine stärkere Fahrradnutzung, Mehrfachnennung, n = 54, eigene Erhebung. 99

Abbildung 130: Wegezwecke bei der Fahrradnutzung, n = 52, eigene Erhebung. 99

Abbildung 131: Zufriedenheit (n = 50) und Wichtigkeit (n = 51) bei der Fahrradnutzung, eigene Erhebung. 100

Abbildung 132: Verbesserung der Fahrradnutzung durch zusätzliche Angebote, (n = 51), eigene Erhebung. 100

Abbildung 133: Bekanntheit von CarSharing, n = 128, eigene Erhebung. 101

Abbildung 134: Wissen über Sonderkonditionen für die CarSharing-Nutzung durch Stadtbau Mieter, n = 80, eigene Erhebung. 101

Abbildung 135: Informationsweg für die Bekanntheit von CarSharing bei Stadtbau Mietpersonen (WVV) , Mehrfachnennung, n = 80, eigene Erhebung. 101

Abbildung 136: Gründe gegen die Nutzung von CarSharing, Mehrfachnennung, n = 71, eigene Erhebung. 102

Abbildung 137: Perspektive einer möglichen zukünftigen Nutzung von CarSharing durch aktuelle Nichtnutzer, n = 113, eigene Erhebung. 102

Abbildung 138: CarSharing-Nutzer in den Untersuchungsgebieten, eigene Erhebung. 103

Abbildung 139: CarSharing-Nutzer nach Schulabschluss, n = 7, eigene Erhebung. 103

Abbildung 140: Wegezweck für CarSharing Nutzung, n = 8, eigene Erhebung. 103

Abbildung 141: Gründe für CarSharing Nutzung, n = 8, eigene Erhebung. 104

Abbildung 142: Durchschnittliche Privat-Pkw-Verfügbarkeit in den befragten Haushalten insgesamt, n = 126, eigene Erhebung. 104

Abbildung 143: Durchschnittliche Privat-Pkw-Verfügbarkeit in den befragten Haushalten mit CarSharing-Abonnement, n = 8, eigene Erhebung. 104

Abbildung 144: Nutzung des ÖPNV durch befragte Personen, die jederzeit über einen privaten Pkw verfügen können, n = 85, eigene Erhebung. 105

Abbildung 145: Nutzung des ÖPNV durch befragte Personen, die über ein CarSharing-Abonnement verfügen, n = 7, eigene Erhebung. 105

Abbildung 146: Veränderung der ÖPNV-Nutzung durch die Nutzung von CarSharing, n = 7, („etwas häufiger“: keine Angabe), eigene Erhebung. 105

Abbildung 147: Abschaffung des privaten Pkw wegen CarSharing Nutzung, n = 8, eigene Erhebung. 106

Abbildung 148: Wäre der private Pkw auch ohne CarSharing-Nutzung abgeschafft worden? n = 6, eigene Erhebung. 106

Abbildung 149: Einschätzung der Gesamtkosten für die Vorhaltung eines privaten Pkws durch die befragten Personen, n = 109, eigene Erhebung. 106

Abbildung 150: Zahlungsbereitschaft für einen Pkw-Stellplatz in einer Tiefgarage durch die befragten Personen, n = 84, eigene Erhebung. 106

Abbildung 151: Zahlungsbereitschaft für einen Fahrrad-Stellplatz in einer Tiefgarage durch die befragten Personen, n = 44, eigene Erhebung. 107

Abbildung 152: Zahlungsbereitschaft für eine Grundgebühr / Pauschale für ein integriertes Mobilitätskonzept durch die befragten Personen, n = 62, eigene Erhebung. 107

Abbildung 153: Grenz- und Richtwerte für die Einzugsbereiche der Haltestellen, Nahverkehrsplan Region 2 Unterfranken, 2017. 108

Abbildung 154: Grenz- und Richtwerte von Bedienungshäufigkeiten (HVZ: Hauptverkehrszeit, NVZ: Nebenverkehrszeit, SVZ: Schwachverkehrszeit), Nahverkehrsplan Region 2 Unterfranken, 2017. 109

Abbildung 155 Linienkonzept des Nahverkehrs in der Stadt Würzburg, Nahverkehrsplan Region 2 Unterfranken, 2017. 109

Abbildung 156: Mögliche Module eines integrierten Verkehrskonzeptes im Wohnungsbau, eigene Darstellung. 111

Abbildung 157: Basispaket für ein integriertes Verkehrskonzept im Wohnungsbau, eigene Darstellung. 111

Abbildung 158: Information in der Mieterzeitschrift, Ausgabe Winter 2019, Stadtbau Würzburg. 112
Abbildung 159: Digitalbrett, mieterinfo.tv. 112
Abbildung 160: Abfahrtszeiten, bayern-fahrplan.de. 112
Abbildung 161: Fahrrad „Retro“, eigenes Bild. 114
Abbildung 162, Fahrrad abschließen, eigenes Bild. 114
Abbildung 163, Fahrrad vergessen, eigenes Bild. 114
Abbildung 164, Fahrrad ordnen, eigenes Bild. 114
Abbildung 165: Platzbedarf mit Fahrradanhänger, Ansicht, Bohle et al., 2014. 115
Abbildung 166: Platzbedarf mit Fahrrad- anhänger, Grundriss, Bohle et al., 2014 115
Abbildung 167: Ordnungssystem „Hoch-Tief-Anordnung“, Bohle et al., 2014. 116
Abbildung 168: Ordnungssystem „Doppelstockanlage“, Bohle et al., 2014. 116
Abbildung 169: „Freies Fahrradparken“, eigenes Bild. 116
Abbildung 170: „Ordnungssystem Typ Felgenkiller“, eigenes Bild. 116
Abbildung 171: „Überfüllter Fahrradkeller“, eigenes Bild. 116
Abbildung 172: Ordnungssystem „Doppelstockanlage“, Eigenes Bild 117
Abbildung 173: „Fahrrad-Oase“ der Gewobag, BICICLI. 117
Abbildung 174: Fahrradreparaturstation in der „Fahrrad-Oase“ der Gewobag, Gewobag. 118
Abbildung 175: Handwagen (Einkaufswagen), nibelungen-wohnbau.de/mobilitaet/trolleyboy. 119
Abbildung 176: Darstellung eines RFID-Chip-Zugang-Systems für „Alltagshelfer in Sharing“, trolleyboy.com. 119
Abbildung 177: Erweiterungsmodul für Handwagen als Fahrradanhänger für den Einkauf in der wohnortnahen Nahversorgung, trolleyboy.com 120
Abbildung 178: Systemdarstellung zu den möglichen vertraglichen Bindungen und zum cash flow eines integrierten CarSharing-Moduls im Wohnungsbau, eigene Darstellung. 122
Abbildung 179: Mögliche Entwicklung des jährlichen Zuschussbedarfes in Abhängigkeit einer fiktiven Auslastungskurve des CarSharings, eigene Darstellung 122
Abbildung 180: Elektronischer Tresor, WOGENO München eG. 123
Abbildung 181: Das VBW Mieterticket, VBW - BOGESTRA 124
Abbildung 182: (E)CargoBikeSharing, velofactur.de. 127
Abbildung 183: Systemdarstellung zu den möglichen vertraglichen Bindungen und zum cash flow eines integrierten (E)CargoBikeSharing-Moduls im Wohnungsbau, eigene Darstellung. 127
Abbildung 184: Darstellung der Komponenten eines vollvernetzten Systems mit Buchungs-/Abrechnungssoftware und mit vollautomatisierter Abstellanlage, velofactur.de. 128
Abbildung 185: Paketboxanlage mit Boxen in unterschiedlichen Größen, rm-handelsmedien.de 2019. 130

Abbildung 186: Modell für ein Anreizsystem zur Nutzung der vorgehaltenen Mobilitätsalternativen mittels „Cash Back Funktion“, eigene Darstellung.....132

Abbildung 187: Auszug aus der Karte „Bedienungshäufigkeit in Richtung des Hauptumstiegspunktes „Hauptbahnhof“ zur Hauptverkehrszeit (06:00-08:30 und 12:30-14:30). Darstellung der Taktzeiten und der Einzugsbereiche der Haltestellen (400 Meter), eigene Datenerhebung, graphische Darstellung Stadt Würzburg, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen, Geodaten und Vermessung.....133

Abbildung 188: Auszug aus der Karte „Einzugsbereiche (Isolinien 600 Meter) der Betriebe mit Gütern des kurzfristigen Bedarfes“, Fortschreibung Einzelhandels- und Zentrenkonzept der Stadt Würzburg, Junker + Kruse Stadtforschung Planung 2020. 134

Abbildung 189: Darstellung der Rechtsnachfolger des Bauträgers im Beispielprojekt, eigene Darstellung. 135

Abbildung 190: Lage des Wohnprojektes, Auszug aus der Karte „Bedienungshäufigkeit ÖPNV“, eigene Datenerhebung, graphische Darstellung Stadt Würzburg, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen, Geodaten und Vermessung.....135

Abbildung 191: Lage des Wohnprojektes, Auszug aus der Karte „Einzugsbereiche der Betriebe mit Gütern des kurzfristigen Bedarfes“, Fortschreibung Einzelhandels- und Zentrenkonzept der Stadt Würzburg, Junker + Kruse Stadtforschung Planung 2020. 135

Abbildung 192: Anwendung der Kennwerte für die Bemessung einer möglichen Pkw-Stellplatzreduzierung am einem exemplarischen Wohnungsbauvorhaben, eigene Darstellung. 136

Abbildung 193: Auszug aus der Richtzahlenliste „Anlage 1“ (Stellplatzsatzung der Stadt Würzburg (SPS), 2014). 136

18. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nutzungsmuster in unterschiedlichen CarSharing-Systemen (Nehrke, 2016).....19

Tabelle 2: Ersetzungsquoten in verschiedenen CarSharing-Systemen (Nehrke, 2016).....21

Tabelle 3: Variable Kosten für einen Kinobesuch in Würzburg (7 km), eigene Darstellung. Datenbasis: Autokosten ADAC Autokostenberechnung für Kleinstwagen, CarSharingkosten bcs, Parkgebühren WVV, ÖPNV vvm, Eintritt Cinemaxx. 24

Tabelle 4: Variable Kosten für einen Schwimmbadbesuch in Würzburg (4 km), eigene Darstellung. Datenbasis: Autokosten ADAC Autokostenberechnung für Kleinstwagen, CarSharingkosten bcs, ÖPNV vvm, Eintritt WVV.....25

Tabelle 5: Modellberechnung Mobilitätsbudget mit Privat-Pkw, eigene Darstellung, Datenbasis: Autokosten ADAC Autokostenberechnung für Kleinstwagen, CarSharingkosten bcs, ÖPNV vvm. 26

Tabelle 6: Modellberechnung Mobilitätsbudget mit Privat Pkw, Eigene Darstellung, Datenbasis: Autokosten ADAC Autokostenberechnung für Kleinstwagen, CarSharingkosten bcs, ÖPNV vvm. 27

Tabelle 7: Beispielhafte Kosten für die Errichtung von Stellplätzen in Deutschland ohne Grunderwerbs- und Erschließungskosten, (Kosarev, 2014).....44

Tabelle 8: Baukosten für ein typisches Mehrfamilienhaus mit 12 Wohneinheiten (WE) und rund 800 m2 Wohnfläche (durchschnittlich 73 m2/Wohneinheit), ARGE e.V. 2014. 44

Tabelle 9: Exemplarische kalkulatorische Stellplatzkosten für einen Tiefgaragenstellplatz in Würzburg, Datengrundlage II. BV (2007), Verwaltungs- und Instandhaltungskostenpauschalen (2020) und durchschnittliche Erfahrungswerte aus der Wohnungswirtschaft in Würzburg, eigene Darstellung 46

Tabelle 10: Übersicht der Investitionssummen und der Refinanzierung bzw. Darstellung der Kosten- und Erlössituation als auch der Ersparnis bei einer Pkw-Stellplatzreduzierung, eigene Darstellung. 48

Tabelle 11: Grundgesamtheit und Rücklaufquote der durchgeführten Haushaltsbefragung, eigene Darstellung 2020 83

Tabelle 12: Verteilung der Grundgesamtheit und der Rücklaufquoten auf die drei Wohnstandorte, eigene Darstellung 2020. 84

Tabelle 13: Stand der Haushalte zum 31.12.2019 in Würzburg mit Haushaltegenerierungsverfahren HHGen ermittelt (Stadt Würzburg Anzahl der Haushalte, 2019) 89

Tabelle 14: Motorisierungsgrad in der Stadt Würzburg Stand 2019 (Statistikatlas Würzburg, o. J.). 90

Tabelle 15: Fahrzeug- und Abonnementverfügbarkeit in den Untersuchungsgebieten, eigene Erhebung. 90

Tabelle 16: Anteil der Befragten Personen in den Untersuchungsgebieten mit mindestens ein CarSharing-Abonnement, eigene Erhebung, MID 2017 91

Tabelle 17: Kennwerte für die Bemessung einer möglichen Pkw-Stellplatzreduzierung, eigene Darstellung. 110

Tabelle 18: Gegenüberstellung der Module eines integrierten Verkehrskonzeptes zu einer möglichen Pkw- Stellplatzreduzierung, eigene Darstellung 131

Tabelle 19: Modulauswahl „Beispiel 1“ zur Bemessung einer möglichen Pkw-Stellplatzreduzierung am einem exemplarischen Wohnungsbauvorhaben, eigene Darstellung. 137

Tabelle 20 Modulauswahl „Beispiel 2“ zur Bemessung einer möglichen Pkw-Stellplatzreduzierung am einem exemplarischen Wohnungsbauvorhaben, eigene Darstellung. 137

19. Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Printversion des Fragebogens zur Umfrage der Mietpersonen Stand 06.07.2020.

Anlage 2 ÖPNV-Bedienungsqualität im Oberzentrum Würzburg. Plandarstellung der durchgeführten Analyse Stand 30.10.2020.

Anlage 3 Nahversorgungsqualität im Oberzentrum Würzburg. Plandarstellung der Analyse Stand 16.06.2020.

20. Quellenverzeichnis

Gemäß Angabe im Zitierleitfaden der technischen Universität München (TUM) im Zitierstil der American Psychological Association (APA-Stil) 7th. Edition.

ADAC. (2020, Oktober 18). *ADAC Info—Autokostenrechner Auswahlseite*. https://www.adac.de/infotestrat/autodatenbank/autokosten/autokosten-rechner/default.aspx

ADFC-empfohlene Abstellanlagen: Geprüfte Modelle. (2021, Januar 13). ADFC Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V. https://www.adfc.de/artikel/adfc-empfohlene-abstellanlagen-gepruefte-modelle

Adolf, J., & Rommerskirchen, S. (2014). *Shell PKW-Szenarien bis 2040—Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität* (SHELL PKW-SZENARIEN BIS 2040, S. 43) [Studie]. Prognos. https://www.prognos.com/publikationen/alle-publikationen/458/show/7ff06b9c6fe606ae65a23c5c1d9c5ebd/

Alarcos Andreu, G. Á. (2017). *Evaluation of the Mobility Station in Domagkpark, Munich—Development and Test of a Methodology for the Impact and Process Evaluation of Sustainable Mobility Measures in the Framework of the ECCENTRIC Project*.

ARGE e.V., (Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V.). (2014). *Optimierter Wohnungsbau. Untersuchung und Umsetzungsbetrachtung zum bautechnisch und kostenoptimierten Mietwohnungsbau in Deutschland. Bauforschungsbericht Nr. 66.*

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist., (2020).

Bayerische Bauordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), das zuletzt durch Gesetz vom 24. Juli 2020 (GVBl. S. 381) geändert worden ist., Pub. L. No. BayRS 2132-1-B (2007).

Begher, Karin, Begher, Ulf, & Heidkamp, Ole. (2015). *Bebauungsplan Lincoln-Siedlung Darmstadt*.

Behr, I. (2010, April 30). *Kostentreiber Stellplatznachweis: Wirkungen im sozialen Wohnungsbau*. Effektiv steuern mit der Stellplatzsatzung Chancen für eine nachhaltige Stadt- und Mobilitätsentwicklung, Darmstadt. http://gruene-dieburg.de/download/stellplatzsatzung-20100430/3-auswirkungen_sozialwohnungsbau.pdf

Bergfreund Handels-GmbH. (2020, Dezember 17). *Sharingsystem für Wohnbauvorhaben—Modulare Lösung* [Telefon].

Betriebskostenverordnung vom 25. November 2003 (BGBl. I S. 2346, 2347), die durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Mai 2012 (BGBl. I S. 958) geändert worden ist, 277 (2012). https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9804-3_19

BICICLI Holding GmbH. (2020, Dezember 27). *Leasing, Sharing, CargobikeSharing, Refinanzierungsmodelle* [Persönliche Kommunikation].

Blees, V., Thiemann-Linden, J., & Müller, K. (2019). *Kommunale Stellplatzsatzungen, Leitfaden zur Musterstellplatzsatzung NRW* [Leitfaden]. Zukunftsnetz Mobilität NRW.

Bohle, W., Böttcher, A., & Brünink, N. (2014). *Fahrradabstellplätze bei Wohngebäuden. Ein Leitfaden für die Wohnungs- und Immobilienwirtschaft.* Planungsgemeinschaft Verkehr – PGV-Alrutz. https://www.mobil-potsdam.de/fileadmin/user_upload/bicycle/documents/Leitfaden_Fahrradabstellplaetze.pdf

Borgstedt, S., Gensheimer, T., & Jurczok, F. (2019). *Fahrrad-Monitor Deutschland 2019*.

Brandt, M. (2018, Oktober 30). *Infografik: Bike-Sharing boomt*. Statista Infografiken. https://de.statista.com/infografik/15936/bike-sharing-weltweit-und-in-deutschland/

Braun, M., & Reiter, K. (2016). *Leitfaden Mobilität für Bauvorhaben* (S. 20). Forschungsgesellschaft Mobilität FGM. https://www.graz.at/cms/dokumente/10299565_7759220/ea3f774e/Leitfaden%20Mobilit%C3%A4t%20f%C3%BCr%20Bauvorhaben.pdf

Bundesverband CarSharing / bcs. (2020a, Oktober 17). *Aktuelle Zahlen und Daten zum CarSharing in Deutschland*. bcs Bundesverband CarSharing e.V. https://carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/aktuelle-zahlen-daten-zum-carsharing-deutschland

Bundesverband CarSharing / bcs. (2020b, Oktober 18). *Bis zu einer Fahrleistung von 10.000 Kilometern ist CarSharing auf jeden Fall günstiger*. bcs Bundesverband CarSharing e.V. https://carsharing.de/zu-fahrleistung-10000-kilometern-ist-carsharing-auf-jeden-fall-guenstiger

Bundesverband CarSharing / bcs. (2020c, Oktober 18). *Ein CarSharing-Fahrzeug ersetzt bis zu 20 private Pkw*. bcs Bundesverband CarSharing e.V. https://carsharing.de/carsharing-fahrzeug-ersetzt-zu-20-private-pkw

Bundesverband der Kurier-Express-Post-Dienste e.V. (2020, Dezember 21). *Anbieterneutrale Paketboxen* [Videokonferenz].

Bürgerliches Gesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 22. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3256) geändert worden ist, (2020).

Burmeister, U., Bäumer, D., Plischke, K. H., Kutziewski, G., Stockey-Buhl, K., Lambrecht, G., Herbertz, R., & Dr.-Ing. Blees, V. (2009). *Mobilität trifft Wohnen – eine aussichtsreiche Begegnung!* (Dokumentation des Fachgesprächs ISBN 3-86934-038-8; Fachgespräch „Wohnungsunternehmen als Akteure in der integrierten Stadt(teil)entwicklung“). Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH LEG Arbeitsmarkt- und Strukturentwicklung GmbH. https://d-nb.info/999374214/34

Cochet-Weinandt, A. (2015, Januar 21). *Baukosteneinsparung durch Car-Sharing am Beispiel der Stadt Würzburg*. Wohnen plus: CarSharing inklusive, bcs Bundesverband Carsharing, Kassel.

Cochet-Weinandt, A., Hinkeldein, D., & Wappelhorst, S. (2016). Mobilität neu denken, Möglichkeiten der kommunalen Mobilitätssteuerung am Beispiel der Städte Wolfsburg und Würzburg. *Internationales Verkehrswesen (68) 1 | 2016*.

Cochet-Weinandt, E. (2021). *Titelbild „Urbane und nachhaltige Mobilitätskultur durch integrierte Verkehrskonzepte im Wohnungsbau“*. (Teil-Grafiken gestaltet von: macrovector und studiogstock)

Dedy, H. (2020, Januar 3). *Deutscher Städtetag—Mobilität in Innenstädten: Flexibler und vernetzter* [Interview]. http://www.staedtetag.de/presse/statements/091030/index.html

Der Spiegel, D. (2020, April 27). *Der unerwartet hohe Preis des Autofahrens—DER SPIEGEL - Mobilität*. https://www.spiegel.de/auto/autokauf-deutsche-unterschaetzen-tatsaechliche-kosten-ihres-autos-stark-a-e9230430-6794-4690-96cd-a988f53b93c4

Deutsche Bahn AG. (2020, Oktober 21). *BahnCard*. https://www.bahn.de/p/view/bahncard/index.shtml

DieEinsparBerater OHG. (2020, Oktober 19). *Kilometerkosten beim Bahnfahren*. http://www.dieeinsparinfos.de/guenstige-mobilitaet/bahn/kosten/

DomagkPark. (2021, Januar 3). https://www.domagkpark.de/

Donaubauer-Biadsi, M., & Lermer, A. (2018). *Domagkpark, das neue Stadtquartier im Norden Schwabings*.

Dr. Dietrich, B., Cochet-Weinandt, A., & Göpfert, C. (2012). *Innenstadtkonzept Mobilstationen der Stadt Würzburg* (Konzept 02/6800-0294/2012; S. 25). Stadt Würzburg.

Durchführungsvertrag zur Umsetzung des Mobilitätsmanagements in der Lincoln-Siedlung. (2015, Dezember 15). Parlamentsinformationssystem Stadt Darmstadt. https://darmstadt.more-rubin1.de/beschluesse_details.php?vid=291901100016&nid=ni_2017-Stavo-118&suchbegriffe=lincoln&select_gremium=Stavo&select_art=si&status=1&x=7&y=5

Eisenberger, D. (2020, März 11). *Zahlen – Daten – Fakten zum Deutschen Fahrrad- und E-Bike Markt 2019 Dynamischer Wachstumskurs der Fahrradindustrie setzt sich ungebremst fort*. 3. https://www.ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/PDFs/PM_2020_11.03._Fahrrad-_und_E-Bike_Markt_2019.pdf

Fahrkarten und Preise in Würzburg. (2021, Januar 11). https://www.wvv.de/de/privatkunden/mobilitaet/unser-angebot/fahrkarten-und-preise/

FOCUS online. (2013, November 21). *Ohne Parkplatz kein Auto: Mega-Metropole Tokio*. FOCUS Online. https://www.focus.de/auto/ratgeber/unterwegs/strassenverkehr-in-tokio-ohne-parkplatz-kein-auto-mega-metropole-tokio_aid_1158819.html

Gebührenordnung für Maßnahmen im Straßenverkehr vom 25. Januar 2011 (BGBl. I S. 98), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29. Juni 2020 (BGBl. I S. 1528) geändert worden ist, (2020).

Gogol, A. (2007). *Evaluation zielgruppenspezifischer Mobilitätsdienstleistungen von Wohnungsunternehmen* (Evaluation Nr. 3-86934-018–0). ILS NRW.

Gössling, S. (2015). *Kostenvergleich Auto-Fahrrad, Deutschland: Berechnungsannahmen*. http://www.vivavelo.org/fileadmin/inhalte/user_upload/Goessling_CBA_Auto-Fahrrad_0418.pdf

Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.05.1949, zuletzt geändert durch Art. 1 G vom 29.09.2020, (2020).

Heemann, N. (2017). *Studie zur allgemeinen Fahrradnutzung in Deutschland 2017 Zahlen und Fakten*. internetstores GmbH. https://www.fahrrad.de/on/demandware.static/-/Library-Sites-bikester/default/v1590296700627/Blog/studie-allgemeine-fahrradnutzung-deutschland-2017.pdf?

Heinrichs, E., Schreiber, M. S., Rath, S., Kosarev, I., & Weinke, L. (2015). *Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte* (Endbericht 10.08.17.7-14.55; Zukunft Bau, eine Forschungsinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)). LK Argus GmbH.

Horn, B., & Jung, A. (2018). *Bikesharing im Wandel Handlungsempfehlungen für deutsche Städte und Gemeinden zum Umgang mit stationslosen Systemen.* www.agora-verkehrswende.de

ISARWATT EG von der WOGENO München eG initiiert und mitbegründet. (2021, Januar 4). https://www.cohaus-muenchen.de/geschaeftsfelder/details/neues-thema-zum-neubau.html

Junker + Kruse Stadtforschung Planung. (2020). *Einzelhandels- und Zentrenkonzept der Stadt Würzburg*.

Köfler, H., Lotze, B., Gröger, L., Henkel, S., Seitz, P., Waßmer, R., Zuhse, H., Dr. Weber, M., & Dr. Gailhofer, P. (2019). *Intelligent mobil im Wohnquartier Handlungsempfehlungen für die Wohnungswirtschaft und kommunale Verwaltungen* (Wohnen leitet Mobilität). VCD Berlin. https://www.vcd.org/fileadmin/user_upload/Redaktion/Themen/Wohnen_leitet_Mobilitaet/pdf/Handlungsleitfaden_Intelligent_mobil_im_Wohnquartier.pdf

Kosarev, I. (2014). *Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Standorten für den Neu- oder Umbau von Parkierungsanlagen*. Technische Akademie Esslingen.

Kühne, B. (2018). Autofahren kostet Lebensraum. *fairkehr*, *fairkehr 5*.

LG Hamburg, Urteil vom 17.06.2015—318 S 167/14, (2015). https://openjur.de/u/874125.html

Lincolnsiedlung Mobilitätskonzept. (2019). [Fachbroschüre]. Stadt Darmstadt | Stadtplanungsamt. https://www.darmstadt.de/fileadmin/Bilder-Rubriken/Leben_in_Darmstadt/mobilitaet_und_verkehr/verkehrsprojekte/Mobilitaet_Lincoln/lincoln_mobil_fachbroschuere.pdf

Loose, W. (2016). *Mehr Platz zum Leben—Wie CarSharing Städte entlastet* (CarSharing fact sheet Nr. 2; CarSharing fact sheets). Bundesverband CarSharing e. V. https://carsharing.de/sites/default/files/uploads/bcs_factsheet_nr.2_0.pdf

MAX-Konsortium und EPOMM. (o. J.). *Definition des Mobilitätsmanagements*. Abgerufen 9. November 2020, von http://www.epomm.eu/old_website/docs/mmtools/MMDefinition/MMDefinition_DE.pdf

mieterinfo.tv Kommunikationssysteme GmbH & Co. KG. (2020, 12). *Interaktiver Informationsbildschirm—Mobilitätsmonitor* [Telefon].

Mobilitätskonzept – kompakt – konkret – verbindlich. (2021). https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Stadtplanung-und-Bauordnung/Lokalbaukommission/Kundeninfo/Mobilitaetskonzept.html

MOTORBLOGS. (2014, Oktober 3). *Autokauf in Japan—Zulassung*. https://www.motor-talk.de/blogs/elheineken/autokauf-in-japan-zulassung-t5069343.html

Move Urban, Flächeneffiziente Siedlungs- und Mobilitätskonzepte in wachsenden urbanen und neuen suburbanen Quartieren. (2018, August 30). https://www.dlr.de/vf/desktopdefault.aspx/tabid-2974/1445_read-53435/

Nahverkehrsplanes Region 2 Unterfranken. (2017). WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung Infrastrukturplanung.

Nehrke, Gunnar. (2016). *Wirkung verschiedener CarSharing-Varianten auf Verkehr und Mobilitätsverhalten* (CarSharing fact sheet Nr. 3; CarSharing fact sheets). Bundesverband CarSharing e. V. https://carsharing.de/sites/default/files/uploads/bcs_factsheet_3.pdf

Neitzel, M., Dangel, D., Gottschalk, W., Dr. Schröder, H., Prof. Dr. Raschper, N., & Wiblishauser, B. (2015). *Bericht der Baukostensenkungskommission / im Rahmen des Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen* (Zukunft Bau, S. 181). Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/wohnen/buendnis-bezahlbares-wohnen-baukostensenkungskommission.pdf;jsessionid=30E329F823F0DA552635D70914B32FA7.2_cid295?__blob=publicationFile&v=3

nextbike. (2021, Januar 6). *Modul (E)CargoBikeSharing* [Persönliche Kommunikation].

Nibelungen Wohnbau GmbH. (2020, Dezember 23). *Integriertes Mobilitätskonzept BPL Nördliches Ringgebiet* [Telefon].

Nobis, C. (2003). *Evaluation des Verkehrskonzeptes im autoreduzierten Stadtteil Freiburg-Vauban* (S. 8). Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung.

Nobis, C., & Kuhnimhof, T. (2018). *Mobilität in Deutschland − MiD − Ergebnisbericht*. infas, DLR, IVT und infas 360. https://elib.dlr.de/125879/1/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf

Nobis, C., Kuhnimhof, T., Follmer, R., & Bäumer, M. (2019). *Mobilität in Deutschland—MID - Zeitreihenbericht-2002-2008-2017*. infas, DLR, IVT und infas 360. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/mid-zeitreihenbericht-2002-2008-2017.pdf?__blob=publicationFile

Nürnberg, S., & Nürnberg, S. (2016). *Satzung über die Herstellung und Bereithaltung von Kraftfahrzeugstellplätzen und Fahrradabstellplätzen*. 3.

Oehlert, J. (2019). *Integrierte Mobilitätskonzepte in Wohnquartieren—Chancen und Herausforderungen bei der Umsetzung von quartiersbezogenen Mobilitätsangeboten aus Sicht von Kommunen und Wohnungsunternehmen* [Master Thesis]. Technischen Universität Berlin / Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt.

Oostendorp, R., Oehlert, J., & Heldt, B. (2019). *Mobilitätsangebote in Wohnquartieren. Erfahrungen und Bewertung aus Sicht von öffentlicher Verwaltung, Wohnungsunternehmen und Planungspraxis - Ergebnisse einer Expertenbefragung.* [Projektbericht]. DLR Institut für Verkehrsforschung, Berlin-Adlershof. https://elib.dlr.de/129112/1/Oostendorp_et%20al_2019_Mobilit%C3%A4tsangebote-in-Wohnquartieren.pdf

Ortsgesetz über Kraftfahrzeugstellplätze und Fahrradabstellplätze in der Stadtgemeinde Bremen, Pub. L. No. Brem.GBl. S. 555 (2012).

Pfertner, M. (2017). *Evaluation der Mobilstationen in Würzburg* (S. 58) [Master Thesis]. Technische Universität München.

Pinzler, P. (2020, September 17). Die Stadt ohne Autos—Geht das? *Zeit*.

Rechtliche Absicherung autofreier Projekte | Wohnen ohne Auto. (2021, Januar 1). http://www.wohnen-ohne-auto.de/publ_rechtl_absicherung

Reichsgaragenordnung vom 17.2.1939 in der Fassung vom 13.9.1944, (1944). http://www.rechtslexikon.net/d/reichsgaragenordnung/reichsgaragenordnung.htm

Ringwald, R., de Wyl, C., Schmidt, R. S., & Klein-Hitpaß, A. (2018). *Öffentlicher Raum ist mehr wert, Rechtsgutachten zu den Handlungsspielräumen in Kommunen*. Becker Büttner Held Rechtsanwälte Wirtschaftsprüfer Steuerberater PartGmbB für Agora Verkehrswende.

Rittel, C. I. (2018, Oktober 4). Leihräder in Frankfurt unter der Lupe. *https://www.fr.de*. https://www.fr.de/rhein-main/leihraeder-frankfurt-unter-lupe-10965451.html

RM Handelsmedien GmbH & Co. KG. (2019, April 25). *Umfrage zeigt Wunsch nach Paketboxen*. fenster-tueren-technik.de. https://www.fenster-tueren-technik.de/aktuell/umfrage-zeigt-wunsch-nach-paketboxen-25042019

Ruttloff, T. (2014). *Modellquartier für nachhaltige Mobilität – welche Mobili- tätsbedürfnisse haben die zukünftigen Bewohner des Do- magkparks und welche Empfehlungen ergeben sich für ein quartiersbezogenes Mobilitätskonzept?* (S. 133) [Master Thesis]. Technische Universität München.

Samaan, A., Wagener, H., Stete, G., & Neser, M. (2019). *Lincolnmobil Broschüre / nutze deine möglichkeiten!* (Lincolnmobil) [Imagebroschüre]. Stadt Darmstadt | Stadtplanungsamt.

Satzung der Stadt Freiburg i. Br. Über die Einschränkung der Stellplatzverpflichtung für Wohnungen und sonstige bauliche Anlagen (Kfz-Stellplatzsatzung), Pub. L. No. OrtsR_09_03 (2016). https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/documents_E-232138051/freiburg/daten/ortsrecht/09%20Bauen%20und%20Sanieren/OrtsR_09_03.pdf

Satzung der Stadt Göttingen über die Herstellung und Bereithaltung von Fahrradabstellanlagen und die Anzahl notwendiger Einstellplätze für Kraftfahrzeuge (Stellplatzsatzung), Pub. L. No. FB66/0347/17 (2019). https://ratsinfo.goettingen.de/bi/___tmp/tmp/45081036117635153/117635153/00332278/78.pdf

Satzung der Stadt Nürnberg über die Herstellung und Bereithaltung von Kraftfahrzeugstellplätzen und Fahrradabstellplätzen, Pub. L. No. StellplatzS 630.746 (2016).

Satzungsbeschluss zum Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 1943 b Frankfurter Ring (südlich), A9 Berlin-München (west- lich) und Domagkstraße (nördlich) – ehemalige Funkkaserne –, (2010). https://www.ris-muenchen.de/RII/RII/DOK/SITZUNGSVORLAGE/2192969.pdf

Schäfer, J. (2019, Dezember 4). *Der DomagkPark in München – Immer mobil auch ohne eigenes Auto*.

Schreier, H., Becker, U., & Heller, J. (2015). *Endbericht Evaluation CarSharing (EVA-CS)* [Gutachen, Evaluation]. team red Deutschland GmbH. https://tud.qucosa.de/api/qucosa%3A29048/attachment/ATT-0/

Sommer, C., & Lambrecht, F. (2016). *Informatik 2016 Tagung vom 26. - 30. September 2016 in Klagenfurt*. Gesellschaft für Informatik e.V.

Magistratsvorlage Stadt Darmstadt zur 1. Änderung der Einschränkungs- und Verzichtssatzung Licoln-Siedlung, Pub. L. No. 2016/0305 (2016). https://darmstadt.more-rubin1.de/beschluesse_details.php?vid=272507100304&nid=ni_2016-Stavo-113&suchbegriffe=lincoln&select_gremium=Stavo&select_art=si&status=1&x=6&y=4

Stadt Darmstadt Mobilitätsamt Abt. Mobilität. (2020, Dezember 23). *Mobilitätskonzept Lincoln Siedlung Darmstadt* [Telefon].

Stadt München. (2015). *Funkkaserne, Domagkpark*. Landeshauptstadt München. https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Stadtplanung-und-Bauordnung/Projekte/Funk-Kaserne.html

Stellplatzsatzung der Stadt Würzburg vom 25. März 2014 (MP und VBl Nr. 73/2014 vom 28. März 2014), (2014). https://www.wuerzburg.de/media/www.wuerzburg.de/org/med_401411/402519_sps_ausfertigung_.pdf

Vollzugsanweisung der Stadt Würzburg zur Feststellung eines reduzierten Stellplatzbedarfs für Wohnnutzungen durch die Umsetzung von Mobilitätskonzepten, Pub. L. No. 02/6800-9812- 1/2019 (2019). https://www.wuerzburg.sitzung-online.de/BI/___tmp/tmp/4508103699800448/99800448/00225348/48.pdf

Stadt Würzburg Anzahl der Haushalte. (2019).

Statistikatlas Würzburg. (o. J.). Abgerufen 8. Januar 2021, von https://statistik.wuerzburg.de/

STATTAUTO München Domagkpark. (2016, Mai 18). STATTAUTO München. https://www.stattauto-muenchen.de/domagkpark/

Stellplatzsatzung der Stadt Würzburg (SPS), (2014).

Stellplatzschlüssel im Wohnungsbau der Stadt München, Beschluss des Ausschusses für Stadtplanung und Bauordnung, Pub. L. No. 08-14 / V13593 (2016).

Straßenverkehrsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2003 (BGBl. I S. 310, 919), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26. November 2020 (BGBl. I S. 2575) geändert worden ist, (2020). https://www.gesetze-im-internet.de/stvg/BJNR004370909.html

Stupka, C. (2019). *WOGENO-Mobilitätskonzepte setzen eine Menge in Bewegung in* (Rundbrief Nr. 62). WOGENO München eG.

Thronicker, I. (2012). *Das Leipziger Mobilitätspaket für Umzügler*. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ.

Topp, H. (2017). Neue Mobilität und „alte“ Stellplätze. *Straßenverkehrstechnik*, 391–394.

VCD Berlin. (2019). *Wohnen leitet Mobilität—Mietertickets*. https://www.vcd.org/fileadmin/user_upload/Redaktion/Themen/Wohnen_leitet_Mobilitaet/pdf/WOMO_Faltblatt_Mietertickets_k5_190130_WEB.pdf

VELOfactur GmbH. (2020, Dezember 17). *Pedelec- und Cargopedelec-Sharing* [Telefon].

Veränderung der Verwaltungs- und Instandhaltungskostenpauschalen nach § 26 (4) bzw. 28 (5a) II. BV - Stand zum 01.01.2020. (2020). Haus & Grund Nordrhein und Westfalen Verband für Haus-, Wohnungs- und Grundeigentum 1995 e.V. https://www.hug-nrw.de/dl/424/pauschalen_2020.pdf

Vollstädt, J. (2020). *Effizienter Beitrag zur Verkehrswende oder hedonistisches Freizeitvergnügen? Eine Betrachtung von Kundenbindung sowie von Verlagerungs- und Entlastungseffekten auf den Verkehr durch das Transportradmietsystem „TINK“*.

vvm. (2020, Oktober 21). *Vvm Tarifübersicht Stand 01.08.2020*. https://www.vvm-info.de/media/dokumente/fahrkarten-abos/2020/vvm_preistabelle_quer_2020.pdf

WOGENO München eG. (2020, Dezember 21). *Integrierte Mobilitätskonzepte bei der Wogeno* [Telefon].

Wohnungseigentumsgesetz in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 403-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2187) geändert worden ist., (2020).

Würzburg Wirtschaft—Standortfaktoren. (2021, Januar 9). https://www.wuerzburg.de/unternehmen/standortfaktoren/15289.Arbeitsmarkt.html

Zweite Berechnungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. Oktober 1990 (BGBl. I S. 2178), die zuletzt durch Artikel 78 Absatz 2 des Gesetzes vom 23. November 2007 (BGBl. I S. 2614) geändert worden ist, (2007).