Universität Stuttgart
Institut für Straßen- und Verkehrswesen
Lehrstuhl Verkehrsplanung und Verkehrsleittechnik

Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Evaluation der Modellprojekte „Öffentliche Fahrradverleihsysteme – innovative Mobilität in Städten“

Endbericht

Endbericht

Markus Friedrich
Thorsten Koska
Benjamin Rabenstein
Ulrich Jansen
Sascha Pawlik

Wuppertal / Stuttgart, April 2015

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Evaluation der Modellprojekte Öffentliche Fahrradverleihsysteme

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
Forschungsgruppe Energie- Verkehrs- und Klimapolitik
Döppersberg 19, 42103 Wuppertal

Universität Stuttgart
Institut für Straßen- und Verkehrswesen
Lehrstuhl Verkehrsplanung und Verkehrsleittechnik
Pfaffenwaldring 7, 70569 Stuttgart

Verfasser:

Wuppertal Institut:
Thorsten Koska
Ulrich Jansen
Sascha Pawlik

Universität Stuttgart:
Markus Friedrich
Benjamin Rabenstein

Projektkoordination:

Wuppertal Institut:
Thorsten Koska, Tel. 0202 / 24 92 - 123,
Mail: thorsten.koska@wupperinst.org

Universität Stuttgart:
Markus Friedrich, Tel. 0711 / 685 82482,
Mail: markus.friedrich@isv.uni-stuttgart.de

Die vom Verfasser dargestellte Auffassung entspricht nicht unbedingt der Auffassung des Herausgebers.

Um eine geschlechtergerechte Sprache zu gewährleisten, sindfeminine und maskuline Personenbezeichnung verwendet worden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist bei einzelnen Abbildungen nur die maskuline Form verwendet worden.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 3
Abbildungsverzeichnis 6
Tabellenverzeichnis 12
1 Einleitung 14
2 Vorgehensweise 16
2.1 Evaluationskonzept der zweiten Evaluationsphase 16
2.2 Prozessevaluation 17
2.2.1 Kommunale Ausgangslage (EG 1) 18
2.2.2 Konzept und Umsetzung des Fahrradverleihsystems (EG 2) 18
2.2.3 Umsetzungsprozess aus der Perspektive interner und externer Akteure (EG 3 und 4) 19
2.2.4 Öffentlicher Diskurs (EG 5) 20
2.3 Wirkungsevaluation 21
2.3.1 Nutzungsdaten aus dem Ausleihsystem (EG 6) 22
2.3.2 Stationsbefragung (EG 7) 23
2.3.3 Haushaltsbefragung (EG 7) 24
2.3.4 Testnutzung und Stationsbegehung (EG 8) 26
2.3.5 Betriebsergebnis (EG 9) 27
3 Die ÖFVS der Modellprojekte 28
3.1 Konrad – Modellprojekt Kassel 30
3.2 MVGmeinRad – Modellprojekt Mainz 32
3.3 NorisBike – Modellprojekt Nürnberg 34
3.4 Metropolradruhr – Modellprojekt Ruhrgebiet 36
3.5 UsedomRad – Modellprojekt Usedom 39
4 Analyse der Öffentlichen Fahrradverleihsysteme 42
4.1 Nutzer der Öffentlichen Fahrradverleihsysteme 42
4.1.1 Geschlecht 43
4.1.2 Alter 43
4.1.3 Personengruppen 44
4.1.4 Wohnort 45
4.1.5 Haushaltseinkommen 46
4.1.6 Pkw-Verfügbarkeit 47
4.1.7 Genutzte Fahrscheine im Öffentlichen Verkehr 48
4.1.8 Bewertung des Angebots im Radverkehr und im Öffentlichen Verkehr 49
4.1.9 Kenntnis des öffentlichen Fahrradverleihsystems 51
4.1.10 Informationsquellen über das öffentliche Fahrradverleihsystem 51
4.1.11 Nutzungshäufigkeit der Öffentlichen Fahrradverleihsysteme 52
4.1.12 Entscheidung zur Nutzung der Öffentlichen Fahrradverleihsysteme 53
4.1.13 Mobilitätskenngrößen 54
4.1.14 Wegebezogener Modal Split 55
4.1.15 Verkehrsleistungsbezogener Modal Split 56
4.1.16 Intermodale Wege 57
4.1.17 Verkehrsleistung 57
4.2 Nachfragestruktur 59

4.2.1 Ausleihvorgänge und Verkehrsleistung 59
4.2.2 Nutzungszeiten 61
4.2.3 Nutzungsdauer 64
4.2.4 Kennwerte der Ausleihvorgänge 65
4.2.5 Nutzungsräume und Relationen 66
4.2.6 Redistribution 69
4.2.7 Wegezwecke 71
4.2.8 Wettereinfluss 72
4.3 Wirkungen auf die Verkehrsmittelwahl 76
4.3.1 Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf 76
4.3.2 Verfügbarkeit alternativer Verkehrsmittel 78
4.3.3 Ersetzte Verkehrsmittel 80
4.4 Fazit zur Analyse der ÖFVS 82
5 Empfehlungen zur Planung von ÖFVS 84
5.1 Planungs- und Umsetzungsprozess 84
5.2 Weiterführung nach Ende der Förderphase 85
5.3 Räder und Stationen 86
5.4 Anmeldungs-, Buchungs- und Informationssysteme 92
5.5 Stationsnetzgestaltung 94
5.6 Tarifgestaltung 103
5.7 Marketing und öffentliche Wahrnehmung 105
5.8 Finanzierung der ÖFVS 108
5.9 Fazit zu den Empfehlungen zur Planung von ÖFVS 110
6 Potenzialanalyse 112
6.1 Analyse von Nutzerpotenzialen der Modellprojekte auf Basis der Wegetagebücher 112
6.1.1 Methode und Annahmen 112
6.1.2 Parameter 115
6.1.3 Ergebnisse 116
6.2 Abschätzung von Nutzerpotenzialen auf Basis eines Vergleichs bestehender Fahrradverleihsysteme 120
6.2.1 Datenbasis und Vorgehensweise 120
6.2.2 Erfolgsindikatoren und Regressionsanalyse 121
6.2.3 Tägliche Ausleihe je Einwohner 122
6.2.4 Tägliche Ausleihe nach Größe des Bediengebietes 123
6.2.5 Tägliche Ausleihe nach Einwohnerdichte 124
6.2.6 Tägliche Ausleihe nach Gesamtzahl der Fahrräder 125
6.2.7 Tägliche Ausleihe nach Zahl der Stationen 126
6.2.8 Tägliche Ausleihe nach Stationsdichte 127
6.2.9 Zusammenfassung 127
7 Schlussfolgerungen für die Einführung und Weiterentwicklung von ÖFVS 128
8 Glossar 133
9 Literatur 135
10 Anhang 136
10.1 Projektverlauf während der zweiten Evaluationsphase 136
10.2 Medienberichterstattung, Öffentlicher Diskurs (EG 5) 142
10.2.1 Analyse der Medienberichterstattung 142
10.2.2 Online-Diskurs 147

10.2.3 Positive Berichterstattung 148
10.2.4 Kritische Berichterstattung 149
10.2.5 Verbesserungsmöglichkeiten 150
10.3 Nutzungsdaten aus dem Ausleihsystem (EG6) 152
10.3.1 Datengrundlage und Datenaufbereitung 152
10.3.2 Wesentliche Ergebnisse 154
10.4 Stationsbefragungen (EG 7) 183
10.4.1 Datengrundlage und Datenaufbereitung 183
10.4.2 Wesentliche Ergebnisse 184
10.5 Haushaltbefragung (EG 7) 198
10.5.1 Datengrundlage und Datenaufbereitung 198
10.5.2 Wesentliche Ergebnisse 200
10.6 Dienstleistungsqualität und Verkehrssicherheit (EG 8) 215
10.6.1 Datengrundlage 215
10.6.2 Bewertungsschema 215
10.6.3 Wesentliche Ergebnisse 218
10.7 Potenzialanalyse: Vergleich mit anderen ÖFVS 219
11 Anlagen 221

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Konrad-Station mit Terminal / Netzübersicht Smartphone Applikation ..30
Abbildung 2: MVGmeinRad-Station mit Terminal / Netzübersicht Smartphone Applikation....32
Abbildung 3: NorisBike-Station mit Terminal / Netzübersicht auf der Webseite von NorisBike 34
Abbildung 4: metropolradruhr-Station / Netzübersicht Dortmund auf der Webseite von metropolradruhr....36
Abbildung 5: UsedomRad-Station / Netzübersicht Smartphone Applikation 39
Abbildung 6:Anteil der Geschlechter in den Modellprojekten differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzern aus der Haushaltsbefragung 43
Abbildung 7:Altersverteilung in den Modellprojekten im Vergleich differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzern aus der Haushaltsbefragung 44
Abbildung 8:Anteile der Personengruppen differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzern aus der Haushaltsbefragung....45
Abbildung 9:MonatlichesHaushaltseinkommen differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzer aus der Haushaltsbefragung....47
Abbildung 10:Pkw-Verfügbarkeit differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzer aus der Haushaltsbefragung....48
Abbildung 11:Anteil der im öffentlichen Verkehr benutzten Fahrkarten differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzern aus der Haushaltsbefragung....49
Abbildung 12:Bewertung des Radverkehrs differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzer aus der Haushaltsbefragung....50
Abbildung 13:Bewertung des ÖV-Angebots differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzer aus der Haushaltsbefragung....50
Abbildung 14:Kenntnis über das ÖFVS bei der Bevölkerung der Modellprojekten aus der Haushaltsbefragung....51
Abbildung 15:Informationsquelle über das ÖFVS (bei der Bevölkerung bezogen auf Personen mit Kenntnis des ÖFVS) aus der Haushaltsbefragung 52
Abbildung 16:Nutzungshäufigkeiten der ÖFVS aus der Haushaltsbefragung....53
Abbildung 17:Nutzungshäufigkeiten der ÖFVS aus der Stationsbefragung 53
Abbildung 18:Entscheidung zur Nutzung der ÖFVS aus der Stationsbefragung 54
Abbildung 19:Verkehrsmittelwahl (Hauptverkehrsmittel) in den Modellprojekten differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzer bezogen auf die Zahl der Wege aus der Haushaltsbefragung 56
Abbildung 20:Verkehrsmittelwahl (Hauptverkehrsmittel) in den Modellprojekten differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzer bezogen auf die Personenkilometer aus der Haushaltsbefragung 57
Abbildung 21:Personenkilometer pro Tag der Bevölkerung und der Nutzerinnen und Nutzer in den Modellprojekten differenziert nach Verkehrsmittel aus der Haushaltsbefragung....58
Abbildung 22:Jahresganglinien der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat aus den Nutzungsdaten....62
Abbildung 23:Wochenganglinien der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag aus den Nutzungsdaten....62

Abbildung 24:Tagesganglinien der Ausleihvorgänge Montag bis Freitag aus den Nutzungsdaten 63
Abbildung 25:Tagesganglinien der Ausleihvorgänge Samstag, Sonntag und Feiertag aus den Nutzungsdaten 63
Abbildung 26:Ausleihdauer in den Modellprojekten aus den Nutzungsdaten 65
Abbildung 27:Nürnberg (oben) und Mainz (unten): Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 44 % (Nürnberg) und 38 % (Mainz) der Gesamtnachfrage) aus den Nutzungsdaten 67
Abbildung 28:Verteilung der Gesamtnachfrage auf die Relationen aus den Nutzungsdaten 68
Abbildung 29:ÖFVS-Stationen Redistribution der Leihräder in Nürnberg aus den Nutzungsdaten 71
Abbildung 30:Aktivitäten am Start- oder Zielort aus der Stationsbefragung 72
Abbildung 31: Jahresgang der Anzahl Ausleihvorgänge und der Lufttemperatur jeweils mit einer polynomischen Trendlinie, dargestellt sind Tageswerte im Zeitraum vom 01.10.2011 bis 30.09.2013 aus den Nutzungsdaten und den DWD-Daten für Nürnberg 73
Abbildung 32:Zusammenhang zwischen der Lufttemperatur und der Anzahl Ausleihvorgänge bei einer linearen Regression in Nürnberg. Dargestellt sind Tageswerte im Zeitraum vom 01.10.2011 bis 30.09.2013 aus den Nutzungsdaten und den DWD-Daten 75
Abbildung 33:Mainz: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf aus der Stationsbefragung 77
Abbildung 34:Ruhrgebiet: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf aus der Stationsbefragung 77
Abbildung 35:Verfügbarkeit ÖV-Zeitkarte für den mit dem ÖFVS zurückgelegten Weg aus der Stationsbefragung 78
Abbildung 36:Verfügbarkeit Pkw für den mit dem ÖFVS zurückgelegten Weg aus der Stationsbefragung 79
Abbildung 37:Verfügbarkeit privates Rad für den mit dem ÖFVS zurückgelegten Weg aus derStationsbefragung 79
Abbildung 38:Verfügbarkeit ÖV-Verbindung für den mit dem ÖFVS zurückgelegten Weg aus der Stationsbefragung 80
Abbildung 39:Ersetzte Verkehrsmittel nach Personenkilometern mit dem ÖFVS aus der Stationsbefragung 81
Abbildung 40:Mainz: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des ÖFVS 97
Abbildung 41:Kassel: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des ÖFVS 98
Abbildung 42:Nürnberg: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des ÖFVS 99
Abbildung 43:Ruhrgebiet: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des ÖFVS 100
Abbildung 44:Dortmund: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des ÖFVS 100
Abbildung 45:Essen: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des öFVS 101
Abbildung 46:Usedom: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des ÖFVS 102
Abbildung 47: Parameterwerte im Verlauf über den Perzentilen der ÖFVS-Wege 116
Abbildung 48: Anteil der auf das ÖFVS verlagerbaren MIV Kilometer 117
Abbildung 49: Vom MIV auf das ÖFVS verlagerbare Personenkilometer 118

Abbildung 50: Potenzielle zusätzliche Ausleihen je Rad und Tag vom MIV 119
Abbildung 51: Tägliche Ausleihen je Rad nach Einwohnern 122
Abbildung 52: Tägliche Ausleihen nach Größe des Bediengebietes 123
Abbildung 53: Tägliche Ausleihen nach Einwohnerdichte der Kommune.....124
Abbildung 54: Tägliche Ausleihen nach Anzahl der Leihräder.....125
Abbildung 55: Tägliche Ausleihen nach Stationszahl 126
Abbildung 56: Tägliche Ausleihen nach Stationsdichte 127
Abbildung 57: Planungs- und Umsetzungsschritte im Modellprojekt Kassel 136
Abbildung 58: Planungs- und Umsetzungsschritte im Modellprojekt Mainz.....138
Abbildung 59: Planungs- und Umsetzungsschritte im Modellprojekt Nürnberg.....139
Abbildung 60: Planungs- und Umsetzungsschritte im Modellprojekt Ruhrgebiet 140
Abbildung 61: Planungs- und Umsetzungsschritte im Modellprojekt Usedom.....141
Abbildung 62: Art und Länge der Artikel.....143
Abbildung 63: Tonalität der Artikel.....144
Abbildung 64: Wesentliche Themen der Artikel 145
Abbildung 65: Summenhäufigkeit der Ausleihdauer in den Modellprojekten; Ausschnitt oben bis 8 Stunden und Ausschnitt unten bis 60 min 156
Abbildung 66: Summenhäufigkeit der Ausleihdauer in den Modellprojekten bei Rundfahrten; Ausschnitt oben bis 8 Stunden und Ausschnitt unten bis 60 min ...157
Abbildung 67: Kassel: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat.....158
Abbildung 68: Kassel: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag 158
Abbildung 69: Kassel: Tagesganglinie der Ausleihen 158
Abbildung 70: Mainz: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat.....159
Abbildung 71: Mainz: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag 159
Abbildung 72: Mainz: Tagesganglinie der Ausleihvorgänge 159
Abbildung 73: Nürnberg: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat..160
Abbildung 74: Nürnberg: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag 160
Abbildung 75: Nürnberg: Tagesganglinie der Ausleihvorgänge 160
Abbildung 76: Ruhrgebiet: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat161
Abbildung 77: Ruhrgebiet: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag 161
Abbildung 78: Ruhrgebiet: Tagesganglinie der Ausleihvorgänge.....161
Abbildung 79: Dortmund: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat.162
Abbildung 80: Dortmund: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag 162
Abbildung 81: Dortmund: Tagesganglinie der Ausleihvorgänge 162
Abbildung 82: Essen: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat.....163
Abbildung 83: Essen: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag 163
Abbildung 84: Essen: Tagesganglinie der Ausleihvorgänge 163
Abbildung 85: Usedom: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat....164
Abbildung 86: Usedom: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag 164
Abbildung 87: Usedom: Tagesganglinie der Ausleihvorgänge 164

Abbildung 88: Kassel: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 40 % der Gesamtnachfrage) 165
Abbildung 89: Kassel: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen außerhalb (Ausschnitt oben) und im Kerngebiet (Ausschnitt unten) (stärkste 10 % der Relationen entsprechen 41 % (Ausschnitt oben) und 65 % (Ausschnitt unten) der Gesamtnachfrage) 166
Abbildung 90: Mainz: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 38 % der Gesamtnachfrage) 167
Abbildung 91: Mainz: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen außerhalb (Ausschnitt oben) und im Kerngebiet (Ausschnitt unten) (stärkste 5 % der Relationen entsprechen 25 % (Ausschnitt oben) und 39 % (Ausschnitt unten) der Gesamtnachfrage) 168
Abbildung 92: Nürnberg: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 44 % der Gesamtnachfrage) 169
Abbildung 93: Nürnberg: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen außerhalb (Ausschnitt oben) und im Kerngebiet (Ausschnitt unten) (stärkste 20 % der Relationen entsprechen 70 % (Ausschnitt oben) und 79 % (Ausschnitt unten) der Gesamtnachfrage) 170
Abbildung 94: Dortmund: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 52 % der Gesamtnachfrage) 171
Abbildung 95: Dortmund: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen außerhalb (Ausschnitt oben) und im Kerngebiet (Ausschnitt unten) (stärkste 15 % der Relationen entsprechen 74 % der Gesamtnachfrage) 172
Abbildung 96: Essen: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 50 % der Gesamtnachfrage) 173
Abbildung 97: Essen: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen außerhalb (Ausschnitt oben) und im Kerngebiet (Ausschnitt unten) (stärkste 20 % der Relationen entsprechen 67 % (Ausschnitt oben) und 89 % (Ausschnitt unten) der Gesamtnachfrage) 174
Abbildung 98: Usedom: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 82 % der Gesamtnachfrage) 175
Abbildung 99: Kassel: Wettereinfluss Zusammenhang zwischen der Lufttemperatur und der Anzahl Ausleihvorgänge bei einer linearen Regression. Dargestellt sind Tageswerte im Zeitraum vom 01.10.2012 bis 30.09.2013 176
Abbildung 100: Mainz: Wettereinfluss Zusammenhang zwischen der Lufttemperatur und der Anzahl Ausleihvorgänge bei einer linearen Regression. Dargestellt sind Tageswerte im Zeitraum vom 01.10.2012 bis 30.09.2013 177

Abbildung 101:Nürnberg: Wettereinfluss Zusammenhang zwischen der Lufttemperatur und der Anzahl Ausleihvorgänge bei einer linearen Regression. Dargestellt sind Tageswerte im Zeitraum vom 01.10.2011 bis 30.09.2013 178
Abbildung 102:Ruhrgebiet (Dortmund): Wettereinfluss Zusammenhang zwischen der Lufttemperatur und der Anzahl Ausleihvorgänge bei einer linearen Regression. Dargestellt sind Tageswerte im Zeitraum vom 01.10.2012 bis 30.09.2013 179
Abbildung 103: ÖFVS-Station Redistribution der Leihräder Kassel (Ausschnitt oben) und Mainz (Ausschnitt unten) 180
Abbildung 104: ÖFVS-Station Redistribution der Leihräder Nürnberg (Ausschnitt oben) und Dortmund (Ausschnitt unten) 181
Abbildung 105: ÖFVS-Station Redistribution der Leihräder Essen (Ausschnitt oben) und Usedom (Ausschnitt unten) 182
Abbildung 106:Kassel: Geschlecht und Altersgruppe der befragten Nutzerinnen und Nutzer 184
Abbildung 107: Mainz: Geschlecht und Altersgruppe der befragten Nutzerinnen und Nutzer 185
Abbildung 108: Nürnberg: Geschlecht und Altersgruppe der befragten Nutzerinnen und Nutzer 186
Abbildung 109: Ruhrgebiet: Geschlecht und Altersgruppe der befragten Nutzerinnen und Nutzer 187
Abbildung 110: Usedom: Geschlecht und Altersgruppe der befragten Nutzerinnen und Nutzer 188
Abbildung 111:Summenhäufigkeit der Fahrtdauer in den Modellprojekten 189
Abbildung 112:Summenhäufigkeit der Fahrtdauer für Rundfahrten in den Modellprojekten 190
Abbildung 113: Aktivitäten am Start- oder Zielort der Rundfahrten 190
Abbildung 114:Kassel: Aktivitäten am Start- oder Zielort 191
Abbildung 115: Mainz: Aktivitäten am Start- oder Zielort 191
Abbildung 116: Nürnberg: Aktivitäten am Start- oder Zielort 192
Abbildung 117: Ruhrgebiet Aktivitäten am Start- oder Zielort 192
Abbildung 118: Usedom: Aktivitäten am Start- oder Zielort 193
Abbildung 119: Kassel: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmitteln im Vor- und Nachlauf 193
Abbildung 120: Mainz: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf 194
Abbildung 121: Nürnberg: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf 194
Abbildung 122: Ruhrgebiet: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf 195
Abbildung 123: Usedom: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf 195
Abbildung 124: Kassel: Ersetzte Verkehrsmittel nach Personenkilometern mit dem ÖFVS 196

Abbildung 125: Mainz: Ersetzte Verkehrsmittel nach Personenkilometern mit dem ÖFVS 196
Abbildung 126: Nürnberg: Ersetzte Verkehrsmittel nach Personenkilometern mit dem ÖFVS 197
Abbildung 127: Ruhrgebiet: Ersetzte Verkehrsmittel nach Personenkilometern mit dem ÖFVS 197
Abbildung 128: Altersverteilung in den einzelnen Modellprojekten, Bevölkerung und ÖFVS-Nutzende im Vergleich 200
Abbildung 129: Anteile der Personengruppen differenziert nach Bevölkerung und ÖFVS-Nutzende 202
Abbildung 130: Wohnorte aus der Bevölkerung- und der Nutzerstichprobe 204
Abbildung 131: Pkw-Verfügbarkeit der Personengruppe *Vollzeiterwerbstätige* differenziert nach Bevölkerung und ÖFVS-Nutzende 206
Abbildung 132: Verkehrsmittelwahl (Hauptverkehrsmittel) der Bevölkerung in den Modellprojekten differenziert nach Geschlecht bezogen auf die Zahl der Wege. 210
Abbildung 133: Verkehrsmittelwahl (Hauptverkehrsmittel) von Nutzern in den Modellprojekten differenziert nach Geschlecht bezogen auf die Zahl der Wege. 211
Abbildung 134: Personenkilometer pro Tag der Bevölkerung und der Nutzern in den Modellprojekten differenziert nach Verkehrsmittel und Altersgruppe 213

Die verwendeten Kartendaten stammen, soweit keine anderen Quellen genannt sind, aus dem OpenStreetMap Projekt (© OpenStreetMap-Mitwirkende) und stehen unter der Open Database Lizenz (ODbL-License). Die Karten selber stehen unter der Lizenz Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.0 (CC BY-SA 2.0-License). Die Lizenzen können auch unter www.openstreetmap.org/copyright eingesehen werden. Die Daten der Gemeindegrenzen sind vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (© GeoBasis-DE / BKG 2013 (Daten verändert)). Bei den topografischen Karten von OpenTopoMap werden zusätzlich SRTM-Höhendaten verwendet.

Es werden verschiedene Kartendarstellungen verwendet. Falls keine weitere Quelle angegeben ist, ist auch die Kartendarstellung von © OpenStreetMap-Mitwirkende. Anderenfalls ist die Quelle für die Kartendarstellung jeweils mit angegeben entweder © by MeMoMaps oder © OpenTopoMap.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Befragte interne und externe Akteure in den Modellprojekten 19
Tabelle 2: Ausgewertete EG in der Wirkungsevaluation der einzelnen Modellprojekte 22
Tabelle 3: Kernmerkmale der öffentlichen Fahrradverleihsysteme in den Modellprojekten 28
Tabelle 4: Wohnort der Haushalte differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzern aus der Haushaltsbefragung 46
Tabelle 5: MonatlichesHaushaltseinkommen über alle Modellprojekte aus der Haushaltsbefragung 46
Tabelle 6: Bewertung der Angebotsqualität und Modal-Split im Radverkehr und ÖVaus der Bevölkerungs- und der Nutzerstichprobe aus der Haushaltsbefragung 49
Tabelle 7: Durchschnittlicher Anteil der Leihräder in Wartung 60
Tabelle 8: Monatliche Kennwerte der ÖFVS pro Rad und Tag zwischen April 2012 und September 2013 aus den Nutzungsdaten 61
Tabelle 9: Aussagen zur zeitlichen Nutzung in den Modellprojekten aus den Nutzungsdaten 64
Tabelle 10: Übersicht über die Kennwerte der Ausleihvorgänge zwischen April 2012 und September 2013 aus den Nutzungsdaten 66
Tabelle 11: Kennwerte Redistribution aus den Nutzungsdaten 70
Tabelle 12: Modellgüte lineare Regression Wettereinfluss 74
Tabelle 13: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen des Planungs- und Umsetzungsprozesses 85
Tabelle 14: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Weiterführungnach Ende der Förderphase 86
Tabelle 15: Kennwerte Investitionen und Betriebskosten der ÖFVS 90
Tabelle 16: Bewertung der Verkehrssicherheit der einzelnen Modellprojekte 91
Tabelle 17: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für Räder und Stationen 91
Tabelle 18: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Anmeldungs-, Buchungs- und Informationssysteme 94
Tabelle 19: Räumliche Kennwerte der ÖFVS Stand 09/2013 96
Tabelle 20: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Stationsnetzgestaltung 103
Tabelle 21: Tarifsystem in den ÖFVS 103
Tabelle 22: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Tarifgestaltung 104
Tabelle 23: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für Marketing und öffentliche Wahrnehmung 108
Tabelle 24: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Finanzierung der ÖFVS 109
Tabelle 25: Parameterwerte für die Potenzialanalyse 115
Tabelle 26: Quantitative und qualitative Auswertung der Medienbeobachtung 146
Tabelle 27: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen fürdie Medienberichterstattung und den öffentlichen Diskurs 151
Tabelle 28: Übersicht Datenverfügbarkeit 153
Tabelle 29: Monatliche absolute Kennwerte der ÖFVS zwischen April 2012 und September 2013 154
Tabelle 30: Kennwerte der Rundfahrten zwischen April 2012 und September 2013 155
Tabelle 31: Anzahl Interviews und eingesetzte Befragungsmethoden in den Modellprojekten 183

Tabelle 32: Zeitliche Kennwerte auch für Rundfahrten aus Stationsbefragung 189
Tabelle 33: Erhebungsstatistik Haushaltsbefragung 198
Tabelle 34: Wegehäufigkeit, Reisezeit und Reiseweite in den Modellprojekten differenziert nach Bevölkerung und ÖFVS-Nutzende 208
Tabelle 35: Anteil der Wege je Verkehrsmittelkombination differenziert nach Bevölkerung und Nutzern 212
Tabelle 36: Erhebungsstatistik Testnutzung und Stationsbegehung 215
Tabelle 37: Bewertungskriterien Dienstleistungsqualität mit Kenngrößen und Gewichtung 216
Tabelle 38: Bewertungskriterien Verkehrssicherheit mit Kenngrößen und Gewichtung 217
Tabelle 39: Noten, Beschreibung und Punkte 218
Tabelle 40: Bewertung der Dienstleistungsqualität der einzelnen Modellprojekte 218
Tabelle 41: Bewertung der Verkehrssicherheit der einzelnen Modellprojekte 218
Tabelle 42: Kennzahlen zu Fahrradverleihsystemen in Nord- und Südamerika, Europa und in den Modellprojekten 219

1 Einleitung

Aus einem bundesweiten Wettbewerb zum Modellversuch „Innovative öffentliche Fahrradverleihsysteme – Neue Mobilität in Städten“, den das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung[1] 2009 ausgelobt hatte, sind sechs Modellprojekte hervorgegangen, die zwischen 2010 bis Ende 2012 gefördert wurden.

Im Rahmen des Forschungsprogramms „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ wurden diese Modellprojekte im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) in einer ersten Evaluationsphase evaluiert. In dieser 2011 durchgeführten Evaluationkonnten bereits wichtige Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für den Aufbauprozess sowie Kennzahlen zur Nutzung und Wirkung der Systeme erhoben und analysiert werden.

Die zweite Evaluationsphase, die weitgehend im Jahr 2013 umgesetzt wurde, baut auf dem Evaluationskonzept und den Erhebungs- und Auswertungsinstrumenten der ersten Phase auf, um eine Fortschreibung der Daten und eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen.

Der vorliegende Bericht zur zweiten Evaluationsphase stellt eine Gesamtbetrachtung der Modellprojekte in Kassel, Mainz, Nürnberg, Ruhrgebiet und Usedom dar.Das Modellprojekt Stuttgart wurde aufgrund von Verzögerungen im Systemaufbau und der inhaltlichen Schwerpunktsetzung auf Pedelecs im Jahr 2013 nicht evaluiert.

Dargestellt werden die Ergebnisse der Prozessevaluation, die durch lokale Evaluatoren (LE) durchgeführt und durch das Wuppertal Institut inhaltlich begleitet wurde, sowie der Wirkungsevaluation, die u.a. auf Basis von Erhebungen der lokalen Evaluatoren im Rahmen einer überlokalen Evaluation (ÜE) durch die Universität Stuttgart umgesetzt wurde. Darüber hinaus werden in einer Potenzialanalyse in qualitativer und quantitativer Weise Nutzungspotenziale für öffentliche Fahrradverleihsysteme[2](ÖFVS) abgeschätzt.

Um Rückschlüsse auf die spezifischen Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für den Aufbau, den Betrieb und die Nutzung der mit dem öffentlichen Verkehr (ÖV) verknüpften öffentlichen Fahrradverleihsysteme ziehen zu können, werden dieErgebnisse zusammenfassend dargestellt und interpretiert.

Bei den untersuchten Fahrradverleihsystemen handelt es sich um relativ junge Projekte, die kurz nach dem vollständigen Systemaufbau evaluiert worden sind. Dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen.

[1]Seit 2013 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

[2]Unter öffentlichen Fahrradverleihsystemen werden Systeme der Fahrradvermietung verstanden, bei denen die Räder öffentlich zugänglich an Stationen oder im öffentlichen Raum zur Verfügung stehen. Der Begriff „öffentlich“ bezieht sich damit nicht auf die Rechtsform des Betreibers. Im Folgenden werden die Begriffe öffentliches Fahrradverleihsystem und Fahrradverleihsystem bzw. die Abkürzung ÖFVS synonym verwendet.

Die in diesem Bericht verwendeten Daten und Angaben basieren auf folgenden Quellen:

- Berichte der Lokalen Evaluation (DATAMARIS 2013, raumkom 2013, Snizek+Partner 2013, Team Red 2013, Universität Kassel 2013)
- Nutzungsdaten der Betreiber der ÖFVS
- Daten von Stationsbefragungen, die von den Lokalen Evaluatorenin den jeweiligen Modellprojekten durchgeführt wurden
- Daten einer im Rahmen der Wirkungsevaluation durchgeführten Haushaltsbefragung und eines Dienstleistungsqualitätstests

2 Vorgehensweise

2.1 Evaluationskonzept der zweiten Evaluationsphase

Die Evaluation basiert auf einem verbindlichen Evaluationskonzept (EVK), in welchem die Ziele der Evaluation, die Evaluationsgegenstände (EG), die zu erhebenden Indikatoren und die jeweils anzuwendenden Methoden festgelegt sind und die Aufgaben für die verschiedenen Akteure der Evaluation benannt werden (vgl.Anlage **1**). Das Konzept wird in Erhebungs- und Auswertungsinstrumenten konkretisiert (Anlage **3** bis Anlage **11**).Dieses Konzept sowie die Erhebungs- und Auswertungsinstrumente wurden aus Gründen der Vergleichbarkeit grundsätzlich aus der ersten Evaluationsphase übernommen.

Die Anforderungen der zweiten Evaluationsphase und die Erfahrungen aus der ersten Phase machten verschiedene Anpassungen des Evaluationskonzepts notwendig (vgl. Anlage **2**). Neben einer inhaltlichen Anpassung wurde der Aufwand für die Evaluation gegenüber der ersten Phase reduziert.

Zur Unterstützung der Modellprojektebei der Ausschreibung der lokalen Evaluation wurde eine Arbeitshilfe erstellt, die den MPim November 2012 zur Verfügung gestellt wurde. Sie konnte als Vorlage für die Leistungsbeschreibung bei der Vergabe der lokalen Evaluation verwendet werden.

Das Evaluationskonzept, die Erhebungs- und Auswertungsinstrumente sowie die Arbeitshilfe zur Ausschreibung der lokalen Evaluation wurden in Zusammenarbeit zwischen der Universität Stuttgartund dem Wuppertal Institutsowie in Abstimmung mit der fachlichen Projektbegleitung des BBSR und den Modellprojekten angepasst. Ein Entwurf des modifizierten Konzepts und der veränderten Erhebungsinstrumente wurde den Modellprojekten zur Kommentierung vorgelegt. Auf dem ersten Workshop wurden die Kommentare und weitere Änderungswünsche diskutiert. Die Ergebnisse wurden bei der Erstellung der finalen Fassung der Instrumente berücksichtigt (vgl. Anlage **2**).

Folgende Evaluationsgegenstände wurden angepasst:

- EG 1: Kommunale Ausgangslage: In der zweiten Evaluationsphase sind nur noch wesentliche Änderungen imBereich der (Rad-) Verkehrspolitik und der Verkehrsentwicklung zu erfassen.
- EG 2: Es wurden einzelne Erhebungsitems geändert: Die Abfrage zu Kosten wurden aus dem EG2 gestrichen. Hinzugefügt wurden Fragen zur Beschreibung der bisherigen Entwicklung seit der letzten Evaluation sowie zur geplanten zukünftigen Weiterentwicklung der Systeme.
- EG 3 und 4: Umsetzungsprozess aus Perspektive interner und externer Akteure: Die Erhebung findet hierfür nur in einer Welle statt. Zudem wurden dieErhebungsbögen nur geringfügig angepasst, indem Fragen zur Weiterentwicklung der Systeme und

zu einem qualitativen Vergleich mit der ersten Phase der ÖFVS hinzugefügt wurden.

- EG 5: Öffentlicher Diskurs über die ÖFVS: Eine quantitative Medienbeobachtung soll nur noch stattfinden, wenn seitens der Modellprojekteein vorhandenes Medienclipping genutzt werden kann. Zusätzlich wird eine qualitative Analyse des Online-Diskurses durchgeführt.
- EG 6: Tatsächliche Nutzung des ÖFVS: Die Erhebung findet in gleicher Form wie in Phase 1 statt.
- EG 7: Verkehrliche Wirkung des ÖFVS: Für die Stationsbefragung stehen nun zwei Methoden zur Auswahl, die je nach Situation im jeweiligen Modellprojekte in Abstimmung mit Wuppertal Institut und Universität Stuttgart zur Anwendung kommen können: erstens eine Direktbefragung an den Stationen sowie zweitens Fragebögen die sich zum Mitnehmen am Leihrad befinden. Die Nutzerbefragung in Form einer Haushaltsbefragung, die in der ersten Phase in Nürnberg und im Ruhrgebiet durchgeführt wurde, findetin Kassel und Mainzin gleicher Form wie in Phase 1statt. Eine erneute Befragung mittels einer Bevölkerungsstichprobe (Nichtnutzerinnen und Nichtnutzer)ist nicht notwendig.
- EG 8:Dienstleistungsqualität des ÖFVS: Keine Veränderung im Evaluationskonzept.
- EG 9: Betriebsergebnis: Die Indikatoren für die Erhebung des Betriebsergebnisses werden neu konzipiert.
- EG 10: Umweltwirkungen des ÖFVS: Keine Veränderung im Evaluationskonzept.

2.2 Prozessevaluation

Ziel der Prozessevaluation ist es, die Rahmenbedingungen für den Aufbau, die Ausgestaltung der einzelnen Komponenten sowie die Umsetzungsprozesse der Modellprojekte zu beschreiben und vergleichend zu analysieren. Dabei betrachtet die Prozessevaluation vier Aspekte:

- Kommunale Ausgangslage (EG 1):
  Welche Rahmenbedingungen bestehen in den Modellprojekten hinsichtlich der Stadtstruktur, dem Verkehrssystem sowie der Verkehrspolitik?
- Konzept und Umsetzung des öffentlichen Fahrradverleihsystems (EG 2):
  Wie waren die ÖFVS in der Planung konzipiert? In welcher Form und mit welchen Komponenten wurden sie tatsächlich umgesetzt?
- Umsetzungsprozess aus der Perspektive interner und externer Akteure (EG 3 und 4):
  Welche Erfolgsfaktoren und Herausforderungen kennzeichnen die Umsetzungsprozesse der ÖFVS, welche weiteren Verbesserungen sind in den einzelnen Feldern möglich?
- Öffentlicher Diskurs (EG 5):
  Wie wurde in den Printmedien über die öffentlichen Fahrradverleihsysteme berichtet? Welche Diskussionen gab es in sozialen Netzwerken und auf Kommentarseiten von Internetmedien?

Die Angaben zu den EG 1, 2 und 5 wurden bis zum Stichtag 31. Juli 2013 erfasst, die Stakeholdergespräche (EG 3 und 4) wurden über den gesamten Evaluationszeitraum verteilt durchgeführt.

2.2.1 Kommunale Ausgangslage (EG 1)

Ziel der Erhebung ist es, die lokalen Rahmenbedingungen charakterisieren zu können. Damit sollen mögliche Zusammenhänge zwischen der kommunalen Ausgangslage und den Herausforderungen sowie Erfolgsfaktoren der jeweiligen Modellprojekte aufgezeigt werden können.

Mit der Erhebung der ersten Evaluationsphase 2011 liegt bereits ein wesentlicher Teil der noch gültigen Daten und Informationen vor. In der aktuellen Erhebung waren nur ergänzende Informationen zum Verkehrssystem im Allgemeinen und zum Radverkehr im Besonderen bereitzustellen, sofern es hier relevante Änderungen gegeben hat (Modal Split, ÖV-System/Nutzung/Dienstleistungen, Fahrradinfrastruktur, Verkehrspolitik).

Die qualitativen und quantitativen Angaben wurden zur Interpretation von Erfolgsfaktoren und Herausforderungen der jeweiligen öffentlichen Fahrradverleihsysteme herangezogen.

2.2.2 Konzept und Umsetzung des Fahrradverleihsystems (EG 2)

In EG 2sollen die zur Beschreibung und Charakterisierung der öffentlichen Fahrradverleihsysteme erforderlichen Daten und Informationen erhoben, aufbereitet und ausgewertet werden.

Ziel der Erhebung ist es, einen Überblick über die Charakteristika, den Umsetzungstand sowie einergegebenenfalls vorgesehenen Weiterentwicklung der öffentlichen Fahrradverleihsysteme zu erlangen.

Erhebungsinhalte sind dabei Daten und Erläuterungen zu den folgenden Bereichen:

- Beteiligte Akteure und Institutionen
- Konzeption und Funktionalität des ÖFVS, darunter u.a.
    - Betreiberkonzept
    - Netzstruktur
    - Stationsgestaltung
    - technisches System
    - Redistribution
    - Wartung und Reparaturen
    - Informationssystem
    - Marketing
- Zeitplan
- Probleme bei Planung, Umsetzung und Betrieb
- Änderungen aufgrund des Endes des Förderzeitraums

Die Auswertung erfolgt in einer Beschreibung der Systemmerkmale und deren Entwicklung seit Ende der ersten Evaluationsphase sowie einem Plan-Ist-Vergleich.

2.2.3 Umsetzungsprozess aus der Perspektive interner und externer Akteure (EG 3 und 4)

Gemäß dem Evaluationskonzept sollten je Modellprojekt mindestens sechs interne Akteure aus dem Kreis der Projektteilnehmer befragt werden. Hierzu zählen u.a. Stadtverwaltung, ÖFVS-Betreiber, ÖV-Betreiber, sowie weitere beteiligte Firmen und Einrichtungen. Darüber hinaus sollten mindestens drei externe Akteure, je nach örtlichen Bedingungen etwa Interessenverbände, Vertreter politischer Parteien oder Journalisten, befragt werden. Abweichungen waren in Abstimmung mit der Forschungsassistenz, wie beispielsweise in Kassel, wo nur wenige interne Akteure am Projekt beteiligt waren, dafür aber mehr externe Akteure relevante Informationen einbringen konnten, möglich.

Ziel der Gespräche war es, Sachinformationen und Einschätzungen zum jeweiligen System, seiner Umsetzung und den jeweiligen Erfolgsfaktoren, Herausforderungen und Verbesserungsmöglichkeiten zu erlangen. Die Gespräche umfassten Fragen zu den Themenbereichen:

- Akteure
- Umsetzungsprozess und Betrieb seit der ersten Evaluation
- Ziele, Nutzen, Bewertung des ÖFVS, Wechselwirkungen mit anderen Verkehrsmitteln, Fortführung nach Ende des Förderzeitraums
- Allgemeine Bewertung von öffentlichen Fahrradverleihsystemen und des Radverkehrs.

Tabelle 1: Befragte interne und externe Akteure in den Modellprojekten

Modellprojekt	Interne Akteure	Externe Akteure
Kassel	• Mitarbeiter der Kasseler Verkehrs-Gesellschaft im strategischen Management • Mitarbeiter der DB Rent GmbH, verantwortlich für die technische Entwicklung und Betrieb des ÖFVS • Abteilungsleiter „Verkehr“ im Straßenverkehrs- und Tiefbauamt Kassel • Mitarbeiterin im Sachgebiet „Verkehrsplanung“ im Straßenverkehr- und Tiefbauamt Kassel	• Leiterin der Geschäftsstelle Mo-Win.net (Netzwerk der Nordhessischen Mobilitätswirtschaft) • Referent für Ökologie und Verbraucherschutz des Allgemeinen Studierendenausschusses der Universität Kassel • Radverkehrsbeauftragter des Landkreises Kassel • Projektmanager in der Abteilung Projektentwicklung der SMA Solar Technology AG
Mainz	• zwei Abteilungsleiter bei der MVG • fünf Mitarbeiter der MVG • Radfahrbeauftragter der Stadt Mainz • Projektleiter bei der Stadtverwaltung	• Ortsvorsteherin Mainzer Altstadt • Dezernentin der Stadt Mainz • Mitarbeiter des Hyatt-Hotels • Ortsvorsteher Mainzer Neustadt • Geschäftsführer Hotel Königshof • Leiter der Ortsverwaltung Kastel Kostheim • Stadtplaner

Nürnberg	• Leiter Verkehrsplanungsamt der Stadt Nürnberg • Vorstand VAG-Verkehrsaktiengesellschaft • Stellvertretender Vorsitzende der SPD Nürnberg • Mitarbeiterin nextbike GmbH • Geschäftsleitung Südwestpark • IVG Asset Management GmbH • Leiter Fachgebiet Tiefbau der Stadt Lauf	• Journalist Nürnberger Nachrichten • Vorsitzender ADFC Nürnberg • Leiterin Gästeservice Tourismuszentrale Nürnberg

Ruhr	• nextbike GmbH
	• Lenkungskreis metropolradruhr, darin Vertreter von:
	  • Regionalverband Ruhr (Federführung)
	  • Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (Leadpartner)
	  • StadtDortmund (Leadpartner)
	  • Städte Bochum, Bottrop, Duisburg, Essen, Gelsenkirchen, Herne, Hamm, Mülheim an der Ruhr, Oberhausen
		• IHK Dortmund
		• IHK Bochum
		• Ruhrtourismus GmbH
		• DSW21
		• Via Verkehrsgesellschaft mbH
		• NRZ Lokalredaktion Mülheim
		• Arbeitsgemeinschaft Fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen e.V.

Usedom	• Geschäftsführer UsedomRad GmbH • Geschäftsführer Ostseebus GmbH • Geschäftsführer Usedomer Bäderbahn GmbH • Projektkoordinator „UsedomRad“ beim Landkreis Vorpommern Greifswald • Amtsleiter Kreisentwicklung beim Landkreis Vorpommern-Greifswald • Geschäftsführer der UsedomRad-Fahrradverleihstation „Holtz“ • Amtsvorsteher des Amtes Usedom-Süd	• Leiter der ADFC Regionalgruppe „Usedom-Peenestrom“ • Kommissarischer Abteilungsleiter Stadtentwicklung im Stadtbauamt Greifswald • Vorstandsvorsitzende des Tourismusverbandes Usedom

Quelle: Lokale Endberichte der Modellprojekte. Eigene Darstellung

2.2.4 Öffentlicher Diskurs (EG 5)

Ziel der Analyse des öffentlichen Diskurses ist es, die Quantität und Qualität der Kommunikation über die öffentlichen Fahrradverleihsysteme zu eruieren, um mögliche Einflüsse auf Bekanntheitsgrad, politischen Diskurs sowie Nutzung der Systeme betrachten zu können.

Im Rahmen einer quantitativen Medienanalyse der Printmedien sollen die durch die Modellprojekte zur Verfügung gestellten über das öffentliche Fahrradverleihsystem des Modellprojektes erschienenen Artikel nach unterschiedlichen Kriterien aufbereitet und

quantitativ untersucht werden. Dazu zählen Erscheinungsdatum, Anzahl, Länge Bebilderung der Artikel, der Themenverlauf und die Art der Darstellung

In einer qualitativen Inhaltsanalyse von rund zehn ausgewählten Artikeln soll die Tendenz der Berichterstattung bewertet werden. Hierfür soll zusätzlich zu Artikeln aus dem Bestand der Modellprojekteeine Recherche durchgeführt werden. Zudem soll eine stichprobenhafte Online-Recherche (Google, Facebook, Twitter) durchgeführt werden, um gegebenenfalls bestehende relevante Online-Diskurse zum jeweiligen ÖFVS zu identifizieren.

2.3 Wirkungsevaluation

Ziel der Wirkungsevaluation ist es, die Wirkungen der ÖFVS zu quantifizieren. Damit sollen Wirkungszusammenhänge erkannt und die Systeme für sich und im Vergleich mit Systemen in anderen Modellprojekten bewertet werden. Die Wirkungsevaluation betrachtet zwei wesentliche Aspekte:

- Verkehrliche Wirkungen:
  Wie wirkt das ÖFVS auf den Verkehr im Modellprojekt? In welchem Umfang kommt es zu Verlagerungen bei den Verkehrsmitteln?
- Mobilitätsbezogene Wirkungen:
  Wie wirkt das ÖFVS auf das Mobilitätsverhalten der Nutzerinnen und Nutzer? Für welche Wege und wie häufig wird das ÖFVS genutzt?

Außerdem sollen in die Betrachtung umweltbezogene und betriebswirtschaftliche Wirkungen mit einbezogen werden.

Aufgrund der unterschiedlichen Entwicklungsstände der ÖFVS und Rahmenbedingungenin den Modellprojekten konnten die Erhebungen nicht in allen Modellprojekten gleichzeitig durchgeführt werden, bzw. nicht für jedes Modellprojekt alle Evaluationsgegenstände ausgewertet werden. In Tabelle 2 ist im Überblick dargestellt, welche EG der Wirkungsevaluation für welche Modellprojekte ausgewertet werden konnten. Die Ergebnisse der Stationsbefragung von 2011 sind nur im Bericht der ersten Phase der Evaluation enthalten.

Tabelle 2:Ausgewertete EG in der Wirkungsevaluation der einzelnen Modellprojekte

	Kassel	Mainz	Nürnberg	Ruhrgebiet	Usedom
EG 6 Nutzungs-daten	01.02.2012 bis 30.09.2013	11.01.2012 bis 30.09.2013	01.05.2011 bis 30.09.2013	28.04.2010 bis 30.09.2013	21.04.2011 bis 30.09.2013
EG 7 Stations-befragung	2013	2013	2011 und 2013	2011 und 2013	2011 und 2013
EG 7 Haushalts-befragung	Bevölkerung 2011; Nutzer 2013	Bevölkerung 2011; Nutzer 2013	Bevölkerung 2011; Nutzer 2011	Bevölkerung 2011; Nutzer 2011	keine, da Hauptnutzer-gruppe Touristen
EG 8 Testnut-zung und Sicherheitsbe-gehung	2013	Im Testbe-trieb 2011 und 2013	2011 und 2013	2011	2011
EG 9 Betriebs-ergebnis	einige Daten	einige Daten	einige Daten	einige Daten	keine Daten[3]

Im Folgenden werden die Erhebungen nach den EG des Evaluationskonzepts beschrieben, dabei werden jeweils kurz die wesentlichen Fragen genannt, die mit den Daten aus der jeweiligen Quelle beantwortet werden sollen. Die statistische Beschreibung der Datengrundlage und des Umfangs der ausgewerteten Daten sowie eine Erläuterung der Datenaufbereitung ist im Anhang zu den jeweiligen EG enthalten.

2.3.1 Nutzungsdaten aus dem Ausleihsystem (EG 6)

Ziel der Auswertung der Nutzungsdaten ist es die Grundgesamtheit aller Fahrten mit dem ÖFVS zu erfassen. Mit diesen Daten sollen folgende Fragen geklärt werden:

- Wie viele Fahrten werden mit dem ÖFVS durchgeführt und wie viele Kilometer werden dabei zurückgelegt?
- Von welchen externen Faktoren, wiebeispielsweise dem Wetter, ist die Nutzungshäufigkeit abhängig?

Datengrundlage

Als Datengrundlage stehen die Daten aus den Buchungssystemen der Betreiber der ÖFVS zur Verfügung. Diese bestehen aus folgenden Angaben je Ausleihvorgang:

- anonymisierte Nutzerkennung,
- Fahrradkennung,
- Ausleihstation,
- Rückgabestation,
- Ausleihdatum und -zeit,

[3]Die Daten standen den Evaluatoren nicht zur Verfügung.

- Rückgabedatum und -zeit,
- Tarifkennung und
- Kosten für die Nutzung.

In einigen Modellprojekten sind zusätzlich noch weitere Daten über dieNutzerinnen und Nutzer verfügbar: z. B. Postleitzahl des Wohnortes, Altersklasse, Geschlecht und eventuell vorhandene Zeitkarte für den ÖV. Außerdem ist teilweise zusätzlich eine Bemerkung mit Schadensmeldung oder sonstigen Hinweisen der Nutzenden enthalten.

2.3.2 Stationsbefragung (EG 7)

Ziel der Stationsbefragung ist es, die Eigenschaften und Gründe der Ortsveränderungen zu erfassen, die die Nutzerinnen und Nutzer mit den Leihfahrrädern der ÖFVS durchführen. Mit diesen Daten sollen folgende Fragen geklärt werden:

- Welches Verkehrsmittel hätte der Nutzende gewählt, wenn es kein ÖFVS gäbe?
- In welchem Umfang kommt es bei einer Fahrt zu einer Verlagerung zwischen den Verkehrsmitteln?Ermittelt werdensollen verlagerte Fahrzeugkilometer.
- Für welche Fahrtzwecke wird das ÖFVS verwendet?

Erhebungsinhalte

Um das Ziel der Erhebung zu erreichen, wurden die Nutzerinnen und Nutzer des ÖFVS an den Fahrradverleihstationen nach der Rückgabe bzw. der Ausleihe des Rads mittelseines Stationsfragebogens direktinterviewt (siehe Anlage **8**). Zusätzlich wurden in einigen Modellprojekten Fragebögen an Leihräderndeponiert, sodass die ÖFVS Nutzendendiese selbst ausfüllen und zurücksenden oder die Daten im Internet eingeben konnten. In dieser Befragung wurden die Eigenschaften und derZweckdes aktuell zurückgelegten einzelnen Weges mit dem ÖFVS wie folgterfasst:

Orte
1. Ausleihstation (eindeutige Nummer)
2. Rückgabestation (eindeutige Nummer)
3. Quelle: Startadresse des Weges
4. Ziel: Adresse des Zieles und aller eventuellen Zwischenziele (maximal fünf)
5. Wohnort: Ort, Postleitzahl und ÖV Haltestelle

Wegezweck

Art der Aktivität am Quell- und Zielort

Verkehrsmittel
1. Hauptverkehrsmittel zwischen der Quelle und dem letzten Ziel
2. Hauptverkehrsmittel im Vor- und Nachlauf

Verhalten ohne ÖFVS
Was hätte die Person gemacht, wenn es keinÖFVS gäbe?
1. anderes Verkehrsmittel gewählt

2. Tag anders geplant
3. Weg nicht durchgeführt

Nutzung des ÖFVS

1. Erfolgte die Nutzung des ÖFVS spontan oder geplant?
2. Wie lang wurde das Leihrad ausgeliehen?

Eigenschaften der Person

1. Altersgruppe und Geschlecht
2. Pkw-Verfügbarkeit
3. Verfügbarkeit des privaten Rads
4. ÖV-Zeitkartenverfügbarkeit
5. Nutzungshäufigkeit ÖFVS

2.3.3 Haushaltsbefragung (EG 7)

Ziel der Haushaltsbefragung ist es, Informationen über das Mobilitätsverhalten und die Einstellungen der Bevölkerung in den Modellstädten und Regionenzu gewinnen. Dazu werden die beiden folgenden Stichproben verglichen:

- Nutzerinnen- und Nutzerstichprobe: Personen, die das jeweilige ÖFVS nutzten (Nutzer).
- Bevölkerungsstichprobe: Einwohner der jeweiligen Städte (Bevölkerung).

Mit den Daten der Haushaltsbefragung sollen folgende Fragen geklärt werden:

- Unterscheiden sich Mobilitätsverhalten und Einstellungen der Nutzerinnen und Nutzervondenen der Bevölkerung?
- Worauf lassen sich die Unterschiede zurückführen?
- Wie hoch sind die Verkehrsmittelanteile in den Modellprojekten?
- Wie sieht die Fahrtweitenverteilung in den Modellprojekten aus?
- Welche Wege der Nutzerinnen und Nutzersowieder Bevölkerung können potenziell mit dem ÖFVS zurückgelegt werden? (siehe Kapitel 6.1 Potenzialanalyse)

Erhebungskonzept

Die Haushaltsbefragung umfasst Fragen zum Haushalt und den dazugehörigen Personen sowie spezielle Fragen für Nutzerinnen und Nutzer bzw. Nichtnutzerinnen und Nichtnutzer des ÖFVS. Außerdem wird das Mobilitätsverhalten mit einem Wegetagebuch über den Zeitraum einer Woche erfasst. Die Befragung wurde im Sommer und Herbst 2011 von der Firma omniphon GmbH durchgeführt. Da dieÖFVS in Kassel und Mainz im Herbst 2011 noch nicht in Betrieb waren, wurden die Nutzerbefragungen in diesen beiden Modellprojekten im Frühjahr 2013 nachgeholt. Es wurden jeweils zwei Stichproben unterschieden: Haushalte der Nutzenden der ÖFVS (Nutzerstichprobe) und zum Vergleich zufällig aus der Bevölkerung ausgewählte Haushalte (Bevölkerungsstichprobe). Die Datenerfassung in den ausgewählten Haushalte erfolgte wahlweise mittels CATI (Computer Assisted Telephone Interview) oder CAWI (Computer Assisted Web Interview). Dabei wurden die Daten aller Personen innerhalb desHaushalts erfasst, die älter als 10 Jahre sind. Um die Personen- und Mobilitätsdaten zu ermitteln, wurden die

Haushalte, die telefonisch an der Befragung teilnehmen wollten, im Laufe der Erhebungswoche mindestens zweimal angerufen. Haushalte, die ihre Daten über das Internet bereitstellen wollten, wurden einmal zu Beginn der Stichtagswoche angerufen, um sie zur Teilnahme zu motivieren. Danach wurde der Kontakt per E-Mail aufrechterhalten.

Die Grundgesamtheit der Bevölkerungsstichprobe stellen alle Einwohner über 10 Jahre im jeweiligen Modellprojekt dar. Aus dieser Grundgesamtheit wurde eine Stichprobe mit Hilfe computergenerierter Telefonnummern gezogen. Dieses Vorgehen gewährleistet, dass alle Haushalte, die über einen Festnetzanschluss verfügen, eine berechenbare Chance haben, in die Stichprobe zu gelangen.

Die Kontaktdaten der Nutzerinnen und Nutzer wurden durch die Modellprojekte bzw. durch die Betreiber der ÖFVS zur Verfügung gestellt. In den Modellprojekten Nürnberg und Ruhrgebiet wurden bei den Haushalten der Nutzenden im Gegensatz zu den Haushalten der Bevölkerungsstichprobe auch Haushalte im Umland der Modellprojekte befragt. Diese Nutzerhaushalte im Umland werden in der Auswertung von den Nutzenden in Städten getrennt betrachtet, um die Vergleichbarkeit der Daten zwischen den Modellprojekten zu wahren.

Erhebungsinhalte

Die Inhalte der Erhebung sind in der Anlage **9**beigefügt. Sie lassen sich in fünf Gruppen unterteilen:

Fragen zum Haushalt:

- Adresse
- Zahl und Alter der Personen
- verfügbare Fahrzeuge
- Entfernung zur ÖV Haltestelle

Fragen zur Person:

- Geschlecht und Alter
- Tätigkeit
- Führerscheinbesitz
- ÖV-Zeitkartenbesitz
- Bewertung der Verkehrsbedingungen im ÖV und im Radverkehr

Fragen zum Mobilitätsverhalten (Wegetagebuch über eine Woche):

- Startzeit und Startadresse
- Wegezweck
- genutzte Verkehrsmittel
- Ankunftszeit und Zieladresse

Spezielle Fragen für die Nutzerinnen und Nutzer des ÖFVS:

- Nutzungshäufigkeit des ÖFVS
- Zufriedenheit mit dem ÖFVS

Spezielle Fragen für die Nichtnutzerinnen und Nichtnutzer des ÖFVS:

- Kenntnis des ÖFVS
- Gründe für die Nichtnutzung des ÖFVS

2.3.4 Testnutzung und Stationsbegehung (EG 8)

Ziel der Testnutzung und Stationsbegehung ist es, die Dienstleistungsqualität und die Verkehrssicherheit der ÖFVS in den einzelnen Modellprojekten zu bewerten. Die Testnutzung und Stationsbegehung soll Daten zurBeantwortungfolgender Fragen liefern:

- Wie komfortabel sind die ÖFVS in der Benutzung?
- In welchem Umfeld liegen die Stationen und wie ist deren Ausstattung?
- Wie sicher ist die Station aus dem Straßenraum erreichbar?

Erhebungsinhalte

Die Erhebungsinhalte sind in Anlage **10**beigefügt. Sie gliedern sich in vier Teile:

Allgemeine Systemdaten

- Anzahl und Ausstattung der Leihräder
- Handlungsschritte beim Ausleihvorgang
- Informationen im Internet

Registrierungsbedingungen

- Angebotene Medien, mit denen eine Registrierung möglich ist
- Voraussetzungen und Pflichtangaben bei der Registrierung
- Angebotene Zahlungsarten und Dauer der Freischaltung
- Informationen zum System beim Registrierungsvorgang
- Hinweise auf und Transparenz der AGB

Verleihstationsdaten

- Eigenschaften der Verleihstation
- nächste ÖV-Haltestelle
- Zustand der Leihräder
- Informationen an der Verleihstation
- Sicherheitsaspekte der Verleihstation und des Umfeldes
- Verkehrssicherheitsaspekte: Konfliktpotenzial mit ruhendem, fließendem und Fußgängerverkehr

Fahrtdaten

- Komfort der Ausleihe
- Rückgabe
- Fahrzeugnutzung
- Zustand der Fahrzeuge
- Verfügbarkeit der Leihräder
- Kosten

2.3.5 Betriebsergebnis (EG 9)

Ziel der Betriebskostenermittlung ist die Erhebung der Kosten und Erlöse der ÖFVS in den Modellprojekten zur Analyse der Wirtschaftlichkeit sowie des kommunalen Betriebsergebnisses. Durch die Daten über das Betriebsergebnis sollen folgende Fragen geklärt werden:

- Welche Gesamtkosten aufgeschlüsselt nach Kostenarten entstehen?
- Welche Gesamterträge aufgeschlüsselt nach Ertragsarten fallen an?
- Wie hoch sind die Vollkosten pro Ausleihvorgang?
- Wie hoch ist der Ertrag pro Ausleihvorgang?
- Welches Betriebsergebnis wird pro Ausleihvorgang erzielt?

Erhebungsinhalte

Die Erhebungsinhalte gliedern sich in Investitionskosten und Betriebskosten (sieheAnlage **11**).Dabei werden die Investitionskosten nach

- Investitionskosten der Leihräder,
- Investitionskosten der Verleihstationen,
- Investitionskosten der weiteren Komponenten

unterschieden. Die Betriebskosten sowie die Kosten der jeweiligen ÖFVS-Komponenten wurden in einer sehr detaillierten Aufstellung erfragt, wobeizwischenden Komponenten Leihfahrrad, Verleihstation und weiteren Komponenten unterschieden wurde. Für jeden Posten wurde nach der Stückzahl im Modellgebiet, den Investitionskosten pro Einheit, den Betriebskosten pro Jahr und Einheit und dem Abschreibungszeitraum gefragt (sieheAnlage **11**).

Im Rahmen der Bearbeitung stellte sich heraus, dass die Betreiber zum Betriebsergebnis keine oder nur unzureichende Angaben lieferten.

3 Die ÖFVS der Modellprojekte

In diesem Kapitel werden die öffentlichen Fahrradverleihsysteme in den Modellprojekten kurz einzeln vorgestellt. Neben quantitativen Angaben wie Anzahl von Stationen und Leihrädern, den Benutzerzahlen, der Stationsdichte werden auch Aussagen über die Funktionsweise, die Rahmenbedingungen sowie den Ausbauprozess und etwaige Schwierigkeiten während der zweiten Evaluationsphase getätigt. Zudem wird auf die Besonderheiten der einzelnen öffentlichen Fahrradverleihsysteme eingegangen.Eine Darstellung zum Projektverlauf in der zweiten Evaluationsphase findet sich im Anhang unter 10. In der folgenden Tabelle sind die Kernmerkmale der öffentlichen Fahrradverleihsystemedargestellt.

Tabelle 3: Kernmerkmale der öffentlichen Fahrradverleihsysteme in den Modellprojekten

	Kassel	**Mainz**	**Nürnberg**	**Ruhrgebiet**	**Usedom**
Name der ÖFVS	Konrad	MVGmein-Rad	NorisBike	metropolrad-ruhr	UsedomRad
Betreiber	DB Rent	MVG	nextbike	nextbike	UsedomRad
Inbetriebnahme	29.03.2012	21.04.2012	06.05.2011	01.06.2010	21.04.2011
Größe des Fahrradverleihsystems (Stand 11/2013)					
Anzahl Stationen	52	102	77	300	106 (davon 39 bemannt)
Anzahl Fahrräder	500	950	810	2.300	1000 (davon 50 Pedelecs)
Ausleihsystem					
Schließsystem	elektronisch via Funk, Schloss am Rad	elektronisch, Schloss-Kupplung an Station	Zahlenschloss	Zahlenschloss	Zahlen-schloss
feste Stellplätze	nein	ja	ja	ja	teilweise
Terminal	ja, teilweise an einem Teil der Stationen	ja	ja	ja	nein
Besonderheiten	Bootbag hinten	Bootbag / Koffer hinten	Fahrradkorb vorn	Fahrradkorb vorn	Kinderräder, -sitze, -anhänger, -helme, Tandems
Smartphone-Applikation	Fahrradver-fügbarkeit an Stationen, Durchführung Ausleihvor-gang	Fahrradver-fügbarkeit an Stationen	Fahrradver-fügbarkeit an Stationen, Durchführung Ausleihvor-gang	Fahrradver-fügbarkeit an Stationen, Durchführung Ausleihvor-gang	Fahrradver-fügbarkeit an Stationen

	Kassel	Mainz	Nürnberg	Ruhr	Usedom
Tarifsystem					
Normaltarif (7/2013)	1 € / 60 min	1 €/ 30 min	1 € / 30 min	1 € / 30 min	3 € / 60 min; 6 Euro / 180 min; 9 € / Tag
vorheriger Normaltarif (gültig bis)	0,50 € / 30 min (12/2012)	unverändert	unverändert	1 € / 60 min (2/2013)	9 € / Tag (12/2011)
Tarif Zeitkarteninhaber	10 Euro bzw. 20 Euro (nur im Carsharing Abo-Paket) Fahrtguthaben / Monat	0,50 € / 30 min	erste 30 min frei	erste 30 min frei	nein, aber mit Tagesticket kostenlose Nutzung von Bussen
Studententarif	1 Std pro Fahrt frei (3€ Pflichtbeitrag je Semester)	0,50 € / 30 min	Aufpreistarif: erste 30 min frei, danach 0,50 € / 30 min (2 € monatlich	Aufpreistarif: ersten 30 min frei, danach 0,50 € / 30 min (2 € monatlich)	nicht angeboten
Aufpreistarife (+ Aufpreis)	BC-Tarif: erste 15 min frei, danach 01 € / 60 min (15€ jährlich)	erste 30 min frei, danach 0,50 € / 30 min (59€ jährlich)	erste 30 min frei, danach 0,50 € / 30 min (3 € monatlich); für Zeitkarteninhaber 2 € monatl.	erste 30 min frei, danach 0,50 € / 30 min (3 € monatlich); für Zeitkarteninhaber 1,50 € monatl.	nicht angeboten
Nutzerzahlen (Durchschnitt 04/2012 – 09/2013, für Mainz 05/2012 – 09/2013)					
Anzahl monatlicher Ausleihvorgänge Durchschnitt	17.677	22.859	4.788	7.168	1.787
Mittlere Ausleihen Rad/Tag Durchschnitt	1,16	0,78	0,2	0,13	0,06
Mittlere Ausleihdauer (Fahrten < 8h) in min	40	18	41	57	708
Anteil der Rundfahrten	13%	4%	19%	26%	85%
Bediengebiet (Stand 09/2013)					
Größe (km^2)	54	64	94	783	1.102
Verleihstationsdichte (Stationen/km^2)	1 , (Kerngebiet: 5,3)	1,6, (Kerngebiet: 11,4)	0,8, (Kerngebiet: 8,2)	0,4	0,1

3.1 Konrad – Modellprojekt Kassel

Abbildung 1: Konrad-Station mit Terminal / Netzübersicht Smartphone Applikation

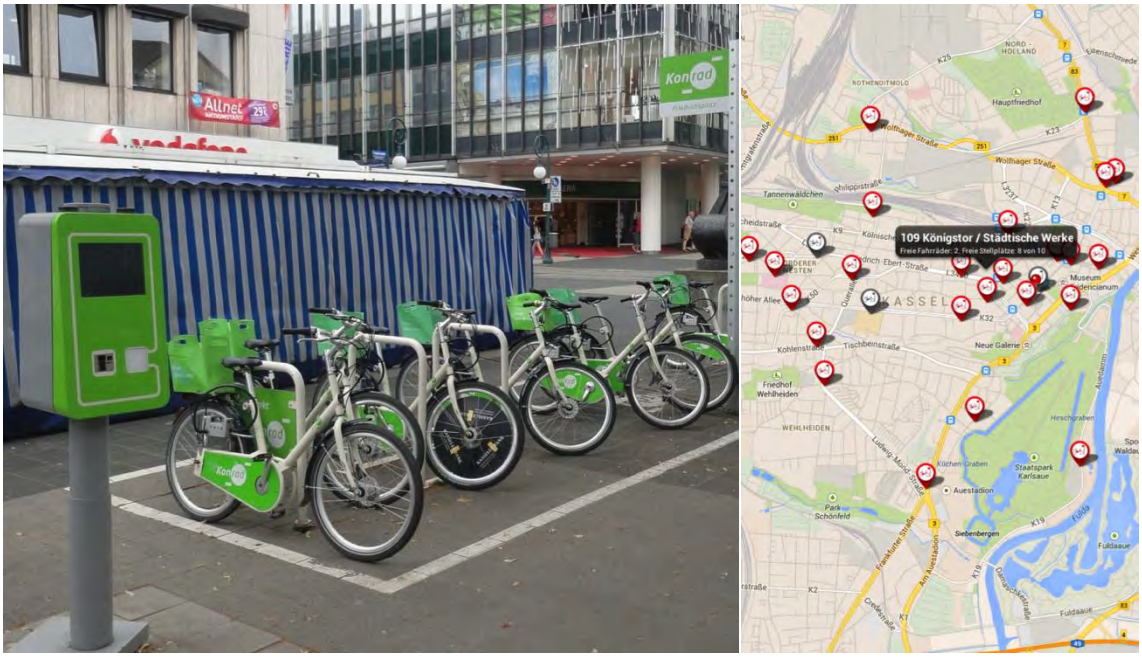


Foto: Rabenstein / Screenshot: Android App Konrad

Das öffentliche Fahrradverleihsystem Konrad der Stadt Kassel konnte nach einer vorangegangenen einmonatigen Testphase am 29. März 2012 in Betrieb genommen werden. Zum Zeitpunkt der Eröffnung standen von geplanten 50 Stationen schon 49 Stationen mit 500 Leihfahrrädern zur Verfügung. Dementsprechend erfolgte bis zum Ende des Betrachtungszeitraumes nur ein geringer Ausbau auf insgesamt 52 Stationen. Die Gesamtzahl der Leihfahrräder blieb zwar bis zum Ende des Betrachtungszeitraums konstant, die Zahl der ausleihbaren Leihfahrräder in den Wintermonaten wurde von 375 Rädern im Jahr 2012 auf 250 Leihräder im Jahr 2013 reduziert. Durch das öffentliche Fahrradverleihsystem wird der größte Teil des bebauten Stadtgebietes abgedeckt, die Stationsdichte liegt bei einer Station pro km^2. Im vom ÖV sehr gut erschlossenen Kerngebiet ist das Stationsnetz mit 5,3 Stationen pro km^2 nur mäßig verdichtet.

Als Systembetreiber fungiert nach Ablauf der Förderperiode seit dem 1. Januar 2013 die bisher für das operative Geschäft zuständige DB Rent GmbH, ein Tochterunternehmen der Deutschen Bahn AG, mit dem ein Betreibervertrag über drei Jahre abgeschlossen wurde. Zuvor wurde als mögliche Alternative auch eine Übernahme durch die Kassler Verkehrsgesellschaft (KVG) diskutiert, die bisher Kooperationspartner der Stadtverwaltung Kassel war.Da aber eine weitere Bezuschussung der KVG aus öffentlichen Mitteln in den politischen Gremien der Stadt nicht durchsetzbar war, musste diese Idee wieder fallen gelassen werden. Die bisher bestehende Kooperation in Bezug auf Tarifintegration und Marketingmaßnahmen bleibt aber weiterhin bestehen.

Die mit einer grün-weißen Lackierung versehenen Leihräder verfügen über einen Stahlrahmen, wodurch diese zwar schwerer, dafür aber bruchsicherer sind als Leihfahrräder mit Aluminiumrahmen. Des Weiteren sind sie mit einer modernen stufenlosen Gangschaltung mit Planetengetriebe und einem Plastikkorb (bootbag) auf dem Gepäckträger ausgestattet. Da das Schließsystem (ebenso wie das Buchungssystem)von DB Rent genutzt wird, befindet sich die Schließvorrichtung nicht an der Station sondern direkt an den Leihfahrrädern. Da die meisten Stationen in der Folge über keine aufwändige Hardware (Betonfundamente, Terminals[4], integrierte Schließvorrichtungen) verfügen, fallen im Gegensatz zu den Leihrädern nur geringe Investitionskosten je Leihfahrradabstellplatz an. Zudem lassen sich die Stationen in relativ kurzer Zeit aufbauen.

Eine Besonderheit von Konrad stellt der einfache Ausleihvorgang dar. Über einen Anruf der Leihfahrradnummer auf dem Deckel des Verschlusssystems und anschließendes Antippen des darunterliegenden Displays lässt sich der Schließmechanismus öffnen. Außerdem kann die Smartphone-Applikation zur Durchführung des Ausleihvorgangs genutzt werden. Die Applikation wie auch die Webseite bieten zudem die Möglichkeit, die aktuelle Verfügbarkeit von Leihrädern an bestimmten Stationen abzurufen.

Lag der Normaltarif im ersten Betriebsjahr bis Ende 2012 noch bei 50ct pro 30 Minuten beträgt der aktuelle Tarif einen Euro für eine Ausleihe von 60 Minuten. Tarife für kürzere Ausleihzeiten wie in den meisten anderen Modellprojekten bestehen nicht mehr. ÖV-Zeitkarteninhaber verfügen je nach gewähltem Zeitkartentarif über ein Fahrtguthaben von 10 bis 20 Euro pro Monat. Ein attraktives Angebot besteht seit Anfang des Jahres 2013 für Studenten, für die die erste Stunde jeder Fahrt kostenlos ist. Schon zuvor konnten Studenten das öffentliche Fahrradverleihsystem für 45 Minuten pro Fahrt kostenlos nutzen, wobei zur Finanzierung dieses Angebots ein studentischer Beitrag von einem Euro pro Semester erhoben wurde. Nachdem ab der Mitte 2012 in der Öffentlichkeit und der lokalen Politik eine kontroverse Diskussion über die Zukunft von Konrad (nach Ablauf der Förderperiode) einsetze, konnte mit einer erfolgreichen Online-Petition, die den Erhalt von Konrad zum Ziel hatte, die aktuellen Konditionen zusammen mit der Erhöhung des studentische Beitrag auf drei Euro pro Semester durchgesetzt werden.

Die Nutzerzahlen lagen im Gegensatz zu den meisten anderen Modellprojekten im ersten Betriebsjahr höher als im zweiten Betriebsjahr. So gab es zwischen April und Dezember 2012 durchschnittlich 20.000 Ausleihen pro Monat, während 2013 bis einschließlich September im Schnitt etwas mehr als 15.000 Ausleihen pro Monat gezählt wurden. Dieser Rückgang um 25 % deutet aber nicht zwangsläufig auf ein sinkendes Interesse hin, da das erste Betriebsjahr mit dem documenta-Jahr in Kassel zusammenfiel und in diesem Zeitraum Konrad verstärkt von Touristen genutzt wurde. Die Zahl der Ausleihvorgänge pro Rad und Tag lag mit 1,16 leicht über dem im Projekt

[4]Nur drei Stationen haben Terminals

OBIS ermittelten Durchschnittswerten (1,04 Ausleihen pro Rad/Tag) für Städte zwischen 100.000 und 500.000 Einwohnern.

Die Auswirkungen der documenta zeigen sich auch beim Blick auf die mittlere Ausleihdauer[5], die bezogen auf den Betrachtungszeitraum von Anfang April 2012 bis Ende September 2013 bei 40 Minuten, im August 2012 bei 72 Minuten lag. Der Anteil der Rundfahrten (Ausleihstation gleich Rückgabestation) betrug im selben Zeitraum 13 %.

3.2 MVGmeinRad – Modellprojekt Mainz

Abbildung 2: MVGmeinRad-Station mit Terminal / Netzübersicht Smartphone Applikation

Foto: Rabenstein / Screenshot: Android App MVGmeinRad

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Pilotbetriebes Ende des Jahres 2011 und einem darauffolgenden Pretest mit 999 Kunden zu Beginn des Jahres 2012 konnte das öffentliche Fahrradverleihsystem MVGmeinRad in Mainz zum 21. April 2012 offiziell in Betrieb genommen werden. Als einziges öffentliches Verkehrsunternehmen ist die Mainzer Verkehrsgesellschaft selbst Betreiber des öffentlichen Fahrradverleihsystems. Als weitere Besonderheit basiert das System nicht auf den Plattformen etablierter Betreiber von öffentlichen Fahrradverleihsystemen wie nextbike oder DB Rent.

[5] Die mittlere Ausleihdauer basiert auf den Ausleihen, bei denen das Fahrrad nicht länger als acht Stunden entliehen wurde.

Stattdessen wurden Komponenten wie Leihräder, Kupplung und Software von verschiedenen Anbietern genutzt und zu einem einheitlichen System weiterentwickelt.

Das Bediengebiet des öffentlichen Fahrradverleihsystems deckt den größten Teil des bebauten Stadtgebietes sowie einige Vororte von Mainzeinschließlich rechtsrheinisch gelegener Stadtteile von Wiesbaden ab, wobei die Stationsdichte bei 1,6 Stationen/km^2 liegt. Im Kerngebiet, das nur mäßig durch den Öffentlichen Verkehr erschlossenist, kann das Stationsnetz als sehr dicht (11,4 Stationen/km^2) bezeichnet werden.

Die angestrebte Zahl von 120 Verleihstationen wurde bis zum Sommer 2013 mit 102 umgesetzten Stationen noch nicht erreicht, sollte aber bis zum Ende des Jahres 2013 realisiert werden. Dagegen stand die geplante Anzahl von 960 Leihfahrrädern schon zu Betriebsbeginn zur Verfügung, von denen aber zunächst nur 400 Räder zum Ausleihen bereitgestellt wurden. Bis zum November 2013 wurde die Zahl der ausleihbaren Leihräder in mehreren Schritten auf 651 erhöht, wodurch die Anschaffung eines zweiten Wartungsfahrzeuges nötig wurde. Seit 2014 stellt die MVG maximal 720 Räder zeitgleich zum Verleih bereit, um eine 50-prozentige Auslastung der 1440 Stationsstellplätze nicht zu überschreiten. Dadurch soll gewährleistet werden, dass die Nutzer hinreichend freie Stationsplätze vorfinden – durch das Kupplungssystem des MVGmeinRad können die Räder nur an freien Stellplätzen zurückgegeben werden. Die weiteren 240 Räder dienen als Reserve bei Wartungsarbeiten.

Aufgrund statischer Anforderungen beruht die Grundkonstruktion der ursprünglich als mobile Einheiten geplanten Stationen auf gegossenen Betonfundamenten. An den Stationen befindet sich eine elektronische Schlosskupplung an die das Leihfahrrad nach Beendigung der Ausleihe angedockt werden muss. Aufgrund der anspruchsvollen Technik liegen die Investitionskosten pro Radstellplatz im Vergleich zu den anderen Modellprojekten am höchsten. Die eigens konstruierten Leihräder verfügen über eine innovative stufenlose Gangschaltung mit Planetengetriebe sowie sogenannten bootbags, die auf den Gepäckträgern montiert sind. Die Hintergrundsoftware erwies sich nicht nur die Testphase sondern auch während des regulären Betrieb des öffentlichen Fahrradverleihsystems als relativ instabil. Im Januar 2014 ersetzte die MVG das alte Betriebssystem durch ein neues Hintergrundsystem für Station und Räder sowieeinseparates Abrechnungssystem. Dadurch wurde die Systemstabilität bedeutend verbessert.

Die Tarifstruktur hat sich auch aufgrund der andauernden Softwareprobleme seit der Eröffnung nicht verändert und beträgt weiterhin einen Euro pro 30 Minuten Ausleihzeit. Im Gegensatz zu den meisten anderen Modellprojekten werden neben dem Normaltarif vergünstigte Tarife in zwei Stufen angeboten. Für ÖV-Zeitkarteninhaber und Inhaber von Semestertickets ist prinzipiell eine 50%ige Vergünstigung auf den Normaltarif vorgesehen. Für alle anderen Personen ist diese Vergünstigung mit einem Jahresbeitrag von 18 Euro verbunden. Nach der Zahlung eines Jahresbeitrags von 29,- Euro (für Zeitkarteninhaber und Inhaber des Semestertickets) bzw. 59,- Euro (alle anderen Personen) entfallen die Ausleihgebühren für die ersten 30 Minuten jeder Fahrt.

Der Verleihvorgang muss via Chipkarte über das Terminal gestartet werden, eine Möglichkeit mit der Smartphone-Applikation Leihfahrräder auszuleihen besteht nicht.

Hingegen können wie bei allen anderen Modellprojekten über die Smartphone-Applikation und die Webseite, die Standorte der Verleihstationen sowie die aktuelle Verfügbarkeit von Leihfahrrädern an bestimmten Stationen abgerufen werden.

Trotz der anfälligen Hintergrundsoftware lagen die Nutzerzahlen mit durchschnittlich knapp 16.000 monatlichen Ausleihen im ersten Betriebsjahr (Mai bis Dezember 2012) weit über den Erwartungen. Im zweiten Betriebsjahr erhöhten sich die durchschnittlichen monatlichen Ausleihzahlen (bis einschließlich September 2013) sogar noch um 68 % auf über 28.000 Ausleihen. Die Zahl der Ausleihvorgänge pro Tag und Rad belief sich im Betrachtungszeitraum auf 0,78.

Mit 18 Minuten war die durchschnittliche Ausleihdauer (Ausleihen < 8 Std.) im Betrachtungszeitraum von April 2012 bis September 2013die geringste alle fünf Modellprojekte, wobei in 96 % aller Fälle das Leihrad nicht an derselben Station abgegeben wurde, an der die Ausleihe begonnen hatte.

3.3 NorisBike – Modellprojekt Nürnberg

Abbildung 3: NorisBike-Station mit Terminal / Netzübersicht auf der Webseite von NorisBike

Foto: Rabenstein / Screenshot: NorisBike.de

Das öffentliche Fahrradverleihsystem NorisBike in Nürnberg ging im Mai 2011 mit 53 Stationen und 550 Leihrädern in Betrieb. Bis zum Jahr 2013 wurde das System auf 77 Verleihstationen mit insgesamt 810 Leihrädern ausgebaut. Mit der Eröffnung einer Station in Lauf an der Pegnitz Mitte des Jahres 2013 erfolgte sogar eine Erweiterung des Systems über die Stadtgrenzen hinaus.

Wie im Modellprojekt Ruhrgebiet ist der etablierte und in 14 Ländern aktive Betreiber von Fahrradverleihsystemen – die nextbike GmbH – auch für den Betrieb von NorisBike und seit 2012 auch für die Wartung der Stationen und Räder zuständig. Projektträger ist die Stadt Nürnberg, wobei die Federführung des Projektes beim Verkehrsplanungsamt liegt. Nach dem Ende der Förderperiode hat nextbike auch das wirtschaftliche Risiko für das öffentliche Fahrradverleihsystem übernommen und in einem neuen Betreibervertrag den Betrieb bis Ende 2017 garantiert. In den Jahren 2013 und 2014 wird NorisBike von der Stadt Nürnberg aber weiterhin finanziell mit 150.000 Euro unterstützt, die in die Schaffung einer NorisBike betreuenden Personalstelle in der Stadtverwaltung und in Marketingmaßnahmen fließen sollen. Eine tarifliche und informationelle Kooperation besteht mit der Verkehrs-Aktiengesellschaft Nürnberg (VAG), wodurch Zeitkarteninhabern vergünstigte Tarife angeboten werden können.

Das Bediengebiet von NorisBike deckt einen Großteil des bebauten Nürnberger Stadtgebietes sowie einige zentrumsfernere Gewerbeparks und Freizeitattraktionen ab. Die Stationsdichte im Bediengebiet ist mit 0,8 Stationen pro km^2 zwar nur halb so dicht wie im Modellprojekt Mainz aber dichter als in einigen Städten des Modellprojektes Ruhr. Im Kerngebiet ist das Stationsnetz verdichtet (8,2 Stationen pro km^2), wobei dort eine ÖV-Erschließung mit Bussen und Straßenbahnen besteht.

Im Gegensatz zu den Modellprojekten Kassel und Mainz ist das Verschlusssystem mittels Zahlenschloss relativ simpel und mit geringen Investitionskosten pro Fahrrad und Station verbunden. Die Ausleihe erfolgt nach der erfolgreichen Registrierung entweder durch die Anmeldung am Terminal via Kundenkarte, via registrierter Mobiltelefonnummer und PIN, oder über die Smartphone-Applikation. Zudem wird jeweils das Leihfahrradkennzeichen angegeben. Da im Winter die technischen Komponenten aus rund 20 Prozent der Stationen ausgebaut werden, ist in diesem Zeitraum an diesen Stationen eine Ausleihe über die Terminals nicht möglich[6]. Eine Besonderheit stellt die Möglichkeit dar, mittels Scannen des QR-Codes am Leihfahrrad eine Ausleihe zu starten. Zudem ist nach der einmaligen Registrierung auch eine Ausleihe von Leihfahrrädern in anderen von nextbike betriebenen öffentliche Fahrradverleihsystemen möglich[7]. Eine Rückgabe des Leihfahrrads an einer Station kann aufgrund der intelligenten Erfassung des Hintergrundsystems auch in dem Fall einer Belegung aller Leihfahrradständer erfolgen. Leider traten wie bei den meisten anderen Modellprojekten im gesamten Betrachtungszeitraum immer wieder Probleme mit der Software bei der Ausleihe und Rückgabe der Leihfahrräder auf. Zudem kam es vermehrt zu Systemausfällen, die sich auf die Witterung zurückführen lassen.

Der Normaltarif liegt bei NorisBikebei einem Euro für dreißig Minuten Ausleihzeit, für Zeitkarteninhaber der VAG bei 50 Cent für 30 Minuten und maximal fünf Euro für 24 Stunden Ausleihe. Ab dem 31. März 2014 wird für diesen verbilligten Tarif eine monatliche Gebühr von zwei Euro erhoben, die zurzeit schon für Studierende gilt. Für

[6] bei diesen Stationen handelt es sich um meist dezentral gelegene Stationen, die im Winter 2012 nur geringe Ausleihzahlen zu verzeichnen hatten,

[7] gleiches gilt für das Angebot in Kassel: Einmal als Kunde oder Kundin registriert. können alle DB Rent-Systeme sowie das Angebot von Stadtrad Hamburg genutzt werden

alle anderen Personen können diese als „RadCard-Tarif“ bezeichneten vergünstigten Konditionen für eine Monatsgebühr von drei Euro in Anspruch genommen werden und gelten dann auch für alle anderen nextbike Systeme.

Im Vergleich zu den Nutzerzahlen Mainz und Kassels sind die durchschnittlichen monatlichen Ausleihvorgänge von knapp 4.800 insgesamt eher als gering zu bezeichnen. Nichtsdestotrotz ist seit Eröffnung des Fahrradverleihsystems ein stetiger Anstieg der Nutzerzahlen von durchschnittlich etwa 3.700 Ausleihen pro Monat im ersten Betriebsjahr (Mai bis Dezember) und 4.000 im zweiten Betriebsjahr auf annähernd 5.000 monatlichen Ausleihvorgängen im Jahr 2013 (Januar bis September) zu verzeichnen. Die für den Betrachtungszeitraum von Anfang April 2012 bis Ende September 2013 ermittelten durchschnittlichen Ausleihvorgänge pro Rad und Tag lagen mit 0,2 weit unter den Werten der Modellprojekte Kassel und Mainz, dagegen aber leicht über dem Wert des Modellprojektes Ruhrgebiet.

Die mittlere Ausleihdauer (Fahrten < 8h) beträgt in Nürnberg 40 Minuten und liegt damit im Mittelfeld auf dem Niveau des Modellprojekts Kassel. Hingegen liegt der Anteil an Rundfahrten mit 19 % etwas über dem für Kassel ermittelten Wert (13 %).

3.4 Metropolradruhr – Modellprojekt Ruhrgebiet

Abbildung 4: metropolradruhr-Station / Netzübersicht Dortmund auf der Webseite von metropolradruhr

Foto: raumkom / Screenshot: metropolradruhr.de

Nach dem Abschluss der ersten Evaluationsphase befand sich das schon im Juni 2010 eröffnete öffentliche Fahrradverleihsystem metropolradruhr mit 150 Verleihstationen

und 1.500 Leihrädern in insgesamt zehn Ruhrgebietsstädten noch in der ersten Ausbauphase. Bis zum Ende der Förderperiode konnte die zweite Ausbauphase abgeschlossen werden. Der Ausbau erfolgt in beiden Phasen individuell bezogen auf die Möglichkeiten der beteiligten Städte. Mit 2.300 Leihrädern an 300 Stationen stellt metropolradruhr seit Ende 2012 das größte räumlich zusammenhängende öffentliche Fahrradverleihsystem Deutschlands dar.

Projektträger von metropolradruhr ist der Regionalverband Ruhr, als Betreiber fungiert wie beim Modellprojekt Nürnberg die nextbike GmbH. Tarifliche und informationelle Kooperationen bestehen mit den öffentlichen Verkehrsunternehmen im Bediengebiet wodurch vergünstigte Konditionen für Kunden des Verkehrsverbundes Rhein-Ruhr angeboten werden können. Eine Besonderheit stellt die Kooperation mit den Stadtverwaltungen der Städte Gelsenkirchen, Dortmund, Duisburg und dem Regionalverband Ruhr dar, die deren Mitarbeitern die kostenfreie Nutzung der Leihräder desFahrradverleihsystemsals Dienstfahrräder ermöglicht („Mitarbeiterrad“).

Im Modellprojekt Ruhrgebiet sind die Ausprägungen der Netzstruktur in den einzelnen Städten sehr unterschiedlich. In Dortmund deckt das Bedienungsgebiet (63 Stationen) von metropolradruhr zwar nur einen relativ kleinen Teil des Stadtgebietes (11 %) um das Zentrum herum ab. Die Stationsdichte im Bedienungsgebiet stellt mit 2 Stationen pro km^2 den höchsten Wert alle Modellprojekte dar; im Zentrum ist das Netz mit 10,4 Stationen/km^2 stark verdichtet. In Essen (51 Stationen) dagegen erstreckt sich das Bedienungsgebiet neben dem dichten Angebot im Kerngebiet über ein Drittel des Stadtgebietes. Dabei gibt es auch Stationen an Freizeitattraktionen weit außerhalb des Zentrums. Da sich auf dem Stadtgebiet von Essen aber nur 51 Stationen befinden liegt die Stationsdichte nur bei 0,7 und im Kerngebiet bei 4,7 Stationen pro km^2. Insgesamt weist das Modellprojekt auf einer gesamten Bedienfläche von 783 km^2 eine Stationsdichte von 0,4 Stationen/km^2 auf.

Da metropolradruhr das älteste öffentliche Fahrradverleihsystem aller Modellprojekte darstellt, konnte zu Beginn im Gegensatz zu den meisten anderen Modellprojekten nicht auf bestehende Systemkomponenten wie Stelen, Fahrradständer und Kommunikationseinheiten zurückgegriffen werden sondern mussten diese zuerst entwickelt und erprobt werden. Durch den erfolgreichen Praxiseinsatz der Komponenten stand in der Folge für zukünftige öffentliche Fahrradverleihsysteme ein komplettes Systemmodell zur Verfügung, das u.a. beim Modellprojekt Nürnberg zum Einsatz kam. Vergleichbar mit den meisten anderen Modellprojekten treten aber trotz der langjährigen Anwendung immer noch Stabilitätsprobleme mit der Hintergrundsoftware auf.

Nach dem Ende der Förderperiode wurden alle Tarife erhöht und mit den Tarifen der anderen von nextbike betriebenen Fahrradverleihsystemen in Einklang gebracht. Dementsprechend erhöhte sich der Normaltarif von 50ct auf einen Euro pro 30 Minuten Ausleihzeit. Die Grundgebühr des „Radcard-Tarifs“, mit dem die ersten 30 Minuten jeder Fahrt kostenfrei sind und für jede weiteren 30 Minuten nur 50ct anfallen, stiegen von acht Euro pro Jahr auf 3 Euro pro Monat. Damit entspricht das Tarifsystem den Tarifen in den meisten anderen von nextbike betriebenen öffentlichen Fahrradverleihsystemen. Als Besonderheit bestehen vergünstigte Tarife für alle Kunden (pro Tag 30

Minuten kostenlose Ausleihe) und Zeitkarteninhaber (Rad-Card-Tarif für 1,50 Euro monatlich) des Verkehrsverbundes Rhein-Ruhr sowie Studenten der Ruhr-Universität Bochum, für die die ersten 60 Minuten jeder Fahrt kostenfrei sind.

Der Verleihvorgang kann nach zuvor erfolgter einmaligen Registrierung entweder telefonisch, über das Terminal oder über die Smartphone-Applikation, die auch die aktuelle Verfügbarkeit der Leihräder je Station anzeigt, durchgeführt werden. Zudem kann der Ausleihvorgang auch mittels des Scannen des am Leihfahrrad angebrachten QR-Code gestartet werden. Um die vergünstigten Tarife für ÖV-Zeitkarteninhaber zu nutzen, besteht zudem für Kunden des Verkehrsverbundes Rhein-Ruhr die Möglichkeit sich mit ihrem elektronischen Ticket (Chipkarte) an den Terminals anzumelden.

Mit durchschnittlich etwa 7.200 Ausleihen pro Monat liegen die Nutzerzahlen im Betrachtungszeitraum zwar über den Nutzerzahlen des Modellprojektes Nürnberg aber weit unter den in Kassel und Mainz erzielten monatlichen Ausleihvorgängen. Zusammen mit der hohen Anzahl an Rädern ergibt das in der Folge eine sehr niedrige Zahl von 0,13 Ausleihen pro Rad und Tag. Obwohl dieser Wert weit unter den durchschnittlichen Werten für große Städte (1,27 Ausleihen pro Tag/Rad) und mittleren Städten (1,04 Ausleihen pro Tag/Rad) liegt, sind diese Zahlen nicht zwangsläufig als negativ anzusehen. Einerseits sind die geringen Nutzerzahlen auf die erst Ende 2012 vollendete zweiten Ausbaustufe zurückzuführen. Andererseits sind in jedem Jahr nach der Inbetriebnahme die Nutzerzahlen angestiegen. Wurden im ersten Betriebsjahr noch monatlich weniger als 1.000 Ausleihen getätigt, stiegen die monatlichen Ausleihzahlen auf fast 2.000 im darauffolgenden Jahr und 4.700 im Jahr 2012. Im Jahr 2013 konnten im Zeitraum zwischen Anfang Januar und Ende September sogar monatliche Ausleihen von über 8.500 verzeichnet werden.

3.5 UsedomRad – Modellprojekt Usedom

Abbildung 5: UsedomRad-Station / Netzübersicht Smartphone Applikation

Foto: Datamaris / Smartphone Applikation

Im Gegensatz zu den anderen Modellprojekten werden in dem seit April 2011 bestehende öffentliche Fahrradverleihsystem UsedomRad im Landkreis Vorpommern-Greifswald die einzelnen Stationen von unabhängigen Partnern unter der Dachmarke UsedomRad betrieben. Als Dachmarke sowie offizieller operationeller und rechtlicher Betreiber fungiert die UsedomRad GmbH, die unter anderem für das Marketing und die Redistribution der Leihfahrräder einschließlich des mobilen kostenfreien Pannendienstes verantwortlich ist. Die Stationsbetreiber sind für den Service, kleinere Reparaturen und den Verleih der Fahrräder zuständig. Die UsedomRad GmbH agiert seit dem 1. Januar 2013 wirtschaftlich unabhängig, wobei die Finanzierung allein durch die Verleihgebühren und durch Werbeinnahmen stattfindet. Der bisherige Projektträger, der Landkreis Vorpommern-Greifswald, unterstützt aber weiterhin personell und administrativ behördlich das öffentliche Fahrradverleihsystem.

Zwischen den lokalen Buslinienbetreibern und der UsedomRad GmbH besteht eine tarifliche und informationelle Kooperation in Bezug auf die Anerkennung der jeweiligen Tageskarten. Eine ähnliche Vereinbarung mit der Usedomer Bäderbahn (UBB) wurde von Seiten der UBB zum 31.12.2012 aufgekündigt, soll aber im Jahr 2014 wiederbelebt werden. Eine Kooperation besteht zudem mit verschiedenen Hotels, die den Aufbau und Betrieb von Stationen direkt auf dem jeweiligen Hotelgelände ermöglicht. Zudem hat die UsedomRad GmbH seit dem Jahr 2013 die Betreuung sowie die Instandhaltung des Streckennetzes sowie der Leihfahrräder des Projektes *inmod-*

Elektromobilität auf dem Land, mit dem auf Zubringerstrecken zu Bushaltestellen Elektrofahrräder genutzt werden können, auf der Insel Usedom übernommen.

Insgesamt waren auf Usedom und Teilen des umgebenden Festlandes im Sommer 2013 106 Stationen im Vergleich zu 60 Stationen im August 2011 in Betrieb. Eine Besonderheit stellen die insgesamt acht Stationen auf polnischem Staatsgebiet in der Hafenstadt Świnoujście (deutsch: Swinemünde) dar. Von den 106 Stationen verfügen 39 über Personal. Die Zahl der zum Betriebsbeginn verfügbaren Räder von insgesamt 530 konnte im Jahr 2012 auf insgesamt etwa 1.000 Fahrräder ausgeweitet werden.

Als Leihräder werden zwar teilweise die Modelle der Firma nextbike GmbH angeboten, größtenteils stehen aber Tourenräder sowie zusätzlich Kinderfahrräder, Tandems und insgesamt 50 Pedelecs zur Verfügung. Als Verschlusssystem wird das auch in den Modellprojekten Nürnberg und Ruhrgebiet genutzte System mit technisch simplen und robusten Zahlenschlössern genutzt. Ein Verleihvorgang kann an den größtenteils unbemannten und mit einem Corporate Design gehaltenen Stationen nur telefonisch (24h-Hotline) gestartet werden. An den bemannten Stationen stehen zu den Öffnungszeiten hingegen neben der Möglichkeit, Spezialfahrräder (Tandems, Pedelecs) und Zubehör (Kindersitze, Kinderanhänger) auszuleihen, auch Service- und Beratungsangebote zur Verfügung. Die seit 2012 bestehende Smartphone-Applikation informiert wie die Webseite über Stationen und die aktuelle Verfügbarkeit von Leihrädern, eine Ausleihe über die Applikation ist aber nicht möglich. Als Hintergrundsoftware für die Abwicklung der Verleihvorgänge wird das System der Firma nextbike genutzt, die zudem den Callcenter-Betrieb wahrnimmt.

Das Tarifsystem von UsedomRad ist entsprechend seiner hauptsächlichen Nutzergruppe (Touristen) eher auf längere Ausleihzeiten ausgelegt. Folglich werden keine Tarife unterhalb einer Stunde angeboten. Der Normaltarif für eine Stunde ist mit drei Euro (für die Standardräder) höher als in den anderen Modellprojekten, wohingegen der Preis von sechs Euro für drei Stunden mit den Preisen in den anderen Modellprojekten vergleichbar ist. Die Tagesmiete beläuft sich auf neun Euro (Pedelecs 20 Euro), wobei auch günstige Mehrtagesmieten angeboten werden. Ein weiteres Angebot besteht mit dem Kombitagesticket, das die gemeinsame Nutzung von Rad und Bus ermöglicht. Kostete das Ticket in der Saison 2012 noch 12 Euro, gilt eine Tageskarte von UsedomRad oder eines der kooperierenden Busunternehmen seit dem Jahr 2013 als Kombiticket.

Das Modellprojekt Usedom zeichnet sich durch ein sehr großes Bedienungsgebiet, dasvon Greifswald im Nordwesten bis Świnoujście im Südwesten reicht und mit 1.102 km^2 eine noch größere Fläche einnimmt, als das Bediengebiet des Modellprojektes Ruhrgebiet (783 km^2). Die Stationsdichte ist als niedrig zu bezeichnen und liegt insgesamt bei 0,1 Stationen pro km^2. Die Stationen konzentrieren sich vornehmlich entlang der vonder Usedomer Bäderbahn bedienten Küstenbereiche. Das Hinterland und die von UsedomRad erschlossenen Teile des Festlandes weiseneine wesentlich geringere Stationsdichte als an der Küste auf.

Mit durchschnittlich etwa 1.800 Ausleihvorgängen pro Monat werden bei UsedomRad bei einer vergleichbaren Anzahl von Rädern und Stationen weniger als 10 Prozent der

monatlichen Ausleihvorgänge, die im Modellprojekt Mainz erreicht werden, erzielt. Dementsprechend werden nur 0,06 Ausleihvorgänge pro Rad und Tag erzielt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass unter anderem wegen der Tarifstruktur bisher hauptsächlich Touristen, aber nur wenige Einheimische UsedomRad nutzen und im Winter fast keine Ausleihvorgänge getätigt werden. Immerhin konnten im zweiten Betriebsjahr die Zahl der Ausleihvorgänge verdoppelt und im Jahr 2013 relativ konstant gehalten werden. Trotz der geringen Ausleihzahlen schreibt die UsedomRad GmbH seit März 2012 schwarze Zahlen.

Die mittlere Ausleihdauer (Fahrten < 8h) liegt bei UsedomRad mit 708 Minuten erwartungsgemäß weit über den Werten der anderen Modellprojekte. Dementsprechend ist auch die mittlere Fahrtweite von 9,4 Kilometern zwei bis drei Mal so hoch wieder Durchschnitt in den anderen Modellprojekten (2,3 – 4,5 km). Der Anteil von Rundfahrten beträgt 85 % und verdeutlicht, dass die Möglichkeit, die Standardleihräder an jeder Station zurückgeben zu können, bisher kaum von den Nutzern in Anspruch genommen wurde.

4 Analyse der Öffentlichen Fahrradverleihsysteme

4.1 Nutzer der Öffentlichen Fahrradverleihsysteme

Kenntnisse über die Nutzerinnen und Nutzerder ÖFVS sind für die Entwicklung zielgerichteter Marketingkonzepte und die Analyse des Mobilitätsverhaltens von Bedeutung. Zur Charakterisierung der Nutzerinnen und Nutzer werden die Daten aus der Haushaltsbefragung herangezogen. Dabei werden jeweils die Ergebnisse der Bevölkerungs- und der Nutzerstichprobe vergleichend nebeneinander gestellt.

Die Nutzerinnen und Nutzer werden im Vergleich zur Bevölkerung der Modellprojekte hinsichtlich folgender Aspekte charakterisiert:

- Geschlecht,
- Altersgruppen,
- Personengruppen (Tätigkeit),
- Wohnorte,
- Haushaltseinkommen,
- Pkw-Verfügbarkeit,
- genutzte Fahrscheine im Öffentlichen Verkehr,
- Bewertung der Verkehrsbedingungen im Radverkehr und ÖV,
- Kenntnis der ÖFVS und
- Informationsquelle über das ÖFVS.

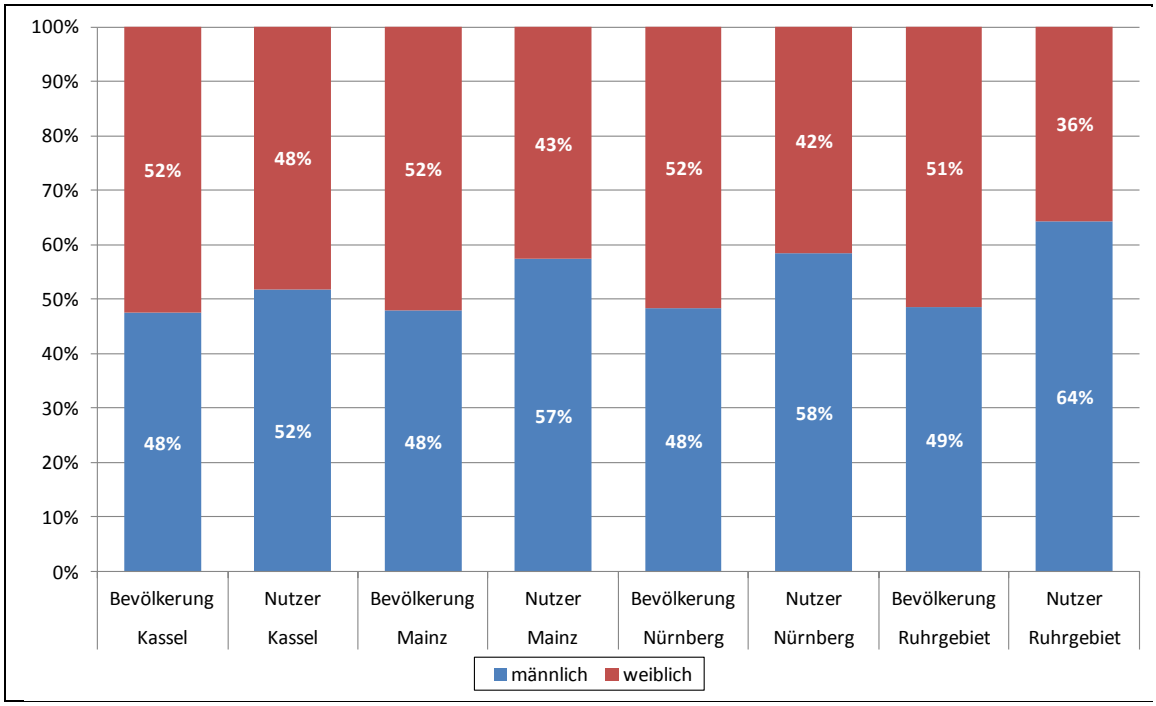
Anschließend wird das Mobilitätsverhalten der Nutzerinnen und Nutzer anhand folgender Kenngrößen beschrieben:

- Wegehäufigkeit,
- Reiseweite,
- Reisezeit,
- Wege- und verkehrsleistungsbezogener Modal-Split,
- intermodale Wege und
- Verkehrsleistung.

4.1.1 Geschlecht

Die Leihfahrräder werden bevorzugt von Männern genutzt (siehe Abbildung 6)[8]. Dieser Tendenztritt in den Modellprojekten unterschiedlich stark auf. Am stärksten ist er im Ruhrgebiet (Anteil männlicher Nutzer von 64 %), gefolgt von Nürnberg, Mainz und Kassel zu beobachten.

Abbildung 6:Anteil der Geschlechter in den Modellprojekten differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzern aus der Haushaltsbefragung

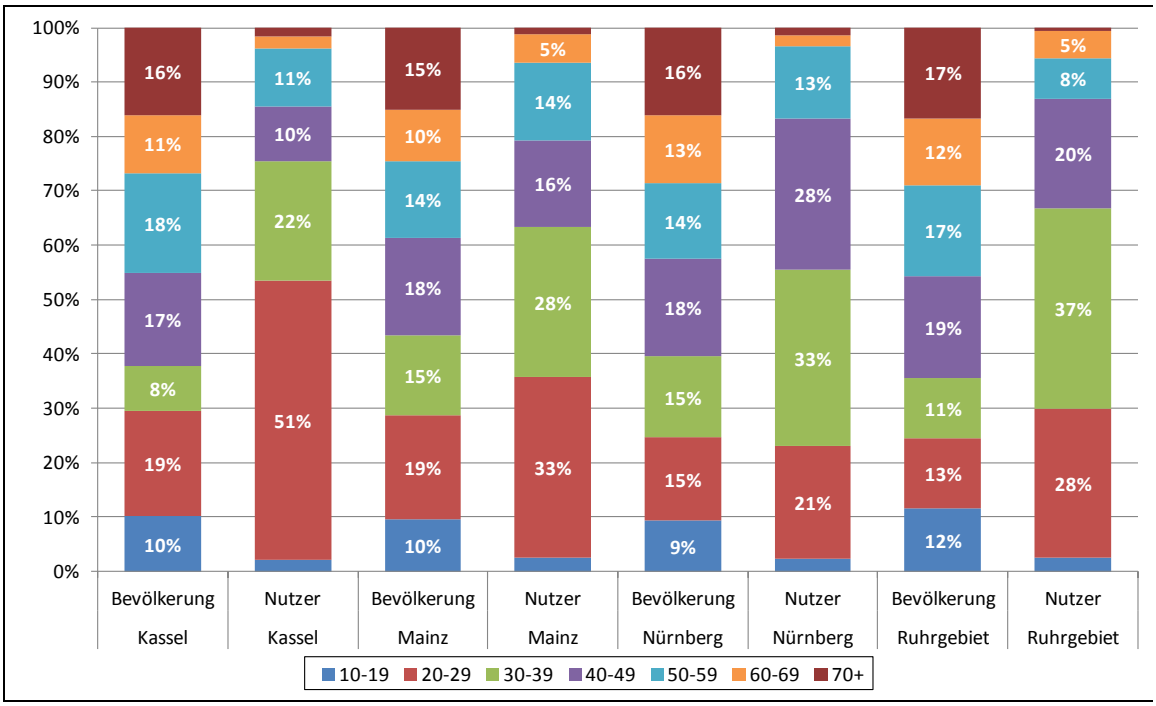


4.1.2 Alter

Der typische Nutzende ist zwischen 20 und 49 Jahre alt. Das mittlere Alter über alle Modellprojekte hinweg beträgt 36 Jahre. In Abbildung 7 ist die Altersverteilung der Bevölkerungsstichprobe und der Nutzerinnen und Nutzer für alle Modellprojekte im Vergleich dargestellt. In Kassel sind 51 % der Nutzerinnen und Nutzer zwischen 20 und 29 Jahren alt, wohingegen nur 19 % der Bevölkerung in diese Altersgruppe fallen. Im Anhang finden sich für jedes Modellprojekt einzeln die Altersverteilung der Bevölkerungs-und der Nutzerstichprobe gegenübergestellt.

[8] Dies gilt für die Gesamtnutzung über alle Altersgruppen hinweg. In den Altersgruppen zwischen 20 und 49 ist der Anteil der männlichen Nutzer in allen Modellprojekten höher als der Anteil der Nutzerinnen. Bei den anderen Altersklassen gibt es in einigen der Modellprojekte höhere Anteile von Nutzerinnen. Diese Altersgruppen sind jedoch durch zu geringe Fallzahlen belegt, als dass hier eine statistische Sicherheit gegeben wäre.

Abbildung 7:Altersverteilung in den Modellprojekten im Vergleich differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzern aus der Haushaltsbefragung

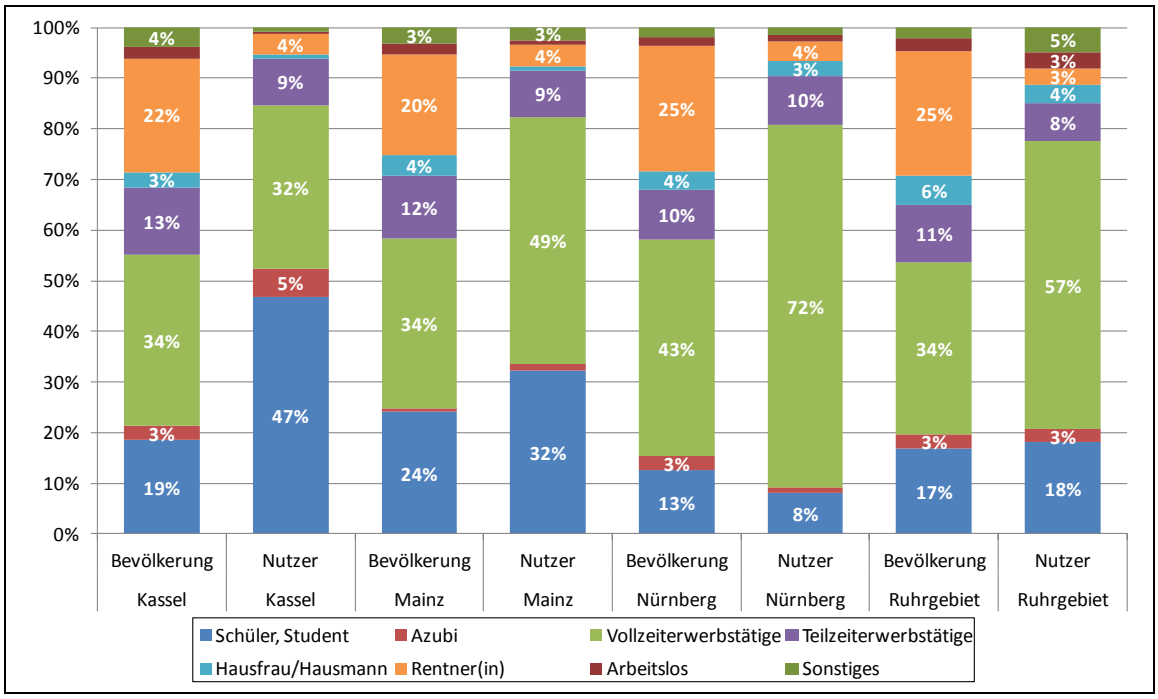


Bei den hier dargestellten Daten zu Geschlecht und Alter aus der Haushaltsbefragung besteht die Grundgesamtheit aus den angemeldeten Nutzerinnen und Nutzern. Bei der Interpretation derDaten der Stationsbefragung bildet die Anzahl der Ausleihvorgänge an den Stationendie Grundgesamtheit. Insofern unterscheidet sich die Geschlechter- und Altersverteilung aus der Stationsbefragung von der aus der Haushaltsbefragung. Die Altersverteilung der Stationsbefragung befindet sichim Anhang.

4.1.3 Personengruppen

Bei den Nutzenden der ÖFVS handelt es sich in der in erster Linie um Vollzeiterwerbstätige oder Studierende. Diese Personengruppen stellen in allen Modellprojekten rund 80 % der Nutzerinnen und Nutzer (z. B. Nürnberg mit 8 % Studenten und 72 % Vollzeiterwerbstätigen). Alle anderen Personengruppen haben einen deutlichen geringeren Anteil (siehe Abbildung 8). Im Anhang finden sich für jedes Modellprojekt die Verteilungen der Personengruppen in der Bevölkerung und bei den Nutzerinnen und Nutzerneinzeln und einander gegenübergestellt.

Abbildung 8:Anteile der Personengruppen differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzern aus der Haushaltsbefragung



4.1.4 Wohnort

Für die Nutzung der ÖFVS ist die Entfernung zwischen Wohnort und nächster ÖFVS-Station von Bedeutung. In der Haushaltsbefragung wurden in der Bevölkerungsstichprobe nur Haushalte erfasst, die ihren Wohnsitz imStadtgebiet der Modellprojekte haben. Dagegen wurde beiden Haushalten der Nutzerinnen und Nutzer in Nürnberg und im Ruhrgebiet auch Haushalte im Umland der Modellprojekte befragt. Die nachstehende Tabelle zeigt die mittlere Entfernung und den Median der Entfernung zwischen dem Wohnort und der nächstgelegenen ÖFVS-Station. Nutzerinnen und Nutzer, die nicht im Umland des Modellprojekts wohnen, leben deutlich näher an einer ÖFVS-Station als die Haushalte der Personen die das ÖFVS nicht nutzen.

Tabelle 4:Wohnort der Haushalte differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzern aus der Haushaltsbefragung

Modellprojekt	Stichprobe	Entfernung zwischen Wohnung und nächster ÖFVS-Station	
		Mittelwert	Median
Kassel	Bevölkerung	0,50 km	0,45 km
Kassel	Nutzer	0,35 km	0,25 km
Mainz	Bevölkerung	0,55 km	0,35 km
Mainz	Nutzer	0,35 km	0,20 km
Nürnberg	Bevölkerung	1,25 km	0,55 km
Nürnberg	Nutzer Stadt (80 %)	0,55 km	0,30 km
Nürnberg	Nutzer Umland (20 %)	10,00 km	5,90 km
Ruhrgebiet	Bevölkerung	1,85 km	1,30 km
Ruhrgebiet	Nutzer Stadt (88 %)	0,75 km	0,35 km
Ruhrgebiet	Nutzer Umland (12 %)	14,00 km	13,80 km

Weitere Abbildungen, die die räumliche Verteilung der Wohnorte der Bevölkerungs- und der Nutzerstichprobe in den Modellprojekten Kassel, Mainz, Nürnberg und Ruhrgebiet zeigen, befinden sich im Anhang.

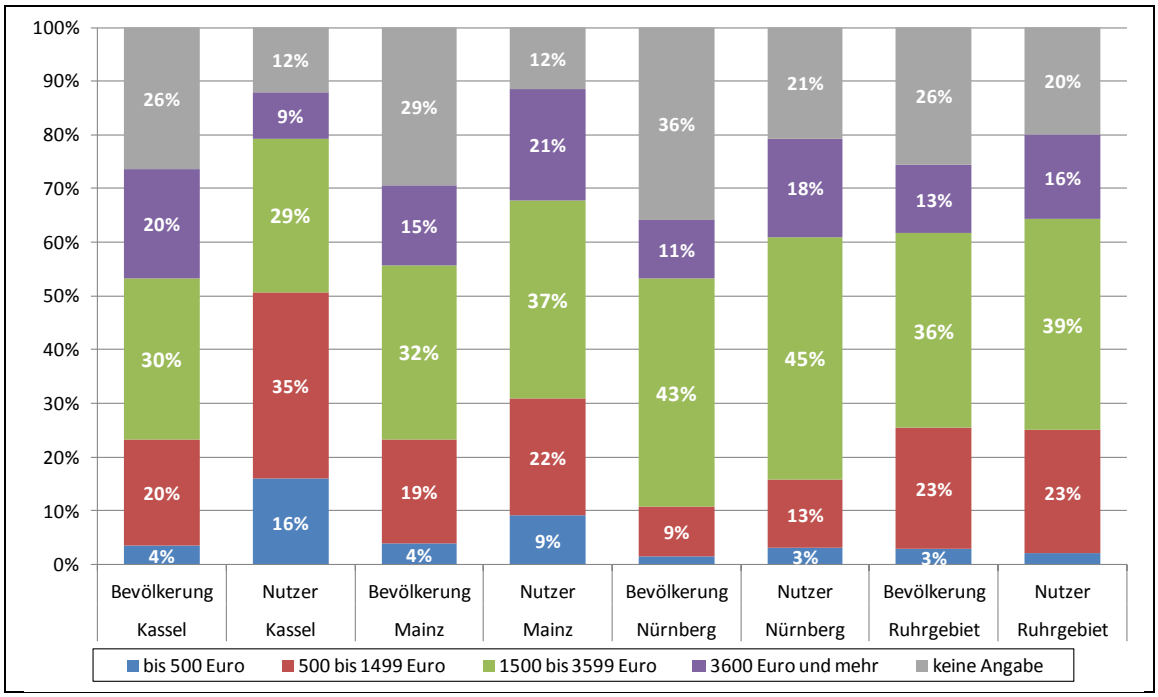
4.1.5 Haushaltseinkommen

Die Haushalte der Bevölkerungs- und der Nutzerstichprobe unterscheiden sich in gewissem Umfang beim Haushaltsnettoeinkommen (siehe Tabelle 5). Die Haushalte der Nutzenden verfügen über alle Modellprojekte hinweg betrachtet über ein etwas niedrigeres Nettoeinkommen. Allerdings gibt es Unterschiede, die sich durch die jeweils verstärkt vertretenen Personengruppen innerhalb der Nutzerinnen und Nutzer (Vollzeiterwerbstätige oder Studenten) in den Modellprojekten erklären lassen (siehe Abbildung 9).So sind in Kassel und Mainz unter den Nutzenden die niedrigeren Einkommensklassen stärker vertreten, was sich mit den höheren Anteilen der Studierenden deckt. Rentnerhaushalte und Haushalte von Arbeitslosen, die die Verteilung stark beeinflussen könnten, nutzen das ÖFVS kaum.

Tabelle 5:MonatlichesHaushaltseinkommen über alle Modellprojekte aus der Haushaltsbefragung

Haushaltstyp	bis 500 Euro	500 bis 1499 Euro	1500 bis 3599 Euro	3600 Euro und mehr
Bevölkerung	4 %	27 %	51 %	18 %
Nutzer	10 %	28 %	44 %	19 %

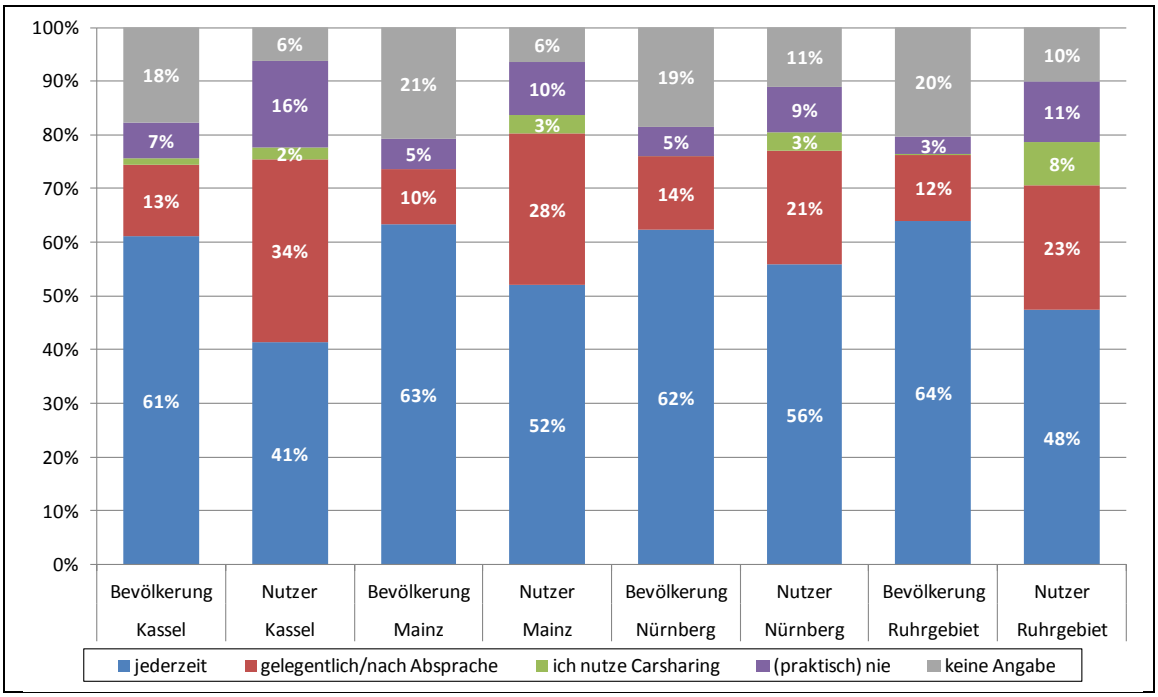
Abbildung 9:MonatlichesHaushaltseinkommen differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzer aus der Haushaltsbefragung



4.1.6 Pkw-Verfügbarkeit

Die Entscheidung, für welche Wege welches Verkehrsmittel gewählt wird, wird durch die Verfügbarkeit der unterschiedlichen Verkehrsmittel beeinflusst. Betrachtet man die in Abbildung 10 dargestellte Pkw-Verfügbarkeit über alle Personengruppen hinweg, dann wird in gewissem Umfang eine höhere Pkw-Verfügbarkeit in der Bevölkerungsstichprobe erkennbar. Allerdings steht auch über 60 % der vollzeitig erwerbstätigen Nutzerinnen und Nutzernjederzeit ein Pkw zur Verfügung (siehe Diagramme im Anhang). Nutzende der ÖFVS greifen häufiger als die durchschnittliche Bevölkerung auf Carsharing-Angebote zurück. Der Anteil der Carsharing-Nutzenden in der Bevölkerung beträgt in Kassel 1 %, in Mainz, in Nürnberg und im Ruhrgebiet unter 1 %. Der Anteil der Carsharing-Nutzenden unter den ÖFVS Nutzerinnen und Nutzer liegt in allen städtischen Modellprojekten erheblich höher (Kassel 2 %, Mainz 3 %, Nürnberg 3 % und Ruhrgebiet 8 %)

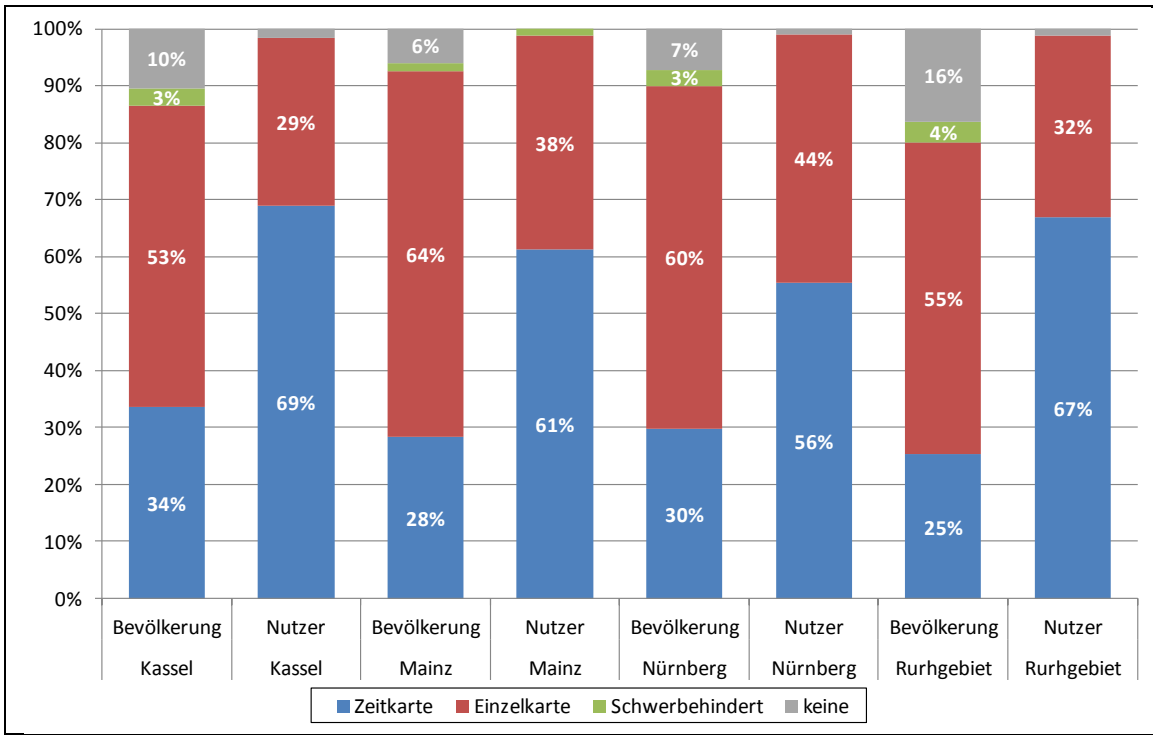
Abbildung 10:Pkw-Verfügbarkeit differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzer aus der Haushaltsbefragung



4.1.7 Genutzte Fahrscheine im Öffentlichen Verkehr

Der Anteil der Nutzerinnen und Nutzer, die eine ÖV-Zeitkarte besitzen, ist ca. doppelt so hoch wie in der Bevölkerungsstichprobe. Zwischen 25 % und 34 % der Bevölkerung verfügt über eine Zeitkarte, wohingegen dieser Anteil bei den Nutzerinnen und Nutzern deutlich höher zwischen 56 % und 69 % liegt. Abbildung 11stellt dar, welche Art vonFahrkarten von den befragten Personen für Fahrten im öffentlichen Verkehr benutzt werden.

Abbildung 11:Anteil der im öffentlichen Verkehr benutzten Fahrkarten differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzern aus der Haushaltsbefragung



4.1.8 Bewertung des Angebots im Radverkehr und im Öffentlichen Verkehr

Die Nutzerinnen und Nutzer bewerten den ÖV in allen Modellprojekten deutlich besser als der Durchschnitt der Bevölkerung. Ausgehend von einer Skala von 1 (sehr gut) bis 5 (sehr schlecht) ergeben sich die in Tabelle 6 dargestellten Noten. Ein ausgeprägter Zusammenhang zwischen Modal-Split und Bewertung der Angebotsqualität ist nicht erkennbar. Die Abbildungen 12 und 13 zeigen die Bewertung des Angebots im Radverkehr und im ÖV.

Tabelle 6:Bewertung der Angebotsqualität und Modal-Split im Radverkehr und ÖVaus der Bevölkerungs- und der Nutzerstichprobe aus der Haushaltsbefragung

	Kassel	Mainz	Nürnberg	Ruhrgebiet
Bewertung Angebot Rad	3,5	2,7	2,7	3,1
Modal Split Radverkehr	12%	15%	16%	7%
Bewertung Angebot ÖV	2,0	2,1	2,0	2,3
Modal Split ÖV	16%	15%	15%	13%

Abbildung 12:Bewertung des Radverkehrs differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzer aus der Haushaltsbefragung

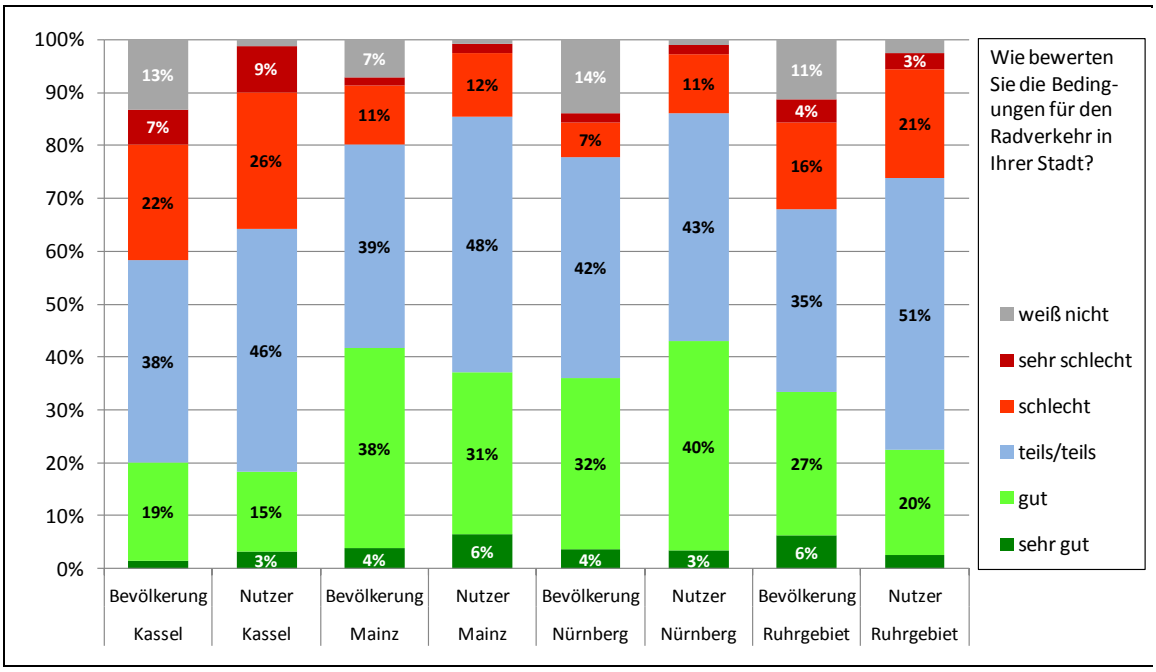
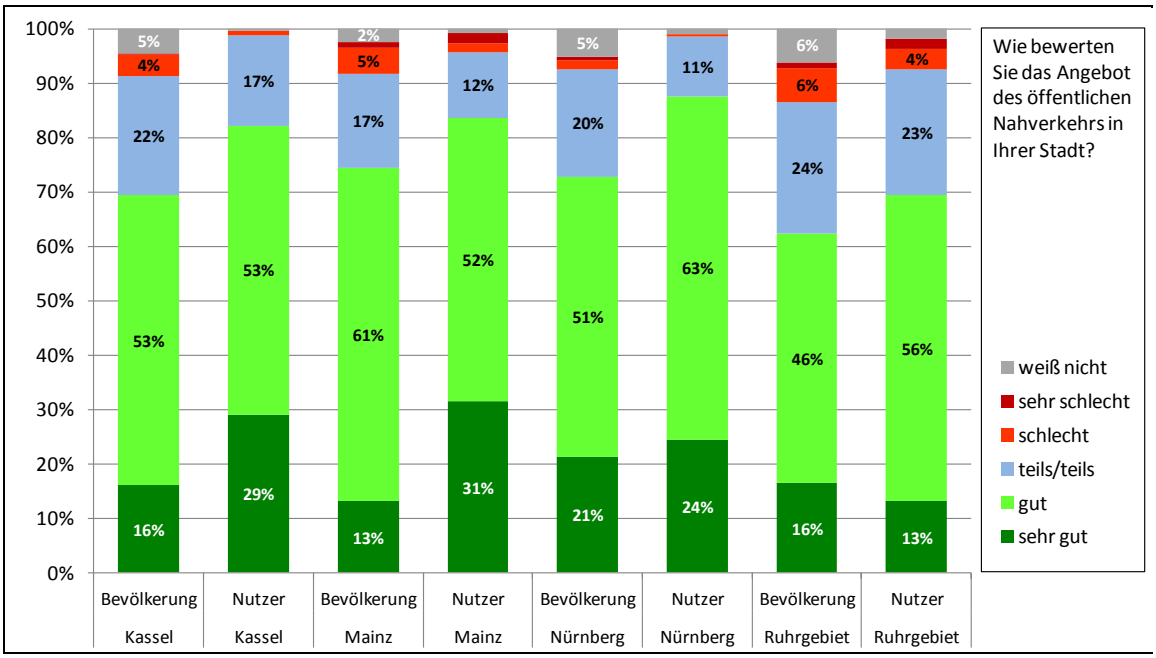


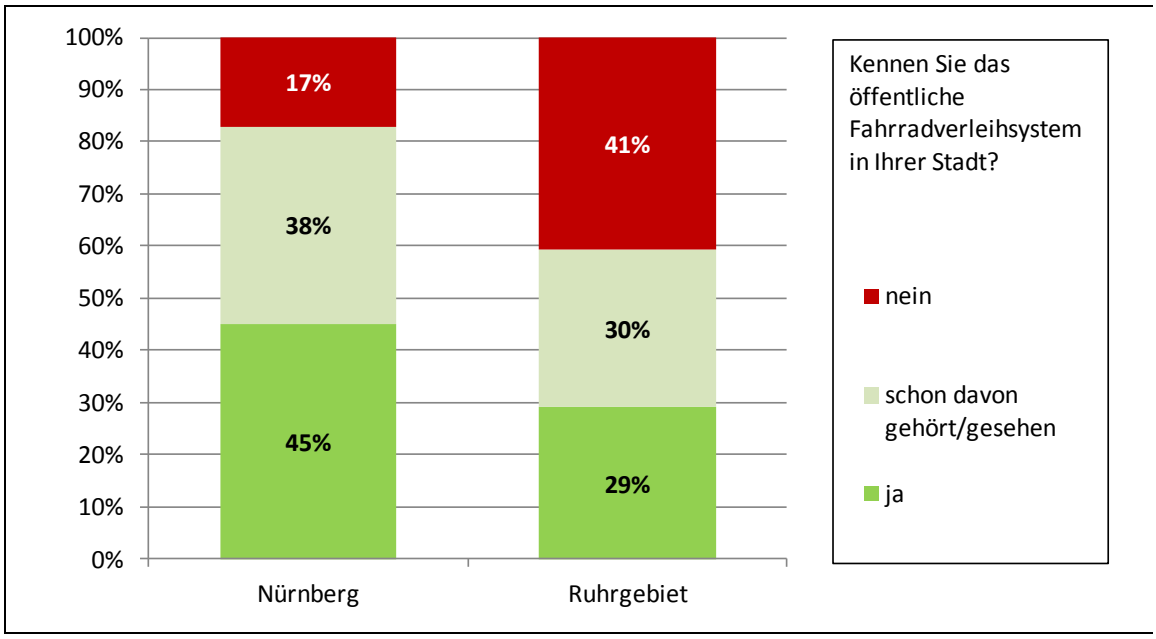
Abbildung 13:Bewertung des ÖV-Angebots differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzer aus der Haushaltsbefragung



4.1.9 Kenntnis des öffentlichen Fahrradverleihsystems

Damit die Bürgerinnen und Bürger ein Verkehrsangebot nutzen können, müssen sie dieses Angebot kennen. Deshalb wurde in der Haushaltsbefragung die Bekanntheit des ÖFVS abgefragt. Etwa ein Drittel der Bevölkerung kennt das ÖFVS, ein Drittel hat schon davon gehört und ein weiteres Drittel hat keine Kenntnisse darüber. In Nürnberg ist es offensichtlich schnell und gut gelungen, die Einwohner zu informieren. Im Ruhrgebiet dagegen kennen deutlich weniger Einwohner das ÖFVS (siehe Abbildung 14). Da die ÖFVS in Kassel und Mainz zum Zeitpunkt der Haushaltsbefragung noch nicht in Betrieb waren, konnten die Fragen zur Kenntnis der ÖFVS nicht gestellt werden.

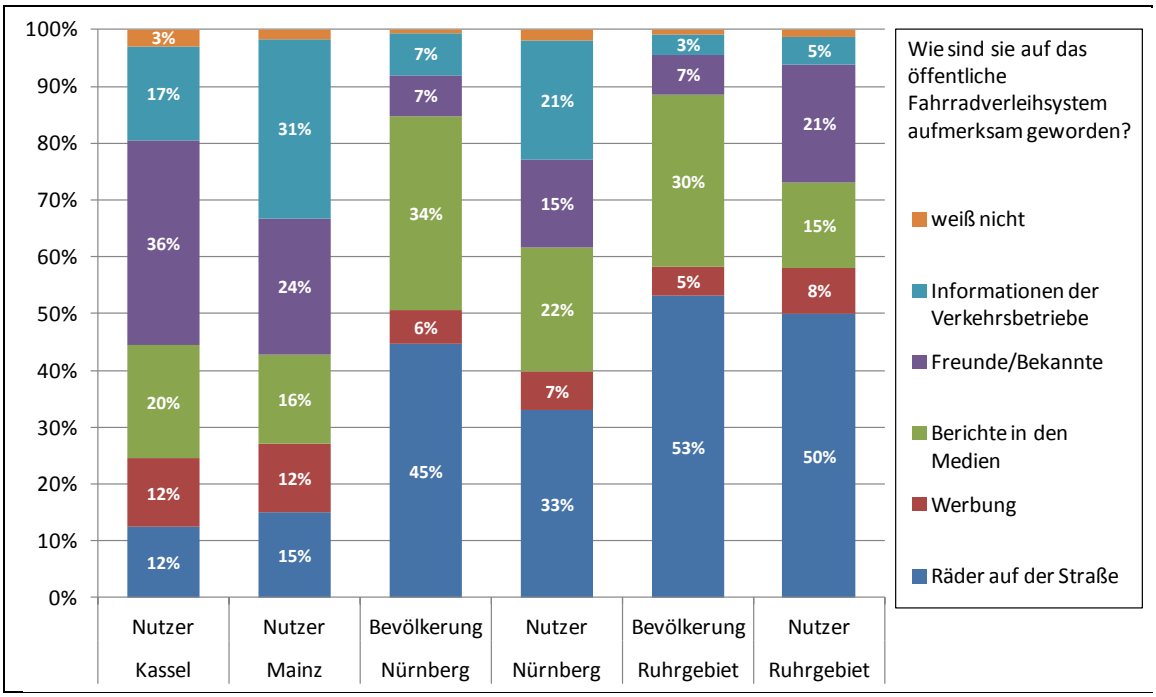
Abbildung 14:Kenntnis über das ÖFVS bei der Bevölkerung der Modellprojekten aus der Haushaltsbefragung



4.1.10 Informationsquellen über das öffentliche Fahrradverleihsystem

Wesentliche Informationsquelle für das ÖFVS ist das Leihrad selber, gefolgt von Berichten in den Medien und von Freunden/Bekannten (siehe Abbildung 15). Spezifische Werbung hat als Informationsquelle keine besondere Bedeutung. Die Frage zur Informationsquelle konnte in Kassel und Mainz nur den Nutzerinnen und Nutzern bei der Befragung im Frühjahr 2013 gestellt werden, da zum Zeitpunkt der Befragung der Bevölkerung im Jahr 2011 die ÖFVS noch nicht in Betrieb waren.

Abbildung 15:Informationsquelle über das ÖFVS (bei der Bevölkerung bezogen auf Personen mit Kenntnis des ÖFVS) aus der Haushaltsbefragung



4.1.11 Nutzungshäufigkeit der Öffentlichen Fahrradverleihsysteme

Wie häufig die Nutzerinnen und Nutzer mit dem ÖFVS unterwegs sind, ist den Abbildungen 16 und 17 zu entnehmen. Abbildung 16zeigt das Ergebnis der Haushaltsbefragung, wohingegen in Abbildung 17 die Antworten aus der Stationsbefragung dargestellt sind. Bei der Interpretation muss berücksichtigt werden, dass sich die Grundgesamtheit der Haushaltsbefragung und der Stationsbefragung unterscheiden. Bei der Stationsbefragung ist die Anzahl der Ausleihvorgänge an den Stationen die Grundgesamtheit. Deshalb haben Nutzerinnen und Nutzer, die das ÖFVS häufiger nutzen eine höhere Wahrscheinlichkeit in die Stichprobe zu gelangen(siehe Abbildung 17). Aus diesem Grund lässt sich eine Verzerrung der beobachteten Nutzungshäufigkeit gegenüber den Ergebnissen aus der Haushaltsbefragung (siehe Abbildung 16) nicht verhindern. Die Unterschiede zwischen den Nutzungshäufigkeiten zwischen den beiden Befragungen verdeutlichen, dass zwar viele Personen als Nutzende registriert sind, aber nur eine relativ kleine Gruppe von Nutzerinnen und Nutzern die ÖFVS regelmäßig nutzt. So entfallen rund zwei Drittel der Ausleihvorgänge auf rund ein Sechstel der Nutzerinnen und Nutzer.

Abbildung 16:Nutzungshäufigkeiten der ÖFVS aus der Haushaltsbefragung

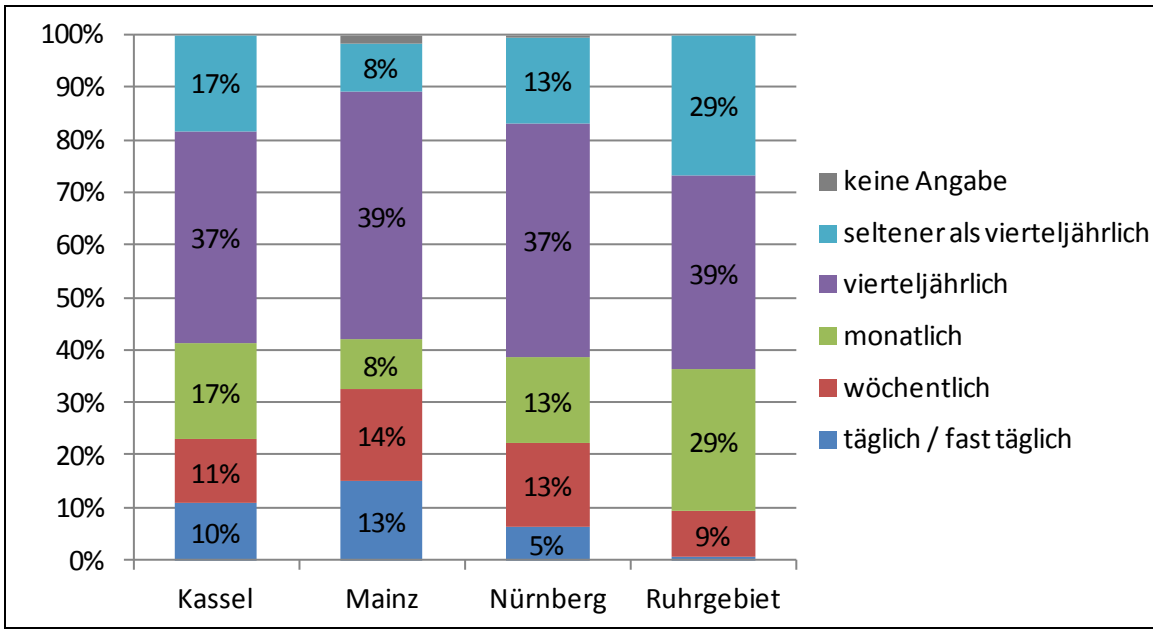
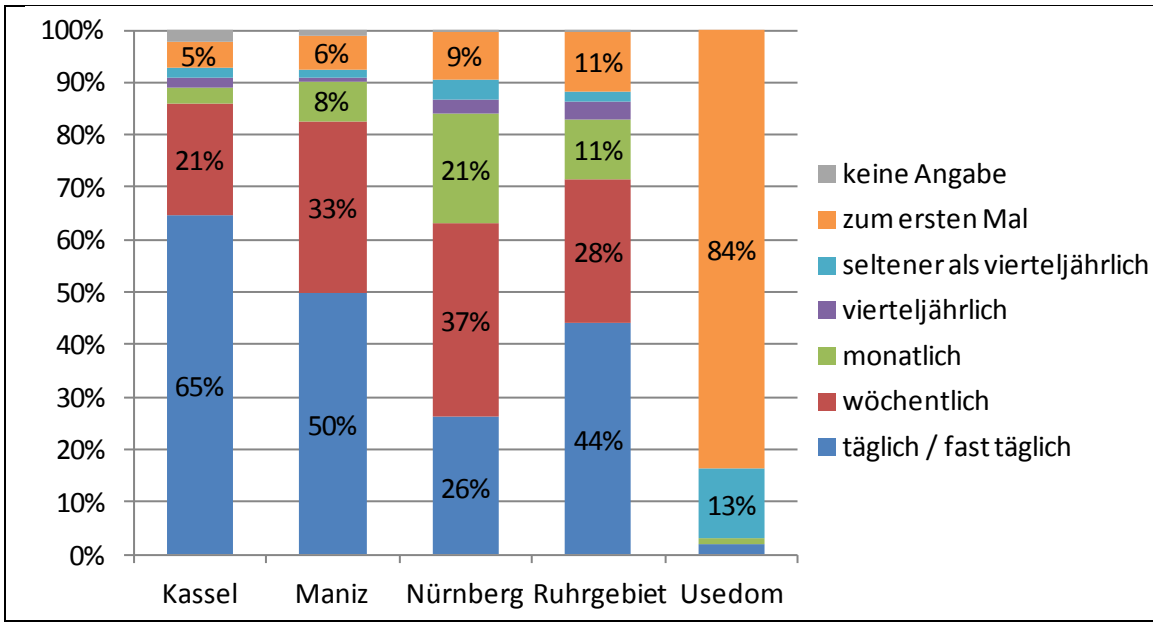


Abbildung 17:Nutzungshäufigkeiten der ÖFVS aus der Stationsbefragung

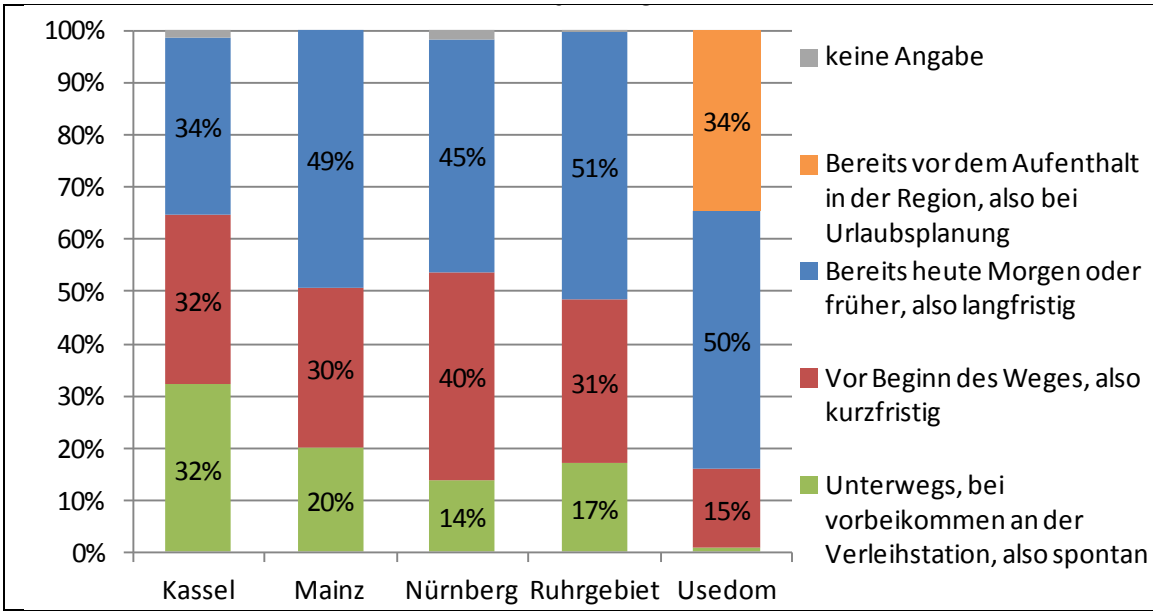


4.1.12 Entscheidung zur Nutzung der Öffentlichen Fahrradverleihsysteme

ÖFVS ermöglichen es, spontan ein Leihrad zu nutzen. Die Stationsbefragung (siehe Abbildung 18) zeigt, dass in den städtischen Modellprojekten 14 % bis 32 % der Ausleihvorgänge spontaneEntscheidungen vorangehenund 30 % bis 40 % der Ausleihvorgänge kurzfristig geplant werden. 34 % bis 51 % der Ausleihvorgänge werden eher

langfristig bereits am Morgen des Nutzungstages geplant. Die Ergebnisse des Modellprojekts Usedom entsprecheneinem touristischen Fahrradverleih mit Tagestarif.

Abbildung 18:Entscheidung zur Nutzung der ÖFVS aus der Stationsbefragung



4.1.13 Mobilitätskenngrößen

Die im Anhang enthaltenen Tabellen geben einen Überblick über die wesentlichen Kenngrößen, um die Mobilität der Bevölkerung und der Nutzerinnen und Nutzerzu beschreiben:

- Wegehäufigkeit: Zahl der Wege, die an einem durchschnittlichen Tag (Mo – So) durchgeführt werden.
- Reisezeit: Zeitaufwand für die Ortsveränderungen, die an einem durchschnittlichen Tag (Mo – So) durchgeführt werden.
- Reiseweite: Entfernung, die an einem durchschnittlichen Tag (Mo – So) bei den Ortsveränderungen zurückgelegt werden.

Die Mobilitätskenngrößen sind in den Tabellen im Anhang in der Summe und differenziert nach Verkehrsmittel dargestellt. In den beiden Modellprojekten Nürnberg und Ruhrgebiet ergibt sich ein deutlicher Unterschied zwischen Bevölkerung und Nutzenden. Nutzerinnen und Nutzergenerieren mehr Wege, sind länger unterwegs und legen größere Entfernungen zurück. Dieser offensichtliche Unterschied relativiert sich aber in gewissem Umfang, wenn man bei den Nichtnutzerinnen und Nichtnutzern nur die Altersgruppen zwischen 20 und 60 Jahren betrachtet. Aber auch innerhalb dieser Altersgruppe weisen die Nutzenden höhere Mobilitätskenngrößen auf.

In den Modellprojekten Kassel und Mainz tritt dieser Effekt nicht so deutlich hervor, was im Weiteren durch die verstärkte Nutzung der ÖFVS durch Studierende erklärt werden kann.

4.1.14 Wegebezogener Modal Split

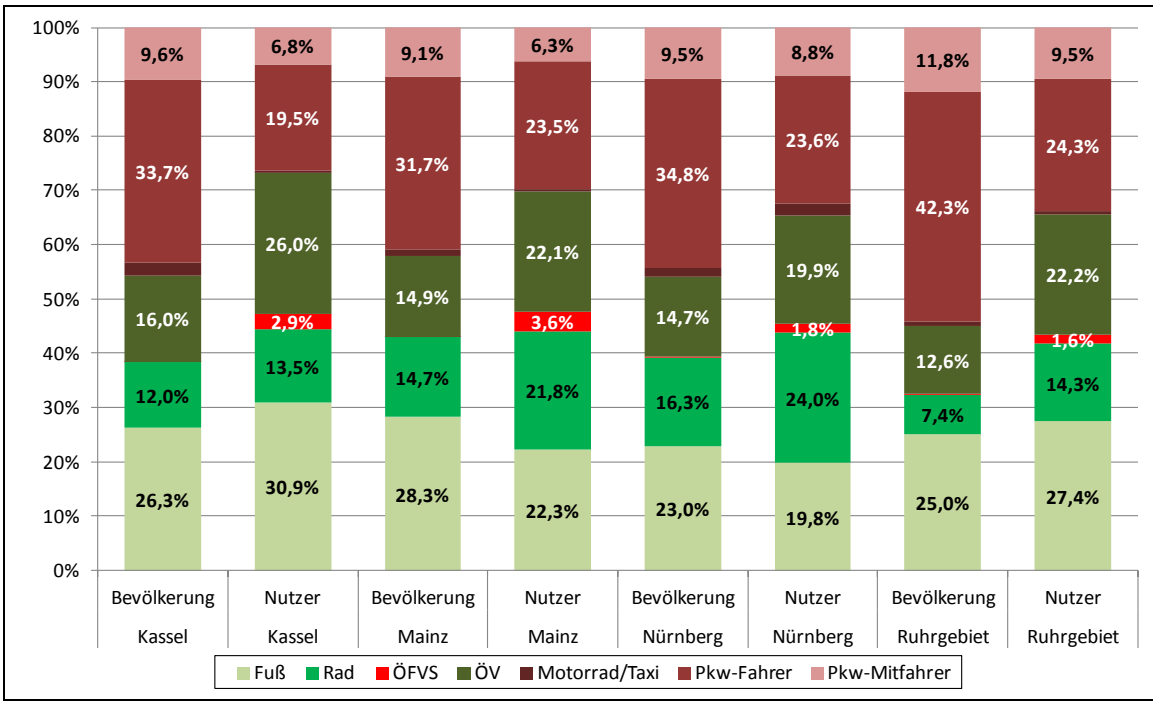
Der wegebezogene Modal Split beschreibt den Anteil der Verkehrsmittel bezogen auf die Zahl der täglich zurückgelegten Wege. Die Auswertung des wegebezogenen Modal Splits zeigt in den Modellprojekten Kassel, Mainz, Nürnberg und Ruhrgebiet folgende Unterschiede zwischen der Bevölkerung und den Nutzerinnen und Nutzernauf (siehe Abbildung 19):

- Nutzerinnen und Nutzerlegen eine deutlich größere Zahl an Wegen sowohl mit dem privaten als auch mit dem öffentlichen Fahrrad zurück. Sie nutzen außerdem den ÖV häufiger als der Durchschnitt der Bevölkerung.
- Die Einwohner der Modellprojekte wählen den Pkw im Durchschnitt häufiger als Verkehrsmittel als die Nutzerinnen und Nutzer der ÖFVS.
- Bei der Verkehrsmittelwahl bestehen deutliche Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Frauen nutzen das private Fahrrad sowohl in der Gruppe der Bevölkerung als auch in der Gruppe der Nutzenden seltener als Männer. Nur im Modellprojekt Nürnberg ist der Anteil nahezu gleich groß. Männer nutzen hingegen den Pkw insbesondere als Fahrer.
- Das ÖFVS wird von den Nutzerinnen und Nutzern mit einer Wahrscheinlichkeit von knapp 3 % gewählt. Da in der Erhebung insgesamt nur 535 Fahrten mit öffentlichen Fahrrädern beobachtet werden konnten, ist die statistische Aussagegenauigkeit dieses Anteils beschränkt. Der wahre Wert wird mit einer statistischen Sicherheit von 95 % um ± 1 % vom beobachteten Wert abweichen.

Die dargestellten Verkehrsmittelanteile geben den Zustand im Sommer bzw. im Herbst an. Im Jahresmittel werden die Anteile des privaten sowie öffentlichenRads niedriger liegen. Beim Vergleich mit anderen Erhebungen ist die besondere Definition des Hauptverkehrsmittels zu berücksichtigen, die zu einem erhöhten Anteil beim privaten sowie öffentlichenRad führen kann.

Weitere Darstellungen zumwegebezogenen Modal-Split differenziertnach Geschlechtern für die einzelnen Modelprojekte sind dem Anhang zu entnehmen.

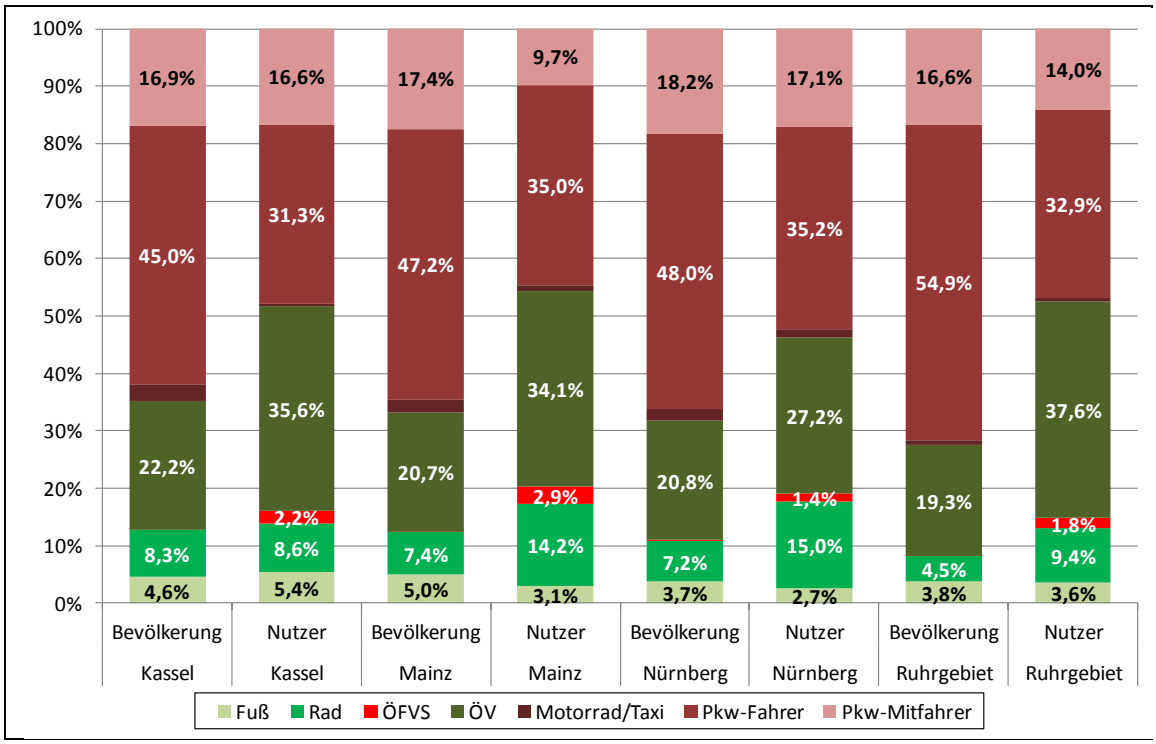
Abbildung 19:Verkehrsmittelwahl (Hauptverkehrsmittel) in den Modellprojekten differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzer bezogen auf die Zahl der Wege aus der Haushaltsbefragung



4.1.15 Verkehrsleistungsbezogener Modal Split

Der verkehrsleistungsbezogene Modal Split setzt die Reiseweite, die auf ein Verkehrsmittel entfällt, in Bezug zur gesamten Reiseweite. Da die Reiseweiten mit nicht motorisierten Verkehrsmitteln vergleichsweise kürzer sind als bei motorisierten Verkehrsmitteln, ist ihr Anteil beim verkehrsleistungsbezogenen Modal Split geringer als beim wegebezogenen Modal Split. Das nachstehende Diagramm zeigt, dass die Bevölkerung im Durchschnitt etwa zwei Drittel ihrer Reiseweite mit dem Pkw zurücklegen. Bei den Nutzerinnen und Nutzern ist dieser Anteil mit etwa 50 % deutlich geringer. Während der Anteil des Radverkehrs beim Vergleich des verkehrsleistungsbezogenen mit dem wegebezogenen Modal Splits deutlich geringer ist, sinkt der Anteil der ÖFVS kaum. Das liegt daran, dass das ÖFVS relativ häufig in Kombination mit dem ÖV benutzt wird. Aufgrund der gewählten Verkehrsmittelhierarchie werden die bei einer intermodal vollzogenen Ortsveränderung mit dem ÖV und dem ÖFVS zurückgelegten Kilometer vollständig dem ÖFVS zugewiesen (siehe Abbildung 20).

Abbildung 20:Verkehrsmittelwahl (Hauptverkehrsmittel) in den Modellprojekten differenziert nach Bevölkerung und Nutzerinnen und Nutzer bezogen auf die Personenkilometer aus der Haushaltsbefragung



4.1.16 Intermodale Wege

Intermodale Wege sind Wege, bei denen eine Kombination von Verkehrsmitteln benutzt wird. Dabei werden die öffentlichen Verkehrsmittel (Bus, Bahn) als ein Verkehrsmittel aufgefasst. Teilwege, die zu Fuß zurückgelegt werden, führen ebenfalls nicht zu einem intermodalen Weg.

Bei der Bevölkerung werden 1,1 % bis 1,7 % aller Wege intermodal zurückgelegt. Dabei sind Park&Ride, Bike&Ride und Kiss&Ride gleichermaßen von Bedeutung. Bei den Nutzerinnen und Nutzern sind knapp 4 % aller zurückgelegten Wege intermodal. Der höhere Wert dieser Personengruppe ergibt sich aus der relativ häufigen Kombination des ÖV mit dem privaten oder dem öffentlichen Fahrrad. Bei knapp einem Drittel der Wege mit dem ÖFVS wird auch der ÖV benutzt.

Im Anhang befindet sich eine Tabelle, die den Anteil der Wege je Verkehrsmittelkombination differenziert nach Bevölkerung und Nutzende für die einzelnen Modelprojekte darstellt.

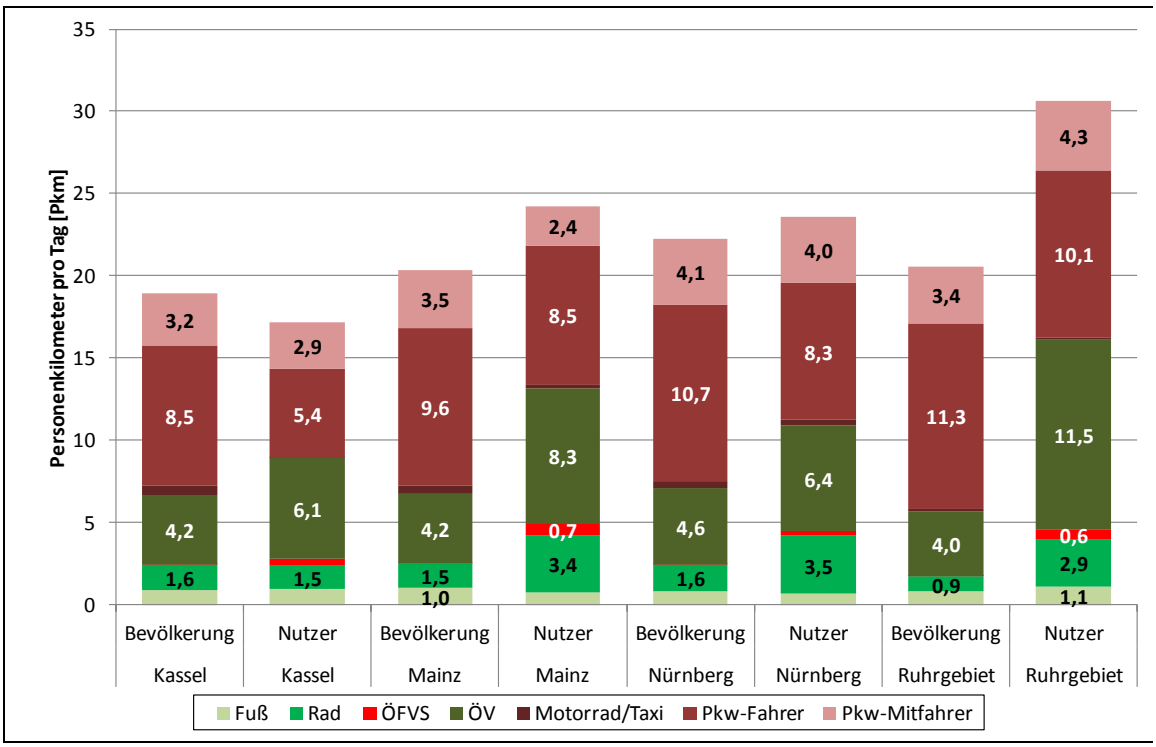
4.1.17 Verkehrsleistung

Bei derVerkehrsleistung der Bevölkerung und den Nutzenden der ÖFVStreten im Ruhrgebiet und in Mainz deutlichere Unterschiedeauf,als in Nürnberg und Kassel. Aus

Abbildung 21 ist erkennbar, dass Nutzerinnen und Nutzer mit Ausnahme von Kassel größere Entfernungen zurücklegen. Hierbei legen die Nutzerinnen und Nutzer die meisten Personenkilometermit dem Umweltverbund zurück. Mit dem Pkw werden im Vergleich zur Bevölkerung hingegen weniger Kilometer pro Tag zurückgelegt. Die Ausnahme in Kassel erklärt sich auch in diesem Falldurch den hohen Anteil von Studierenden unter den Nutzerinnen und Nutzern, die zudem deutlich geringere Pkw-Fahrleistung plausibel erscheinen lässt.

Im Ruhrgebiet und in Kassel gelten diese Unterschiede auch bei einem Vergleich der täglichen Personenkilometer der Altersgruppen untereinander. In Nürnberg und Mainz ist der Unterschied sowohl innerhalb also auch zwischen den Altersgruppen nicht eindeutig. Dazu befindensich im Anhang weitere Darstellungen zu denzurückgelegten Personenkilometer differenziert nach Verkehrsmitteln und Altersgruppen für die einzelnen Modelprojekte.

Abbildung 21:Personenkilometer pro Tag der Bevölkerung und der Nutzerinnen und Nutzer in den Modellprojekten differenziert nach Verkehrsmittel aus der Haushaltsbefragung



4.2 Nachfragestruktur

Zur Analyse der Nachfragestruktur werden die Daten der einzelnen Ausleihvorgänge aus den Ausleihsystemen der ÖFVS ausgewertet. Dazu werdenals Erstes sowohl absolute als auch relative (pro Rad und Tag) Kennwerte der Nachfrage der ÖFVS ermittelt. Anschließend wird die Nachfrage hinsichtlich ihrer zeitlichen und räumlichen Verteilung analysiert. Dabei werden Zeiten sowie Räume oder Relationen verstärkter Nutzung identifiziert. Außerdem wird die Redistribution der Leihräder untersucht. Mithilfe der Angaben aus der Stationsbefragung können die Wegezwecke in die Betrachtung mit einbezogen werden. Abschließend wird der Einfluss des Wetters auf die Anzahl an Ausleihvorgängen geprüft.

4.2.1 Ausleihvorgänge und Verkehrsleistung

Die Anzahl der Ausleihen pro Rad ist ein wichtiger Erfolgsindikator (siehe auch Choice (2011), Seite 31). In Tabelle 8 sind die Zahl der Ausleihvorgänge, der Personenkilometer und der Ausleihstunden pro Rad und Tag einmal für den besten Monat (Monat mit der höchsten Nachfrage) und einmal für einen durchschnittlichen Monat des ÖFVS dargestellt.

Zur Einordnung dieser Datenkönnen die Kennwerteaus dem OBIS Projekt herangezogen werden. Im OBIS Projekt wurden Ausleihvorgänge in 23 europäischen Städten über ein komplettes Jahr erfasst.

- große Städte (mehr als 500.000 Einwohner): durchschnittlich 1,27 Ausleihen pro Rad und Tag.
- mittlere Städte (100.000 bis 500.000 EW): durchschnittlich 1,04 Ausleihen pro Rad und Tag.
- kleine Städte (20.000 bis 100.000 EW): durchschnittlich 0,64 Ausleihen pro Rad und Tag.

Alle hier betrachteten Städte sind mittlere Städte mit Ausnahme von Nürnberg, Dortmund und Essen im Ruhrgebiet, die in die Gruppe der großen Städte einzuordnen sind. Auf der Datengrundlage der Jahren 2012 und 2013 liegt Konrad in Kassel somit nach den OBIS Werten im europäischen Durchschnitt (siehe Tabelle 8). Bei den anderen hier untersuchten ÖFVS liegen die durchschnittlichen Ausleihzahlen pro Rad und Tag noch unter den jeweiligen in OBIS ermittelten Durchschnittswerten. Allerdings warendieÖFVS im Ruhrgebiet und Nürnberg erst zum Ende des Untersuchungszeitraums vollständig ausgebaut und in Betrieb, deshalb wurde die Gesamtzahl der den Modellprojekten zur Verfügung stehenden Leihräder differenziert für jeden Monat während der Aufbauphase zugrunde gelegt. Es wurden bewusst alle den Modellprojekten im jeweiligen Monat zur Verfügung stehenden Leihräder einschließlich der Leihräder in Wartung herangezogen, da der Anteil der Leihräder in Wartung (siehe Tabelle 7) auch ein Indikator für einen effizienten Betrieb der ÖFVS ist. Zudem sollte

erwähnt werden, dass die hier betrachteten ÖFVS noch relativ neu am Markt und keine etablierten Systeme, die über einen gefestigten Nutzerkreis verfügen, darstellen. Dies ist bei der Interpretation der Ausleihzahlen zu berücksichtigen.

Für das Ruhrgebiet werden neben den aggregierten Daten aller Städte auch die Daten für die Städte Dortmund und Essen einzeln abgebildet. Auf diese beiden Städte entfallen mehr als die Hälfte aller Ausleihvorgänge des Modellprojekts Ruhrgebiet.

Außerdem sind in Tabelle 8 die Personenkilometer pro Rad und Tag aufgeführt. Diese ergeben sind aus der Entfernung der Start- und Zielstation unter Berücksichtigung eines Umwegfaktors von 1,3.In der letzten Spalte in Tabelle 8 sind die Ausleihstunden pro Rad und Tag angegeben, wobei außer beim hauptsächlich touristisch ausgerichteten Modellprojekt Usedom nur Ausleihvorgänge bis zu einer Dauer von 8 Stunden berücksichtigt sind.

Tabelle 7: Durchschnittlicher Anteil der Leihräder in Wartung[9]

Modellprojekt	Kassel	Mainz	Nürnberg	Ruhr	Usedom
Durchschnittlicher Anteil Leihräder in Wartung	9 %	42 %	22 %	20 %	15 %

Um einen Überblick über die durchschnittlichen absoluten Kennwerte der Ausleihvorgängen der ÖFVS zu erhalten, ist im Anhang eine Tabelle mit den durchschnittlichen monatlichen Werten und Werten für den besten Monat enthalten.

[9]Der hohe Anteil der Räder in Betriebspause im ÖFVS Mainz ist dadurch zu erklären, dass im Aufbauprozess ein Teil der Leihstationen erst nach den Rädern geliefert wurde, so dass diese nicht von Beginn an eingesetzt werden konnten.

Tabelle 8:Monatliche Kennwerte der ÖFVS pro Rad und Tag zwischen April 2012 und September 2013 aus den Nutzungsdaten

Modell-projekt	Bezug	maßgeben-der Zeitraum	Ausleihvorgänge pro Rad und Tag	Personenkilometer pro Rad und Tag	Ausleihstun-den pro Rad und Tag < 8 h
Kassel	bester Monat	2012/08	2,39	5,49	2,74
Kassel	Durchschnitt	2012/04 bis 2013/09	1,16	2,72	0,76
Mainz	bester Monat	2013/07	1,64	4,43	0,51
Mainz	Durchschnitt	2012/05bis 2013/09	0,78	2,07	0,23
Nürnberg	bester Monat	2013/07	0,40	1,09	0,25
Nürnberg	Durchschnitt	2012/04 bis 2013/09	0,20	0,54	0,13
Ruhrgebiet	bester Monat	2013/07	0,23	1,12	0,18
Ruhrgebiet	Durchschnitt	2012/04 bis 2013/09	0,13	0,56	0,12
Dortmund	bester Monat	2013/07	0,24	0,57	0,20
Dortmund	Durchschnitt	2012/04 bis 2013/09	0,15	0,33	0,13
Essen	bester Monat	2013/07	0,19	0,61	0,19
Essen	Durchschnitt	2012/04 bis 2013/09	0,14	0,47	0,16
Usedom	bester Monat	2012/08	0,14	1,32	1,98
Usedom	Durchschnitt	2012/04 bis 2013/09	0,06	0,55	0,69

4.2.2 Nutzungszeiten

Einen Überblick zur zeitlichen Nutzung der ÖFVS in den fünf Modellprojekten geben die folgenden Abbildungen 22 bis 25. Dargestellt ist

- die Jahresganglinie,
- die Wochenganglinie und
- die Tagesganglinie aufgeteilt in Montag bis Freitag sowie Samstag, Sonntag und Feiertag,

der Anzahl der Ausleihvorgänge bezogen auf den Ausleihzeitpunkt. Im Anhang sind diese Abbildungen für die einzelnen Modellprojekte zu finden.

Abbildung 22:Jahresganglinien der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat aus den Nutzungsdaten

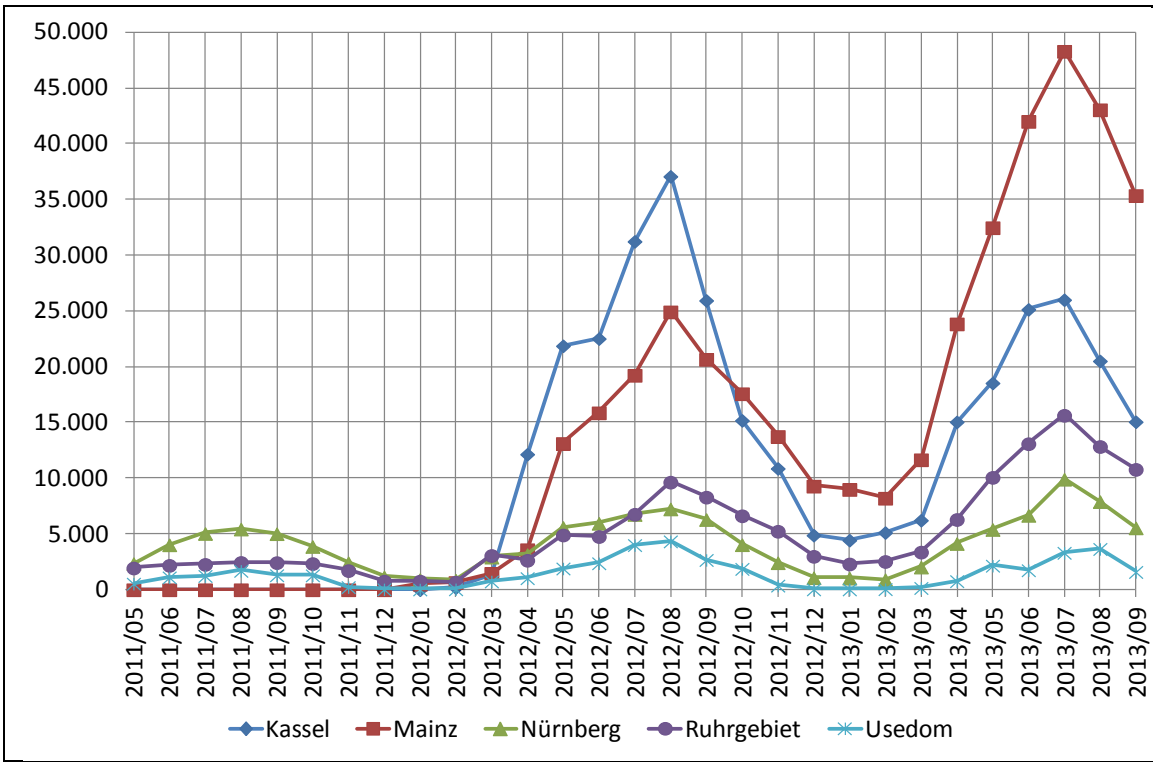


Abbildung 23:Wochenganglinien der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag aus den Nutzungsdaten

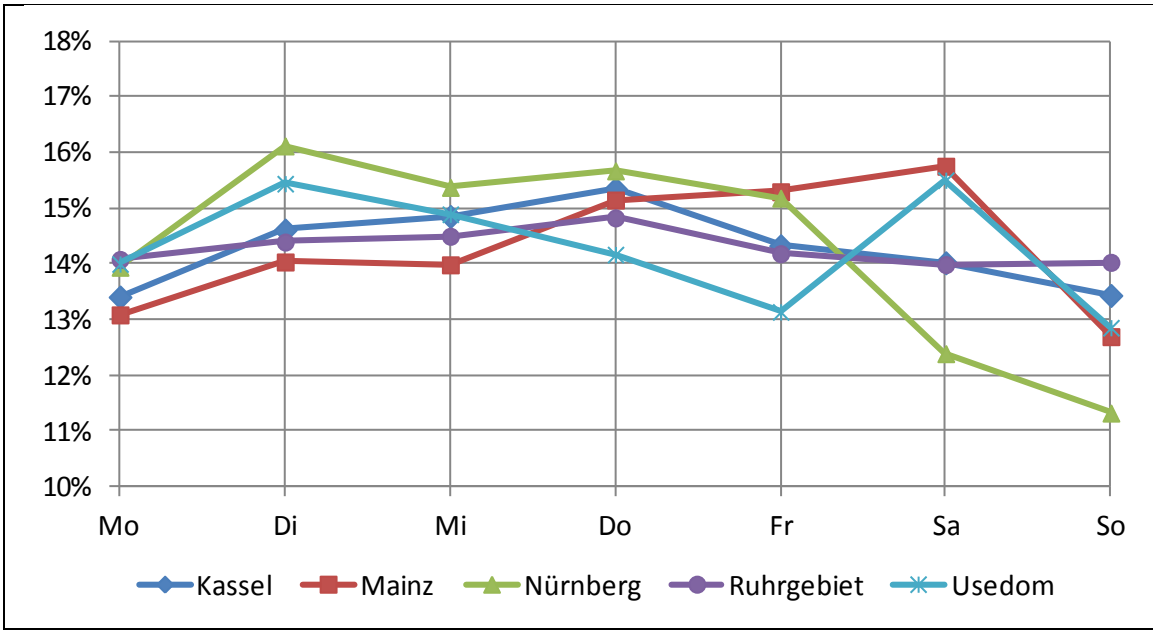


Abbildung 24:Tagesganglinien der Ausleihvorgänge Montag bis Freitag aus den Nutzungsdaten

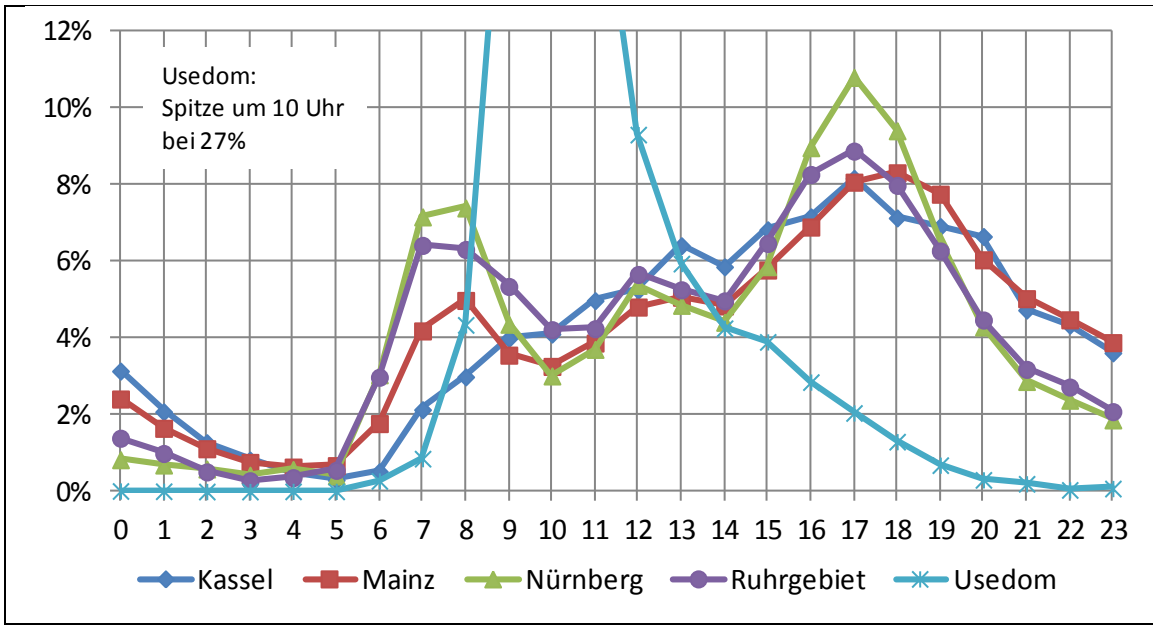
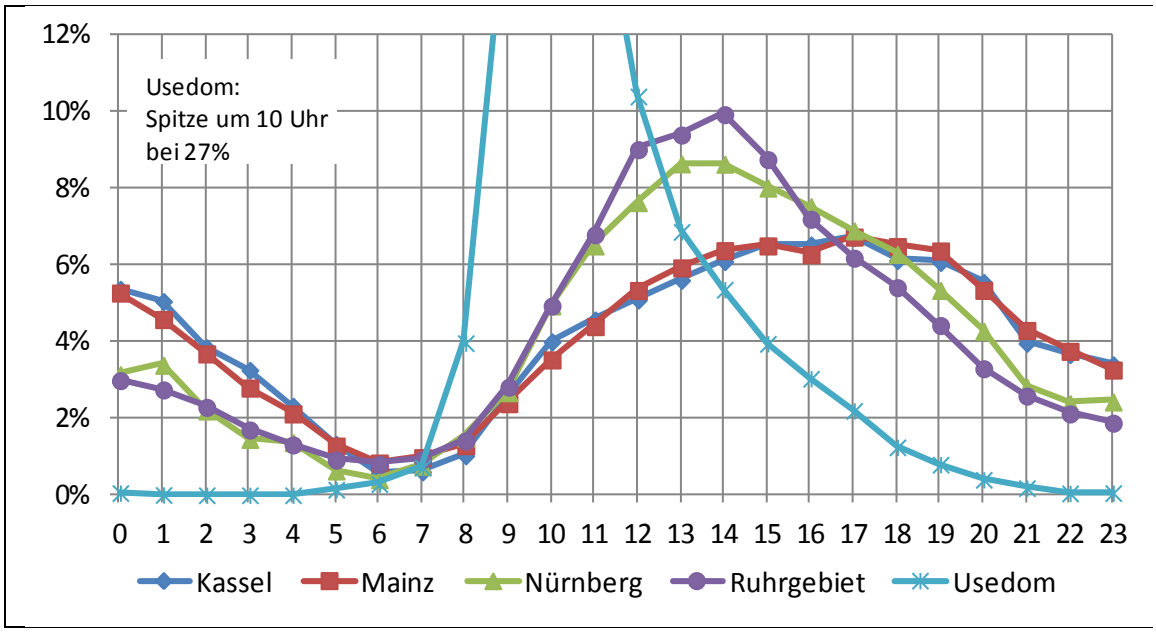


Abbildung 25:Tagesganglinien der Ausleihvorgänge Samstag, Sonntag und Feiertag aus den Nutzungsdaten



Aus den Abbildungen 22 bis 25 lassen sich die in folgender Tabelle dargestellten Aussagen zur zeitlichen Nutzung ableiten:

Tabelle 9:Aussagen zur zeitlichen Nutzung in den Modellprojekten aus den Nutzungsdaten

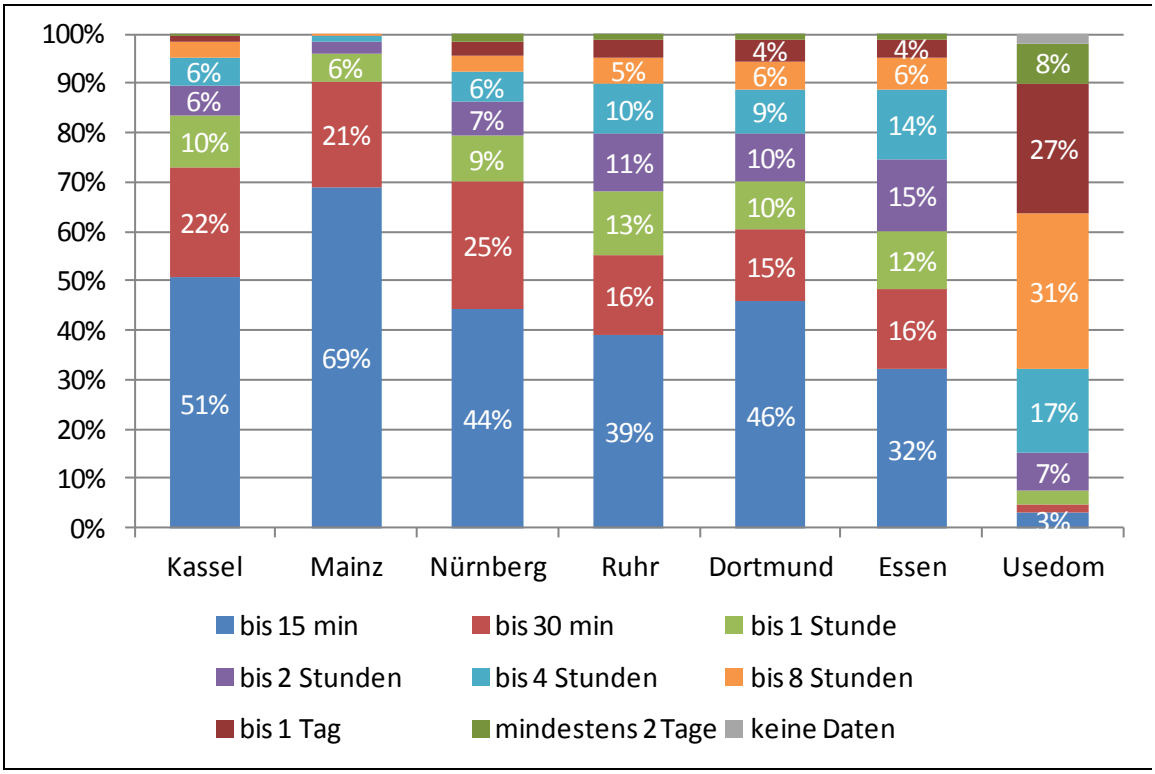
Aussage	Kassel	Mainz	Nürnberg	Ruhrgebiet	Usedom
Die Nachfrage ist abhängig von der Jahreszeit	↑	↑	↑	↑	↑
Die Nachfrage ist abhängig vom Wochentag (Mo -Fr)	→	↑	↑	→	↑
Die Tagesganglinien der Nachfrage Mo-Fr und Sa, So sowie Feiertag sind unterschiedlich	↑	↑	↑	↑	↓
Die Tagesganglinien der Nachfrage Mo-Fr weist eine Vormittags- und eine Abendspitze auf	→	↑	↑	↑	↓
Am Wochenende ist die Nachfrage höher als am Werktag	→	→	↓	→	↓
Es gibt eine ausgeprägte Nachfrage in den Nachtstunden (0 Uhr bis 5 Uhr)	↑	↑	→	→	-
Legende	↑ Aussage trifft zu → Aussage trifft teilweise zu ↓ Aussage trifft nicht zu				

4.2.3 Nutzungsdauer

Neben den Zeiten zu denen die ÖFVS genutzt werden, ist die Verteilung der Ausleihvorgänge auf die verschiedenen Nutzungsdauern von Interesse. In Abbildung 26 wird die Dauer der Ausleihvorgänge in den Modellprojekten vergleichend zusammengestellt. Außerdem werdenim Anhang die Summenhäufigkeiten für die Ausleihdauer der Ausleihvorgänge und der Rundfahrten dargestellt.

In Mainz sind die Ausleihvorgänge am kürzesten. Hierzusollte erwähnt werden, dass wegen Problemen bei der Erkennung der Rückgabe der Leihräder, die Nutzungsdaten von Mainz vom Betreiber bereits um zu lange Ausleihvorgängebereinigt wurden. Die Ausleihdauern von Leihrädern im Modellprojekt Usedom liegt weit über den der anderen Modellprojekte, was sich durch die hauptsächlich touristische Ausrichtung des Modellprojekts Usedom erklären lässt.

Abbildung 26:Ausleihdauer in den Modellprojekten aus den Nutzungsdaten



4.2.4 Kennwerte der Ausleihvorgänge

Neben der Ausleihdauer sind noch weitere Kennwerte der Ausleihvorgänge auch im Vergleich zwischen den Modellprojekten interessant. In Tabelle 10 sind folgende Kennwerte der Modellprojekte zusammengestellt:

- der Anteil an Ausleihvorgängen mit maximal 30 Minuten Ausleihdauer
- der Anteil an Ausleihvorgängen mit Start zwischen 0 und 5 Uhr (in dieser Zeit ist das ÖV Angebot meist eingeschränkt),
- der Anteil an Rundfahrten,
- der Median der Ausleihdauer und
- die mittlere Fahrtweite (Mittelwert aus den Entfernungen zwischen den jeweiligen Start- und Zielstation multipliziert mit dem Umwegfaktor).

Tabelle 10:Übersicht über die Kennwerte der Ausleihvorgänge zwischen April 2012 und September 2013 aus den Nutzungsdaten

Modell-projekt	Anzahl relevante Datensätze	Anteil maximale Ausleihdauer 30 min	Anteil Start zwischen 0 und 5 Uhr	Anteil Rundfahrten	Median Ausleihdauer [min]	Mittlere Fahrtweite [km]
Kassel	318.189	73 %	11 %	13 %	15	2,3
Mainz	392.202	90 %	10 %	4 %	11	2,6
Nürnberg	86.192	71 %	5 %	19 %	17	2,7
Ruhrgebiet	128.981	58 %	6 %	26 %	24	4,5
Dortmund	42.731	62 %	7 %	23 %	18	2,3
Essen	29.011	50 %	7 %	30 %	34	3,2
Usedom	32.166	6 %	0 %	85 %	381	9,4

Wie aus Analysen zu den Rundfahrten im Anhang hervorgeht, weisen die Rundfahrten insgesamt eine längere Ausleihdauer auf. Außerdem lässt sich folgende Tendenz feststellen: Je höher der Anteil an Rundfahrten an den gesamten Ausleihvorgängen eines Modellprojektes ist, desto länger ist die Ausleihdauer der Rundfahrten in diesem Modellprojekt.

4.2.5 Nutzungsräume und Relationen

Zur Analyse der räumlichen Verteilung der ÖFVS-Nutzungwurdendie ÖFVS-Stationen als Tortendiagramme, skaliert nach der Gesamtzahl an Ausleih- und Rückgabevorgängen an der jeweiligen Station, sowie die Relationen mit der stärksten Nachfrage belastet, als Monatswerte dargestellt (sieheAbbildung 27). Es wurden jeweils alle Ausleihvorgänge im Zeitraum von April 2012 bis September 2013 zu Grunde gelegt. Die Tortendiagramme geben die Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrtenan den Buchungsvorgängen der ÖFVS-Stationen an.Die Rundfahrten sind zweimal im Tortendiagramm enthalten, da eine Rundfahrt eine Ausleihe und eine Rückgabe an derselben ÖFVS-Station bewirkt.Um die Hauptrelationen erkennbar zu machen, werden nicht alle Relationen, sondern jeweils nur ein Teil in den einzelnen Abbildungen dargestellt. Bei den einzelnen Abbildungen ist jeweils angegeben, welcher Anteil der stärksten Relationen und welche entsprechende Gesamtnachfrage der Abbildung jeweils zu Grunde liegt, z. B. die stärksten 5 % der Relationen entsprechen 44 % der Gesamtnachfrage. Es sind also jeweils nur die Relationen dargestellt, die den größten Teil der Nachfrage aufweisen. Einen Überblick, wie sich die Gesamtnachfrage auf die Relationen verteilt gibt Abbildung 28. Bei allen städtischen Modellprojekten tragen ein Viertel der Relationen rund 80 %, die Hälfte der Relationen trägt rund 95 % der Gesamtnachfrage.

Abbildung 27:Nürnberg (oben) und Mainz (unten): Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 44 % (Nürnberg) und 38 % (Mainz) der Gesamtnachfrage) aus den Nutzungsdaten

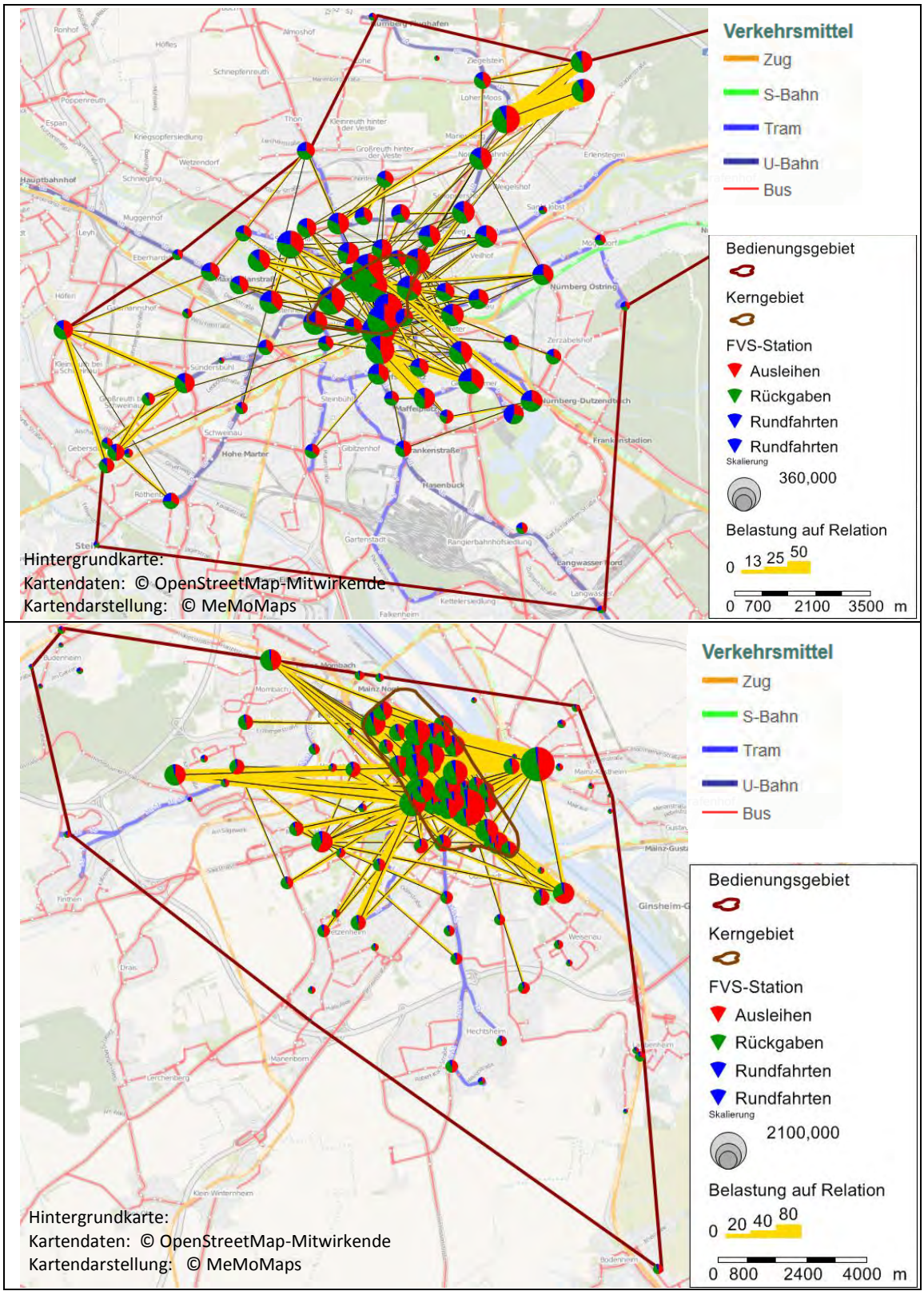
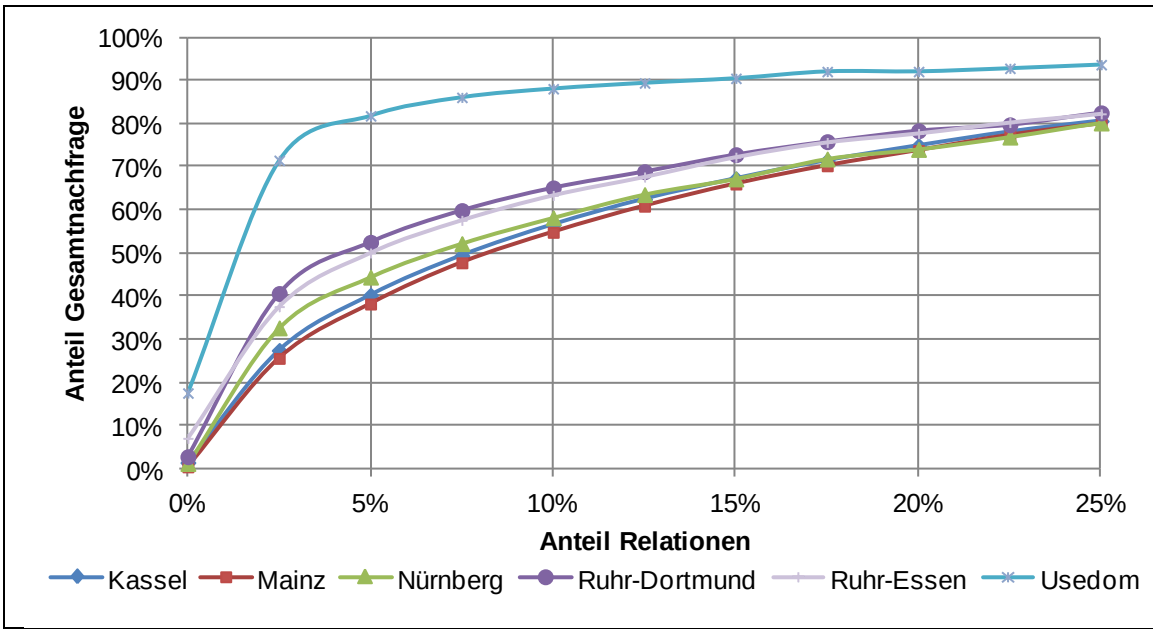


Abbildung 28:Verteilung der Gesamtnachfrage auf die Relationen aus den Nutzungsdaten



Außerdem werden Kerngebiete der ÖFVS ausgewiesen, um trotz der starken Nachfrageunterschiede eine gute Erkennbarkeit der Hauptrelationen zu gewährleisten. Die Kerngebiete werden an Hand der Kriterien Innenstadtbereich, hohe Nachfrage an den ÖFVS-Stationen und ÖV-Erschließung mit schienengebundenen ÖV, definiert. Im Anhang sind für jedes Modellprojekt drei Abbildungen enthalten, die sich auf

- das gesamte Modellprojekt,
- auf den Randbereich des ÖFVS, hier sind nur Relationen zwischen Stationen außerhalb des Kerngebiets dargestellt, und
- auf das Kerngebiet des ÖFVS, hier sind nur Relationen zwischen Stationen im Kerngebiet gezeigt,beziehen.

Als Hintergrund ist eine OpenStreetMap Karte verwendet, die das Angebot im ÖV in den Modellprojekten beinhaltet. Rot dargestellt sind Buslinien, blau Straßen- und U-Bahnen, grün S-Bahn sowie orange Zuglinien. Die Kartendaten stammen aus dem OpenStreetMap Projekt (© OpenStreetMap-Mitwirkende) und unterliegen der ODbL-Lizenz. Die Karte selber unterliegt der CC-BY-SA-Lizenz (© by MeMoMaps). So lässt sich visuell ein erster Eindruck gewinnen, für welche Relationen die ÖFVS verwendet werden, und ob für diese Relationen räumlich gesehen ein ÖV Angebot besteht. Durch die farbliche Unterscheidung lässt sich erkennen, welches Verkehrsmittel dieses ÖV Angebot erbringt, wodurcherste Rückschlüsse auf die Qualität des ÖV Angebotes möglich sind.

Für das Ruhrgebiet wurden die Städte Dortmund und Essen betrachtet, da aufgrund der Größe des Modellprojekts keine Darstellung,die einzelne Stationen erkennen lässt, für das gesamte Modellprojekt möglich ist. Da in beiden Städten zusammen aber über 50 % der Ausleihvorgänge stattfinden, führt diese vereinfachte Vorgehensweise zu Ergebnissen über einen Großteil der Nutzungen.

Zu beachten sind die zwischen den Abbildungen unterschiedlichen Skalierungen, sowohl bei den Tortendiagrammen für die einzelnen ÖFVS-Stationen als auch die Balkendicken für die Belastung auf den Relationen.

Beim Vergleich der räumlichen Verteilung der Nachfrage der ÖFVS in Nürnberg und Mainz in Abbildung 27ist zu erkennen, dass in Nürnberg die stärkste Relation im Gegensatz zu Mainz nicht mit dem Kerngebiet in Verbindung steht. Insgesamt verteilt sich die Nachfrage in Mainz gleichmäßiger auf eine Vielzahl von Relationen, während in Nürnberg einige eher vereinzelte Relationen mit starker Nachfrage auftreten.Zum Beispielweisen einzelne Relationen in den Gewerbegebieten Nordostpark und in geringerem Maße auch Südwestpark eine starke Nachfrage auf. Auf einer Relation im Nordostpark Nürnberg stammen rund ein Viertel der an einer Station zurückgegebenen Leihräder von nur 4 Kunden, die als Pendler identifiziert werden konnten (Kriterium: über einen Zeitraum von mindestens einem halben Jahr, mindestens eine Ausleihe pro Woche). In Mainz ist die ÖFVS-Stationsdichte im Kerngebiet aber auch erheblich höher, was diese Beobachtung unterstützt. Einige der stärksten Relationen verbinden die rechtsrheinischen Stadtteile von Wiesbaden mit dem Kerngebiet. In Nürnberg ist der Anteil an Rundfahrten höher als in Mainz, was wiederum mit den Unterschieden bei der Stationsanzahl und -dichte erklärbar ist.

4.2.6 Redistribution

Ein ganz wesentlicher Punkt aus Sicht des ÖFVS-Nutzerinnen und Nutzerist die Verfügbarkeit von Leihrädern an den ÖFVS-Stationen. Optimalerweise sollte zu jeder Zeit an jeder Station sowohl ein Leihrad verfügbar sein als auch die Möglichkeit bestehen, ein Leihrad zurückzugeben. Da die Nachfrage aber zeit- und richtungsabhängig ist, wird eine Redistribution der Leihräder durch den Betreiber notwendig um die Verfügbarkeit von Leihrädern und freien Stellplätzen zu gewährleisten. Bei der Redistribution werden Leihräder von ÖFVS-Stationen mit einem Überschuss an Leihrädern zu Stationen mit einem Mangel an Leihrädern umverteilt. Um in den Nutzungsdaten die Redistributionsvorgänge zwischen der Ausleihvorgängen ausfindig zu machen, wird die Startstation aus jedem Datensatz der Nutzungsdaten mit der Zielstation des vorigen Ausleihvorgangs mit demselben Leihfahrrad verglichen. Weichen diese Werte voneinander ab, ist von einer Redistribution des Leihrades auszugehen. Nach dieser Methode wird das Einholen eines Leihrades in die Werkstatt und späterem Einsetzten an einer anderen Station auch als Redistribution gewertet. In Tabelle 11 sind die Kennwerte der Redistribution für die Modellprojekte dargestellt. Unter Radkilometer Redistribution sind die Kilometer angegeben, die die Leihfahrräder bei der Umverteilung zurückgelegt haben.

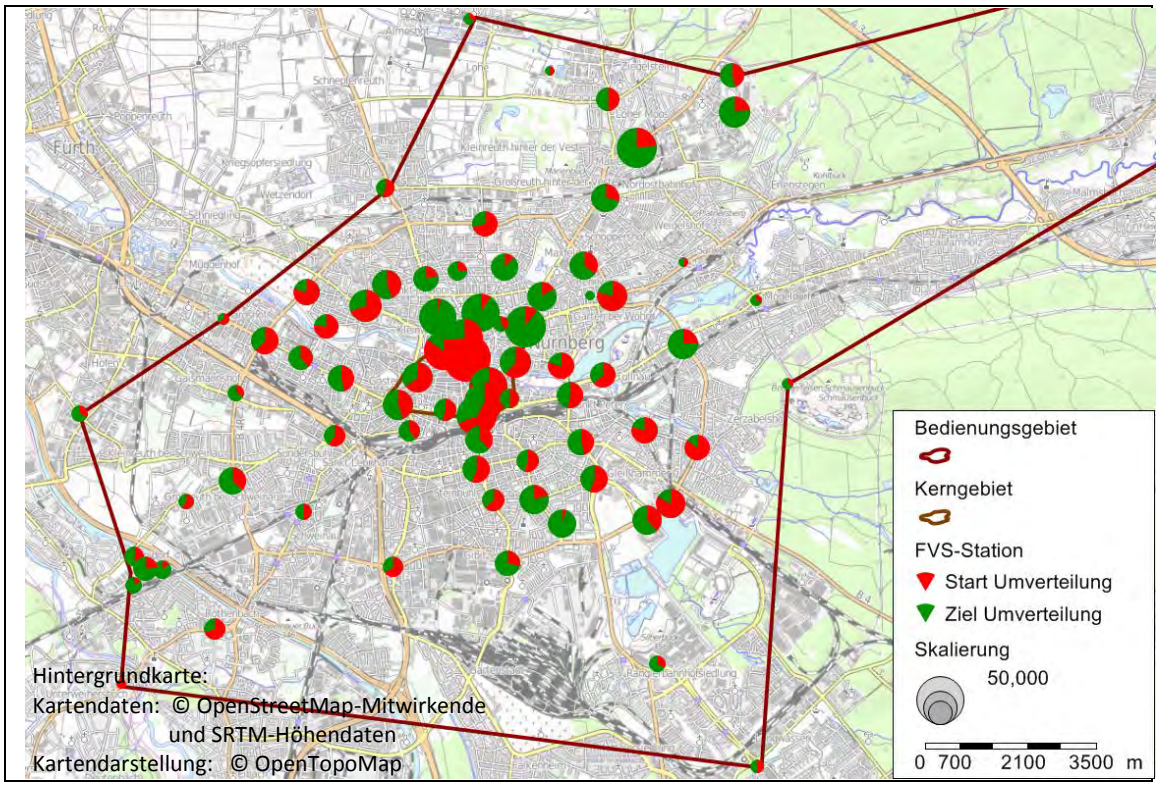
Tabelle 11:Kennwerte Redistribution aus den Nutzungsdaten

	Kassel	Mainz	Nürn-berg	Ruhrge-biet	Dort-mund	Essen	Usedom
maßgebender Zeitraum	04/2012 bis 09/2013	05/2012 bis 09/2013	04/2012 bis 09/2013	04/2012 bis 09/2013	04/2012 bis 09/2013	04/2012 bis 09/2013	04/2012 bis 09/2013
Anzahl Redistribu-tionsvorgänge	42.000	43.000	11.000	26.000	10.000	6.000	5.000
Anzahl Ausleihen	318.300	392.300	86.200	129.100	42.800	29.000	32.200
Mittlere Redistribu-tionsentfernung [km]	3,0	3,2	3,1	6,8	2,3	5,9	16,0
Radkilometer Redistribution [km]	126.700	139.900	35.100	173.400	22.400	32.300	78.800
Radkilometer Ausleihen [km]	747.800	1.036.000	230.300	574.500	96.700	94.100	300.900
Anteil Radkm Redistribution an Radkm Ausleihen	17%	14%	15%	30%	23%	34%	26%
Anteil Ausleihen mit vorausgegangener Redistribution	13%	11%	13%	20%	23%	19%	15%

Der Anteil der Redistributionskilometer an den gesamten Radkilometern der Leihfahrräder beträgt je nach Modellprojekt zwischen 14 % und 34 %. Diese Redistributionskilometer entsprechen quasi den Leerfahrtkilometern im ÖV z. B. zu Ein-, Aussetz- und Umsetzfahrten. Als ein Vergleichswert lässt sich der Leerfahrtkilometeranteil der Busverkehre in der Region Stuttgart, berechnet nach der in Friedrich et al. (2007) beschriebenen Methode, heranziehen. Danach ergibt sich für die Busverkehre in der Region Stuttgart im Jahr 2008 ein Leerfahrtkilometeranteil von 16 %. Leider stehen bisher keine Vergleichswerte aus dem Bereich des Carsharing zur Verfügung.

Abbildung 29 zeigt die Stationen des ÖFVS in Nürnberg skaliert nach der Anzahl der pro Monat durchschnittlich umverteilten Leihräder an der jeweiligen Station. Der rote Anteil des Kreises steht für den Startpunkt der Umverteilung, also wie viele Leihräder von der jeweiligen Station weggenommen wurden. Der grüne Anteil steht für das Ziel der Umverteilung, also wie viele Leihräder zur jeweiligen Station gebracht wurden. Als Hintergrundkarte wurde in diesem Fall eine topografische OpenStreetMap Karte verwendet (Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM-Höhendaten | Kartendarstellung: © OpenTopoMap), um eventuelle vorhandene Höhenunterschiede als mögliche Erklärung für Umverteilungsrichtungen aufzuzeigen. Außer derWirkung vonHöhenunterschieden, im Sinne der Umverteilung vonLeihräder von tiefer zu höher gelegenen ÖFVS-Stationen, diesich in einigen Modellprojekten beobachten lässt, sind keine weiteren Umverteilungstendenzen erkennbar. Die Abbildungen für die anderen Modellprojekte finden sich im Anhang.

Abbildung 29:ÖFVS-Stationen Redistribution der Leihräder in Nürnberg aus den Nutzungsdaten

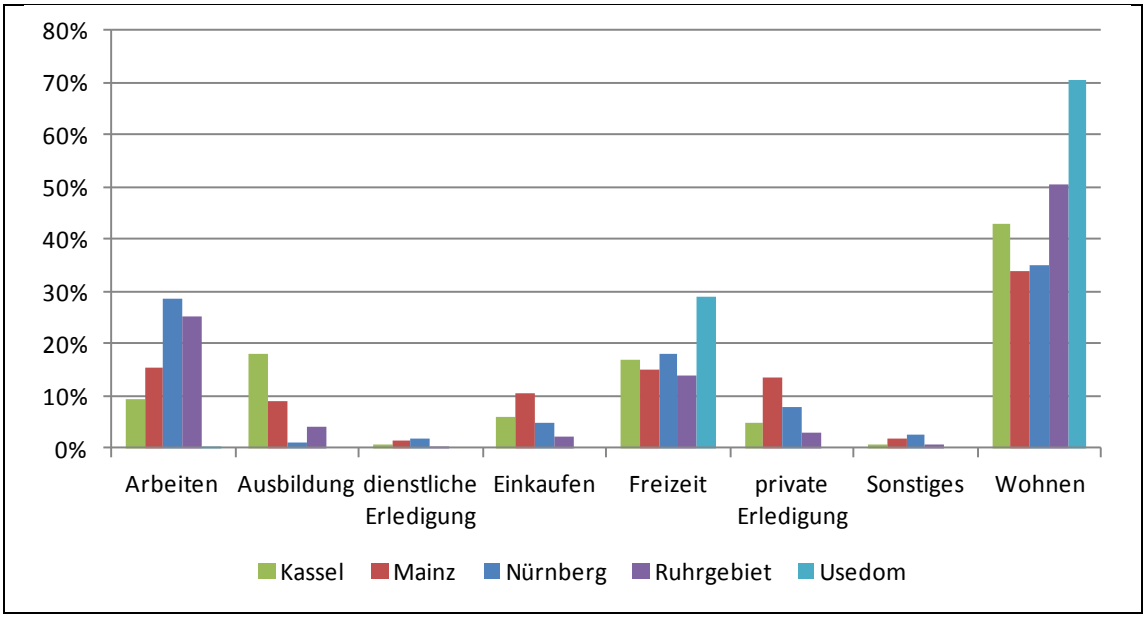


4.2.7 Wegezwecke

Die Ergebnisse der Frage nach dem Zweck, zu dem die Fahrten mit dem ÖFVS unternommen wurden, sind von den Aktivitätenorten im Umkreis der Zielstation und dem Zeitpunkt der Befragung abhängig. Da eine repräsentative Auswahl der Stationen und Befragungszeiträume nicht gewährleistet werden konnte, werden die Aktivitäten an Start- und Zielort gemeinsam ausgewertet. Verzerrungen der Ergebnisse können durch die unterschiedliche Teilnahmebereitschaft der Nutzerinnen und Nutzeraufgrundunterschiedlichen Zielaktivitäten und unterschiedlichen Befragungsmethoden in den Modellprojekten zu Stande kommen. So wird ein ÖFVS-Nutzender auf dem Weg zur Arbeit eine geringere Teilnahmebereitschaft an einer Direktbefragung an den Tag legen, wohingegener beieiner Befragung mit einem Fragebogen zum Mitnehmen eher teilnehmen würde.Abbildung 30 stellt die Wegezwecke der Fahrt mit dem ÖFVS in den Modellprojekten zusammen. Bei den Wegezwecken Arbeiten und Ausbildung erklären sich die Ergebnisse mit den verstärkt vertretenen Personengruppen (beim Wegezweck Arbeiten in Nürnberg und im Ruhrgebiet mit mehr erwerbstätigen Nutzerinnen und Nutzern, beim Wegezweck Ausbildung in Kassel und Mainz mit mehr studentischen Nutzenden). Beim Wegezweck Freizeit liegen die städtischen Modellprojekte in etwa gleich auf. Die Anteile der ÖFVS-Fahrten in den verschiedenen Modellprojekten, die auf die Wegzwecke Einkaufen und private Erledigung entfallen, variieren zwischen ca. 3 % und 13 %. Mainz hat jeweils den höchsten Anteil an ÖFVS-Fahrten bei diesen

beiden Wegzwecken. Im Modellprojekt Usedom treten entsprechend der touristischen Nutzung nur die beiden Wegzwecke Wohnen und Freizeit auf.

Abbildung 30:Aktivitäten am Start- oder Zielort aus der Stationsbefragung



Der Anhang enthält zusätzlich eine Abbildung zu den Wegezwecken der Rundfahrten mit den ÖFVS in den Modellprojekten, wobei mit Ausnahme von Kassel nur geringe Änderungen zu beobachten sind. In Kassel tritthierbei Wohnen stärker als Wegezweck in Erscheinung. Außerdem finden sich im Anhang mehrere Abbildungen, in denen die Aktivitäten am Start- oder Zielort nach absteigender Häufigkeit für die einzelnen Modellprojekte dargestelltsind. Im Modellprojekt Usedom sind nur die Wege mit zu bzw. von den Aktivitäten Wohnen und Freizeit erhoben worden. In den anderen drei Modellprojekten ist Wohnen der häufigste Wegezweck, gefolgt von Arbeiten bzw. Ausbildung und Freizeit, aber auch Einkaufen ist meist unter den häufigsten fünf Wegezwecken zu finden.

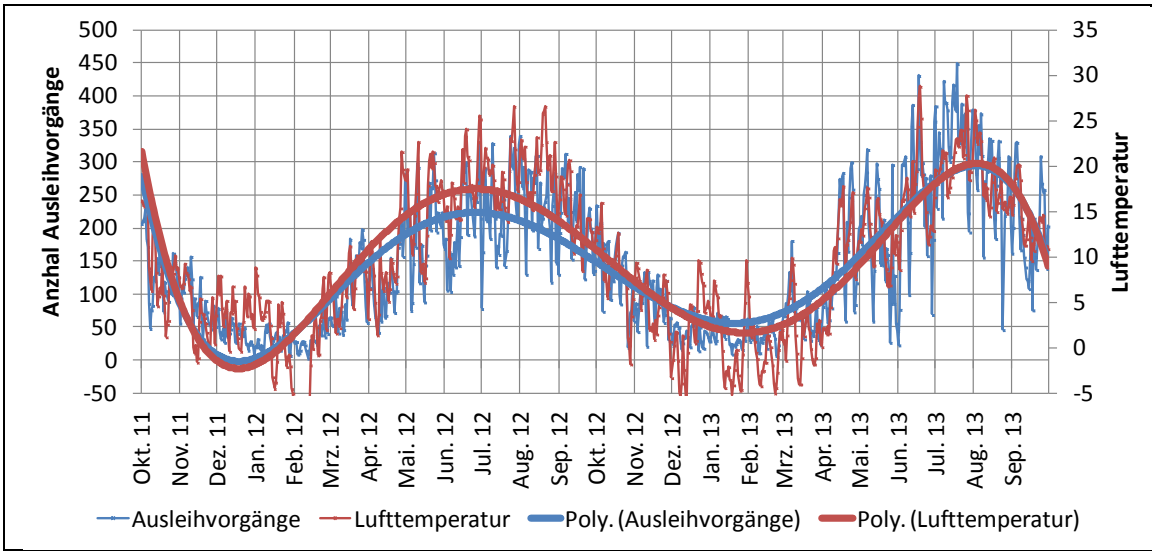
4.2.8 Wettereinfluss

Das Wetter stellt einen nicht veränderbaren externen Faktor dar, der einen erheblichen Einfluss auf die Nachfrage der ÖFVS hat. Durch den Jahresverlauf der Lufttemperatur kann ein Großteil des bei der Nachfrage der ÖFVS beobachteten Jahresgangs erklärt werden (siehe Abbildung 31). Die geringere Nachfrage in den Wintermonaten bringt den Vorteil, dass eine umfassende Wartung der Leihräder durchgeführt werden kann. Der Unterschied beim langjährigen Mittel der Lufttemperatur ist zwischen den Modellprojekten gering. In Kassel und Nürnberg liegt es bei rund 9 °C, in Mainz und im Ruhrgebiet ist es mit 10 °C rund ein Grad wärmer. Auch die Niederschlagsmengen in den Modellprojekten weichen im langjährigen Mittel nicht erheblich voneinander ab. Folglich ist das Wetter in den Modellprojekten soweit als ähnlich einzustufen, dass die

Unterschiede sich nicht maßgeblich auf die Nachfrage auswirken und der Einfluss des Wetters zwischen den Modellprojekten nicht berücksichtigt wird.

Um belastbare Aussagen über Zusammenhänge zwischen der Anzahl der Ausleihvorgänge und dem Wetter treffen zu können, sind Zeitreihen von mindestens einem Jahr notwendig. Außerdem sollten die Nutzendenzahlen des ÖFVS eine stabile Entwicklung aufweisen, was in der Einführungsphase der ÖFVS nicht der Fall ist. Deshalb wurde für die Modellprojekte Kassel, Mainz und Ruhrgebiet nur der Zeitraum von 10/2012 bis 09/2013 betrachtet, da die Entwicklung der Ausleihvorgänge in der Einführungsphase nicht vorrangig vom Wetter bestimmt sein wird. Da das ÖFVS in Nürnberg länger in Betrieb ist, konnte hier ein längerer Zeitraum betrachtet werden.

Abbildung 31: Jahresgang der Anzahl Ausleihvorgänge und der Lufttemperatur jeweils mit einer polynomischen Trendlinie, dargestellt sind Tageswerte im Zeitraum vom 01.10.2011 bis 30.09.2013 aus den Nutzungsdaten und den DWD-Daten für Nürnberg



In Abbildung 31 ist gut zu erkennen, dass der Verlauf der Trendlinien des Jahresgangs der Nachfrage der ÖFVS sowie der Lufttemperatur ähnlich sind. Um den Einfluss des Wetters, hier repräsentiert durch Lufttemperatur und Niederschlag, genauer zu untersuchen, wurde eine Regressionsanalyse durchgeführt. Im Folgenden sind die Ergebnisse für Nürnberg dargestellt, im Anhang finden sich die Ergebnisse auch für die anderen Modellprojekte.

Abbildung 32stelltfür Nürnberg eine Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhanges zwischen den Ausleihzahlen und der Lufttemperatur dar. Deruntere Teil der Abbildung zeigt zwei Auswertungen. Die linke Auswertung enthält nur die Tage ohne Niederschlag, während in der rechten nur die Tage mit Niederschlag untersucht werden. In Nürnberg ergibt sich ein Bestimmtheitsmaß von 0,73, d.h. 73 % der Variation der Anzahl Ausleihvorgänge erklärt sich durch den Einfluss des Wetters. Die Regressionsgerade besagt, dass bei 0°Celsius im Mittel 42 Ausleihvorhänge zu erwarten sind. Jedes zusätzliche Grad höhere Lufttemperatur erhöht die Anzahl

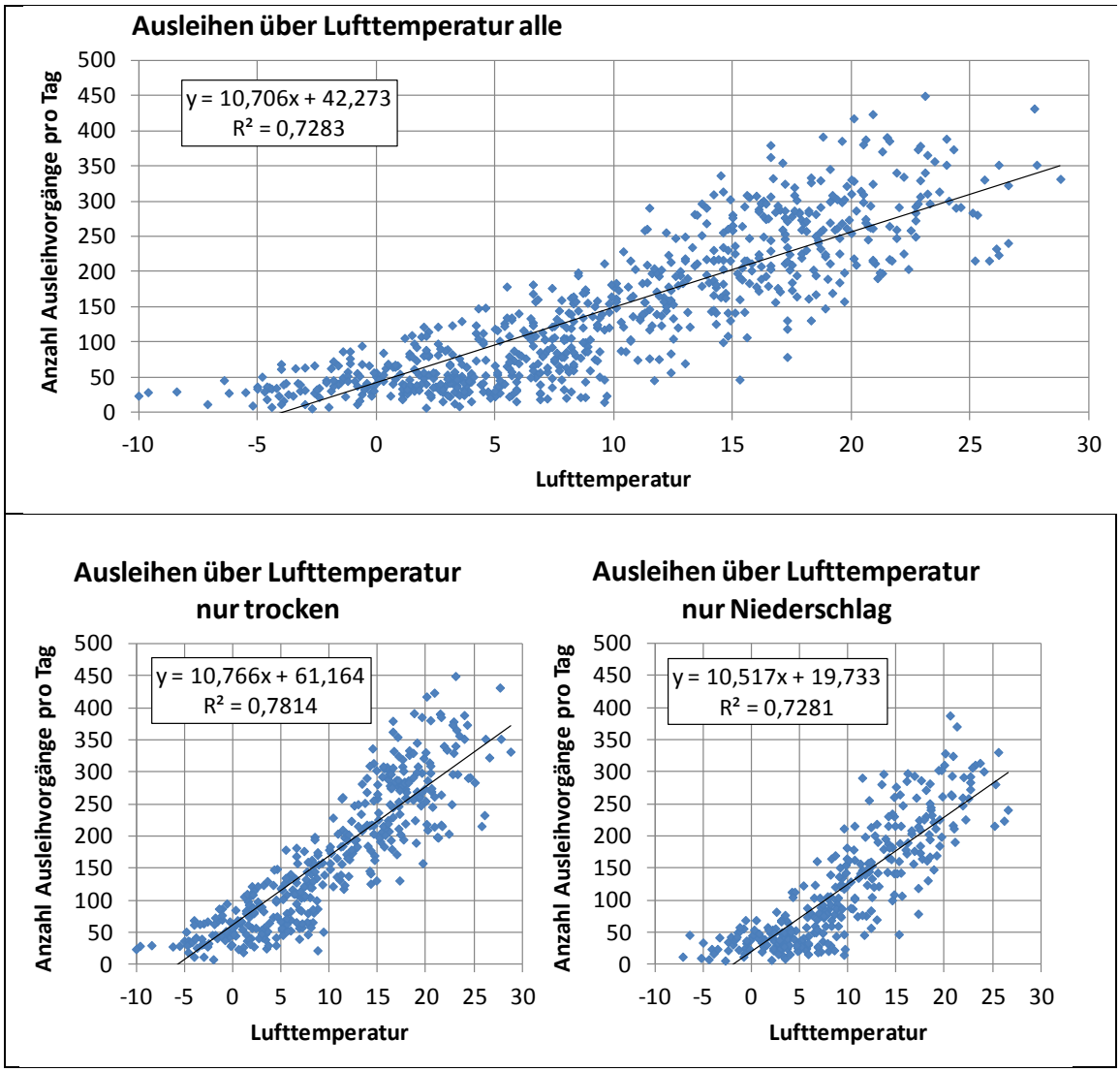
Ausleihvorgänge um 11. An Tagen mit Niederschlag wurden in Nürnberg durchschnittlich 120 Leihfahrräder ausgeliehen, an Tagen ohne Niederschlag waren durchschnittlich 160 Ausleihen zu verzeichnen.

In Tabelle 12 sind die Bestimmtheitsmaße der Regressionsanalysen für die städtischen Modellprojekte zum Vergleich zusammengestellt. Die Lufttemperatur erklärt somit zwischen 72 % und 80 % der Variation der Ausleihvorgänge. Werden nur die Ausleihvorgänge an Tagen ohne Niederschlag betrachtet, erklärt die Lufttemperatur sogar zwischen 76 % und 85 % der Variation. An Tagen mit Niederschlag sinkt das Bestimmtheitsmaß dagegen auf Werte zwischen 0,62 und 0,73.

Tabelle 12:Modellgüte lineare Regression Wettereinfluss

Modellprojekt	Zeitraum	R^2	R^2 ohne Niederschlag	R^2 mit Niederschlag
Kassel	10/2012 bis 09/2013	0,72	0,77	0,66
Mainz	10/2012 bis 09/2013	0,80	0,85	0,71
Nürnberg	10/2011 bis 09/2013	0,73	0,78	0,73
Ruhrgebiet (Dortmund)	10/2012 bis 09/2013	0,69	0,76	0,62

Abbildung 32:Zusammenhang zwischen der Lufttemperatur und der Anzahl Ausleihvorgänge bei einer linearen Regression in Nürnberg. Dargestellt sind Tageswerte im Zeitraum vom 01.10.2011 bis 30.09.2013 aus den Nutzungsdaten und den DWD-Daten



4.3 Wirkungen auf die Verkehrsmittelwahl

Einer der wahrscheinlich wichtigsten Einflüsse, die ÖFVS auf die Verkehrsverhältnisse haben, sind Veränderungen bei der Verkehrsmittelwahl. Dabei sind sowohl die mit dem ÖFVS in einer Wegekette kombinierten Verkehrsmittel als auch die durch die ÖFVS ersetzten Verkehrsmittel von Interesse. Die gewählten Verkehrsmittel sind dabei immer im Kontext der für den jeweiligen Weg verfügbaren Verkehrsmittel zu analysieren. Dazu werden die Daten aus der Stationsbefragung herangezogen.

4.3.1 Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf

In den nächsten beiden Abbildungen 33 und 34 sind die Verkehrsmittelanteile nach Personenkilometer im Vor- und Nachlauf der ÖFVS Nutzung und die jeweilige mittlere Länge des Gesamtweges, also Vorlauf (Weg vonder Startadresse bis zur Ausleihstation), ÖFVS-Nutzung und Nachlauf (Weg von Zielstation bis zur Zieladresse) zusammen betrachtet, für die Modellprojekte Mainz und Ruhrgebiet dargestellt.

Auffallend sind die starken Unterschiede bei den Verkehrsmittelanteilen im Vor- und Nachlauf zwischen den Modellprojekten. Daraus lassen sich folgende zwei Thesen ableiten:

- Bei dichten Stationsnetzen, wird das Verkehrsmittel Fuß im Vor- und Nachlauf verstärkt genutzt, da insbesondere kurze Wege mit dem ÖFVS an vielen Stellen in der Stadt beginnen und enden können (vgl. Kapitel 5.4).
- Die Entfernung des Wohnortes von der nächsten ÖFVS-Station ist ein wichtiger Faktor.Sie erklärt,die Anteile, der mit dem ÖFVS kombinierten Verkehrsmittel. Nutzerinnen und Nutzerdie näher an den ÖFVS-Stationen wohnen (vgl. Kapitel 4.1.4), legen die Wege im Vor- und Nachlauf häufiger zu Fuß zurück.

Diese beiden Beobachtungenlassen sich gut an den Modellprojekten Mainz und Ruhrgebiet veranschaulichen (siehe Abbildungen 33 und 34). In Mainz ist die mittlere Weglänge geringer als im Ruhrgebiet und der Anteil zu Fuß zurückgelegter Wege im Vor- und Nachlauf höher. Das erklärt sich aus der höheren Dichte der ÖFVS-Stationen in Mainz. Außerdem wohnen die Nutzerinnen und Nutzer in Mainz näher an den ÖFVS-Stationen als im Ruhrgebiet. Im Anhang finden sich diese Diagramme für alle Modellprojekte. Eine weitere Analyse zu den Anteilender intermodalen Wegean den Wegen insgesamt ist Kapitel 4.1.16 zu entnehmen. Im Modellprojekt Usedom spielt die Positionierung der Stationen nahe an den Unterkünftender Urlauber die entscheidende Rolle.

Abbildung 33:Mainz: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf aus der Stationsbefragung

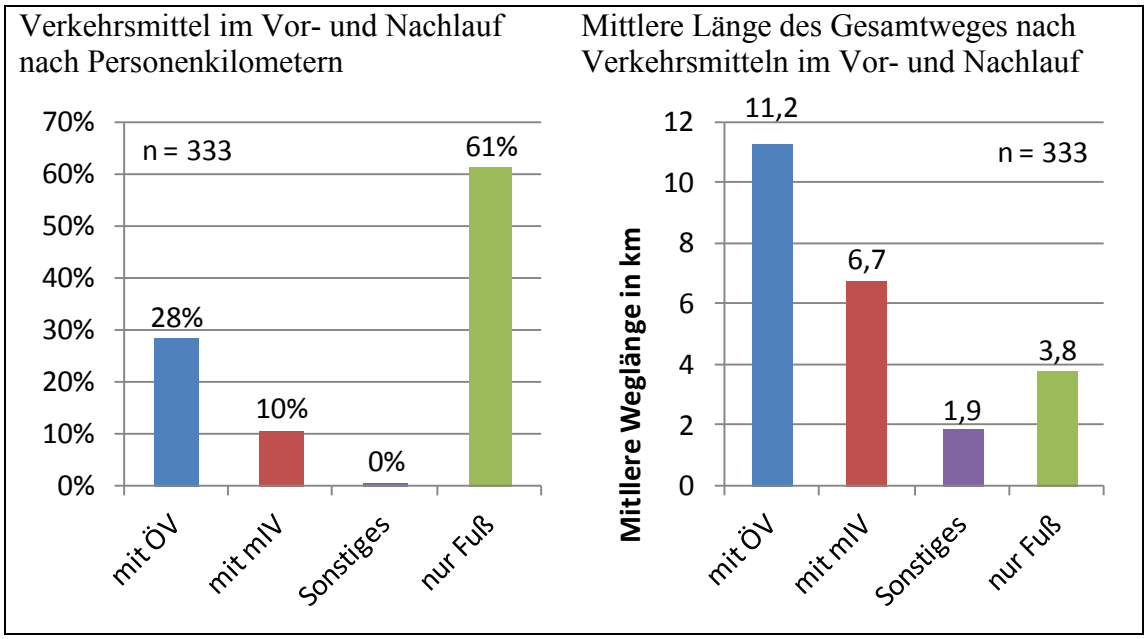
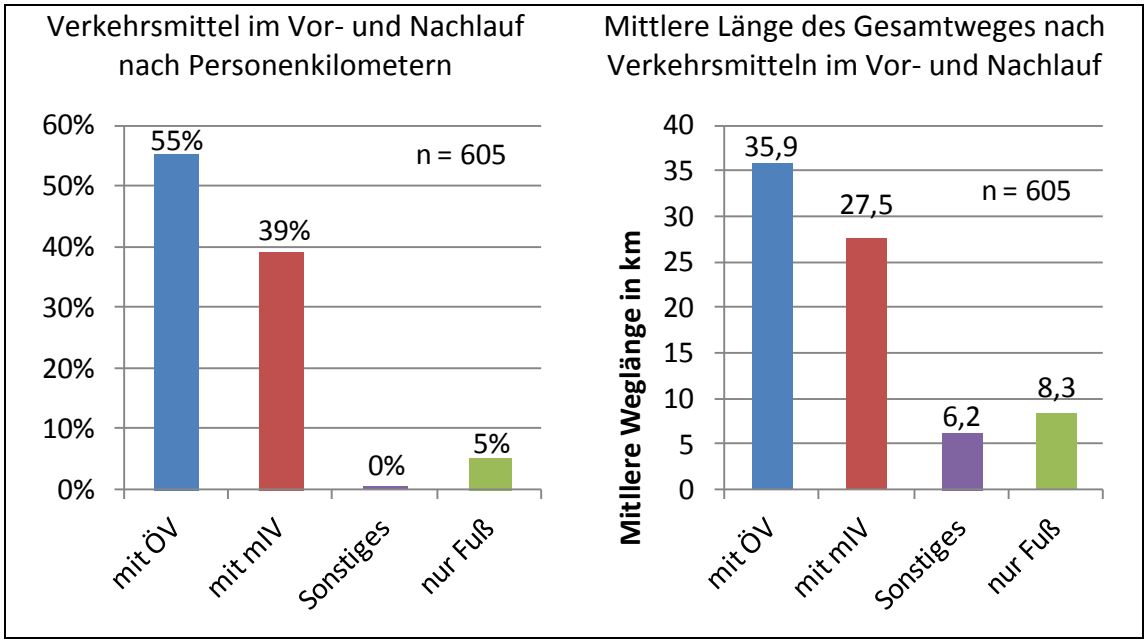


Abbildung 34:Ruhrgebiet: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf aus der Stationsbefragung



4.3.2 Verfügbarkeit alternativer Verkehrsmittel

Zu welchen Anteilen die alternativen Verkehrsmittel den befragten Nutzerinnen und Nutzern für den mit dem ÖFVS zurückgelegten Weg zur Verfügung standen, ist den nächsten drei Abbildungen 35 bis 37 zu entnehmen. Dabei wird nicht dargestellt, zu welchen Anteilen die befragten ÖFVS-Nutzenden eine ÖV-Zeitkarte, einen Pkw oder ein privates Rad besitzen, sondern ob ihnen diese Verkehrsmittel speziell für den von ihnen mit dem ÖFVS zurückgelegten Weg zur Verfügung standen.

Die städtischen Modellprojekte liegen, was die Verfügbarkeit der alternativen Verkehrsmittel betrifft, relativ nahe beieinander. Eine ÖV-Zeitkarte besaßen in diesen Modellprojekten zwischen 57 % und 80 % der Befragten, über einen Pkw konnten zwischen 28 % und 44 % verfügen und ein privates Fahrrad hatten zwischen 37 % und 50 % der befragten Nutzerinnen und Nutzer bereit stehen. Die Ergebnisse für das Modellprojekt Usedom – geringe ÖV-Zeitkartenverfügbarkeit, sehr hohe Pkw-Verfügbarkeit und sehr geringe Verfügbarkeit von privaten Fahrrädern – passenzu der Urlaubssituation, in der sich die Befragten befanden.

Abbildung 35:Verfügbarkeit ÖV-Zeitkarte für den mit dem ÖFVS zurückgelegten Weg aus der Stationsbefragung

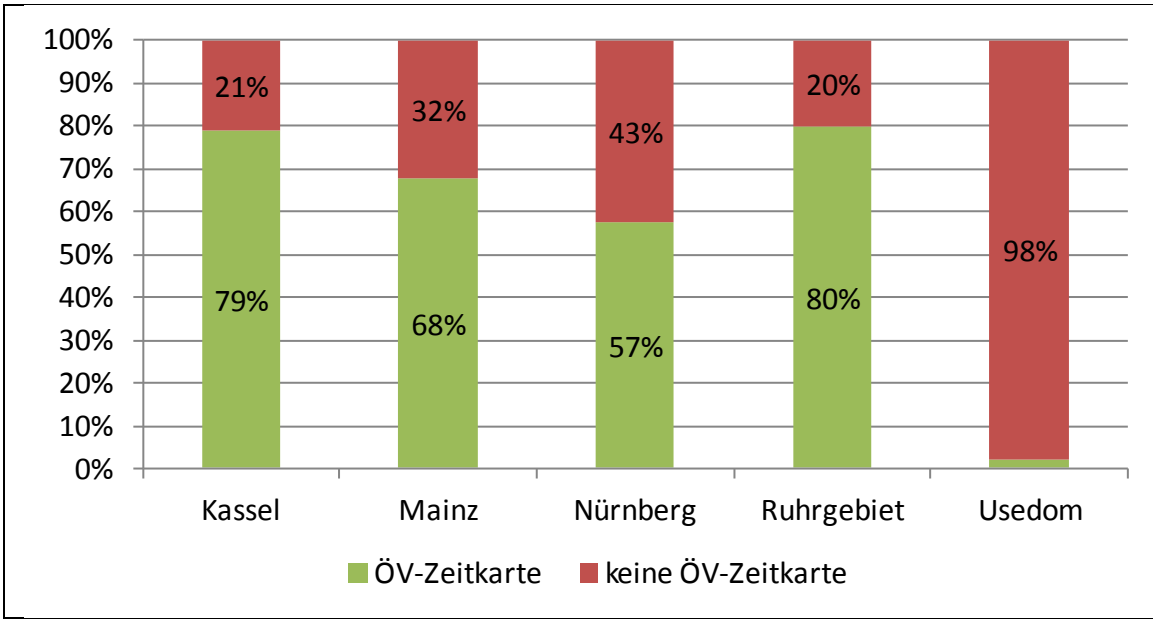


Abbildung 36:Verfügbarkeit Pkw für den mit dem ÖFVS zurückgelegten Weg aus der Stationsbefragung

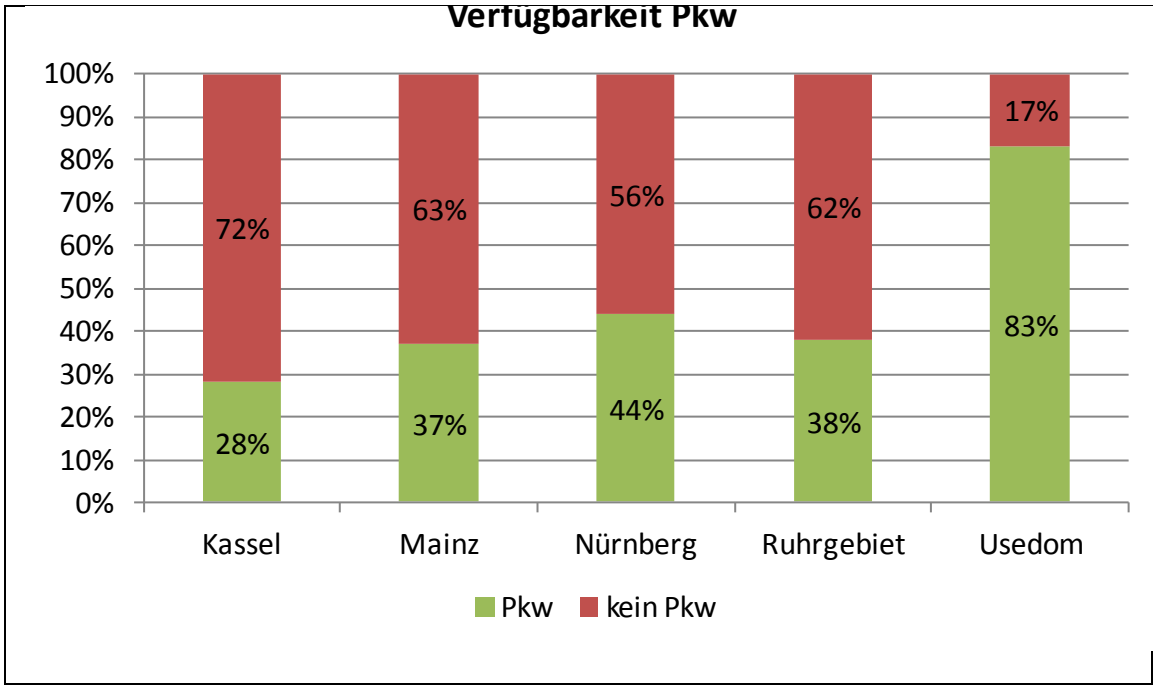
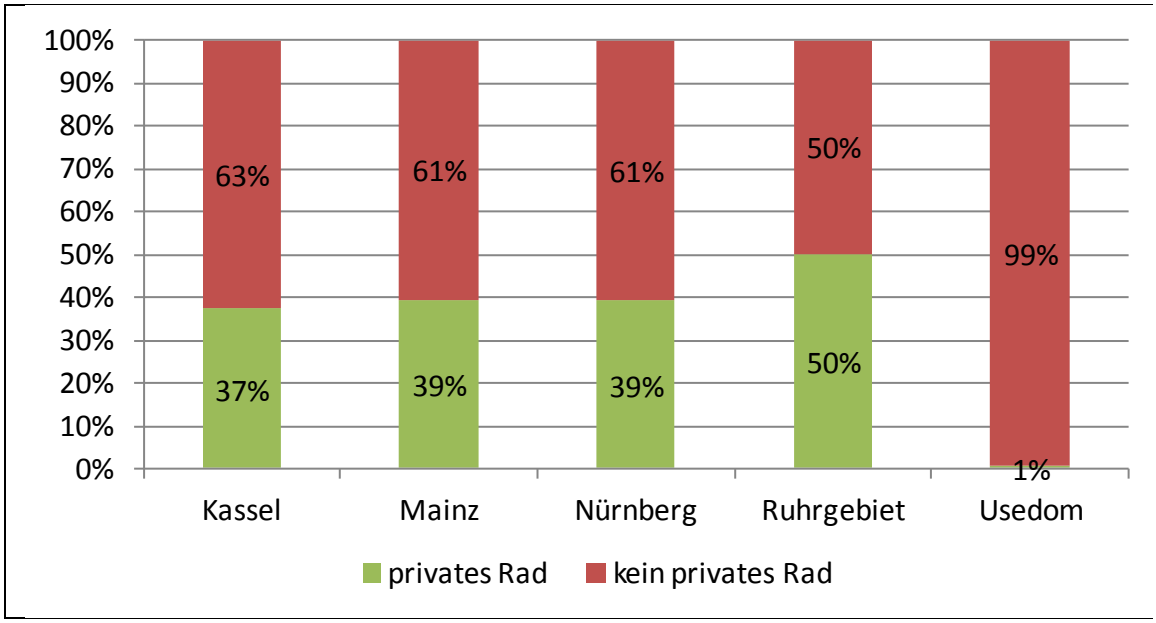


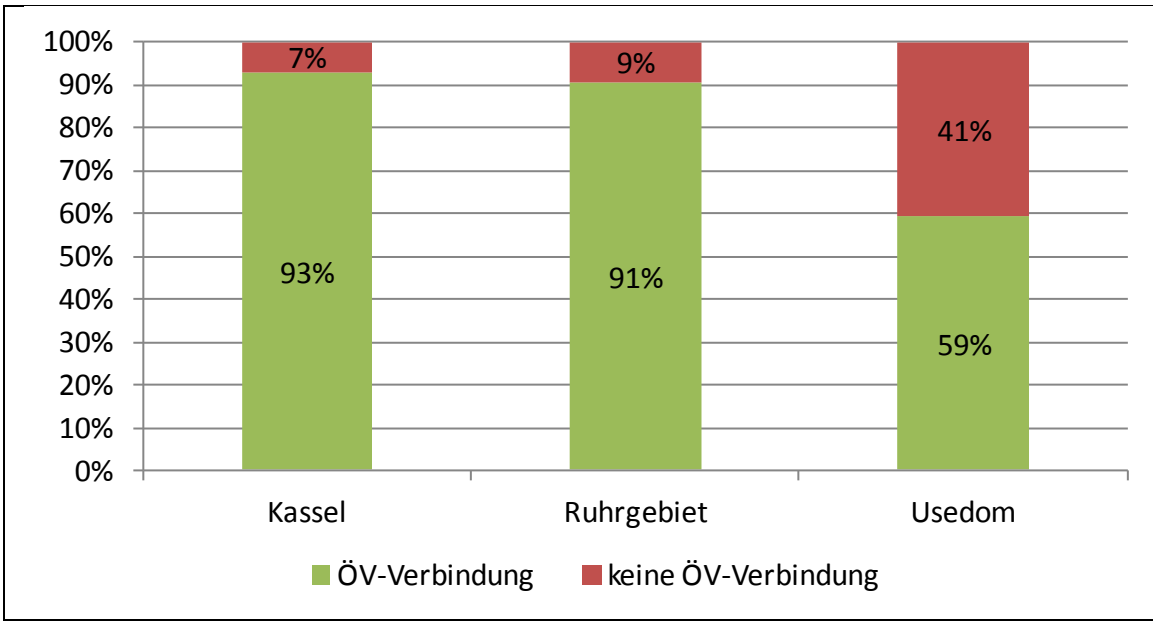
Abbildung 37:Verfügbarkeit privates Rad für den mit dem ÖFVS zurückgelegten Weg aus derStationsbefragung



In den Modellprojekten Kassel, Ruhrgebiet und Usedom wurde zusätzlich noch erfragt, ob für diesen einen speziell von ihnen mit dem ÖFVS zurückgelegten Weg eine alternative ÖV-Verbindung verfügbar gewesen wäre. Abbildung 38 zeigt, dass die

ÖFVS für 7 % und 9 % der Wege eine Ergänzung zum ÖV darstellen, da keine ÖV-Verbindung für diese Wege zur Verfügung stand.

Abbildung 38:Verfügbarkeit ÖV-Verbindung für den mit dem ÖFVS zurückgelegten Weg aus der Stationsbefragung



4.3.3 Ersetzte Verkehrsmittel

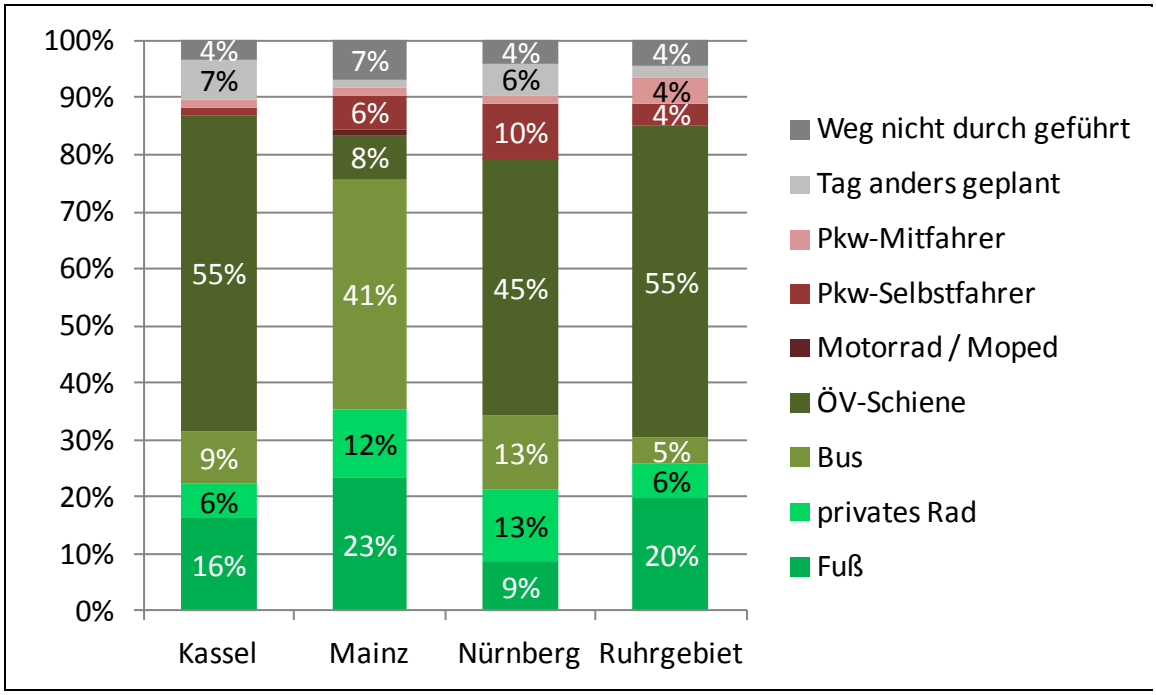
Bei der Auswertung, zu welchen Anteilen, die ÖFVS andere Verkehrsmittel ersetzten, werden nur regelmäßig durchgeführte Wege in die Betrachtung mit einbezogen. Dabei werden als regelmäßige Wege mindestens einmal im Monat zurückgelegte Wege verstanden. In Abbildung 39 sind die Anteile, gewichtet nach mit dem ÖFVS zurückgelegten Kilometern, zu denen die ÖFVS andere Verkehrsmittel auf regelmäßigen Wegen ersetzen, dargestellt. Der ÖV wird hier in schienengebundenen ÖV (ÖV-Schiene) und Bus unterschieden.

Es lässt sich erkennen, dass die Befragten für 22 % bis 35 % der regelmäßigen Wege die Verkehrsmittel Fuß und privates Rad gewählt hätten. Für 49 % bis 64 % der Wege hätten sie öffentliche Verkehrsmittel genutzt, wenn es die ÖFVS nicht gegeben hätte. Der Anteil der Wege, die ohne ÖFVS mit dem Pkw als Selbstfahrer zurückgelegt worden wäre, schwankt in den Modellprojekten zwischen 1 % und 10 %. Weitere 6 % bis 11 % der regelmäßigen Wege wären ohne das ÖFVS nicht durchgeführt oder die Wegekette des Tages anders geplant worden.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse sind einschränkend jedoch einige Aspekte zu berücksichtigen: Aufgrund der noch sehr kurzen Laufzeit der ÖFVS haben wahrscheinlich insbesondere Pkw-Nutzendedie ÖFVS noch nicht erprobt und schätzen gelernt. Die Hauptnutzergruppe der ÖFVS besteht hauptsächlich noch aus besonders ÖV-affinen Verkehrsteilnehmern, die zudem eine geringere Pkw-Verfügbarkeit haben. Unter diesen

Bevölkerungsgruppen sind besonders die Studierenden zu nennen, denen in einigen Untersuchungsgebieten besondere Verleihkonditionen im Rahmen der Semestertickets eingeräumt werden. Teilweise war die Verlagerung von öffentlichen Verkehrsmitteln auf das ÖFVS sogar ein explizites Ziel, da einige ÖV-Linien in Universitätsvierteln stark überlastet waren.

Abbildung 39:Ersetzte Verkehrsmittel nach Personenkilometern mit dem ÖFVS aus der Stationsbefragung



Ein Ansatz zur Ermittlung von Umweltwirkungen ermittelt Energie- und Emissionseinsparungen durch die Verlagerung von Wegen mit motorisierten Verkehrsmitteln auf das ÖFVS. Die Einsparungen, die dabei im ÖV zu erwarten sind, sind bei den aktuellen Nutzungszahlen vernachlässigbar gering. Bei Verlagerungen von individuellen motorisierten Verkehrsmitteln auf das ÖFVS sind Einsparungen berechenbar. Allerdings stehen diese Einsparungen dem durch den Betrieb der ÖFVS, vor allem bei der Redistribution der Leihräder entstehenden Energieaufwand und die damit zusammenhängenden Emissionen gegenüber. Mit den aktuellen Nutzungszahlen,einhergehend mit Verlagerungen vom mIV von durchschnittlich 5 % und dem bisherigen Redistributionssaufwand sind keine nennenswerten Energie- und Emissionseinsparungen durch die ÖFVS zu erzielen.

4.4 Fazit zur Analyse der ÖFVS

Die gesammelten Daten aus den Modellprojekten zeigen, welche verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten in der Praxis anzutreffen sind. Die Leihräder werden im Alltag und in der Freizeit, durch Einheimische und Touristinnen und Touristen, spontan oder geplant, für 15 Minuten oder den ganzen Tag genutzt – oder nach Mitternacht, wenn kein Bus mehr fährt.

Die typische Nutzerin bzw. der typische Nutzer ist zwischen 20 und 49 Jahre alt, das durchschnittliche Alter über die vier städtisch geprägten Modellprojekte hinweg beträgt 36 Jahre. Dabei werden öffentliche Fahrräder häufiger von Männern als von Frauen genutzt. Bei den Nutzerinnen und Nutzern der ÖFVS handelt es sich in erster Linie um Vollerwerbstätige und Studierende (rund 80 % der Nutzenden).Die Haushalte der Nutzerinnen und Nutzer verfügen über alle Modellprojekte hinweg betrachtet über ein etwas niedrigeres Nettoeinkommen als der Durchschnitt der Bevölkerung.

Die Nutzung durch **Pendlerinnen undPendler** könnte besonders in Gebieten mit einer eher unzureichenden ÖPNV-Erreichbarkeit auf der letzten Meile attraktiv sein; beispielhaft wurde dies an einer ÖFVS-Station im Nürnberger Gewerbegebiet Nordostpark sichtbar. Dort zeigt sich eine regelmäßige Nutzung durch „Stammkunden“, während die Nutzungen im ÖFVS-Netz ansonsten relativ heterogen verteilt sind.

Die **räumliche Nähe** zwischen Wohnort und der nächster ÖFVS-Station ist ein wesentlicher Faktor für die Nutzung der Leihräder. Die Nutzerinnen und Nutzer der ÖFVS leben deutlich näher an der Stationen der ÖFVS als die „Nicht-Nutzerinnen“ und „Nicht-Nutzer“. Je nach Modellprojekt wohnt die Bevölkerung durchschnittlich 150 bis 1.100 Meter weiter von einer ÖFVS-Station entfernt als die das ÖFVS Nutzenden in den jeweiligen Modellprojekten.

Die Verfügbarkeit der unterschiedlichen Verkehrsmittel und die Abstellmöglichkeiten für Pkw beeinflussen die Entscheidungen über die für einzelne Wege genutzten Verkehrsmittel. Nutzerinnen und Nutzer der ÖFVS greifen erheblich häufiger als der Durchschnitt der Bevölkerung auf **Carsharing**-Angebote zurück (doppelt bis achtmal so oft). Damit zeigt sich, dass beide funktionierenden Angebote eine ähnliche Zielgruppe ansprechen, die inter- und multimodal mobil ist (mit bis zu viermal sovielen intermodalen Wegen wie im Bevölkerungsdurchschnitt) und dem Trend „nutzen statt besitzen“ folgt.

Die Öffentlichen Fahrradverleihsysteme ermöglichen es jedem angemeldeten Nutzer, das Fahrrad spontan zu nutzen. Die Stationsbefragungen zeigen, dass in den städtischen Modellprojekten 14 % bis 32 % der Ausleihvorgänge spontane Entscheidungen „im Vorbeigehen“ an einer Verleihstation sind.

Die Evaluation hat gezeigt, dass es eine große Überschneidung der Nutzergruppe der Öffentlichen Fahrradverleihsysteme und der des **Öffentlichen Personennahverkehrs** gibt. Der Anteil der Nutzerinnen und Nutzer der ÖFVS, die eine Zeitkarte für den ÖPNV (z.B. ein Monats- oder Jahresticket) besitzen, ist ca. doppelt so hoch wie in der Bevölkerungsstichprobe.Dafür verfügen sie seltener über ein Auto; entsprechend nutzen

sie den ÖV häufiger als die Bevölkerung insgesamt.Für die meisten mit dem Leihrad zurückgelegten Wege besteht eine alternative ÖPNV-Verbindung, und in über der Hälfte der Fälle geben die Nutzerinnen und Nutzer der ÖVFS an, dass sie – wenn es das ÖFVS nicht gäbe – den Weg mit dem ÖPNV zurückgelegt hätten. So helfen Öffentliche Fahrradverleihsysteme also, Überlastungen einzelner Linien zu vermindern und Lücken im ÖPNV-Liniennetz zu schließen. Außerdem spielt der ÖPNV eine bedeutende Rolle im Vor- und Nachlauf der mit dem ÖFVS zurückgelegten Wege, so dass durch die Verknüpfung von ÖFVS und ÖPNV intermodale Wegeketten ermöglicht werden. Insofern kann durch ÖFVS eine Erweiterung des Umweltverbunds erreicht werden. Zudem wird das ÖFVS häufig auch in Nachtzeiten genutzt, in denen es keine oder nur sehr seltene ÖPNV-Verbindungen gibt.

Im **Tagesverlauf** werden die Fahrradverleihsysteme mit Nutzungsspitzen in den Morgenstunden, gegen Mittag und, am stärksten, am späten Nachmittag genutzt. Im Verlaufe des Jahres ist die Nutzung im Sommer deutlich stärker als in den kühleren Jahreszeiten. Zudem besteht ein starker Zusammenhang zwischen Nutzungshäufigkeit und trockenem Wetter. Die hier betrachteten ÖFVS sind noch relativ neu am Markt und keine etablierten Systeme, die über einen gefestigten Nutzerinnen- und Nutzerkreis verfügen – die Jahresgänge zeigen, dass weitere Steigerungen bei den Nutzerzahlen möglich sind.

In den betrachteten Städten werden die ÖVFS „nur“ für eine kurze **Dauer** genutzt: So liegt die überwiegende Nutzungsdauer bei den städtischen Modellprojekten deutlich unter einer halben Stunde. Neben der Tarifgestaltung, welche Kurzfahrten begünstigt, wird damit der Charakter der ÖFVS als Zubringer bzw. als Verkehrsmittel der letzten Meile deutlich.

Die Befragungen zeigen, dass viele Personen als Nutzerinnen oder Nutzer registriert sind, aber nur eine relativ kleine Gruppe davon die ÖFVS regelmäßig nutzt. So entfallen rund zwei Drittel der **Ausleihvorgänge** auf rund nur ein Sechstel der registrierten Nutzerinnen und Nutzer. Die Zahl der Ausleihvorgänge in den betrachteten städtischen ÖFVS liegt monatlich im Durchschnitt zwischen 4.800 (Nürnberg) und 22.900 (Mainz).

Die **Zwecke**, zu denen die Fahrten mit dem ÖFVS unternommen wurden, sind von den Aktivitätsorten im Umkreis der Zielstation und dem Zeitpunkt der Befragung abhängig. Die Evaluation hat gezeigt, dass die ÖFVS für verschiedene Wegezwecke genutzt werden – häufig für Fahrten zur Arbeit und in der Freizeit, aber auch für Wege zur Universität/Ausbildungsstelle, zum Einkaufen sowie für private Erledigungen.

5 Empfehlungen zur Planung von ÖFVS

Aus den Ergebnissen der Prozessevaluationen der einzelnen Modellprojekte konnten Herausforderungen und mögliche Hemmnisse für die Planung sowie Erfolgsfaktoren und Verbesserungsmöglichkeiten abgeleitet werden. Diese Empfehlungen werden thematisch gegliedert in den folgenden Abschnitten dargestellt.

5.1 Planungs- und Umsetzungsprozess

Die Planung verlief in nahezu allen Modellprojekten langsamer als im Zeitplan vorgesehen. Dies lag zum einen an den bürokratischen Herausforderungen bei der Beantragung der Fördermittel des Bundes, aber auch an verschiedenen Beschluss- und Planungserfordernissen und Verzögerungen bei Lieferung und Stationsaufbau.

Der politische Beschluss über die Einführung eines ÖFVS, verbunden mit der Bewilligung kommunaler Mittel, stellt eine erste Hürde dar. Förderlich für eine Zustimmung zum Aufbau eines Fahrradverleihsystems ist ein fahrradfreundliches kommunalpolitisches Klima, ein Bewusstsein über die Vorteile der Förderung des Radfahrens und bereits erfolgreich umgesetzte andere Schritte in der Radverkehrsförderung. Engagierte Radverkehrsbeauftragte bzw. Abteilungen der Planungsämter können die kommunalen Entscheidungsträger von der Einrichtung eines Fahrradverleihsystems überzeugen, wenn sie ein solides Umsetzungs-, Betriebs- und Finanzkonzept vorlegen und zugleich auf den kommunalen Attraktivitätsgewinn und den Leuchtturmcharakter eines Fahrradverleihsystems verweisen können.

Für Planung und Umsetzung des Systems empfiehlt es sich, alle relevanten Akteure in einem Planungskreis zusammenzubringen. Hierzu zählen unter anderem die kommunalen Verantwortlichen für die Stadt- und Verkehrsplanung, für den Straßenbau und Tiefbau, sowie dasStadtmarketing; zivilgesellschaftliche Radverkehrsakteure wie der ADFC oder ein AK Radverkehr; die lokalen Betreiber des ÖPNV, ggf. Vertreter von relevanten Zielgruppen, etwa der Studierenden, lokaler Betriebe oder des Handels, und Vertreter des ausgewählten ÖFVS-Betreibers.

DerBetreiber des ÖFVS wurde in den Modellprojekten teilweise bereits in der Wettbewerbsphase vor Projektbeginn ausgewählt. Insgesamt kann der Auswahlprozess allerdings langwierig sein, wenn die Qualitäten der unterschiedlichen Angebote im Detail miteinander verglichen werden und der Betreiberin einem Ausschreibungsprozess bestimmt werden soll. Da Fahrradverleihsysteme für die meisten Kommunen ein neues Verkehrsangebot sind, besteht wenig Erfahrung mit den relevanten Systemqualitäten. Beim Abschluss von Betreiberverträgen ist es wichtig, die für die Kommune bedeutenden Systemeigenschaften detailliert im Betreibervertrag festzulegen. Dazu zählen etwa Liefertermine, Betriebszeiträume, Anzahl betriebsbereiter Räder und

Stationen, Distributionsintervalle bzw. –regeln, Instandhaltungspflichten, Umfang des Kundenservice sowie Vertragsstrafen bei Nichteinhaltung der Regelungen.

Auch der Aufwand für die Netzplanung und schließlich die Genehmigung und Umsetzung des Aufbaus einzelner Stationen ist nicht zu unterschätzen und sollte im Zeitplan großzügig bedacht werden. (Näheres zum Stationsaufbau unter 5.2, zur Netzplanung unter 5.4).

Bei der Lieferung der Systemkomponenten kam es in den Modellprojekten, insbesondere da nicht viele Wettbewerber im Markt tätig sind, zu Verzögerungen. Hierfür sollten bei der Planung zeitliche Reserven einkalkuliert werden, um zu vermeiden, mit einem möglicherweise bereits beworbenen Eröffnungstermin in Verzug zu geraten.

Tabelle 13: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen des Planungs- und Umsetzungsprozesses

Erfolgsfaktoren
Kooperationsbereitschaft in Verwaltung und Politik
Planungsteam installieren
Einbindung relevanter Akteure (einschließlich Bevölkerung) in die Planung des Stationsnetzes
Gestaltung ohne großen Aufwand mit reduzierten Tiefbauarbeiten
Umfassende vertragliche Regelungen mit ÖFVS-Betreiber
Herausforderungen
Einbindung von ÖPNV-Betreibern oftmals nicht einfach
Lieferung von Komponenten oft nicht fristgerecht
Realistische Abschätzung des Zeitplans schwierig, da ÖFVS ein neues kommunales Betätigungsfeld darstellt

5.2 Weiterführung nach Ende der Förderphase

Nach vollständigem Aufbau und Inbetriebnahme des Systems war der Planungsprozess zunächst abgeschlossen. Eine erneute intensive Beschäftigung von Politik und Verwaltung wurde vor Ort jedoch notwendig, als über die Weiterführung nach Ende des Förderzeitraums zu entscheiden war.

Günstig auf die Weiterführung nach Ende der Förderphase wirkte sich zunächst einmal die Tatsache aus, dass es überhaupt eine Förderung gab, also ein großer Teil der mittelfristig notwendigen Investitionen in Stationen und Fahrräder durch die Fördermittel des Bundes getätigt wurde.

Ersatzinvestitionen, die etwa bei Verschleiß der ersten Rädergeneration nötig werden, liegen in den Modellprojekten zeitlich jenseits der zwischen Kommune und Betreiber vereinbarten Verlängerungsperioden, die je nach Modellprojekt bis 2014 (Ruhrgebiet, mit automatischer Verlängerung um je ein Jahr), 2016 (Kassel) oder 2017 (Nürnberg) laufen; in Mainz soll 2016 über den Weiterbetrieb entschieden werden, hier besteht keine Vertragsbindung zwischen Stadt und dem Betreiber MVG. Zum anderen beinhalten die Förderbescheide Regelungen zur Rückerstattung von Mitteln beim Abbau der

Systeme – ein Faktor, der etwa in Kassel durchaus Einfluss auf die politische Entscheidung zur Fortführung hatte.

Auch die fahrradpolitische Sensibilität kann eine Rolle spielen; sie wurde im Ruhrgebiet als ein wichtiger Erfolgsfaktor für die Fortführung identifiziert, wo ein beim RVR und in vielen der Modellstädten starkes Bekenntnis zurRadverkehrsförderung hilfreich beiderEntscheidung zur Fortführung war.

Dennoch stellte sich vor dem Hintergrund knapper öffentlicher Mittel einerseits und einem z.T. unwirtschaftlichen Eigenbetrieb der Systeme andererseits in den meisten ÖFVS die Frage, wie die weitere Finanzierung aufgebracht werden soll. Abhilfe brachten im Ruhrgebiet, in Kassel und in Nürnberg auf zwei bis vier Jahre befristete Fortführungsverträge mit den Betreibern, die ihrerseits einen kostendeckenden Betrieb anstreben – was bei Laufzeitende geschieht, sollte dieser nicht erreicht sein, bleibt abzuwarten.

Eine Möglichkeit, die Leihradsysteme wirtschaftlicher betreiben zu können, um so deren Fortbestand längerfristig zu sichern, liegt in einem verbesserten Marketing (vgl. Kapitel 5.6)

Tabelle 14: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Weiterführungnach Ende der Förderphase

Erfolgsfaktoren
Finanzielle Förderung und Prozessbegleitung durch Bundesverkehrsministerium
Auflagen im Zuwendungsbescheid zur Rückzahlung bei Einstellung des ÖFVS
Hohe Akzeptanz und Identifikation mit ÖFVS in der Bevölkerung
Fahrradpolitische Sensibilität (Ruhrgebiet)
Petition zur Fortführung (Kassel)
Gewinnung von Partnern zur Ko-Finanzierung
Langfristige Finanzplanung
Gewinnung neuer Nutzergruppen
Herausforderungen
Nicht gesicherte Weiterfinanzierung nach Förderende wegen kommunaler Haushaltslage
Unwirtschaftlicher Betrieb des ÖFVS
Infragestellung des Nutzens im Verhältnis zu den Kosten des ÖFVS
Heterogene Rahmenbedingungen in den Städten

5.3 Räder und Stationen

Leihfahrräder

Die Fahrräder sind derKernbestandteileines Fahrradverleihsystems. Sie müssen stabil und wartungsarm, aber zugleich leicht zu fahren, und so gut wie möglich vor Beschädigungengeschützt sein. Um von Nutzerinnen und Nutzern im Straßenbild gefunden und von potenziellen Nutzern wahrgenommen zu werden, sollten sie zugleich auffällig sein.

Inden meisten Modellprojekten wurde der hohe Widererkennungswert der Leihräder gelobt. Insbesondere die einheitliche Farbgebung stellen die Fahrräder als repräsentativ dar. Beispielhaft dafür stehen die Fahrradverleihsysteme Mainz und Kassel, die mit einem ungewöhnlichen Raddesign und auffälligen Farben als „Hingucker“ gelten. Auch technisch sind die Räder der beiden Systeme außergewöhnlich, insbesondere durch die Verwendung eines stufenlosen schaltbaren Planetengetriebes, die ein völlig neues Fahrgefühl ermöglichen.

Die hohen Nutzungsraten in diesen beiden Systemen, die sich nicht allein aus System- oder Nutzerstrukturen erklären lassen, weisen darauf hin, dass die optische und technische Attraktivität von Fahrradverleihsystemen als Erfolgsfaktor nicht unterschätzt werden sollte.

Die Fahrräder aller Betreiber werden zumeist als attraktiv, robust und praktikabel beschrieben, wobei in einzelnen Modellprojekten explizit technische Merkmale positiv hervorgehoben werden. Um den Anforderungen des Leihradbetriebs zu genügen, sollten die Räder mit einem robusten Rahmen, breiten Reifen, geschützten Ketten und wartungsarmen Bremsen ausgestattet sein. Da die Räder durchgängig der Witterung ausgesetzt sind, ist bei Stahlrahmen mit Roststellen zu rechnen, was den Wartungs- und Ersatzaufwand erhöht. Andererseits verfügen Aluminium-Rahmen über eine geringere Haltbarkeit und eine höhere Bruchgefahr.

Als zusätzliche Ausstattung verfügen die Räder in allen Modellprojekten über Fahrradkörbe – bei den nextbike-Modellen sind sie als Drahtkörbe vorn angebracht, bei den Simpel-Rädern in Mainz und Kassel sind die Gummikörbe (Bootbags) auf den Gepäckträgern ein weiterer Hingucker – allerdings sammelt sich auch eher Regen in ihnen. Die Gefahr, als Mülleimer missbraucht zu werden, teilen sie mit allen Fahrradkörben.

Die Wartung der Räder funktioniert in den Modellprojekten weitestgehend gut. Defekte werden in der Regel in kurzer Zeit behoben und kaputte Fahrräder relativ schnell ausgetauscht. Im Ruhrgebiet wurde der reguläre Service durch den von nextbike beauftragten Subunternehmen hinsichtlich der Wartung der Räder, der Umstellungder Schlosscodes sowie der Umverteilung der Räder sogar besonders positiv hervorgehoben.Vandalismus an den Rädern und Stationen ist zwar in allen Modellprojekten vereinzelt anzutreffen, stellt aber keine gravierende Problematik wie teilweise in anderen europäischen Fahrradverleihsystemen dar.

Stationen, Schließsystem und Kommunikationseinheit

Die Stationen der Fahrradverleihsysteme übernehmen verschiedene Funktionen: Sie sind ein Abstellplatz für die Räder, ohne den Verkehr zu behindern, und an ihnen können die Räder diebstahlsicher angeschlossen werden. An einer Stele befindet sich in der Regel eine Kommunikationseinheit, über die eine Ausleihe und Rückgabe möglich ist. Ander Stele können zudem weitere Informationen, etwa eine Umgebungskarte, angebracht werden. Nicht zuletzt müssen die Stationen im Straßenraum leicht erkannt werden.

Die Art des Schließsystems für die Leihräder prägt die Anforderungen an Technik und das Erscheinungsbild der Stationen stark. Das einfachere Modell wird hierbei von

nextbike verwendet (Ruhrgebiet, Nürnberg, Usedom): ein vierstelliges Zahlenschloss, deren Code der Nutzerinnen und Nutzer bei Ausleihe per SMS, am Terminal oder via App erhält; im wöchentlichen Intervall werden die Codes durch das Wartungspersonal geändert.

Daneben gibt das Modell der elektronisch gesteuerten Schließanlagen, die sich entweder am Rad befinden – wie bei den Leihrädern in Kassel, die das DB-Rent-System verwenden, oder an der Station – wie in Mainz, wo ein Kupplungsverschluss an der Station denKugelkopf am Steuerrohr des Leihrades aufnimmt.

Aus Sicht eines zeit- und kosteneffizienten Stationsaufbaus ist es sinnvoll, wenn für den Stationsaufbau möglichst geringe Baumaßnahmen notwendig sind. Für den Aufbau der sehr stabilen, mit Kupplungen für die Räder versehenen Stationen mit energieautarken, mit Solarpanel und Batterie versehenen Stelen in Mainz sind Betonbodenplatten notwendig – dafür kann bei diesen Stationen auf einen Anschluss ans Stromnetz verzichtet werden. Die nextbike-Stationen benötigen dagegen nur einfache Bügel, die auf einer Stahlplatte angebracht sind und somit flexibel auf- und abgebautoder erweitert werden können. Sie ermöglichen keine direkte Überprüfung der Rückgabe eines Rades, sondern sind auf die Rückgabemeldung des Kunden angewiesen – eine Tatsache, die in den Modellprojekten allerdings keine wesentlichen Probleme bei der Räderverfügbarkeit bereitete. Eine Lösung, die einerseits eine Erkennung der Räder ermöglicht, andererseits aber ohne aufwändige Abstellplätze mit Kupplung auskommt, wurde in Kassel umgesetzt: Mittels Nahfunktechnik werden die Räder von der Station erkannt.

Bei der Planung sollten Robustheit und Witterungsbeständigkeit der Stationen und des Verschlusssystems eine wichtige Rolle spielen. So konnten im MV Nürnberg die Terminals teilweise nicht mit genügend Strom aus den Solarpanelen versorgt werden, was zu kompletten Ausfällen führte, die durch die Installation von Akkumulatoren behoben werden konnte. Beim Betrieb der Stationsfunkboxen in Kassel gab es Funktionsstörungen der Nahfunktechnik aufgrund von Spannungsspitzen beim Einschalten der Laternen, was sensible, elektronische Komponenten in der Steuerung geschädigt hat. Durch den Einbau von robusteren Komponenten in den Funkboxen, konnte das Problem gelöst werden. Diese Probleme waren einer der Gründe für die verzögerte Inbetriebnahme des ÖFVS in Kassel. Weitere Komplikationen gab es im Winter:die berührungsempfindlichen Bildschirme (MV Mainz) sowie der Fahrradschlösser (MV Nürnberg) froren an Wintertagen gelegentlich ein.

Für die meisten der Modellprojekte wurde die Stationskonfiguration neu entwickelt – oftmals nach dem trial-and-error-Prinzip, was viele Ausfälle in der Startphase der Systeme erklärt. Ein positives Resultat des Entwicklungsprozesses ist etwa die Kommunikationseinheit von nextbike im Rahmen des Modellprojektes metropolradruhr, welche auch im Modellprojekt Nürnberg Verwendung fand und nun auch anderen potenziellen Fahrradverleihsystemen als etablierter Standard zur Auswahl steht.

Die Eigenentwicklung kann aber auch Probleme mit sich bringen. In Mainz musste der Anbieter des Hintergrundsystems und der Stationshardware in der zweiten Jahreshälfte 2013 Insolvenz anmelden. Neben der Software betrifft dieser Zustand insbesondere den

Ausbau der Abstellanlagen. Die Abstellanlagen können in einer ein- oder zweiseitigen Variante, die jeweils andere Bodenplattenstrukturen benötigen, genutzt werden. Da aber die MVG fast nur noch über einseitige Abstellanlagen verfügt und die bisherigen Bodenplattenstrukturen nur für den Einsatz von zweiseitigen Anlagen ausgelegt sind, können bestehende Stationen nicht ausgebaut werden. Dadurch ist es auch nicht möglich, hoch frequentierte Stationen zu erweitern. Für das Jahr 2014 soll deshalb geprüft werden, ob ein Systemwechsel, der auch die Befestigungshardware beinhaltet, innerhalb des laufenden Betriebes möglich und sinnvoll ist. Eine solche Umstellung würde aber für einen gewissen Zeitraum einen Parallelbetrieb beider Systeme voraussetzen.

Wie bei den Fahrrädern, ist ein hoher Wiedererkennungswert insbesondere bei den Stationen wichtig, um diese als Nutzerin und Nutzer im Straßenraum schnell identifizieren zu können und auch Nichtnutzer neugierig zu machen. Dazu trägt bei den meisten Systemen eine bis zu 2 m hohe Stele bei, die mit dem Logo des Systems weithin erkennbar ist. Wenn, wie in Kassel, Stationen mit minimalen Bauaufwänden und ohne feste Ständer oder Stelen errichtet werden, ist die Auffälligkeit der Räder umso wichtiger zum Auffinden einer Station.

Redistribution

Wie bereits in Kapitel 4.2.6 der Wirkungsevaluation gezeigt wurde, ist der Verteilungsaufwand der Räder im System sehr hoch; im Modellprojekt Mainz ist er z.B. für rund 80% der Betriebskosten des Fahrradverleihsystems verantwortlich. Um der gestiegenen Disposition im Laufe des Stationsausbaus entgegenzutreten, wurde in der Folge in einigen Modellprojekten die Zahl der Wartungsfahrzeuge erhöht. Insbesondere in Fahrradverleihsystemen mit größeren Höhenunterschieden (wie Kassel und Mainz) lässt sich eine asymmetrische Verteilung der Räder feststellen. So müssen höher gelegene Stationen relativ häufig mit Leihrädern bestückt werden, was darauf hindeutet, dass von diesen Stationen eher Bergabfahrtenausgehen. Ein Beispiel hierfür in Mainz sinddie Stationen auf dem Gelände der Universität, die regelmäßig aufgefüllt werden müssen. In Kassel wird das Problem der geringen Bergauffahrten besonders am hohen Gewicht (20 kg) der Stahlrahmen-Fahrräderfestgemacht. Die Folge der asymmetrischen Verteilung sind insbesondere in denModellprojekten Mainz und Kassel eine teilweise Überfüllung von Stationen in eher tiefergelegenen Lagen und in der Innenstadtsowie Stationen ohne verfügbare Fahrrädern in höher gelegenen Gebieten. In Nürnberg fehlenvor allem an Stationen mit hohen Pendlerzahlen wie am Hauptbahnhof immer wieder an verfügbare Räder.Trotzdem sind leere Stationen ohne Leihräder in den Modellprojekten eher selten vorzufinden.

Möglichkeiten, einem hohen Distributionsaufwand zu begegnen, reichen von der Vergrößerung der Kapazitäten in Bezug auf Personal, Fahrzeuge und Dispositionszeiträume über die Erweiterung des Stationsnetzes und der Zahl der Fahrräder hin zu einem tariflichen Anreiz für die Fahrt zu leergelaufenen Stationen. Letztbezüglich bestehen in Mainz Überlegungen zur Einführung eines Bonus- bzw. Bonus-Malus-System bei Bergauf-Fahrten mit dem Ziel, mehr Nutzerinnen und Nutzer dazu zu bringen, höher gelegene Verleihstationen alsAbgabeorte der Leihräder zu wählen. Bisher wurde die

Idee aber noch nicht weiter ausgearbeitet. Schon in Entwicklung ist im Modellprojekt Mainz hingegen eine Logistik-Applikation für das GPS-System der Verteilungsfahrzeuge die der Optimierung und Verringerung des Verteilungsaufwandes dienen soll.

Investitions- und Betriebskosten

Die Auswahl unterschiedlicher Fahrräder, Stationstypen sowie Schließsysteme spiegelt sich in teilweise erheblichen Preisunterschieden für die einzelnen Komponenten wieder.

Am günstigsten sind die Fahrräder des nextbike-Systems, da sie weitgehend aus Standardkomponenten gefertigt sind und über kein besonders Schließsystem verfügen, sondern allein per Zahlenschloss abgeschlossen werden. Am teuersten sind die aus einem Fahrrad der Schweizer Firma Simpel und dem elektronischen Schließsystem von DB-Rent zusammengestellten Leihräder des Modellprojekts Konrad in Kassel. Der Vergleich mit den Investitionskosten für die Leihräder in Mainz, die den selben Fahrradtyp, allerdings mit anderem Schließsystem, verwenden, zeigt, dass die Verschlusstechnik in Kassel etwa die Hälfte der Kosten für ein Rad ausmacht.

Komplementär dazu verhält es sich bei den Kosten für die Stationen. Durch das am Rad angebrachte Schließsystem und die zur Erkennung der Räder genutzte Funktechnik sind in Kassel keine speziellen Stationen mit Kupplungstechnik notwendig, weshalb die Kosten hier sehr niedrig ausfallen. Das aufwändige Kupplungssystem der MVGmein-Rad in Mainz mit einem eigens entwickelten Terminal schlägt mit sehr hohen Investitionskosten für die Stationen zu Buche. Günstiger sind hier die Lösungen im Ruhrgebiet und Nürnberg, wo die Stationen zwar aus einem Terminal mit Display und Kartenleser bestehen, aber kein Schließsystem notwendig ist.

Bei den weiteren Komponenten ist insbesondere der Neuaufbau von Werkstatt und Fahrraddepot für die Leihräder ein großer Kostenfaktor, der je nach Größe, Funktionalität und ggf. der Verwendung bestehender Infrastruktur erheblich variieren kann. Auch die Entwicklung eines eigenen Buchungs- und Verwaltungssytems für die Leihräder kann hohe Kosten verursachen, die bei der Kooperation mit einem der etablierten Leihradbetreiber mit bereits bestehendem EDV-System entsprechend geringer ausfallen.

Tabelle 15:Kennwerte Investitionen und Betriebskosten der ÖFVS

	Kostenspanne in den Modellprojekten
Investitionskosten Leihräder [pro Rad]	ca. 450 - 1.200 €
Investitionskosten Stationen [pro Radstellplatz]	ca. 400 – 2850 €
Investitionskosten weitere Komponenten	ca. 4.500 - 777.500 €

Verkehrssicherheit

Bei der Planung und Umsetzung der Stationen im öffentlichen Raum sind neben der Sichtbarkeit und Zugänglichkeit vor allem auch Aspekte der Verkehrssicherheit zu berücksichtigen. Mögliche Konflikte können zum einen mit dem ruhenden Verkehr

entstehen – etwa wenn der Weg von der Leihradstation zum Verkehrsraum durch ein parkendes Kraftfahrzeug blockiert wird oder die Sicht bei der Einfahrt in den Verkehrsraum eingeschränkt wird. Umgekehrt können unsicher abgestellte Leihräder gegen Autos kippen, wenn der Abstand zum ruhenden Verkehr nicht groß genug gewählt ist. Zum anderen gibt es Konfliktpotenziale mit dem fließenden Verkehr, wenn der Erschließungsweg für den Radverkehr zur Station ungünstig angelegt ist, so dass die Sichtbarkeit behindert wird, keine Radverkehrsanlage besteht oder die Führung des Radverkehrs in den Verkehrsraum ungünstig umgesetzt ist. Gleiches gilt für Konflikte mit dem Fußverkehr, insbesondere, da die Stationen meist in Fußwegbereichen aufgestellt sind. Die Begehung ausgewählter Stationen hat gezeigt, dass die Umsetzung in den Modellprojekten gut oder sehr gut auf die Verkehrssicherheitsbedürfnisse abgestimmt ist.

Tabelle 16 zeigt für die Modellprojekte die Noten der einzelnen Kriterien und die Gesamtbewertung in Punkten und die Gesamtnote. Usedom erhält auch deshalb eine sehr gute Bewertung, da das Bewertungsschema auf die Verkehrsverhältnisse im Umfeld von städtischen ÖFVS ausgerichtet ist. In Usedom liegen aber grundlegend andere Verkehrsverhältnisse vor, so dass die Bewertung für Usedom nicht mit den Bewertungen der anderen Modellprojekte vergleichbar ist.

Tabelle 16:Bewertung der Verkehrssicherheit der einzelnen Modellprojekte

Kriterium	Kassel	Mainz	Nürnberg	Ruhrgebiet	Usedom
1: Konfliktpotenzial mit dem ruhenden Verkehr	++	++	++	++	++
2: Konfliktpotenzial mit dem fließenden Verkehr	+	+	+	++	++
3: Konfliktpotenzial mit Fußgängern	++	++	++	+	+
Gesamtpunkte	8,6	8,7	8,5	8,3	8,8
Gesamtnote	++	++	++	++	++

Die gesamten Bewertungsergebnisse der Verkehrssicherheit sind der Bewertungstabelle im Anhang zu entnehmen.

Tabelle 17: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für Räder und Stationen

Erfolgsfaktoren
Hoher Wiedererkennungswert der Leihräder und Stationen
Hohe funktionelle Attraktivität und Wertigkeit der Leihräder
Selbsterklärende, niedrigschwelliges Ausleihsysteme
Wartungsarme technische Systeme, Verwendung von Standardkomponenten
Stationen mit wenig Tiefbauaufwand: Leicht, modular, elektrisch autark
Verkehrssichere Gestaltung und Zuwegung der Stationen
Herausforderungen

Wartungsaufwand der Räder
Systemstabilität der Terminals und des Hintergrundsystems
Stabilisierung der Mobilfunkverbindung zu Stationen
Reduzierung des Distribuierungsaufwandes
Optimierung der Investitions- und Betriebskosten

5.4 Anmeldungs-, Buchungs- und Informationssysteme

Der Aufwand, der potenziellen Nutzerinnen und Nutzern von Fahrradverleihsystemen bei der Registrierung als Neukunde und der Ausleihe beziehungsweise Rückgabe des Leihfahrrads entsteht, stellt einen ganz zentralen Faktor bei der Nutzungsentscheidung dar. Auch der Zugang zu Informationen zum Angebot, beispielsweise zu seiner Funktionsweise, den Tarifen oder der Verortung der Stationen im Bediengebiet sind wesentliche Einflussfaktoren für den Umfang der Nutzung eines ÖFVS. In Mainz beispielsweise wird eine rund um die Uhr erreichbare Hotline für die Nutzerinnen und Nutzer hervorgehoben, auf Usedom die Ausstattung besonders relevanter Ausleihstationen mit Personal vor Ort, in Nürnberg ist es die Ausstattung der Stationen mit relevanten Informationsmaterialien zum Angebot, was als bedeutender Erfolgsfaktor angesehen wird. Beim Angebot metropolradruhr wird die Wichtigkeit einer Einbindung der kommunalen Verkehrsunternehmen in Informations- und Registrierungssysteme hervorgehoben. Dies kann etwa durch die Bereitstellung entsprechender Informationen auf ihren Internetauftritten sowie durch ein Angebot zur Registrierung vonNeukunden des ÖFVS in den Geschäftsstellen der Verkehrsunternehmen erfolgen.

Anmeldung und Buchung

Dementsprechend sind eine möglichst einfache und schnelle Registrierung und eine leicht verständliche Ausleihe und Rückgabe der Fahrräder in den evaluierten Angeboten ganz zentrale Faktoren für deren Erfolg. Was den Aufwand zur Registrierung betrifft stehen die Anbieter jedoch in einem gewissen Konflikt. Eine möglichst einfache und schnelle Registrierung mit einem möglichst geringen Aufwand für dieNutzerinnen und Nutzer und ohne die Notwendigkeit, durch den Betreiber in einem gewissen Maße auch persönliche Daten abzufragen, führen zu einer größeren Wahrscheinlichkeit beziehungsweise größeren Anfälligkeit des Angebotes für eine missbräuchliche Nutzung. Ein umfassender und aufwendigerer Anmeldungsprozess schränkt dieses Risiko ein, kann aber zu einem gewissen Grad potenzielle Kunden auch abschrecken, wenn der Registrierungsprozess als zu zeitaufwendig wahrgenommen wird und mit der Preisgabe (vermeintlich) zu vieler persönlicher Daten und Informationen einhergeht. In Nürnberg und im Ruhrgebiet wird der relativ hohe Aufwand für Neukunden bei der Erstregistrierung (trotz nachvollziehbarer Gründe für ein aufwendiges Verfahren) als erhebliches Hemmnis bei der Gewinnung neuer Kunden angesehen. Ein weiteres in Nürnberg und dem Ruhrgebiet geäußertes aus der Erstregistrierung resultierendes Hemmnis ist die

systembedingte fehlende Möglichkeit für Neukunden ohne Kreditkarte, unmittelbar nach der ersten Registrierung bereits ein Fahrrad zu leihen[10].

Ein wichtiger Faktor für die Zufriedenheit der Nutzerinnen und Nutzer ist die Qualität der Kunden-Hotlines und der Smartphone-Applikationen. Bei den Kunden-Hotlines sind die Erfolgsfaktoren eine Erreichbarkeit ohne lange Wartezeiten und eine kompetente Beratung. Smartphone-Apps sollten intuitiv bedienbar sein, die Stärken der GPS-gestützten Kartennavigation nutzen und möglichst sicher programmiert sein.

Insbesondere die Funktionalität der Apps unterscheidet sich zwischen den Modellprojekten stark; dies schlägt sich auch in den Nutzerbewertungen nieder, die in den App-Stores von Apple oder Google abgegeben wurden. Im Folgenden wurden die Bewertungen im Google Play Store verglichen, da dort mehr Nutzerbewertungen vorliegen. Die App von MVG-MeinRad bekam dort (bei 46 Bewertungen) 4,2 von 5 Punkten, die Konrad-App wurde mit 4 von 5 Punkten (bei 50 Bewertungen) bewertet.[11] Dagegen erhielt die von metropolradruhr, NorisBike und UsedomRad genutzte nextbike-App nur 2,9 Punkte (bei 402 Bewertungen) (play.google.com, Abruf 5.5.2014). Bei der nextbike-App ist nach Nutzerrezensionen unter anderem die Funktionalität der Kartenansicht beschränkt, was das Auffinden von Rädern erschwert; auch eine komfortable Stationssuche gebe es nicht. Nach Wechsel zu einer anderen Applikation werde die App wieder mit dem Hauptfenster gestartet, vorher genutzte Einstellungen gingen verloren.

Da die Apps mit zunehmender Marktdurchdringung von Smartphones zum wichtigsten Zugangssystem zu den ÖFVS geworden sind, sollte hierauf besonderes Augenmerk der Planer und Betreiber gerichtet werden.

Durch die Weiterentwicklung integrierter, verkehrsträgerübergreifende Buchungssysteme und Smartphone-Apps kann die Nutzerfreundlichkeit weiter erhöht werden. Mit solchen Anwendungen ist es möglich, Verkehrsangebote des ÖV, ÖFVS und verschiedene Car-Sharing-Systeme zu lokalisieren und Wegeketten zu planen.Beispiele hierfür sind Moovel, das für Stuttgart, Berlin, Nürnberg und dem Ruhrgebiet verfügbar ist und deren ÖFVS mit anzeigt, aber nur car2go-Carsharing-Angebote, sowie MeMobility, das sich noch im Aufbau befindet.

Technisches Hintergrundsystem

In allen Modellprojekten bestehen mehr oder weniger große Probleme mit der Hintergrund- und Stationssoftware. Dabei treten in der Regel zwei Arten von Fehlern auf: Erstens können physikalisch vorhandene Fahrräder nicht ausgeliehen werden bzw. werden im System als nicht verfügbar angezeigt. Zweitens wird die Ausleihe durch die Rückgabe eines Fahrrads nicht wie vorgesehen beendet. Diese Fehler sind aber nicht immer auf Softwarefehler zurückzuführen, sondern liegen z.T. (Kassel) an einem unsachgemäßen Umgang mit dem Verschlusssystem. Leider werden Ausfälle und Fehler im System, zumindest im MV Nürnberg meist nicht mit der gebotenen Geschwindigkeit behoben.

[10] dies ist erst nach Freischaltung des Nutzerkontos möglich

[11] die dem System zugrundeliegende Call-a-Bike-App erhält nach 640 Bewertungen mit 3,8 von 5 Punkten eine ähnliche Bewertung

Die Kooperation mit einem erfahrenen Anbieter von Fahrradverleihsystemen kann dabei einen Vorteil darstellen, wenn der Anbieter über erprobte und funktionsstabile Systeme verfügt. Andererseits können solche Anbieter, soweit sie vertraglich nicht hinreichend zur raschen Problembeseitigung verpflichtet sind, längere Bearbeitungsfristen für Probleme haben, da häufig keine Mitarbeiter vor Ort über die Kompetenzen zur Wartung der Kommunikationssysteme haben und die Zentrale zu Stoßzeiten in der Fahrradsaison überlastet sein kann.

Tabelle 18: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Anmeldungs-, Buchungs- und Informationssysteme

Erfolgsfaktoren
24-Std-Hotline
Gut erläuterter, einfacher Registrierungs- und Ausleihprozess
Funktionelle Smartphone-App
ÖPNV-Anbieter als Registrierungsstellen
Erprobtes Buchungssystem
Nutzerfeedback zur Störungsmeldung
Herausforderungen
Unzuverlässige Technik zur Buchung, Ausleihe und Rückgabe von Leihfahrrädern
Lange Zeiten für Fehlerbehebung
Relativ hoher Aufwand für Neukunden bei der Erstregistrierung
Verzögerte Nutzung bei Anmeldung ohne Kreditkarte

5.5 Stationsnetzgestaltung

Die Stationsnetzgestaltung eines öffentlichen Fahrradverleihsystems ist ein entscheidender Planungsschritt, der insbesondere bei baulich fest verankerten Verleihstationen auf lange Sicht die Struktur eines ÖFVS (Stationsanzahl und Standorte) festlegt.

In der Grobplanung entscheidet zunächst das verfügbare Budget über die Anzahl der Stationen. Da diese, um das System attraktiv zu machen, nicht zu weit voneinander entfernt sein sollten, bestimmt sich hieraus auch die Größe des Bediengebiets, das sich in den meisten Fällen in ein Kerngebiet mit hoher Stationsdichte im Stadtzentrum und ein Randgebiet mit dünnerer Streuung und Stationen an wichtigen Verkehrszielen auszeichnet. In der Feinplanung sind es die straßenräumlichen Gegebenheiten – verfügbarer Raum, Zugänglichkeit mit dem Rad, Sichtbarkeit – die über die genaue Positionierung einer Station entscheiden.

Zur Analyse der räumlichen Gestaltung der ÖFVS der Modellprojekte werden einige Kenngrößen zu den Stationsnetzen der ÖFVS ermittelt (siehe Tabelle 19). Dazu werden drei verschiedene Gebiete innerhalb der Modellprojekte unterschieden: das Gemeinde-, das Bedienungs- und das Kerngebiet (siehe Abbildung 40). Das Gemeindegebiet wird durch die politischen Gemeindegrenzen definiert. Das Bedienungsgebiet wird durch eine Umhüllende um die äußersten ÖFVS-Stationen begrenzt. Das Kerngebiet wird an

Hand der Kriterien Innenstadtbereich, hohe Nachfrage an den Stationen und ÖV Erschließung mit schienengebundenen ÖV-Verkehrsmittel abgegrenzt. Die Größen dieser Gebiete unterscheiden sich zwischen den Modellprojekten. Teilweise decken die Bedienungsgebiete einen Großteil des bebauten Gemeindegebiets ab (z.B. Kassel), teilweise sind die ÖFVS aber auch nur in Teilbereichen der Gemeindegebiete der Modellprojekte verfügbar (z.B. Dortmund). In Mainz geht das Bedienungsgebiet auch über die Gemeindegrenzen hinaus, etwa auf die andere Rheinseite sowie in Vororte im Nordosten und Südwesten. Bei diesen Analysen ist immer auch auf Unterschiede bei der Gebietsbeschaffenheit (z. B. Waldgebiete in Gemeindegebieten) zu achten.

Bezogen auf diese unterschiedlichen Gebiete lassen sich Dichten der ÖFVS-Stationen berechnen. Die Stationsdichte im Kerngebiet ist, auch bedingt durch die Kerngebietsdefinition, rund um den Faktor 5 bis 10 höher als im gesamten Bedienungsgebiet. Für das Kerngebiet ist in Tabelle 19 auch die Dichte der ÖV-Haltestellen ausgewiesen. Auffällig ist dabei, dass Mainz als einziges Modellprojekt im Kerngebiet eine leicht höhere Dichte an ÖFVS-Stationen aufweist als an ÖV-Haltestellen. Dazu ist zu erwähnen, dass in Mainz das Kerngebiet nur an einer Seite durch schienengebundenen ÖV erschlossen, in der Fläche erfolgt die ÖV-Erschließung durch Busse (siehe auch Abbildungen zur Nachfragestruktur aus den Nutzungsdaten im Anhang). In den anderen städtischen Modellprojekten ist das Kerngebiet jeweils zentral durch schienengebundenen ÖV erschlossen.

Die Stationsdichte der Modellprojekte im Bedienungsgebiet liegt unter den Empfehlungen des ITDP. Das ITDP empfiehlt in ihrem Bike Share Planning Guide (siehe ITDP (2013)) eine minimale Größe der Bedienungsgebietes von 10 km² bei einer Stationsdichte von 10 bis 16 Stationen pro km². Im Kerngebiet weisen manche Modellprojekte eine entsprechend hohe Dicht auf allerdings sind diese Kerngebiete kleiner als 10 km².

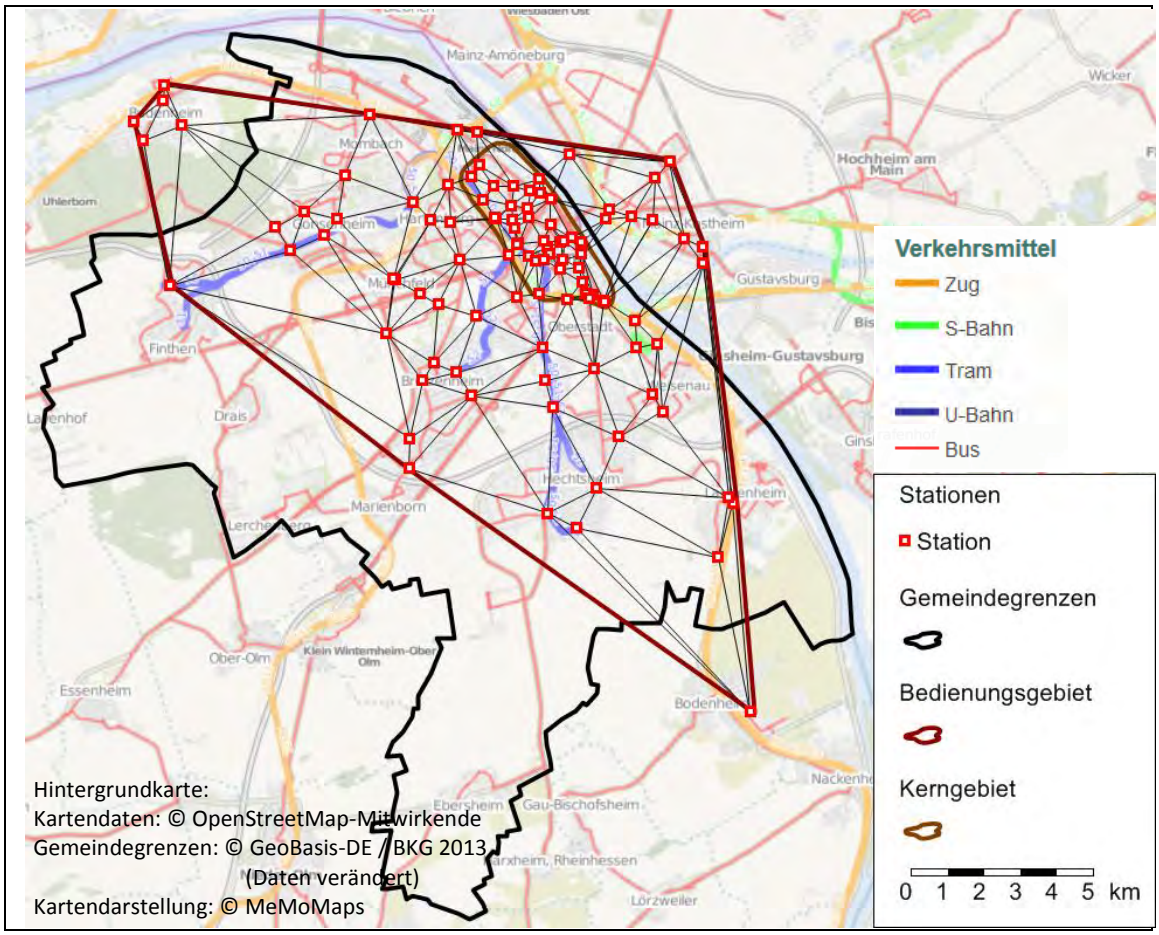
Eine weitere Kenngröße zur Beschreibung des Stationsnetzes ist der Abstand zwischen den ÖFVS-Stationen. Zur Bestimmung der Stationsabstände wird eine Delauny-Triangulation verwendet. In Tabelle 19 ist sowohl dem Mittelwert der Stationsabstände also auch der Median angegeben. Die Mittelwerte der Stationsabstände der Modellprojekte weichen mehr voneinander ab. Ein Grund dafür liegt in der Ausdehnung der Stationsnetze in einigen Modellprojekten bis in Nachbargemeinden, die zu einer Erhöhung des Mittelwertes führt.

In den Abbildungen 40 bis 46 werden die Stationsnetze der einzelnen Modellprojekte mit den unterschiedlichen Gebietstypen und den Stationsabständen dargestellt. Als Hintergrund ist eine OpenStreetMap Karte verwendet, die das Angebot im ÖV in den Modellprojekten enthält. Rot sind Buslinien, blau Straßen- und U-Bahnen, grün S-Bahn sowie orange Zuglinien dargestellt. Die Kartendaten stammen aus dem OpenStreetMap Projekt (© OpenStreetMap-Mitwirkende) und unterliegen der ODbL-Lizenz. Die Karte selber unterliegt der CC-BY-SA-Lizenz (© by MeMoMaps). Die Daten der Gemeindegrenzen sind vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (© GeoBasis-DE / BKG 2013 (Daten verändert)). So lässt sich visuell ein erster Eindruck gewinnen, wie sich das ÖFVS und das ÖV-Angebot räumlich zueinander verhalten.

Tabelle 19:Räumliche Kennwerte der ÖFVS Stand 09/2013

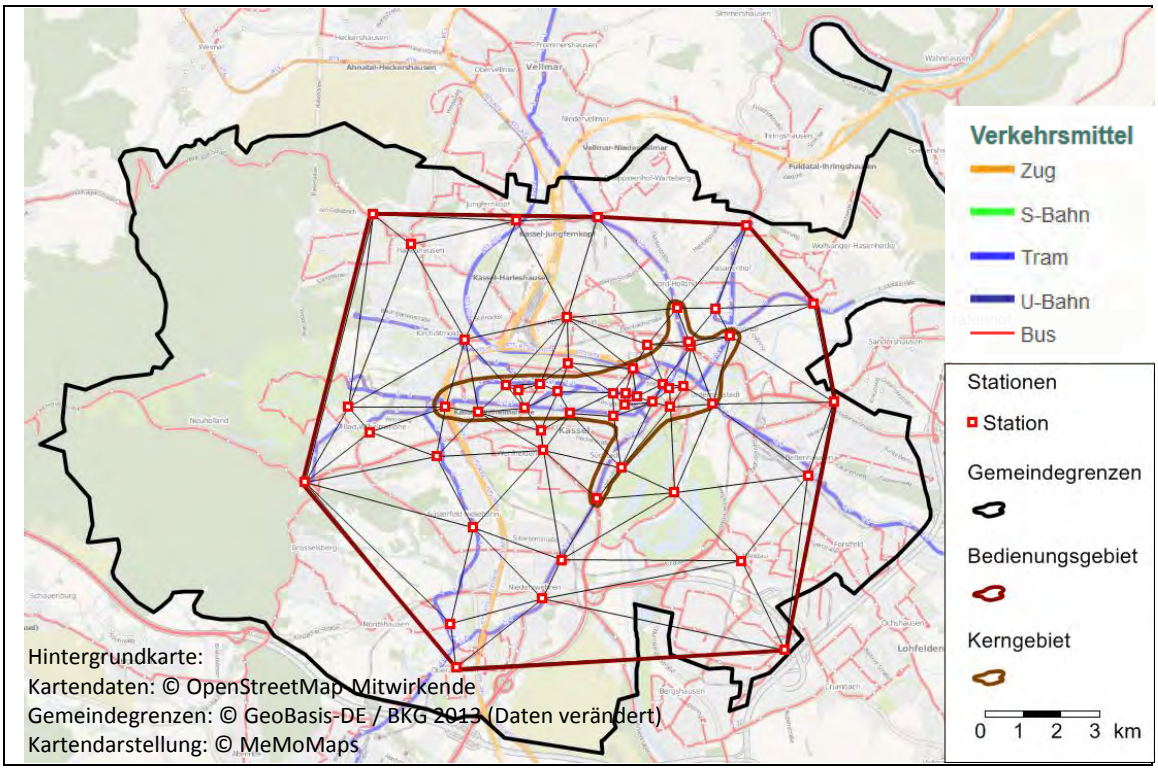
	Kassel	Mainz	Nürn-berg	Ruhr-gebiet	Dort-mund	Essen	Use-dom
Anzahl Räder	500	950	810	2.300	670	470	1.000
Anzahl Stationen	52	102	77	300	63	51	106
Anzahl Stationen Kerngebiet	26	43	13	-	25	21	-
Fläche Gemeindegebiet [km²]	105	98	188	1.521	280	211	1.945
Fläche Bedienungsgebiet [km²]	54	64	94	783	32	71	1.102
Fläche Kerngebiet [km²]	4,9	3,8	1,6	-	2,4	4,6	-
Stationsabstand Median [km]	1,2	1,0	0,9	1,0	0,6	1,2	3,1
Stationsabstand Mittelwert [km]	1,2	1,0	1,6	2,4	1,9	2,0	4,8
Stationsdichte Bedienungsgebiet [1/km²]	1,0	1,6	0,8	0,4	2,0	0,7	0,1
Stationsdichte Kerngebiet [1/km²]	5,3	11,4	8,2	-	10,4	4,6	-
ÖV-Haltestellendichte Kerngebiet [1/km²]	7,6	9,6	15,7	-	12,0	5,7	-

Abbildung 40:Mainz: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des ÖFVS



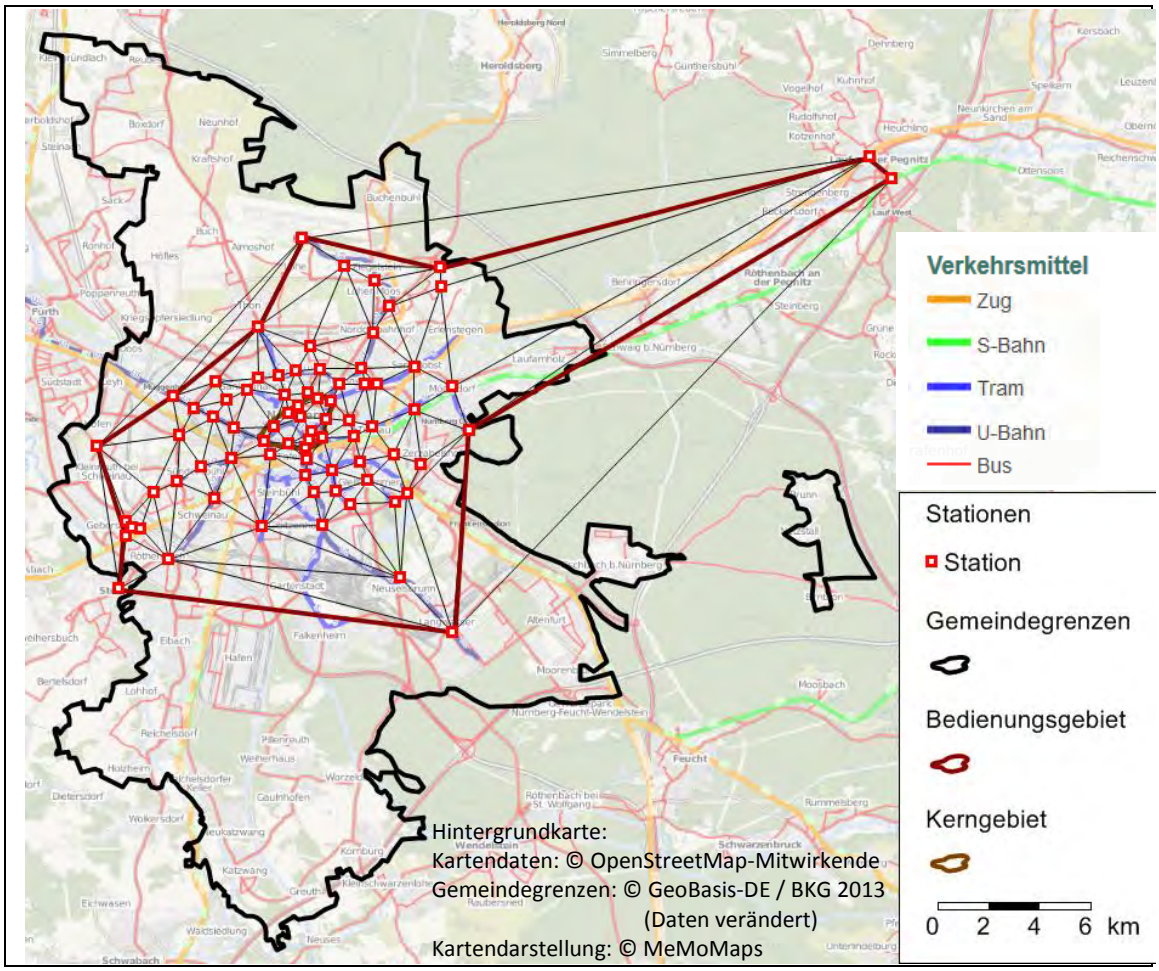
Das Bediengebiet des Modellprojekts Mainz deckt den größten Teil des bebauten Stadtgebietes sowie einige Vororte ab (siehe Abbildung 40). Das Stationsnetz ist im Kerngebiet sehr dicht, das Kerngebiet ist mit schienengebundenem ÖV nur von einer Seite erschlossen, in der Fläche nur mit Bussen.

Abbildung 41:Kassel: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des ÖFVS



Das Bediengebiet des Modellprojekts Kassel deckt den größten Teil des bebauten Stadtgebietes ab. Im Kerngebiet ist das Stationsnetz mäßig verdichtet – bei gleichzeitig schienengebundener ÖV-Erschließung dieses Kerngebietes.

Abbildung 42:Nürnberg: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des ÖFVS



Das Bediengebiet von NorisBike deckt einen Großteil des bebauten Nürnberger Stadtgebietes sowie einige zentrumsfernere Gewerbeparks und Freizeitattraktionen ab. Dabei ist das Stationsnetz im Kerngebiet verdichtet, zugleich ist die schienengebundene ÖV-Erschließung vorhanden.

Abbildung 43:Ruhrgebiet: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des ÖFVS

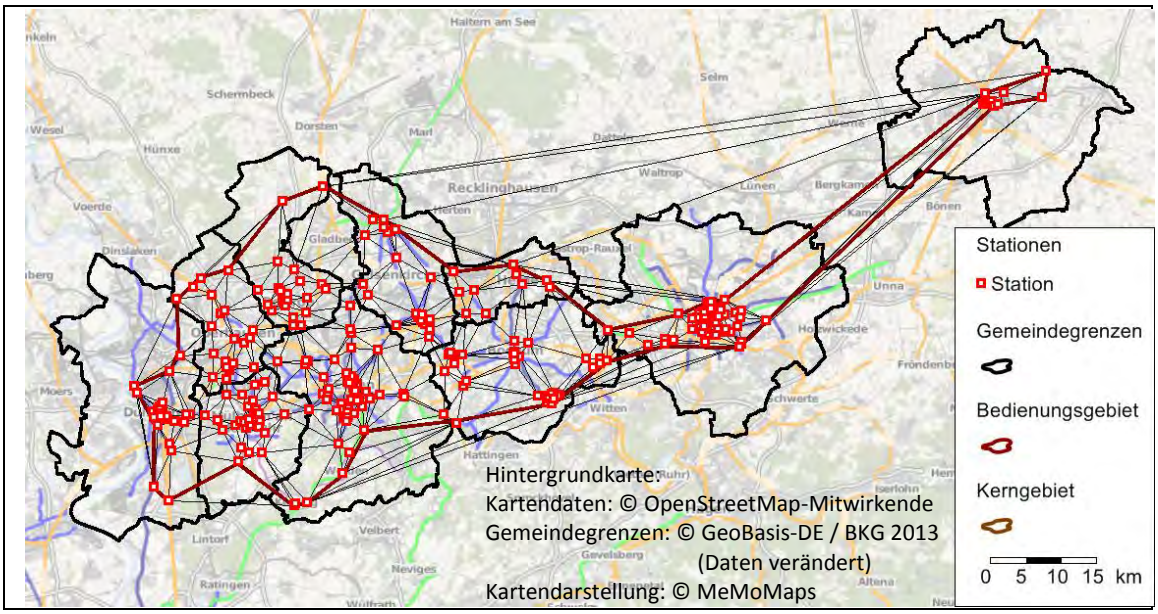


Abbildung 44:Dortmund: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des ÖFVS

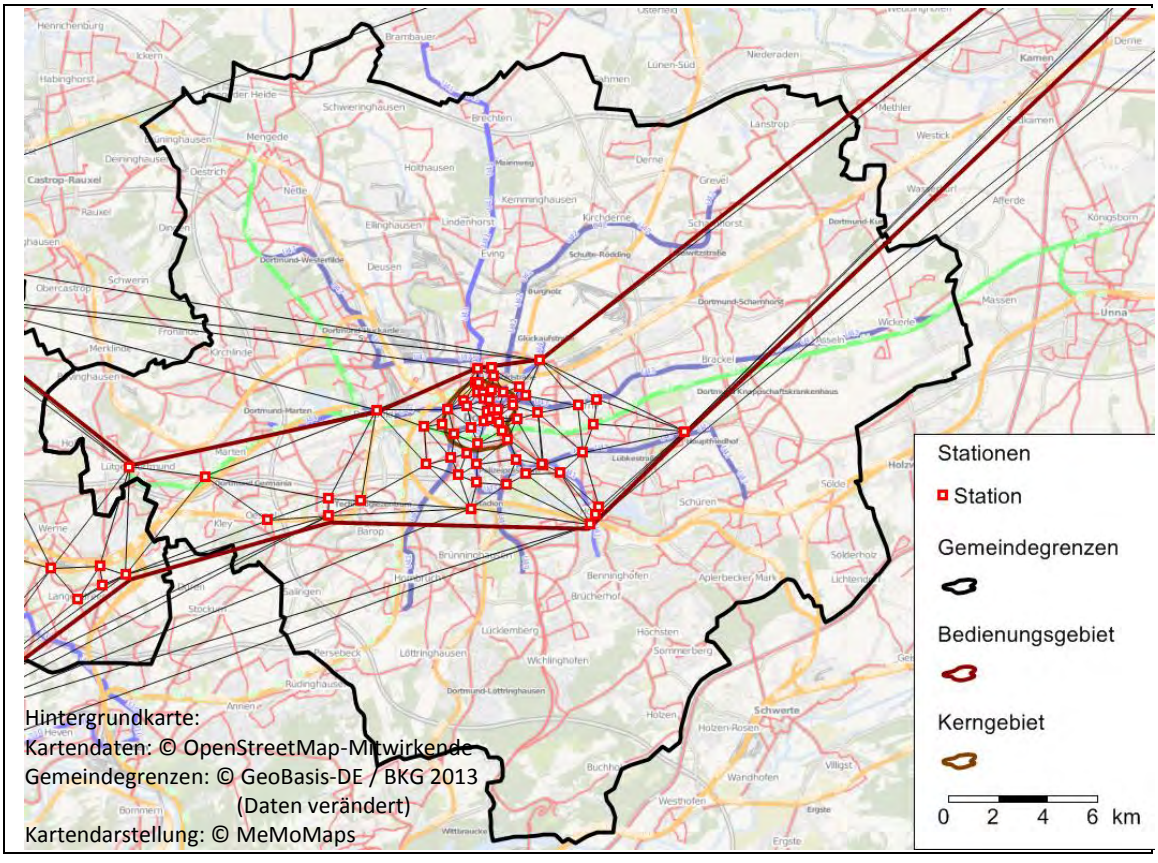
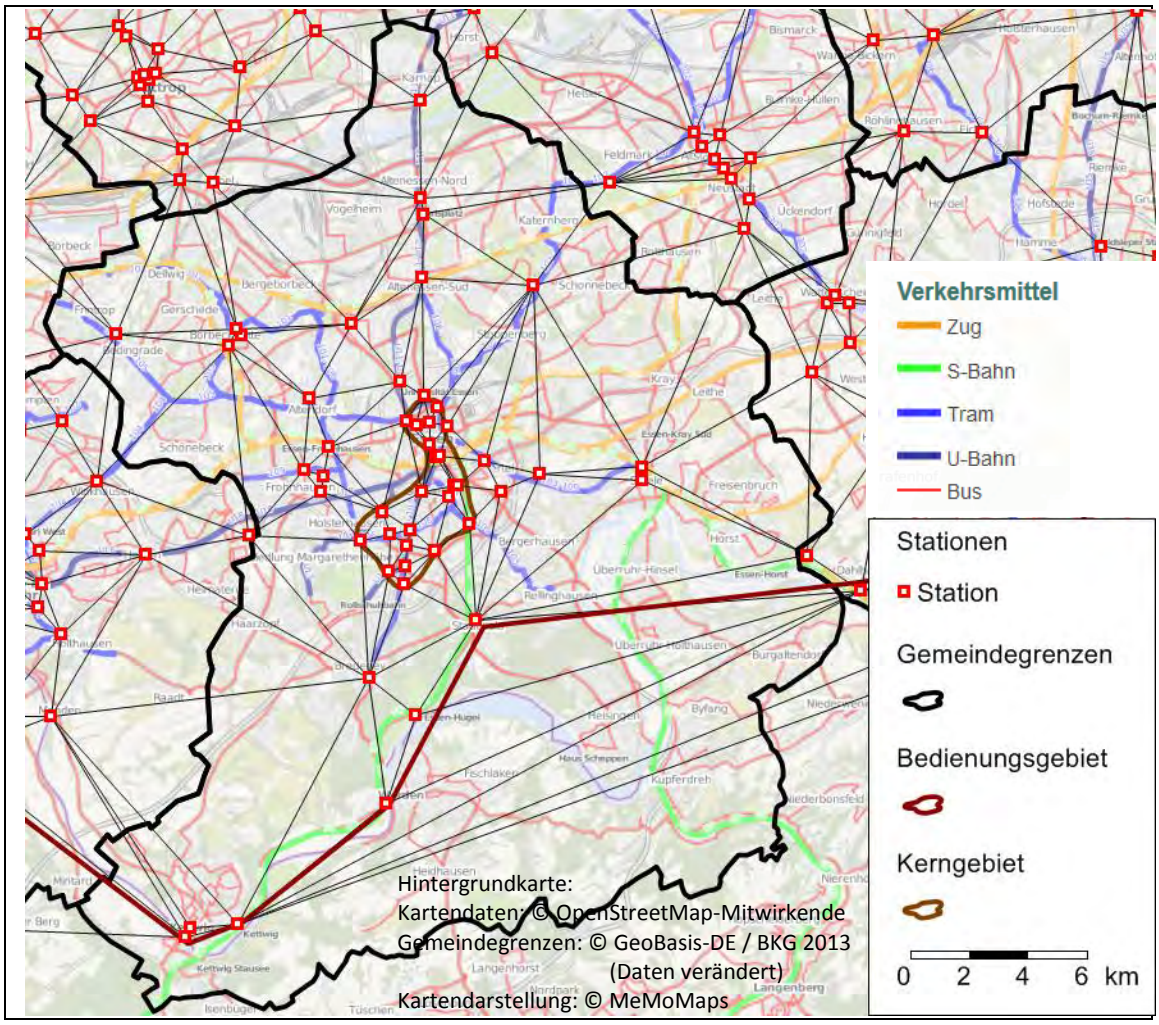


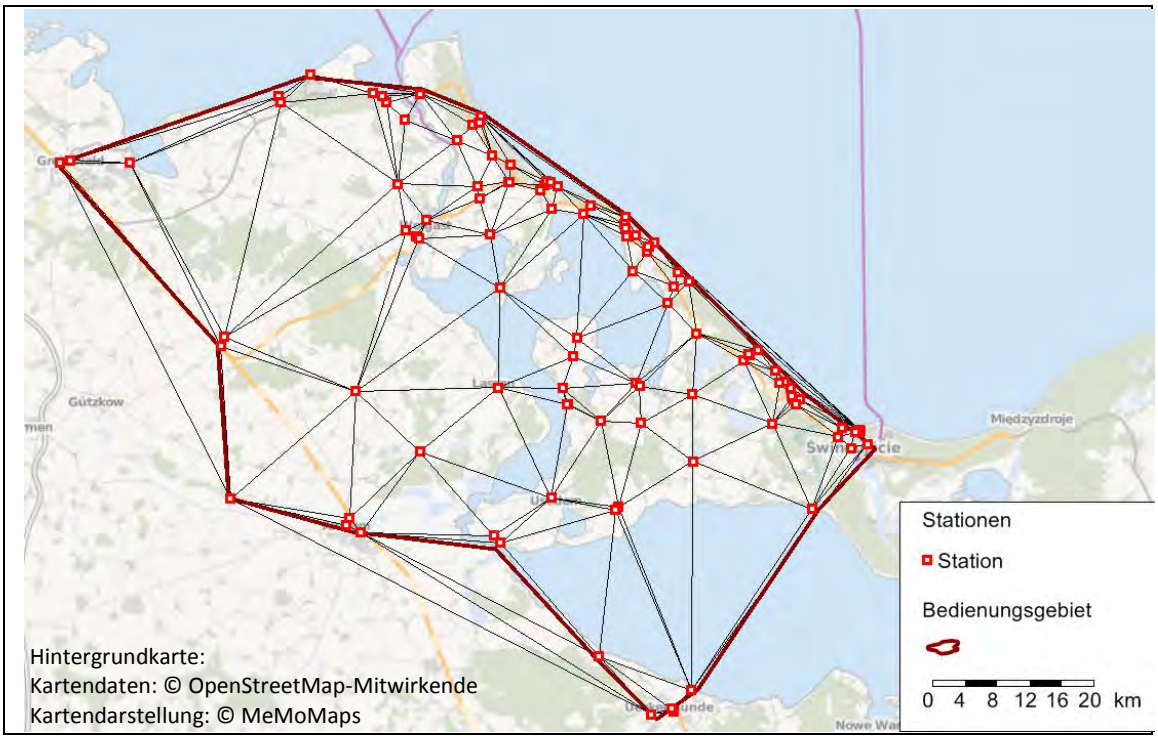
Abbildung 45:Essen: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des öFVS



Im Modellprojekte Ruhrgebiet sind die Ausprägungen der Netzstruktur in den einzelnen Städten unterschiedlich:

- In Dortmund deckt das Bedienungsgebiet des ÖFVS nur einen relativ kleinen Teil des Stadtgebietes um das Zentrum mit einer starken Verdichtung im Zentrum ab.
- In Essen dagegen erstreckt sich das Bedienungsgebiet neben dem dichten Angebot im Kerngebiet über einen Großteil des Stadtgebietes. Dabei gibt es auch Stationen an Freizeitattraktionen weit außerhalb des Zentrums.

Abbildung 46:Usedom: Stationsnetz, Bedienungs- und Kerngebiet des ÖFVS



Das Modellprojekt Usedom zeichnet sich durch ein sehr großes Bedienungsgebiet mit Konzentrationen entlang der Küste aus, die auch durch die Usedomer Bäderbahn erschlossen ist.

Räumliche ÖV-Integration

Die räumliche Nähe der Leihstationen des ÖFVS zu wichtigen ÖV-Haltestellen[12] ist in allen fünf evaluierten Modellprojekten einer der entscheidenden Faktoren für eine gelungene Integration der ÖFVS in den ÖPNV und SPNV. Dies erfolgt teils durch den vollständigen Neubau von Anlagen an ÖV-Haltestellen, teils durch die bauliche Integration des Leihfahrradangebotes in bestehende Bike-and-Ride-Anlagen. Entsprechend ist auch die starke Einbindung der kommunalen Verkehrsunternehmen (VU) oder Verkehrsverbünde ein wichtiger Faktor dafür, ob ein ÖFVS von der Bevölkerung angenommen wird oder nicht.

Bei der Netzplanung lässt sich erkennen, dass die öffentlichen Fahrradverleihsysteme der Modellprojekte zum Teil ein Parallelsystem zum öffentlichen Verkehr bilden. Angesichts der Konzentration der Systeme auf die Kernbereiche der Städte und der Vorgabe, die Stationen in der Nähe von ÖV-Haltestellen zu errichten, ist dies wenig verwunderlich. Dem Argument, dass ein öffentliches Fahrradverleihsystem seine Stärken in der Förderung intermodaler Wegeketten hat, bei der das Leihrad etwa für die letzte, vom ÖV nicht erschlossene Meile genutzt wird, steht dies dennoch nicht ganz

[12]ÖPNV und SPNV

entgegen. Schließlich sind nicht selten die Taktzeiten des ÖV das größere Hindernis als die fehlende räumliche Erschließung – hier kann das Leihrad auch in einem Parallelsystem seine Vorteile ausspielen.

Tabelle 20: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Stationsnetzgestaltung

Erfolgsfaktoren
Dichtes Netz im Bereich wichtiger Verkehrsrelationen Periphere Stationen an ausgewählten wichtigen Zielen Netzplanung auf Basis bestehenden Verkehrsmodells
Herausforderungen
Veränderung des Stationsnetzes schwierig, wenn Stationen mit Fundamenten ausgestattet sind. Bei der Netzplanung besteht ein Spannungsverhältnis aus Flächenerschließung vs. Verdichtung

5.6 Tarifgestaltung

Die Tarifgestaltung entscheidet wesentlich über die Attraktivität der Fahrradverleihsysteme. Gleichzeitig stellen die Nutzungsgebühren neben der Werbung auf Rädern die Haupteinnahmequelle des Fahrradverleihsystems dar. Der Spagat zwischen der Finanzierung durch Nutzungsentgelte und dem Erfolg durch hohe Nutzungszahlen ist schwierig und hängt von den Möglichkeiten und Prioritäten der jeweiligen Kommune ab. Da die Integration in den ÖV eine Voraussetzung beim Aufbau der Modellprojekte war, ist eine tarifliche Vergünstigung für ÖPNV-Nutzerinnen und Nutzer in allen Modellprojekten umgesetzt – in den meisten ÖFVS durch eine kostenlose Nutzungszeit für Zeitkarteninhaber, auf Usedom und Kassel durch eine Freifahrt für Einzelticketkäufer.

Tabelle 21: Tarifsystem in den ÖFVS

Tarifsystem	**Kassel**	**Mainz**	**Nürnberg**	**Ruhrgebiet**	**Usedom**
Normaltarif (7/2013)	1 € / 60 min	1 €/ 30 min	1 € / 30 min	1 € / 30 min	3 € / 60 min 9 € / Tag
vorheriger Normaltarif (gültig bis)	0,50 € / 30 min (12/2012)	unverändert	unverändert	1 € / 60 min (2/2013)	9 € / Tag (12/2011)
Tarif Zeitkarteninhaber	20 Std/ Monat frei (nur im Carsharing Abo-Paket)	0,50 € / 30 min	erste 30 min frei, danach 0,50 € / 30 min	erste 30 min frei, danach 0,50 € / 30 min	nein, aber kostenlose Nutzung mit Tagesticket für Busse
Studententarif	1 Std pro Fahrt frei (3€ Pflichtbeitrag)	0,50 € / 30 min	Aufpreistarif: erste 30 min frei, danach 0,50 € / 30	Aufpreistarif: erste 30 min frei, danach	nicht angeboten

			min (2 € monatlich)	0,50 € / 30 min (2 € monatlich)	
Aufpreistarife (+ Aufpreis)	BC-Tarif: erste 15 min frei, danach 01 € / 60 min (15€ jährlich)	erste 30 min frei, danach 0,50 € / 30 min (59€ jährlich)	erste 30 min frei, danach 0,50 € / 30 min (3 € monatlich)	erste 30 min frei, danach 0,50 € / 30 min (3 € monatlich)	nicht angeboten

Neben den Vergünstigungen für ÖPNV-Nutzerinnen und Nutzer bieten mehrere Modellprojekte gegen einen jährlichen (Mainz) oder monatlichen (Ruhrgebiet, Nürnberg) Aufpreis Vielfahrertarife an, bei denen die erste halbe Stunde auch für Nicht-Zeitkarteninhaber frei ist. Eine Möglichkeit, die Anmeldung zum ÖFVS für ÖPNV-Abokunden noch einfacher zu machen, besteht darin, eine gemeinsame Abrechnung der ÖFVSüber das ÖPNV-Kundenkonto ohne zusätzliche Rechnungsstellung des Betreibers zu ermöglichen.

Eine wichtige Gruppe potenzieller Nutzerinnen und Nutzer sind auch die Studierenden. Da diese besonders preissensibel sind, ist die Form und Höhe eines Tarifs für Studierende besonders wichtig für den Erfolg bei dieser Zielgruppe. Das größte Potenzial zur Gewinnung von Nutzerinnen und Nutzern haben hier Modelle, bei denen ein kostenloses oder vergünstigtes Fahrtkontingent besteht. Das Modellprojekt Kassel hat in Kooperation mit dem AStA der Universität einen verpflichtenden Pauschaltarif für alle eingeschriebenen Studierenden eingeführt: Gegen einen Semesterbeitrag von 3 Euro fahren Studierende die erste Stunde jeder Fahrt kostenlos. In Mainz nutzen ebenfalls alle Studierenden einen vergünstigten Tarif, der dem für ÖPNV-Abonnenten entspricht. Dagegen sind die rabattierten Tarife, die die Studierenden bei metropolradruhr und NorisBike[13] freiwillig abschließen können, nicht so erfolgreich.

Tabelle 22: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Tarifgestaltung

Erfolgsfaktoren
Einfach verständliches Tarifsystem
Freiminuten als Nutzungsanreiz
Tarifliche ÖV-Integration: Zeitkarten, Semestertickets
Tarifliche Integration mit weiteren Mobilitätsangeboten, z.B. Car-Sharing
Herausforderungen
Tarifgestaltung im Spannungsfeld Kostendeckung vs. Attraktivität
Kooperation mit ÖV-Betreiber
Verrechnung zwischen ÖV-Betreiber und ÖFVS-Betreiber

[13] Ein AStA mit eigenem Haushalt und Mitspracherechten besteht in Bayern nicht

5.7 Marketing und öffentliche Wahrnehmung

Eine der Grundvoraussetzungen dafür, dass ein ÖFVS genutzt wird, ist seine Bekanntheit bei den potenziellen Nutzergruppen. Daher sind im Rahmen der Einführung und des laufenden Betriebs der evaluierten ÖFVS von den Trägern und Kooperationspartnern in der Regel umfangreiche Kommunikations- und Marketingmaßnahmen durchgeführt worden. Bewerbung und Öffentlichkeitsarbeit können zudem eine mediale Berichterstattung in Gang setzen beziehungsweise fördern.

Marketingmaßnahmen und -kooperationen

In Mainz wurde das ÖFVS in die Durchführung öffentlicher Veranstaltungen wie beispielsweise den jährlich stattfindenden Fahrradtag eingebunden, ebenso wurde eine Medienkampagne zur Bewerbung des ÖFVS in Stadt und Region durchgeführt. In die Bewerbung des metropolradruhr-Angebotes waren zahlreiche politischer Entscheidungsträger der teilnehmenden Kommunen eingebunden.

In Nürnberg war es unter anderem das kommunale Verkehrsunternehmen, welches eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit zur Bewerbung des ÖFVS geleistet hat. Hier war das ÖFVS auch in die übrigen von der Verwaltung durchgeführten Fördermaßnahmen für den Radverkehrs stark eingebunden, insbesondere in die Kampagnen- und Öffentlichkeitsarbeit.

In Kassel wurde das ÖFVS im Rahmen einer Einführungskampagne in und an Bussen, Straßenbahnen und Haltestellen der KVG beworben. Eine vollflächig bedruckte Straßenbahn war auch noch Monate nach dem Systemstart des ÖFVS im regulären Liniendienst der KVG im Einsatz.

Die Möglichkeit zur Registrierung, die Ausgabe von Kundenkarten und die Erläuterung der Funktionsweise in Geschäftsstellen der ÖPNV-Betreiber besteht in Mainz, Kassel und den Ruhrgebietsstädten. Diese Marketingkooperation setzt den Gedanken der ÖV-integrierten Fahrradverleihsysteme konsequent um, da hier eine zentrale Zielgruppe angesprochen wird und Synergien beim Marketing geschaffen werden. Auf Usedom und in Nürnberg stehen Kunden und Kundinnen diese Möglichkeiten in den ÖPNV-Geschäftsstellen nicht zur Verfügung, in Nürnberg wird als Begründung die bereits auch ohne diese Aufgaben bestehende Überlastung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kundenzentren angeführt.

In Mainz wird mit dem lokalen Car Sharing-Anbieter kooperiert, weitere Unternehmen konnten in der Stadt als Kunden und als Standorte für Stationen gewonnen werden. Die Einbindung zahlreicher lokaler Partner aus den verschiedensten Handlungsfeldern wird auch in Nürnberg als ein Faktor für ein funktionierendes Angebot angesehen. Auch umweltorientierte Verkehrsverbände wie der ADFC unterstützen in Nürnberg das ÖFVS und tragen so zu seiner Bekanntheit bei.

Durch die Gewinnung von Verwaltungen, öffentlichen Einrichtungen und Unternehmen als Kunden des ÖFVS konnten in den Modellprojekten auf diese Weise viele verschiedene Nutzergruppen angesprochen werden. Hier liegen große Potenziale, die bislang erst in Ansätzen genutzt werden. Diese Partner können im Zuge eines betrieblichen

Mobilitätsmanagements Leihfahrrad-Stationen auf oder in der Nähe des Betriebsgeländes finanzieren und Verträge für vergünstigte Nutzungskonditionen der Mitarbeiter abschließen, um die Nutzung des Radverkehrs auf dem Weg zur Arbeit zu fördern.

Lokale gemeinnützige Einrichtungen und Initiativen sind in Nürnberg und im Ruhrgebiet in den Betrieb unddie Instandhaltung des Angebotes eingebunden, zudem hat nextbike in Nürnberg eigenes Personal für die Wartung und den Service vor Ort eingestellt. Ein Erfolgsfaktor, da auf diese Weise Ortskunde, technische Ausstattung, qualifiziertes Personal und eingespielte Arbeitsabläufe sichergestellt werden können. Ortsansässige Unternehmen sind in praktisch allen fünf evaluierten ÖFVS in den Betrieb und/oder die Bewerbung des Angebotes eingebunden.

Die direkte Ansprache von Bürgern ist eine weitere, oft unterschätzte Möglichkeit des Marketing: In Nürnberg war die Bevölkerung über eine Online-Befragung in die Standortwahl einer Reihe von Stationen des ÖFVS eingebunden. Eine weitere Möglichkeit der Nutzeransprache liegt in Social-Media-Aktivitäten.

Hemmnisse bei der Kommunikation der Angebote waren beispielsweise in Kassel fehlende Reminder-Werbeaktion oder keine Nutzung von Social Media zur Kommunikation des ÖFVS. In Nürnberg wurden teilweise veraltete und nicht mehr aktuelle Informationsmaterialien in Umlauf gebracht, auch konnten bestimmte potenziell bedeutende Nutzergruppen (noch) nicht in ausreichendem Maße angesprochen werden. Auch die Gewinnung von Kooperationspartnern, etwa Unternehmen, Hotels oder andere Einrichtungen, gestaltete sich schwierig.Insbesondere beim metropolradruhr fiel auf, dass der Bekanntheitsgrad des ÖFVS derzeit noch nicht ausreichend ist, um die Nutzungspotenziale auszuschöpfen. Dies ist nicht zuletzt der komplexen Kooperationsstruktur geschuldet, in der nicht alle eingebundenen Verkehrsunternehmen das Angebot in ausreichendem Umfang bewerben.

Eine Intensivierung der Vermarktung der Räder als Werbefläche wurde in Kassel vorgeschlagen, wo – anders als in den nextbike-Systemen – kein eingespieltes, bundesweites Vertriebssystem für diese Vermarktung besteht.

Zielgruppen der ÖFVS

Entscheidend dafür, welche Marketingmaßnahmen durchgeführt werden (sollten) und welche Akteure als Kooperationspartner in die Planung und den Betrieb des ÖFVS einzubinden sind, ist in erster Linie dadurch vorgegeben, welche Zielgruppen mit dem ÖFVS erreicht werden soll.

Die Nutzeranalyse (vgl. Kapitel 4.1) hat gezeigt, dass die avisierte Zielgruppe der ÖPNV-Nutzerinnen und Nutzer in allen urbanen Modellprojekten gut angesprochen wurde – die Affinität vieler ÖPNV-Nutzerinnen und Nutzer zum Radverkehr, die Kooperation mit ÖV-Unternehmen und die Vergünstigungen für die Tarife haben hier Wirkung gezeigt.

Eine weitere entscheidende Gruppe, deren Einbindung den Erfolg von ÖFVS beeinflussen kann, sind die Studierenden. Durch die Kooperation mit dem Allgemeinen Studierendenausschuss der Universität Kassel, wo ein verpflichtender Semesterbeitrag von 3

Euro den Studierenden eine kostenfreie erste Stunde jeder Fahrt ermöglicht, konnte eine große Stammkundschaft des Systems Konrad geschaffen werden. Auch in Mainz wurden die Studierenden gezielt angesprochen, dort genießen sie mit dem Semesterticket ohne weiteren Beitrag vergünstigte Konditionen.

Eine stärkere Adressierung von Berufstätigen, seien sie ortsansässig oder Pendler, könnte den Erfolg der ÖFVS ebenfalls steigern. Gefördert werden könnte sie durch stärkere Kooperationen mit Betrieben im Rahmen von Maßnahmen zum betrieblichen Mobilitätsmanagement; bislang gibt es hier in den Modellprojekten aber erst wenige Kooperationen.

Auf Usedom ist das Angebot in erster Linie auf den Tourismus ausgerichtet, dementsprechend werden andere Maßnahmen zur Bewerbung und Kommunikation des ÖFVS durchgeführt, hierfür andere Kanäle genutzt und andere Kooperationspartner eingebunden als bei den evaluierten Angeboten im Ruhrgebiet, in Mainz, Kassel und Nürnberg. Diese sind in erster Linie auf den Alltagsverkehr der Bevölkerung und auf Berufspendler ausgerichtet.

Die Gewinnung zusätzlicher Kundenkreise war ein Anliegen in allen ÖFVS. In Usedom solle hier insbesondere die einheimische Bevölkerung stärker angesprochen werden.

Medienberichterstattung

Die Medien spielen eine wichtige Rolle für die Bekanntheit und die Bewertung eines ÖFVS. Während ein Fahrradverleihsystem im Vorbeigehen erste neugierige Blicke auslöst, aber sich als relativ neues Verkehrsmittel noch nicht selbst erklärt, kann die Berichterstattung neben den Marketingaktionen potenzielle Nutzerinnen und Nutzer über Einsatzmöglichkeiten und Funktionsweise des ÖFVS aufklären und zugleich mehr oder weniger subtil eine Stimmung erzeugen – für oder gegen die Leihräder.

Im Ruhrgebiet hat die positive Berichterstattung über das ÖFVS in den ohnehin im Vorfeld schon von einem hohen Eigeninteresse am geplanten ÖFVS geprägten lokalen und regionalen Medien zur Bekanntheit des Angebotes beigetragen. Der Schwerpunkt lag dabei in einer anwenderorientierten Berichterstattung, das heißt die Berichterstattung richtete sich in erster Linie an potenzielle zukünftige Nutzerinnen und Nutzer des ÖFVS und beschrieb teils schon sehr konkret die Funktionsweise des geplanten Angebotes. Die dauerhaft positive Grundstimmung der Medien gegenüber dem ÖFVS im Ruhrgebiet hat so die Akzeptanz der Bevölkerung in den teilnehmenden Kommunen erhöhen können.

Eine teils negative Berichterstattung der lokalen und regionalen Medien hat in Kassel, Nürnberg, Mainz und dem Ruhrgebiet zu einer in Teilen der Bevölkerung eher negativen Einstellung gegenüber dem ÖFVS geführt. Die Gründe hierfür variierten von Angebot zu Angebot. Zu nennen sind beispielsweise geäußerte Bedenken an einem kostendeckend möglichen Betrieb des ÖFVS in Nürnberg, das Nichteinhalten von Zeitplänen bei der Implementierung des Angebotes in Kassel oder eine ungeschickte beziehungsweise fehlende Kommunikation bei Tariferhöhungen oder sonstigen Ausnahmeereignissen im Ruhrgebiet.

Tabelle 23: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für Marketing und öffentliche Wahrnehmung

Erfolgsfaktoren
Zielgruppenauswahl und Ansprache, z.B: Arbeitnehmer, Studierende, ÖPNV-Nutzerinnen und Nutzer, Touristen
Kooperation mit ÖPNV-Anbieter bei Vertrieb und Werbung
Kooperation mit Betrieben und Verwaltungen und für betriebliche Mobilität
Kooperation mit Handel, öffentlichen Einrichtungen und Freizeiteinrichtungen für Kundenmobilität
Kooperation Studierendenvertretungen
Einbindung ÖFVS in öffentliche Veranstaltungen
Nutzung sozialer Netzwerke
Positive, nutzerorientierte Berichterstattung in den Medien
Einbindung relevanter Akteure vor Ort in die Bewerbung des ÖFVS
Umfangreiches Beratungsangebot
Zielgruppenspezifische Bewerbung
Kooperation mit Car Sharing-Anbietern
Herausforderungen
Teils negative Berichterstattung
Zu geringe Marketingmittel
Fehlende Reminder-Werbeaktionen
Keine Nutzung von Social Media zur Kommunikation des ÖFVS
Starke Konkurrenz durch private Verleihangebote
Mangelnde Kooperationsbereitschaft durch ÖV-Unternehmen, Betriebe u.a.
Aktualität von Informations- und Werbematerialien
Sichtbarkeit der Räder und Stationen im Stadtbild verbessern

5.8 Finanzierung der ÖFVS

Aufgrund der relativ hohen Investitionen in Stationen und Räder (vgl. Kapitel5.3) und hoher Fixkostenanteile bei den Betriebskosten (Kontrolle der Räder, Redistribution) können Fahrradverleihsysteme nur bei häufigen Ausleihen pro Rad wirtschaftlich betrieben werden. Da die Betreiber ihre Business-Pläne nicht oder nur auszugsweise für die Evaluation verfügbar machten, kann hier keine Analyse über alle Modellprojekte hinweg vorgenommen werden. Die MVG Mainz rechnet damit, dass bei jährlich 600.000 Ausleihen ein kostendeckender Betrieb durch Benutzergebühren möglich wäre – bei aktuell 960 betriebenen Rädern entspricht das rund 2 Ausleihen pro Rad und Tag.

Da keines der Modellprojekte aktuell diese Ausleihquote erreicht, sind andere Finanzierungsquellen zusätzlich zur direkten Nutzerfinanzierung notwendig. Eine attraktive Möglichkeit liegt in einer indirekten Nutzerfinanzierung über Studierendenbeiträge oder über die ÖPNV-Betreiber aus deren Zeitkarteneinnahmen. Daneben gibt es die Möglichkeit der Werbefinanzierung – durch direkte Werbung auf den Leihrädern, wie sie

bereits bei den nextbike-Systemen und im Modellprojekt Kassel eingesetzt wird, oder durch Sponsoring des Fahrradverleihsystems.

Abhängig von der kommunalen Haushaltslage ist auch eine dauerhafte öffentliche Unterstützung des Fahrradverleihsystems denkbar. Die politische Debatte über die Fortführung der Fahrradverleihsysteme nach Ende des Förderzeitraums war in den meisten Modellprojekten durch die Frage der Finanzierung geprägt, mit dem Ergebnis, dass in keinem der Modellprojekte eine Ko-Finanzierung durch die Kommune beschlossen wurde; statt dessen bemühen sich die Betreiber um einen eigenwirtschaftlichen Betrieb – im Bewusstsein, gegebenenfalls zunächst Verluste zu machen.

Die Einführung eines neuen Verkehrssystems, mit dem die beteiligten Akteure der Kommune noch keine Erfahrung gesammelt haben und auch die Erfahrungen anderer Kommunen noch relativ begrenzt sind, bringt große Unsicherheiten mit sich. Es bestehen keine oder nur wenige Erfahrungswerte für Planungszeiträume, mögliche technische und organisatorische Herausforderungen, finanzielle Aufwände, sowie über Nutzungsmuster und –häufigkeiten. Um diese Unsicherheiten zu begrenzen, ist es hilfreich, Prozesse und Wirkungen projektbegleitend zu beobachten. Damit wird es möglich, Herausforderungen zu erkennen und ihnen zu begegnen; bei der Entscheidung über eine Weiterentwicklung des Systems ist es wichtig, dessen Stärken und Schwächen zu kennen und die Nutzungsweisen abschätzen zu können.

Da der Zugang zu Fahrradverleihsystemen für jede Ausleihe einen An- und Abmeldevorgang beim System verlangt, steht ein verlässlicher Datenfundus zur Auswertung der Nutzungen zur Verfügung. Allerdings ermöglichen erst zusätzliche quantitative Erhebungen bei den Nutzerinnen und Nutzern Erkenntnisse über Nutzungszwecke, Wegeketten und verschiedene Nutzertypen. Qualitative Expertengespräche können Aufschluss geben über Erfolgsfaktoren und Herausforderungen bei der Entwicklung, Planung und im Betrieb der Systeme.

Tabelle 24: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Finanzierung der ÖFVS

Erfolgsfaktoren
Planungssicherheit durch indirekte Nutzerfinanzierung (Semesterticket, Zeitkarten)
Politische Unterstützung und Haushaltsmittel für dauerhafte Weiterführung
Wille des Betreibers, das System dauerhaft anzubieten
Herausforderungen
Hohe Betriebskosten aufgrund von Wartung und Distribution
Unsicherheit bezüglich der Ersatzinvestitionen nach längerer Laufzeit
Gestaltung von Betreiberverträgen, die öffentlichen Einfluss auf die ÖFVS sichern

5.9 Fazit zu den Empfehlungen zur Planung von ÖFVS

Die Evaluation hat gezeigt, dass das Zusammenspiel einer Vielzahl von Faktoren wichtig ist, um öffentliche Fahrradverleihsysteme attraktiv zu gestalten, den Bedürfnissen von Nutzerinnen und Nutzern zu entsprechen und eine hohe Nutzungshäufigkeit zu erreichen, die ein langfristig tragfähiges ÖFVS ermöglicht.

Hinsichtlich der **Rahmenbedingungen für Planung und Aufbau** ist eine gute Kooperation der verschiedenen Akteure aus Politik und Verwaltung sowie von ÖFVS- und ÖV-Betreiber und den angeschlossenen Dienstleistern förderlich. Dabei kann ein Betriebsmodell mit einem engagierten ÖV-Betreiber als ÖFVS-Betreiber Synergien auslösen und die Systemverknüpfung fördern. Beim Abschluss von Betreiberverträgen ist es wichtig, die für die Kommune bedeutenden Systemeigenschaften detailliert festzulegen.

Die Räder und Stationen sollten hochwertig, funktional und wartungsarm sein, um eine leichte Nutzung und geringe Betriebskosten zu ermöglichen. Zudem sollten die Räder auffällig gestaltet sein, damit freie Räder im Straßenbild besser sichtbar werden. Außergewöhnliche Räder mit hohem Wiedererkennungswert können zudem die Sympathie in der Bevölkerung steigern. Stationen mit interaktiven Terminals erhöhen ebenfalls die Attraktivität der ÖFVS; aufgrund bislang kurzer Erprobungszeiten können sie jedoch fehleranfällig sein.

Je nach verwendeten Komponenten gibt es große Preisunterschiede; ein Beispiel hierfür ist etwa die Technik zur Ausleihe und Rückgabe: Kupplungssysteme zum Verschluss der Räder an der Station sind teurer als funkgesteuerte Systeme mit Schloss am Rad; am günstigsten sind Systeme auf Basis eines einfachen Zahlenschlosses, für das ein Code ausgegeben wird.

Ein einfacher Anmeldungsprozess – etwa ohne die Angabe von Kreditkartendaten oder detaillierten persönlichen Informationen – senkt die Schwelle zur Registrierung. Unkomplizierte Buchungsabläufe erhöhen die Zufriedenheit der Nutzerinnen und Nutzer. Hierzu tragen etwa störungsfreie Smartphone-Applikationen und leicht erreichbare Hotlines bei.

Die Redistribution der Räder von vollen zu leeren Stationen macht einen wesentlichen Anteil der Betriebskosten aus. Zur Reduzierung des Aufwands können größere Stationen, mehr Räder oder Tarifanreize für Fahrten zu leeren Stationen beitragen.

Voraussetzung für den Erfolg eines ÖFVS sind ein dichtes Stationsnetz und eine hohe Verfügbarkeit von Fahrrädern. Die Netzgestaltung ist ein entscheidender Planungsschritt, der insbesondere bei baulich fest verankerten Stationen auf lange Sicht die Struktur des Systems festlegt. Systeme mit höherer Stationsdichte werden tendenziell stärker genutzt, wie ein internationaler Vergleich von ÖFVS im Rahmen der Evaluation der Modellprojekte gezeigt hat.Die Standortauswahl und empfohlene Stationsdichte orientieren sich an der Haltestellendichte des ÖPNV.

Die Tarifgestaltung entscheidet wesentlich über die Attraktivität der Fahrradverleihsysteme. Gleichzeitig sind die Nutzungsgebühren neben der Werbung auf Rädern die

Haupteinnahmequelle des ÖFVS. Der Spagat zwischen der Finanzierung durch höhere Nutzungsentgelte und dem Erfolg hoher Nutzungszahlen durch günstige Tarife ist schwierig und hängt von den Möglichkeiten und Prioritäten der jeweiligen Kommune ab. Vergünstigungen für Abokunden des ÖPNV stärken die Verknüpfung von ÖVFS und ÖV. Zusätzliche Anreize zur Nutzung können günstige Tarife oder Freiminuten für Studierende darstellen.

Um die Fahrradverleihsysteme bekannt zu machen und die Nutzerzahlen zu erhöhen, ist ein gutes Marketing notwendig. Eine attraktive Gestaltung der Räder und Stationen selbst trägt maßgeblich zum Image des Systems bei. Marketingkooperationen mit ÖV-Betreiber, lokalen Unternehmen und anderen Institutionen – sei es im Rahmen einer Vertriebspartnerschaft oder als Teil betrieblichen Mobilitätsmanagements – können dazu beitragen, weitere Nutzerinnen und Nutzer zu gewinnen.

Da die Kundinnen und Kunden der ÖFVS überdurchschnittlich häufig Zeitkartenbesitzerinnen und -besitzer und damit Stammkundschaft der öffentlichen Verkehrsunternehmen sind, sollten ÖFVS und ÖPNV als multimodales Verkehrsangebot für die Kunden integriert entwickelt werden. Dies kann durch gemeinsame Tarife, die räumliche Verknüpfung der Angebote sowie durch eine gemeinsame Nutzeransprache und –information geschehen, in Geschäftsstellen ebenso wie in einer integrierten Smartphone-App. Kooperationsbereite Akteure, die die Chancen der gegenseitigen Stärkung der Elemente eines multimodalen Verkehrssystems sehen, tragen zu einem Erfolg der ÖFVS bei.

6 Potenzialanalyse

Nachdem die Prozessevaluation gezeigt hat, welche Aspekte bei der Planung und Umsetzung von öffentlichen Fahrradverleihsystemen relevant sind und die Wirkungsevaluation Erkenntnisse zur aktuellen Nutzung der öffentlichen Fahrradverleihsysteme geliefert hat, soll die Potenzialanalyse Anhaltspunkte zu möglichen Nutzungspotenzialen der öffentlichen Fahrradverleihsysteme liefern. Eine Annäherung an diese Potenziale erfolgt aus zwei verschiedenen methodischen Perspektiven.

Zum einen wird eine quantitative Potenzialanalyse auf Basis des Verkehrsverhaltens in den Modellstädten durchgeführt. Hierbei wird modelliert, welche Verlagerungspotenziale insbesondere vom MIV zum öffentlichen Fahrradverleihsystem bestehen, wenn sich das Verkehrsverhalten der Bevölkerung dem der bisherigen Nutzerinnen und Nutzer der ÖFVS angleichen würde.

Zum anderen werden die Zusammenhänge verschiedener Parameter anderer öffentlicherFahrradverleihsysteme in und außerhalb von Deutschland in Regressionsanalysen untersucht. Hierbei lassen sich Aussagen über den Einfluss von Leihräderanzahl, Stationsdichte und weiteren Faktoren auf den Erfolg der Systeme, gemessen in Ausleihen pro Rad und Tag, ableiten.

6.1 Analyse von Nutzerpotenzialen der Modellprojekte auf Basis der Wegetagebücher

6.1.1 Methode und Annahmen

Die potenziellen Wirkungen (Nutzungspotenziale) ergeben sich aus den Wegen im Personenverkehr, die bei unveränderter Siedlungsstruktur mit dem ÖFVS abgewickelt werden könnten, heute aber mit anderen Verkehrsmitteln abgewickelt werden. Diese Wege können aus der Haushaltsbefragung abgeleitet werden. Diese Methode zur Ermittlung der Nutzungspotenziale beruht darauf, in einem ersten Schritt das Verhalten der ÖFVS Nutzerinnen und Nutzer bezüglich der Verkehrsmittelwahl zu charakterisieren und anschließend im zweiten Schritt die Wege der Bevölkerungsstichprobe nach diesem Verkehrsmittelwahlverhalten hinsichtlich der Verlagerbarkeit der Wege auf das ÖFVS zu analysieren. Es wird also abgeschätzt, welche Auswirkungen es hätte, wenn sich mehr Personen wie die ÖFVS Nutzendenin Bezug auf die Verkehrsmittelwahl verhalten würden. Als Datengrundlage für beide Schritte dienen die Wegetagebücher aus der Haushaltsbefragung, in denen alle Wege der Befragten über eine Woche dokumentiert sind.Ein Weg ist dabei definiert als eine Ortsveränderung zwischen zwei Aktivitätenorten mit einem oder mehreren Verkehrsmitteln. Ein Teilweg ist eine Ortveränderung mit einem Verkehrsmittel zwischen zwei Punkten (Startpunkt, Zielpunkt oder Umsteigepunkt) des Verkehrsnetzes.

Raumstruktur

Bei dieser Methode wird die Siedlungs- und Raumstruktur insofern als unverändert angenommen, dass die Quellen und Ziele der Wege aus den Wegetagebüchern übernommen werden. Deshalb bildet diese Methode keine Veränderungen in der Siedlungsstruktur oder dem Zielwahlverhalten ab. Folglich werden auch die Weglängen nicht angepasst, sondern ebenfalls direkt aus den Wegetagebüchern übernommen. In Ahrens et al. ist eine Methode beschrieben, die eine Berücksichtigung von Veränderungen der Raumstruktur ermöglicht. Ein weiterer wesentlicher Punkt, die räumliche Struktur betreffend, ist die Lage der ÖFVS-Stationen und der Haltestellen des öffentlichen Verkehr. Durch die Lage der ÖFVS-Stationen und der ÖV-Haltestellen wird, in Verbindung mit dem Verhaltensparametern maximale Länge des Zugangsweges, die Verfügbarkeit dieser Verkehrsmittel für die einzelnen Wege bestimmt. Insofern wird das Verkehrsangebot in die Potenzialanalyse mit einbezogen, es handelt sich bei den ausgewiesenen Potenzialen also nicht um reine Nachfragepotenziale. Die Lage der ÖFVS-Stationen und damit die Ausdehnung des Bedienungsgebiets, sowie die Lage der ÖV-Haltestellen werden für diese Potenzialabschätzung direkt aus den Modellprojekten übernommen. Für die Bestimmung der Verfügbarkeit des ÖV wäre neben dieser räumlichen Betrachtung auch eine Berücksichtigung der zeitlichen Verfügbarkeit wünschenswert. Dies konnte in dieser Potenzialanalyse nicht umgesetzt werden, da keine Fahrplandaten zur Verfügung standen.

Austauschbarkeit von Verkehrsmitteln

Die Verkehrsmittelwahl eines Weges kann vom genutzten Verkehrsmittel des vorangegangenen Weges abhängig sein. Um dieser möglichen Abhängigkeit zu begegnen werden die Verkehrsmittel in austauschbare (z. B. ÖV, ÖFVS, Fuß, Pkw-Mitfahrer, Taxi) und nicht austauschbare Verkehrsmittel (z. B. Pkw-Selbstfahrer, Motorrad, privates Rad) unterschieden. Wurde für den vorangegangenen Weg ein austauschbares Verkehrsmittelverwendet, kann das Verkehrsmittel für den nächsten Weg aus den austauschbaren Verkehrsmitteln frei gewählt werden. Bei nicht austauschbaren Verkehrsmitteln kann ein Verkehrsmittelwechsel nur am Wohnort geschehen. Um der unterschiedlichen Austauschbarkeit der Verkehrsmittel Rechnung zu tragen, erfolgt die Analyse der Verkehrsmittelwahl nicht auf Wegeebene sondern auf der Ebene der Wegeketten. Eine Wegekette ist eine Abfolge von Wegen, die zu Hause beginnt und endet. Sie besteht aus allen Wegen die zwischen dem Start von zu Hause und der Rückkehr nach Hause zurückgelegt werden. Die Anzahl der dazwischen ausgeführten Aktivitäten, aufgesuchten Aktivitätenorten und Wegen kann variieren. Eine Wegekette kann sich auch über mehrere Tage hinziehen, wenn eine Person nicht zuhause nächtigt. Geschlossen ist die Wegekette, nach dem Start zu Hause, erst mit der nächsten Rückkehr nach Hause. In der weiteren Auswertung werden nur geschlossene Wegeketten berücksichtig.Für einen Wechsel des Verkehrsmittels gilt also, dass Wegeketten die mit dem Pkw, dem Motorrad oder dem privaten Rad durchgeführt werden, zu Hause starten und auch wieder endenmüssen. Werden dagegen in einer Wegekette nur die Verkehrsmittel ÖV, ÖFVS, Fuß, Pkw-Mitfahrer oder Taxi verwendet, kann für jeden einzelnen

Weg der Wegekette das Verkehrsmittel aus diesen austauschbaren Verkehrsmitteln frei gewählt werden.

Diese Potenzialanalyse zielt auf die Umweltwirkungen durch Verkehrsverlagerungen von motorisierten Individualverkehrsmitteln (z. B. Pkw-Selbstfahrer, Pkw-Mitfahrer, Motorrad, Taxi) auf das ÖFVS ab. Deshalb wird in der Analyse der Wegeketten aus den Wegetagebüchern geprüft, welche der MIV-Wege sich auf das ÖFVS verlagern lassen. Die Austauschbarkeit der Verkehrsmittel wird dabei insofern berücksichtigt, dass falls in einer Wegekette ein nicht austauschbares Verkehrsmittel verwendet wird, jeder einzelne Weg der Wegekette geprüft wird. Die Wegekette kann nur auf austauschbare Verkehrsmittel verlagert werden, falls die Verkehrsmittel aller Wege der Wegekette durch austauschbare Verkehrsmittel ersetzt werden können.

Parameter des Verkehrsmittelwahlverhaltens

Welche Wege auf das ÖFVS verlagert werden können, hängt stark vom Verkehrsmittelwahlverhalten der potenziellen Nutzerinnen und Nutzer ab. In einem ersten Schritt wird das Verhalten der ÖFVS-Nutzenden bei den beobachteten Nutzungen durch folgende Parameter charakterisiert:

- maximale Länge des Zugangsweges zur ÖFVS-Station
- maximale Länge Zugangsweg zur ÖV-Haltestelle
- maximale und minimale Länge der Wegekette mit ÖFVS Nutzung
- maximale und minimale Länge des Weges mit dem ÖFVS

Außerdem werden Wege mit dem Wegezweck Bringen/Holen in Haushalten mit Kindern unter 10 Jahren als nicht verlagerbar angenommen, da ein Transport von kleinen Kindern mit dem Leihrad als zu unkomfortabel angesehen wird. Ebenso gelten die Wege der unter 16-Jährigen und über 70-Jährigen Personen als nicht auf das ÖFVS verlagerbar, da unter 16-Jährige in keinem Modellprojekt Räder leihen können und über 70-Jährige Personen häufig zu immobil sind. Deshalb wurde von den Evaluatoren entschieden,die Wege dieser Personen nicht in die Potenzialanalyse mit einzubeziehen.

Anhand dieser Parameter werden die Wege der Wegeketten hinsichtlich ihrer Verlagerbarkeit auf das ÖFVS analysiert. Dazu werden die einzelnen Wege aus den Wegtagebüchern der Bevölkerungsstichprobe anhand der Parameterwerte überprüft, ob ein ÖFVS-Nutzenden diesen Weg mit dem ÖFVS durchführen könnte, also es sich um einen potenziellen ÖFVS-Weg handelt. Außerdem wird der Kontext des Weges innerhalb der Wegekette in die Analyse zur Verlagerbarkeit mit einbezogen.

Hochrechnung und Wetterbereinigung

Abschließend werden die Ergebnisse über die Gewichtungsfaktoren der Haushaltsbefragung jeweils auf die Gesamtstadt hochgerechnet. Außerdem erfolgt eine Hochrechnung der Werte der Befragungswoche auf Jahreswerte.

Zusätzlich wird ein Abschlagsfaktor zur Berücksichtigung der Wetterverhältnisse in den einzelnen Modellprojekten bestimmt. Die Hochrechnung erfolgt getrennt für Tage mit und ohne Niederschlag, um der geringeren Nutzung der ÖFVS an Tagen mit Niederschlag Rechnung zu tragen. Außerdem wird eine Anpassung über die Durchschnitts-

temperatur vorgenommen, dazu werden die Temperaturen im Befragungszeitraum und die Jahresdurchschnittstemperaturen verwendet. Mit Hilfe der in Kapitel 4.2.8 beschriebenen Regressionsanalysen werden daraus die Abschlagsfaktoren bestimmt. Insofern sind die im Folgenden ermittelten Jahreswerte der Potenziale als wetter- und temperaturbereinigt zu verstehen, da sowohl der Einfluss von Niederschlagsereignissen als auch der Jahresgang der Temperatur berücksichtigt ist.

6.1.2 Parameter

Zur Bestimmung der Parameter gemäß dem Verkehrsmittelwahlverhalten der ÖFVS-Nutzenden werden die in den Wegtagebüchern dokumentierten Wege mit ÖFVS-Nutzung ausgewertet (558 Wege in 388 Wegeketten). Aus dem beobachteten Verhalten der ÖFVS-Nutzenden ergeben sich die in Tabelle 25 dargestellten Werte für die Parameter.

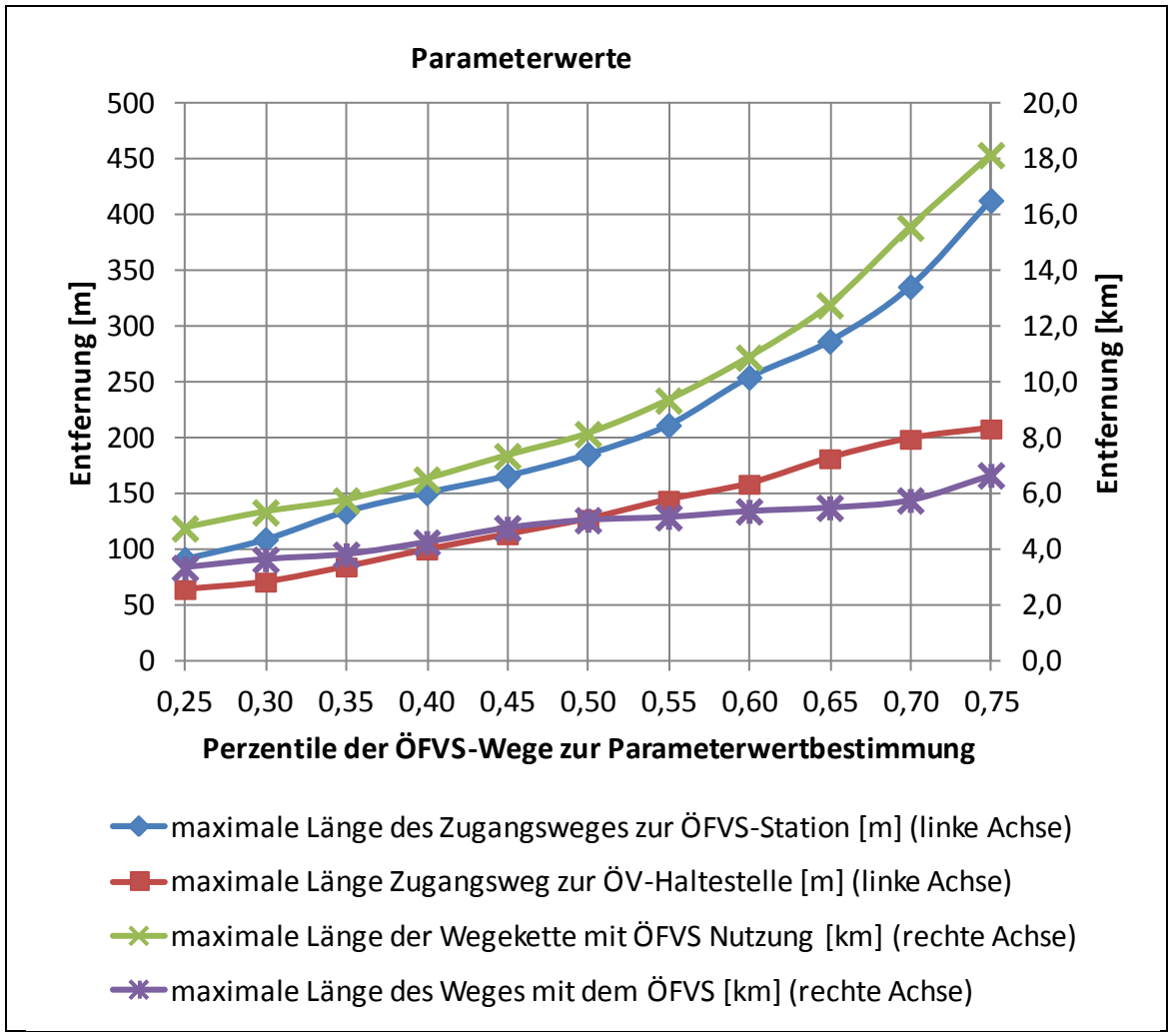
Tabelle 25: Parameterwerte für die Potenzialanalyse

Parameter	Perzentile										
	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75
maximale Länge des Zugangsweges zur ÖFVS-Station [m]	91	109	134	151	166	185	211	254	287	336	413
maximale Länge Zugangsweg zur ÖV-Haltestelle [m]	73	85	99	111	122	136	152	165	181	198	213
maximale Länge der Wegekette mit ÖFVS Nutzung [km]	4,7	5,3	5,8	6,5	7,3	8,1	9,3	10,9	12,8	15,6	18,2
maximale Länge des Weges mit dem ÖFVS [km]	3,3	3,6	3,8	4,2	4,8	5,0	5,1	5,4	5,5	5,8	6,7

Die Perzentile in Tabelle 25 geben jeweils an, welcher Prozentsatz der ÖFVS-Wege unter dem jeweiligen Parameterwert bleibt. Diese Werte ermöglichen weitere Interpretationen der Potenziale, je nachdem welche Teilgruppe der ÖFVS-Wege zur Bestimmung des Verkehrsmittelwahlverhaltens herangezogen wird. Durch die Verwendung der Parametersätze für die verschiedenen Perzentile lässt sich Abbilden in welchem Maße sich die potenziellen Nutzerinnen und Nutzer wie die beobachteten ÖFVS-Nutzenden verhalten würden. Die maximale Länge des Zugangswegs zur ÖFVS-Station variiert z. B. zwischen 91 Meter bei 25 % der Wege und 413 Meter bei 75 % der Wege, je nach dem welches Perzentil der ÖFVS-Wege zur Parameterbestimmung herangezogen wird. Beim mittleren ÖFVS-Nutzenden ist der Zugangsweg zur ÖFVS-Station maximal 185 Meter lang. Zur Veranschaulichung der Entwicklung der Parameterwerte sind, diese in Abbildung 47 über den Perzentilwerten der ÖFVS-Wege grafisch aufgetragen.

Für die Parameterwerte der beiden Parameter minimale Länge der Wegekette mit ÖFVS-Nutzung und minimale Länge des Weges mit dem ÖFVS werden konstant folgende Werte herangezogen. Minimale Länge Wegekette: 700 Meter und minimale Länge ÖFVS-Weg: 900 Meter.

Abbildung 47: Parameterwerte im Verlauf über den Perzentilen der ÖFVS-Wege



6.1.3 Ergebnisse

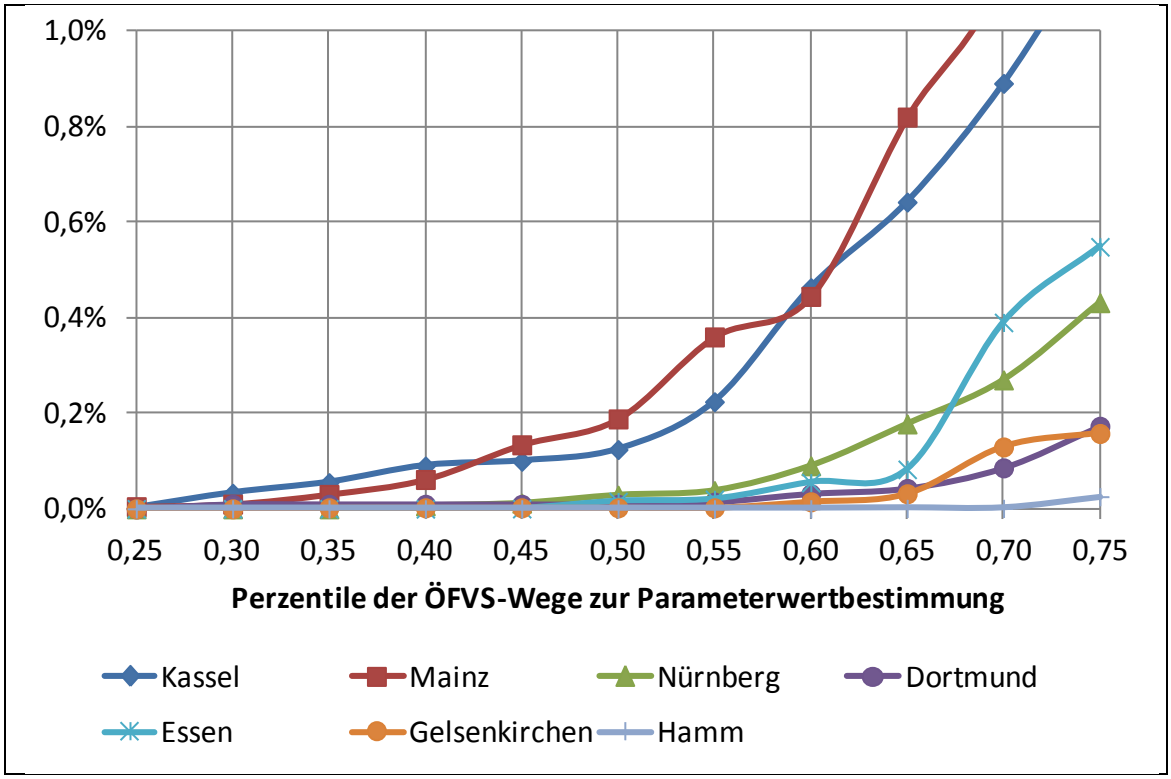
Den Ergebnissen liegt die Annahme zu Grunde, dass die Bevölkerung in den Modellstädten ihr Verkehrsmittelwahlverhalten dem der ÖFVS-Nutzenden anpasst. In welchem Maße eine Anpassung des Verhaltens der Bevölkerung an das Verhalten der ÖFVS-Nutzenden angenommen wird, kann über die Perzentile der ÖFVS-Wege variiert werden. In den Abbildungen 48 und 49 sind die Nutzungspotenziale der aktuell in den Modellstädten und -regionenbestehenden ÖFVS jeweils über den Perzentilen der ÖFVS-Wege zur Parameterbestimmung aufgetragen. Für das 0,50 Perzentil gilt z. B., dass alle Wege Teil des Nutzungspotenzial sind, die einen maximalen Zugangsweg von 185 Meter zur ÖFVS-Station haben und der Wege mit dem ÖFVS gleichzeitig nicht

länger als 5,0 Kilometer ist. Außerdem darf die entsprechende Wegekette insgesamt nicht länger als 8,1 Kilometer sein. Sollte ein Weg der Wegekette auf den ÖV verlagert werden, darf der Zugangsweg zur Haltestelle nicht länger als 127 Meter sein. Ein Weg zählt folglich nur zum Nutzungspotenzial, wenn er alle diese Bedingungen gleichzeitig erfüllt.

In Abbildung 48 sind für die Modellprojekte die Anteile der im MIV zurückgelegten Kilometer über ein Jahr dargestellt, die mit der beschriebenen Methode (Annahmen und Parameter) auf die ÖFVS verlagert werden könnten. Abbildung 49 zeigt die absoluten Werte für die in einem Jahr auf das ÖFVS verlagerbaren MIV Kilometer. Ob die aktuell bestehenden ÖFVS die jeweilige Nachfrage aufnehmen könnten, wird überschlägig mit Abbildung 50 überprüft. Darin sind die aus den Nutzerpotenzialen resultierenden Ausleihen je Rad und Tag im Durchschnitt über das Jahr für die unterschiedlichen Perzentile dargestellt.

Unter Annahme der Verhaltensanpassung der Bevölkerung an das Verhalten des mittleren ÖFVS-Nutzenden könnten in den Modellprojekten bis zu 0,2 % der Jahreskilometer des MIV auf das ÖFVS verlagert werden. Dies entspricht bis zu 1,8 Mio. Personenkilometern in den einzelnen Modellstädten und aufsummiert, über die sieben Modellstädte in denen die Haushaltsbefragung durchgeführt wurde, rund 4,5 Mio. Personenkilometern. Diese zusätzliche potenzielle Nachfrage würde bei den aktuell bestehenden ÖFVS zu durchschnittlichen Ausleihzahlen zwischen 0,5 und 2,6 zusätzlichen Ausleihen pro Rad und Tag führen. Eine zusätzlich Nachfrage in dieser Größenordnung könnten die aktuell bestehen ÖFVS vermutlich ohne einen Ausbau aufnehmen.

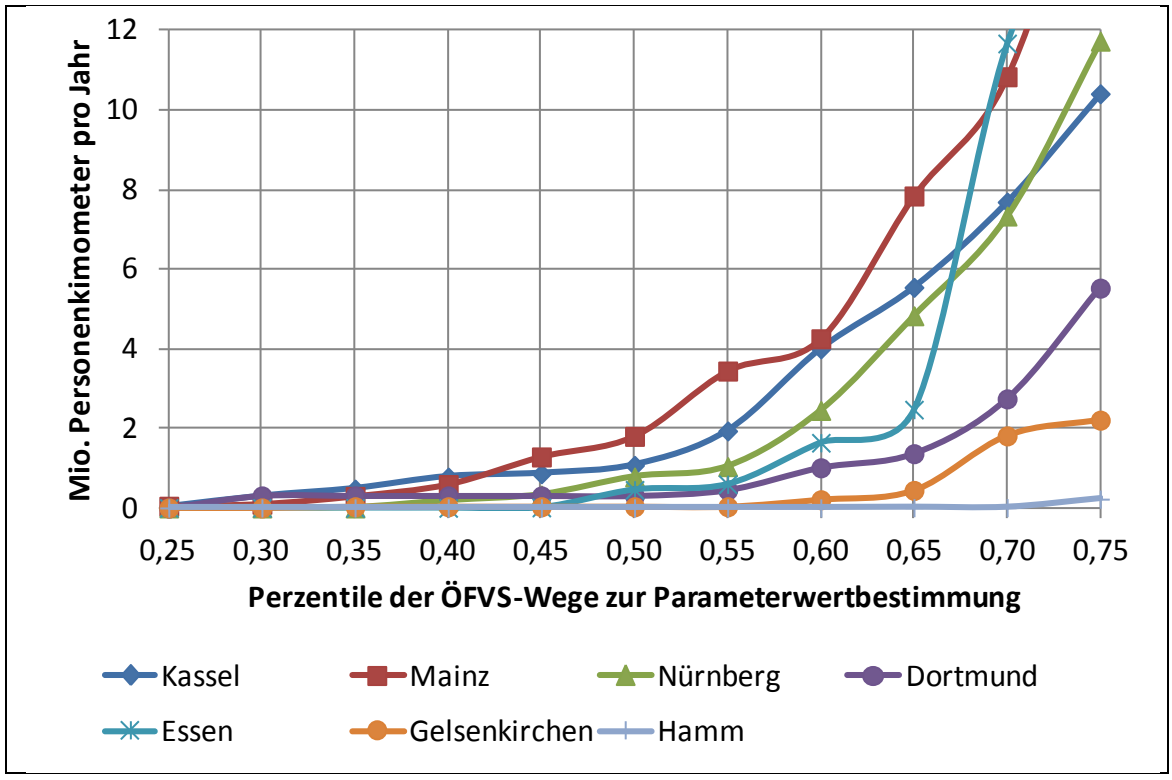
Abbildung 48: Anteil der auf das ÖFVS verlagerbaren MIV Kilometer



Bei Annahme einer Verhaltensanpassung der Bevölkerung an das Verhalten der ÖFVS-Nutzenden in geringerem Maße (kleinere Perzentile), würden geringere Nutzungspotenziale, wie in den Abbildungen 48 und 49 dargestellt, erschlossen. Somit würden nur kurze Zugangswege und kurze Wege mit dem ÖFVS von der Bevölkerung akzeptiert. Es würden also nur Wegeverlagert, die sehr komfortabel mit dem ÖFVS durchgeführt werden könnten.

Die Vermutung, dass die Bevölkerung bereit wäre längere Zugangswege und längere Wege mit ÖFVS durchzuführen, folglich ihr Verhalten stärker anzupassen, würde zu größeren Nutzungspotenzialen führen. In den Abbildungen 48 und 49 sind diese bei den höheren Perzentilen zu finden. Mit solchen Annahmen würde relativ schnell ein Ausbau der ÖFVS nötig werden. Denn zusätzliche durchschnittliche Ausleihzahlen über 5 Ausleihen pro Rad und Tag alleine vom MIV führen in den Spitzenzeiten mit den Verlagerungen von den anderen Verkehrsmitteln vermutlich zu großen Kapazitätsengpässen bei der Verfügbarkeit der Leihräder.

Abbildung 49: Vom MIV auf das ÖFVS verlagerbare Personenkilometer

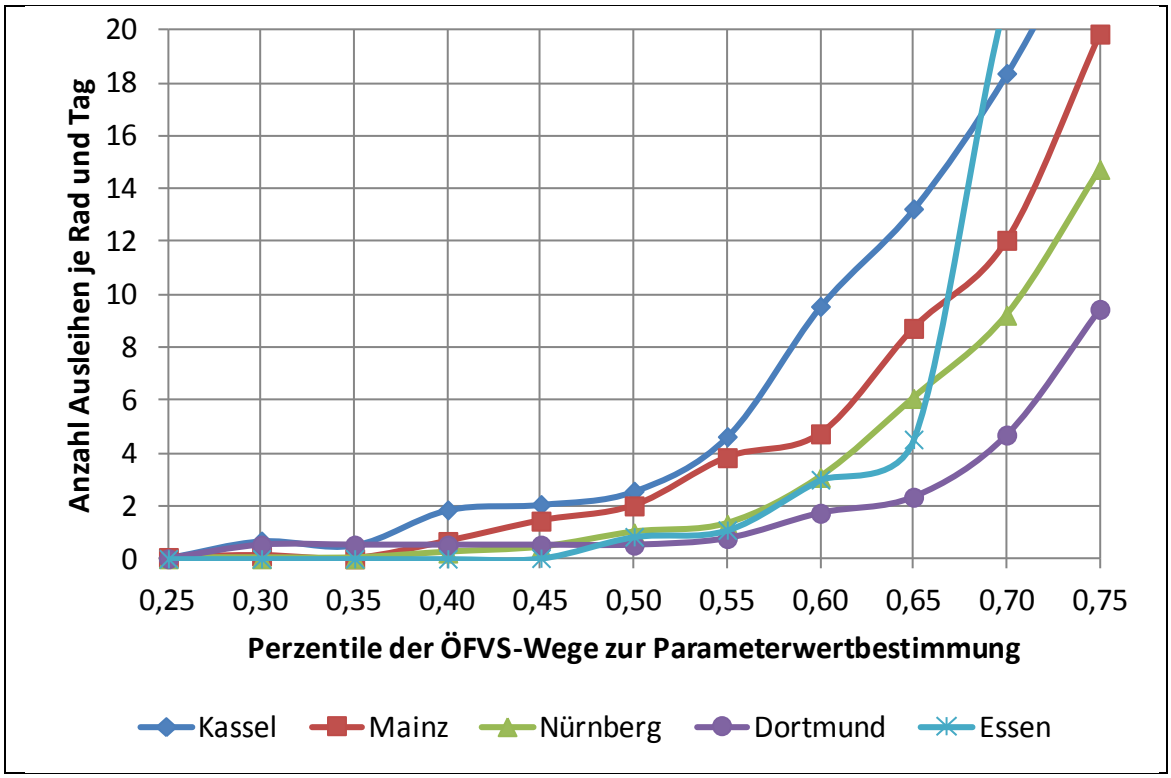


Weitere Ergebnisse die sich aus den Abbildungen 48 und 49 ableiten lassen:

- Die ÖFVS mit einem dichteren Stationsnetz und größeren Bedienungsgebiet haben die größeren Potenziale, wie z. B. Mainz und Kassel im Vergleich zu Hamm oder Gelsenkirchen.

- Bei ÖFVS mit einem weniger dichten Stationsnetz, aber einem größeren Bedienungsgebiet wachsen die Potenziale erst bei der Akzeptanz längerer Zugangswege stark an, wie z. B. in Essen und Nürnberg im Vergleich zu Dortmund.

Abbildung 50: Potenzielle zusätzliche Ausleihen je Rad und Tag vom MIV



6.2 Abschätzung von Nutzerpotenzialen auf Basis eines Vergleichs bestehender Fahrradverleihsysteme

Ziel des Vergleichs bestehender Fahrradverleihsysteme innerhalb und außerhalb Deutschlands ist es, Indikatoren für den erfolgreichen Betrieb eines Fahrradverleihsystems zu identifizieren. In erster Linie wird untersucht, ob und in welcher Weise sich die Rahmenbedingungen in den Kommunen, die Ausstattung der Fahrradverleihsysteme und die Netzstruktur auf den Umfang ihrer Nutzung auswirken.

6.2.1 Datenbasis und Vorgehensweise

Die hier durchgeführte Potenzialanalyse basiert auf der Untersuchung von insgesamt 40 europäischen, nord- und südamerikanischen Fahrradverleihsystemen. Die zu Grunde gelegten Daten der Fahrradverleihangebote wurden zum einen durch eine Befragung von Betreibern entsprechender Angebote im europäischen In- und Ausland mittels standardisiertem Fragebogen erhoben (vgl. Anlage **12**), darüber hinaus sind die Daten der bereits im Rahmen des Projektes evaluierten Modellprojekte eingeflossen. Zudem wurden die im Rahmen des OBIS-Projektes (vgl. Choice 2011) durchgeführten Datenerhebungen zu europäischen Angeboten sowie die Daten aus dem ITDP-Bike-Share Planning Guide (ITDP 2013), genutzt, dessen Schwerpunkt auf der Betrachtung von in Nord- und Südamerika verorteten Fahrradverleihangebote liegt. Zur Ergänzung dieser Datenbasis wurden vom Wuppertal Institut eine eigene Erhebungen durchgeführt. So wurde die Größe des Bediengebietes für alle betrachteten Systeme nach dem in der Evaluation der Modellprojekte eingesetzten Verfahren bestimmt, bei dem die Fläche des umhüllendes Polygons um die äußeren Stationen des jeweiligen ÖFVS betrachtet wird.

Bei den betrachteten europäischen Angeboten handelt es sich um die italienischen Angebote Senigallia, Bozen, Cuneo, Brescia, Parma, Rimini und Modena, den französischen Angeboten in Chalon-sur-Saône, Paris, Rennes, Orleans, Montpellier, Dijon, Lyon, Caen und La Rochelle. Aus Deutschland wurden die Fahrradverleihangebote der Modellprojekte in Kassel, Mainz, der Insel Usedom, Nürnberg, Stuttgart und dem Ruhrgebiet betrachtet. Aus weiteren europäischen Ländern wurden die Fahrradverleihangebote in Antwerpen, Ljubljana, Wien, Bristol, London, Barcelona und Krakau betrachtet. Die in Nordamerika verorteten Angebote, welche in der Untersuchung betrachtet wurden, sind Montreal, Washington D.C., Mexico City, New York City, Denver, Minneapolis, Bolder, Boston und San Antonio. Aus Südamerika wurden die Angebote in Rio de Janeiro und Buenos Aires berücksichtigt.

Nicht für jedes dieser Angebote lagen für sämtliche untersuchten Fragestellungen die dafür jeweils erforderlichen Daten in nutzbarer Form vor[14]. Zudem war es nicht

[14] So wird in Frankreich eine andere Methode zur Bestimmung der Stadtfläche angewendet, so dass die französischen Verleihangebote beispielsweise bei der Untersuchung etwaiger Zusammenhänge zwischen der Zahl der täglichen Leihvorgänge und der EW-Dichte der Kommunen, in der das Angebot verortet ist, nicht berücksichtigt werden

zielführend, für sämtliche untersuchten Fragestellungen jedes Angebot, für das die Daten vorlegen, in der Auswertung zu berücksichtigen Daher sind bei den nachfolgend dargestellten Untersuchungen immer nur die Angebote berücksichtigt worden, für die die notwendigen Daten in der notwendigen Form vorlagen und deren Berücksichtigung bei vorhandener Datenlage zu keiner Verzerrung der Ergebnisse der Auswertung führt.

6.2.2 Erfolgsindikatoren und Regressionsanalyse

Als maßgeblicher Anzeiger für den Erfolg eines Fahrradverleihsystems wird für die Potenzialanalyse die Zahl der täglichen Ausleihen der einzelnen Fahrräder eines Verleihangebotes gewählt. Der ITDP-Bike-Share Planning Guide nennt die Idealzahl von vier bis acht täglichen Ausleihen je Fahrrad des Angebotes (ITDP 2013: 41). Weniger Ausleihen, so der Guide, würden einen wirtschaftlich tragfähigen Betrieb des Angeboteserschweren. Liegt die Zahl der Ausleihen höher, so kann gerade zu Stoßzeiten der Nutzung eine ausreichende Verfügbarkeit der Fahrräder an den Stationen nicht gewährleistet werden. Nachfolgend ist daher der Indikator *tägliche Ausleihen je Fahrrad* in Kombination mit verschiedenen weiteren Merkmalen der betrachteten Fahrradverleihsysteme dargestellt.

Bei den meisten der zu Grunde gelegten Angebote werden die Fahrräder im Durchschnitt nicht öfter als zwei Mal pro Tag ausgeliehen. Nur fünf der 40 Angebote erreichen mehr als vier Ausleihen je Fahrrad und Tag.

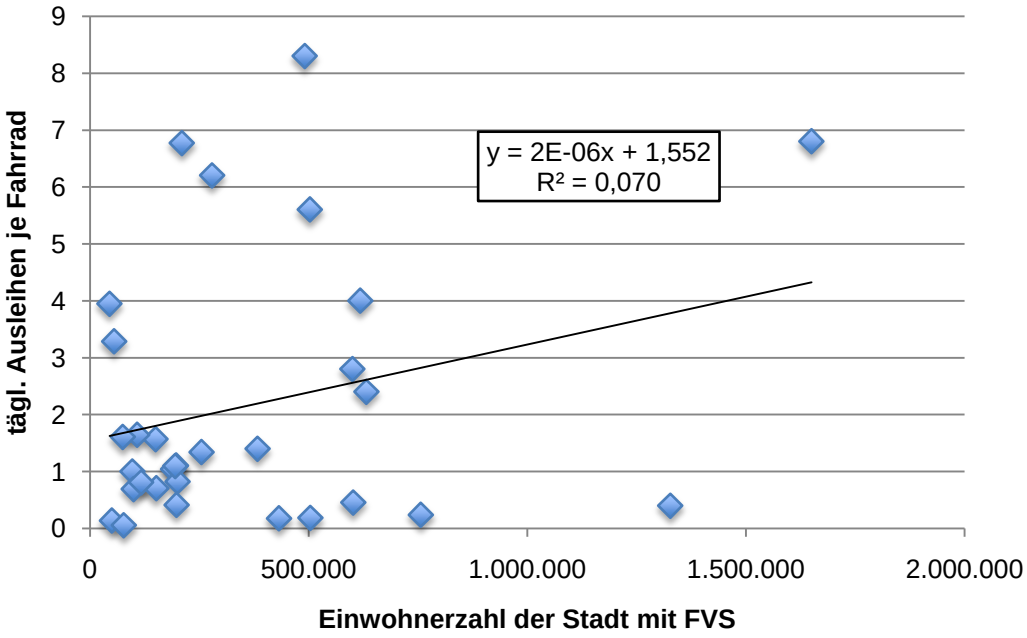
In einer linearen Regressionsanalyse werden verschiedene mögliche Einflussfaktoren wie Einwohnerzahl der Städte, Größe des Bediengebiets, Anzahl von Rädern / Stationen sowie Dichte des Bediengebietes in Relation zu den täglichen Ausleihen pro Rad betrachtet. Das Bestimmtheitsmaß R^2gibt dabei an, welcher Anteil der Varianz der täglichen Ausleihen pro Rad durch den jeweiligen Einflussfaktor erklärt wird.

Zur besseren Lesbarkeit sind die Datenpunkte in den Diagrammen nicht mit den jeweiligen Städtenamen beschriftet; eine Übersicht über alle verwendeten Kennzahlen findet sich im Anhang (Kapitel 10.7).

6.2.3 Tägliche Ausleihe je Einwohner

Die Einwohnerzahl der in diesem Fall betrachteten Städte, in denen die Angebote verortet sind, liegt zwischen rund 44.000 (Senigallia) und 1.650.000 (Montreal). Die Einwohnerzahl der Städte steht nur in geringer Korrelation zur Zahl der täglichen Ausleihvorgänge pro Rad (R^2 = 0,07) So wird z.B. ein Fahrrad des Angebotes in der kleinsten betrachteten Kommune Senigallia durchschnittlich 3,95 mal täglich und somit deutlich öfter als in den meisten anderen untersuchten einwohnerstärkeren Städten ausgeliehen.

Abbildung 51: Tägliche Ausleihen je Rad nach Einwohnern

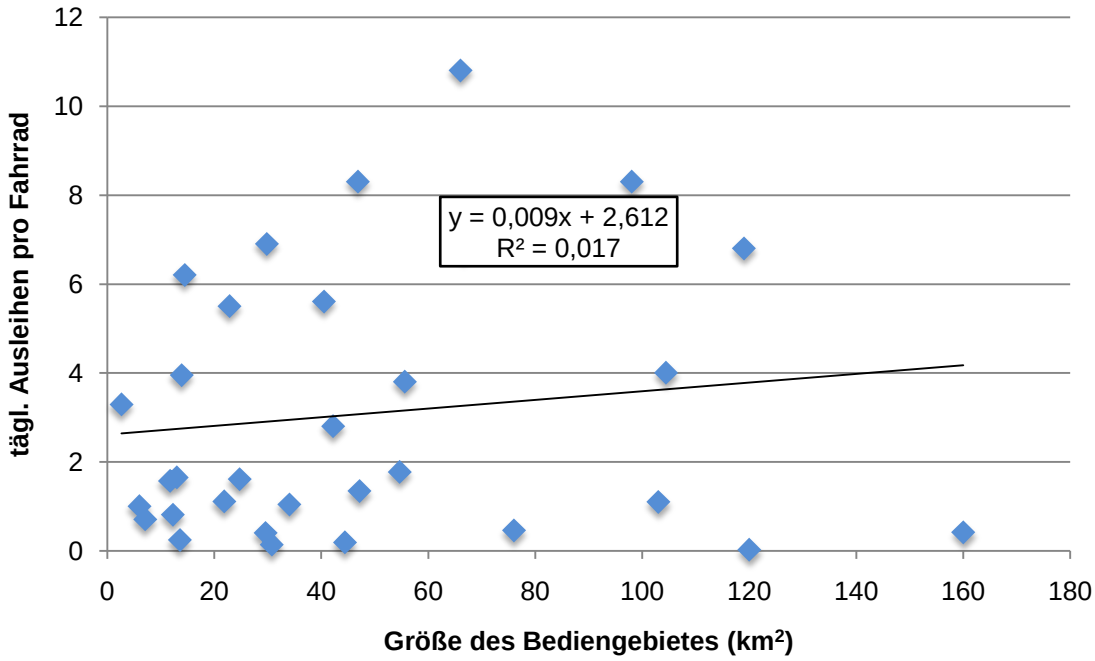


Quelle: Eigene Berechnung nach OBIS, ITDP und weitere

6.2.4 Tägliche Ausleihe nach Größe des Bediengebietes

Die Größe des Bediengebietes korreliert kaum mit der Zahl der täglichen Ausleihvorgänge je Fahrrad (R^2 = 0,017). So erzielen auch Systeme mit relativ kleinen Bediengebieten (unter 50 km^2) z.T. hohe tägliche Ausleihzahlen je Rad (mehr als 5), z.B. Antwerpen, Ljubljana, Mexico City oder New York), während einige große Bediengebiete (Washington, Minneapolis, das Ruhrgebiet) unterdurchschnittliche Ausleihzahlen haben.

Abbildung 52: Tägliche Ausleihen nach Größe des Bediengebietes

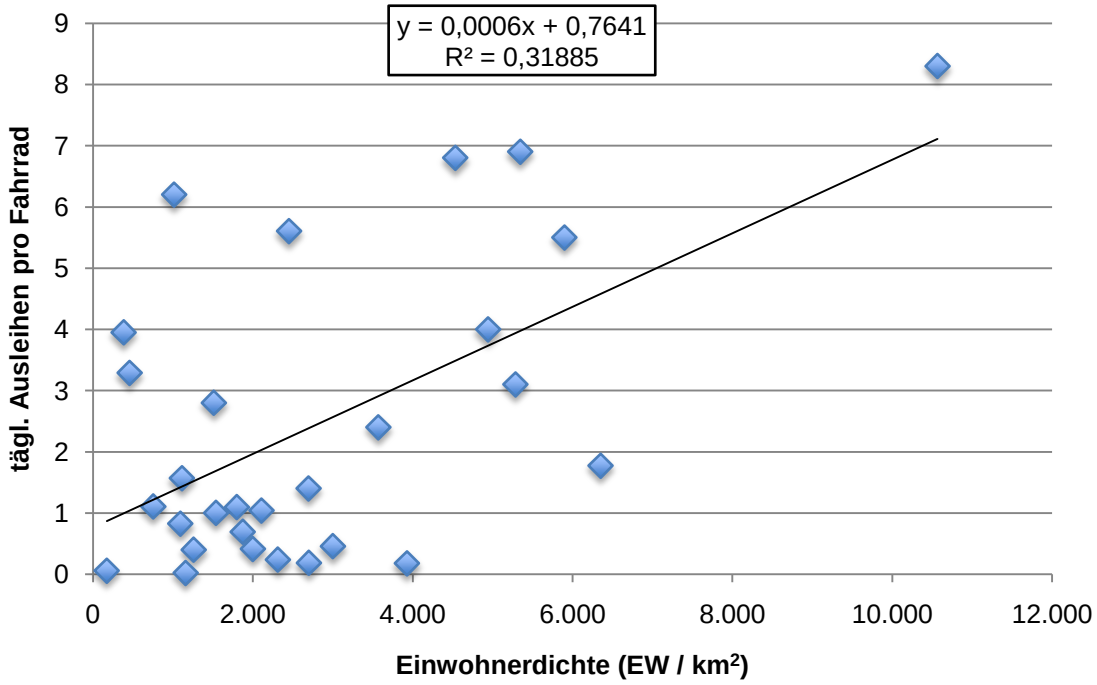


Quelle: Eigene Berechnung nach OBIS, ITDP und weitere

6.2.5 Tägliche Ausleihe nach Einwohnerdichte

Zwischen der Einwohnerdichte der Kommunen mit Fahrradverleihsystemen und der Zahl der Ausleihvorgänge je Fahrrad und Tag besteht eine positive Korrelation (R^2 = 0,32). Zwei Drittel der Angebote in Kommunen mit einer Einwohnerdichte von mehr als 4.000 Menschen je Quadratkilometer verzeichnen fünf und mehr tägliche Ausleihvorgänge je Fahrrad. Während bei diesen Angeboten hohe Einwohnerdichten die Nutzung der Angebote fördern, bedeutet dies im Umkehrschluss jedoch nicht zwingend, dass sich niedrige Einwohnerdichten hemmend auf die Nutzung von Fahrradverleihangeboten auswirken. Das Angebot in Senigallia beispielsweise, mit 383 Menschen je Quadratkilometer die Kommune mit der geringsten Bevölkerungsdichte unter den betrachteten Angeboten, verzeichnet mit fast vier Ausleihen je Tag und Fahrrad deutlich mehr Ausleihen als viele der Angebote in Kommunen mit Bevölkerungsdichten zwischen 1.000 und 6.000 Menschen je Quadratkilometer.

Abbildung 53: Tägliche Ausleihen nach Einwohnerdichte der Kommune

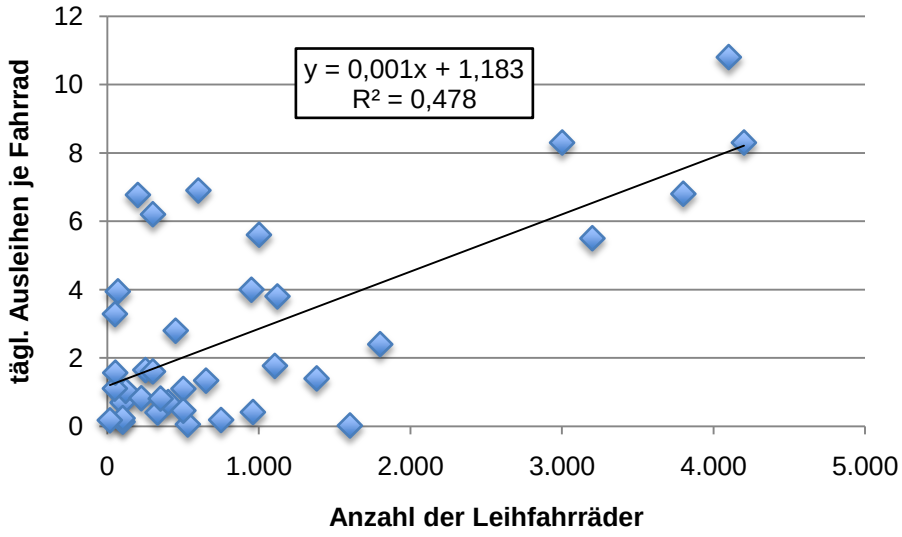


Quelle: Eigene Berechnung nach OBIS, ITDP und weitere

6.2.6 Tägliche Ausleihe nach Gesamtzahl der Fahrräder

Die stärkste Korrelation der untersuchten Indikatoren lässt sich zwischen der Zahl der Fahrräder, die ein Angebot umfasst und der Zahl der täglichen Ausleihen je Fahrrad feststellen, mit einer Aufklärung der Varianz von rund 48 Prozent. Bei Verleihsystemen, die 3.000 und mehr Fahrräder umfassen, werden die Räder häufig sechs mal und öfter pro Tag ausgeliehen. Bei etwa drei Viertel der kleineren Angeboten mit weniger als 1.000 Fahrrädern liegt die Ausleihhäufigkeit deutlich unter vier Ausleihen je Rad und Tag, bei einem nicht unerheblichen Teil der Angebote gar bei weniger als zwei täglichen Ausleihen.

Abbildung 54: Tägliche Ausleihen nach Anzahl der Leihräder

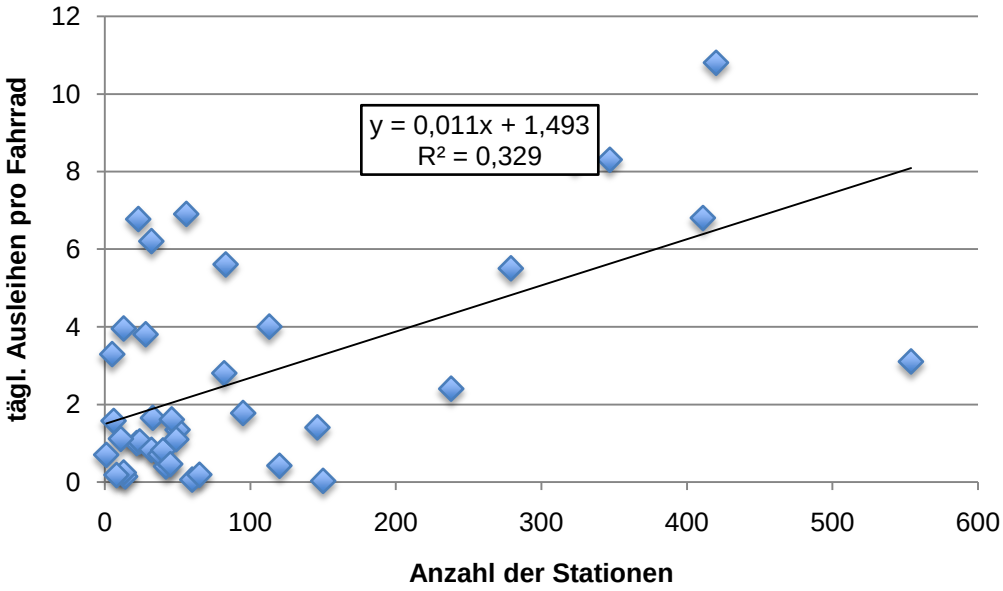


Quelle: Eigene Berechnung nach OBIS, ITDP und weitere

6.2.7 Tägliche Ausleihe nach Zahl der Stationen

Auch zwischen der Anzahl der Ausleihstationen, die ein Angebot umfasst und dem Umfang der Nutzung eines Angebotes lässt sich eine Korrelation feststellen ($R^2 = 0{,}33$). Der überwiegende Teil der untersuchten Angebote verfügt über weniger als 100 Stationen. Die Fahrräder werden hier meist jeweils seltener als zwei Mal täglich ausgeliehen. Mit steigender Stationszahl, so die Tendenz, steigt auch die Zahl der Ausleihvorgänge je Fahrrad. Jedoch verzeichnet auch eine Reihe von Angeboten mit weniger als 100 Stationen ebenso wie die Mehrzahl der größeren Angebote zwischen sechs und acht Ausleihvorgängen je Fahrrad und Tag.

Abbildung 55: Tägliche Ausleihen nach Stationszahl

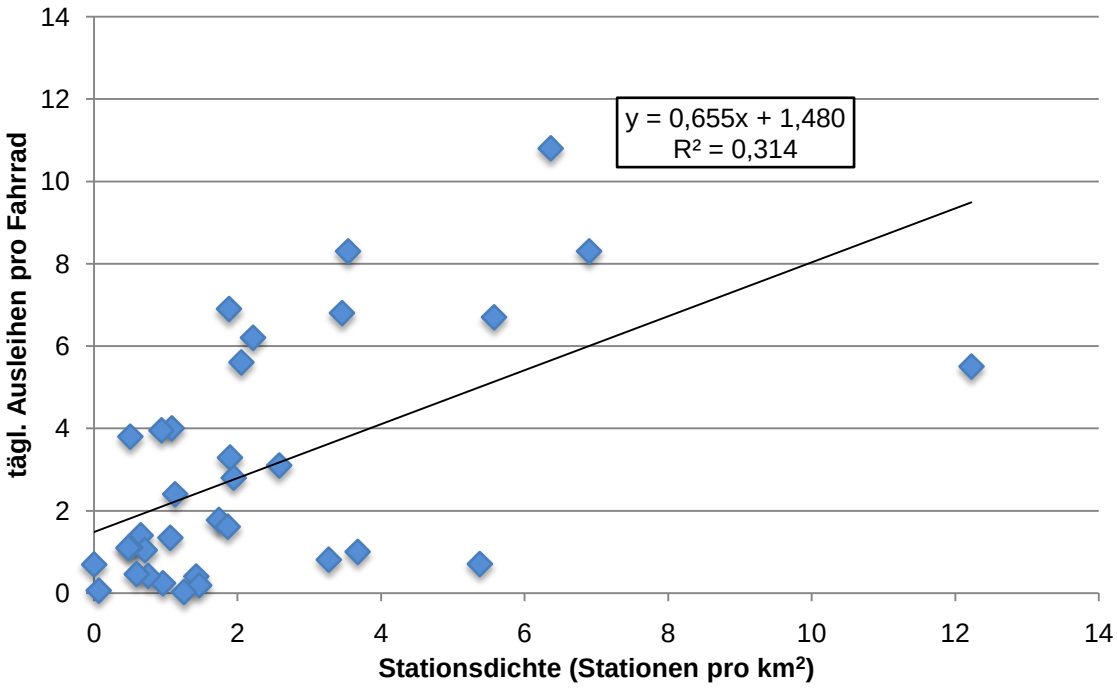


Quelle: Eigene Berechnung nach OBIS, ITDP und weitere

6.2.8 Tägliche Ausleihe nach Stationsdichte

Mit einer steigenden Stationsdichte, das heißt mit einer steigenden Anzahl von Ausleihstationen je Quadratkilometer Bediengebiet, steigt in vielen Fällen auch die Anzahl von Ausleihvorgängen je Fahrrad und Tag. Über 30% der Varianz lassen sich hierdurch erklären. Jedoch auch hier sind Abweichungen von diesem Trend zu beobachten. Auch Angebote mit vergleichsweise wenigen Stationen verzeichnen teils bis zu vier Ausleihen je Fahrrad und Tag, während eine Reihe von Angebote mit höheren Stationszahlen je Quadratkilometer Bediengebiet teils geringere tägliche Ausleihen je Fahrrad verzeichnen.

Abbildung 56: Tägliche Ausleihen nach Stationsdichte



Quelle: Eigene Berechnung nach OBIS, ITDP und weitere

6.2.9 Zusammenfassung

Der Vergleich verschiedener Fahrradverleihsysteme hat Tendenzen sichtbar gemacht, die bereits in der Wirkungs- und Prozessevaluation vermutet worden sind. Insbesondere eine hohe Einwohnerdichte, eine hohe Anzahl von zur Verfügung stehenden Fahrrädern, eine hohe Zahl von Ausleihstationen und eine hohe Stationsdichte können sich positiv auf die Nutzungshäufigkeit je Rad und Tag auswirken.

7 Schlussfolgerungen für die Einführung und Weiterentwicklung von ÖFVS

Eine gemeinsame Betrachtung der im Rahmen der Evaluation analysierten Wirkungsdimensionen sowie die Systemmerkmale und Prozesse der öffentlichen Fahrradverleihsysteme macht es möglich, Schlussfolgerungen zu möglichen Zusammenhängen zwischen den Charakteristika der Systeme und verschiedenen Wirkungen zu ziehen. Diese können Anhaltspunkte für die Einführung neuer und die Weiterentwicklung bestehender öffentlicher Fahrradverleihsysteme liefern.

Systemqualität: stärkere Nachfrage bei hochwertigen Systemen

Systeme mit hoher technischer Qualität haben einen höheren Nutzungskomfort, wie die Bewertung der Gesamtsysteme und der Ausleihvorgänge (EG 8) zeigt – dort sind alle Systeme mit Ausleihterminals tendenziell besser bewertet als Systeme ohne Terminals. Diese Systeme zeichnen sich auch tendenziell durch eine stärkere Nachfrage aus. Noch deutlicher wird dieser Nachfrageunterschied, wenn auch weitere Qualitätsmerkmale herangezogen werden, die in der Testnutzung keine Rolle spielten: etwa die automatische Verriegelung im Kontrast zur technisch einfacheren Lösung mit Zahlenschlössern, oder die Benutzerfreundlichkeit von Smartphone-Apps für die ÖFVS.

Zudem werden Systeme mit hochwertigen Fahrrädern häufiger genutzt – etwa die mit innovativer stufenloserGetriebetechnikausgestatteten Systeme in Mainz und Kassel.

Systemstruktur: stärkere Nachfrage bei dichten Systemen

Der Vergleich der Systemstrukturen und der Nachfrage zeigt, dass die Systeme mit höherer Stationsdichte stärker genutzt werden. Dies lässt sich sowohl auf Gesamtsystemebene im Städtevergleich als auch im Vergleich der Kernbereiche und Peripherien beobachten. Die Nähe des Wohnorts zu einer Station scheint auch eine Rolle für die Nutzung zu spielen – innerhalb des Systemgebiets wohnen die Nutzerinnen und Nutzer näher an einer Station als die das ÖFVS-Nichtnutzenden.

Es ist zu erwarten, dass dieser Zusammenhang deutlicher ausfällt, wenn die Qualität der ÖV-Erschließung im Kernbereich des ÖFVS geringer ist. Ein Beispiel dafür ist Mainz, dort ist das Kerngebiet nur durch Busverkehr erschlossen.In den anderen ÖFVS bestehen meist schienengebundene ÖV-Strukturen im Kernbereich der ÖFVS.

Der Vergleich mit anderen öffentlichen Fahrradverleihsystemen zeigt ebenfalls einen positiven Zusammenhang zwischen Stationsdichte und Nutzungshäufigkeit pro Rad und Tag.

Nutzungshäufigkeit im internationalen Vergleich

Im Vergleich mit erfolgreichen Fahrradverleihsystemen in anderen Ländern werden die ÖFVS der Modellprojekte bislang noch relativ selten genutzt. Die Potenzialanalyse hat Hinweise darauf geliefert, dass die Größe des Systems, die Anzahl der Räder und Stationen sowie die Stationsdichte relevante Faktoren für die Nutzungshäufigkeit sind. Weitere Unterschiede, die nicht quantitativ ausgewertet wurden, sind die oft hohe Systemqualität der internationalen Systeme, das meist gute ÖV-Angebot in den Modellstädten sowie die hohe Verfügbarkeit privater Fahrräder in Deutschland bzw. geringe private Fahrradverfügbarkeit in den internationalen Beispielstädten.

Nutzungsweise und Redistribution

Die Redistribution, also die Umverteilung von Leihrädern von vollgelaufenen Stationen zu Stationen, an denen Leihräder fehlen, stellt einen erheblichen Betriebsaufwand dar. Daher liegt es im Interesse der Betreiber, diesen Aufwand – bei gleicher Angebotsqualität – möglichst gering zu halten. Obwohl es bei einzelnen Stationen klare Tendenzen gibt, lässt sich daraus keine Modellprojekt übergreifend gültige Umverteilungsrichtung ableiten – etwa eine Tendenz zum Stadteinwärts-Fahren.

Da es viele Stationen gibt, die im Zeitverlauf sowohl Quelle als auch Ziel einer Redistribution waren, könnte der Aufwand der Neuverteilung von Leihrädern durch größere Stationen – in Verbindung mit einer größeren Anzahl von Leihrädern – gesenkt werden. Aus Nutzendensicht vorteilhaft ist dabei eine Stationsarchitektur, die keine Begrenzung der Anzahl der abstellbaren Räder vorgibt, wie dies bei Kupplungssystemen (z.B. Mainz) aber zwingend der Fall ist.

Nutzungsweise und Wegezwecke

Anders als zunächst erwartet, korrespondieren Rundfahrten mit Start und Ziel an derselben Station nicht mit einer vorzugsweisen Freizeitnutzung.Sie werden ebenso wie Fahrten von A nach B für verschiedene Wegezwecke genutzt. Da sie dabei nicht an einem Zwischenziel abgestellt, sondern wieder zum Ausgangsort zurück gebracht werden, weisen die Rundfahrten eine durchschnittlich längere Nutzungsdauer auf.

Nutzergruppen und Wegezwecke

Wie die Haushaltsbefragung der Nutzerinnen und Nutzer gezeigt hat, werden die öffentlichen Leihräder bevorzugt von Männern genutzt; der typische Nutzer ist 20 bis 49 Jahre alt. Vollzeiterwerbstätige (in Nürnberg, Mainz und dem Ruhrgebiet) und Studierende (in Kassel und Mainz) sind dabei besonders relevante Nutzergruppen und machen zusammen rund 80 % der Nutzerinnen und Nutzer aus.Das in Mainz und Kassel umgesetzte Konzept, besondere Nutzungskonditionen für Studierende zu gewähren (in Kassel im Gegenzug zu einer studentischen Co-Finanzierung), zeigt dort besonderen Erfolg und könnte als Zielgruppenmarketingkonzept eine Vorbildfunktion einnehmen.

Die Nutzung durch Vollzeiterwerbstätige in vielen Modellprojektenkorrespondiert zum einen mit der verstärkten Nutzung der ÖFVS durch Männer, die in etwa der stärkeren Fahrradnutzung im Vergleich zu Frauen insgesamt entspricht. Da Frauen häufig Wege zum Holen oder Bringen von Kindern übernehmen, könnte eine kindgerechtere Gestaltung der Fahrradinfrastruktur sowie die Ergänzung von Kinderrädern dazu beitragen, die ÖFVS stärker für Frauen und Kinder zu erschließen.

Zum anderen deutet die Nutzung von Erwerbstätigen darauf hin, dass ein Marketing über Vereinbarungen mit Betrieben, etwa im Rahmen von betrieblichem Mobilitätsmanagement, erfolgversprechend sein könnte. Die Nutzung durch Pendler könnte besonders in Gebieten mit einer schlechten ÖPNV-Anbindung der letzten Meile attraktiv sein; beispielhaft wurde dies auf einer Relation im Nürnberger Gewerbegebiet Nordostpark sichtbar. Dort zeigt sich eine regelmäßige Nutzung durch „Stammkunden“, während die Nutzungen ansonsten im Netz relativ heterogen verteilt sind.

Regelmäßige Nutzerinnen und Nutzer nehmen eine bedeutende Rolle in der gesamten Nutzung der öffentlichen Fahrradverleihsysteme ein. So entfallen rund zwei Drittel der Ausleihvorgänge auf rund ein Sechstel der Nutzerinnen und Nutzer, die das ÖFVS regelmäßig nutzen.

ÖV-Integration: ÖPNV und ÖFVS ergänzen sich

Eine der zentralen Forschungsfragen des Modellversuchs war es, zu klären, inwieweit öffentliche Fahrradverleihsysteme in Kombination mit dem öffentlichen Verkehr erfolgreich sein können.

Bei der Einrichtung von öffentlichen Fahrradverleihsystemen gab es zum Teil die Befürchtung einer „Kannibalisierung“, wonach ÖFVS und öffentlicher Verkehr in Konkurrenz um die gleichen Kunden träten und daher im Sinne eines „Nullsummenspiels“ kein zusätzlicher Nutzen für den Umweltverbund entstehe.

Die Evaluation hat gezeigt, dass es tatsächlich eine große Überschneidung der Nutzergruppen gibt; ÖFVS-Nutzende sind doppelt sohäufig wieder Bevölkerungsdurchschnitt Inhaber von ÖV-Zeitkarten – dafür verfügen sie seltener über ein Auto; entsprechend nutzen sie den ÖV häufiger als die Bevölkerung insgesamt.Für die meisten zurückgelegten Wege besteht eine alternative ÖV-Verbindung, und in über der Hälfte der Fälle geben die Nutzerinnen und Nutzer an, dass sie – wenn es das ÖFVS nicht gäbe – den Weg mit dem öffentlichen Verkehr zurückgelegt hätten. Andere Ergebnisse weisen jedoch darauf hin, dass diese Befunde auch im Sinne von Synergieeffekten interpretiert werden können. So spielt der öffentliche Verkehr eine bedeutende Rolle im Vor- und Nachlauf der mit dem ÖFVS zurückgelegten Wege, so dass durch die Verknüpfung von ÖFVS und ÖV intermodale Wegeketten ermöglicht werden. Zudem wird das ÖFVS häufig auch in Nachtzeiten genutzt, in denen es keine oder nur sehr seltene ÖV-Verbindungen gibt. Nicht abgefragt wurde der Komfortgewinn oder individuelle Vorteil durch die zusätzliche Wahlmöglichkeit; die Tatsache, dass das ÖFVS schließlich statt des ÖV als Verkehrsmittel gewählt wurde, lässt jedoch auf einen subjektiven Vorteil

der Nutzung schließen. Dies könnte etwa ein gerade verpasster Bus sein, ein Komfortbedürfnis in Stoßzeiten mit vollen Straßenbahnen, eine Zeitersparnis durch eine direktere Verbindung oder der Wunsch nach sportlicher Betätigung. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass für das öffentliche Verkehrssystem insgesamt, bestehend aus öffentlichem Fahrradverleihsystemund den Verkehrsmitteln des klassischen ÖV, ein Gewinn an Flexibilität und Komfort entsteht, der multimodales und intermodales Verkehrsverhalten stärken kann.ÖFVS erfüllen damit steigende Ansprüche der ÖV-Nutzerinnen und ÖV-Nutzer und können dazu beitragen, insbesondere multimodale und hochmobile Kunden zu binden. Ebenso können ÖFVS dazu beitragen, die Fahrradmitnahme im ÖV zu reduzieren, den ÖV zu entlasten und damit den Komfort des ÖV zu erhöhen.

Kenntnis des ÖFVS und Nutzungshäufigkeit

Je mehr Bürger einer Stadt das lokale öffentliche Fahrradverleihsystem kennen, umso größer ist der potenzielle Nutzerkreis. Der punktuelle Vergleich zwischen Nürnberg und dem Ruhrgebiet zeigt, dass es in Nürnberg bei einem höheren Bekanntheitsgrad auch einen im Verhältnis zur Bevölkerunggrößeren Nutzerkreis gibt als im Ruhrgebiet. Wesentliche Informationsquelle ist dabei die Wahrnehmung der Leihräder im öffentlichen Raum – dies spricht dafür, dass diese auffällig und ansprechend gestaltet sein sollten. An zweiter Stelle steht die Information aus dem Medien; in der Medienanalysewird deutlich, dass eine gute Pressearbeit dazu beiträgt, Frequenz und Tonalität der Berichterstattung zu steigern.

Wirtschaftlicher Betrieb von ÖFVS

Ein ÖFVS ist kostendeckend zu betreiben, wenn jedes Rad pro Tag mindestens 3 bis 4 Stunden in Betrieb ist oder (je nach durchschnittlicher Nutzungsdauer) mindestens 4- bis 6-mal pro Tag ausgeliehen wird – bei direkten oder indirekten Nutzungseinnahmen von etwa einem Euro pro Stunde. Diese Werte werden bislang von keinem der Modellprojekte erreicht; das hinsichtlich der Nutzerzahlen erfolgreichste deutsche ÖFVS Stadtrad Hamburg verdankt seine hohe Auslastung nicht zuletzt der öffentlich finanzierten kostenfreien Nutzung in den ersten 30 min, wodurch auch hier kein kostendeckender Betrieb besteht. Neben der Vermarktung der Leihräder als Werbeflächen kann vor allem eine Erweiterung des Nutzerkreises zur Kostendeckung beitragen; die größte Planungssicherheit besteht hier durch pauschale Zeitverträge für Studierende (Integration in Semestertickets) oder mit Betrieben und der öffentlichen Verwaltung.

Nachfragepotenziale der ÖFVS

Die Potenzialanalyse hat gezeigt, dass unter Annahme der Verhaltensanpassung der Bevölkerung an das Verhalten des mittleren ÖFVS-Nutzenden in den Modellstädten bis zu 0,2 % der Jahreskilometer des MIV auf das ÖFVS verlagert werden könnten. Dies entspricht bis zu 1,8 Mio. Personenkilometern in den einzelnen Modellstädten und

aufsummiert, über die sieben Modellstädte in denen die Haushaltsbefragung durchgeführt wurde, rund 4,5 Mio. Personenkilometern. Diese zusätzliche potenzielle Nachfrage würde bei den aktuell bestehenden ÖFVS zu durchschnittlichen Ausleihzahlen zwischen 0,5 und 2,6 zusätzlichen Ausleihen pro Rad und Tag alleine vom MIV führen. Eine zusätzlich Nachfrage in dieser Größenordnung könnten die aktuell bestehen ÖFVS vermutlich ohne einen Ausbau aufnehmen.

Chancen und Grenzen für ÖFVS

Die derzeit noch vergleichsweise geringe Nutzung der Leihräder in den untersuchten Modellprojekten hat unterschiedliche Ursachen. Neben den generellen Hemmnisfaktoren für den Radverkehr, wie Wetterresistenz oder Sicherheitsvorbehalten, sind verschiedene Aspekte des Nutzungskomforts relevant. Die Entfernung zum nächsten verfügbaren Leihrad ist dabei, wie die Potenzialanalyse gezeigt hat, ein ausschlaggebender Widerstand. Zu verringern wäre dieser durch eine Verdichtung des Stationsnetzes - diese ist jedoch mit hohen Investitionen in Stationen und zusätzliche Leihräder verbunden.

Weitere Faktoren, die den Komfort erhöhen können sind hochwertige und ansprechend gestaltete Leihräder und Stationen, leicht verfügbare Informationen, einfache Ausleihprozesse, ein gut erreichbarer Kundendienst und funktionelle Smartphone-Apps. Diese Elemente tragen zugleich auch zu einer hohen Erlebnisqualität und einem guten Image des öffentlichen Fahrradverleihsystems bei.

Öffentliche Fahrradverleihsysteme bieten der Bevölkerung eine zusätzliche nachhaltige Mobilitätsoption, die bei Bedarf genutzt werden kann.Wie bei bedarfsgesteuerten Angeboten im ÖV erhöht bereits die Möglichkeit, das System jederzeit nutzen zu können, den subjektiven Nutzen des Systems. Zudem wird durch die höhere Präsenz des Fahrrads im Stadtbild ein fahrradfreundliches Klima geschaffen und damit ein Anreiz zur Fahrradnutzung insgesamt gesetzt.

Durch ihre inter- und multimodale Einsetzbarkeit können öffentliche Fahrradverleihsysteme dazu beitragen, MIV-reduzierte Mobilitätsstile zu unterstützen - zusammenmit der wachsenden Zahl flexibler und klassischer Car-Sharing Angebote und den neuen technischen Möglichkeiten von Mobilitäts-Applikationen zur Wegeplanung.

Da sich Mobilitätsverhalten nur langsam wandelt, ist es zu früh für eine abschließende Beurteilung des Erfolgs der öffentlichen Fahrradverleihsysteme. Jedoch erhöhen ÖFVS die Qualität eines Systems öffentlicher Verkehrsangebote aus ÖFVS, ÖV und Car-Sharing und können langfristig zum Einstieg in ein nachhaltiges Mobilitätsverhalten und zu dessen Aufrechterhaltung beitragen.

8 Glossar

Begriff	Erläuterung	Abkürzung
Bedienungsgebiet	Das Bedienungsgebiet wird durch eine Umhüllende um die äußersten ÖFVS-Stationen begrenzt.	
Betreiber	Betreiber des ÖFVS.	
Einwohner		EW
Erhebungsinstitut	Institution, die die Haushaltsbefragung durchführt➔ Omnitrend.	
Evaluationskonzept		EVK
Evaluationsgegenstand	Ein Evaluationsgegenstand umfasst die Erstellung von Beschreibungen und Bewertungen.	EG
Forschungsassistenz	Wissenschaftliche und organisatorische Begleitung der Evaluation (Wuppertal Institut, Deutsches Institut für Urbanistik)	FoA
Gemeindegebiet	Durch die politischen Gemeindegrenzen festgelegtes Gebiet.	
Kerngebiet	Das Kerngebiet wird an Hand der Kriterien Innenstadtbereich, hohe Nachfrage an den Stationen und ÖV Erschließung mit schienengebundenen ÖV-Verkehrsmittel abgegrenzt.	
Leihfahrräder	Fahrräder, die Teil eines ÖFVS sind. Synonyme Begriffe: Leihräder, öffentliche Räder, öffentliche Fahrräder	
lokaler Evaluator	Institution, die für die lokale Evaluation im jeweiligen Modellprojekt verantwortlich ist.	LE
Modellprojekt	Ein Modellprojekt umfasst das Gebiet, in dem ein ÖFVS angeboten wird.	MP
Modellstadt	Eine Modellstadt umfasst das gesamte Stadtgebiet der Städte mit Modellprojekten.	
Motorisierter Individualverkehr		MIV
Nichtnutzer	Person, die das ÖFVS nicht nutzt.	
Nutzer	Person, die das ÖFVS nutzt.	
OBIS Projekt	EU- Forschungsprojekt: Optimising Bike Sharing in European Cities (2011).	OBIS
Öffentlicher Verkehr	synonym mit Öffentlicher Personennahverkehr verwendet	ÖV; (ÖPNV)
Öffentliches Fahrradverleihsystem	System, das Fahrräder für eine kurzfristige, zeitlich begrenzte Nutzung zur Verfügung stellt.	ÖFVS
ÖV-Schiene	Öffentlicher Verkehr der mit schienengebundenen Verkehrsmitteln erfolgt	
Rundfahrt	Ausleihvorgang mit identischer Start- und Zielstation	

überlokaler Evaluator	Institution, die für die überlokale Evaluation verantwortlich ist (Wuppertal Institut, Universität Stuttgart)	ÜE
Teilweg	Ein Teilweg ist eine Ortveränderung mit einem Verkehrsmittel zwischen zwei Punkten (Startpunkt, Zielpunkt oder Umsteigepunkt) des Verkehrsnetzes.	
Weg	Ein Weg ist definiert als eine Ortsveränderung zwischen zwei Aktivitätenorten mit einem oder mehreren Verkehrsmitteln.	

9 Literatur

Ahrens, G.-A., Becker, U., Böhmer, T., Richter, F., Wittwer, R.; Umweltbundesamt (Hrsg.) (2013): Potenziale des Radverkehrs für den Klimaschutz, UBA-Texte 19/2013, Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter: http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4451.pdf (abgerufen am 19.12.1013)

DATAMARIS (2013): Projektbegleitende Evaluation des Modellvorhabens „Usedom-Rad - Fahrradverleih als System im Verbund mit Bus und Bahn – Modellgebiet Usedom“, Rostock.

ITDP – Institute for Transportation and Development Policy (2013): The Bike Share Planning Guide,New York. Online verfügbar unter: https://go.itdp.org/download/attachments/49971281/ITDP_Bike_Share_Planning_Guide.pdf?version=1&modificationDate=1388505062901&api=v2 (abgerufen am 30. 4. 2014)

Choice Berlin (Hrsg.) (2011): OBIS. Optimising Bike Sharing in European cities. Ein Handbuch, Berlin. Online verfügbar unter: http://www.obisproject.com/palio/html.wmedia?_Instance=obis&_Connector=data&_ID=1008&_CheckSum=-859883453 (abgerufen am 30. 4. 2014)

Friedrich, M. **,** Schlaich, J., Schleupen, G. (2007): Modell zur Ermittlung der Betriebsleistung und der Betriebskosten für Busverkehre, *Tagungsband zu den 21. Verkehrswissenschaftlichen Tagen*, Sept. 2007, Dresden. Online verfügbar unter: http://www.isv.uni-stuttgart.de/vuv/publication/downloads/200709_Fr-JS-GS-Buskosten.pdf

raumkom (2013): metropolradruhr, Evaluation 2013, Abschlussbericht. Von Heiner Monheim, Christian Muschwitz, Johannes Reimann, Volker Thesen. Trier.

Snizek+Partner (2013): FVS Nürnberg – NorisBike, zweite lokale Evaluation, Nürnberg.

team red (2013): Endbericht Forschungsprogramm Experimenteller Wohnungs- und Sta□dtebau (ExWoSt), Evaluation fu□r die Modellvorhaben innovative O□ffentliche Fahrradverleihsysteme (FVS), Evaluation MVGmeinRad Mainz. Von Hannes Schreier, Dr. Ju□rgen Brunsing, Hilde Utzmann, Ulrich Niehenke. Berlin.

Universität Kassel (2013): Lokale Evaluation fu□r den Modellversuch Fahrradverleihsystem Konrad der Stadt Kassel fu□r die zweite Evaluationsphase 2013, im Auftrag des Bundesministeriums fu□r Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Kassel.

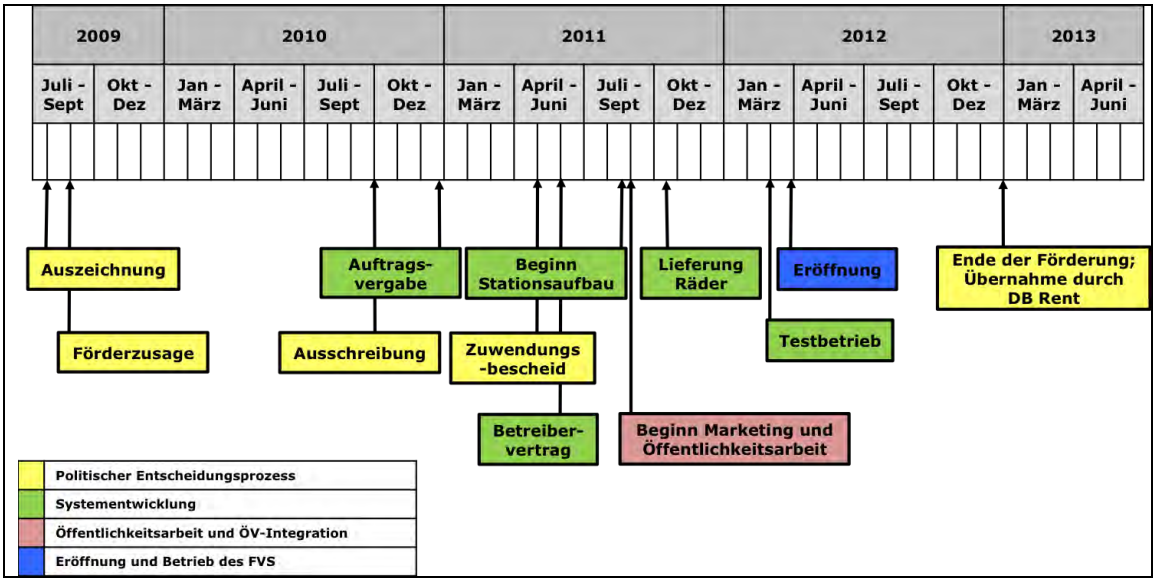
10 Anhang

10.1 Projektverlauf während der zweiten Evaluationsphase

Mit der offiziellen Eröffnung der Fahrradverleihsysteme Konrad am 29.03.2012 im MV Kassel und MVG-meinRad am 21.04.2012 im MV Mainz sind alle Modellprojekte der zweiten Evaluationsphase seit mehr als einem Jahr in Betrieb, nachdem in der ersten Evaluationsphase nur vier der zu diesem Zeitpunkt sechs Modellprojekte ihr Fahrradverleihsystem in Betrieb nehmen konnten.

Die Planungs- und Umsetzungsphase verlängerte sich im **Modellprojekt Kassel** aufgrund von technischen Problemen mit den Stationen und Verzögerungen bei der Lieferung der Fahrräder um mehrere Monate bis in den März 2012. Von August bis Ende September 2011 erfolgte der Aufbau der Stationen, parallel dazu wurden ab dem 1. September die Werkstatt und Lageräume errichtet. Die Lieferung der Fahrräder erfolgte ab Mitte Oktober 2011. Da die Eröffnung des Fahrradverleihsystems für das Ende des dritten Quartal 2011 angedacht war, sollten die Öffentlichkeitsarbeit und die Marketingaktivitäten kurz vor Beginn der Inbetriebnahme beginnen, was trotz der Verschiebung des Eröffnungstermins im September 2011 auch in die Tat umgesetzt wurde.

Abbildung 57: Planungs- und Umsetzungsschritte im Modellprojekt Kassel



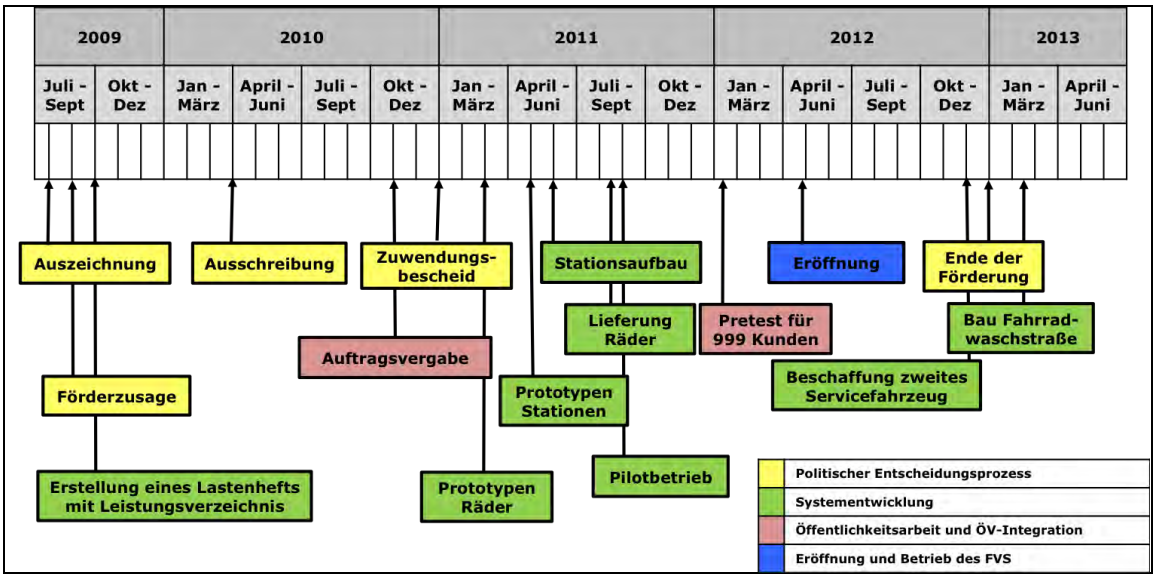
Nach einer einmonatigen Testphase im März 2012 konnte das Fahrradverleihsystem schließlich am 29.3.2012 in Betrieb genommen werden. Im Herbst 2012 setzte einen politische Diskussion über die Fortsetzung des Fahrradverleihsystems nach dem Ende der Förderperiode ein. Die Suche nach einem potenziellen Betreiber für das Fahrradver-

leihsystem wurde von kontroversen Diskussionen und einer angespannten kommunalen Haushaltslage überschattet. Eine mögliche Übernahme durch die Kasseler Verkehrsgesellschaft (KVG) kam aufgrund der politischen Forderung, das ÖFVS mit keinen weiteren öffentlichen Mittel auszustatten, nicht zustande. Schließlich konnte mit dem bisherigen operativen Betreiber, der DB Rent GmbH, einem Tochterunternehmen der Deutschen Bahn AG, ein Betreibervertrag über drei Jahre bis 2016 abgeschlossen werden. Auf die Übernahme folgte eine Tarifänderung, die eine (faktische) Erhöhung der Ausleihgebühren im Normaltarif von 50 Cent pro halbe Stunde auf einen Euro pro Stunde beinhaltete. Infolge einer erfolgreichen Online-Petition zum Erhalt des Fahrradverleihsystems stimmte zudem der Allgemeine Studierendenausschuss der Universität Kassel nach Verhandlungen einer Erhöhung des studentischen Beitrags auf drei Euro pro Studierenden und Semester zu. Zuvor wurde ein Pflichtbeitrag von einem Euro pro Semester erhoben, der jedem Studierenden 45 Freiminuten pro Fahrt ermöglichte. Dieses Kontingent an Freiminuten pro Fahrt wurde in Folge auf 60 Minuten erhöht.

Trotz des neuen Betreibers besteht weiterhin eine Kooperation zwischen der KVG und DB Rent in Bezug auf tarifliche Verknüpfungen und Marketingmaßnahmen. Außerdem verbleiben die Stationsausstattung sowie die Fahrräder im Besitz der Stadt Kassel. Die mittelfristige wirtschaftliche Entwicklung wird von Seiten mehrerer Stakeholder als kritisch angesehen, da nach Ansicht der KVG erhöhte Infrastrukturinvestitionen nach Ende des Kooperationsvertrages getätigt werden müssen.

Zum Ende der ersten Evaluationsphase befand sich das Fahrradverleihsystem MVG-meinRad des **Modellprojekts Mainz** im Pilotbetrieb, bei dem 220 Betatestern 37 Verleihstationen und 50 Rädern zur Verfügung standen. Ziel des Betatests war die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit und Stabilität des Systems. Nach dem Abschluss des Betatests zum Jahresende 2011 wurde das Verleihsystem unter dem Motto „Warmradeln für Eiskalte“ zum 11.01.2012 für 999 Kunden, die als Pretester fungieren sollten, geöffnet. Am Mainzer Fahrradtag am 21.04.2012 wurde das ÖFVS schließlich offiziell in Betrieb genommen. Dabei standen den Kunden 400 Fahrräder an 65 Stationen zur Verfügung. Bis zum Ende der zweiten Evaluationsphase konnte die Zahl der Stationen auf 102 sowie die Zahl der ausleihbaren Fahrräder auf über 600 erhöht werden. Seit Anfang August 2012 wurden im Rahmen des Ausbaus des Stationsnetzes auch rechtsrheinisch gelegene Stadtteile von Wiesbaden an das Fahrradverleihsystem angeschlossen. Infolge der Vergrößerung des ÖFVS wurde im Dezember 2012 zudem ein zweites Wartungsfahrzeug erworben und im Mai 2013 eine automatische Fahrradwaschanlage errichtet.

Abbildung 58: Planungs- und Umsetzungsschritte im Modellprojekt Mainz

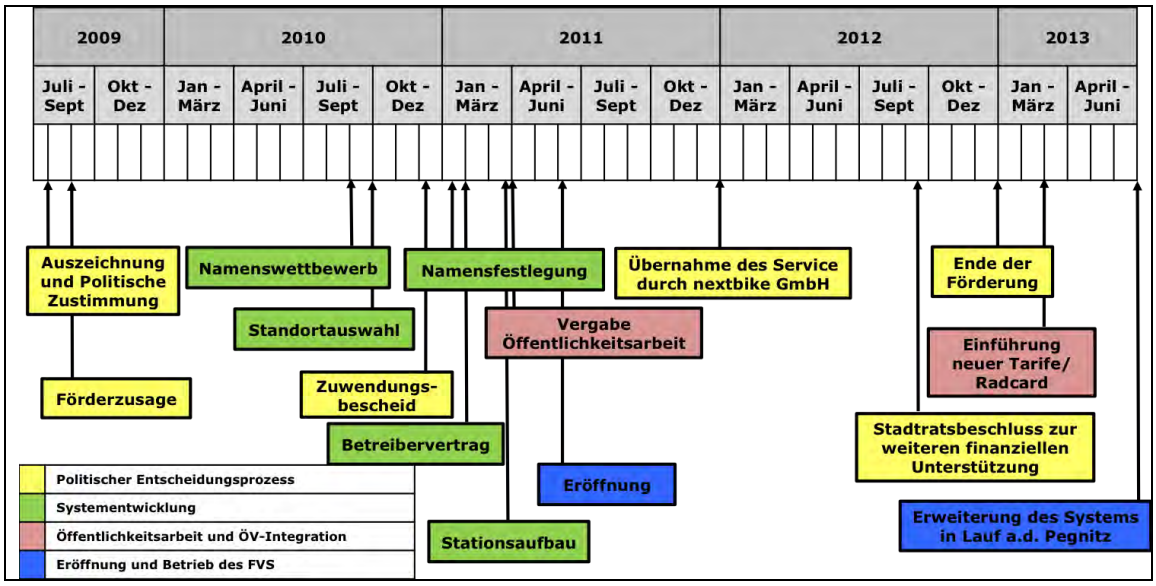


Eine politische Diskussion über die Fortführung des Fahrradverleihsystems nach dem Ende des Förderzeitraumes wurde im Modellprojekt Mainz nicht geführt, da das Fahrradverleihsystems von den Mainzer Verkehrsbetrieben (MVG) finanziert wird und von Seiten der MVG weder eine Anfrage an die Stadt Mainz noch an die Stadt Wiesbaden bezüglich einer finanziellen Unterstützung gestellt wurde.

Nach der Inbetriebnahme des Fahrradverleihsystems NorisBike im **Modellprojekt-Nürnberg** Anfang Mai 2011 mit 53 Stationen wurde das System kontinuierlich bis Oktober 2011 auf 63 Verleihstationen und bis zum Ende der zweiten Evaluationsphase auf 77 Verleihstationen erweitert. Anfang des dritten Quartals 2013 konnte das Fahrradverleihsystem mit der Eröffnung einer Station in Lauf an der Pegnitz zudem über die Stadtgrenzen hinaus vergrößert werden. Im Gegensatz zur ursprünglichen Zahl von 550 Rädern stehen seit dem Jahr 2013 810 Räder zum Ausleihen zur Verfügung.

Seit März 2013 wurden die Tarife durch die Einführung der RadCard von NorisBike insofern geändert, dass bei einem Monatsbeitrag von drei Euro die ersten 30 Minuten jeder Fahrt mit der RadCard kostenlos sind.

Abbildung 59: Planungs- und Umsetzungsschritte im Modellprojekt Nürnberg



Nachdem die Stadtreklame Nürnberg GmbH Ende 2012 den Wartungsvertrag kündigte, ist seit Anfang 2012 der bisherige Betreiber nextbike auch für die Wartung, den Service und die Disposition der Fahrräder verantwortlich. Für diese Aufgabe wurde neben der Einstellung von Arbeitskräften, eine Werkstatt angemietet sowie ein Wartungsfahrzeug erworben. Mit dem Ende der Förderperiode wurde zudem zwischen der Stadt Nürnberg und dem Betreiber nextbike ein neuer Betreibervertrag ausgehandelt, mit dem das wirtschaftliche Risiko auf den Betreiber nextbike übergeht. Der Vertrag sollte ursprünglich eine Weiterführung des Fahrradverleihsystems bis 2015 sichern, wurde aber schließlich um zwei Jahre bis Ende des Jahres 2017 verlängert. Die längere Laufzeit ist der Tatsache geschuldet, dass sich die Stadt Nürnberg durch einen Stadtratsentschluss am 20.09.2012 verpflichtete, NorisBike für die Jahre 2013 und 2014 mit insgesamt 150.000 Euro zu unterstützen. Die Finanzmittel sind dabei an die Schaffung einer Personalstelle im Verkehrsplanungsamt zur Betreuung des ÖFVS und an Marketingmaßnahmen gebunden. Zudem beinhaltet der neue Betreibervertrag einen Winterbetrieb, bei der eine Ausleihe aber nur mittels Smartphone-Applikation oder telefonisch möglich ist, da die Stationstechnik im Winter aus einem Fünftel der Verleihstationen ausgebaut wird. Grund dafür sind Probleme mit der Stromversorgung durch die Solarpanele und eine allgemeine Häufung von Ausfällen von Verleihstationen in den Wintermonaten. Insbesondere die fünf Multimediaterminals waren (nicht nur im Winter) häufig von Ausfällen betroffen. Insgesamt wird die Systemstabilität auch am Ende der zweiten Evaluationsperiode von den Stakeholdern als noch nicht ausreichend bezeichnet.

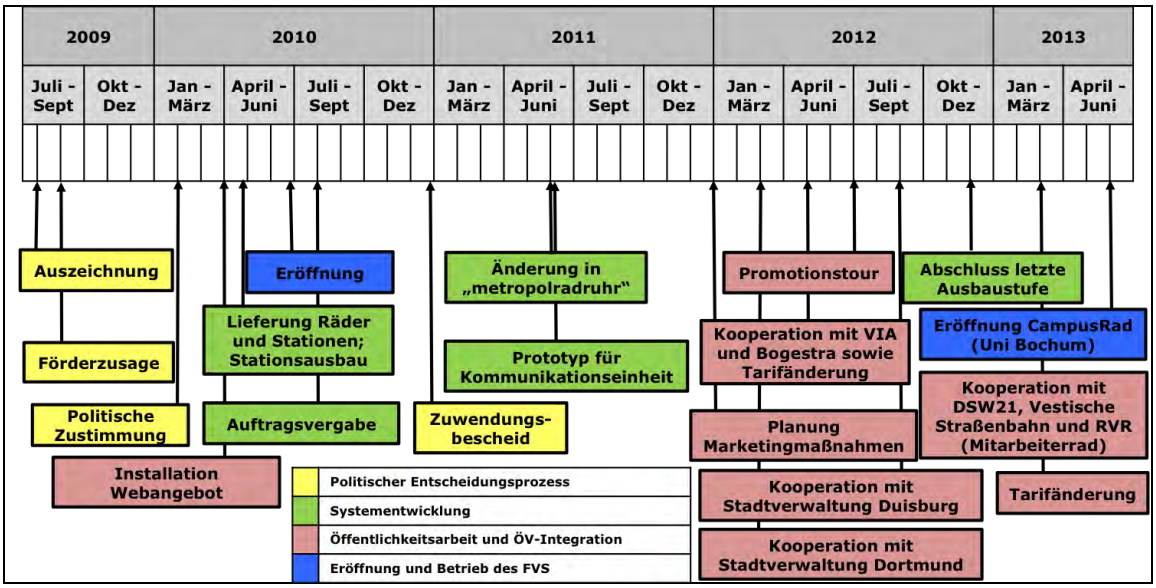
Mit 150 Verleihstationen und insgesamt 1.200 Fahrräder befand sich das Fahrradverleihsystem metropolradruhr des **Modellprojekts Ruhrgebiet** zum Ende der ersten Evaluationsphase schon seit über einem Jahr im Betrieb. Neben dem weiteren Ausbau des Systems konzentriert man sich seit dem Jahr 2012 auf die Suche nach Kooperati-

onspartnern. Ein erster Kooperationspartner im Bereich „Mitarbeiterrad“– der kostenfreien Nutzung des Fahrradverleihsystems durch die Mitarbeiter einer Behörde bzw. eines Unternehmens – wurde im November mit der Stadtverwaltung Gelsenkirchen gefunden. Weitere Kooperationspartner folgten mit der Stadtverwaltung Dortmund (seit Februar 2012), Duisburg (seit September 2012) und dem Regionalverband Ruhr (seit Juni 2013).

Ein weiterer Nutzerkreis und damit eine Erhöhung der Grundauslastung konnte mit der Eröffnung von CampusRAD an der Ruhr-Universität Bochum gewonnen werden. CampusRad bietet den Studenten die Möglichkeit 60 Minuten pro Fahrt kostenfrei zurückzulegen. Dafür wurde der Semesterbeitrag um 1,50 Euro pro Semester erhöht.

Zudem wurde durch die Kooperation von metropolradruhr mit der Via Verkehrsgesellschaft und der Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen AG (Bogestra) im Mai 2012 ein erster Schritt zur tariflichen und informationellen Integration des Fahrradverleihsystems in den öffentlichen Verkehr unternommen. Im Juni (DSW21) sowie im Juli 2013 (Vestische Straßenbahnen) wurden weiteren Vertriebskooperationen mit Unternehmen des öffentlichen Nahverkehrs abgeschlossen.

Abbildung 60: Planungs- und Umsetzungsschritte im Modellprojekt Ruhrgebiet



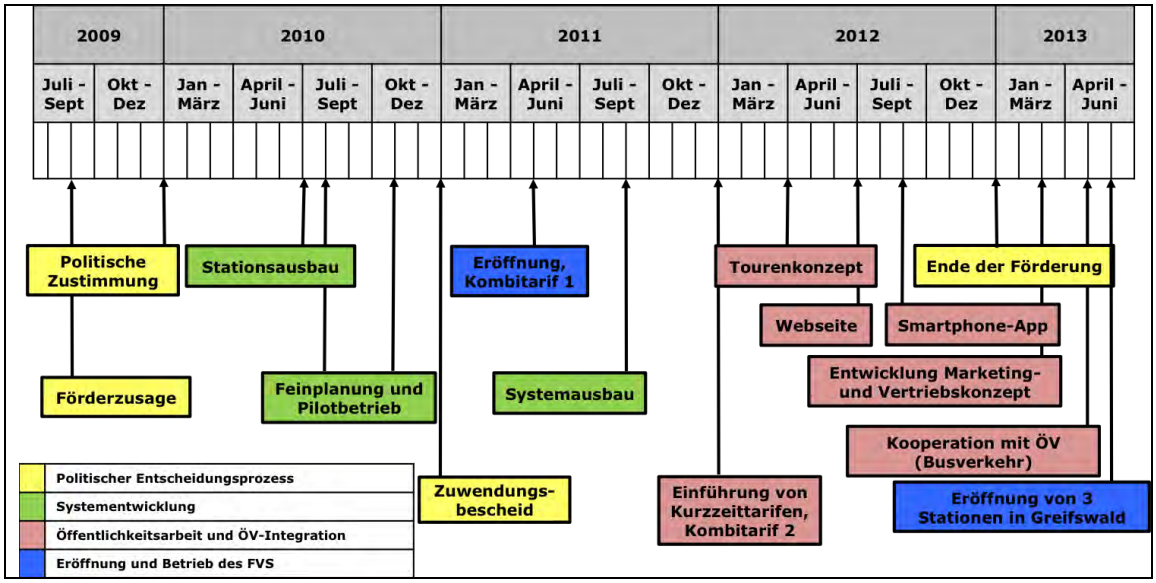
Die letzte Ausbaustufe des Fahrradverleihsystems mit 300 Stationen und rund 2.300 Rädern konnte im Dezember 2012 abgeschlossen werden. Eine Tarifänderungzur Angleichung der Tarife mit den anderen nextbike-Angeboten, einhergehend mit der Erhöhung des Normaltarifs von einem Euro für 60 Minuten auf einen Euro für 30 Minuten erfolgte im März 2013.

Im **ModellprojektUsedom** wurde zur Fortführung des Fahrradverleihsystems frühzeitig die Entscheidung getroffen, eine privaten Gesellschaft als Betreiber des Fahrradverleihsystems – die UsedomRAD GmbH – deren größte Anteile sich im Besitz regionaler Radverleiher befinden, zu gründen. Dafür wurde im Dezember 2012 ein Ergänzungs-

vertrag zwischen dem Landkreis Greifswald-Vorpommern und der UsedomRAD GmbH geschlossen, mit der Folge, dass seit dem 01.01.2013 keine weiteren materiellen und finanziellen Mittel von Seiten des Landkreises an den Betreiber fließen.

Trotz der finanziellen Eigenständigkeit des Modellprojekts wurden das Fahrradverleihsystem sowohl im Jahr 2012 als auch im Jahr 2013 weiter ausgebaut, so dass im Juni 2013 106 Verleihstationen zur Verfügung standen. Im selben Monat konnte das Stationsnetz mit der Eröffnung von drei Stationen in der Universitätsstadt Greifswald weiter auf dem Festland erweitert werden. Zusätzlich wurde im Jahr 2013 die Betreuung und Instandhaltung des Streckennetzes des Forschungsprojektes „inmod-Elektromobilität auf dem Land“ übernommen. Das Forschungsprojekt stellt Elektrofahrräder als Zubringer zu den Bushaltestationen auf dem Land zur Verfügung.

Abbildung 61: Planungs- und Umsetzungsschritte im Modellprojekt Usedom



Weiterhin wurde das Marketingkonzept überarbeitet und das mediale Angebot verbessert. Neben einer dreisprachigen Webseite verfügt das Fahrradverleihsystem seit September 2013 über eine eigene Smartphone-Applikation. Mit dieser können einerseits Informationen zur aktuellen Verfügbarkeit der Fahrräder abgerufen werden. Außerdem wurde im Jahr 2012 ein Tourenkonzept mit 14 Touren entwickelt, die sich nicht nur mit der Smartphone-Applikation abrufen lassen, sondern sich auch auf der Webseite und in der mehr als 200 Seiten umfassenden Broschüre zum Fahrradverleihsystem finden lassen.

In Bezug auf die Integration in den Öffentlichen Verkehr konnte einige Erfolge erzielt werden. Seit dem 02.05.2013 besteht eine Kooperation zwischen dem Fahrradverleihsystem und der Ostseebus GmbH wodurch es den Kunden beider Mobilitätsanbieter ermöglicht wird, mit einer Tageskarte des jeweiligen Anbieters beide Angebote ohne Aufpreis zu nutzen. Dieser Kooperation schlossen sich in der Folgezeit weitere regionale Verkehrsunternehmen, dabei auch ein polnisches Busunternehmen, an. Die

Usedomer Bäderbahn GmbH– ein Tochterunternehmen der Deutschen Bahn AG – zog sich hingegen aus dem seit 2011 existierenden gemeinsamen Angebot einer Tageskarte zurück, da nicht, wie erhofft, ein Rückgang der im Zug mitgenommenen Räder zu verzeichnen war. Im Jahr 2014 soll diese Vereinbarung aber wieder aufgenommen werden.

10.2 Medienberichterstattung, Öffentlicher Diskurs (EG 5)

Im folgenden Kapitel werden die wesentlichen Ergebnisse der Medienberichterstattung und des Öffentlichen Diskurses dargestellt. Dabei wird einerseits auf die Medienanalyse und die Medienbeobachtung eingegangen, die als eigenständiges Erhebungsinstrument (EG 5) insbesondere der Sichtung und Auswertung der Presseberichterstattung in den Printmedien in den einzelnen Modellprojekte dient. Die Medienanalyse beinhaltet eine kontinuierliche Erhebung von Printmedien die im ersten Schritt mittels der im Evaluationskonzept definierten Indikatoren quantitativ ausgewertet wurden. Als zweiten Schritt wurden zur Ableitung von Erfolgs- und Hemmnisfaktoren einzelne Artikel inhaltlich vertiefend analysiert. Um einen Überblick über den im Internet geführten Diskurs hinsichtlich der einzelnen Modellprojekte zu gewinnen, wurde darüber hinaus in einem dritten Schritt Social-Media-Kanäle wie Facebook, Google+ und Twitter untersucht. Neben den Ergebnissen der Medienanalyse fließen die im Gespräch mit den Stakeholdern und Medienvertretern im Erhebungsinstrument 3 und 4 getätigten Aussagen zum öffentlichen Diskurs in die abschließende zusammenfassende Darstellung der Erfolgs- und Hemmnisfaktoren sowie der Verbesserungsmöglichkeiten mit ein.

10.2.1 Analyse der Medienberichterstattung

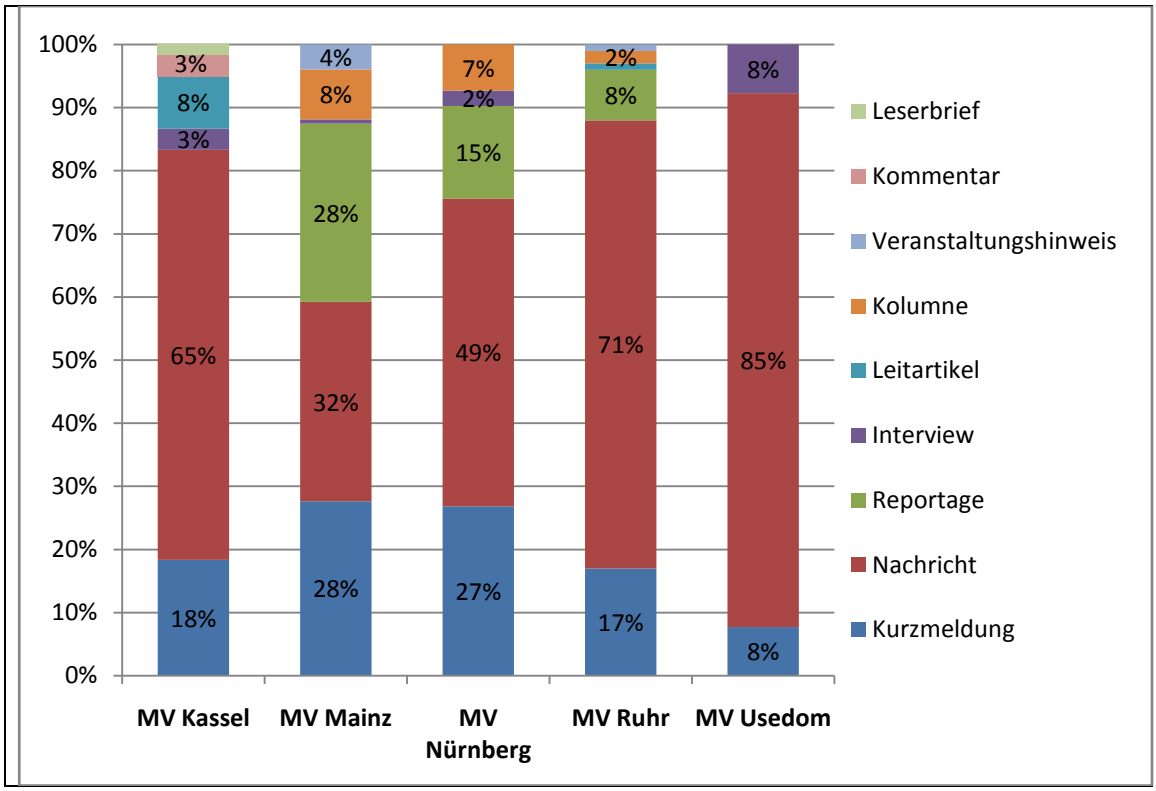
Zu Beginn sollte darauf hingewiesen werden, dass ein Vergleich der Medienberichterstattung in den Modellprojekten nur in einem begrenzten Maße möglich ist, da sich die Fallzahlen der untersuchten Artikel innerhalb der Medienbeobachtung und Medienanalyse zwischen den Modellprojekten gravierend unterscheiden. So wurden im Modellprojekt Mainz insgesamt 152 Artikel ausgewertet wohingegen im Modellprojekt Usedom nur 13 Artikel erfasst wurden. Hierbei ist aber zu beachtet, dass die Medienanalyse in Mainz etwa 23 Monate lang durchgeführt wurde, im Modellprojekt Usedom aber nur 13 ½ Monate. Die Fallzahlen in den weiteren Modellprojekten belaufen sich auf 100 (Modellprojekt Ruhrgebiet), 60 (Modellprojekt Kassel) und 41 (Modellprojekt Nürnberg) untersuchte Artikel.

Die Pressebeiträge zu den Fahrradverleihsystemen befanden sich fast ausschließlich in den Lokalteilen der jeweiligen Zeitungen. Im Modellprojekt Usedom und Kassel waren sogar alle betrachteten Artikel im Lokalteil angesiedelt, bei den drei anderen Modellprojekten zwischen 91% und 95%. Somit kann attestiert werden, dass sich die Berichterstattung auch weiterhin im lokalen Teil der Zeitungen abspielt.

Hinsichtlich der Art und Länge der Artikel weisen die Modellprojekte kleinere Unterschiede auf. Zwar sind in allen Modellprojekten hauptsächlich Artikel des Umfanges

einer Nachricht oder Kurzmeldung erschienen, doch sind beispielsweise im Modellprojekt Usedom und Modellprojekt Kassel keine einzige Reportage, im Modellprojekt Mainz sogar mehr Reportagen als Kurzmeldungen erschienen.

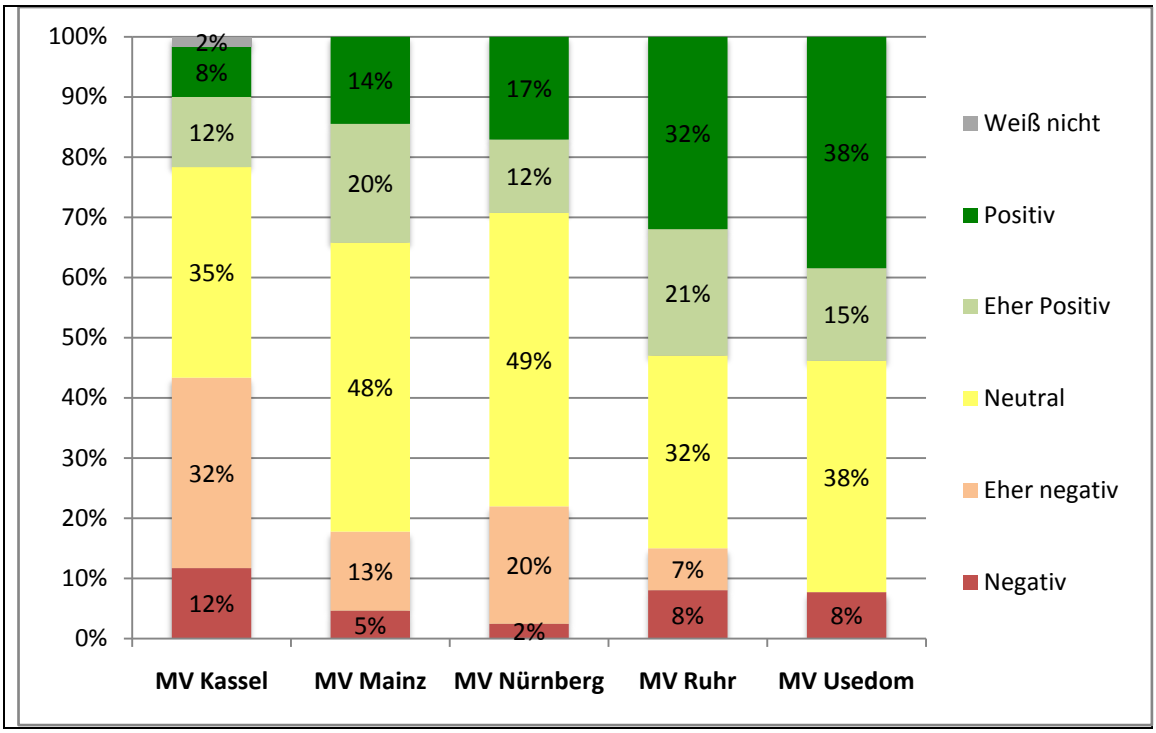
Abbildung 62: Art und Länge der Artikel



Quelle: Lokale Endberichte der Modellprojekte. Eigene Darstellung

Von den insgesamt sechs Leitartikeln, die in die Medienanalyse mit einbezogen wurden, sind fünf dem Modellprojekt Kassel und eine dem Modellprojekt Ruhrgebiet zuordnen. Zudem finden sich Leserbriefe und Kommentare als Kategorie nur im Modellprojekt Kassel. Veranstaltungshinweise und Kolumnen treten dagegen in allen Modellprojekten nur im geringfügigen Maße auf.

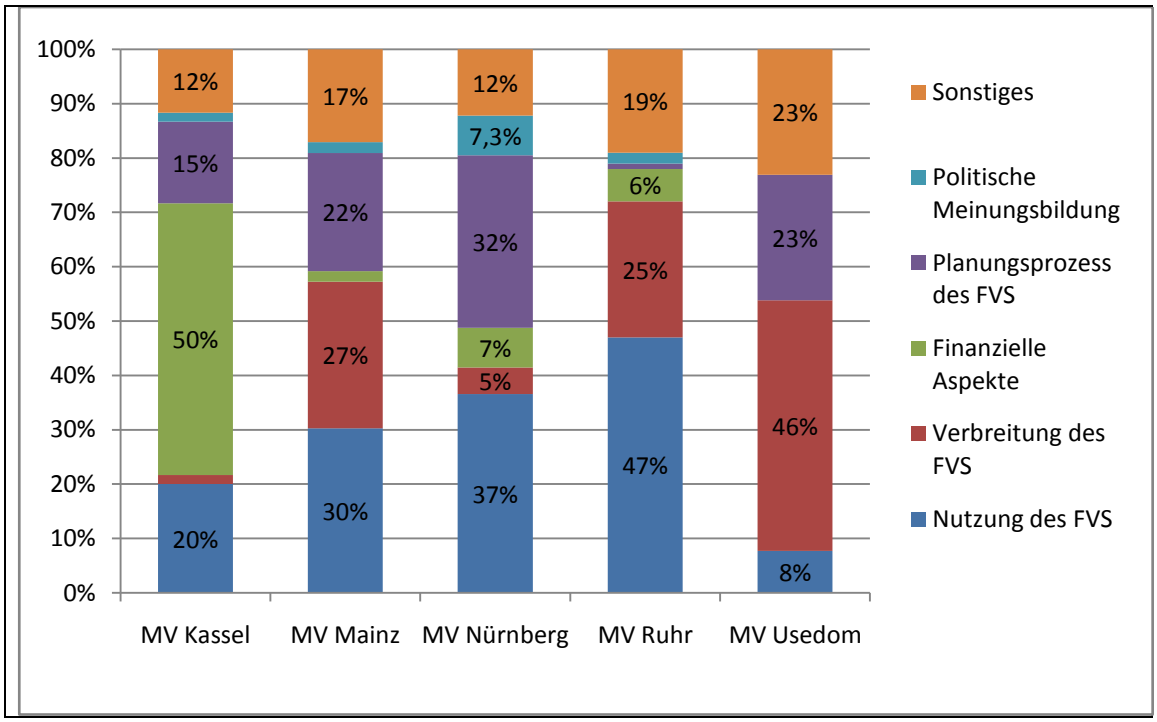
Abbildung 63: Tonalität der Artikel



Quelle: Lokale Endberichte der Modellprojekte. Eigene Darstellung

Die Tonalität der Artikel kann zumeist als neutral mit positiver Grundstimmung bezeichnet werden. Im Gegensatz zur ersten Evaluationsphase sind die Pressebeiträge aber stärker polarisiert. Am positivsten wird im Modellprojekt Usedom über das ÖFVS berichtet; nur einem Artikel konnte eine negative Tonalität bescheinigt werden. Eine ähnlich positive Presseberichterstattung hinsichtlich des ÖFVS kann das Modellprojekt Ruhrgebiet verzeichnen. Mehr als 50% aller untersuchten Artikel weisen eine positive Tonalität auf. Relativ neutral mit positiver Tendenz lassen sich die Medienbeiträge im Modellprojekt Mainz und Modellprojekt Nürnberg zusammenfassen. Wesentlich polarisierter und deutlich negativer tritt hingegen die Berichterstattung bezüglich des ÖFVS im Modellprojekt Kassel auf. Mehr als 43% alle Beiträge sind mit einer negativen Tonalität versehen. Die negative Presseresonanz ist hierbeizum größten Teil auf die Beiträge der Hessisch-Niedersächsische Allgemeine Zeitung zurückzuführen, die insbesondere die finanziellen Aspekte des ÖFVS kritisch hinterfragte. In der Folge ist es nicht verwunderlich, dass im Modellprojekt Kassel 50% aller Artikel diesem Themenbereich zuzuordnen sind. Die finanziellen Aspekte der ÖFVSspielen als Themenfeld der Pressebeiträge in allen anderen Modellprojektenhingegen nur eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 64: Wesentliche Themen der Artikel



Quelle: Lokale Endberichte der Modellprojekte. Eigene Darstellung

Die Nutzung des ÖFVS wird mit Ausnahme des Modellprojekt Usedom, bei dem das Interesse der Medien verstärkt bei der Verbreitung des ÖFVS liegt, in allen Modellprojekten häufig kommuniziert. Ein weiteres wichtiges Themenfeld bilden die Planungsprozesse der ÖFVS. Nur im Modellprojekt Ruhrgebiet wird kaum über dieses Thema publiziert. Indessen lassen sich Beiträge die der politischen Meinungsbildung zugeordnet werden können, kaum finden.

Insgesamt weist die Presseberichterstattung in den Modellprojekten in der zweiten Evaluationsmethode folgende größere Unterschiede auf:

Im Modellprojekt Usedom fällt die Presseresonanz zwar größtenteils positiv aus, das ÖFVS stößt in der Presse aber mit Ausnahme der Verbreitung des ÖFVSnur auf geringes Interesse.

Die Presseberichterstattung im Modellprojekt Mainz weist im Gegensatz zum Modellprojekt Usedom nicht nur wesentlich höhere Fallzahlen sondern auch einen große Zahl von Reportagen auf. Das ÖFVSsteht somit insgesamt stärker als in allen anderen Modellprojekten im Fokus der Medien. Obwohl die Presseresonanz negativer als im Modellprojekt Usedom ausfällt, weist sie dennoch eine positive Tendenz auf.

Obwohl bei insgesamt 60 Pressebeiträgen in zwei Jahren nur von einem durchschnittlichen Interesse der Medien am ÖFVS im Modellprojekt Kassel gesprochen werden kann, hat sich das ÖFVS als ein kontroversen Thema in der Presseberichterstattung etabliert. Dies wird erstens daran deutlich, dass immerhin fünf Leitartikel zum ÖFV-

Sveröffentlicht wurden. Zweitens ist die Tonalität der Artikel nicht nur deutlich negativer sondern auch polarisierter als in den meisten anderen Modellprojekten.

Eine zusammenfassende Übersicht über die Ergebnisse der Medienanalyse bietet die folgende Tabelle:

Tabelle 26: Quantitative und qualitative Auswertung der Medienbeobachtung

	Kassel	Mainz	Ruhr	Nürnberg	Usedom
Erhebungszeitraum	01.08.2011 – 31.07.2013	06.08.2011 – 09.07.2013	01.09.2011 – 30.06.2013	29.09.2011 – 23.05.2013	26.03.2012 – 13.05.2013
Ausgewertete Zeitungen	Hessisch-Niedersächsische Allgemeine Zeitung, ExtraTip	Allgemeine Zeitung Mainz, Mainzer Rhein-Zeitung, Rüsselsheimer Echo, Frankfurter Rundschau, Frankfurter Allgemeine Zeitung, Sonstige	92.9 Radio Mülheim, Borbecker Nachrichten, BorbeckKurier, Bus & Bahn, Essen.de, listebier.wordpress.com, lokalkompass.de, metropoleruhr.de, NRZ, RAD im Pott, ruhrnachrichten.de, WAZ, WAZ.de, WDR.de, Westfälische Rundschau, Wochenanzeiger	Nürnberger Nachrichten, Nürnberger Zeitung, Nachrichten aus dem Rathaus, Führter Nachrichten, Sonntagsblitz, famos, Franken Report	Ostseezeitung, Nordkurier, Ostseeanzeiger
Anzahl der Artikel	60	152	100	41	13
Im Lokalteil	100%	95,4%	92%	91,4%	100%
Art der Artikel					
Kurzmeldung	18,3%	27,6%	17%	26,8%	7,7%
Nachricht	65%	31,6%	71%	48,7%	84,6%
Reportage	-	28,3%	8%	14,6%	-
Interview	3,3%	0,7%	-	2,4%	7,7%
Leitartikel	8,3%	-	1%	-	-
Kolumne	-	7,9%	2%	7,3%	-
Veranstaltungshinweis	-	3,9%	1%	-	-
Kommentar	3,3%	-	-	-	-
Leserbrief	1,7%	-	-	-	-
Tonalität der Artikel					
Negativ	-	4,6%	8%	2,4%	7,7%
Eher negativ	11,7%	13,2%	7%	19,5%	-
Neutral	31,7%	48%	32%	48,7%	38,5%
Eher Positiv	11,7%	19,7%	21%	12,2%	15,4%
Positiv	8,3%	14,5%	32%	17,1%	38,5%
Weiß nicht	1,7%	-	-	-	-
Überwiegende Themen der Artikel					

Nutzung des ÖFVS	20%	30,3%	47%	36,5%	7,7%
Verbreitung des ÖFVS	1,7%	27%	25%	4,9%	46,2%
Finanzielle Aspekte	50%	2%	6%	7,3%	-
Planungsprozess des ÖFVS	15%	21,7%	1%	31,7%	23,1%
Politische Meinungsbildung	1,7%	2%	2%	7,3%	-
Sonstiges	11,7%	17,1%	19%	12,2%	23,1%

Quelle: Lokale Endberichte der Modellprojekte. Eigene Darstellung

10.2.2 Online-Diskurs

Im zweiten Evaluationszeitraum wurde zusätzlich zur Medienberichterstattung in den klassischen Printmedien auch der in den Social-Media-Kanälen wie Facebook, Twitter und Google+ sowie auf Webseiten der Modellprojekte und der regionalen Medien stattfindende Online-Diskurs zu den Fahrradverleihsystemen in den Modellprojekten analysiert.

Mit Ausnahme der Modellprojekt Kassel und Ruhrgebiet sind die Fahrradverleihsysteme in allen anderen Modellprojekten auf Facebook vertreten. Zudem verfügt nextbike, der Betreiber der ÖFVS im Modellprojekt Ruhrgebiet und Nürnberg über eine eigene Facebook-Seite. Die Facebook-Seiten der Modellprojekte werden unterschiedlich intensiv frequentiert und kommentiert. So wurden im Modellprojekt Mainz im Betrachtungszeitraum 261 Kommentare auf der Facebook-Seite von ModellprojektGmeinRad registriert, auf der Facebook-Seite von NorisBike im Modellprojekt Nürnberg dagegen nur ein Eintrag hinterlassen. Trotzdem kann attestiert werden, dass über Facebook der Onlinediskurs am intensivsten geführt wird.

Verstärkt geführt wird der Online-Diskurs zudem via Kommentarfunktion von Online-Zeitungsartikeln auf den Webseiten lokaler und regionaler Pressemedien.

Wesentlich geringere Aktivitäten werden auf Google+ verzeichnet. Es sollte in diesem Fall aber erwähnt werden, dass diese Social-Media-Plattform nicht von allen lokalen Evaluatoren ausgewertet wurde. Vergleichbar verhält es sich mit Twitter; nur wenige Tweeds zu den ÖFVS konnten gefunden werden. Über eigene Profile verfügen das ÖFVS des Modellprojekt Usedom sowie nextbike.

Als wichtigstes Themenfeld im Online-Diskurs wird die Nutzung des ÖFVS kommuniziert. Dabei werden Lob und Tadel bezüglich der Hard- und Software häufig mit Tipps zum Umgang mit auftretenden Problemen verknüpft.

Neben der Meinungsäußerung wird in vielen Modellprojekten das Internet zur Durchführung von Umfragen und Abstimmungen zu bestimmten Themen genutzt. Wichtigstes Beispiel bildet die Petition einer Studentin zum Erhalt von Konrad im Modellprojekt Kassel, die von mehr als 2800 Personen unterstützt wurde. Weitere Umfragen lassen sich mit einer gewissen Regelmäßigkeit auf den Webseiten lokaler und regionaler Pressemedien finden. Darüber hinaus ging in Nürnberg eineAbstimmung zu den

Standorten neuer Stationen vom Verkehrsplanungsamt aus, im Ruhrgebiet wurde ebenfalls eine Abstimmung des Systemausbaus in einem bestimmten Zielgebiet initiiert.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Kommentare und Meinungsäußerungen auf den Diskussionsplattformen im Internet stärker polarisiert sind als die Beiträge in den klassischen Printmedien. Neutrale Statements sind seltener zu finden, negative und positive Aussagen hingegen häufiger, wobei positive Ansichten eher überwiegen.

10.2.3 Positive Berichterstattung

Die eher positive Berichterstattung wird in den meisten Modellprojekten mit Ausnahme des Modellprojekts Kassel besonders hervorgehoben. Zudem wird die meist sachliche und informative Berichtsweise und das anhaltende Interesse der Pressemedien von einigen Modellprojektenspeziell betont (Modellprojekt Mainz, Modellprojekt Ruhrgebiet). In Kassel konnte nach Ansicht der Stakeholder durch die zwar eher negative aber häufige Berichterstattung zum ÖFVSimmerhin eine Steigerung der öffentlichen Aufmerksamkeit erreicht werden.

Abgesehen von einer positiven Presseberichterstattung ist vor allem die Resonanz aus der Bevölkerung ein entscheidender Faktor für den dauerhaften Erfolg eines ÖFVS. Dementsprechend wird die Anerkennung und Akzeptanz des ÖFVS von Seiten der Bevölkerung von vielenStakeholdern als wesentlich für das langfristige Bestehen des jeweiligen ÖFVS bezeichnet. Diesbezüglich wird vom Modellprojekt Kassel hervorgehoben, dass die hohe Präsenz der Fahrräder im öffentlichen Raum die öffentliche Wahrnehmung und den Diskurs mitbestimmt hat. Durch ein vielfältiges Informationskonzept und den Start des ÖFVS im dOCUMENTA-Jahr 2012 konnte das zuvor durch Verzögerungen in der Planungsphase zugeschriebene eher negative Image des ÖFVS umgekehrt werden, so dass das ÖFVS schließlich von der Bevölkerung positiv aufgenommen wurde. In der Folge wurde in den Verhandlungen mit der DB-Rent die Beibehaltung des Gesamtkonzept durchgesetzt, was aus Sicht der Stakeholder als Erfolg gezählt werden kann.

Im Modellprojekt Nürnberg wird es als positiv angesehen, dass es der Bevölkerung die Möglichkeit gegeben wurde, durch die Angabe von Präferenzen die neuen Standorte von Verleihstationen mit festzulegen. Des Weiteren wird die aktive Öffentlichkeitsarbeit, die schon früh seit der Förderzusage einsetzte, und die Umsetzung von Marketingkonzepten mit den Kooperationspartnern gelobt.

Das mit einer dreisprachigen Webseite und Smartphone-Applikation, Facebook-Auftritt und Twitter-Benutzerkonto, 200-Seiten-Brochüre mit 14 Touren sowie weiteren Flyern und Materialen umfangreiche Informationsangebot des ÖFVS im Modellprojekt Usedom wird neben dem gelungenen Marketing als ein wichtiger Erfolgsfaktor beschrieben, der im ersten Evaluationsbericht noch nicht in dieser Weise bestand.

Im Modellprojekt Ruhrgebiet wurde das Informationsangebot hingegen weniger durch die eher geringen Kommunikationsbemühungen des Betreibers verbessert, sondern eher durch die Kooperation mit den Vertriebspartnern. In der Folge konnte die tarifliche

Integration und informationelle Integration in den Öffentlichen Verkehr wesentlich verbessert werden. Eine größere öffentliche Präsenz, höhere Ausleihzahlen und in der Folge eine größere öffentliche Aufmerksamkeit wird im Modellprojekt Ruhrgebiet durch die Kooperation mit der Ruhr-Universität Bochum erwartet. Wenn man den Anteil der Studenten an den Nutzerzahlen der ÖFVS in den Modellprojekt Mainz und Kassel betrachtet, zeichnet sich nicht nur eine höhere Präsenz des ÖFVS im Bochumer Stadtbild, sondern auch ein starker Anstieg der Nutzerzahl ab.

Ein nur im Modellprojekt Mainz genanntes positives Element der Presseberichterstattung ist die Verlagerung des inhaltlichen Schwerpunktes von der Einführung des ÖFVS hin zur Integration des Fahrradverleihsystems in das Stadtbild wodurch nach Ansicht des lokalen Evaluation der Schluss gezogen werden kann, dass das ÖFVS in Mainz angekommen sei.

10.2.4 Kritische Berichterstattung

Obwohl die Presseberichterstattung zu den Fahrradverleihsystemen der Modellprojekte insgesamt als eher positiv zu bezeichnen ist, sind insbesondere im Modellprojekt Kassel aber auch im Modellprojekt Nürnberg und im Modellprojekt Mainz kritische Töne zu vernehmen. Gerade die kontroverse und sehr negative Berichterstattung im Modellprojekt Kassel, die zumeist auf die Finanzierung des Systems nach dem Ende der Förderperiode und den Verzögerungen im Planungs- und Umsetzungsprozess abzielte, führte nach Ansicht der Stakeholder zu negativen Vorurteilen gegenüber dem Fahrradverleihsystem, immerhin jedoch zu einem höheren Bekanntheitsgrad des Angebotes. Die im Vergleich zum ersten Evaluationszeitraum höhere Anzahl an negativ konnotierten Beiträgen im Modellprojekt Nürnberg bezogen ihre Kritik hingegen vor allem auf die prognostizierten aber im Endeffekt nicht erreichten Nutzerzahlen. Zudem wurden die noch häufig auftretenden Ausfälle im Hintergrund- und Buchungssystem und der weiterhin nicht kostendeckenden Betrieb des ÖFVS thematisiert.

Im Modellprojekt Mainz werden die kontrovers und meist negativ geführten Diskussionen über die Unzuverlässigkeit des Hintergrundsystems und den weggefallenen Parkraum im Rahmen des Systemausbaus als wichtigste Elemente der negativen Berichterstattung gesehen. Darüber hinaus wird kritisiert, dass sich die Pressebeiträge fast ausschließlich im lokalen Teil der Zeitungen und damit nicht an prominenter Stelle finden lassen.

Neben einer negativ behafteten Medienberichterstattung wird in mehreren Modellprojekten eine schwach ausgeprägte Öffentlichkeitsarbeit als Nachteil für das jeweilige ÖFVS angesehen. In diesem Sinne wird im Modellprojekt Usedom nicht nur die zu geringe Aktivität von UsedomRad auf Facebook beklagt, sondern auch die erst spät zum Ende des Projektzeitraums einsetzenden Marketingbemühungen. Außerdem fehlt es nach Ansicht der Stakeholder an einer gezielten Ansprache der einheimischen Bevölkerung, da man bisher zu stark von den Touristen in den Sommermonaten abhängig sei.

Geringe Kommunikationsbemühungen werden auch in weiteren Modellprojekten als Schwachpunkt gesehen. Ein knappes finanzielle Budget ließen im Modellprojekt Kassel letztendlich nur eine anstatt zwei Werbekampagne zu, die zudem wegen den Verzögerungen beim Aufbau des Fahrradverleihsystems nicht wie geplant kurz vor, sondern mehrere Monate vor der Eröffnung durchgeführt wurde. Eine zweite sogenannte Reminder-Kampagne, die nach dem Start des ÖFVS anlaufen sollte, konnte, wie schon erwähnt, wegen zu geringer Finanzmittel nicht durchgeführt werden.

Neben der fehlenden kommunikativen Begleitung von besonderen Ereignissen wie einer Preiserhöhung wird im Modellprojekt Ruhrgebiet die Öffentlichkeitsarbeit und Marketingaktivitäten im Allgemeinen als insgesamt zu gering betrachtet. Zudem wird beanstandet, dass keine konkrete Marketingstrategie entwickelt wurde.

10.2.5 Verbesserungsmöglichkeiten

Die Steigerung der Akzeptanz des ÖFVS und der Kommunikationsbemühungen wird zwar implizit von allen Modellprojekten empfohlen, aber nur im Modellprojekt Ruhrgebiet in aller Form gefordert. In den Augen der Stakeholder bilden die bisherigen Kooperationen mit den regionalen und lokalen Verkehrsbetrieben dabei den ersten Schritt. Einen zweiten Schritt könnte die Durchführung einer größeren Werbekampagne bilden. Eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit wird auch von anderen Modellprojekten als eine wichtige Verbesserungsmöglichkeit gesehen. Im Modellprojekt Usedom werden dabei vor allem die Ausweitung der Social-Media-Aktivitäten sowie eine Beteiligung an größeren Aktionen wie Sportevents für sinnvoll erachtet. Eine gezieltere Ansprache einzelner Zielgruppen anstatt auf Breitenwirkung bedachte Kommunikationsbemühungen zu beharren, einhergehend mit der Nutzung neuer Marketingformen wie Dialogmarketing, werden im Modellprojekt Nürnberg von Seiten der Stakeholder als mögliche Ideen genannt.

Weitere Verbesserungsvorschläge von einzelnen Modellprojekten sind erstens eine zeitlich bessere Abstimmung der Kommunikation mit dem Planungs- und Umsetzungsfortschritt, so dass etwaige Veränderungen und Abweichungen frühzeitig kommuniziert werden können bzw. nur in geringfügigem Maße auftreten. Zweitens sollen Ereignisse, die eine negative Resonanz in der Presse und der Öffentlichkeit erzeugen können (z.B. Tariferhöhungen), besser von Seiten der Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. Begleitend zu diesen beiden Vorschlägen könnten zudem drittens lokale und regionale Medien als Werbepartner gewonnen werden, wodurch eine zukünftige negative Berichterstattung abgeschwächt werden könnte.

In der folgenden Tabelle werden die wichtigsten Erfolgs- und Hemmnisfaktoren sowie Verbesserungsmöglichkeiten noch einmal kompakt dargestellt:

Tabelle 27: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen fürdie Medienberichterstattung und den öffentlichen Diskurs

Erfolgsfaktoren
Häufig breite und sachliche und positive Berichterstattung in den Medien
Zumeist positive Resonanz aus der Bevölkerung
Vielfältiges und umfangreiches Informationskonzept
Aktive Kommunikation zur Steigerung der Akzeptanz
Nutzung neuer Marketingformen, Social Media
Medien als Werbepartner
Abstimmung der Öffentlichkeitsarbeit mit dem Umsetzungsfortschritt
Begleitung von besonderen Ereignissen wie Preiserhöhungen
Herausforderungen
Kritische Berichterstattung insbesondere zu öffentlichen Kosten sowie technischen Problemen der ÖFVS
Berichterstattung häufig nur im Lokalteil der Zeitungen
Zu geringe Öffentlichkeitsarbeit und Marketingbemühungen
Zu schwache Wahrnehmung und Verankerung des ÖFVS in der Bevölkerung

10.3 Nutzungsdaten aus dem Ausleihsystem (EG6)

10.3.1 Datengrundlage und Datenaufbereitung

Um aus den vorliegenden Datensätzen die Anzahl der Fahrten, die mit dem ÖFVS zurückgelegten Kilometer und die Ausleihdauer zu ermitteln, müssen die Daten aufbereitet werden. Zum einen stellen nicht alle Datensätze tatsächliche Fahrten dar, zum anderen fehlen in einigen Datensätzen Angaben. Außerdem muss für Ausleihvorgänge mit identischer Start- und Zielstation (Rundfahrten) die Fahrtweite abgeschätzt werden.

In allen Datensätzen sind vollständige Angaben für Ausleih- und Rückgabezeit vorhanden. Die folgenden Schritte sind zur Datenaufbereitung hinsichtlich erfolgter Fahrten, Fahrtdauer und Fahrtweiten durchgeführt worden:

1. Berechnung eines mittleren Umwegfaktors (Verhältnis Fahrtweite zu Luftlinienentfernung) zwischen den ÖFVS-Stationen für Stuttgart. Hier konnte im Verkehrsmodell der Region Stuttgart mit einer Umlegung ein mittlerer Umwegfaktor von 1,3 zwischen den ÖFVS-Stationen bestimmt werden.
2. Für alle Datensätze und alle Modellprojekte Berechnung der Ausleihdauer aus Ausleih- und Rückgabezeit.
3. Kennzeichnung der Datensätze mit identischer Ausleih- und Rückgabestation sowie einer Ausleihdauer von unter 5 Minuten als nicht relevant. Hierbei wird angenommen wird, dass es sich nicht um reguläre Ausleihvorgänge handelt, sondern irgendwelche Probleme aufgetreten sind, weshalb das Leihrad an derselben Station gleich wieder zurückgegeben wurde. Der Anteil der Datensätze ist in Tabelle 28(Spalte: Start = Ziel Dauer < 5 min) dargestellt.
4. Berechnung der Fahrtweite bei Verwendung verschiedener Stationen für Ausleihe und Rückgabe aus den Koordinaten der Stationen und dem Umwegfaktor von 1,3 aus Schritt 1. Für jedes Modellprojekt Berechnung der mittleren Fahrtweite eines Ausleihvorgangs. Der Anteil der Datensätze ist in Tabelle 28 (Spalte: Start ≠ Ziel Vollständige Angaben) dargestellt.
5. Heranziehen der durchschnittlichen Fahrtweite aus Schritt 4 als Fahrtweite für Ausleihvorgänge mit identischer Ausleih- und Rückgabestation und einer Ausleihdauer von mindestens 5 Minuten. Der Anteil der Datensätze ist in Tabelle 28 (Spalte: Start = Ziel Dauer > 5 min) dargestellt.
6. Setzen der durchschnittlichen Fahrtweite aus Schritt 4 für Datensätzen mit fehlenden Angaben bei Ausleih- oder Rückgabestation Der Anteil der Datensätze ist in Tabelle 28 (Spalte: Start oder Ziel keine Angabe) dargestellt.

Für Usedom wurden in der 1. Phase nur die Datensätze mit den Tarif-IDs 26, 27 oder 29 ausgewertet, da Datensätze mit anderen TarifIDs dem Verleih von Zubehör zuzuordnen sind.
In der 2. Phase konnte die Bedeutung der Tarif-ID nicht geklärt werden, insofern können die Datensätze von Usedom auch Ausleihvorgänge von Zubehör enthalten.

Tabelle 28: Übersicht Datenverfügbarkeit

Modell-projekt	Zeitraum	Anzahl Daten-sätze	Start = Ziel Dauer < 5 min	Start = Ziel Dauer > 5 min	Start oder Ziel keine Angabe	Start ≠ Ziel
Kassel	01.02.2012 bis 30.09.2013	355.259	35.579	41.626	63	277.991
Mainz	11.01.2012 bis 30.09.2013	403.721	8.363	16.749	3	378.606
Nürnberg	01.05.2011 bis 30.09.2013	128.261	7.798	23.383	2.710	94.370
Ruhrgebiet	28.04.2010 bis 30.09.2013	163.620	7.798	44.653	6.624	104.473
Dortmund	18.06.2010 bis 30.09.2013	54.254	2.591	12.659	2.159	36.845
Essen	28.07.2010 bis 30.09.2013	37.735	1.443	11.613	857	23.822
Usedom	21.04.2011 bis 30.09.2013	41.909	1.373	34.713	172	5.651

10.3.2 Wesentliche Ergebnisse

10.3.2.1 Analyse der zeitlichen Nutzung

Tabelle 29: Monatliche absolute Kennwerte der ÖFVS zwischen April 2012 und September 2013

Modell-projekt	Bezug	maßgeben-der Zeitraum	Anzahl Ausleih-vorgänge	Mittlere Fahrtweite [km]	Mittlere Ausleihdauer < 8 h [min]	Median Ausleih-dauer [min]
Kassel	bester Monat	2012/08	37.106	2,3	72	23
Kassel	Durchschnitt	2012/04 bis 2013/09	17.677	2,3	40	15
Mainz	bester Monat	2013/07	48.331	2,7	19	11
Mainz	Durchschnitt	2012/05bis 2013/09	22.859	2,6	18	11
Nürnberg	bester Monat	2013/07	9.919	2,8	40	17
Nürnberg	Durchschnitt	2012/04 bis 2013/09	4.788	2,7	41	17
Ruhr-gebiet	bester Monat	2013/07	15.659	4,9	51	18
Ruhr-gebiet	Durchschnitt	2012/04 bis 2013/09	7.168	4,5	57	24
Dortmund	bester Monat	2013/07	4.997	2,4	52	17
Dortmund	Durchschnitt	2012/04 bis 2013/09	2.438	2,3	54	18
Essen	bester Monat	2013/07	2.816	3,2	61	24
Essen	Durchschnitt	2012/04 bis 2013/09	1.612	3,2	69	34
Usedom	bester Monat	2012/08	4.343	9,4	847	327
Usedom	Durchschnitt	2012/04 bis 2013/09	1.787	9,4	708	381

Der Unterschied bei den Werten der Ausleihdauer zwischen dem bestem und dem durchschnittlichen Monat in Kassel lassen sich durch die Nutzung des ÖFVS durch Teilnehmer der Kulturveranstaltungen der dOCUMENTA(13) erklären. Die auffällig lange Ausleihdauer im Modellprojekt Usedom sind auf die hauptsächlich touristische Ausrichtung zurückzuführen. Auch im Ruhrgebiet sind die leicht erhöhten Werte bei der Ausleihdauer auf touristische Nutzungen mit erheblich längeren Ausleihdauern zu begründen.

Tabelle 30:Kennwerte der Rundfahrten zwischen April 2012 und September 2013

Modell-vorhaben	Zeitraum	Anzahl relevante Datensätze	Rund-fahrten	Anteil Rund-fahrten	Median Ausleihdauer [min]	Mittlere Ausleihdauer < 8 h [min]
Kassel	01.04.2012 bis 30.09.2013	318.189	41.327	13 %	67	101
Mainz	01.04.2012 bis 30.09.2013	392.202	16.546	4 %	36	63
Nürnberg	01.04.2011 bis 30.09.2013	86.192	16.048	19 %	81	101
Ruhrgebiet	01.04.2011 bis 30.09.2013	128.981	33.599	26 %	97	109
Dortmund	01.04.2011 bis 30.09.2013	42.731	9.823	23 %	95	109
Essen	01.04.2011 bis 30.09.2013	29.011	8.600	30 %	110	122
Usedom	01.04.2011 bis 30.09.2013	32.166	27.326	85 %	402	237

Abbildung 65: Summenhäufigkeit der Ausleihdauer in den Modellprojekten; Ausschnitt oben bis 8 Stunden und Ausschnitt unten bis 60 min

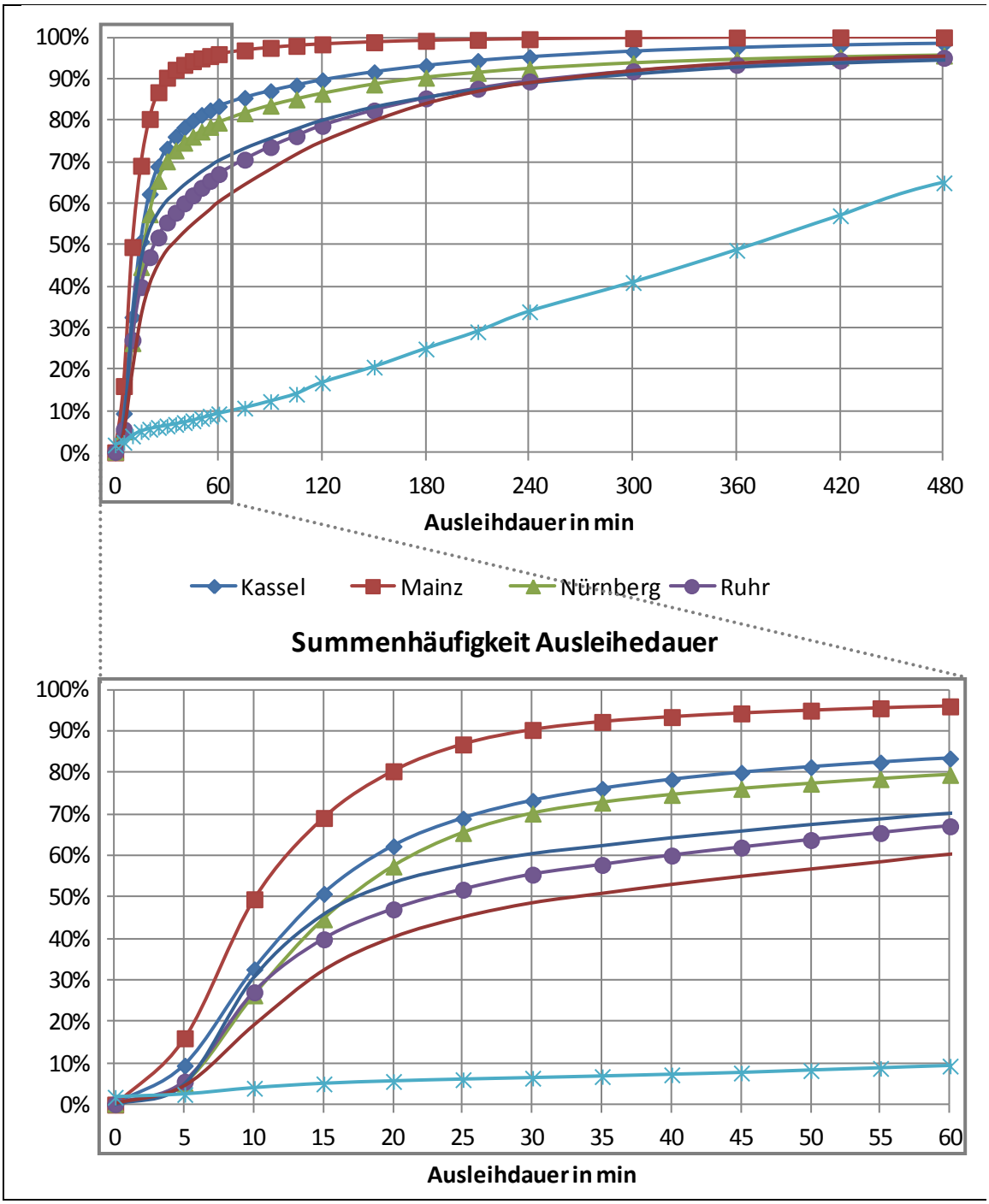


Abbildung 66: Summenhäufigkeit der Ausleihdauer in den Modellprojekten bei Rundfahrten; Ausschnitt oben bis 8 Stunden und Ausschnitt unten bis 60 min

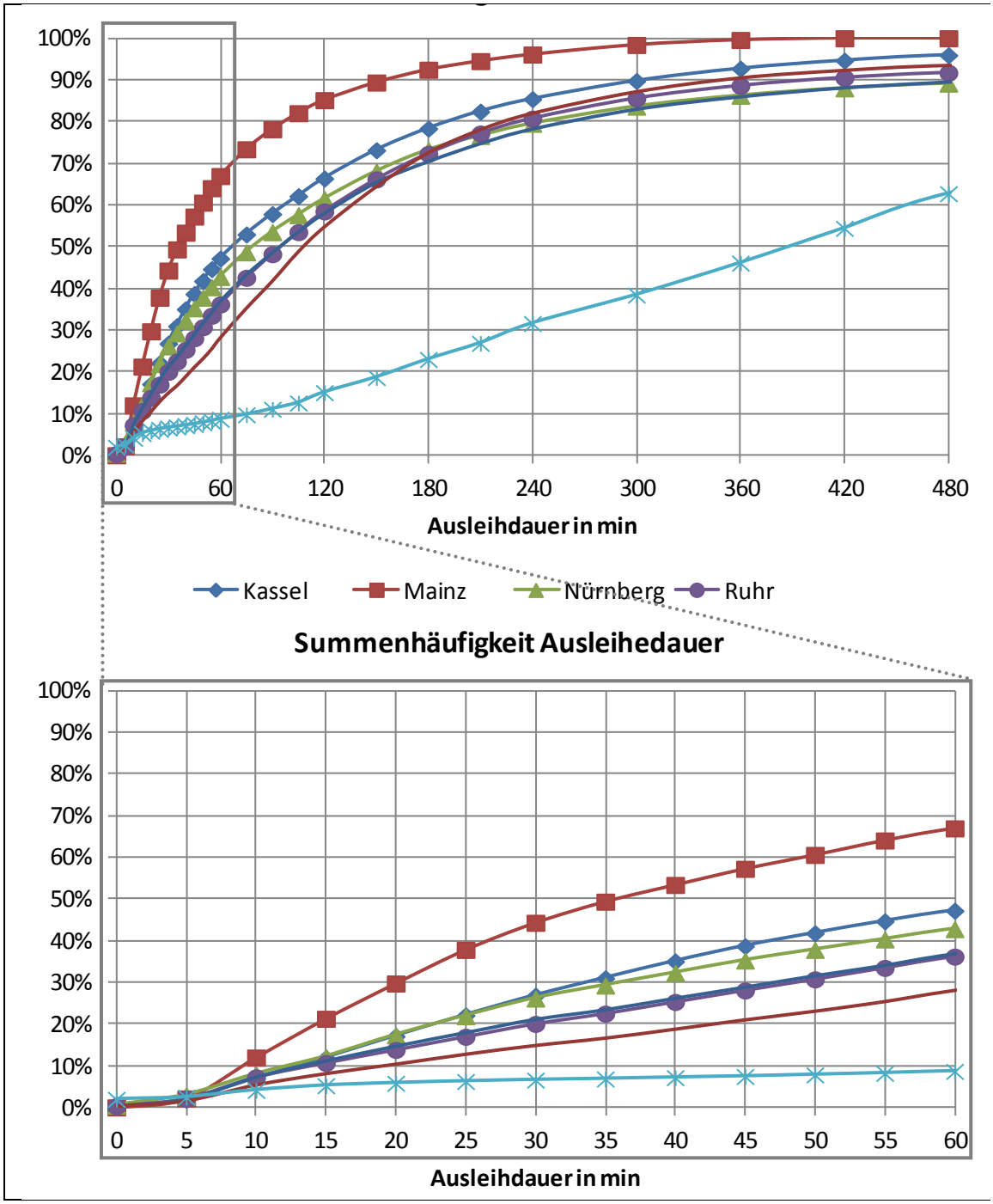


Abbildung 67: Kassel: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat

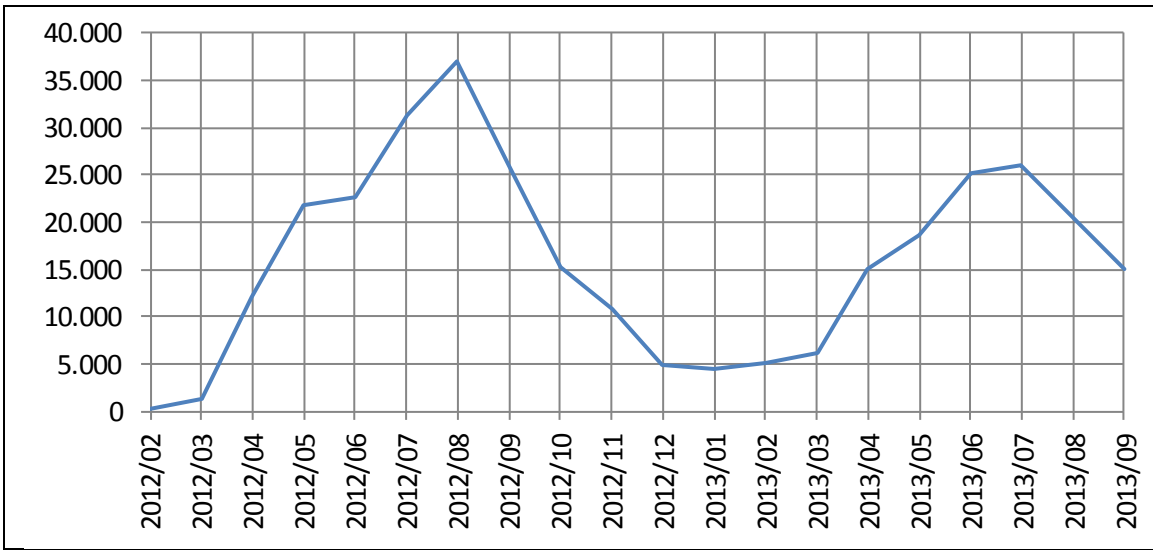


Abbildung 68: Kassel: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag

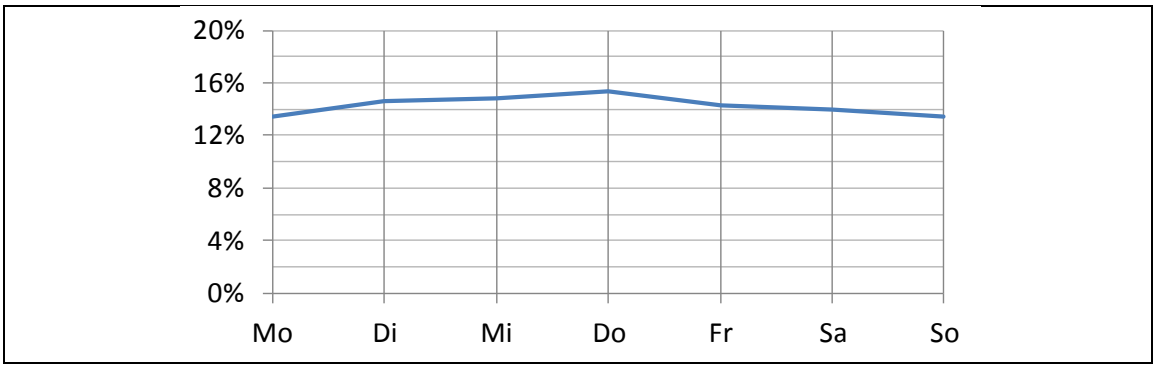


Abbildung 69: Kassel: Tagesganglinie der Ausleihen

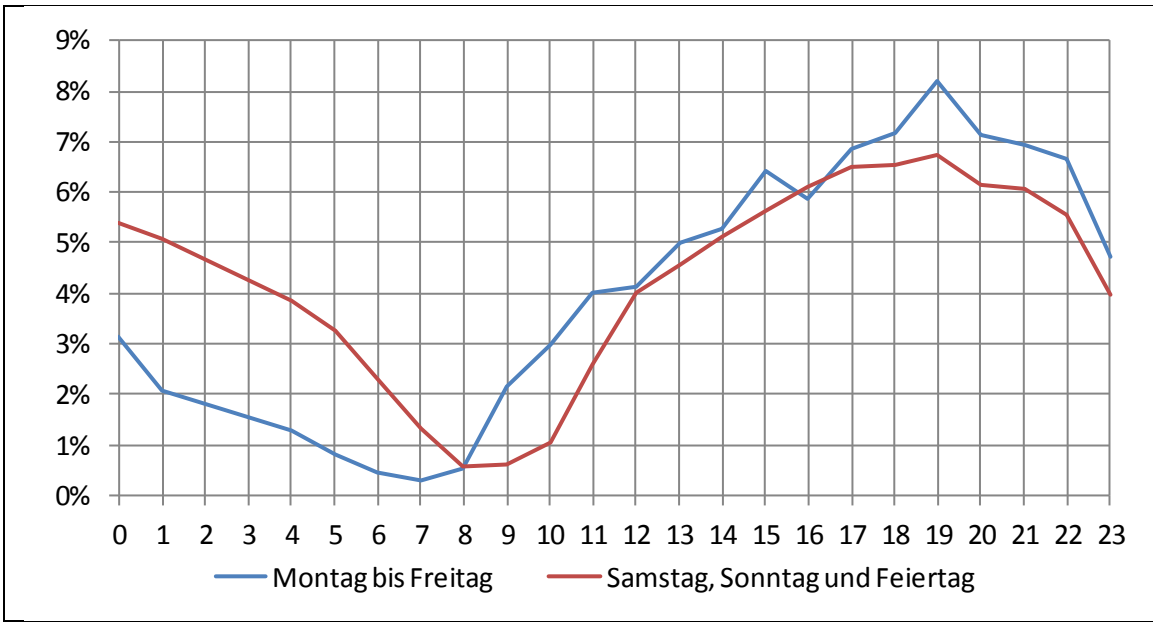


Abbildung 70: Mainz: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat

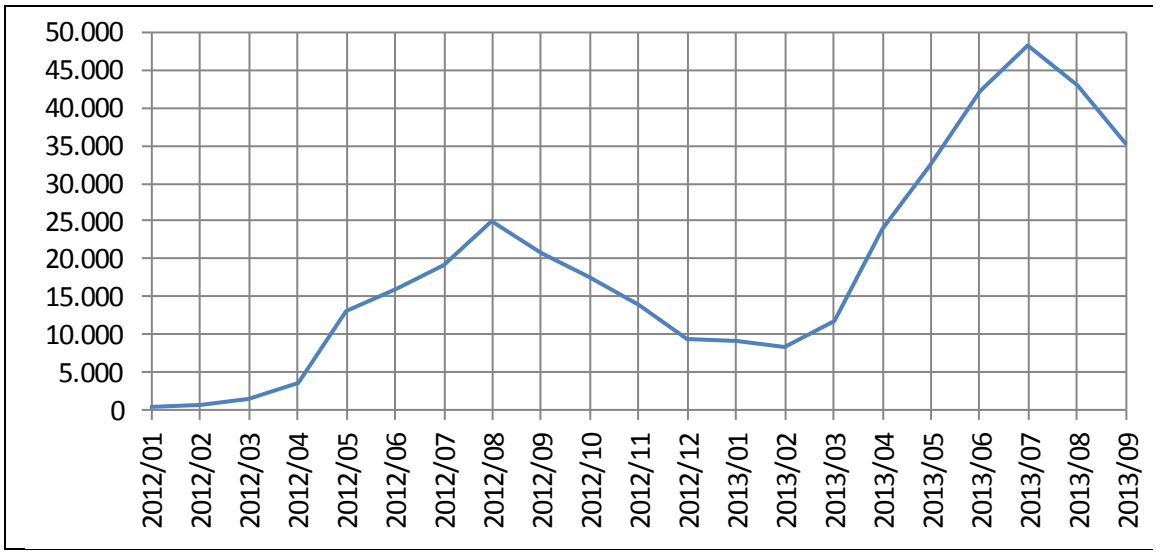


Abbildung 71: Mainz: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag

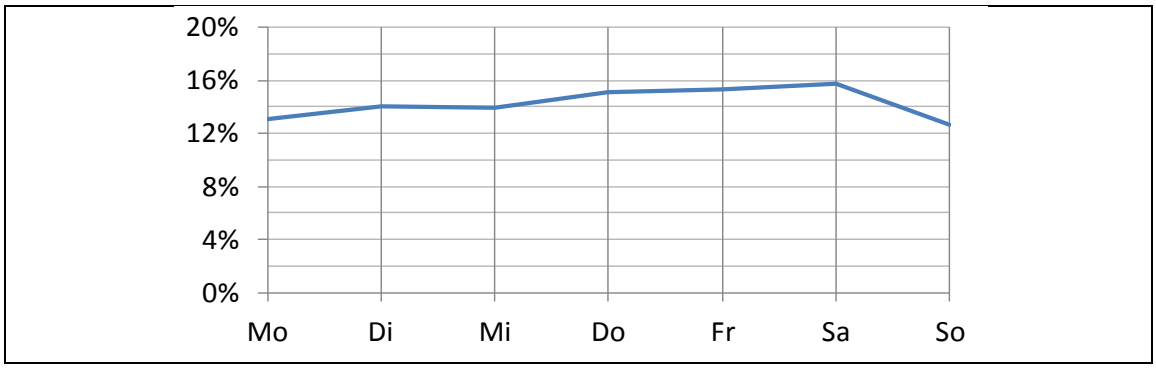


Abbildung 72: Mainz: Tagesganglinie der Ausleihvorgänge

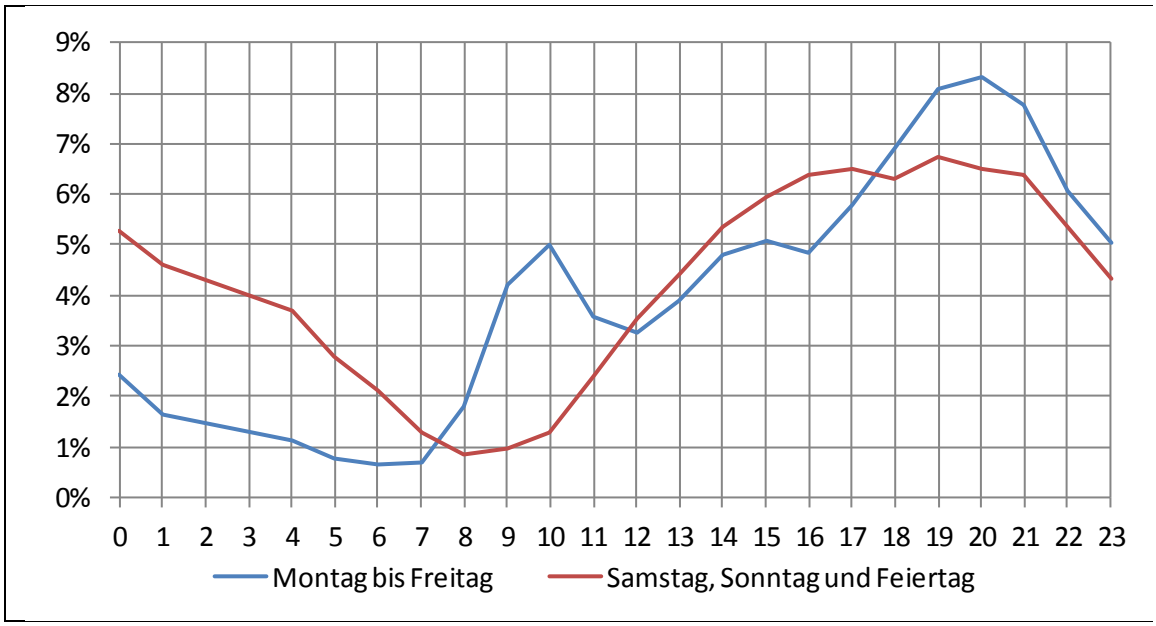


Abbildung 73: Nürnberg: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat

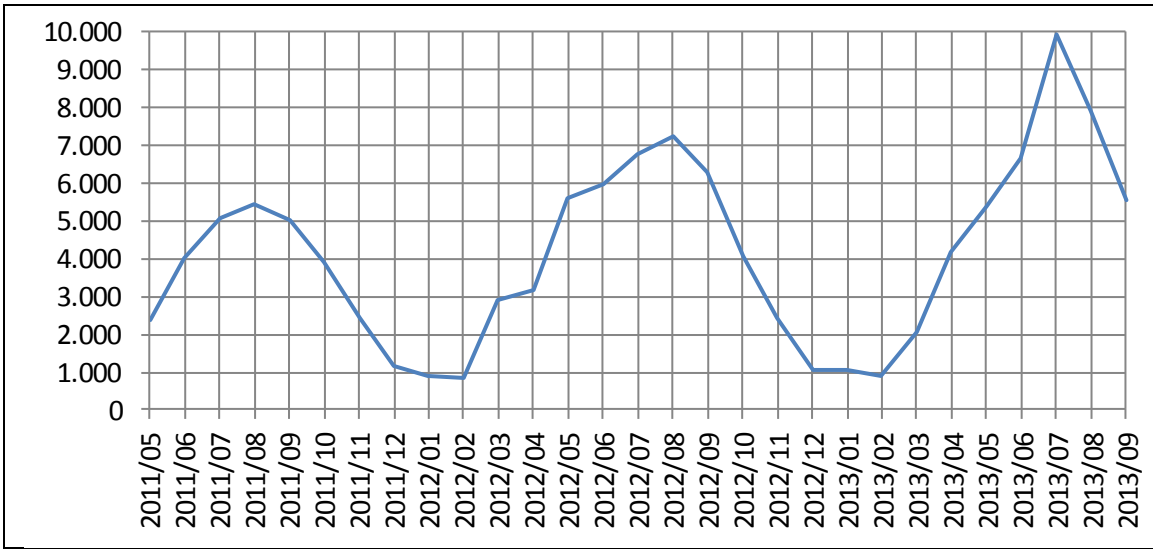


Abbildung 74: Nürnberg: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag

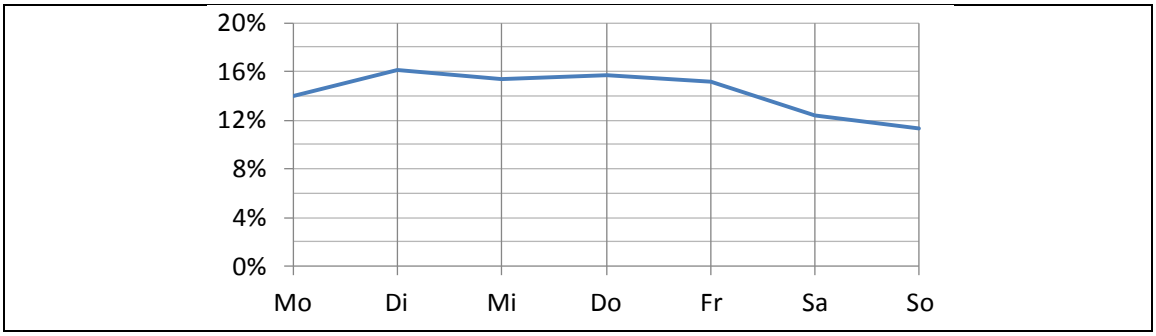


Abbildung 75: Nürnberg: Tagesganglinie der Ausleihvorgänge

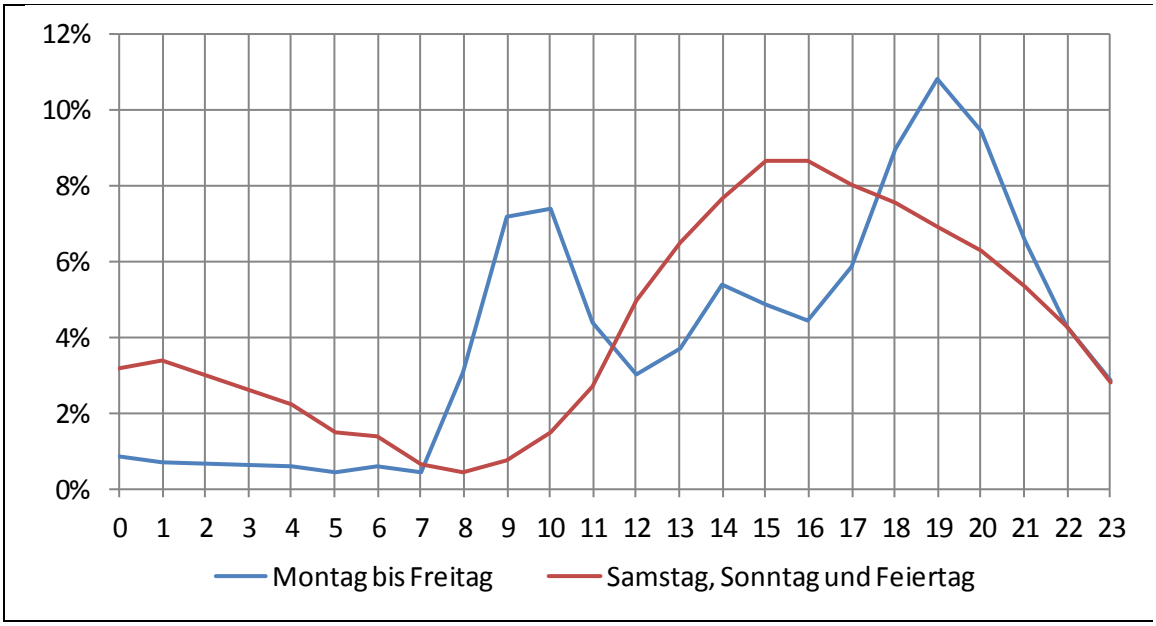


Abbildung 76: Ruhrgebiet: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat

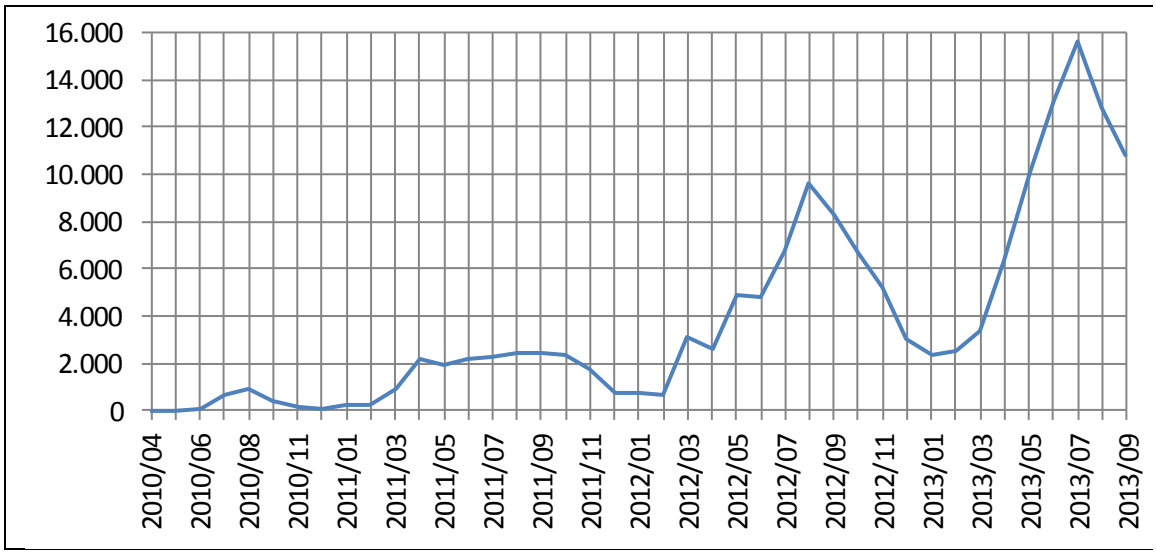


Abbildung 77: Ruhrgebiet: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag

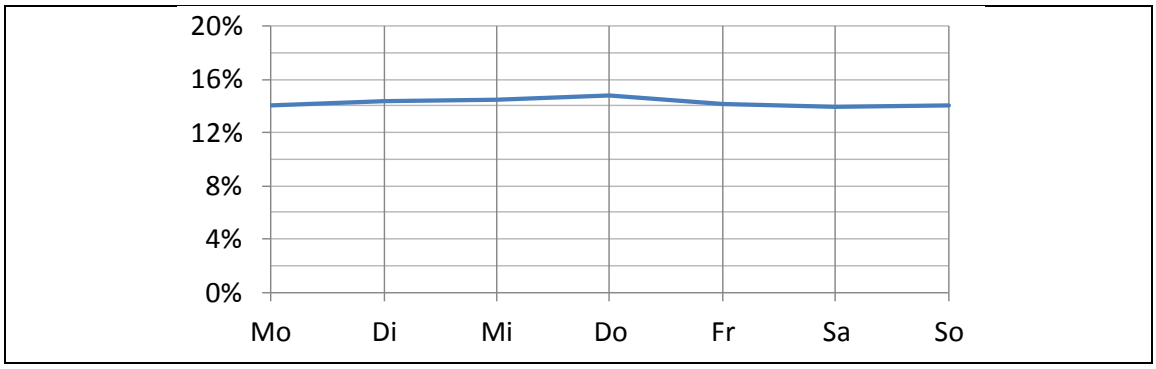


Abbildung 78: Ruhrgebiet: Tagesganglinie der Ausleihvorgänge

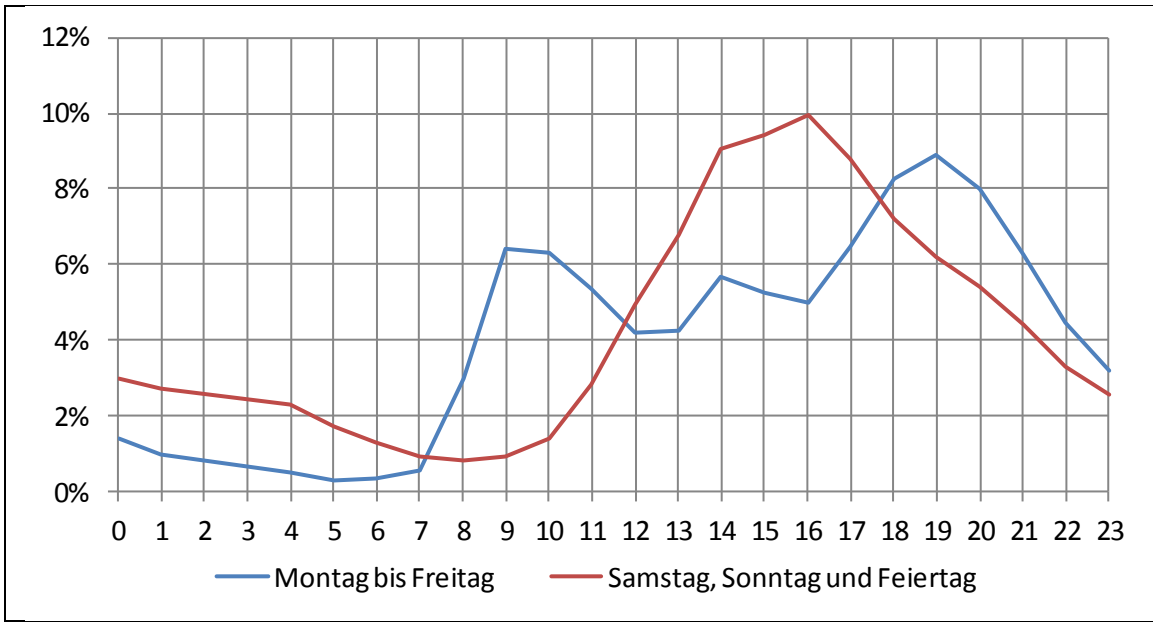


Abbildung 79: Dortmund: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat

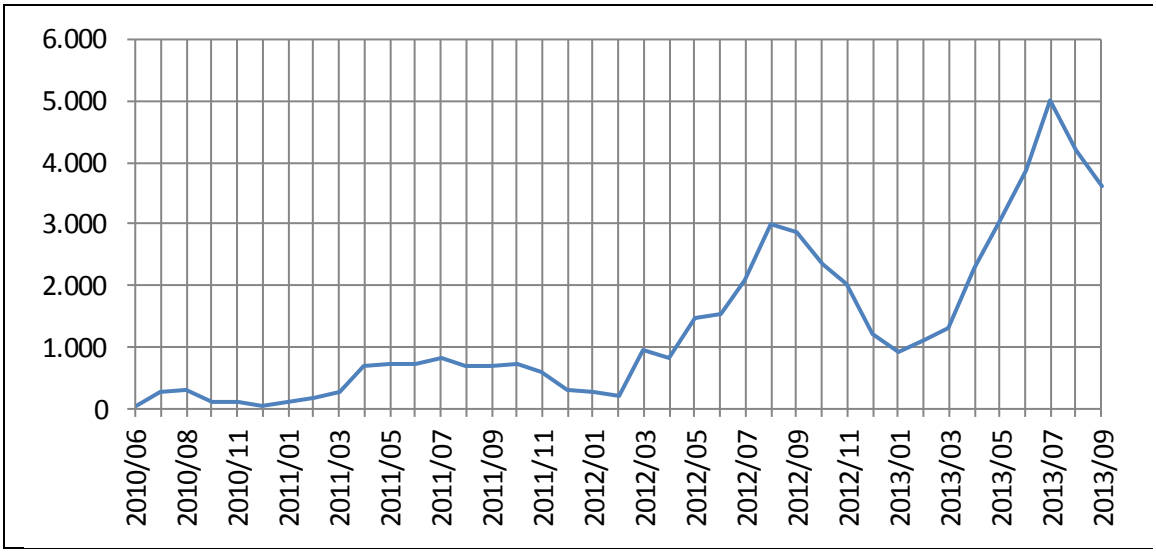


Abbildung 80: Dortmund: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag

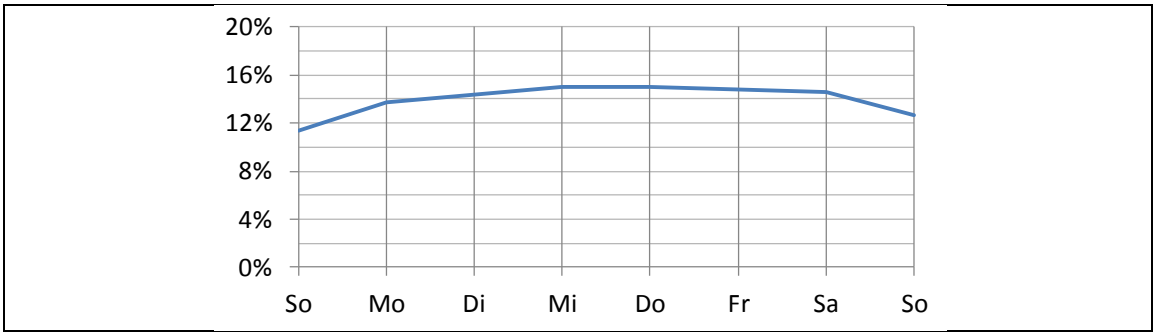


Abbildung 81: Dortmund: Tagesganglinie der Ausleihvorgänge

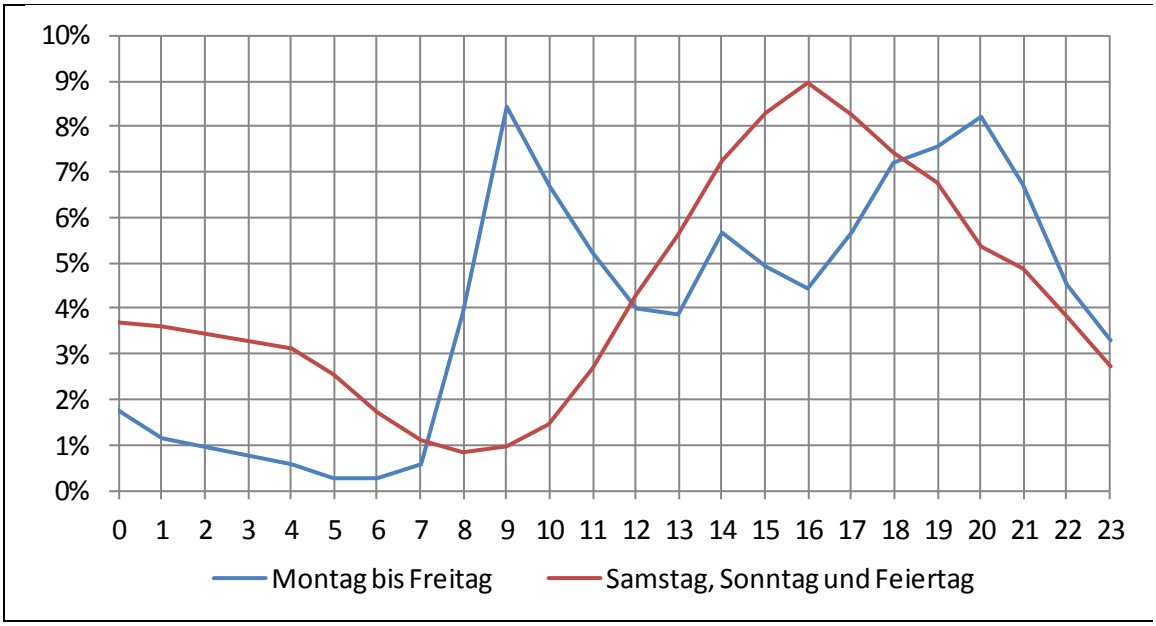


Abbildung 82: Essen: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat

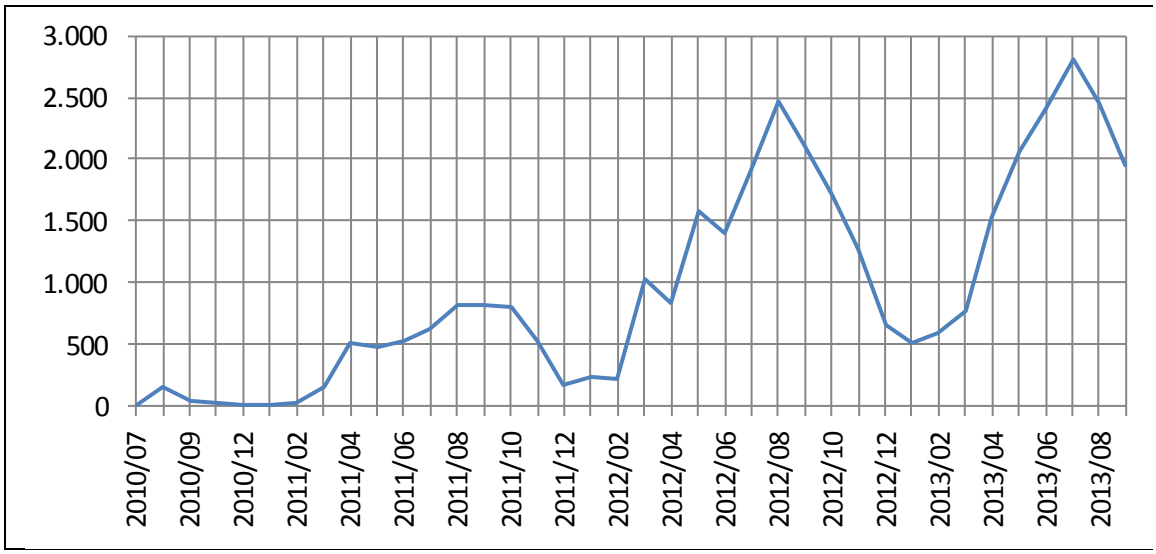


Abbildung 83: Essen: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag

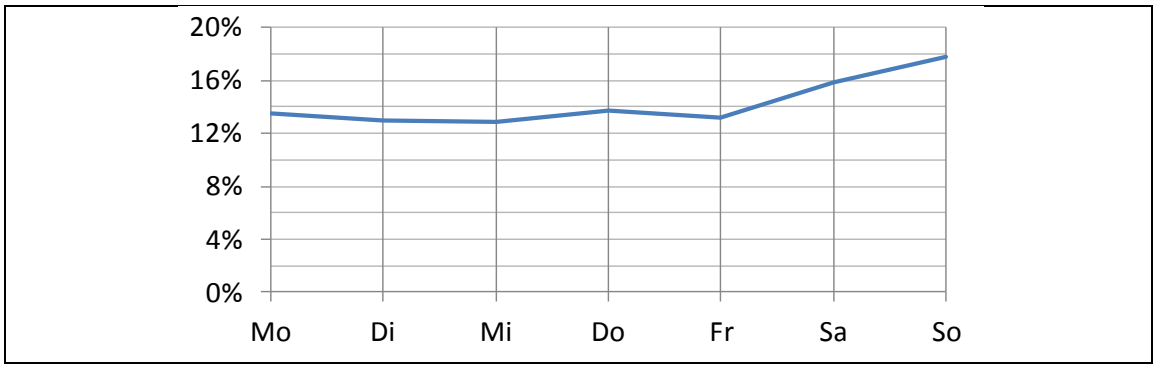


Abbildung 84: Essen: Tagesganglinie der Ausleihvorgänge

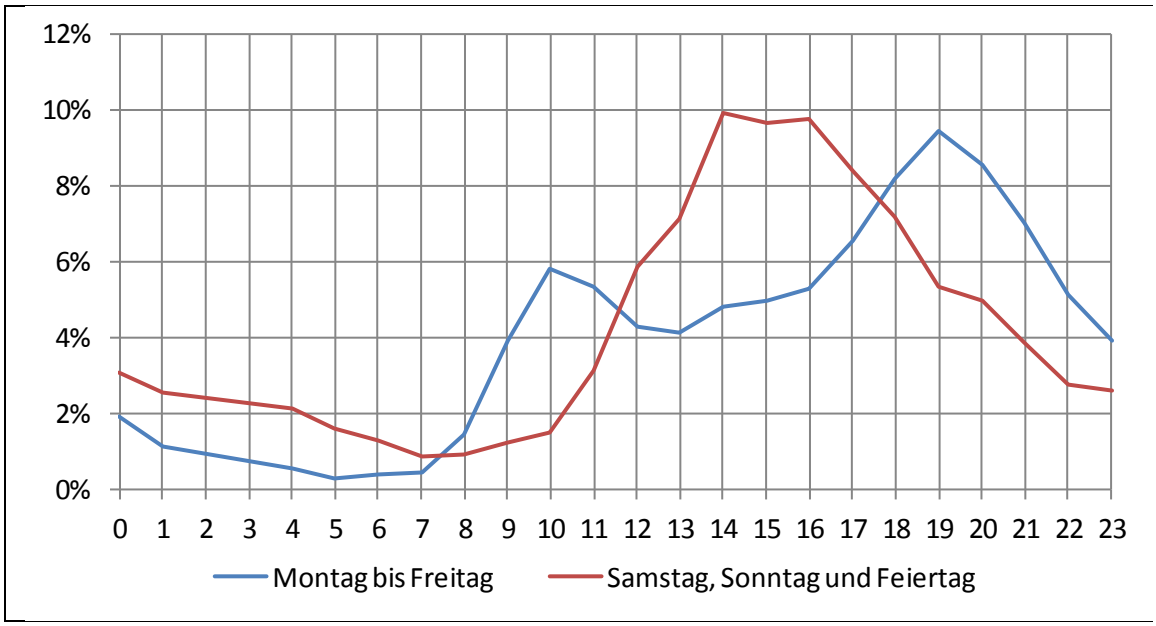


Abbildung 85: Usedom: Jahresganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihmonat

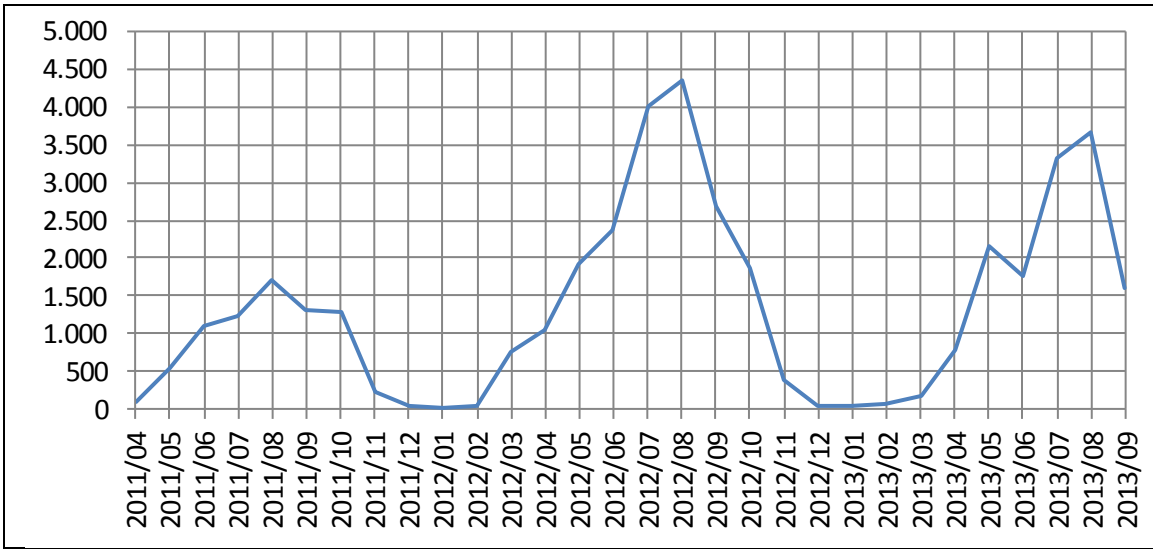


Abbildung 86: Usedom: Wochenganglinie der Ausleihvorgänge nach Ausleihwochentag

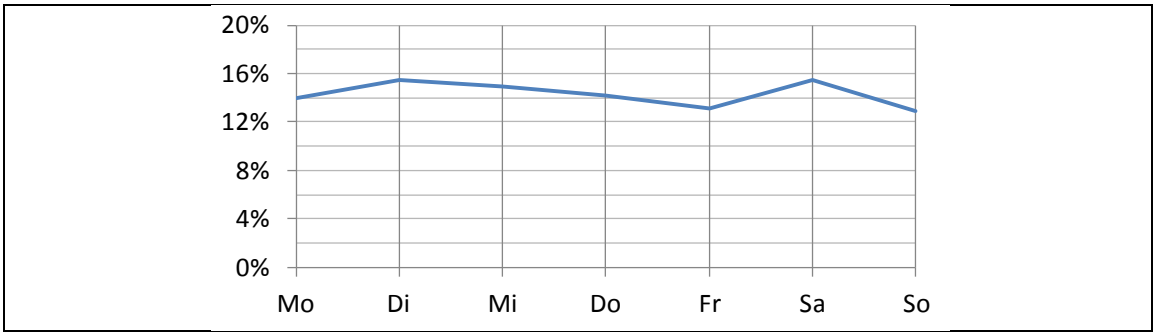
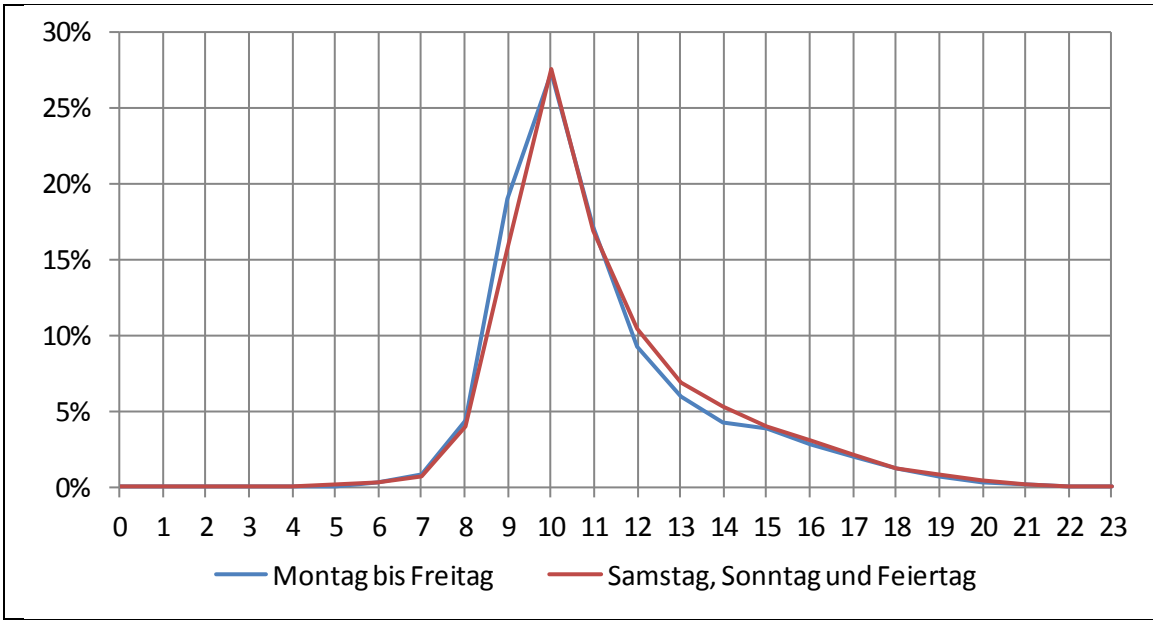


Abbildung 87: Usedom: Tagesganglinie der Ausleihvorgänge



10.3.2.2 Analyse der räumlichen Nutzung

Die Kartendaten zu den Hintergrundkarten in den Abbildungen 88 bis 98stammen aus dem OpenStreetMap Projekt (© OpenStreetMap-Mitwirkende) und unterliegen der ODbL-Lizenz. Die Hintergrundkarte selber unterliegt der CC-BY-SA-Lizenz (© by MeMoMaps). Die Tortendiagramme geben die Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrtenan den Buchungsvorgängen der ÖFVS-Stationen an. Die Rundfahrten sind zweimal im Tortendiagramm enthalten, da eine Rundfahrt eine Ausleihe und eine Rückgabe an derselben ÖFVS-Station bewirkt. Um die Hauptrelationen erkennbar zu machen, werden nicht alle Relationen, sondern jeweils nur ein Teil in den einzelnen Abbildungen dargestellt. Bei den einzelnen Abbildungen ist jeweils angegeben, welcher Anteil der stärksten Relationen und welche entsprechende Gesamtnachfrage der Abbildung jeweils zu Grunde liegt, z. B. die stärksten 5 % der Relationen entsprechen 44 % der Gesamtnachfrage.

Abbildung 88: Kassel: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 40 % der Gesamtnachfrage)

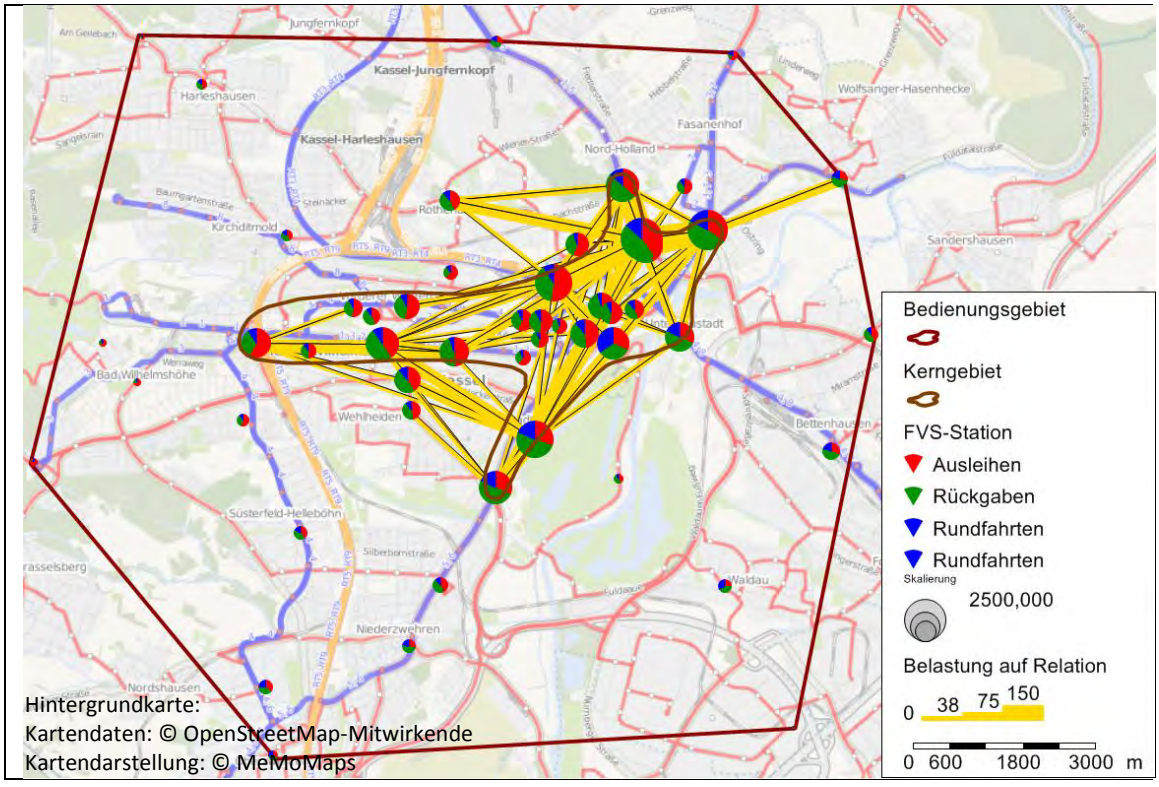
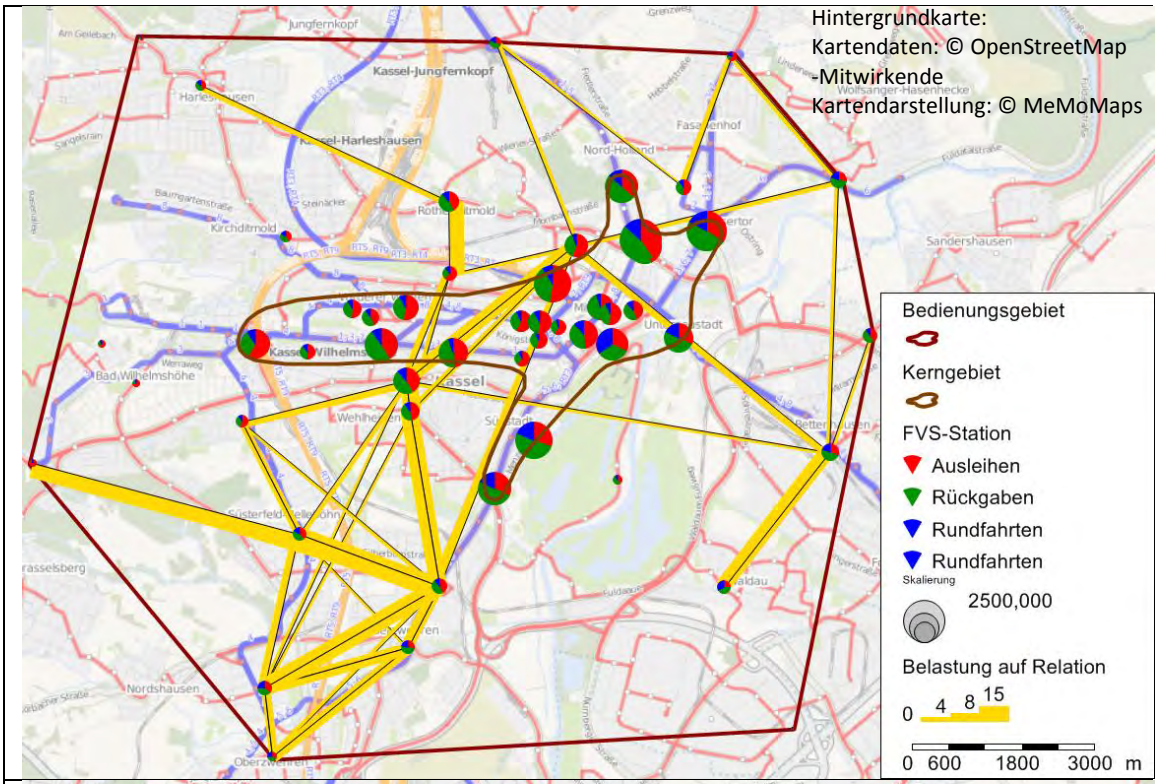


Abbildung 89: Kassel: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen außerhalb (Ausschnitt oben) und im Kerngebiet (Ausschnitt unten) (stärkste 10 % der Relationen entsprechen 41 % (Ausschnitt oben) und 65 % (Ausschnitt unten) der Gesamtnachfrage)



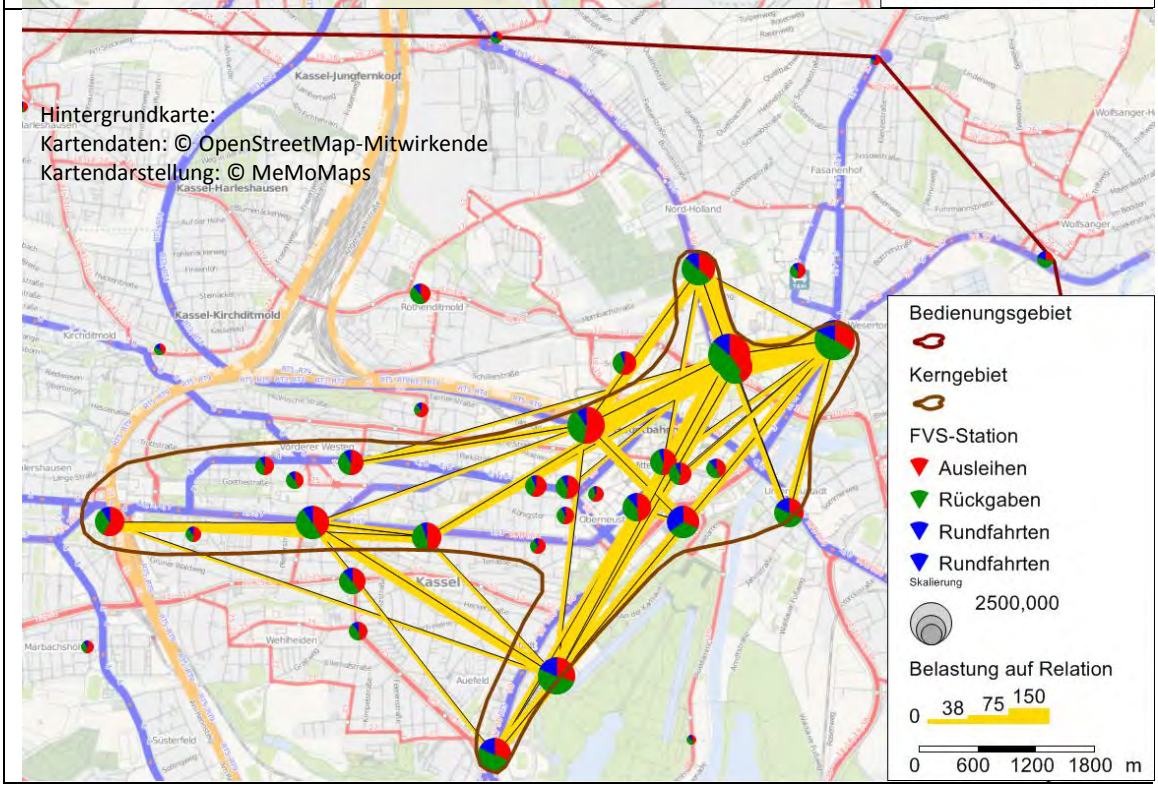


Abbildung 90: Mainz: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 38 % der Gesamtnachfrage)

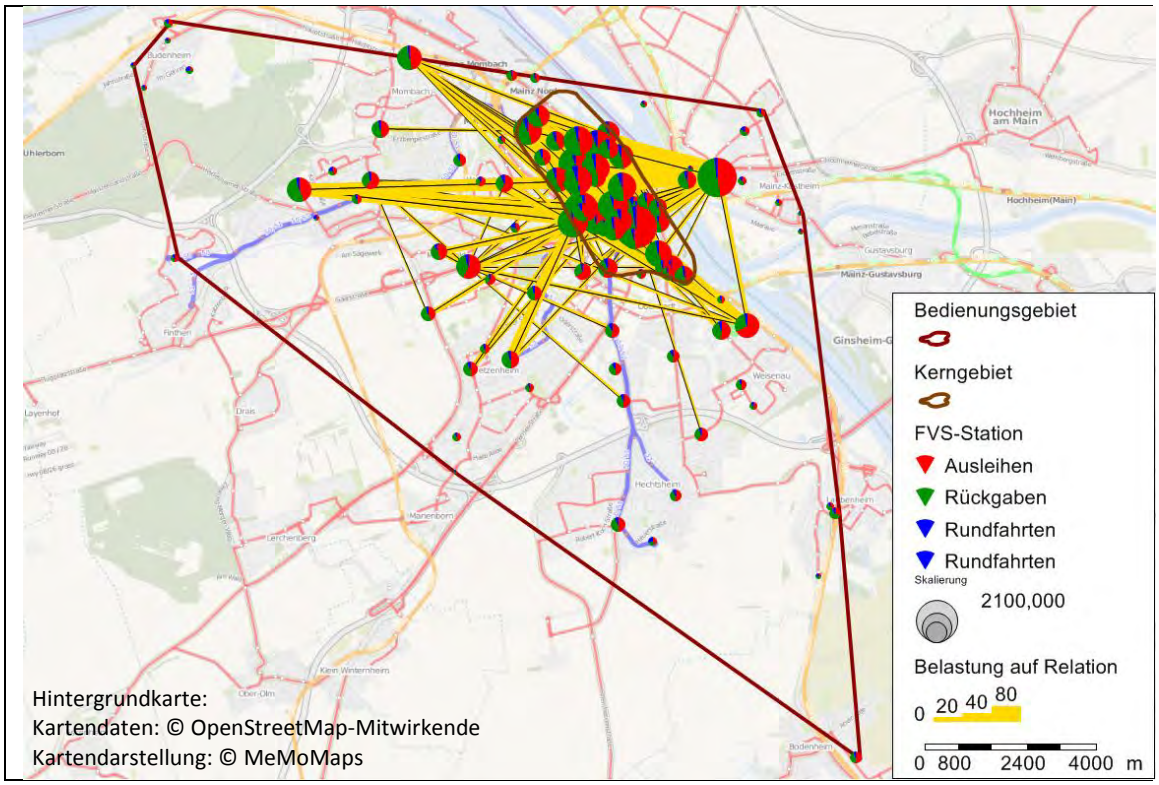
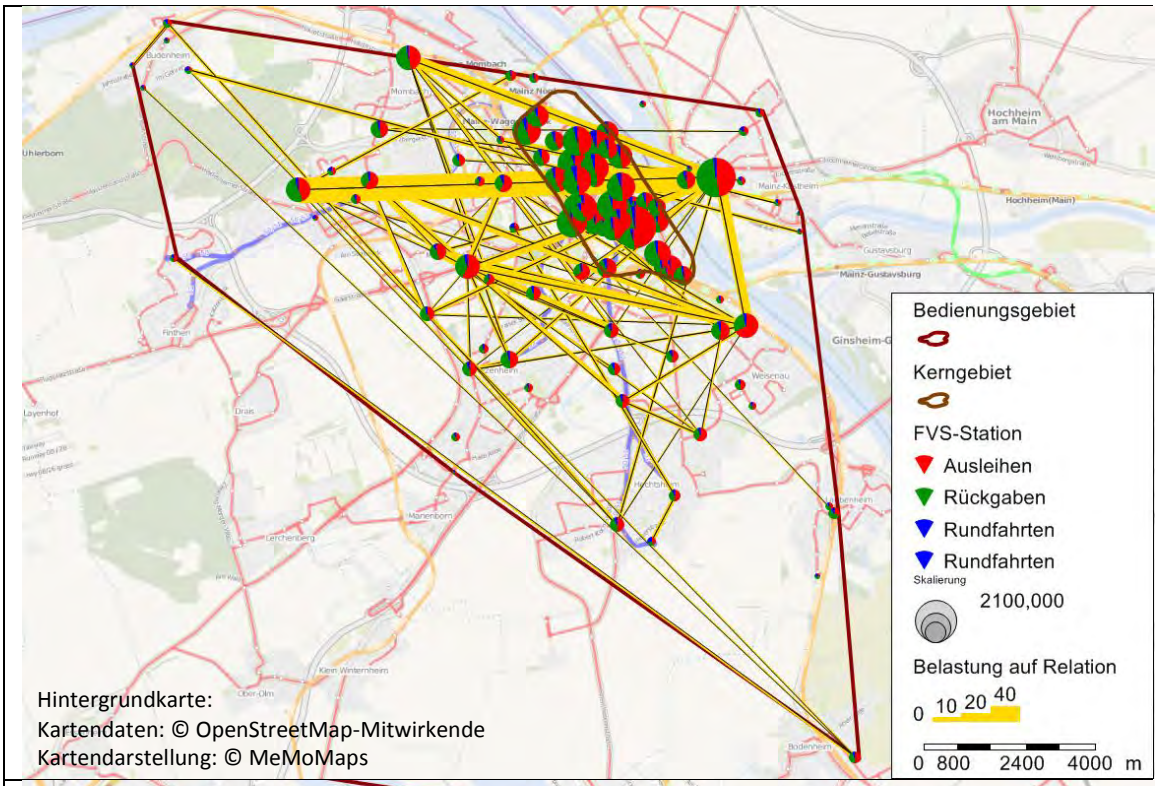


Abbildung 91: Mainz: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen außerhalb (Ausschnitt oben) und im Kerngebiet (Ausschnitt unten) (stärkste 5 % der Relationen entsprechen 25 % (Ausschnitt oben) und 39 % (Ausschnitt unten) der Gesamtnachfrage)



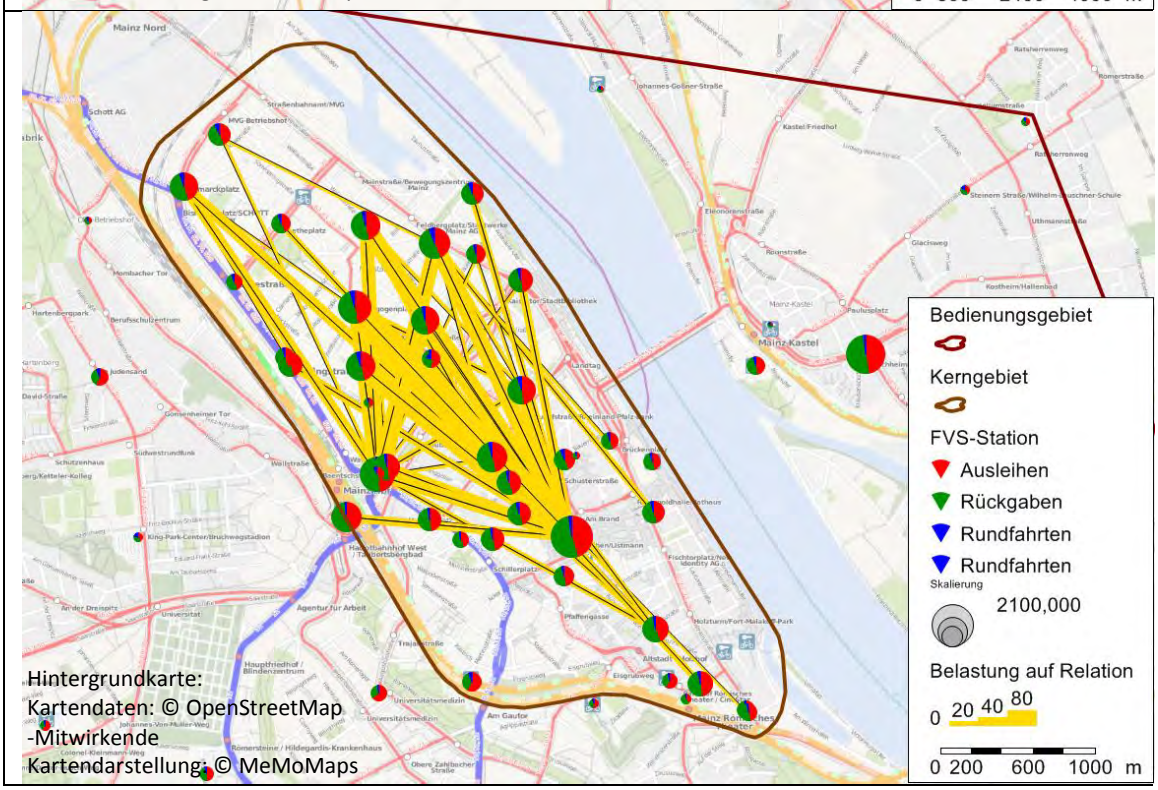


Abbildung 92: Nürnberg: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 44 % der Gesamtnachfrage)

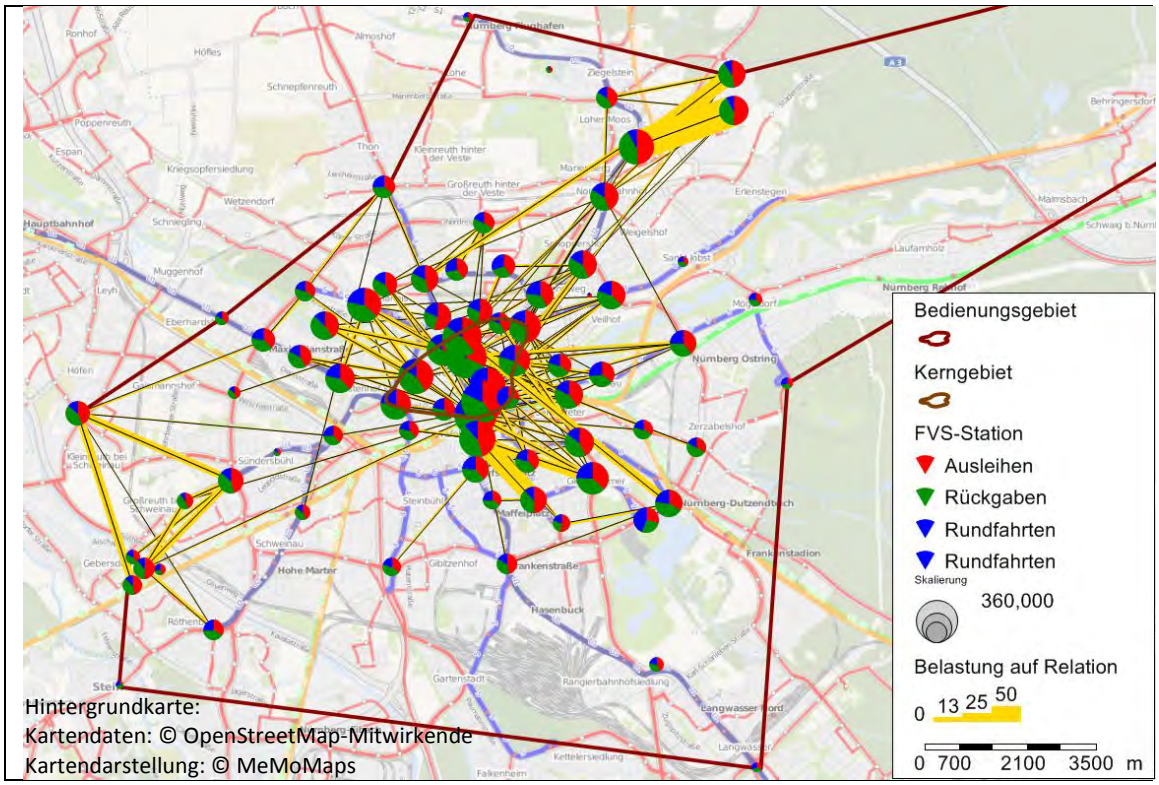
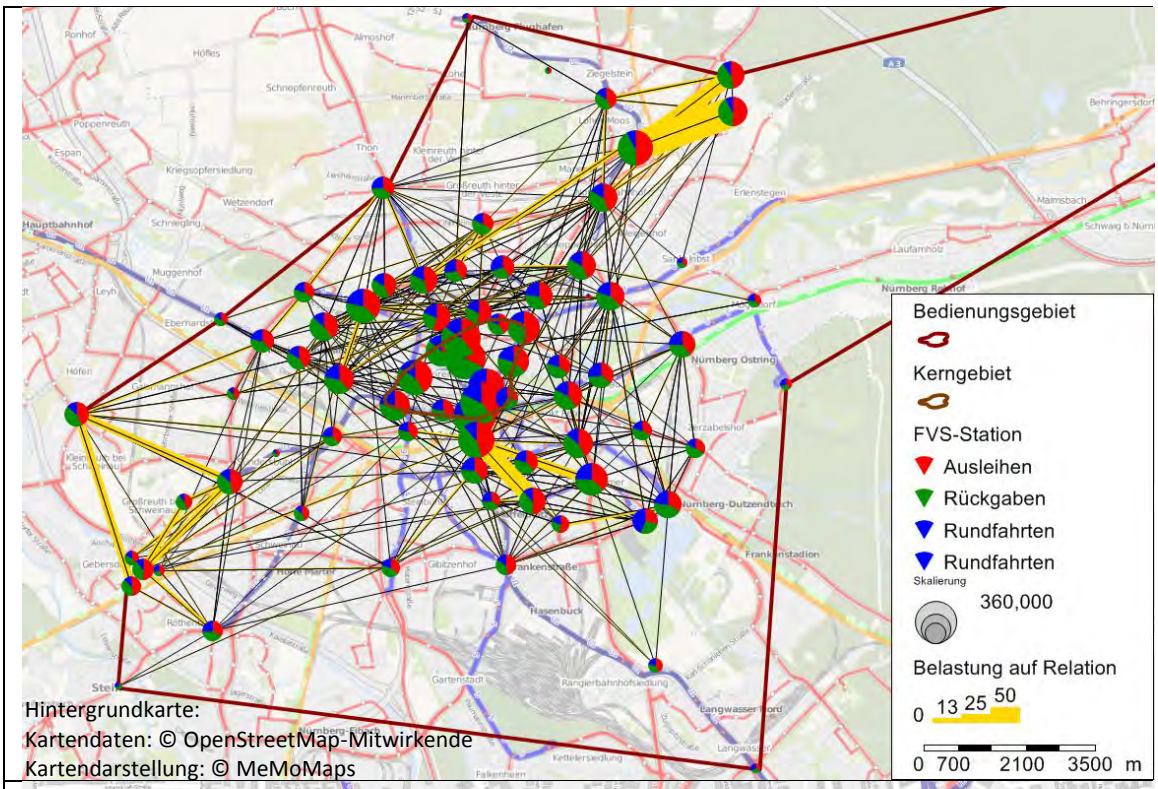


Abbildung 93: Nürnberg: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen außerhalb (Ausschnitt oben) und im Kerngebiet (Ausschnitt unten) (stärkste 20 % der Relationen entsprechen 70 % (Ausschnitt oben) und 79 % (Ausschnitt unten) der Gesamtnachfrage)



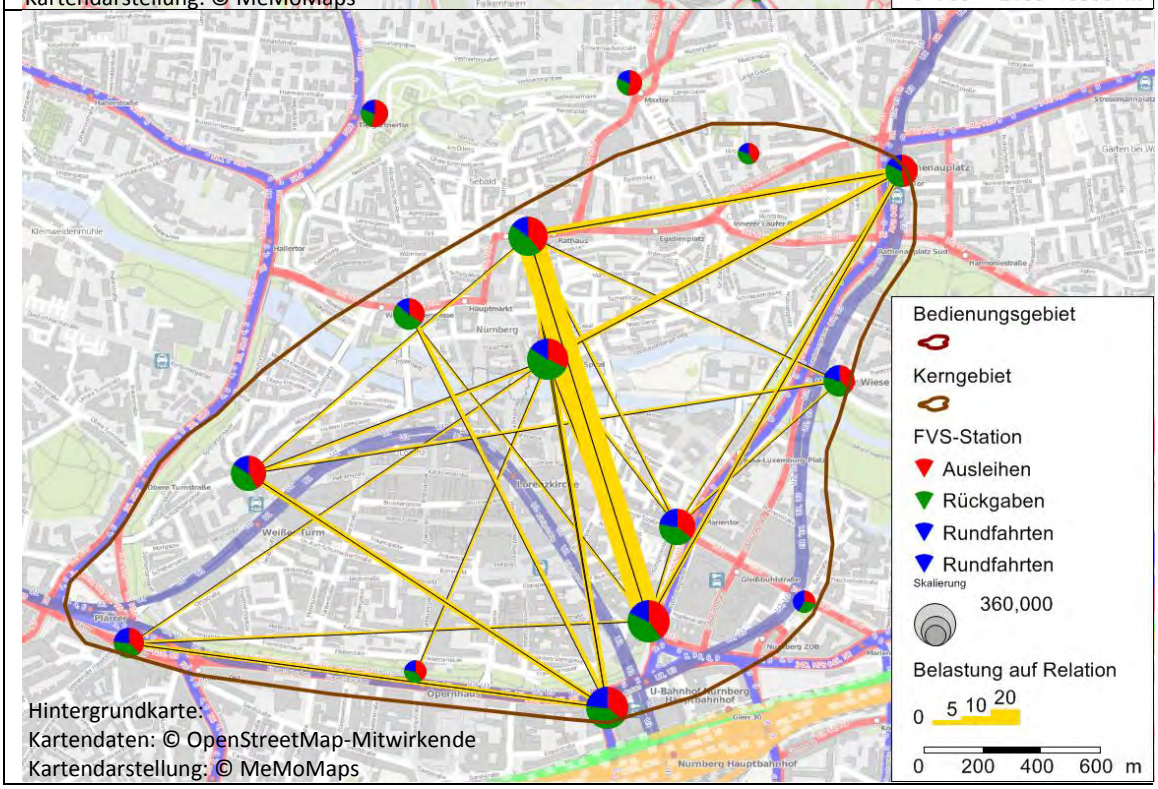


Abbildung 94: Dortmund: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 52 % der Gesamtnachfrage)

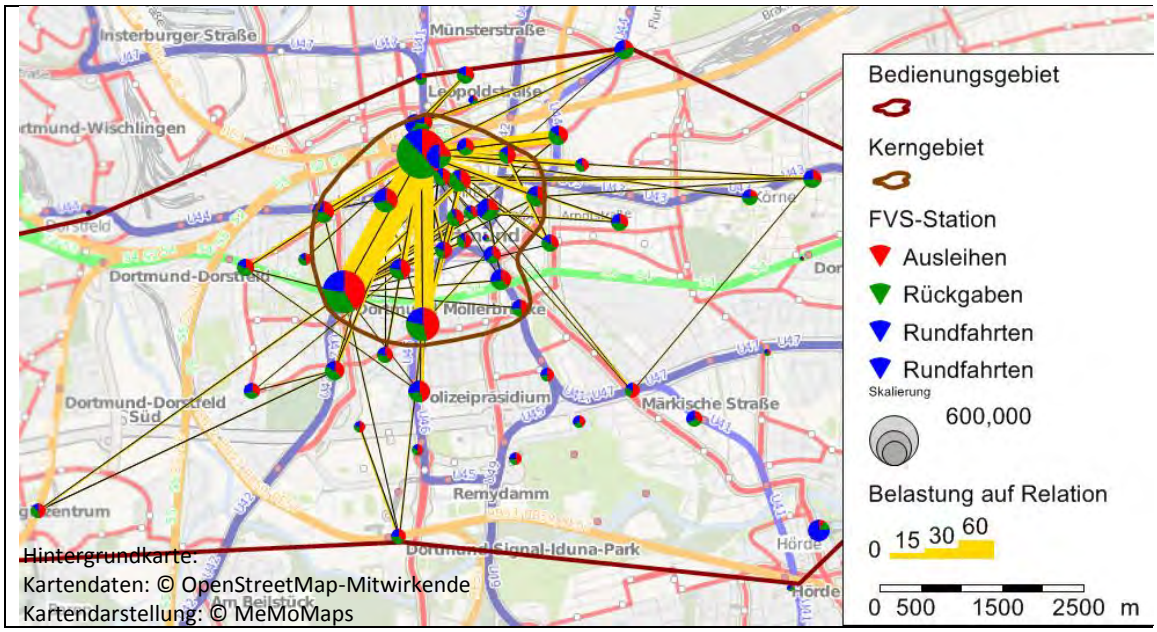


Abbildung 95: Dortmund: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen außerhalb (Ausschnitt oben) und im Kerngebiet (Ausschnitt unten) (stärkste 15 % der Relationen entsprechen 74 % der Gesamtnachfrage)

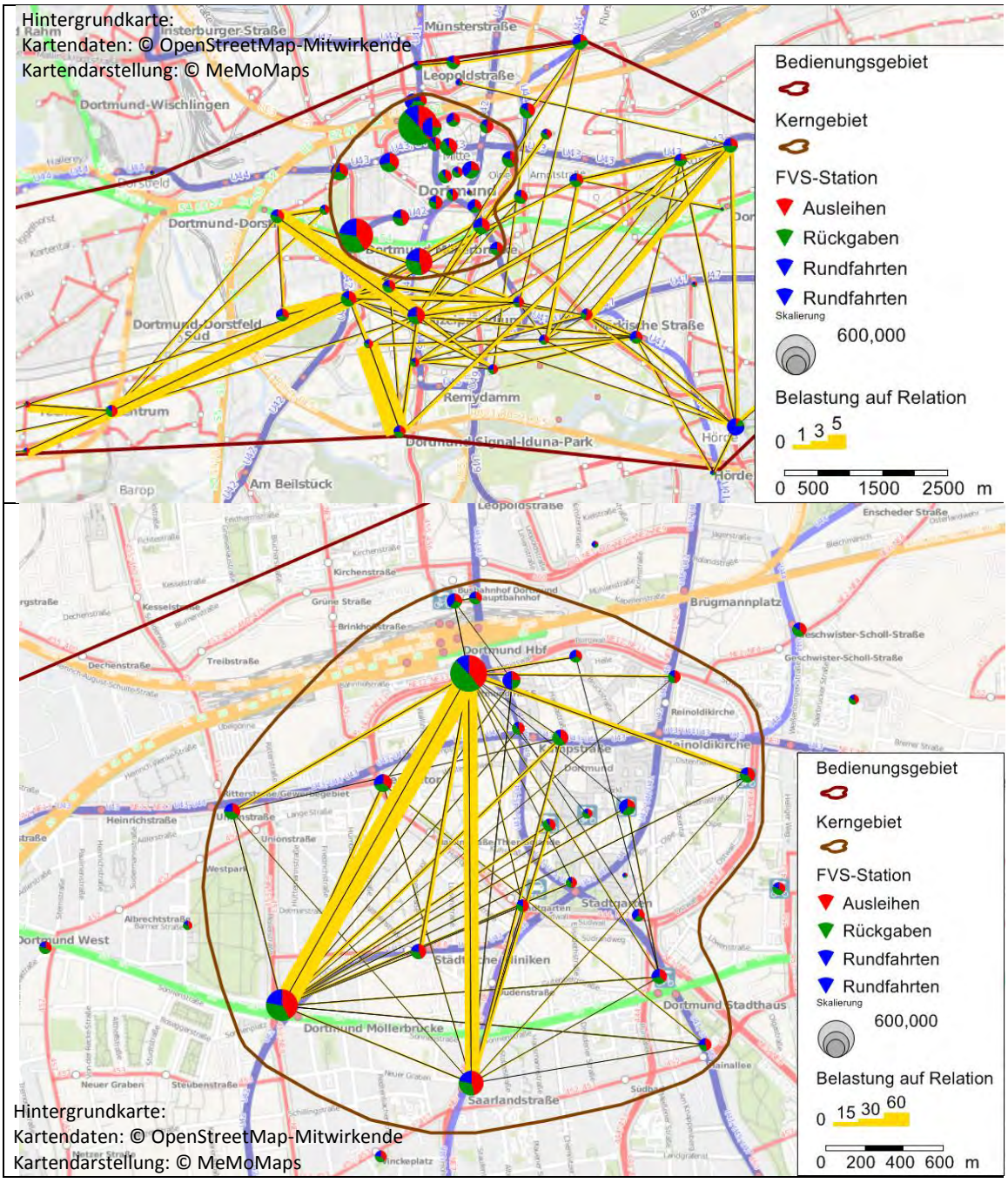


Abbildung 96: Essen: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 50 % der Gesamtnachfrage)

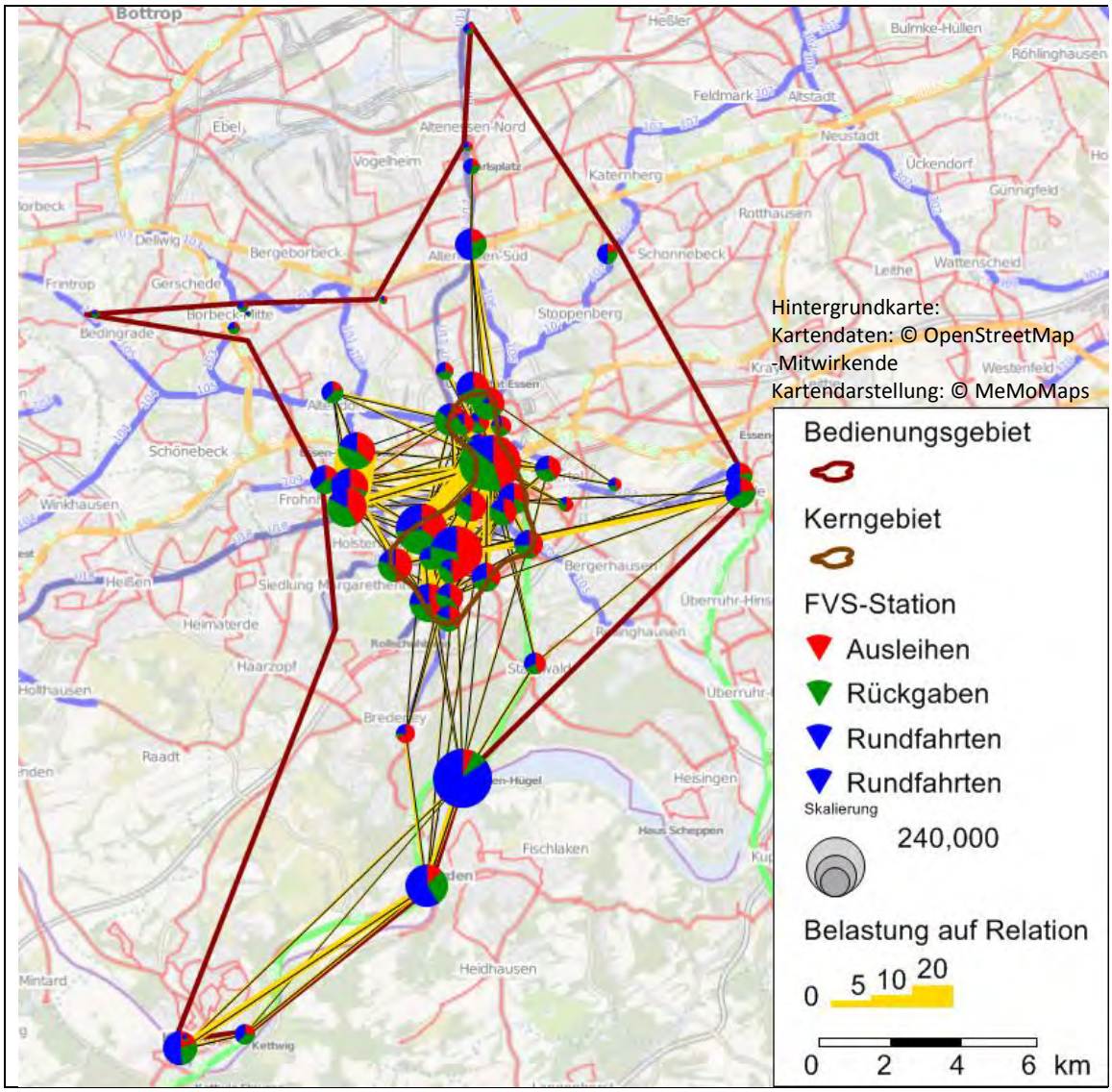


Abbildung 97: Essen: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen außerhalb (Ausschnitt oben) und im Kerngebiet (Ausschnitt unten) (stärkste 20 % der Relationen entsprechen 67 % (Ausschnitt oben) und 89 % (Ausschnitt unten) der Gesamtnachfrage)

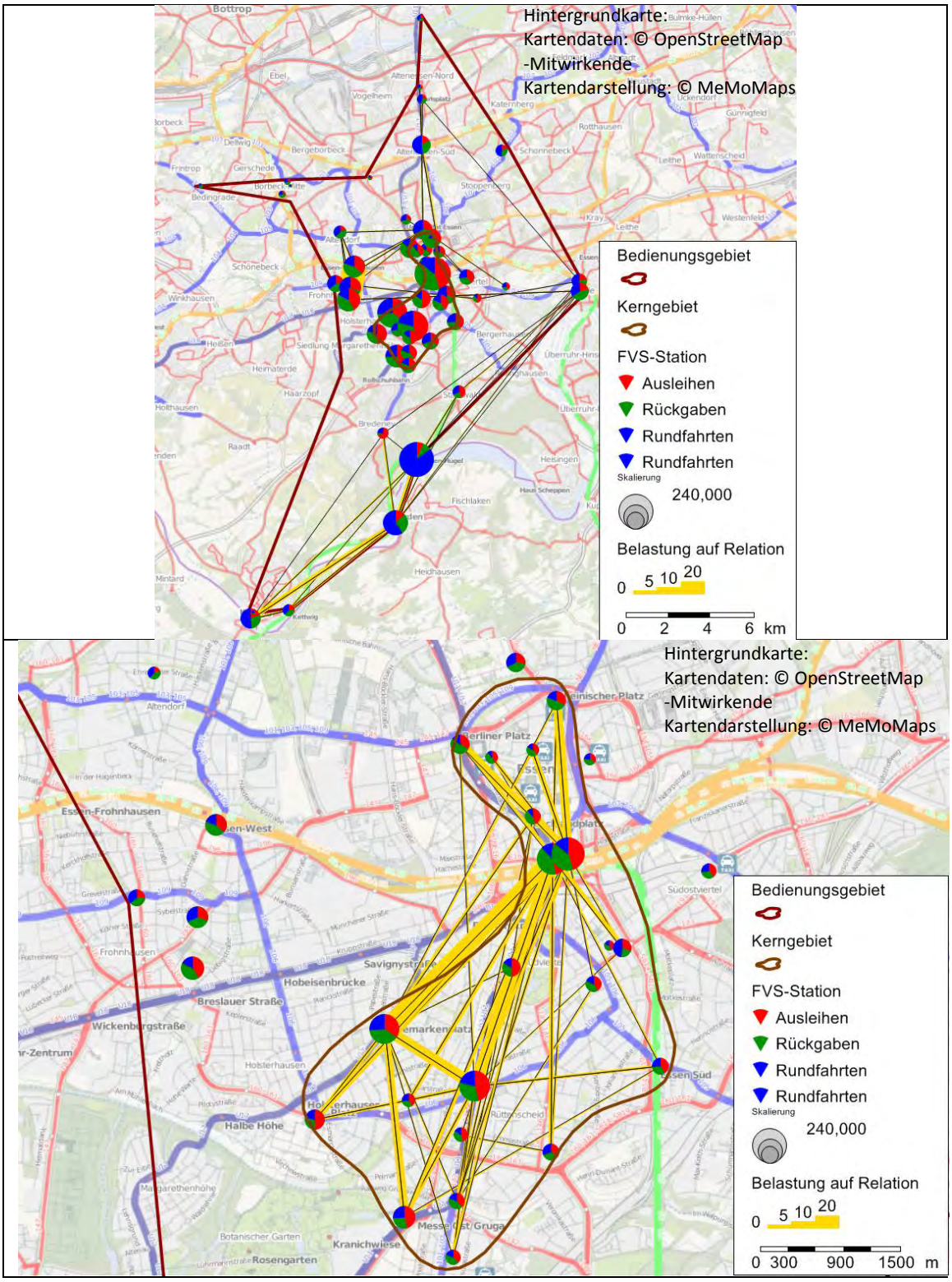
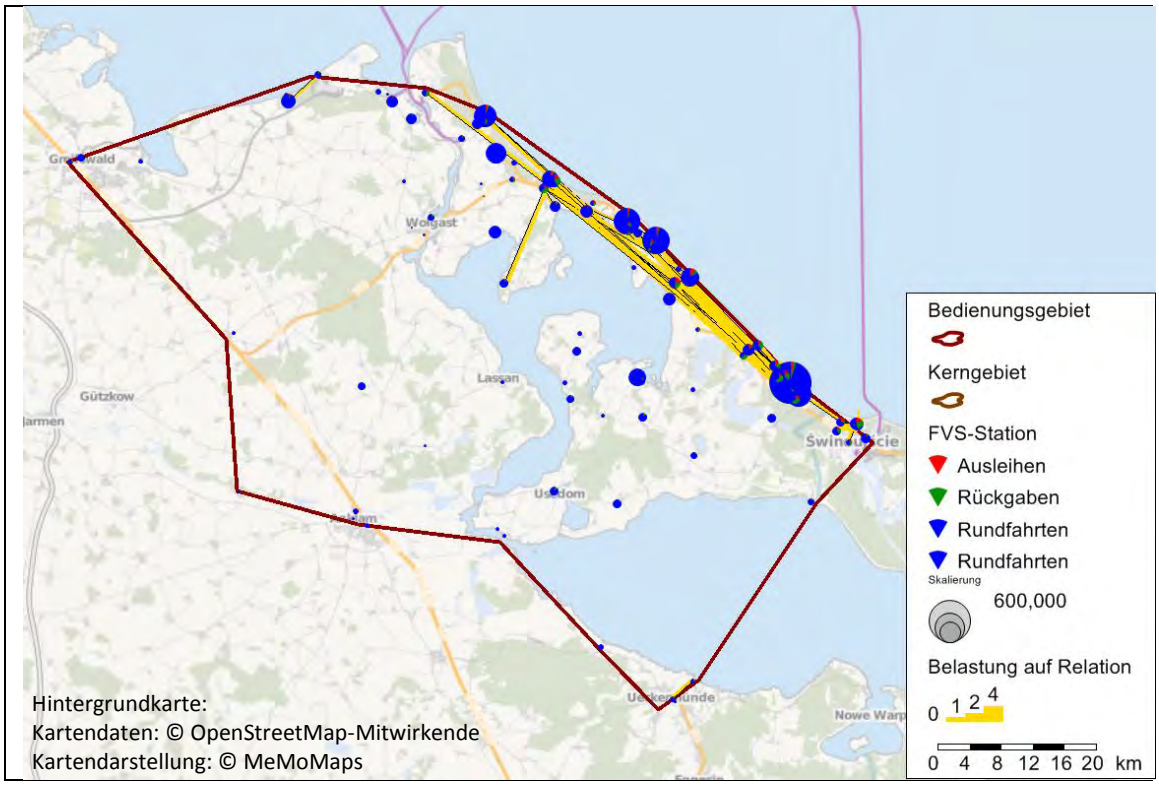


Abbildung 98: Usedom: Monatswerte für Anteile der Ausleihen, Rückgaben und Rundfahrten an den ÖFVS-Stationen und nachfragestarke Relationen (stärkste 5 % der Relationen entspricht 82 % der Gesamtnachfrage)



10.3.2.3 Einfluss des Wetters auf die Nutzungshäufigkeit

Abbildung 99: Kassel: Wettereinfluss Zusammenhang zwischen der Lufttemperatur und der Anzahl Ausleihvorgänge bei einer linearen Regression. Dargestellt sind Tageswerte im Zeitraum vom 01.10.2012 bis 30.09.2013

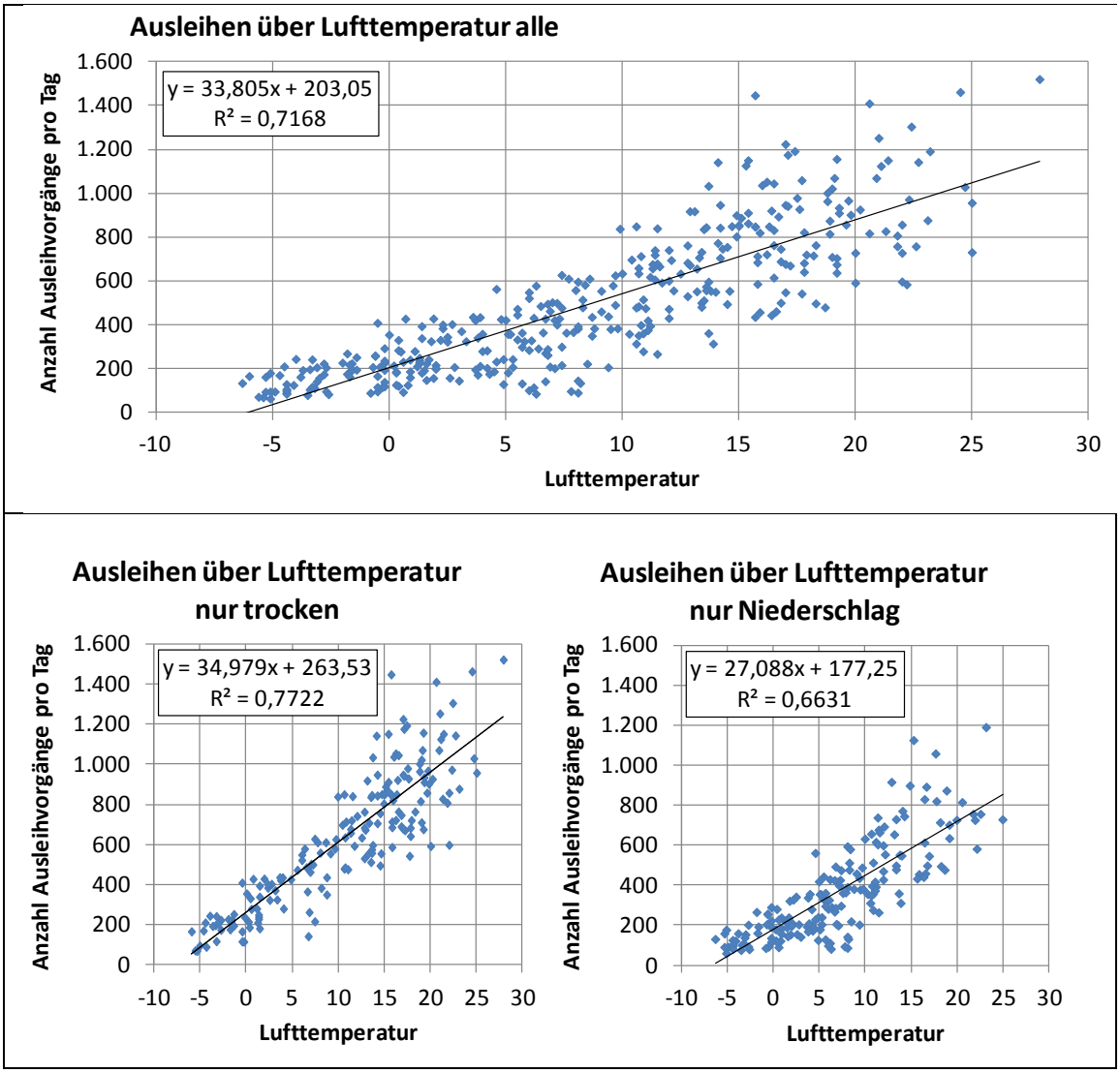


Abbildung 100: Mainz: Wettereinfluss Zusammenhang zwischen der Lufttemperatur und der Anzahl Ausleihvorgänge bei einer linearen Regression. Dargestellt sind Tageswerte im Zeitraum vom 01.10.2012 bis 30.09.2013

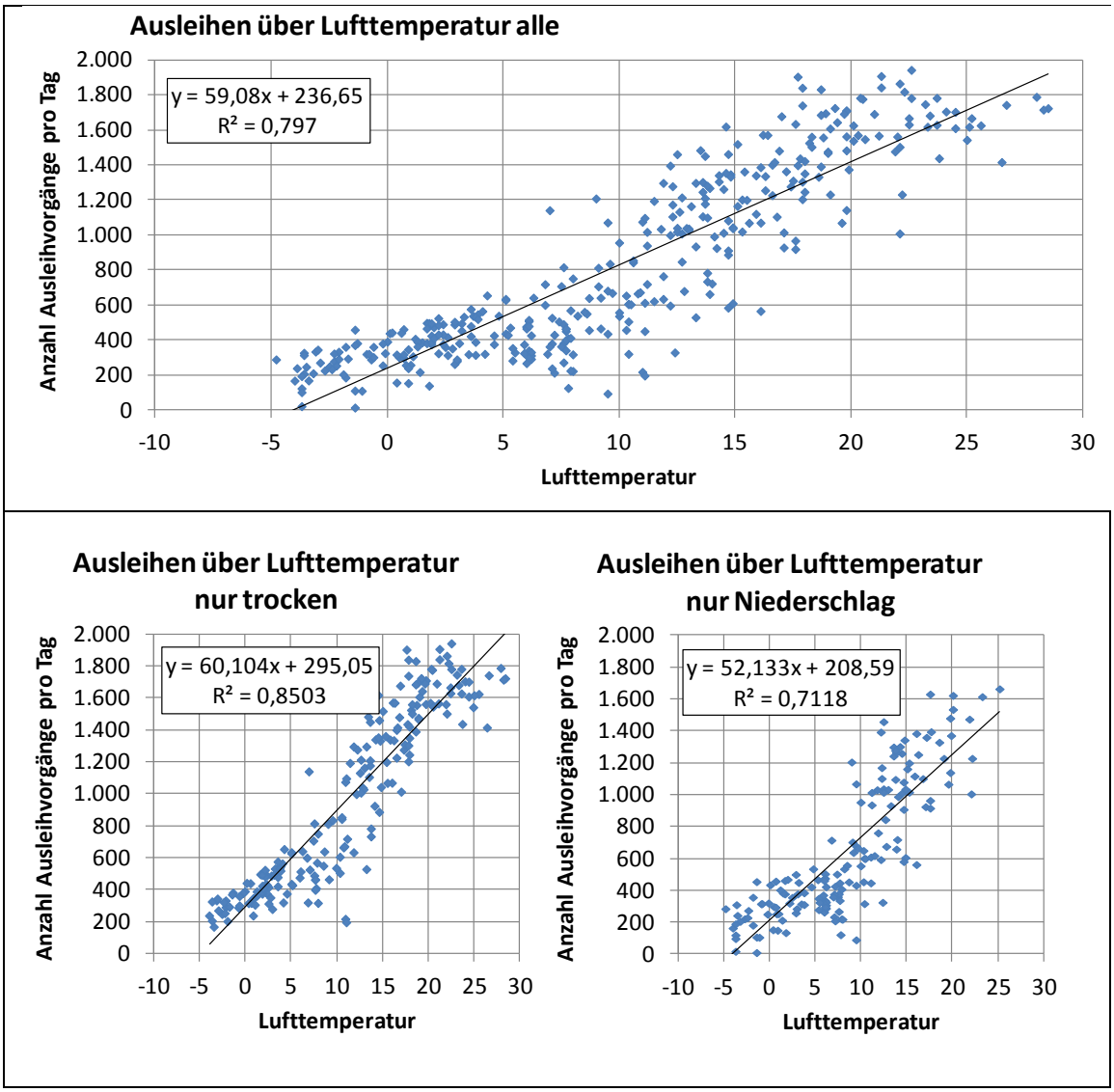


Abbildung 101:Nürnberg: Wettereinfluss Zusammenhang zwischen der Lufttemperatur und der Anzahl Ausleihvorgänge bei einer linearen Regression. Dargestellt sind Tageswerte im Zeitraum vom 01.10.2011 bis 30.09.2013

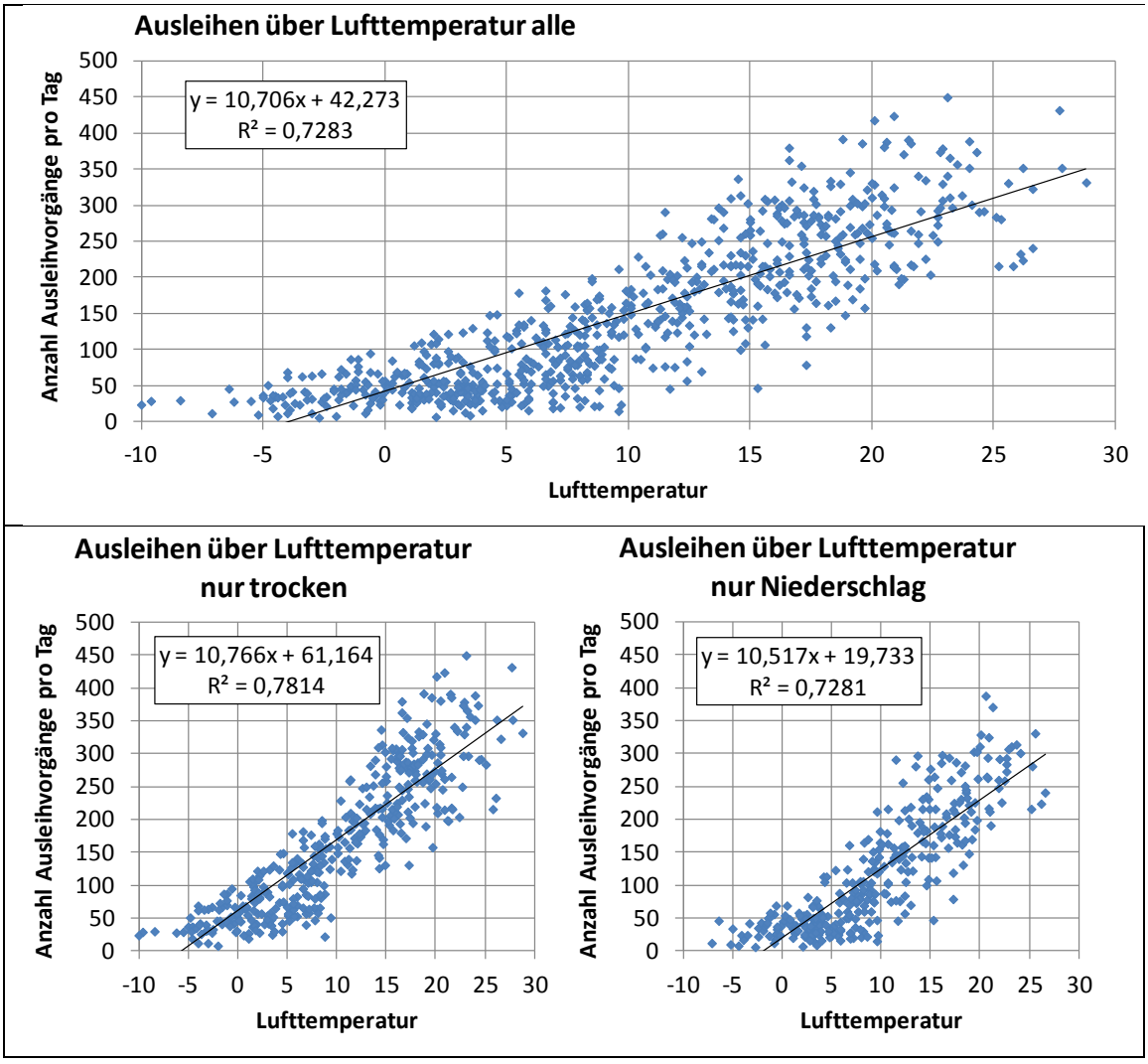
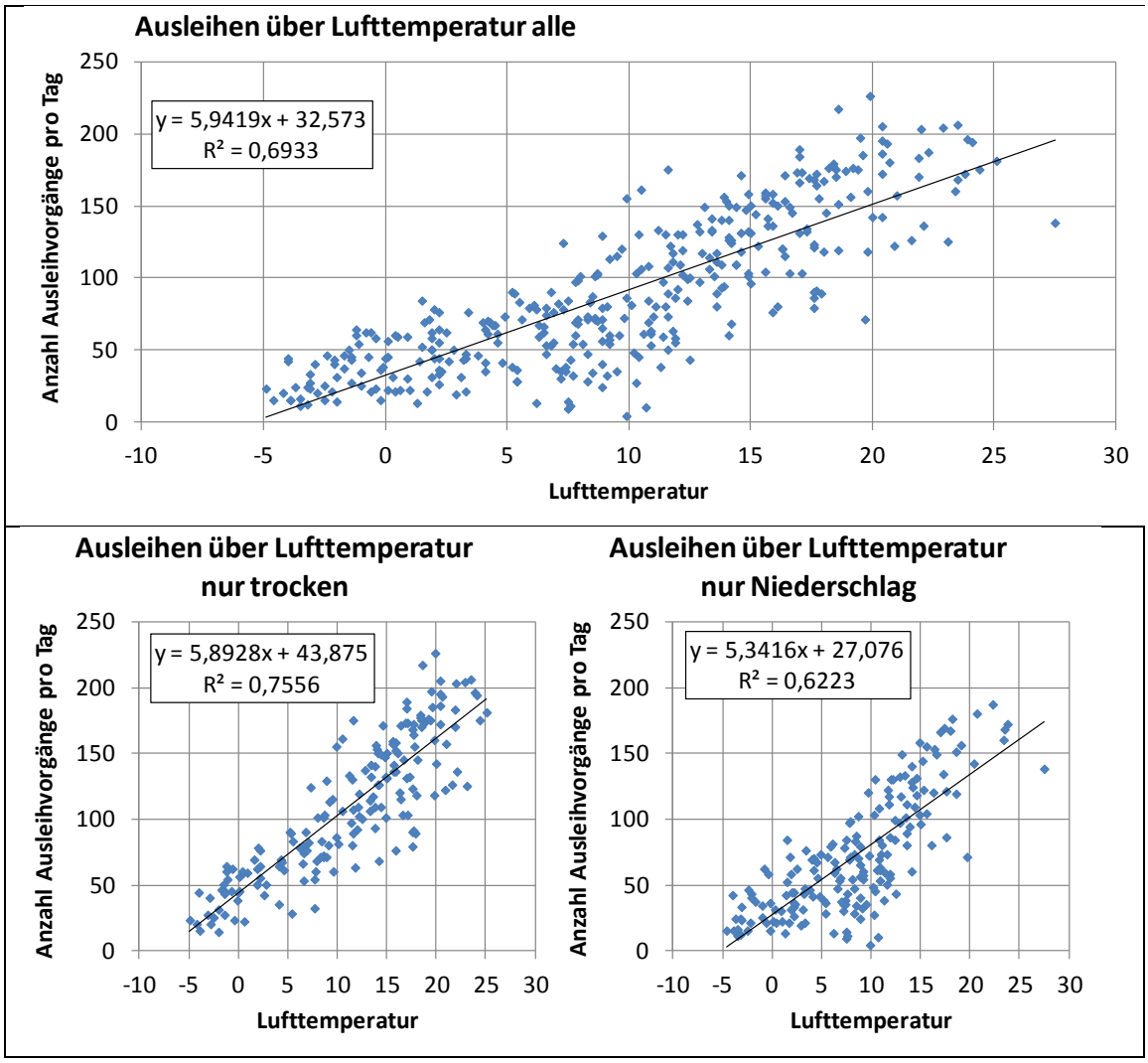


Abbildung 102:Ruhrgebiet (Dortmund): Wettereinfluss Zusammenhang zwischen der Lufttemperatur und der Anzahl Ausleihvorgänge bei einer linearen Regression. Dargestellt sind Tageswerte im Zeitraum vom 01.10.2012 bis 30.09.2013



10.3.2.4 Redistribution der Leihfahrräder

Die Kartendaten zu den Hintergrundkarten in den Abbildungen 103 bis 105stammen aus dem OpenStreetMap Projekt (© OpenStreetMap-Mitwirkende) und unterliegen der ODbL-Lizenz. Für die Kartendarstellung der Hintergrundkarte liegt das Copyright bei: © OpenTopoMap.

Abbildung 103: ÖFVS-Station Redistribution der Leihräder Kassel (Ausschnitt oben) und Mainz (Ausschnitt unten)

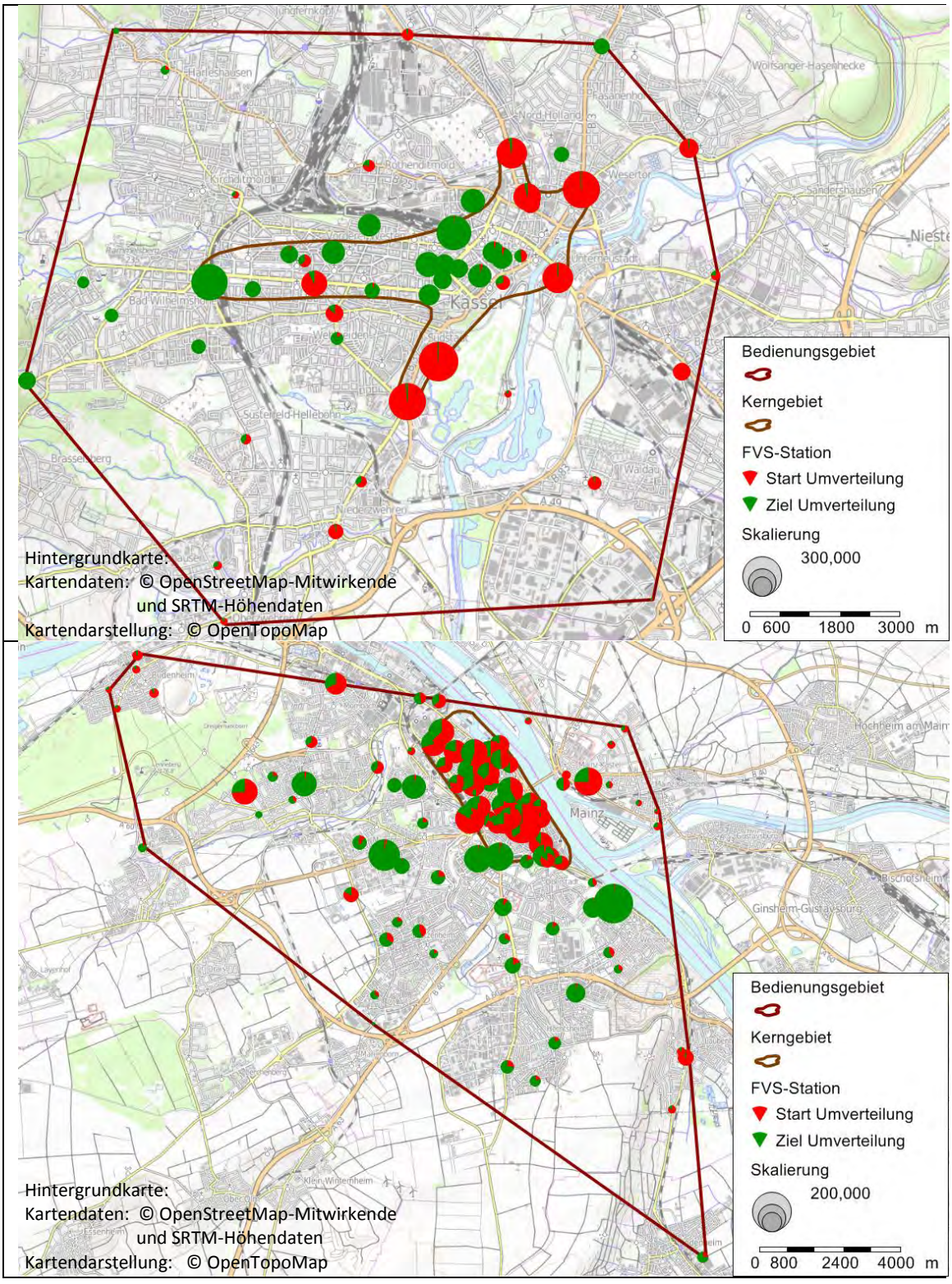


Abbildung 104: ÖFVS-Station Redistribution der Leihräder Nürnberg (Ausschnitt oben) und Dortmund (Ausschnitt unten)

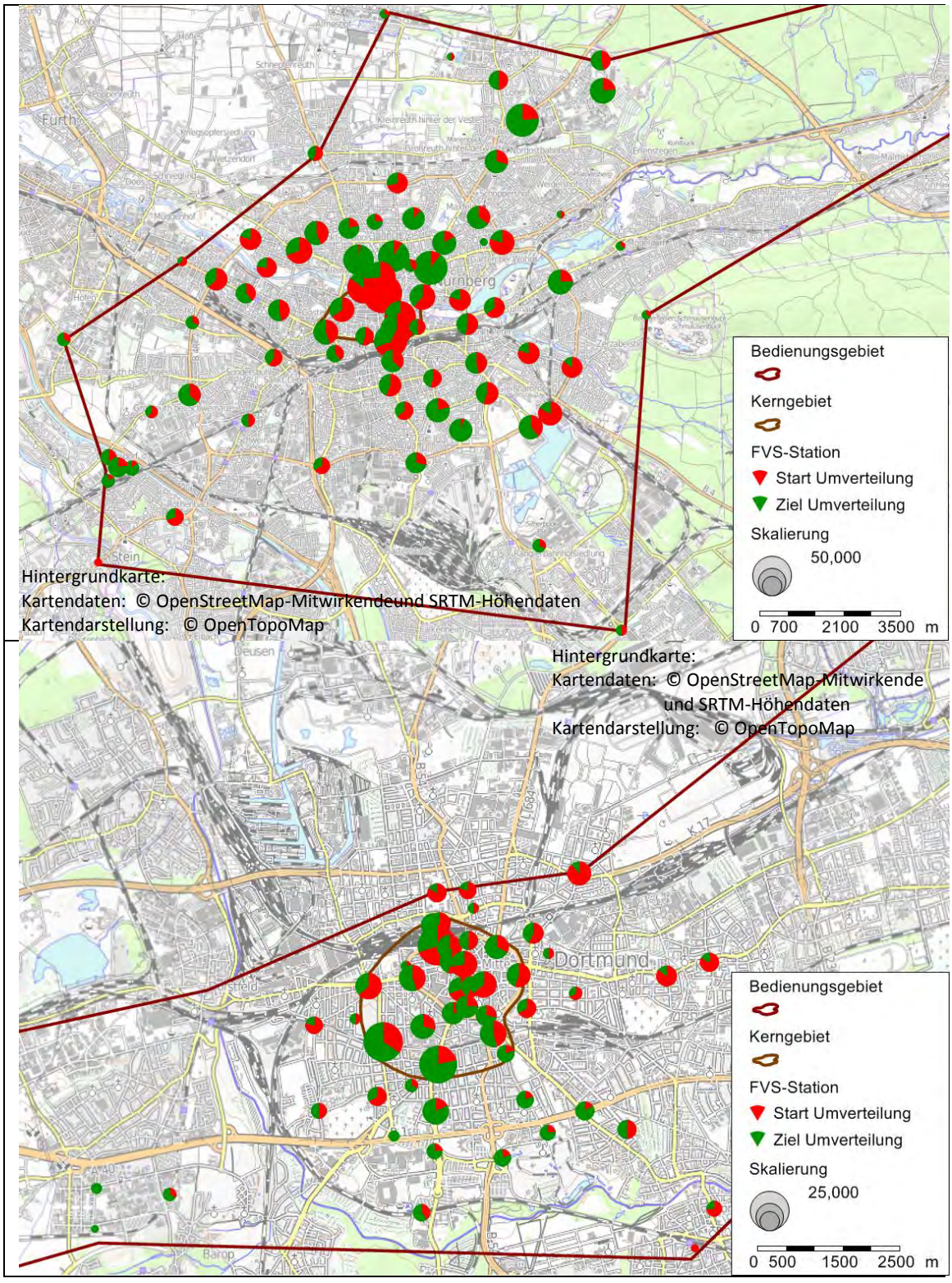
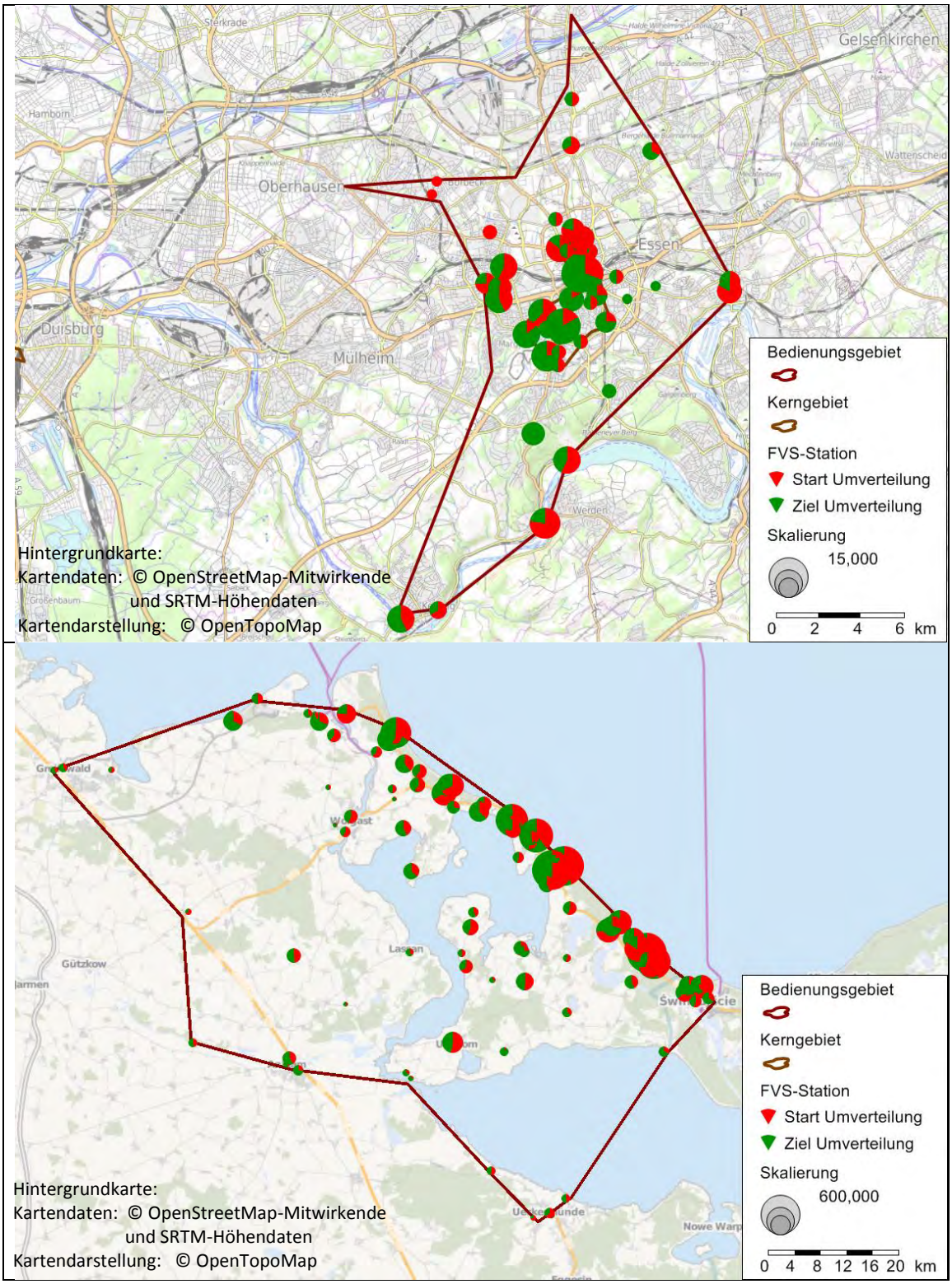


Abbildung 105: ÖFVS-Station Redistribution der Leihräder Essen (Ausschnitt oben) und Usedom (Ausschnitt unten)



10.4 Stationsbefragungen (EG 7)

10.4.1 Datengrundlage und Datenaufbereitung

Im Folgenden sind die Daten der Stationsbefragung aus dem Jahr 2013 in den Modellprojekten Kassel, Mainz, Nürnberg, Ruhrgebiet und Usedom dargestellt. Die Daten der Stationsbefragung aus dem Jahr 2011 in den Modellprojekten Nürnberg, Ruhrgebiet, Stuttgart und Usedom sind im Endbericht der Überlokalen Evaluation der ersten Evaluationsphase enthalten.

Als Datengrundlage stehen die Ergebnisse der Befragung der Nutzer aus den einzelnen Modellprojekten zur Verfügung. Die Befragungen wurden mit einem einheitlichen Fragebogen (siehe Anlage **8**) durchgeführt, der von den einzelnen Modellprojekten, wenn gewünscht, um einige Fragen erweitert werden konnte.

In Tabelle 31 sind die in den verschiedenen Modellprojekten eingesetzten Befragungsmethoden zusammengestellt.

Tabelle 31: Anzahl Interviews und eingesetzte Befragungsmethoden in den Modellprojekten

Modellprojekt	Befragungsmethoden	Auswertbare Interviews
Kassel	Direktbefragung (face-to-face) bei der Leihradrückgabe	536
Mainz	Direktbefragung (face-to-face) bei der Leihradrückgabe	333
Nürnberg	Direktbefragung (face-to-face) bei der Leihradrückgabe und Leihradausleihe sowie Fragebogen zum Mitnehmen mit postalischer Rücksendung und Interneteingabemöglichkeit	420
Ruhrgebiet	Direktbefragung (face-to-face) bei der Leihradrückgabe und Fragebogen zum Mitnehmen mit postalischer Rücksendung	605
Usedom	Direktbefragung (face-to-face) bei der Leihradrückgabe und Leihradausleihe	172

Alle weiteren Einzelheiten zur Durchführung der Stationsbefragung sind den Berichten der Lokalen Evaluatoren zu entnehmen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die unterschiedlichen Befragungsmethoden undbedingungen in den verschiedenen Modellprojekten bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden müssen.

Um aus den vorliegenden Interviews die Fahrtweiten mit dem ÖFVS zu ermitteln, müssen die Daten aufbereitet werden. Außerdem müssen Interviews, die auf Grund von unvollständigen oder unplausiblen Angaben nicht ausgewertet werden können, aussortiert werden.

Die folgenden Schritte wurden zur Datenaufbereitung hinsichtlich der Fahrtweiten durchgeführt:

1. Berechnung der Fahrtweite bei Verwendung verschiedener Stationen für Ausleihe und Rückgabe aus den Koordinaten der Stationen und dem Umwegfaktor von 1,3 (siehe Kapitel 10.3.1).
2. Berechnung der Fahrtweite von Fahrten mit Zwischenhalten aus den Koordinaten der Stationen und der Zwischenhalte unter Berücksichtigung des Umwegfaktors.
3. Bei Rundfahrten ohne Zwischenhalte wird als Fahrtweite die mittlere Fahrtweite je Ausleihvorgang angenommen, ermittelt aus den Nutzungsdaten (siehe Kapitel 10.3.1).
4. Kennzeichnung der Interviews mit unvollständigen oder unplausiblen Angaben als nicht relevant.

10.4.2 Wesentliche Ergebnisse

Abbildung 106:Kassel: Geschlecht und Altersgruppe der befragten Nutzerinnen und Nutzer

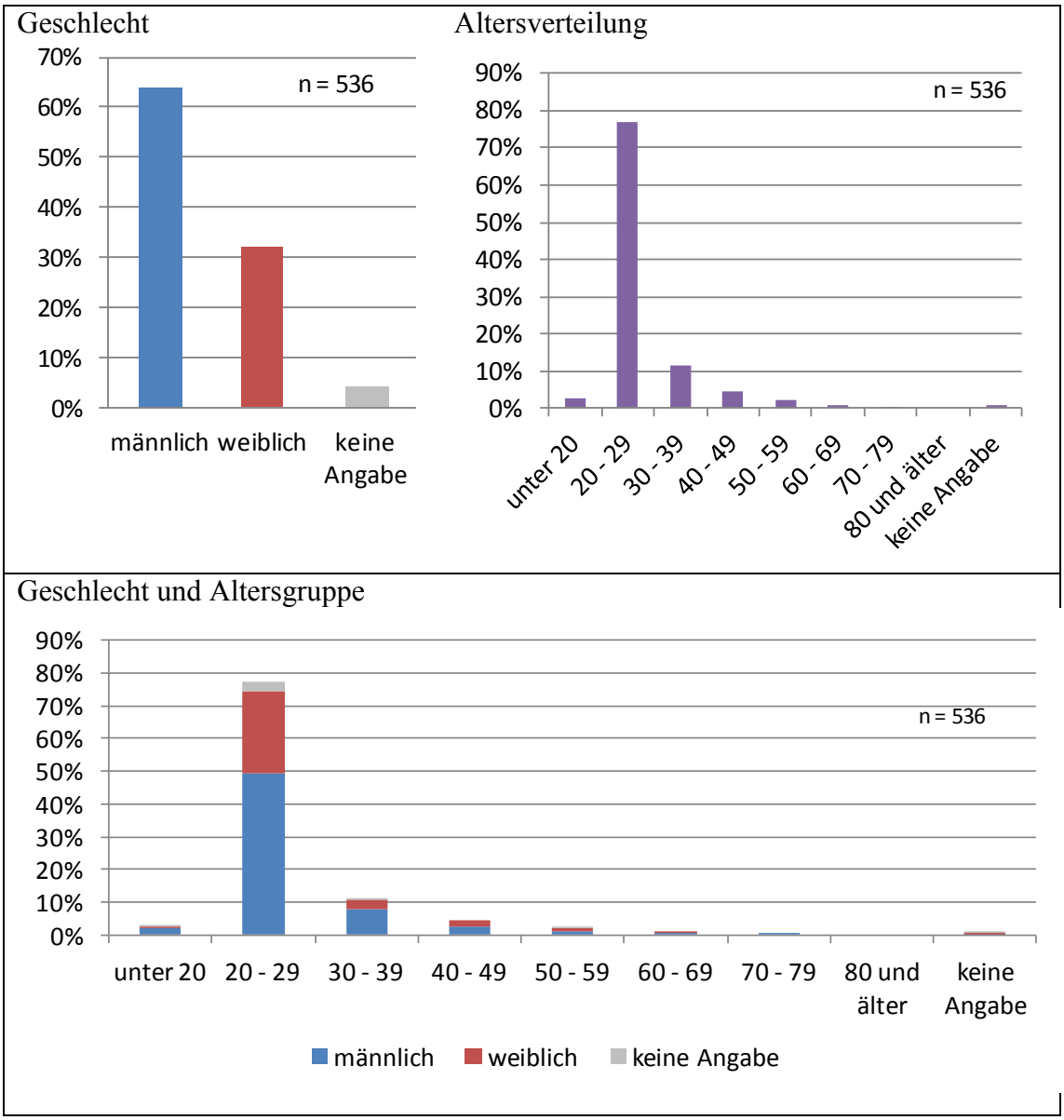


Abbildung 107: Mainz: Geschlecht und Altersgruppe der befragten Nutzerinnen und Nutzer

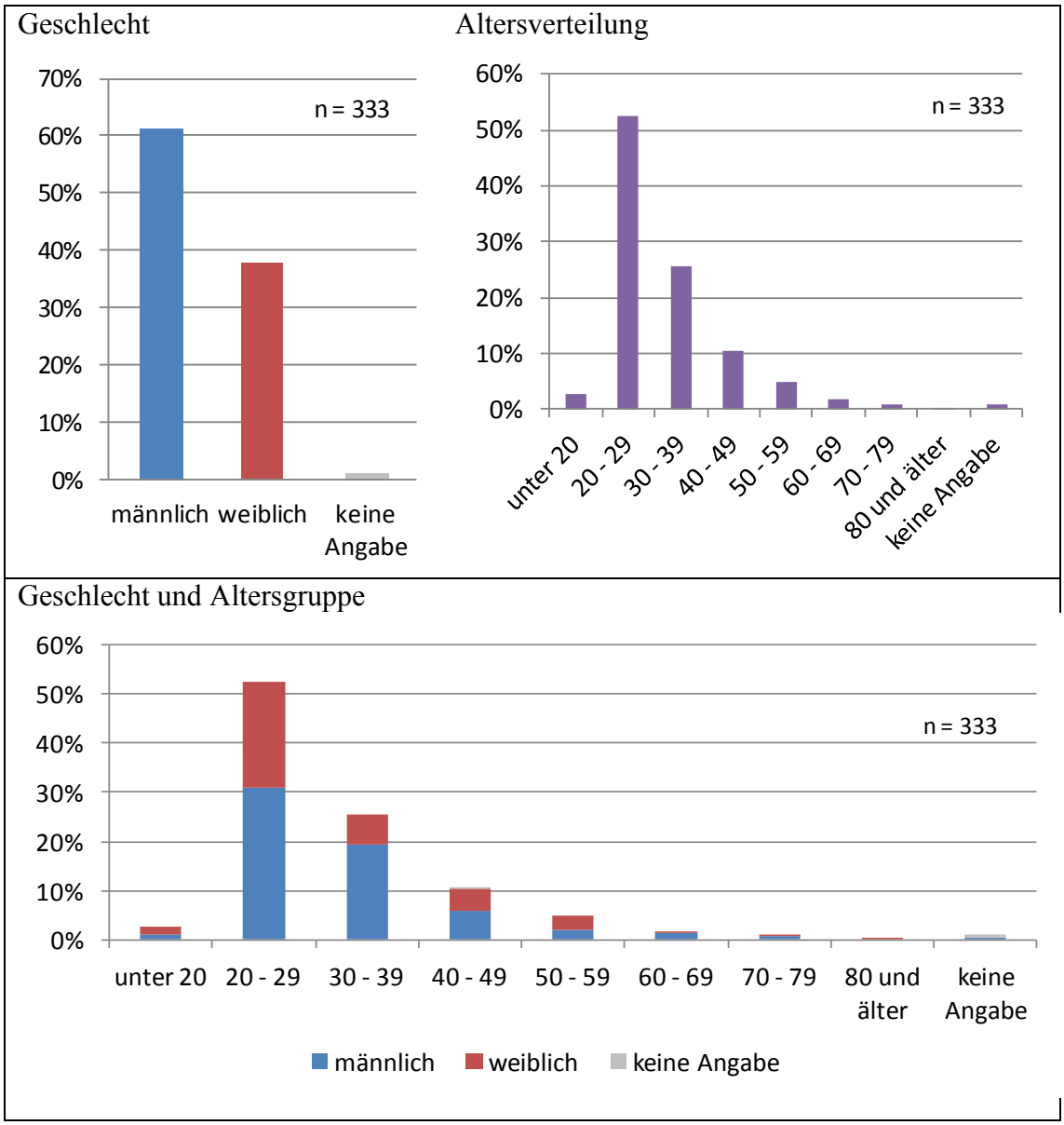


Abbildung 108: Nürnberg: Geschlecht und Altersgruppe der befragten Nutzerinnen und Nutzer

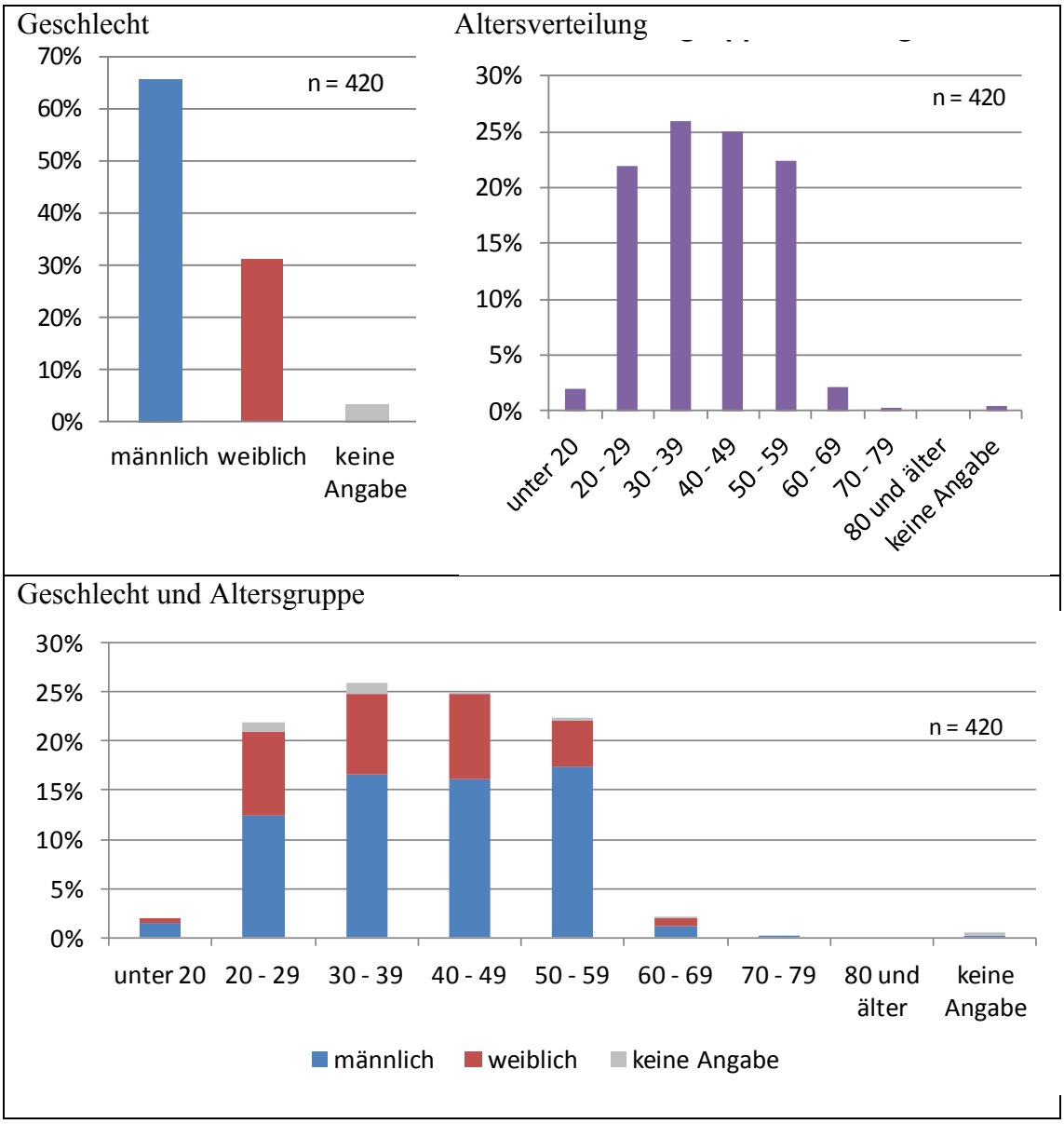


Abbildung 109: Ruhrgebiet: Geschlecht und Altersgruppe der befragten Nutzerinnen und Nutzer

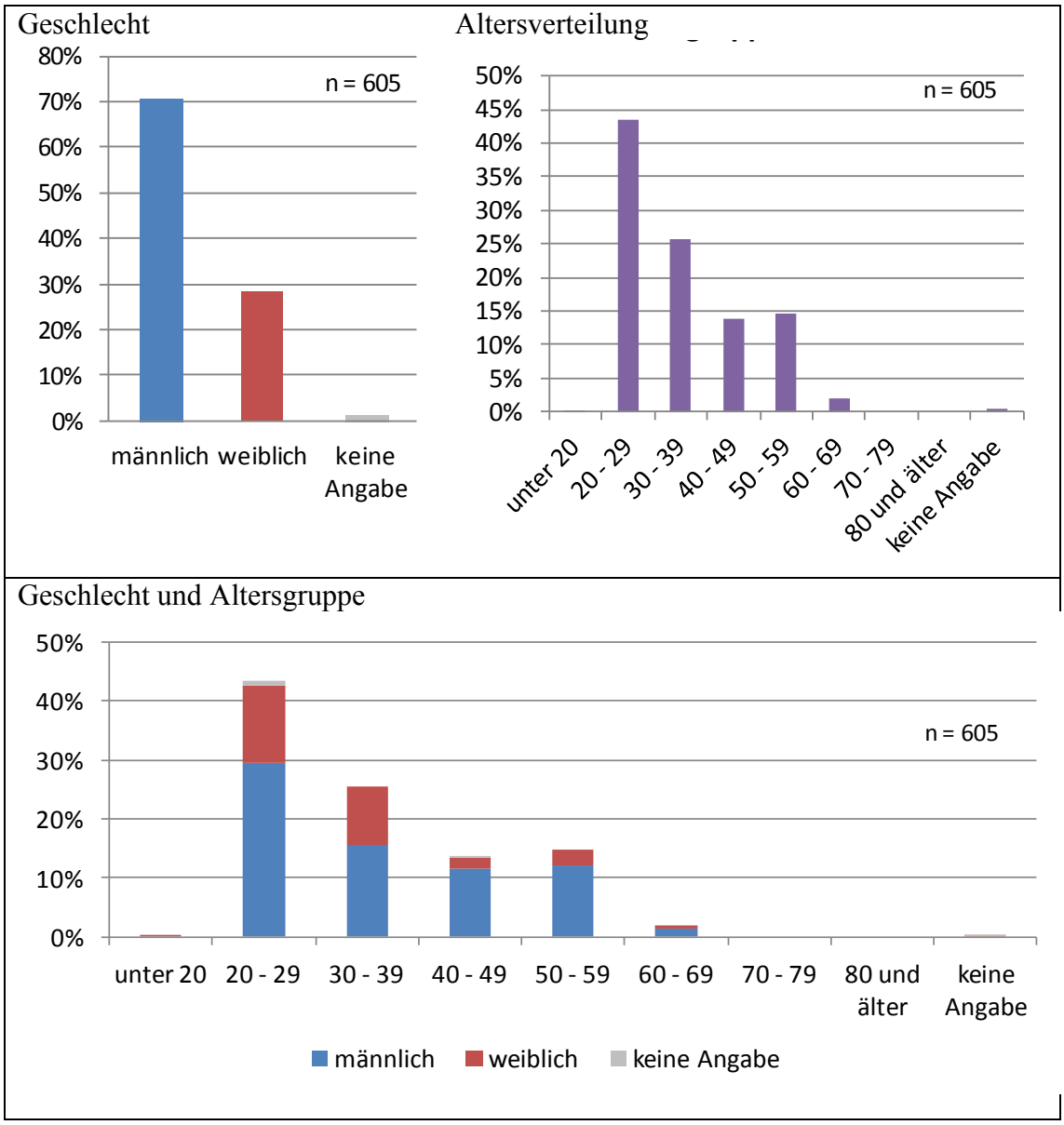
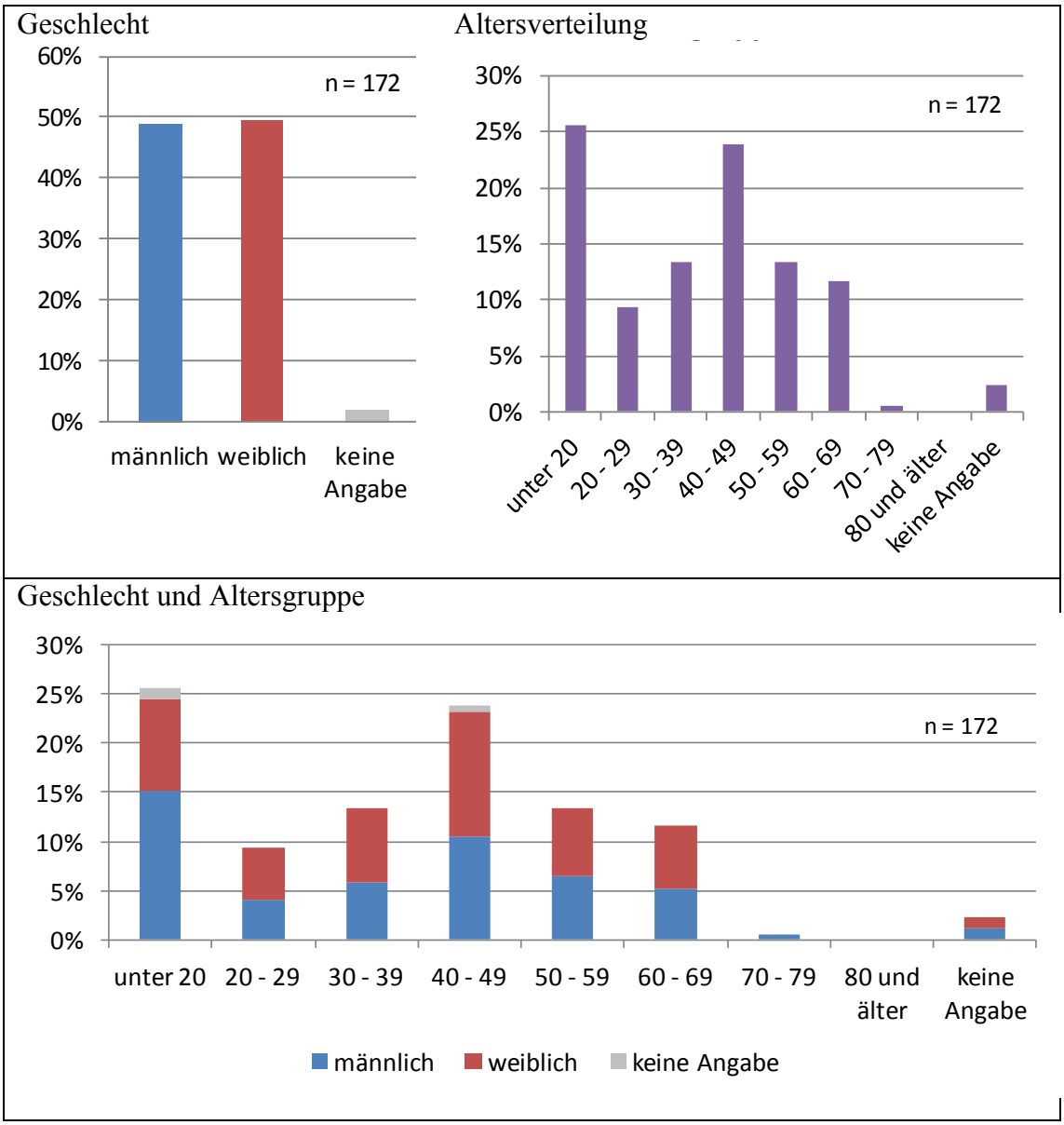


Abbildung 110: Usedom: Geschlecht und Altersgruppe der befragten Nutzerinnen und Nutzer



10.4.2.1 Analyse der zeitlichen Nutzung

Tabelle 32: Zeitliche Kennwerte auch für Rundfahrten aus Stationsbefragung

Modell-projekt	Anzahl Ausleihen	Median Ausleihdauer [min]	Mittelwert Ausleihdauer [min]	Rundfahrten		
				Anteil Rundfahrten	Median Ausleihdauer [min]	Mittelwert Ausleihdauer [min]
Kassel	536	16	37	12 %	97	60
Mainz	333	10	21	6 %	42	25
Nürnberg	420	20	43	14 %	98	80
Ruhrgebiet	605	15	54	19 %	146	110
Usedom	172	345	322	83 %	357	365

Abbildung 111:Summenhäufigkeit der Fahrtdauer in den Modellprojekten

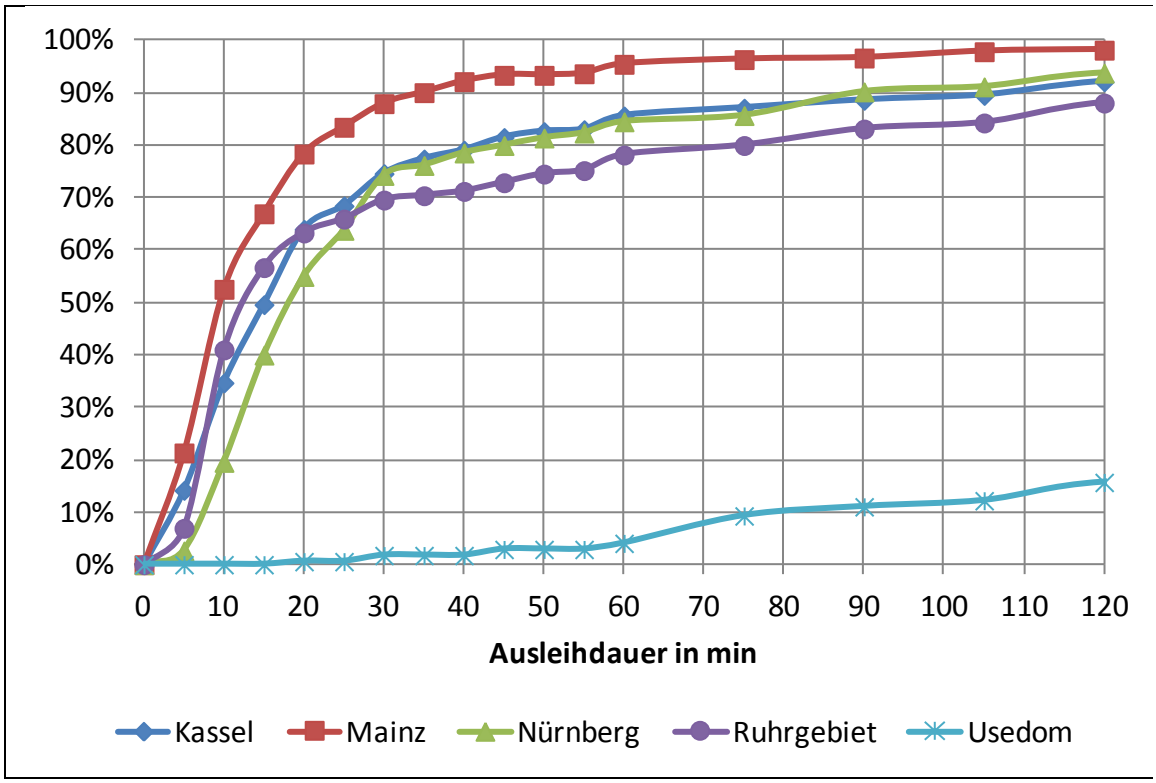
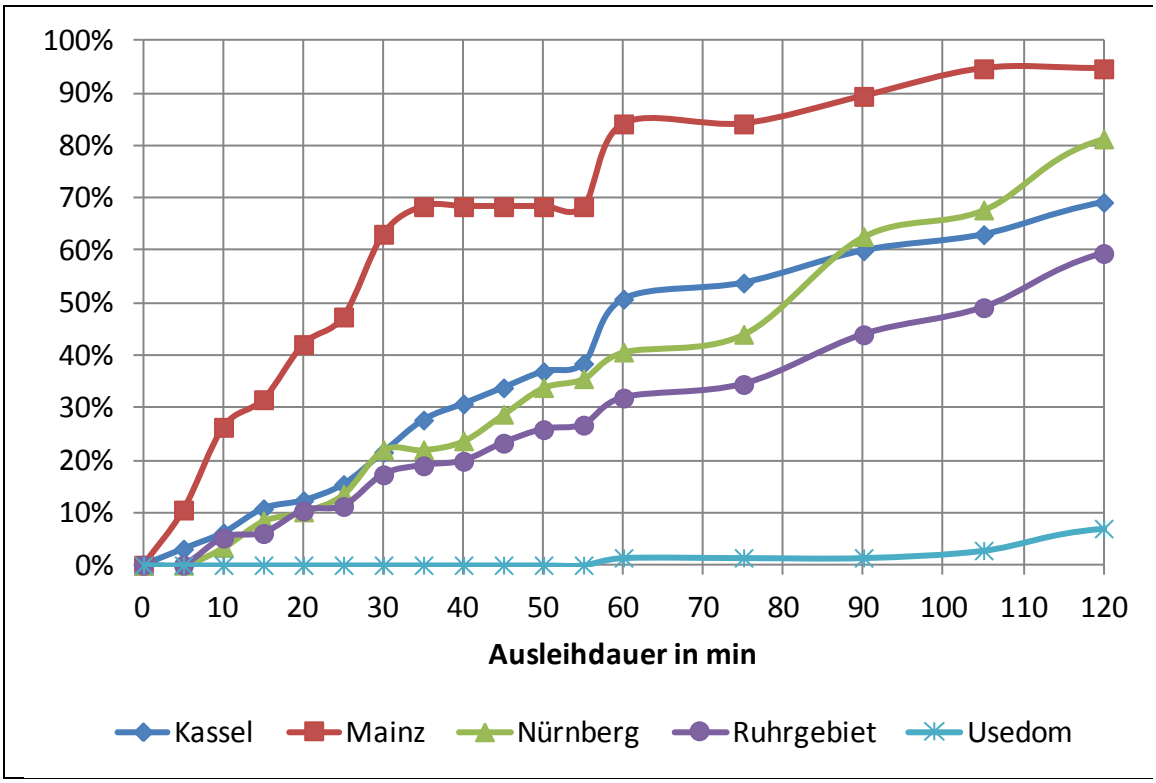


Abbildung 112:Summenhäufigkeit der Fahrtdauer für Rundfahrten in den Modellprojekten



10.4.2.2 Wegezwecke

Abbildung 113: Aktivitäten am Start- oder Zielort der Rundfahrten

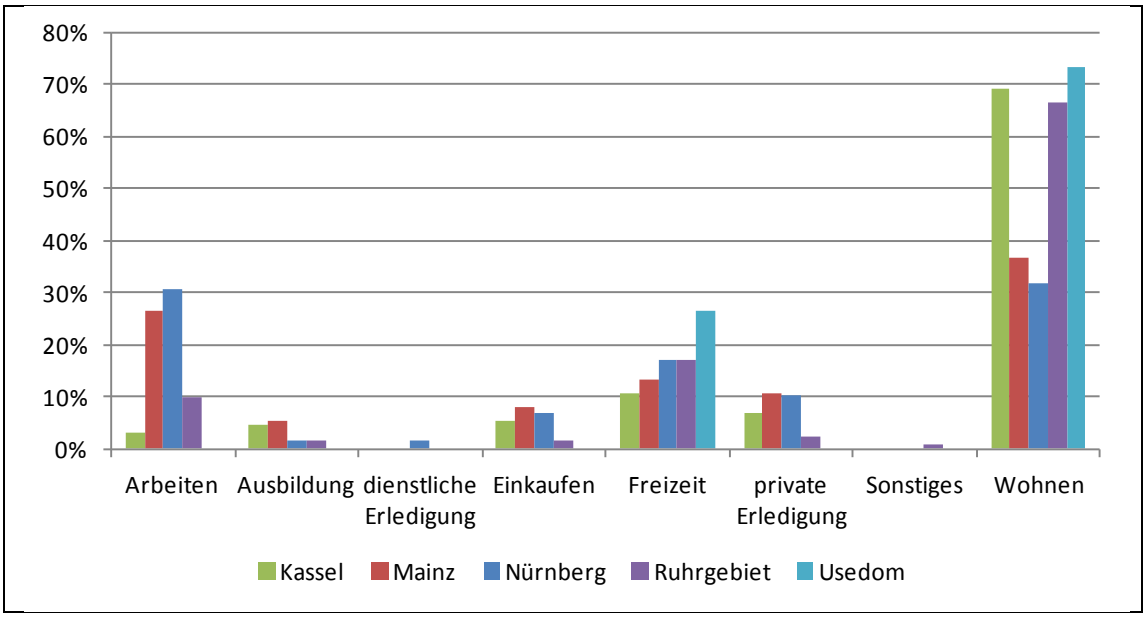


Abbildung 114:Kassel: Aktivitäten am Start- oder Zielort

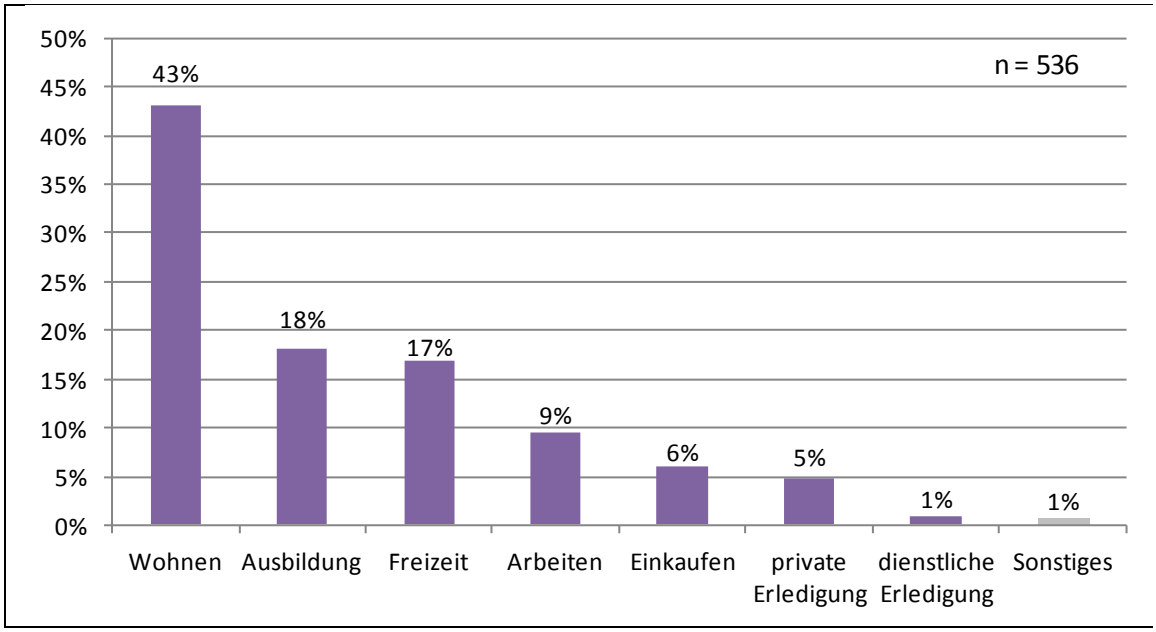


Abbildung 115: Mainz: Aktivitäten am Start- oder Zielort

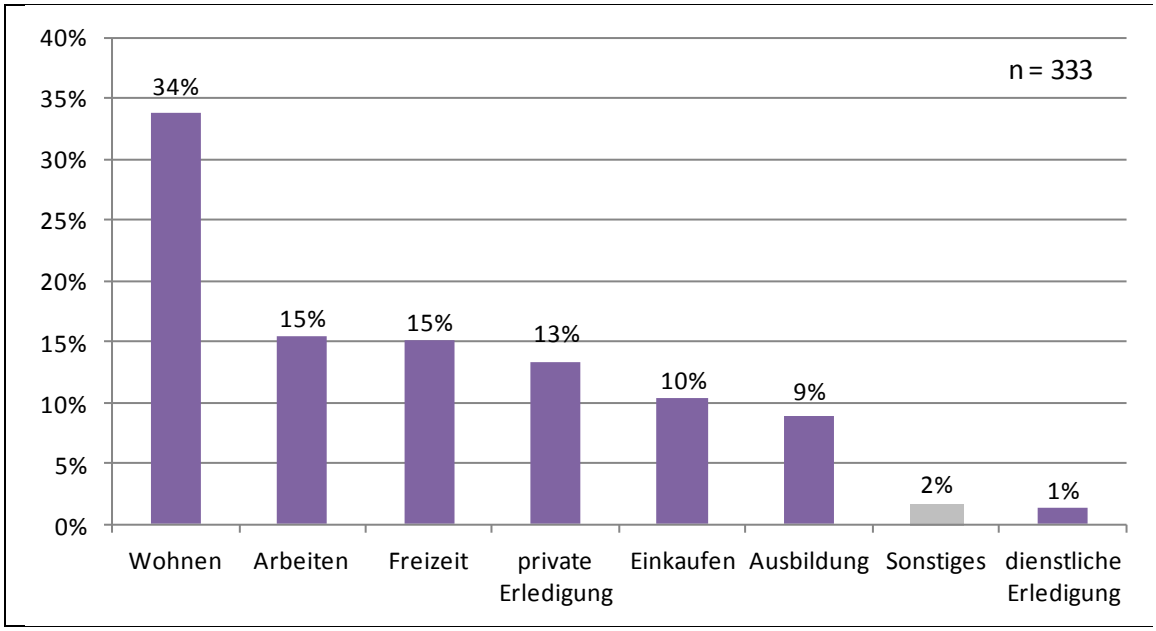


Abbildung 116: Nürnberg: Aktivitäten am Start- oder Zielort

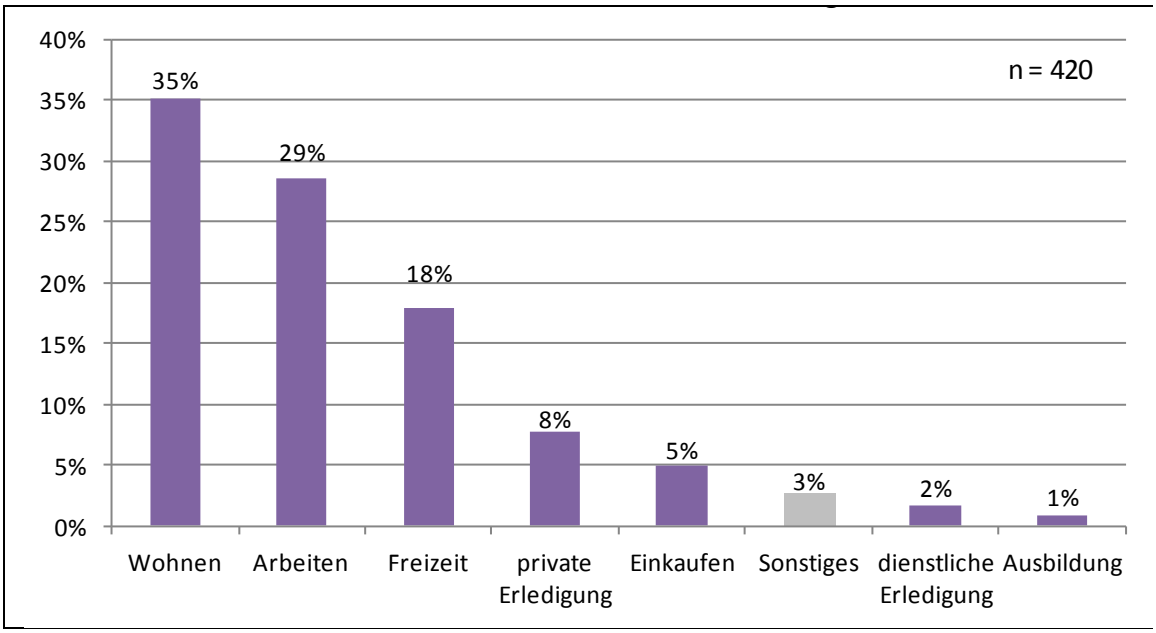


Abbildung 117: Ruhrgebiet Aktivitäten am Start- oder Zielort

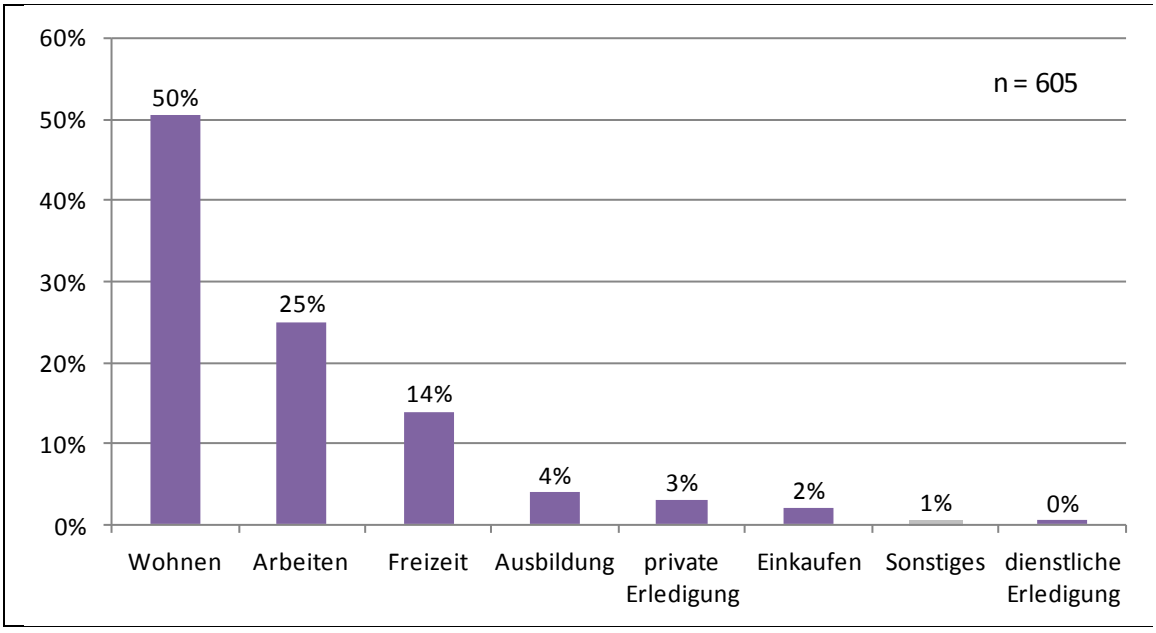
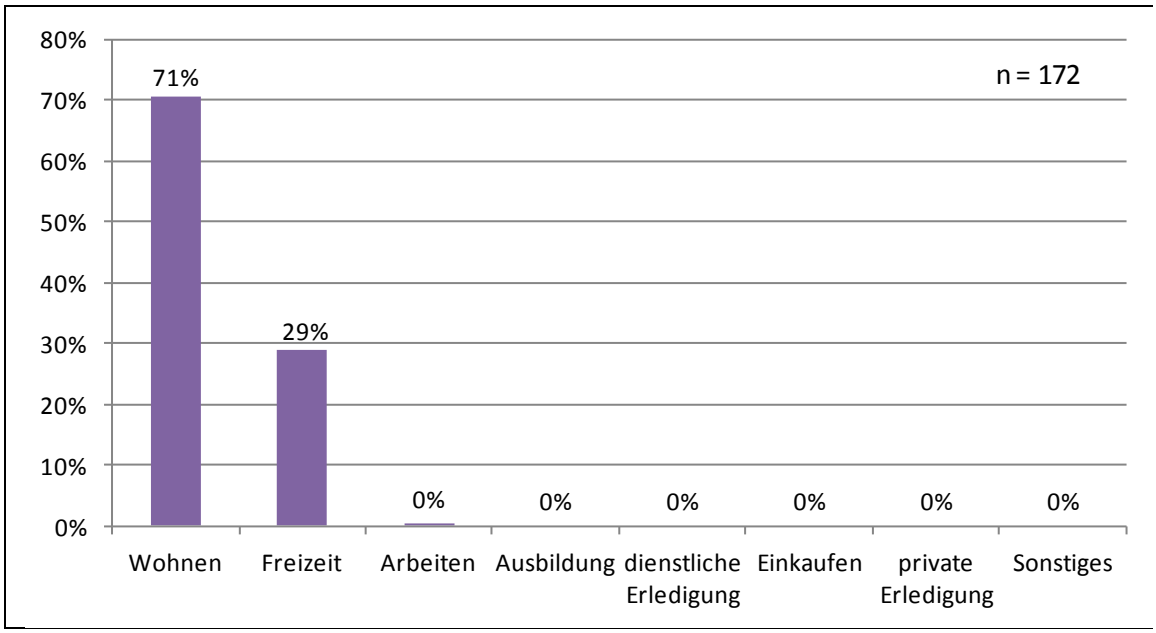


Abbildung 118: Usedom: Aktivitäten am Start- oder Zielort



10.4.2.3 Verkehrsmittel im Vorlauf und Nachlauf

Abbildung 119: Kassel: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmitteln im Vor- und Nachlauf

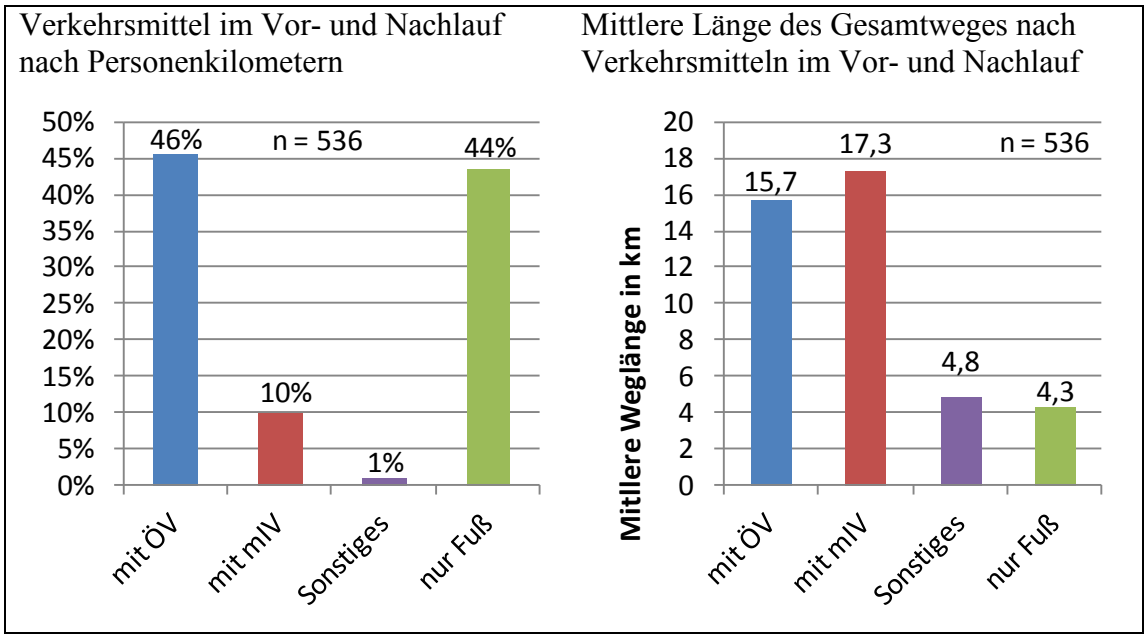


Abbildung 120: Mainz: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf

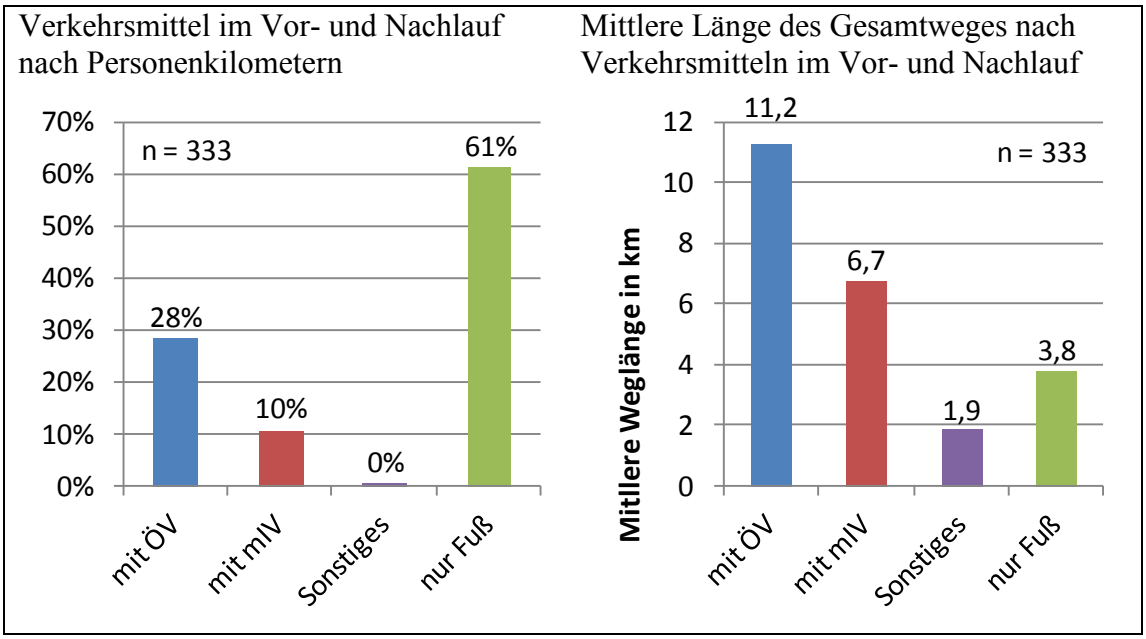


Abbildung 121: Nürnberg: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf

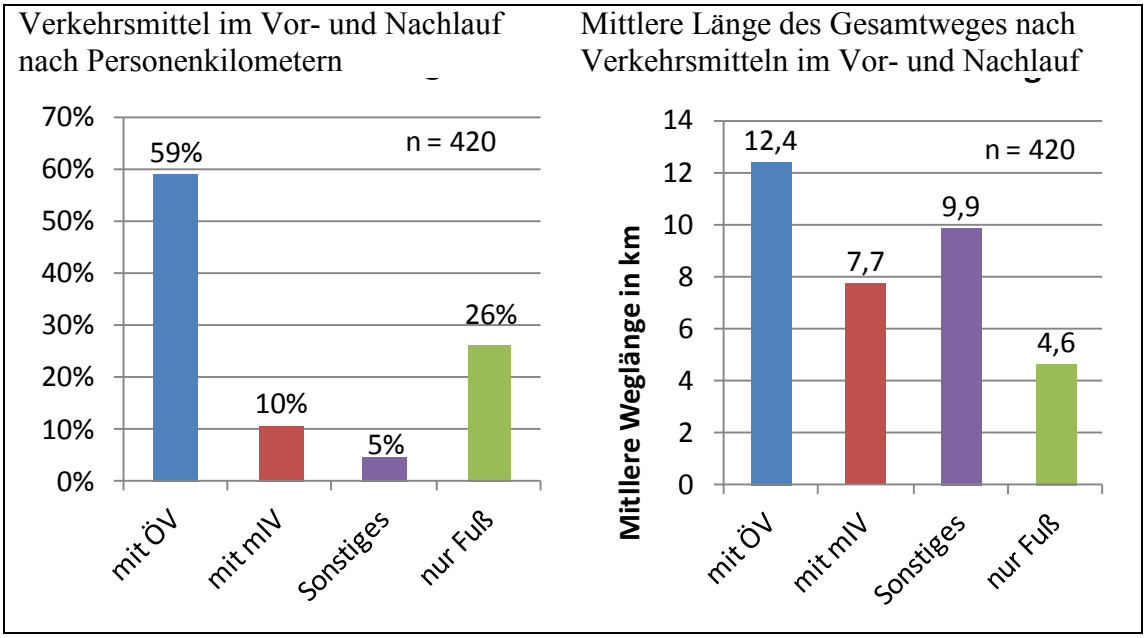


Abbildung 122: Ruhrgebiet: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf

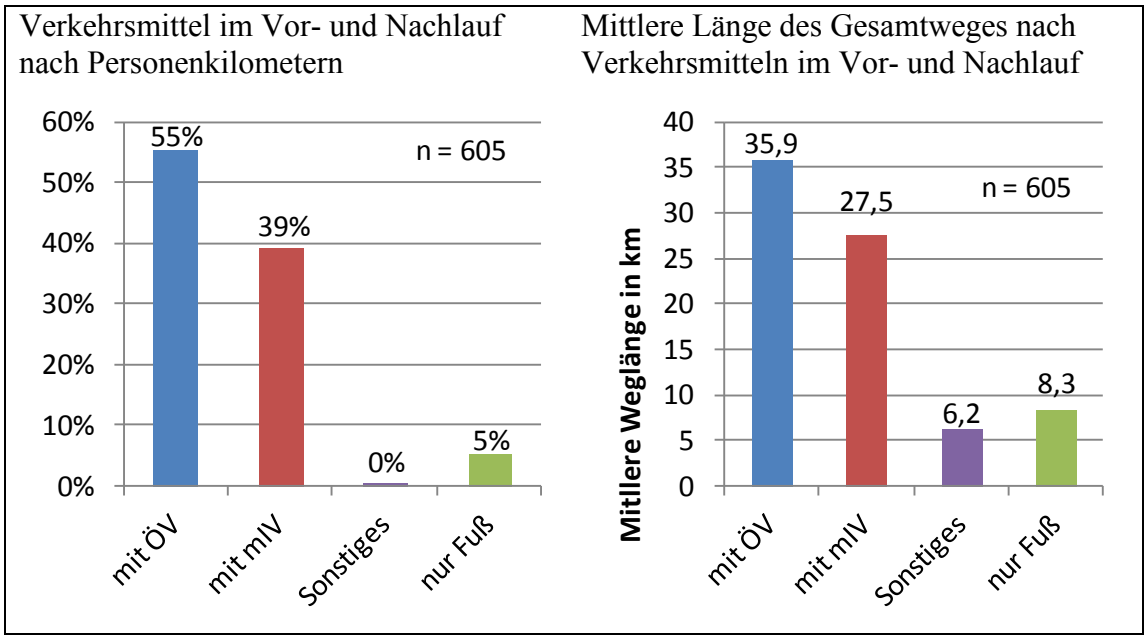
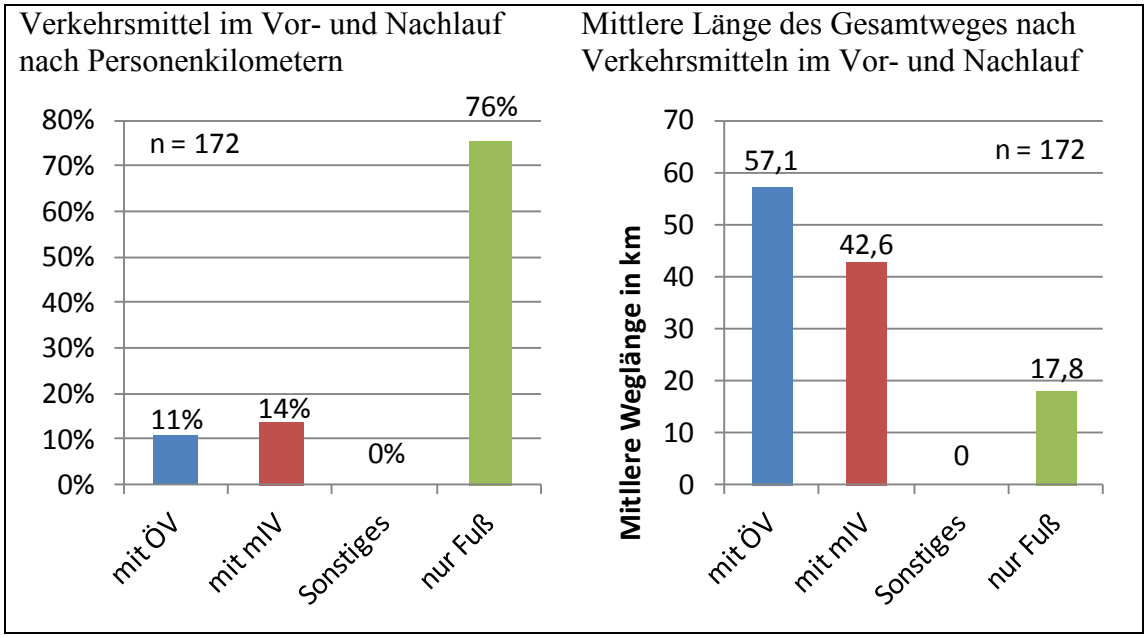


Abbildung 123: Usedom: Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf nach Personenkilometern und Mittlere Länge des Gesamtweges nach Verkehrsmittel im Vor- und Nachlauf



10.4.2.4 Ersetztes Verkehrsmittel

Abbildung 124: Kassel: Ersetzte Verkehrsmittel nach Personenkilometern mit dem ÖFVS

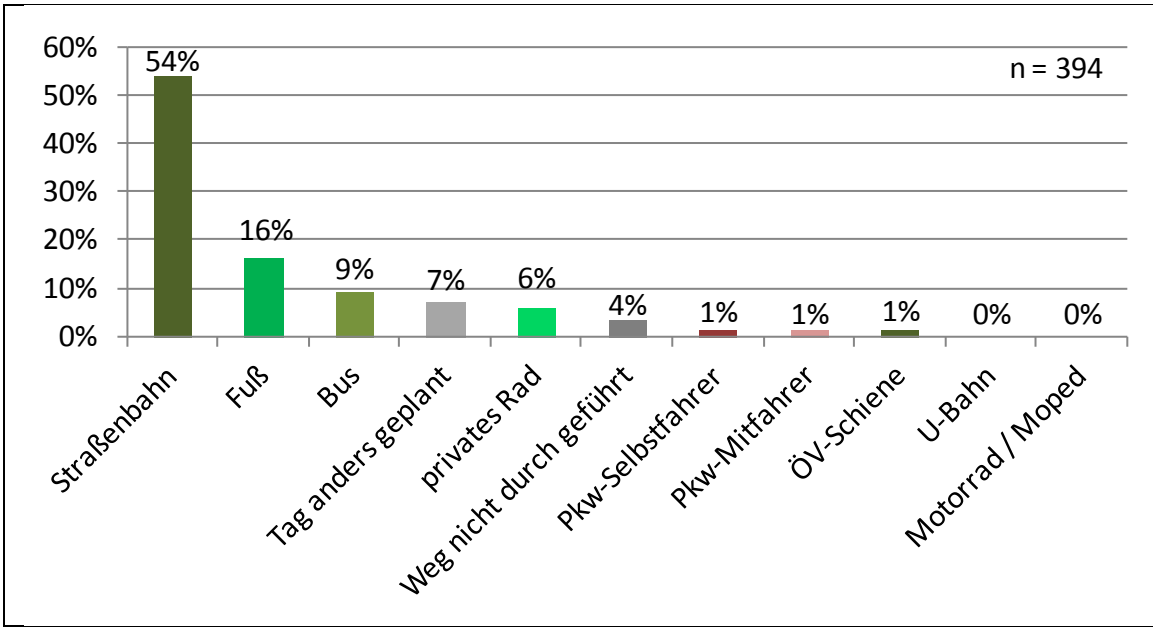


Abbildung 125: Mainz: Ersetzte Verkehrsmittel nach Personenkilometern mit dem ÖFVS

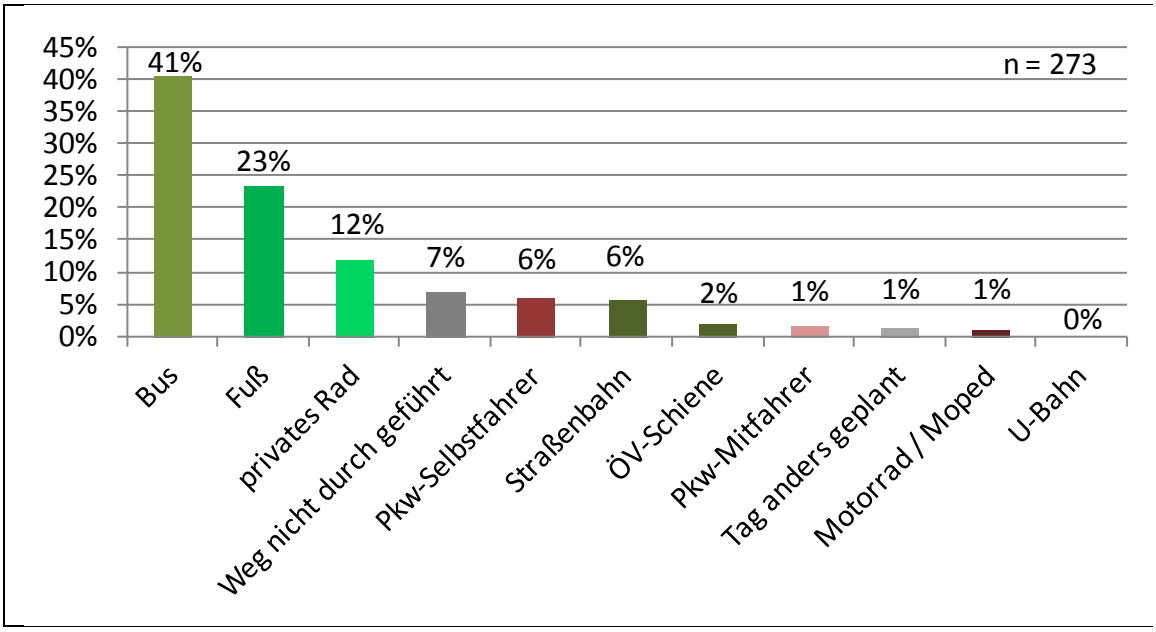


Abbildung 126: Nürnberg: Ersetzte Verkehrsmittel nach Personenkilometern mit dem ÖFVS

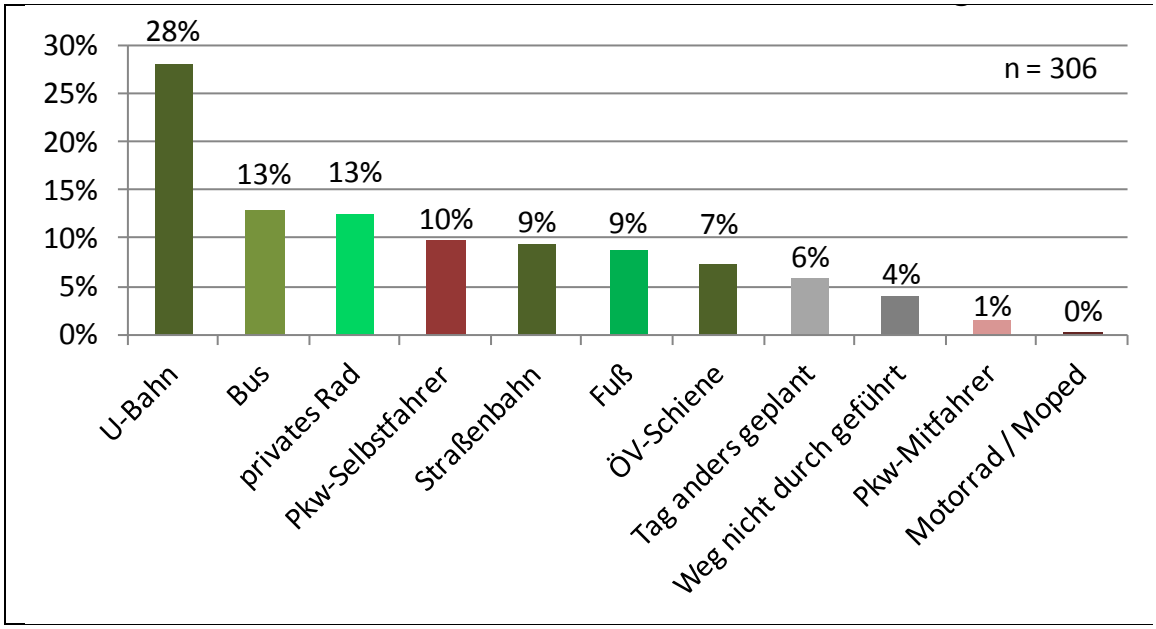
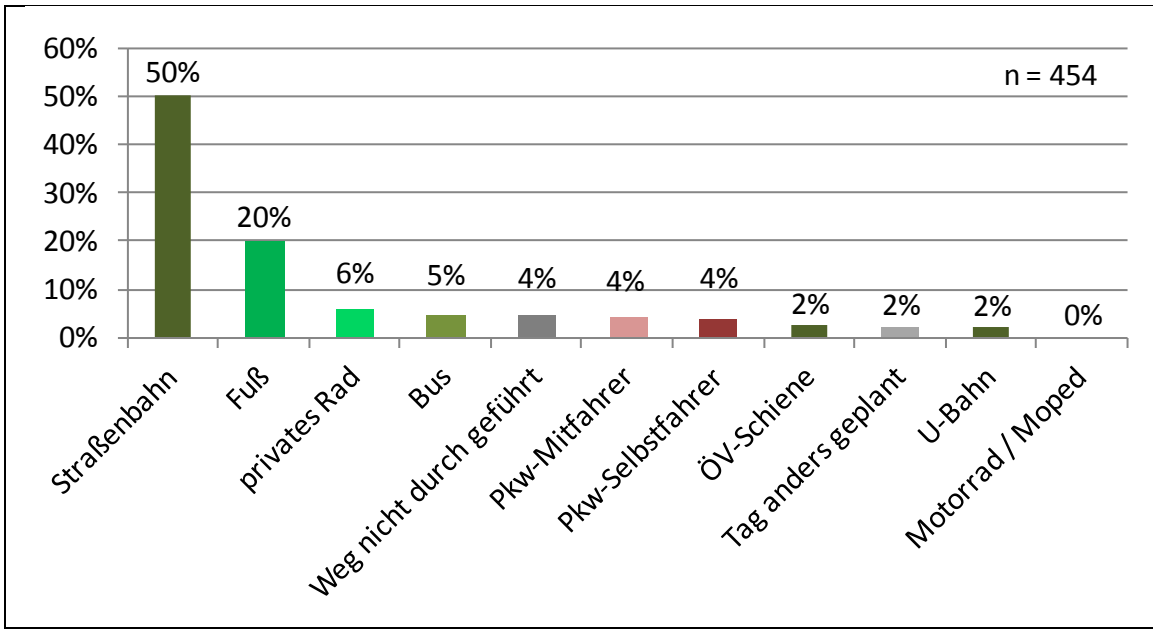


Abbildung 127: Ruhrgebiet: Ersetzte Verkehrsmittel nach Personenkilometern mit dem ÖFVS



10.5 Haushaltbefragung (EG 7)

10.5.1 Datengrundlage und Datenaufbereitung

Die Datengrundlage (Fragebogen siehe Anlage **9**) umfasst die in Tabelle 33 dargestellten Datensätze zu den Haushalten, den Personen und den Wegen in den fünf Modellprojekten. Bei den Haushalten der ÖFVS-Nutzenden kann es auch Personen geben, die das ÖFVS nicht nutzen. Deshalb wird die Zahl der befragten Nutzer und Nichtnutzer ausgewiesen. Den Auswertungen liegt aber die bereinigte Nutzerstichprobe zu Grunde, die nur Personen enthält, die das ÖFVS nutzen. Umgekehrt gibt es in einigen Haushalten aus der Bevölkerungsstichprobe Personen, die während der Befragung ein öffentliches Fahrrad nutzten. Insgesamt handelt es sich dabei um 36 Personen (0,6%). Da die Bevölkerungsstichprobe das Verhalten der Bevölkerung beschreiben soll, verbleiben zufällig in der Bevölkerungsstichprobe gefundene ÖFVS-Nutzerinnen und Nutzer in der Bevölkerungsstichprobe. Im Ruhrgebiet wurden für die Bevölkerungsstichprobe Befragungen in den Städten Dortmund, Essen, Gelsenkirchen und Hamm durchgeführt. In den Modellprojekten Kassel und Mainz wurde die Bevölkerung 2011 und die Nutzerinnen und Nutzernach der Einführung der ÖFVS im Jahr 2013 befragt.

Tabelle 33: Erhebungsstatistik Haushaltsbefragung

Modell-projekt	Stichprobe	Erhebungs-zeitraum	Zahl der befragten Haushalte	Zahl der befragten Personen	Zahl der befragten Nichtnutzer	Zahl der befragten Nutzer	Zahl der befragten Wege
Kassel	Bevölkerung	08.08.2011-10.09.2011	313	549	544	5	13.762
Kassel	Nutzer	08.04.2013-24.06.2013	207	275	34	241	5.198
Mainz	Bevölkerung	08.08.2011-10.09.2011	312	565	559	6	15.128
Mainz	Nutzer	08.04.2013-19.06.2013	217	340	108	232	5.267
Nürnberg	Bevölkerung	13.09.2011-06.10.2011	301	536	528	8	12.777
Nürnberg	Nutzer	19.09.2011-06.10.2011	164	272	63	209	4.820
Nürnberg	Nutzer Umland	19.09.2011-06.10.2011	40	73	29	44	1.502
Ruhrgebiet	Bevölkerung	15.06.2011-22.07.2011	1.212	2.284	2.268	16	50.152
Ruhrgebiet	Nutzer	21.06.2011-22.07.2011	140	210	50	160	3.660
Ruhrgebiet	Nutzer Umland	21.06.2011-22.07.2011	19	28	8	20	684
Summe			**2.925**	**5.132**	**4.191**	**941**	**112.950**

Bei der Datenaufbereitung wurden die Rohdaten mit folgenden Methoden ergänzt:

- Gewichtung:
  Von Omniphon wurde jeder Person in einem Nichtnutzerhaushalt ein Gewichtungsfaktor zugeordnet. Dieser Gewichtungsfaktor entspricht einem Hochrechnungsfaktor, mit dem die Person auf die Grundgesamtheit (Einwohner > 10 Jahre) im Modellprojekt hochgerechnet werden kann. Im Mittel über alle Modellprojekte liegt der Gewichtungsfaktor bei 650, d.h. eine befragte Person repräsentiert etwa 650 Einwohner > 10 Jahre im Modellprojekt. Bei allen aggregierten Werten (z.B. Zahl der Wege oder Personenkilometer), die sich auf das gesamte Modellprojekt beziehen, werden die Gewichtungsfaktoren berücksichtigt. Personen in Nutzerhaushalten haben den Gewichtungsfaktor 1.
- Identifikation der Nutzerinnen und Nutzer:
  In den Haushalten der Nutzerinnen und Nutzer können auch Personen leben, die das ÖFVS nicht nutzen. Eine Person in den Nutzerhaushalten wurde dann als Nichtnutzer identifiziert, wenn sie eine Nutzungshäufigkeit von 0 für das ÖFVS angibt und im Erhebungszeitraum das ÖFVS nicht benutzt hat. Da diese Nichtnutzer ein Gewicht von 1,0 haben, beeinflussen ihre Daten das Ergebnis der Nichtnutzer nicht.
- Luftlinienentfernung Startadresse - Zieladresse:
  Die Luftlinienentfernung wird aus den Geokoordinaten der Start- und der Zieladresse ermittelt. Fehlen die Koordinaten, wird die Luftlinienentfernung in einem ersten Schritt auf 0 gesetzt.
- Reiseweite Startadresse - Zieladresse:
  Die Reiseweite wird mit einem pauschalen Faktor von 1,3 aus der Luftlinienentfernung abgeleitet. Für Wege mit fehlenden Geokoordinaten wird die Reiseweite aus der Reisezeit berechnet. Dafür werden verkehrsmittelspezifische Geschwindigkeiten verwendet.
- Hauptverkehrsmittel:
  Die Festlegung des Hauptverkehrsmittels für einen Weg, der aus mehreren Teilwegen besteht, erfolgt in der Regel nach einer festgelegten Hierarchie der Verkehrsmittel. Wurde für einen Weg nur ein Verkehrsmittel genutzt, so ist dieses das Hauptverkehrsmittel. Werden mehrere Verkehrsmittel genutzt, wird ein Verkehrsmittel als Hauptverkehrsmittel festgelegt. Da in dieser Untersuchung der Radverkehr im Vordergrund steht und öffentliche Fahrräder möglicherweise häufig in Kombination mit anderen Verkehrsmitteln genutzt werden, wurde folgende Verkehrsmittelhierarchie verwendet (FVS > Rad > ÖV > Pkw-Fahrer > Pkw-Mitfahrer, Motorrad > Taxi > Fuß > Sonstiges). Anders als bei Mobilität in Deutschland MiD (Nutzerhandbuch zur MiD 2008) üblich, wird also nicht der ÖV sondern dem Rad die höchste Hierarchiestufe zugeordnet.

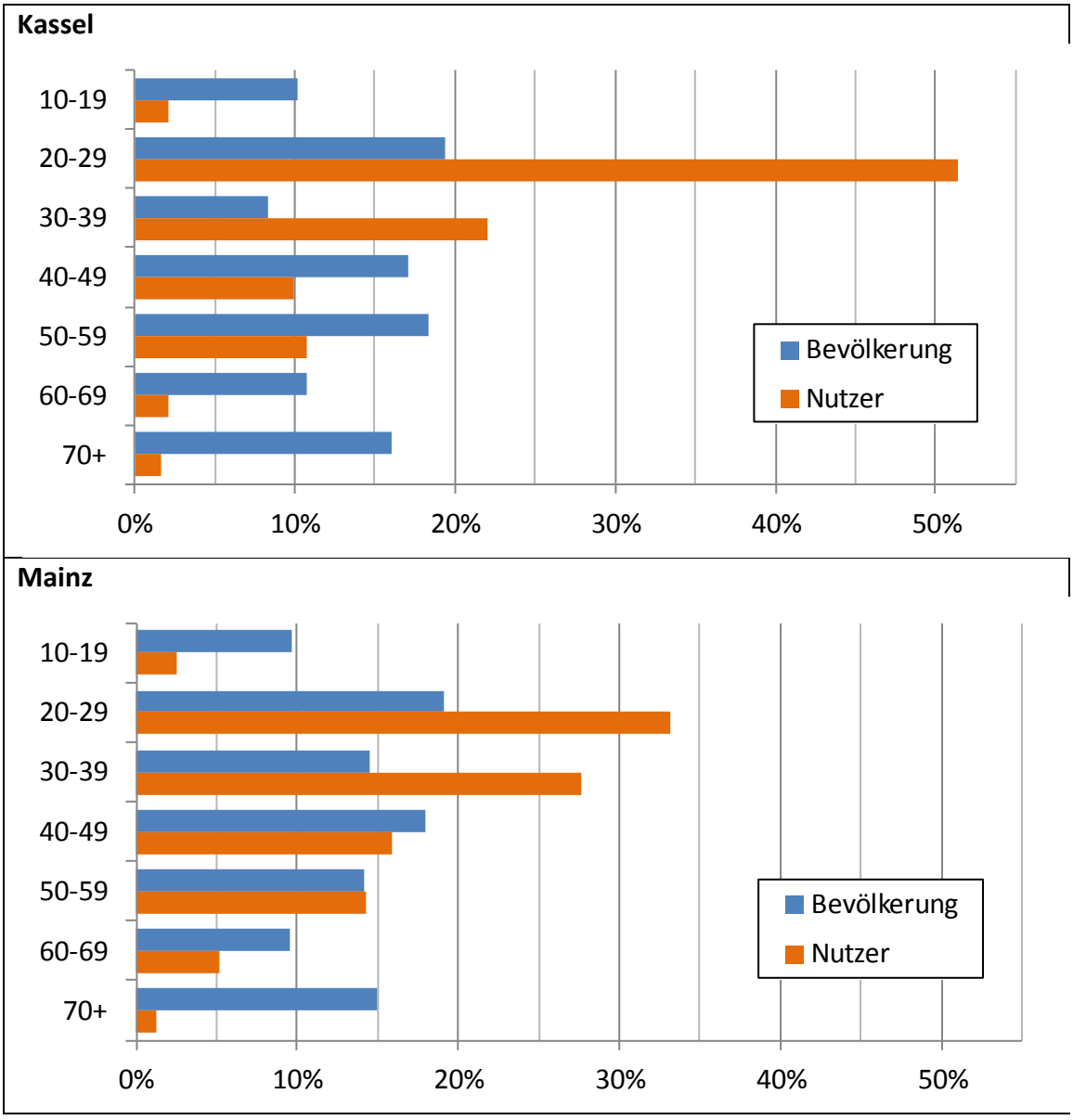
Bei den nachfolgend dargestellten Ergebnissen ist zu beachten, dass die Ergebnisse (z.B. Altersverteilung) nicht ohne weiteres mit den Ergebnissen der Stationsbefragung (Kapitel 10.4.2) verglichen werden können. Bei der Stationsbefragung beziehen sich die Werte auf die mit öffentlichen Fahrrädern zurückgelegten Wege. Eine Person, die das ÖFVS mehrmals nutzt, kann bei dieser Befragung mehrfach befragt werden. Die

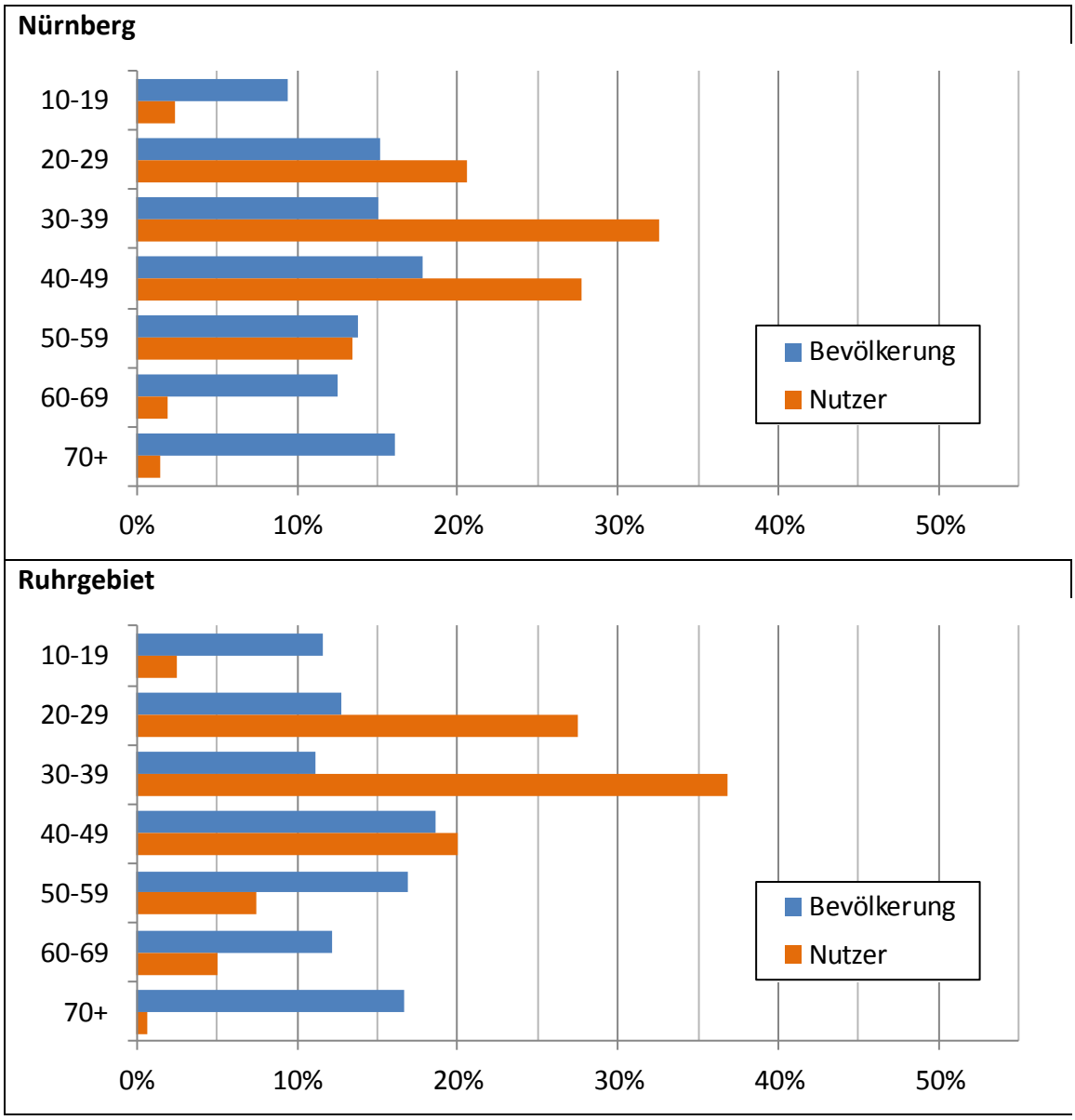
Haushaltsbefragung bezieht sich auf die Haushalte und die Haushaltsmitglieder in den Modellprojekten sowie auf die von den Haushaltsmitgliedern zurückgelegten Wege.

10.5.2 Wesentliche Ergebnisse

10.5.2.1 Altersverteilung

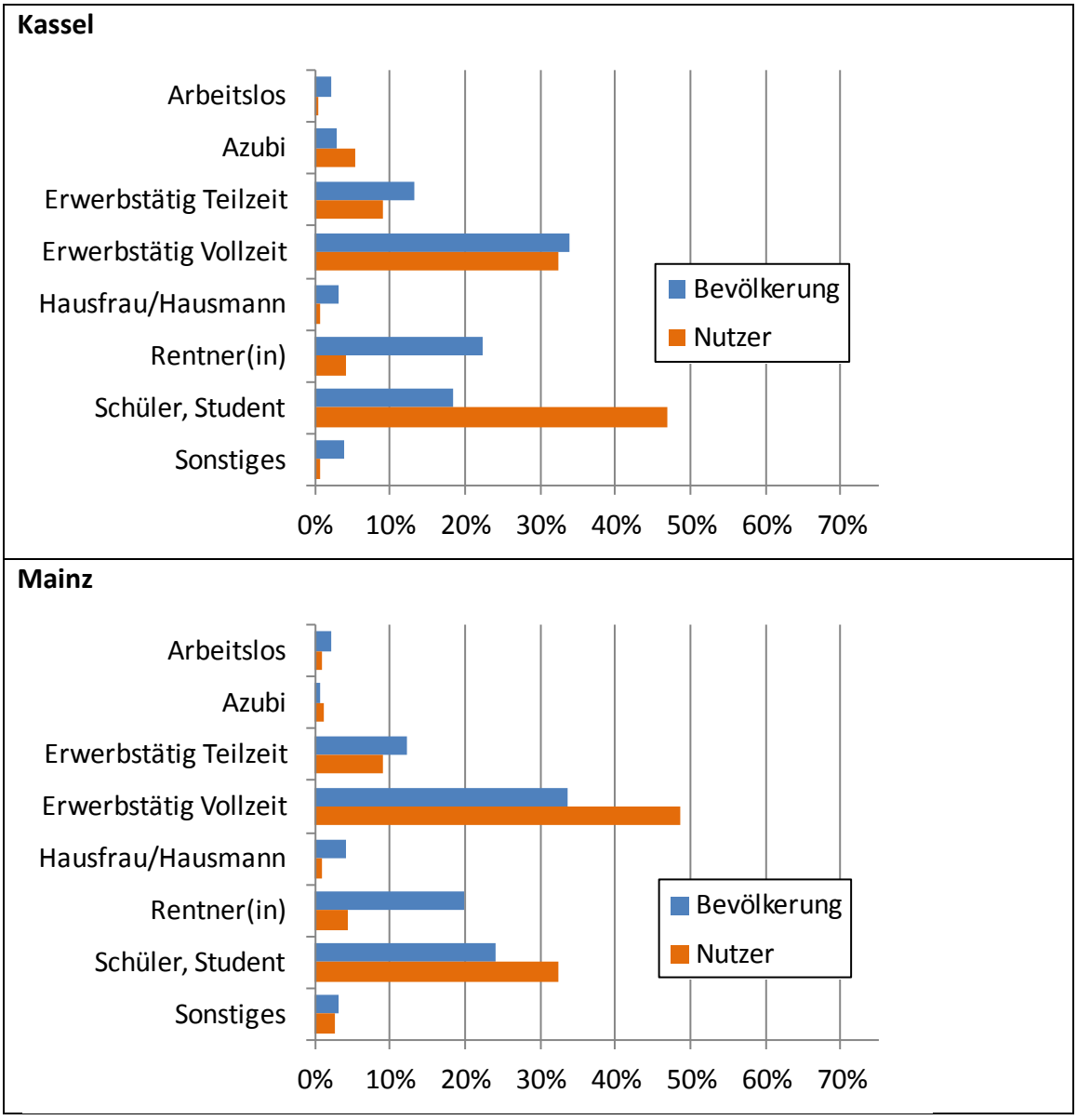
Abbildung 128: Altersverteilung in den einzelnen Modellprojekten, Bevölkerung und ÖFVS-Nutzende im Vergleich



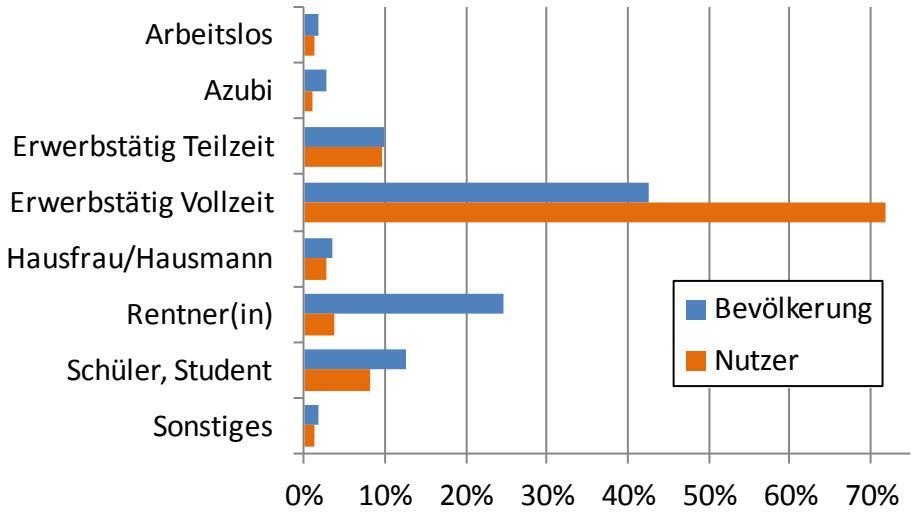

Nürnberg
10-19
20-29
30-39
40-49
50-59
60-69
70+
0%
10%
20%
30%
40%
50%
Bevölkerung
Nutzer
Ruhrgebiet
10-19
20-29
30-39
40-49
50-59
60-69
70+
0%
10%
20%
30%
40%
50%
Bevölkerung
Nutzer

10.5.2.2 Personengruppen

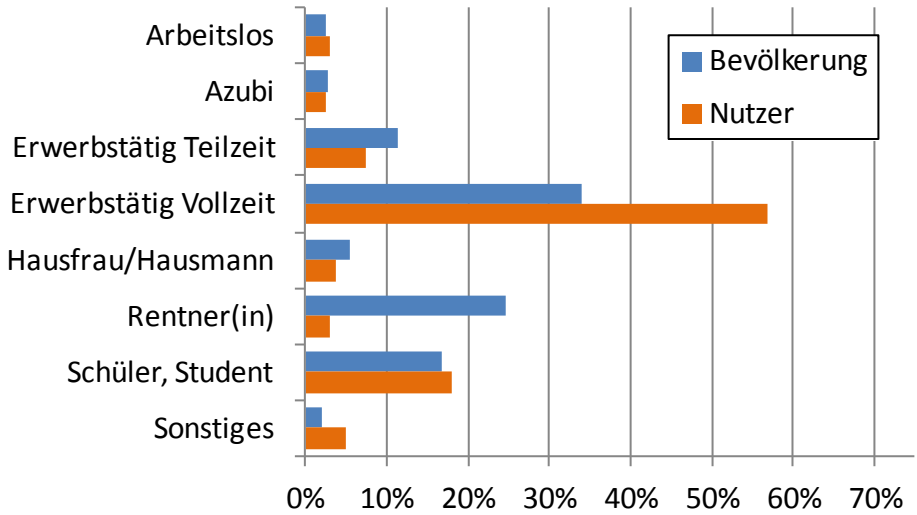
Abbildung 129: Anteile der Personengruppen differenziert nach Bevölkerung und ÖFVS-Nutzende



Nürnberg

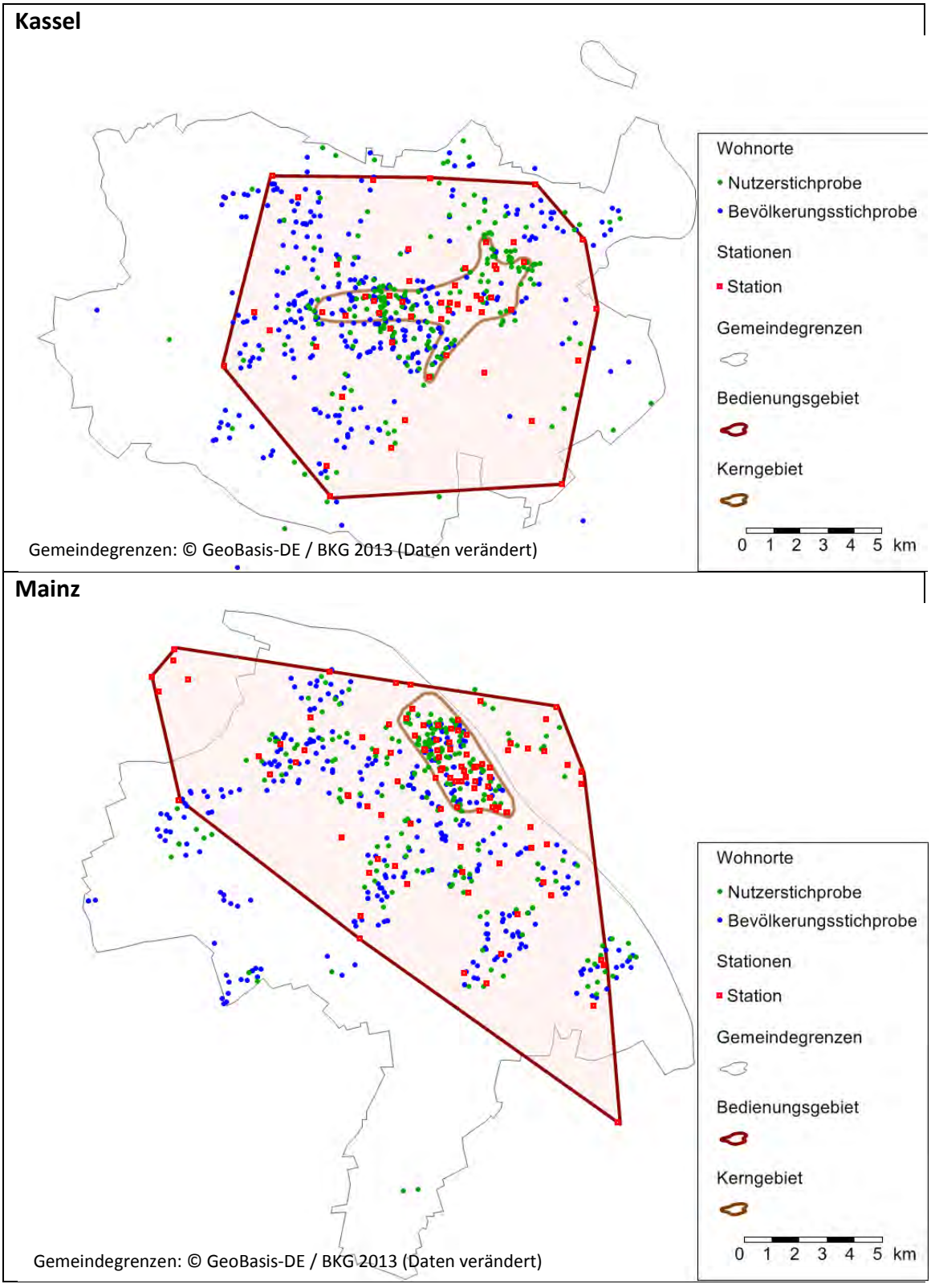


Ruhrgebiet

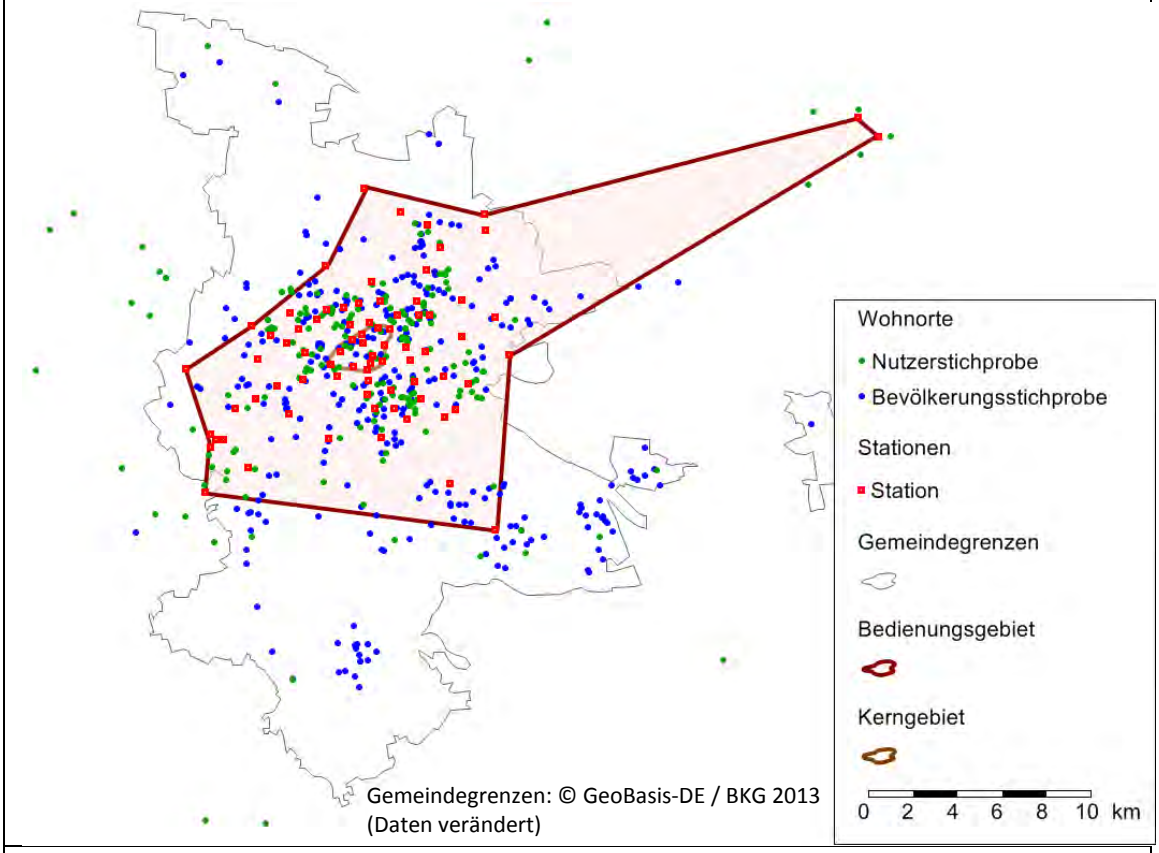


10.5.2.3 Wohnorte

Abbildung 130: Wohnorte aus der Bevölkerung- und der Nutzerstichprobe

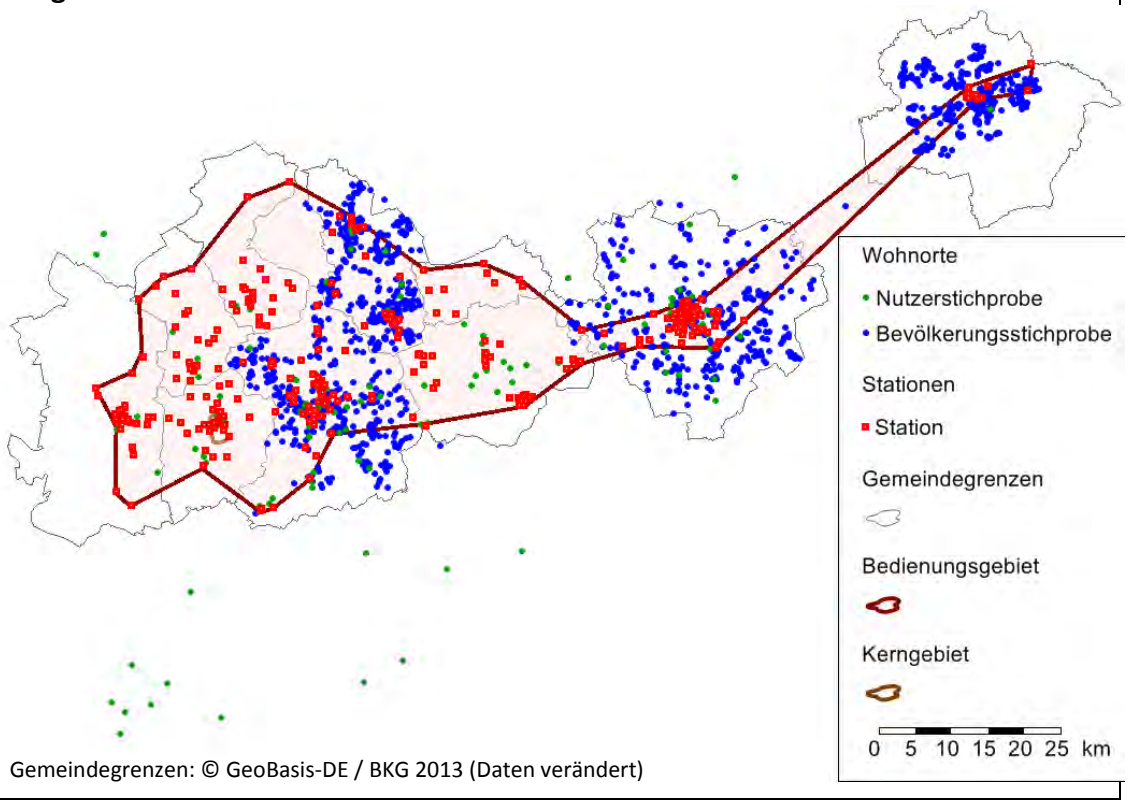


Nürnberg



Gemeindegrenzen: © GeoBasis-DE / BKG 2013 (Daten verändert)

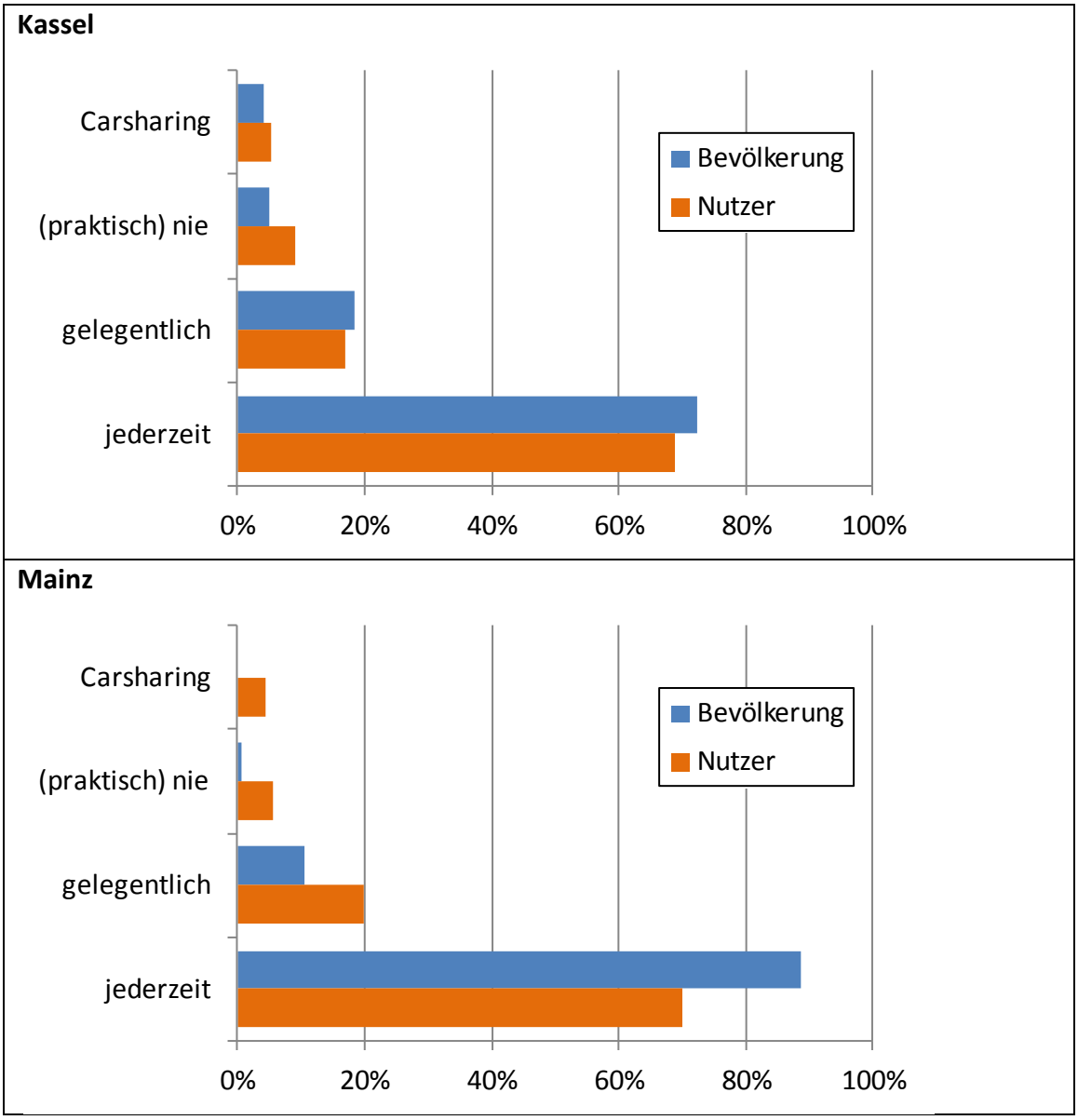
Ruhrgebiet



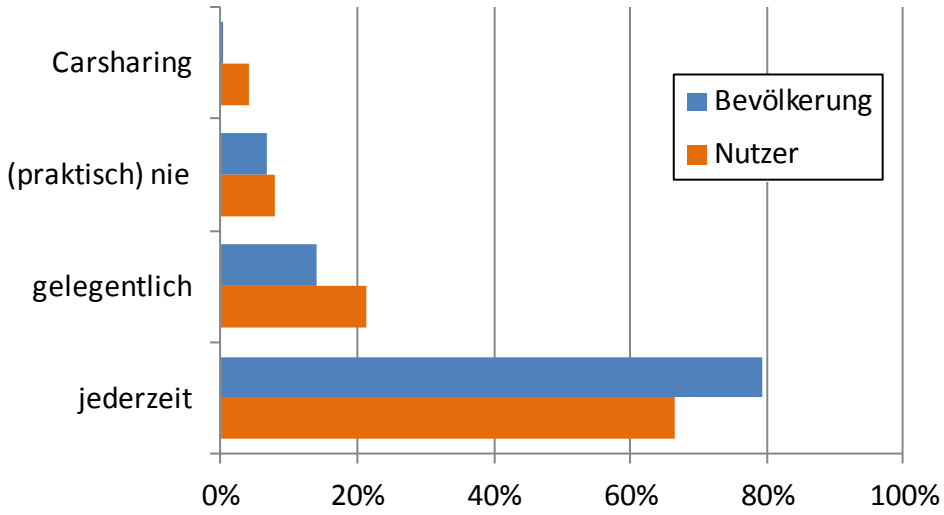
Gemeindegrenzen: © GeoBasis-DE / BKG 2013 (Daten verändert)

10.5.2.4 Pkw-Verfügbarkeit

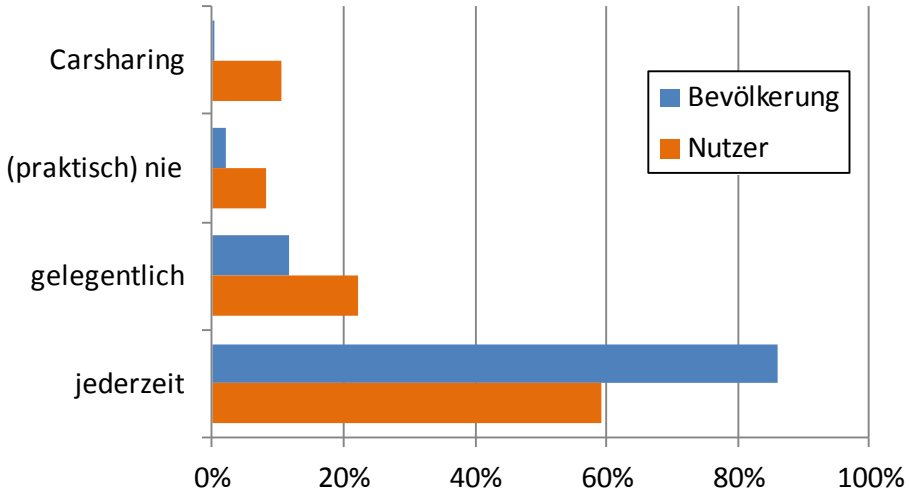
Abbildung 131: Pkw-Verfügbarkeit der Personengruppe *Vollzeiterwerbstätige* differenziert nach Bevölkerung und ÖFVS-Nutzende



Nürnberg



Ruhrgebiet



10.5.2.5 Mobilitätskenngrößen

Tabelle 34: Wegehäufigkeit, Reisezeit und Reiseweite in den Modellprojekten differenziert nach Bevölkerung und ÖFVS-Nutzende

Kassel						
	Wege/Tag		**Reisezeit/Tag [min]**		**Reiseweite/Tag [km]**	
Verkehrsmittel	**Bevölkerung**	**Nutzer**	**Bevölkerung**	**Nutzer**	**Bevölkerung**	**Nutzer**
Fuß	0,9	1,0	13,8	13,9	0,9	0,9
Rad	0,4	0,4	9,6	8,9	1,6	1,5
FVS	0,0	0,1	0,0	2,7	0,0	0,4
ÖV	0,5	0,8	18,3	30,2	4,2	6,1
Motorrad/Taxi	0,1	0,0	2,0	0,2	0,6	0,1
Pkw-Fahrer	1,1	0,6	22,7	14,1	8,5	5,4
Pkw-Mitfahrer	0,3	0,2	8,3	7,4	3,2	2,9
Summe	**3,3**	**3,1**	**74,7**	**77,4**	**18,9**	**17,2**

Mainz						
	Wege/Tag		**Reisezeit/Tag [min]**		**Reiseweite/Tag [km]**	
Verkehrsmittel	**Bevölkerung**	**Nutzer**	**Bevölkerung**	**Nutzer**	**Bevölkerung**	**Nutzer**
Fuß	0,9	0,7	14,8	12,1	1,0	0,8
Rad	0,5	0,7	8,4	16,3	1,5	3,4
FVS	0,0	0,1	0,1	3,8	0,0	0,7
ÖV	0,5	0,7	18,6	35,1	4,2	8,3
Motorrad/Taxi	0,0	0,0	1,2	0,7	0,5	0,2
Pkw-Fahrer	1,0	0,8	21,8	18,8	9,6	8,5
Pkw-Mitfahrer	0,3	0,2	7,6	5,8	3,5	2,4
Summe	**3,2**	**3,2**	**72,5**	**92,7**	**20,3**	**24,2**

Nürnberg						
Verkehrsmittel	**Wege/Tag**		**Reisezeit/Tag [min]**		**Reiseweite/Tag [km]**	
	Bevölkerung	**Nutzer**	**Bevölkerung**	**Nutzer**	**Bevölkerung**	**Nutzer**
Fuß	0,7	0,7	11,5	10,4	0,8	0,6
Rad	0,5	0,8	9,6	18,2	1,6	3,5
FVS	0,0	0,1	0,1	1,7	0,0	0,3
ÖV	0,4	0,7	17,4	27,8	4,6	6,4
Motorrad/Taxi	0,0	0,1	1,1	1,6	0,4	0,3
Pkw-Fahrer	1,0	0,8	24,4	20,1	10,7	8,3
Pkw-Mitfahrer	0,3	0,3	9,1	9,2	4,1	4,0
Summe	**2,9**	**3,3**	**73,2**	**88,9**	**22,3**	**23,6**

Ruhrgebiet						
	Wege/Tag		**Reisezeit/Tag [min]**		**Reiseweite/Tag [km]**	
Verkehrsmittel	**Bevölkerung**	**Nutzer**	**Bevölkerung**	**Nutzer**	**Bevölkerung**	**Nutzer**
Fuß	0,7	0,9	13,6	14,8	0,8	1,1
Rad	0,2	0,5	5,6	12,8	0,9	2,9
FVS	0,0	0,1	0,0	2,7	0,0	0,6
ÖV	0,4	0,7	16,9	37,8	4,0	11,5
Motorrad/Taxi	0,0	0,0	0,6	0,5	0,2	0,2
Pkw-Fahrer	1,3	0,8	28,4	20,6	11,3	10,1
Pkw-Mitfahrer	0,4	0,3	8,4	8,9	3,4	4,3
Summe	**3,0**	**3,3**	**73,5**	**98,2**	**20,5**	**30,7**

10.5.2.6 Verkehrsmittelwahl

Abbildung 132: Verkehrsmittelwahl (Hauptverkehrsmittel) der Bevölkerung in den Modellprojekten differenziert nach Geschlecht bezogen auf die Zahl der Wege

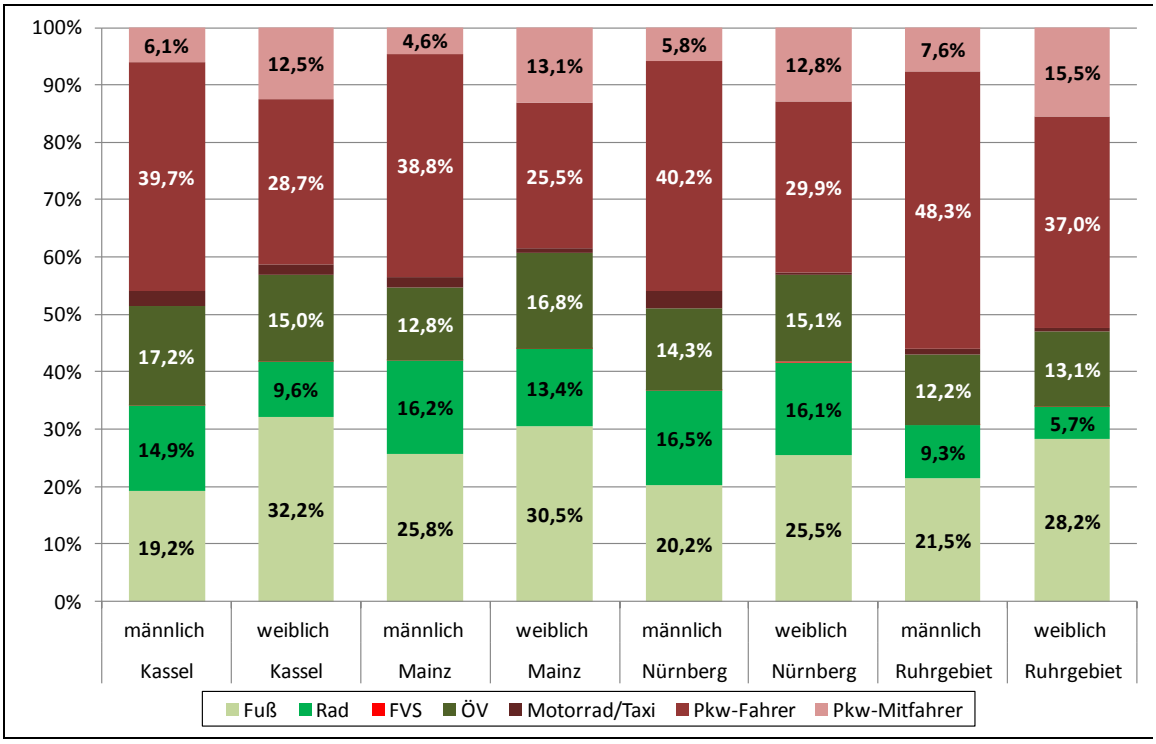
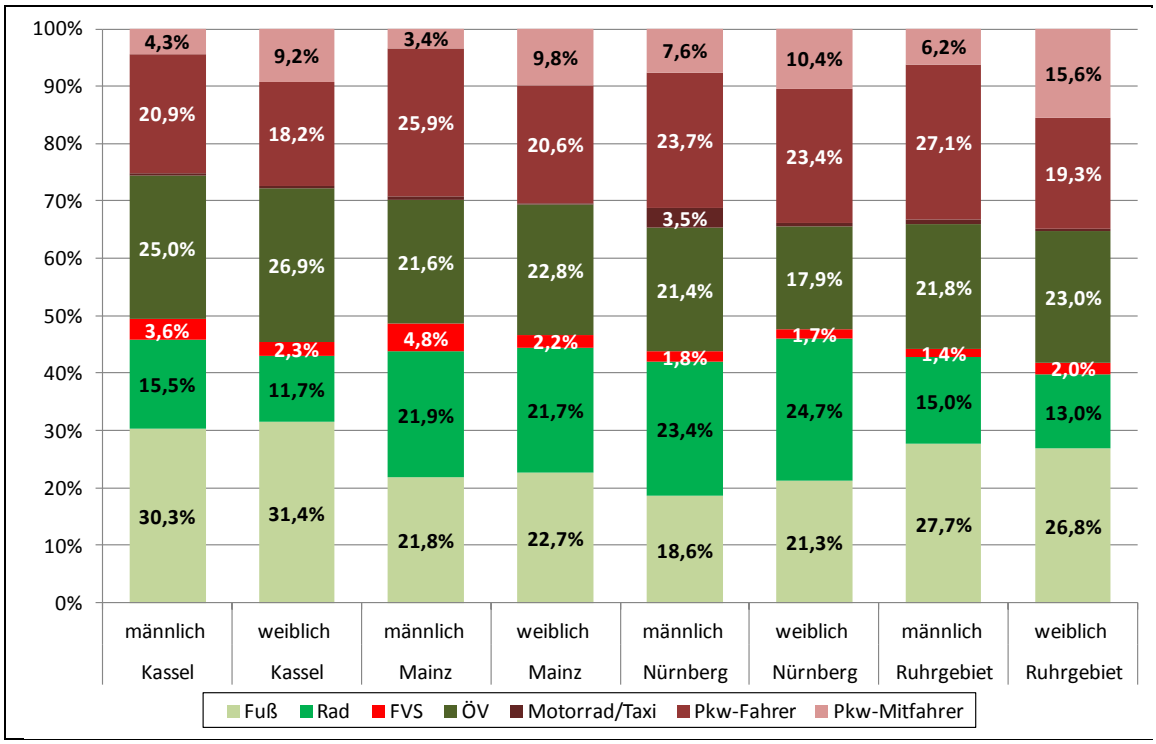


Abbildung 133: Verkehrsmittelwahl (Hauptverkehrsmittel) von Nutzern in den Modellprojekten differenziert nach Geschlecht bezogen auf die Zahl der Wege



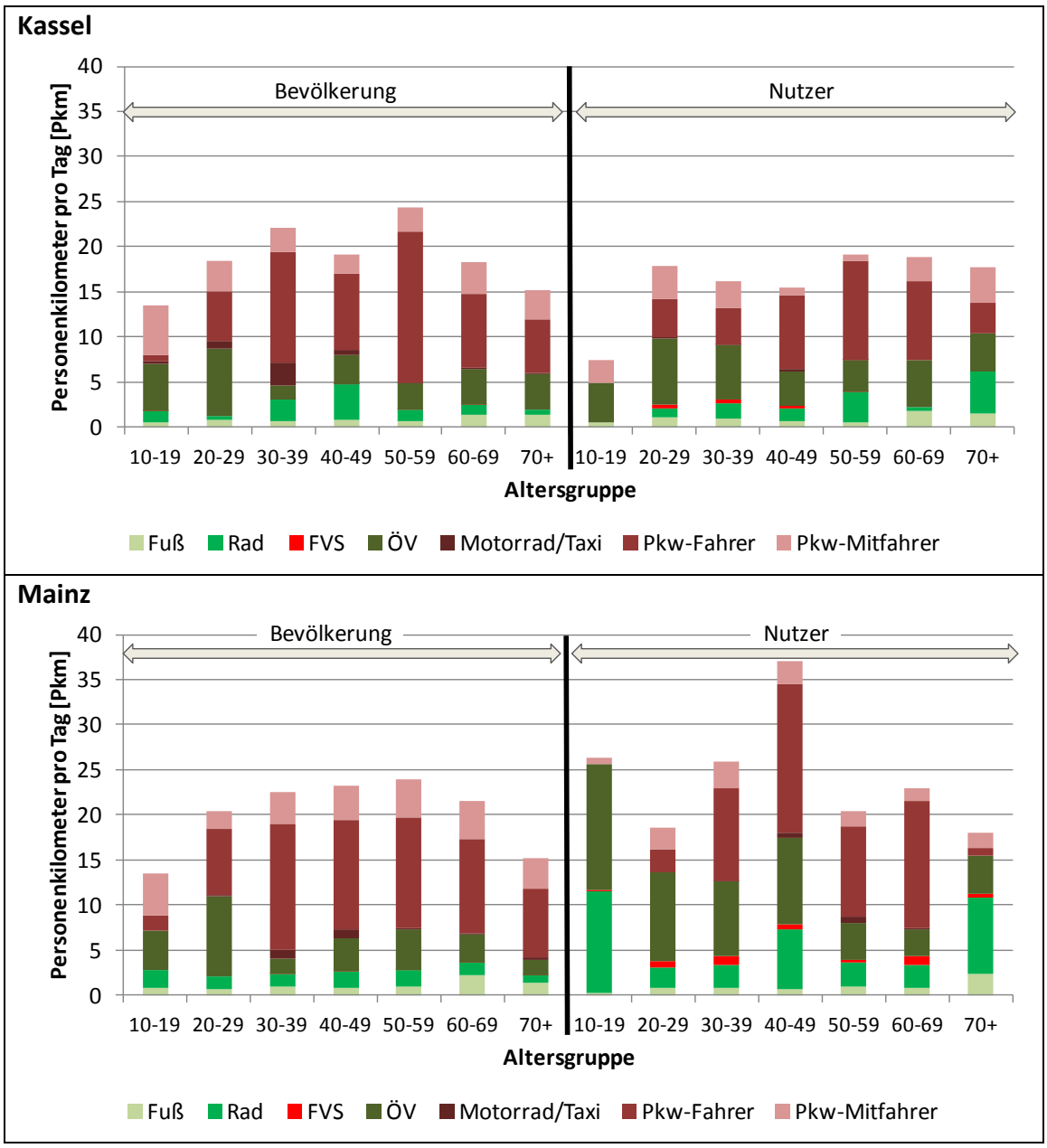
10.5.2.7 Intermodale Wege

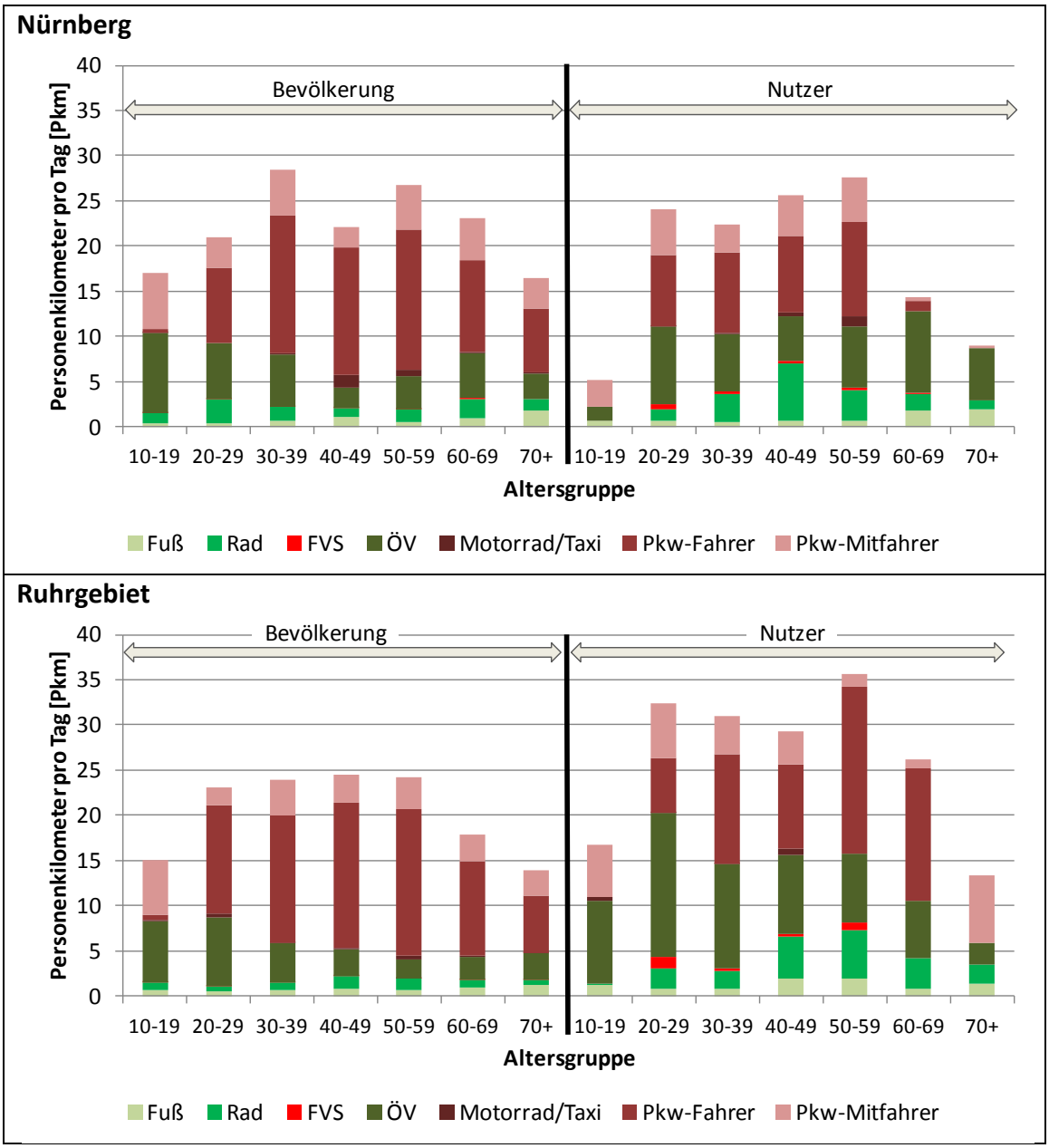
Tabelle 35: Anteil der Wege je Verkehrsmittelkombination differenziert nach Bevölkerung und Nutzern

Verkehrs-mittelkom-bination	Inter-modal	Kassel		Mainz		Nürnberg		Ruhrgebiet	
		Bevölke-rung	Nutzer	Bevölke-rung	Nutzer	Bevölke-rung	Nutzer	Bevölke-rung	Nutzer
Fuß	nein	26,3%	30,9%	28,0%	21,8%	22,8%	19,8%	25,0%	27,2%
Rad	nein	11,3%	13,0%	13,9%	19,6%	15,6%	21,6%	7,1%	12,1%
FVS	nein	0,1%	2,6%	0,1%	2,9%	0,1%	1,2%	0,0%	1,1%
Motorrad	nein	1,9%	0,1%	1,0%	0,3%	1,3%	1,8%	0,6%	0,2%
ÖV	nein	15,6%	25,2%	14,4%	21,2%	13,8%	19,3%	12,0%	21,2%
ÖV/Rad (Bike&Ride)	ja	0,7%	0,4%	0,8%	2,2%	0,7%	2,4%	0,3%	2,2%
ÖV/FVS (Bike&Ride)	ja	0,0%	0,3%	0,0%	0,7%	0,0%	0,5%	0,0%	0,5%
ÖV/MRad (Bike&Ride)	ja	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
ÖV/Taxi	ja	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%
ÖV/Pkw-S (Park&Ride)	ja	0,1%	0,0%	0,3%	0,2%	0,5%	0,2%	0,3%	0,2%
ÖV/Pkw-M (Kiss&Ride)	ja	0,3%	0,7%	0,2%	0,8%	0,3%	0,4%	0,3%	0,6%
Pkw-S(Selbstfahrer)	nein	33,6%	19,3%	31,6%	23,4%	34,8%	23,4%	42,2%	24,1%
Pkw-S/Pkw-M (Mitfahrer)	ja	0,1%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,2%
Pkw-M	nein	9,6%	6,8%	9,1%	6,3%	9,5%	8,8%	11,8%	9,5%
Taxi	nein	0,4%	0,4%	0,2%	0,1%	0,3%	0,4%	0,3%	0,4%
Sonstiges	nein	0,0%	0,0%	0,3%	0,4%	0,2%	0,0%	0,1%	0,2%
Summe		**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
davon intermodal		**1,2%**	**1,8%**	**1,4%**	**3,9%**	**1,7%**	**3,7%**	**1,1%**	**3,9%**

10.5.2.8 Verkehrsleistung

Abbildung 134: Personenkilometer pro Tag der Bevölkerung und der Nutzern in den Modellprojekten differenziert nach Verkehrsmittel und Altersgruppe




Nürnberg
Personenkilometer pro Tag [Pkm]
Bevölkerung
Nutzer
0
5
10
15
20
25
30
35
40
10-19
20-29
30-39
40-49
50-59
60-69
70+
Altersgruppe
Fuß
Rad
FVS
ÖV
Motorrad/Taxi
Pkw-Fahrer
Pkw-Mitfahrer
Ruhrgebiet
Personenkilometer pro Tag [Pkm]
Bevölkerung
Nutzer
Altersgruppe
Fuß
Rad
FVS
ÖV
Motorrad/Taxi
Pkw-Fahrer
Pkw-Mitfahrer

10.6 Dienstleistungsqualität und Verkehrssicherheit (EG 8)

10.6.1 Datengrundlage

Als Datengrundlage stehen die Fragebögen der Testnutzung und Stationsbegehung (Vorlage siehe Anlage **10**) zur Verfügung. Aus Tabelle 36 sind die Erhebungszeitpunkte für die Modellprojekte und die Anzahl der getesteten Stationen sowie der durchgeführten Testfahrten ersichtlich. Die Auswahl der Stationen wurde von den Lokalen Evaluatoren unter Berücksichtigung der verschiedenen Stationstypen, Verkehrsräume und Nutzungsdichten durchgeführt. Benannte der Lokale Evaluator mehr als 15 Stationen zur Begehung, wurden daraus 15 Stationen zufällig ausgewählt. Im Ruhrgebiet wurden die vom LE genannten Stationen in den Städten Bochum, Dortmund, Duisburg, Essen und zusätzlich weitere zwei bis drei Stationen je Stadt getestet. Für das Kriterium Preise wurden die am 15.12.2011 bzw. am 31.01.2014 im Internetauftritt der ÖFVS veröffentlichten Preise herangezogen. Es wurden nur die Kosten pro Nutzungseinheit, also keine eventuellen Grundgebühren der Tarife, angerechnet. Sind mehrere Tarife wählbar wurden die Kosten über die verschiedenen Tarife gemittelt.

Tabelle 36: Erhebungsstatistik Testnutzung und Stationsbegehung

	Kassel	Mainz	Nürnberg	Ruhrgebiet	Usedom
Erhebungszeitpunkt	10.07.2013	18.07.2013	08.07.2013	29. - 30.09.2011	09. - 11.10.2011
Bemerkung				Aufbauprozess	
Anzahl getesteter Stationen	15	14	15	15	15
Anzahl Testfahrten	14	12	14	11	12

10.6.2 Bewertungsschema

10.6.2.1 Dienstleistungsqualität

Die Bewertung der Dienstleistungsqualität der ÖFVS in den Modellprojekten erfolgt auf Basis der acht Bewertungskriterien Fahrrad, Ausleihvorgang, Station, ÖV-Verknüpfung, Umfeld Einbindung, Preis, Registrierung und Information. Bei der Bewertung wird jedes Kriterium durch mehrere Kenngrößen beschrieben. Die Kriterien sind im Hinblick auf die Gesamtbewertung gleich gewichtet, die einzelnen Kenngrößen innerhalb der Kriterien haben dagegen unterschiedliche Gewichte. Tabelle 37 zeigt die Kriterien mit ihren Kenngrößen und den Gewichten.

Tabelle 37: Bewertungskriterien Dienstleistungsqualität mit Kenngrößen und Gewichtung

Kriterium	Kenngröße	Gewichtung innerhalb des Kriteriums	Gesamt-gewicht
1: Fahrrad (12,5 %)			
	1.1: Anzahl Gänge	8,0 %	1,0 %
	1.2: Gepäckträger vorhanden	8,0 %	1,0 %
	1.3: einstellbare Sattelhöhe	8,0 %	1,0 %
	1.4: Standlicht vorhanden	8,0 %	1,0 %
	1.5: Nabendynamo vorhanden	8,0 %	1,0 %
	1.6: Komfort Radnutzung	40,0 %	5,0 %
	1.7: Komfort Gepäckbeförderung	20 %	2,5 %
2: Ausleihvorgang (12,5 %)			
	2.1: Verfügbarkeit: Anzahl Stationen ohne Räder	33,0 %	4,2 %
	2.2: Dauer Ausleihe und Rückgabe	33,0 %	4,2 %
	2.3: Komfort Ausleihe und Rückgabe	33,0 %	4,2 %
3: Verknüpfung ÖV (12,5 %)			
	3.1: Übergangszeit zum ÖV	33,0 %	4,2 %
	3.2: Abstand zur ÖV Haltestelle	33,0 %	4,2 %
	3.3: Stationen ohne ÖV Haltestelle	33,0 %	4,2 %
4: Station (12,5 %)			
	4.1: ausreichende Beleuchtung	25,0 %	3,1 %
	4.2: Einsehbarkeit	25,0 %	3,1 %
	4.3: Sauberkeit	25,0 %	3,1 %
	4.4: Terminal vorhanden	25,0 %	3,1 %
5: Umfeld Einbindung (12,5 %)			
	5.1: Städtebauliche Einbindung	44,4 %	5,6 %
	5.2: Anzahl Blickachsen	22,2 %	2,8 %
	5.3: Verknüpfung mit Radinfrast-ruktur	22,2 %	2,8 %
	5.4: Fahrradwegweisung vorhanden	11,1 %	1,4 %
6: Preis (12,5 %)			
	6.1: ÖFVS Nutzung <= 30 min	40,0 %	5,0 %
	6.2: ÖFVS Nutzung <= 60 min	20,0 %	2,5 %
	6.3: ÖFVS Nutzung<= 180 min	20,0 %	2,5 %
	6.4: ÖFVS Nutzung Tagespreis	20,0 %	2,5 %
7: Registrierung (12,5 %)			

	7.1: verfügbare Medien	10,0 %	1,3 %
	7.2: Zeitaufwand	20,0 %	2,5 %
	7.3: Kosten und Startguthaben	10,0 %	1,3 %
	7.4: Transparenz Kosten	20,0 %	2,5 %
	7.5: Transparenz AGB	20,0 %	2,5 %
	7.6: Komfort Registrierung	20,0 %	2,5 %
8: Information (12,5 %)			
	8.1: Internet	33,3 %	4,2 %
	8.2: Telefon	16,7 %	2,1 %
	8.3: Stationen	33,3 %	4,2 %
	8.4: Vollständigkeit	16,7 %	2,1 %

10.6.2.2 Verkehrssicherheit

Zur Bewertung der Verkehrssicherheit werden die Konfliktpotenziale mit dem ruhenden und dem fließenden Verkehr sowie mit Fußgängern als Kriterien herangezogen. In Tabelle 38 ist das Bewertungsschema der quantifizierbaren Kriterien dargestellt.

Tabelle 38: Bewertungskriterien Verkehrssicherheit mit Kenngrößen und Gewichtung

Kenngröße	Gewichtung innerhalb des Kriteriums	Gesamt-gewicht
Kriterium 1: Konfliktpotenzial mit dem ruhenden Verkehr (33,3 %)		
1.1: Behinderung durch wildes Fahrradparken	50,0 %	16,7 %
1.2: Behinderung durch wildes Kfz-Parken	50,0 %	16,7 %
Kriterium 2: Konfliktpotenzial mit dem fließenden Verkehr (33,3 %)		
2.1: Abstand zwischen ÖFVS Station und Fahrbahn < 2 Meter	50,0 %	16,7 %
2.2: Höchstgeschwindigkeit des zugehörigen Straßenabschnitts	50,0 %	16,7 %
Kriterium 3: Konfliktpotenzial mit Fußgängern (33,3 %)		
3.1: Behinderung durch Fußgänger	25,0 %	8,3 %
3.2: Abstand der Radinfrastruktur	25,0 %	8,3 %
3.3: Verknüpfung mit Radinfrastruktur	50,0 %	16,7 %

10.6.2.3 Benotungsschema

JedesKriterium wird mit bis zu 10 Punkten bewertet. Tabelle 39 beschreibt die Zuordnung von Noten zu Punkten.

Tabelle 39: Noten, Beschreibung und Punkte

Note	Beschreibung	Punkte
++	sehr gut	>=8
+	gut	>=6 und <8
o	befriedigend	>=4 und <6
-	ausreichend	>=2 und <4
--	mangelhaft	<2

10.6.3 Wesentliche Ergebnisse

10.6.3.1 Dienstleistungsqualität

Tabelle 40: Bewertung der Dienstleistungsqualität der einzelnen Modellprojekte

Kriterium	Kassel	Mainz	Nürnberg	Ruhrgebiet	Usedom
1: Fahrrad	++	++	+	+	++
2: Ausleihvorgang	++	++	++	+	o
3: Verknüpfung ÖV	++	++	++	+	-
4: Station	+	+	++	o	o
5: Umfeld Einbindung	++	+	++	+	+
6: Preis	+	+	+	+	--
7: Registrierung	o	++	+	+	+
8: Information	+	++	+	+	o
Gesamtpunkte	**7,8**	**8,1**	**8,1**	**6,5**	**5,1**
Gesamtnote	**+**	**++**	**++**	**+**	**o**

10.6.3.2 Verkehrssicherheit

Tabelle 41: Bewertung der Verkehrssicherheit der einzelnen Modellprojekte

Kriterium	Kassel	Mainz	Nürnberg	Ruhrgebiet	Usedom
1: Konfliktpotenzial mit dem ruhenden Verkehr	++	++	++	++	++
2: Konfliktpotenzial mit dem fließenden Verkehr	+	+	+	++	++
3: Konfliktpotenzial mit Fußgängern	++	++	++	+	+
Gesamtpunkte	**8,6**	**8,7**	**8,5**	**8,3**	**8,8**
Gesamtnote	**++**	**++**	**++**	**++**	**++**

10.7 Potenzialanalyse: Vergleich mit anderen ÖFVS

Im Rahmen der Potenzialanalyse in Kapitel 6.2 ist die Zahl der täglichen Ausleihen je Fahrrad mit insgesamt sechs Kenngrößen der Kommunen und der in ihnen verorteten Verleihangebote ins Verhältnis gesetzt worden. Folgende Untersuchungen wurden durchgeführt:

1. Einwohner der Kommune
2. Größe des Bediengebietes
3. Einwohnerdichte der Kommune
4. Zahl der Fahrräder des Verleihangebotes
5. Zahl der Stationen des Verleihangebotes
6. Stationsdichte

Tabelle 42: Kennzahlen zu Fahrradverleihsystemen in Nord- und Südamerika, Europa und in den Modellprojekten

	EW in 1.000	Stadt-fläche (km^2)	Größe Bedienungs-gebiet (km^2)	Anzahl Räder	Anzahl Stationen	Stations-dichte (Stationen / km^2)	Ausleihen pro Jahr	tägl. Ausleihen je Rad	durchgef. **Untersuchung**
Amerika									
Boston	618	125	104,4	950	113	1,08	1.387	4,00	1, 2, 3, 4, 5, 6
Boulder	97	63	6,0	110	22	3,67	40	1,00	1, 2, 3, 4, 5, 6
Buenos Aires	2.890	202	55,6	1.122	28	0,50	1.556	3,80	2, 4, 5, 6
Denver	600	397	42,2	450	82	1,94	460	2,80	1, 2, 3, 4, 5, 6
Mexico City	8.842	1.499	22,8	3.200	279	12,23	6.424	5,50	2, 4, 5, 6
Minneapolis	383	142	225,2	1.380	146	0,65	705	1,40	1, 3, 4, 5, 6
Montreal	1.650	364	119,0	3.800	411	3,45	9.432	6,80	1, 2, 3, 4, 5, 6
New York City	8.337	789	46,8	4.200	323	6,90	12.724	8,30	2, 3, 4, 5, 6
Rio de Janeiro	6.320	1.182	29,8	600	56	1,88	1.511	6,90	2, 3, 4, 5, 6
San Antonio	1.327	1.055	29,6	330	42	1,42	48	0,40	1, 2, 3, 4, 5, 6
Washington	632	177	211,2	1.800	238	1,13	1.577	2,40	1, 3, 4, 5, 6
Europa									
Antwerpen	503	205	40,5	1.000	83	2,05	2.045	5,60	1, 2, 3, 4, 5, 6
Barcelona	1.612	101	66,0	4.100	420	6,36	16.162	10,80	2, 4, 5, 6
Bozen	100	53	k.A.	100	1	k.A.	25	0,69	1, 3, 4, 5, 6

Brescia	190	90	34,0	120	24	0,71	46	1,04	1, 2, 3, 4, 5, 6
Bristol	432	110	k.A.	16	8	k.A.	1	0,18	1, 3, 4, 5,
Caen	117	26	12,2	350	40	3,27	103	0,81	1, 2, 4, 5, 6
Chalon-sur-Saône	50	15	30,7	100	14	0,46	5	0,14	1, 2, 4, 5,
Cuneo	55	120	2,6	50	5	1,89	60	3,29	1, 2, 3, 4, 5, 6
Dijon	152	40	7,1	400	38	5,37	103	0,71	1, 2, 4, 5, 6
Krakau	756	327	13,6	100	13	0,96	9	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6
La Rochelle	75	28	24,7	300	46	1,86	176	1,61	1, 2, 4, 5, 6
Ljubljana	279	275	14,5	300	32	2,21	679	6,20	1, 2, 3, 4, 5, 6
London	8.308	1.572	214,8	7.000	554	2,58	7.921	3,10	3, 5, 6
Lyon	491	48	98,0	3.000	347	3,54	9.089	8,30	1, 2, 4, 5, 6
Modena	200	183	k.A.	224	32	k.A.	68	0,83	1, 3, 4, 5,
Montpellier	255	57	47,1	650	50	1,06	318	1,34	1, 2, 4, 5, 6
Orleans	108	28	13,0	250	33	2,55	150	1,65	1, 2, 4, 5,
Paris	2.168	105	314,2	16.500	1.751	5,57	31.609	6,70	6
Parma	197	261	21,8	48	11	0,50	19	1,11	1, 2, 3, 4, 5, 6
Rennes	210	52	66,6	200	23	0,35	494	6,77	1, 2, 4, 5,
Rimini	150	135	11,7	52	6	0,51	30	1,57	1, 2, 3, 4, 5,
Senigallia	44	116	13,9	68	13	0,94	98	3,95	1, 2, 3, 4, 5, 6
Wien	2.636	415	54,6	1.105	95	1,74	714	1,77	2, 3, 4, 5, 6
Modellprojekte									
Kassel	195	108	103,0	500	49	0,48	200	1,10	1, 2, 3, 4, 5, 6
Mainz	198	99	160,0	960	120	0,75	145	0,41	1, 2, 3, 4, 5, 6
Nürnberg	504	187	44,4	750	65	1,46	51	0,19	1, 2, 3, 4, 5, 6
Ruhrgebiet	3.132	2.705	120,0	1.600	150	1,25	13	0,02	2, 3, 4, 5, 6
Stuttgart	602	201	76,0	500	45	0,59	83	0,46	1, 2, 3, 4, 5, 6
Usedom	77	448	945,0	530	60	0,06	11	0,06	1, 3, 4, 5, 6

(Quellen: Choice 2011, ITDP 2013, Wirkungsevaluation Modellprojekte, eigene Recherche)

11 Anlagen

Anlage 1: Evaluationskonzept für die Modellprojekte Innovative Öffentliche Fahrradverleihsysteme

Anlage 2: Änderungen des Evaluationskonzepts fu□r die zweite Evaluationsphase 2012/13

Anlage 3: Erhebungsbogen EG 1 - Kommunale Ausgangslage

Anlage 4: Erhebungsbogen EG 2b – Konzept und Umsetzung des Fahrradverleihsystems

Anlage 5: Gesprächsleitfaden EG 3 – Umsetzungsprozess aus Perspektive der internen Akteure

Anlage 6: Gesprächsleitfaden EG 4 – Umsetzungsprozess aus Perspektive der externen Akteure

Anlage 7: Erhebungsbogen EG 5 – Öffentlicher Diskurs u□ber das ÖFVS: Medienanalyse

Anlage 8: Erhebungsbogen EG 7: Stationsbefragung der Nutzerinnen und Nutzer

Anlage 9: Erhebungsbogen EG 7: Haushaltsbefragung der Nutzerinnen und Nutzer

Anlage 10: Erhebungsbogen EG 8: Testnutzung und Stationsbegehung

Anlage 11: Erhebungsbogen EG 9: Komponenten und Kosten der ÖFVS

Anlage 12: Fragebogen zu Kennzahlen internationaler ÖFVS