

# **Mobilitätsbedürfnisse einer Alternden Gesellschaft – Optimierung des ÖPNV-Angebots in Wiener Randlagen mittels Alternativer Bedienformen (AGORA)**

## **Endbericht**

**Auftraggeber:**

Wiener Umweltschutz

**Bearbeitung:**

Dipl.-Ing. Dr. Paul Pfaffenbichler

Pia Toth

Wien, Juli 2014

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>MOBILITÄTSBEDÜRFNISSE EINER ALTERNDEN GESELLSCHAFT – OPTIMIERUNG DES ÖPNV-ANGEBOTS IN WIENER RANDLAGEN MITTELS ALTERNATIVER BEDIENFORMEN (AGORA).....</b>		<b>1</b>
<b>1</b>	<b>ERWEITERTE KURZFASSUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>HINTERGRUND UND ZIELSETZUNGEN DER STUDIE .....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>METHODE .....</b>	<b>16</b>
3.1	BEDIENFORMEN IM ÖFFENTLICHEN PERSONENNAHVERKEHR (ÖPNV) .....	16
3.2	RÄUMLICHE ANALYSE ÖPNV-ANGEBOT IN WIEN .....	17
3.3	SOZIO-DEMOGRAPHISCHE ENTWICKLUNGEN IN WIEN .....	17
3.4	ANFORDERUNGEN AN DAS ZUKÜNFTIGE ÖPNV-ANGEBOT .....	17
<b>4</b>	<b>GRUNDLAGEN UND DEFINITIONEN .....</b>	<b>18</b>
4.1	WAS IST ÖFFENTLICHER PERSONENVERKEHR? .....	18
4.2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN .....	18
4.3	BEDARFSORIENTIERTER ÖFFENTLICHER VERKEHR .....	19
4.4	EXKURS MIKRO-ÖV SYSTEME .....	22
4.5	BAUSTEINE EINES ÖFFENTLICHEN VERKEHRSSYSTEMS .....	23
4.6	KERNAUSSAGEN .....	24
<b>5</b>	<b>BETREIBERKONSTELLATIONEN .....</b>	<b>25</b>
5.1	LEISTUNGSBESTELLUNG BEI EINEM KONZESSIONIERTEN VERKEHRSUNTERNEHMEN .....	25
5.2	GEWERBLICHER KOMMUNALER EIGENBETRIEB .....	25
5.3	GEMEINNÜTZIGE VEREINSLÖSUNGEN .....	25
5.4	KOOPERATION ZWISCHEN EINEM KONZESSIONIERTEN VERKEHRSUNTERNEHMEN UND EINEM VEREIN („BÜRGERBUS“) .....	26
5.5	TAXIBASIERTE LÖSUNGEN .....	26
5.6	ÜBERBLICK .....	27
5.7	KERNAUSSAGEN .....	28
<b>6</b>	<b>BEDIENFORMEN .....</b>	<b>29</b>
6.1	ÜBERBLICK .....	29
6.2	LINIENBETRIEB .....	31
6.2.1	<i>Beschreibung</i> .....	31
6.2.2	<i>Beispiele</i> .....	31
6.3	RUFBUS .....	35
6.3.1	<i>Beschreibung</i> .....	35
6.3.2	<i>Beispiele</i> .....	36
6.4	ANRUFSAMMELTAXI .....	39
6.4.1	<i>Beschreibung</i> .....	39
6.4.2	<i>Beispiele</i> .....	40
6.5	ZUBRINGER/ABHOLER .....	45
6.5.1	<i>Beschreibung</i> .....	45
6.5.2	<i>Beispiele</i> .....	45

6.6	FLÄCHENBETRIEB .....	48
6.6.1	<i>Beschreibung</i> .....	48
6.6.2	<i>Beispiele</i> .....	48
6.7	KERNAUSSAGEN.....	51
<b>7</b>	<b>KOSTEN ALTERNATIVER BEDIENFORMEN IM VERGLEICH.....</b>	<b>53</b>
7.1	KOSTEN JE BETRIEBSKILOMETER.....	54
7.2	KOSTEN JE FAHRGAST .....	55
7.3	KOSTENDECKUNGSGRAD .....	57
7.4	ZUSCHUSS JE FAHRGAST .....	58
7.5	KERNAUSSAGEN.....	65
<b>8</b>	<b>RÄUMLICHE ANALYSE ÖPNV-ANGEBOT IN WIEN.....</b>	<b>66</b>
8.1	KONVENTIONELLER ÖFFENTLICHER VERKEHR.....	66
8.1.1	<i>Überblick</i> .....	66
8.1.2	<i>Räumliche Analyse</i> .....	68
8.2	BEDARFSORIENTIERTER ÖFFENTLICHER VERKEHR .....	75
8.2.1	<i>Rufbusse</i> .....	75
8.2.2	<i>ASTAX-Linien in Wien</i> .....	75
8.3	KERNAUSSAGEN.....	85
<b>9</b>	<b>ALTERSSPEZIFISCHE GRUNDLAGEN DER MOBILITÄT .....</b>	<b>88</b>
9.1	FÜHRERSCHEINBESITZ UND FAHRZEUGVERFÜGBARKEIT.....	88
9.2	BESITZ EINER ZEITKARTE FÜR DEN ÖFFENTLICHEN VERKEHR .....	91
9.3	MOBILITÄTSEINSCHRÄNKUNGEN UND LEISTUNGSFÄHIGKEIT .....	92
9.4	MOBILITÄTSVERHALTEN .....	94
9.5	KERNAUSSAGEN.....	96
<b>10</b>	<b>SOZIO-DEMOGRAPHISCHE ENTWICKLUNGEN IN WIEN.....</b>	<b>98</b>
10.1	AUSGANGSLAGE.....	98
10.1.1	<i>Bevölkerungsdichte</i> .....	98
10.1.2	<i>Kinder und Jugendliche</i> .....	99
10.1.3	<i>Ältere Personen</i> .....	103
10.2	PROGNOSTIZIERTE VERÄNDERUNGEN .....	106
10.2.1	<i>Kinder und Jugendliche</i> .....	106
10.2.2	<i>Ältere Personen</i> .....	111
10.3	KERNAUSSAGEN.....	115
<b>11</b>	<b>ABSCHÄTZUNG DER EFFEKTE ALTERNATIVER BEDIENFORMEN .....</b>	<b>118</b>
11.1	ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	118
11.1.1	<i>Theoretisches Beispiel</i> .....	118
11.1.2	<i>Beispiel Linie 43A</i> .....	139
11.2	EINFÜHRUNG EINES ZUSÄTZLICHEN ANGEBOTS AUF EINER BESTEHENDEN LINIE .....	146
11.3	ERREICHBARKEIT DES ÖPNV-ANGEBOTS.....	152
11.3.1	<i>Grundlagen</i> .....	152
11.3.2	<i>Beispiel Linie 43A</i> .....	155

11.4	KERNAUSSAGEN.....	157
<b>12</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND ANFORDERUNGEN AN DAS ZUKÜNFTIGE ÖPNV-ANGEBOT ....</b>	<b>160</b>
<b>13</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>165</b>
<b>14</b>	<b>ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>169</b>
<b>15</b>	<b>ANHANG.....</b>	<b>174</b>
15.1	INTERVIEWS .....	174
15.2	PROGNOSEBEZIRKE.....	174
15.3	BERECHNUNG DER ATMOSPHERISCHEN EMISSIONEN.....	174
15.3.1	<i>Treibhausgasemissionen .....</i>	<i>175</i>
15.3.2	<i>Schadstoffemissionen .....</i>	<i>176</i>
15.4	TEILNEHMERINNENLISTE ERGEBNISPRÄSENTATION 2.4.2014.....	177

# 1 Erweiterte Kurzfassung

## *Ausgangslage und Ziele*

Die derzeitige wirtschaftliche Situation zwingt viele Kommunen dazu, ihre Budgets zu konsolidieren. Dabei werden auch die öffentlichen Mittel, welche zur Aufrechterhaltung eines flächendeckenden öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) notwendig sind, in Frage gestellt. Aufgrund der geringen Bevölkerungsdichten weisen die städtischen Randlagen ungünstige Voraussetzungen für den Betrieb des öffentlichen Verkehrs auf. Gerade in diesen Bereichen der Stadt leben aber überdurchschnittlich viele Jugendliche und ältere Menschen. Diese Bevölkerungsgruppen sind in besonders hohem Maß auf den öffentlichen Verkehr angewiesen. Vor diesem Hintergrund untersuchte das Projekt AGORA, welche Möglichkeiten der Einsatz alternativer Bedienformen zur Aufrechterhaltung bzw. Erweiterung des öffentlichen Verkehrsangebots in den Randlagen der Stadt Wien bietet.

## *Grundlagen des öffentlichen Verkehr*

Ein öffentliches Personenverkehrsangebot wird durch drei wesentliche Merkmale definiert: die allgemeine Zugänglichkeit für alle NutzerInnen, dem Betrieb auf zeitlich und räumlich definierten Linien durch ein konzessioniertes Unternehmen und der Festlegung von Beförderungsbedingungen und –preisen in veröffentlichten Rechtsnormen. In Österreich ist der Betrieb öffentlicher Personenverkehrsangebote durch das Kraftfahrlineiengesetz (KfLiG) und das Gelegenheitsverkehrs-Gesetz (GelverkG) geregelt. Sowohl für Linienverkehr als auch Gelegenheitsverkehr wird eine entsprechende Konzession benötigt. Das Anbieten gebührenfreier oder gebührenpflichtiger halb-öffentlicher Verkehrsangebote (d.h. Einschränkung auf Vereinsmitglieder) durch einen nicht gewinnorientierten Verein unterliegt keiner Konzessionspflicht. Es ist dabei nur das Vereinsgesetz (VerG) zu befolgen.

Für alternative, bedarfsorientierte Formen des öffentlichen Verkehrs, welche sich an der Schnittstelle zwischen klassischem Linienverkehr und Individualverkehr bewegen, hat sich eine teilweise verwirrende Begriffsvielfalt eingebürgert. Um diese zu klären, wurden die einzelnen Bestandteile des öffentlichen Personenverkehrs systematisch untersucht. Öffentlicher Personenverkehr besteht demnach aus: der Betreiberkonstellation, der Bedienungsform, dem Bedienungsgebiet, der Betriebszeit, den Fahrzeugen und deren Transportkapazitäten, dem Personal, den Tarifmodellen, dem KundInnenservice und der Disposition (bei notwendiger Anmeldung der KundInnen) sowie dem Marketing und der Information. Ein im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit besonders wichtiger Aspekt ist die getrennte Betrachtung von Betreiberkonstellation und Bedienform.

Für das Projekt AGORA wurden fünf Betreiberkonstellationen als relevant identifiziert: Leistungsbestellung bei einem konzessionierten Verkehrsunternehmen, gewerblicher kommunaler Eigenbetrieb, gemeinnützige Vereinslösungen, Kooperation zwischen einem konzessionierten Verkehrsunternehmen und einem Verein („Bürgerbus“) und taxibasierte Lösungen. Weiters werden die folgenden fünf Bedienformen betrachtet: Linienbetrieb, Rufbus, Anrufsammeltaxi, Zubringer/Abholer und Flächenbetrieb.

## *Betreiberkonstellationen*

Die klassischen Betreiberkonstellationen des öffentlichen Personenverkehrs sind die **Leistungsbestellung bei einem konzessionierten Verkehrsunternehmen** und der **gewerbliche**

**kommunale Eigenbetrieb.** Im ersten Fall wird das von der Kommune gewünschte Verkehrsangebot auf Grundlage eines klar definierten Betriebsprogramms inkl. der zu erfüllenden Qualitätskriterien bei einem entsprechend konzessionierten Unternehmen (Bahn-, Bus- oder Taxi- und Mietwagenunternehmen) bestellt. Im zweiten Fall ist entweder die Gemeinde selbst oder ein gemeindenahes Unternehmen als Verkehrsunternehmen tätig. Sofern das Unternehmen bzw. die Gemeinde die entsprechende gewerbliche Konzession besitzt, eignen sich beide Betreiberkonstellationen für jede beliebige Bedienform.

Laut Vereinsgesetz dürfen gemeinnützige Vereine Mobilitätsdienstleistungen anbieten, sofern diese nicht gewerblich sind bzw. sich der NutzerInnenkreis auf Vereinsmitglieder beschränkt. Mit Hilfe der Betreiberkonstellation **gemeinnützige Vereinslösung** können vor allem kleinere ländliche Gemeinden ihren BürgerInnen ein Verkehrsangebot zur Verfügung stellen. Die zur Nutzung notwendige Mitgliedschaft kann kostenpflichtig oder kostenlos sein. Notwendig ist jedenfalls ein formeller, i.A. schriftlich dokumentierter Vereinsbeitritt. Die Betreiberkonstellation **gemeinnützige Vereinslösung** eignet sich für alle Bedienformen. Der Einsatz ehrenamtlich tätiger Personen als LenkerInnen und in der Organisation und Disposition ist möglich.

Die Betreiberkonstellation **Kooperation zwischen einem konzessionierten Verkehrsunternehmen und einem Verein („Bürgerbus“)** ist in Deutschland weit verbreitet. Das Bürgerbusmodell besteht aus einer vertraglich abgesicherten Partnerschaft zwischen einem konzessionierten Unternehmen und einem Verein. Das Verkehrsunternehmen bringt die Konzession ein, der Verein übernimmt die Organisation und die Stellung freiwilliger, ehrenamtlicher LenkerInnen. Der **Bürgerbus** bietet eine rechtlich einwandfreie Konstruktion für ein allgemein zugängliches Verkehrsangebot bei gleichzeitigem Einsatz von ehrenamtlichen LenkerInnen. Die Betreiberkonstellation **Bürgerbus** eignet sich für alle Bedienformen. Das erste österreichische Beispiel für diese Betreiberkonstellation ist der Bürgerbus in Zell am See.

Gemeinden haben im Rahmen der Betreiberkonstellation **taxibasierte Lösungen** die Möglichkeit, ein bestehendes Taxiangebot durch Marketing, Festlegung von Pauschaltarifen und Verbilligung durch Tarifstützung attraktiver zu machen. Meist werden von den Gemeinden Gutscheine für einen vergünstigten Tarif ausgegeben, welche das Taxiunternehmen im Nachhinein mit der Gemeinde abrechnet. Eine Sammlung von Fahrgästen findet normalerweise nicht statt. Mit der Betreiberkonstellation **taxibasierte Lösungen** können keine Linienverkehre oder Rufbussysteme betrieben werden.

### **Bedienformen**

Für alle fünf im Projekt AGORA untersuchten Bedienformen gibt es in Österreich real umgesetzte Beispiele. Die meisten davon sind allerdings in kleineren Gemeinden im ländlichen Raum und nicht in größeren Städten zu finden.

Der **Linienbetrieb** ist die klassische Bedienform des öffentlichen Personenverkehrs. Dabei wird nach einem festgelegten Fahrplan entlang einer definierten Strecke von Haltestelle zu Haltestelle gefahren. Alle Haltestellen werden unabhängig vom tatsächlichen Bedarf angefahren. Eine Anmeldung des Nutzungswunsches ist nicht erforderlich. Beispiele für eine Kombination des Linienbetriebs mit nicht konventionellen Betreiberkonstellationen bzw. dem Einsatz nachfragekonformer Fahrzeuge sind etwa der „Einkaufs-Bus“ Traisen, der Bürgerbus Zell am See oder das LinienTaxi Hannover.

**Rufbusse** weisen zwar einen festen Fahrplan auf, bestimmte Routen oder Haltestellen werden aber nur bei Bedarf bedient. Im ersten Fall wird von Bedarfslinienverkehr, im zweiten von Richtungsbandverkehr gesprochen. Eine Anmeldung des Einsteigewunsches unter Einhaltung einer Vorlaufzeit ist notwendig. Der Betrieb von Rufbussen ist konzessionspflichtig nach dem Kraftfahrliniengesetz. Beispiele für einen Bedarfslinienverkehr sind etwa der Rufbus Baden – Hochstraß, das Ruftaxi Hannover, der Wuppertaler TaxiBus, der RufBus Odenwaldkreis, der Taxibus Vlotho oder ALITA Leipzig. Beispiele für einen Richtungsbandverkehr sind etwa die Mostviertel-Linien oder der Stadtverkehr Zwettl.

Bei der Bedienform **Anrufsammeltaxi** erfolgt der Einstieg an vorgegebenen Sammelpunkten (häufig Haltestellen oder Bedarfshaltestellen des Linienverkehrs). Der Ausstieg kann entweder an einem der Sammelpunkte oder an einer Adresse, z.B. der Haustüre der Fahrgäste, erfolgen. Der Zielort muss dabei aber innerhalb eines definierten Einsatzgebietes liegen. Anrufsammeltaxis bedienen keine bestimmte vorgegebene Route, diese ergibt sich flexibel aus den angemeldeten Fahrtwünschen. Eine Anmeldung mit ausreichendem Vorlauf ist erforderlich. Anrufsammeltaxis sind im Kraftfahrliniengesetz explizit definiert und geregelt. Die Bedienform Anrufsammeltaxi ist nicht konzessionspflichtig nach dem Kraftfahrliniengesetz, im Falle gewerblicher Transporte, aber nach dem Gelegenheitsverkehrs-Gesetz. Beispiele für die Bedienform Anrufsammeltaxi sind etwa meiBus Poysdorf, der Rufbus Wachau, AST Hollabrunn, ASTAX Wien, AST Rhein-Sieg-Kreis, AST Buchholz, AST Wolfhagen oder AST Wuppertal.

Die Bedienformen **Zubringer/Abholer** und **Flächenbetrieb** sind im Gegensatz zu den drei oben beschriebenen Bedienformen nicht im Kraftfahrliniengesetz definiert. Bei der Bedienform **Zubringer/Abholer** werden Fahrgäste aus der Fläche zu festgelegten Zielpunkten bzw. von definierten Startpunkten in die Fläche befördert. Zielorte/Startpunkte können z.B. Bahnhöfe, wichtige Busknoten oder die nächstgelegene Bezirksstadt sein. Beispiele für die Bedienform Zubringer/Abholer sind etwa der „Dorf-Bus“ Kleinmürbisch, Inzenhof, Tschanigraben, Großmürbisch, das „SPA-Mobil“ Stetteldorf oder Gasti Bad Gleichenberg. Verkehrsangebote der Bedienform **Flächenbetrieb** werden innerhalb eines definierten Betriebsgebiets ohne festen Fahrweg, ohne festen Fahrplan und ohne vorab festgelegte Haltestellen nach vorheriger Anmeldung angeboten. Beispiele für die Bedienform Flächenbetrieb sind etwa die burgenländischen „Gmoa-Busse“, das „GO-Mobil“ aus Kärnten, der „Einkaufs-Bus“ Bad Erlach, das „Senioren-Taxi“ Grieskirchen, das Dorfmobil Klaus, das „Virger Mobil“, der AnrufBus Landkreis Leer oder der AnrufBus Ostholstein.

#### ***Kosten bedarfsorientierter und konventioneller Verkehrsangebote***

Bedarfsorientierte Bedienformen können die Kosten gering ausgelasteter Verkehrsangebote aus den folgenden drei Gründen senken:

- Es werden kleinere, der Nachfrage entsprechende Fahrzeuge (Pkw) verwendet, welche bei Vollkostenbetrachtung preisgünstiger sind.
- Die flexiblen, bedarfsorientierten Bedienweisen verursachen in der Regel nur dann Kosten, wenn die Verkehrsdienstleistung von den Fahrgästen abgerufen wird.
- Bedarfsorientierte Bedienweisen verringern in der Regel kostentreibende Leerfahrten.

Bedarfsorientierte, flexible Bedienformen sind allerdings kein Allheilmittel zur Kostensenkung. Wird durch eine hohe Nachfrage der gleichzeitige Einsatz mehrerer Fahrzeuge und FahrerInnen notwendig, dann liegen die Kosten rasch über jenen des Linienverkehrs. Der Einsatz

bedarfsorientierter Bedienformen befindet sich damit im Spannungsfeld zwischen dem verkehrspolitischen Wunsch einer hohen ÖV-Nachfrage und der betriebswirtschaftlichen Notwendigkeit eine bestimmte Nachfrage nicht zu überschreiten.

Bei bedarfsorientierter Bedienweise liegen die Kosten für den Besteller in etwa im Bereich von 1,0-1,5 Euro je besetzt gefahrenem Kilometer. Im Vergleich dazu betragen die Kosten für einen 12 m Standardbus im ländlichen Raum rund 3 Euro je Kilometer, im städtischen Raum können diese auf etwa 4-6 Euro je Kilometer ansteigen. Die Bandbreite der für realisierte Beispiele alternativer Bedienformen gefundenen Kosten je Fahrgast reicht von 3,1 Euro bis zu 11,2 Euro. Aufgrund der geringen Zahl an Beobachtungen und der fehlenden Details über die lokalen Gegebenheiten ist es nicht möglich, allgemeingültige Aussagen über Kostenunterschiede zwischen den verschiedenen Bedienformen zu machen. Der Bürgerbus hat aufgrund des Einsatzes ehrenamtlicher LenkerInnen Kostenvorteile gegenüber den anderen Konstellationen. Die beobachteten durchschnittlichen Kosten der Anrufsammeltaxis liegen über jenen der Rufbusse, der Streuungsbereich überlappt allerdings stark. Die Bandbreite der beobachteten Kostendeckungsgrade der verschiedenen alternativen Bedienformen reicht von 11% bis 36%. Die Bandbreite der beobachteten Zuschüsse je Fahrgast reicht von rund 2,4 Euro bis rund 9,2 Euro. Eine Auswertung von Daten aus Großbritannien zeigt, dass der Zuschussbedarf bedarfsorientierter ÖV-Systeme im ländlichen Raum höher ist als im urban/suburbanen Raum.

### *Das Wiener ÖPNV-Angebot*

Im Vergleich mit anderen europäischen Städten verfügt Wien über ein sehr gut ausgebautes ÖPNV-Netz. Mit einem Gesamtangebot von etwa 12 Platz-Kilometern je 1.000 Einwohner und Jahr liegt Wien im internationalen Spitzenfeld. Insgesamt 185 der 244 Prognosebezirke liegen im 300 Meter Einzugsbereich von zumindest einer S- oder U-Bahnhaltestelle. Nur rund 17 % der WienerInnen leben in einem Prognosebezirk, welcher keine Anbindung an die U- oder S-Bahn hat. Die Bevölkerungsdichte der Prognosebezirke ohne U- oder S-Bahnanbindung ist signifikant niedriger als jene der Prognosebezirke mit U- oder S-Bahnanbindung. Werden Bus, Straßen-, U- und S-Bahn gemeinsam betrachtet, dann liegt beinahe das gesamte Siedlungsgebiet Wiens innerhalb des 300 Meter Einzugsbereichs einer ÖPNV-Haltestelle. Kleinere Lücken konzentrieren sich auf den nördlichen und südlichen Stadtrand Wiens.

Für eine Detailanalyse wurde das Stadtgebiet in die folgenden fünf Bezirksgruppen unterteilt: Innen (Bezirke 1-9 und 20), Westen (Bezirke 14-19), Nordosten (Bezirke 21 und 22), Süden (Bezirke 12, 13 und 23) sowie Südosten (Bezirke 10 und 11). Die Bezirksgruppe Innen ist sehr gut mit öffentlichem Verkehr versorgt. Es gibt nur sehr wenige bebaute Bereiche, welche nicht innerhalb des 300 Meter Einzugsbereichs einer Haltestelle liegen. In der Bezirksgruppe Westen nehmen die Haltestellendichte und vor allem die Bedienungshäufigkeit nach außen hin stark ab. Signifikante Lücken gibt es z.B. in den Zählbezirken 1901 Nußdorf-Kahlenbergerdorf, 1905 Hohe Warte, 1906 Grinzing, 1910 Glanzing-Salmansdorf, 1805 Pötzleinsdorf, 1705 Dornbach, 1410 Hütteldorf und 1411 Wolfersberg. Zwei durch den herkömmlichen öffentlichen Verkehr nicht erschlossene Bereiche, die Siedlung Hinterhainbach im Zählbezirk 1412 Hadersdorf-Weidlingau und das Gebiet unterhalb des Predigtstuhls an der Grenze der Zählbezirke 1609 Wilhelminenberg und 1704 Alzeile, werden tagsüber durch Anrufsammeltaxis versorgt. Die Bezirksgruppe Nordosten weist einen hohen Anteil an unbebauter Flächen auf und ist eines der Hauptzielgebiete der Stadtentwicklung. Entsprechend



den erwarteten Bevölkerungszunahmen ist ein Ausbau des konventionellen ÖPNV-Angebots geplant. Nur wenige Siedlungsbereiche liegen außerhalb der 300 Meter Einzugsbereiche einer Haltestelle. Abseits der Hauptachsen (Brünner Straße, Wagramer Straße und Erzherzog-Karl-Straße) ist die Bedienungshäufigkeit allerdings niedrig. Auch die Bezirksgruppe Südosten ist ein wichtiges Hauptzielgebiet der Stadtentwicklung. Größere Lücken in der ÖPNV-Versorgung der bestehenden Siedlungsgebiete lassen sich nicht identifizieren. Allerdings ist die Bedienungshäufigkeit in den peripheren Bereichen teilweise niedrig. Mit Liesing Mitte befindet sich ein wichtiges Hauptzielgebiet der Stadtentwicklung in der Bezirksgruppe Süden. Größere Teile der Bezirksgruppe Süden weisen eine relative geringe Bedienungshäufigkeit auf. Weiters gibt es einige Siedlungsgebiete, welche nicht im 300 Meter Einzugsbereich liegen (z.B. Zählbezirke 1304 Ober St.Veit, 1305 Gemeindeberg-Jagdschloßgasse, 2315 Kroißberg, 2308 Industriegebiet Breitenfurter Straße, 2319 Wohnpark Alt-Erlaa, 2304 In der Wiesen oder 2303 Schwarze Haide).

In Wien gibt es derzeit keine Rufbuslinien. Insgesamt werden in Wien derzeit 17 Linien als Anrufsammeltaxi betrieben. Davon werden zwei als eigenständige Linien tagsüber betrieben. Fünf ASTAX-Linien ersetzen Buslinien in Tagesrandzeiten und an Wochenenden und Feiertagen. Die restlichen zehn ersetzen bzw. ergänzen das Angebot an Nachtbuslinien. Von den beiden eigenständigen Linien erschließt eine einen Bereich, der mit Standardbussen nur schwer bedienbar wäre (ASTAX 44T). Die zweite verbindet ein kleines Siedlungsgebiet im Wienerwald mit einer Bushaltestelle in Mauerbach (ASTAX 49T). Auf allen Wiener ASTAX-Linien werden einheitlich 8-sitzige, behindertentaugliche Kraftfahrzeuge eingesetzt. Die Wiener Linien beauftragen Fremdfirmen aus dem Mietwagengewerbe mit der Erbringung der Verkehrsdienstleistung. Die entsprechenden Aufträge werden alle zwei Jahre neu ausgeschrieben. Die Leistungen werden von im Regelfall zu einem Pauschalpreis erbracht. Die Wiener Linien definieren die Haltepunkte und stellen die entsprechenden Schilder auf. Fahrten zwischen den Haltepunkten können mit einem gültigen Fahrschein zum Normaltarif absolviert werden. Gegen einen Aufpreis ist ein direktes Bringen zum Ziel möglich. Für die ASTAX-Linien wird kein Fahrplan definiert, sondern es wird nur die Betriebszeit festgelegt. Innerhalb der Betriebszeit kann von den NutzerInnen die gewünschte Abfahrtszeit frei vereinbart werden. Bei Anmeldung durch Anruf bis 15 Minuten vor der gewünschten Zeit kann diese im Normalfall garantiert werden. Der Betrieb der telefonischen Anmeldung obliegt den Auftragnehmern. NutzerInnen können wiederkehrende Fahrten auch über einen längeren Zeitraum „abonnieren“, z.B. für Wege zur Schule. Bei den Wiener Linien wird derzeit kein Bedarf an zusätzlichen bedarfsorientierten Linien gesehen. Die mit den derzeitigen Stadtentwicklungsgebieten einhergehenden Angebotsverbesserungen decken die Nachfrage an der Peripherie nach Ansicht der Wiener Linien gut ab.

### **Lebensalter und Mobilität**

Im Rahmen des Projekts AGORA waren leider keine altersspezifischen Mobilitätsdaten für die Stadt Wien verfügbar. Für die Analyse der altersspezifischen Mobilität wurden deshalb Daten aus Niederösterreichischen Mobilitätsbefragungen der Jahre 2003 und 2008 verwendet. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Voraussetzungen und das Mobilitätsverhalten in Niederösterreich und der Peripherie Wiens Ähnlichkeiten aufweisen. Jüngere Personen können nur eingeschränkt selbständig ein motorisiertes Fahrzeug lenken. Um selbständig mobil zu sein, sind sie deshalb stark auf den öffentlichen Verkehr angewiesen. Ältere Personen, vor allem Frauen, besitzen auch heute

noch seltener einen Führerschein als jüngere Erwachsene. Zudem verfügen sie auch seltener über einen Pkw. Laut Prognosen werden ältere Frauen bis 2030 zwar stark aufholen, den männlichen Durchschnitt aber noch nicht erreichen. Das bedeutet, dass ältere Frauen weiterhin stark auf den öffentlichen Verkehr angewiesen sind. Aufgrund der prinzipiellen Abhängigkeit vom öffentlichen Verkehr ist der Anteil der Zeitkartenbesitzer unter den Jungen besonders hoch. In Niederösterreich besaßen 2008 knappe 60 Prozent der 6-17 Jährigen eine Zeitkarte. In der Folge sinkt der Anteil der Zeitkarteninhaber auf 30 Prozent bei den 18-34 Jährigen und 11 Prozent bei den 35-49 Jährigen. Bei den 40-64 Jährigen und 65 Jahre und älteren ist ein geringer Anstieg auf 13 bzw. 15 Prozent zu beobachten. Das Altern geht mit einem Rückgang der Leistungsfähigkeit und einem Anstieg der krankheitsbedingten Mobilitätseinschränkungen einher. Für eine selbstbestimmte Mobilität älterer Personen sind deshalb Zugänglichkeit und Barrierefreiheit von entscheidender Bedeutung. Der Außer-Haus-Anteil ist bei den Älteren niedriger als in den anderen Bevölkerungsgruppen. Junge und ältere Personen weisen die niedrigste Zahl an Wegen pro Tag und mobiler Personen auf. Mit 35 Prozent ist der Anteil der ÖV-Nutzer in der Gruppe der unter 18 Jährigen am höchsten. Mit zunehmendem Alter nimmt der Anteil der ÖV-Nutzer kontinuierlich ab. Nur mehr 5 Prozent der 65 Jahre und älteren nutzen den öffentlichen Verkehr. Ältere verzichten häufig lieber auf selbständige Mobilität, als den für sie mit zunehmend größer werdender Anstrengung verbundenen öffentlichen Verkehr zu nutzen. Insgesamt bestätigt sich die Ausgangshypothese, dass jüngere und ältere Personen zur Befriedigung ihrer Mobilitätsbedürfnisse besonders auf den öffentlichen Verkehr angewiesen sind.

### *Sozio-demographische Entwicklungen in Wien*

- **Ausgangslage:**

Die Bevölkerungsdichte ist in den inneren Bezirken am höchsten und nimmt in Richtung der Peripherie ab. Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Einwohnerdichte einerseits und der Haltestellendichte und Bedienungshäufigkeit der Haltestellen andererseits. Bei den 10-14 Jährigen sind besonders hohe Anteile in den Bezirksgruppen Nordosten, Südosten und Süden zu beobachten, besonders niedrige Anteile dagegen in der Bezirksgruppe Innen. Die Zählbezirke mit den höchsten Anteilen an 10-14 Jährigen weisen großteils geringe ÖPNV-Dichten und Bedienungshäufigkeiten auf. Bei den 0-18 Jährigen sind hohe Anteile vor allem in den Bezirksgruppen Nordosten und Südosten zu beobachten. Ein Ausreißer mit ebenfalls sehr hohem Anteil an 0-18 Jährigen ist der 15. Bezirk in der Bezirksgruppe Innen. Besonders niedrige sind die Anteile dagegen im Zentrum und in den Bezirken 13 und 19. In der Altersgruppe 60 Jahre und mehr weisen Teile der Bezirksgruppen Innen und Südosten besonders niedrige Anteile auf. Zählbezirke mit sehr hohen Anteilen treten in allen fünf Bezirksgruppen auf, besonders gehäuft allerdings in den Bezirksgruppen Westen und Süden. In der Altersgruppe 75 Jahre und mehr sind besonders hohe Anteile in den Bezirksgruppen Westen und Süden aber auch im Stadtzentrum zu beobachten. Besonders niedrige Anteile weisen Teile der Bezirksgruppen Innen, Nordosten und Südosten auf. Zählbezirke mit sehr hohen Anteilen treten in allen fünf Bezirksgruppen auf, besonders gehäuft allerdings in den Bezirksgruppen Westen und Süden.

- **Prognose bis 2030:**

Das durchschnittliche jährliche Wachstum der Altersgruppe 10-14 Jahre beträgt 1,01% (2010-2020) bzw. 0,76% (2020-2030). Die Bevölkerungsgruppe der 10-14 Jährigen wächst damit schneller als die

Gesamtbevölkerung (0,72% p.a. bzw. 0,49% p.a.). Am stärksten wächst die Bevölkerungsgruppe der 10-14 Jährigen sowohl relativ als auch absolut in den Bezirksgruppen Innen und Westen, am wenigsten in der Bezirksgruppe Nordosten. Der Anteil der 10-14 Jährigen steigt von 4,7% im Jahr 2010 auf 4,9% im Jahr 2020 und 5,0% im Jahr 2030 an. Im Jahr 2010 wurde der höchste Anteil an 10-14 Jährigen mit 7,9% im Prognosebezirk 1108 E-Werk Simmering beobachtet. In den Jahren 2020 und 2030 wird der höchste Anteil mit 8,6% und 8,9% dagegen für den Prognosebezirk 2231 Industriegebiet Erzherzog-Karl-Straße vorhergesagt. Der niedrigste Anteil wurde 2010 mit 3,1% im Prognosebezirk 308 Arsenal beobachtet. Für die Jahre 2020 und 2030 wird der niedrigste Anteil mit 3,4% bzw. 3,5% für die Prognosebezirke 2116 Schwarzlackenau bzw. 2313 Mauerberg vorhergesagt.

Das durchschnittliche jährliche Wachstum der Altersgruppe 0-18 Jahre 0,96% (2010-2020) bzw. 0,67% (2020-2030). Die Bevölkerungsgruppe der 0-18 Jährigen wächst damit schneller als die Gesamtbevölkerung (0,72% p.a. bzw. 0,49% p.a.). Am stärksten wächst die Bevölkerungsgruppe der 0-18 Jährigen sowohl relativ als auch absolut in den Bezirksgruppen Innen und Westen, am wenigsten in der Bezirksgruppe Nordosten. Der Anteil der 0-18 Jährigen an der Gesamtbevölkerung steigt von 20,0% im Jahr 2010 auf 20,5% im Jahr 2020 und 20,8% im Jahr 2030 an. Im Jahr 2010 wurde der höchste Anteil an 0-18 Jährigen mit 29,8% im Prognosebezirk 2231 Industriegebiet Erzherzog-Karl-Straße beobachtet. In den Jahren 2020 und 2030 wird der höchste Anteil mit 31,6% dagegen für den Prognosebezirk 1001 Südbahnhof vorhergesagt. Der niedrigste Anteil wurde 2010 mit 13,2% im Prognosebezirk 1301 Schönbrunn beobachtet. Für die Jahre 2020 und 2030 wird der niedrigste Anteil mit jeweils 14,5% für den Prognosebezirk 2313 Mauerberg vorhergesagt.

Das durchschnittliche jährliche Wachstum der Altersgruppe 60 Jahre und mehr beträgt 0,75% (2010-2020) bzw. 0,88% (2020-2030). Die Bevölkerungsgruppe der 60 Jahre und Älteren wächst damit schneller als die Gesamtbevölkerung (0,72% p.a. bzw. 0,49% p.a.). Über den gesamten Zeitraum 2010 bis 2030 wächst die Bevölkerungsgruppe der 60 Jahre und Älteren absolut am stärksten in den Bezirksgruppen Innen und Westen. Relativ am stärksten wächst sie in den Bezirksgruppen Innen und Nordosten. Am wenigsten wächst die Gruppe der 60 Jahre und Älteren in den Bezirksgruppen Süden und Südosten. Der Anteil der 60 Jahre und Älteren stagniert zwischen 2010 und 2020 auf 22,1% und steigt dann leicht auf 23,0% im Jahr 2030 an. Im Jahr 2010 wurde der höchste Anteil mit 39,6% im Prognosebezirk 1020 Per Albin Hansson Ost beobachtet. In den Jahren 2020 und 2030 wird der höchste Anteil ebenfalls für den Prognosebezirk 1020 Per Albin Hansson Ost vorhergesagt, sinkt aber auf 34,1% (2020) bzw. 33,7% (2030). Der niedrigste Anteil wurde 2010 mit 6,1% im Prognosebezirk 1402 An der Windmühle beobachtet. Für die Jahre 2020 und 2030 wird der niedrigste Anteil mit 12,7% bzw. 13,4% für den Prognosebezirk 1012 Wienerberg West vorhergesagt.

Das durchschnittliche jährliche Wachstum der Altersgruppe 75 Jahre und mehr beträgt 2,03% (2010-2020) bzw. 0,62% (2020-2030). Die Bevölkerungsgruppe der 75 Jahre und Älteren wächst damit schneller als die Gesamtbevölkerung (0,72% p.a. bzw. 0,49% p.a.). Über den gesamten Zeitraum 2010 bis 2030 wächst die Bevölkerungsgruppe der 75 Jahre und Älteren absolut am stärksten in den Bezirksgruppen Nordosten und Innen, relativ am stärksten wächst sie in den Bezirksgruppen Nordosten und Südosten. Absolut am wenigsten wächst die Gruppe der 75 Jahre und Älteren in der Bezirksgruppe Süden, relativ am wenigsten in der Bezirksgruppe Westen. Der Anteil der 75 Jahre und Älteren steigt von 7,3% im Jahr 2010 auf 8,4% im Jahr 2020 und steigt 8,5% im Jahr 2030 an. Der höchste Anteil im Jahr 2010 wurde mit 15,1% im Prognosebezirk 1301 Schönbrunn beobachtet. In den Jahren 2020 und 2030 wird der höchste Anteil mit jeweils 17,0% bzw. 17,3% für den

Prognosebezirk 1020 Per Albin Hansson Ost vorhergesagt. Der niedrigste Anteil wurde 2010 mit 1,2% im Prognosebezirk 1108 E-Werk Simmering beobachtet. Für die Jahre 2020 und 2030 wird der niedrigste Anteil mit 2,8% bzw. 3,2% für den Prognosebezirk 1012 Wienerberg West vorhergesagt. Zusammenfassend kann in Bezug auf die betrachteten Altersgruppen folgendes geschlossen werden. Die westlichen und südwestlichen Randbereiche der Stadt Wien weisen über den gesamten Prognosezeitraum sehr hohe Anteile an älteren Personen auf. Zu Beginn des Prognosezeitraums weisen die nördlichen und südöstlichen Randbereiche der Stadt Wien die höchsten Anteile an Kindern und Jugendlichen auf. Für die späteren Jahre wird für die Kinder und Jugendlichen eine Verlagerung hin zu den Bereichen um den Westgürtel vorhergesagt. Einige Zählbezirke in den nördlichen und südöstlichen Randlagen weisen aber weiterhin überdurchschnittlich hohe Anteile auf.

### *Effekte alternativer Bedienformen*

Die möglichen Effekte des Einsatzes alternativer Bedienformen im öffentlichen Verkehr werden im Projekt AGORA anhand verschiedener Beispiele illustriert. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf den Kosten, den Umweltauswirkungen in Form atmosphärischer Emissionen und der Zugänglichkeit bzw. Erreichbarkeit des Angebots.

Den Ausgangspunkt der Betrachtungen über die Kosten- und Umwelteffekte des Einsatzes alternativer Bedienformen bildet ein aus der Literatur übernommenes, adaptiertes theoretisches Beispiel. In diesem wird der Einsatz eines Anrufsammeltaxis anstelle eines Linienbetriebs mit Bussen zur Bedienung von Tagesrandverbindungen untersucht. Das Beispiel zeigt, dass die Umstellung der Tagesrandverbindungen auf ein Anrufsammeltaxi unter den getroffenen Annahmen mit minus 45 Prozent deutliche Kostenvorteile bringt. Zudem werden die Emissionen je nach Schadstoffart um etwa minus 70 bis minus 94 Prozent reduziert. Allerdings könnte eine Umstellung Linienbetriebs auf kleinere Fahrzeuge ebenfalls signifikante Kosteneinsparungen und Umwelteffekte bewirken. Die Kosteneffekte liegen dabei im Bereich von minus 31 bis minus 37 Prozent, die Umwelteffekte im Bereich von minus 40 bis minus 92 Prozent. Das bedeutet, dass ein großer Teil der Kosten- und Umwelteffekte des Anrufsammeltaxis aus dem Einsatz eines nachfrageadäquaten Fahrzeugs entsteht. Nur ein relativ kleiner Anteil stammt aus der Vermeidung von Leerfahrten.

Anhand des theoretischen Beispiels wurde außerdem der Einfluss der Nachfrage auf Kosten und Emissionen untersucht. Im Linienbetrieb sind sowohl Kosten als auch Emissionen unabhängig von der Nachfrage. Im Anrufsammeltaxibetrieb hängen Kosten und Emissionen in der gewählten Variante dagegen von den abgerufenen Fahrleistungen und der Zahl der eingesetzten Fahrzeuge und FahrerInnen ab. Um den Einfluss der Nachfrage abzuschätzen, wurden fünf verschiedene Szenarien mit insgesamt 2, 4, 7, 10 und 12 Fahrgästen betrachtet. Beim Einsatz eines Fahrzeuges mit 4 Fahrgastplätzen übersteigen die Kosten des Anrufsammeltaxis ab dem Szenario mit 7 Fahrgästen jene des Linienbetriebs deutlich. Mit steigender Nachfrage sinken im Linienbetrieb die Kosten je Fahrgast kontinuierlich weiter ab. Beim Anrufsammeltaxi gilt dies nur solange die gleiche Fahrleistung abgefragt wird und die gleiche Anzahl an Fahrzeugen eingesetzt wird. Müssen mehr Fahrzeuge eingesetzt werden, dann steigen die Kosten je Fahrgast sprunghaft an. Auch für die Kosten je Fahrgast gilt, dass sie ab dem Szenario mit 7 Fahrgästen über jenen des Linienbetriebs liegen. Im Linienbetrieb sinken die Emissionen je Fahrgast stetig mit zunehmender Nachfrage. Im Vergleich zum Einsatz eines 12 Meter Standardbusses sind die Emissionen des Anrufsammeltaxis auch bei höherer Nachfrage niedriger als im Linienbetrieb. Beim Einsatz eines kleineren Fahrzeugs bietet der

Linienbetrieb dagegen Vorteile bei einer höheren Nachfrage. Dies gilt sowohl für die absoluten als auch auf die Zahl der Fahrgäste bezogenen Emissionen.

Für ein weiteres Beispiel wurden die Streckenführung und der Fahrplan der Buslinie 43A herangezogen. Diese verbindet die Siedlung KLG Höhenstraße, für welche 2030 ein sehr hoher Anteil an Personen mit 75 Jahren oder älter prognostiziert wird, mit der Endstation der Straßenbahnlinie 43. Da für die Linie 43A keine Daten über Fahrgastzahlen vorliegen, handelt es sich weiterhin um ein theoretisches Beispiel bzw. eine Sensitivitätsanalyse hinsichtlich der Nachfrage. Es wird für verschiedene Nachfrageszenarien untersucht, welche Kosteneinsparungen und Umwelteffekte eine Umstellung der letzten vier Kurse auf einen Anrufsammeltaxibetrieb bewirken könnte. Für den Anrufsammeltaxibetrieb werden die Varianten eines Einsatzes von Fahrzeugen mit 4 bzw. 8 Fahrgastplätzen untersucht. Es wurden insgesamt 15 Nachfrageszenarios mit 6 bis 90 Fahrgästen pro Tag untersucht. Im Szenario mit der niedrigsten Nachfrage beträgt die Kostenersparnis bei beiden Anrufsammeltaxivarianten rund 34 Prozent. Ab dem Szenario mit einer Nachfrage von insgesamt 30 Fahrgästen übersteigen die Kosten des Anrufsammeltaxis mit 4 Fahrgastplätzen jene des Linienbetriebs. Beim Einsatz eines Fahrzeuges mit 8 Fahrgastplätzen ist dies ab einer Nachfrage von 54 Fahrgästen der Fall. Im Szenario mit einer Nachfrage von 90 Fahrgästen übersteigen die Kosten des Anrufsammeltaxis jene des Linienbusses je nach eingesetztem Fahrzeug um rund 75 bzw. 250 Prozent. Die gleichen Verhältnisse gelten für die Kosten je Fahrgast. Die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Linienbetriebs mit einem Standardbus betragen knapp über 3 Tonnen. Im Szenario mit der niedrigsten Nachfrage können durch den Anrufsammeltaxibetrieb je nach eingesetztem Fahrzeug 2,3 bis 2,6 Tonnen pro Jahr eingespart werden. Im Szenario mit der höchsten Nachfrage sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Einsatz eines Fahrzeugs mit 4 Fahrgastplätzen praktisch gleich hoch wie jene des Linienbetriebs, beim Einsatz mit 8 Fahrgastplätzen immer noch um rund 18 Prozent niedriger.

Als weiteres Beispiel wurde für die Linie 43A eine Angebotserweiterung in Form einer Verdichtung und Ausweitung des Tagesrandangebots untersucht. Um einen Halbstundentakt zu erreichen, wird zwischen den beiden letzten derzeit geführten Kursen eine neue Verbindung eingeführt. Zusätzlich wird der Betrieb um jeweils zwei ebenfalls im Halbstundentakt geführte Kurse verlängert. Zielgruppe der Angebotserweiterung sind einerseits BewohnerInnen der Hameau, welche am Abend nach Hause fahren, und andererseits BesucherInnen der Kletterhalle Marswiese, welche gegen Ende der Öffnungszeiten zurück in die Stadt wollen. Die Erweiterung des Angebots im Linienbetrieb führt in etwa zu einer Verdoppelung der Kosten. Beim Einsatz eines Kraftfahrzeugs mit 8 Fahrgastplätzen als Anrufsammeltaxi bleiben die Kosten trotz der Erweiterung des Angebots praktisch gleich hoch wie jene des ursprünglichen Busbetriebs. Beim Einsatz eines Kraftfahrzeugs mit 4 Fahrgastplätzen erhöhen sich die Kosten geringfügig um ca. 13 Prozent. Der Vergleich der Kosten je Fahrgast hängt von den Annahmen bezüglich der Nachfrageänderung ab. Bleibt die Nachfrage konstant, dann liegen der ursprüngliche Linienbetrieb und die Angebotserweiterung mit einem Anrufsammeltaxi mit 8 Fahrgastplätzen praktisch gleichauf. Bei der realistischeren Annahme einer Nachfragesteigerung durch das zusätzliche Angebot liegen die Anrufsammeltaxiszenarien bezüglich der Kosten je Fahrgast deutlich günstiger als der ursprüngliche Linienbetrieb. Durch die untersuchte Angebotserweiterung steigen die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Linienbetrieb auf ungefähr das Zweieinhalbfache. In den beiden Anrufsammeltaxiszenarien werden die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen trotz der Angebotserweiterung mehr als halbiert.

In einem abschließenden Beispiel wurde für die Zugänglichkeit der Haltestellen der Linie 43A für ältere Personen untersucht. Dazu wurden Akzeptanzkurven aus der Literatur mit Erkenntnissen über die Physiologie des Alterns kombiniert und entsprechend angepasst. Je nach Gestaltung des Umfelds sind für junge Personen Haltestellenentfernungen von 200-300 Metern akzeptabel. Aufgrund der abnehmenden Leistungsfähigkeit reduziert sich die akzeptable Entfernung bei älteren Menschen auf 50-100 Meter. Im überwiegenden Teil der durch die Linie 43A erschlossenen Siedlungsgebiete liegen die Haltestellen außerhalb dieser Entfernung. Da die Haltepunkte einer Anrufsammeltaxibedienung nicht auf einer vorgegebenen Linie liegen müssen und auch nur bei Bedarf angefahren werden, ist es möglich, ein dichteres Netz an Haltepunkten vorzusehen und ein Gebiet faktisch flächenhaft zu versorgen. Eine beispielhafte Anordnung möglicher Haltepunkte eines ASTAX 43A zeigt, dass damit eine flächendeckende Versorgung für ältere Personen möglich ist. Für eine reale Umsetzung wären allerdings äußerst sorgfältige Detailplanungen notwendig.

### *Abschließendes Resümee*

- Kinder, Jugendliche und ältere Personen sind in besonderem Maß auf ein gutes Angebot des öffentlichen Verkehrs angewiesen. Aufgrund der abnehmenden Leistungsfähigkeit sind Ältere zudem darauf angewiesen, dass die Entfernung zu den Haltepunkten des öffentlichen Verkehrs gering ist. Beide Bedingungen lassen sich an der Peripherie der Stadt aufgrund der geringen Dichte nur schwer aufrechterhalten. Gerade dort ist allerdings der Anteil der Kinder und Jugendlichen sowie der älteren Personen hoch.
- In Gebieten und Zeiten schwacher Nachfrage eignen sich alternative, bedarfsorientierte Bedienformen zur kostengünstigen Aufrechterhaltung eines ÖPNV-Angebots. Mit insgesamt 17 Anrufsammeltaxilinienn wird diese Möglichkeit in Wien bereits genutzt.
- Der Einsatz von Anrufsammeltaxis für den Ersatz von Buslinien in Schwachlastzeiten kann die Betriebskosten um etwa 30 bis 50 Prozent senken. Alternative Bedienformen sind aber kein Allheilmittel und benötigen eine sehr sorgfältige Planung. Ist die Nachfrage höher als erwartet, kann dies zu Kostenexplosionen führen. Müssen häufig mehrere Fahrzeuge und FahrerInnen gleichzeitig eingesetzt werden, dann kann ein Anrufsammeltaxi deutlich teurer sein als der Linienverkehr.
- Der Einsatz nachfrageadäquaterer Fahrzeuge und die Verringerung des Anteils an Leerfahrten kann Anrufsammeltaxiverkehre die Umweltbelastungen im Vergleich zum Linienverkehr verringern. Je nach Schadstoffart liegt das Reduktionspotential bei bis zu 70 bis 90 Prozent.
- Durch ein dichteres Netz an Haltepunkten und die Möglichkeit, sich im Bedienungsgebiet direkt an eine Adresse bringen zu lassen, kann der Einsatz eines Anrufsammeltaxis die Zugänglichkeit des ÖPNV deutlich erhöhen. Demgegenüber steht die Notwendigkeit der Anmeldung des Transportwunsches. Die Erfahrungen der verschiedenen befragten Betreiber und Besteller zeigen, dass diese nach Etablierung des Systems keine große Hürde mehr darstellt.
- Von Seiten der Wiener Linien gibt es derzeit keine konkreten Pläne zur Ausweitung des Einsatzes von Anrufsammeltaxilinienn. Als abschließendes Resümee der hier präsentierten Arbeiten erscheint es sinnvoll, dass die Stadt Wien und die Wiener Linien ihre bisherige Politik bezüglich des Einsatzes bedarfsorientierter Bedienformen weiter verfolgen. Allenfalls könnte eine regelmäßige Überprüfung schwach ausgelasteter Tagesrandverbindungen hinsichtlich der Möglichkeiten des Einsatzes von Anrufsammeltaxis empfohlen werden.

## 2 Hintergrund und Zielsetzungen der Studie

Aufgrund der derzeitigen wirtschaftlichen und demographischen Situation sehen sich die österreichischen Kommunen veranlasst, ihre Budgets zu konsolidieren. Dies geschieht vor allem ausgabenseitig (Kommunalkredit Austria AG 2012). Damit werden auch die öffentlichen Mittel zur Aufrechterhaltung eines flächendeckenden öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in Frage gestellt. Mittel- und langfristig ist durch den Sparzwang die Aufrechterhaltung oder Erweiterung des bestehenden ÖPNV-Angebots gefährdet. *Eine längerfristige Sicherung der Mindestversorgung in Räumen und Zeiten schwachen Verkehrsaufkommens durch die Fortschreibung des derzeitigen Systems scheint schwer vorstellbar* (Rollinger, W., et al. 2009 S. 16). Ländliche Gebiete sowie städtische Randlagen sind davon in besonderem Ausmaß betroffen.

Geringe Dichten in städtischen Randlagen führen zu einer geringen Auslastung von klassischen Linienverkehren des öffentlichen Verkehrs. Durch die vor allem in Schwachlastzeiten geringe Frequenz des Angebots ist der ÖPNV zumeist keine attraktive Alternative zum motorisierten Individualverkehr. Dies führt zu einer weiteren Verringerung der Auslastung. Unter den sich ändernden Rahmenbedingungen lassen sich konventionelle Linienverkehr nicht mehr ökonomisch befriedigend gestalten und finanzieren (VBB 2008). Eine weitere Ausdünnung des Angebots gefährdet aber die Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse jener Personen, die auf den öffentlichen Verkehr angewiesen sind (d.h. Kinder, Jugendliche und zumindest teilweise ältere Personen).

Um einerseits die Betriebskosten zu senken und andererseits das ÖPNV-Angebot in dünn besiedelten Gebieten und/oder Schwachlastzeiten aufrecht zu erhalten, wurden in der Vergangenheit verschiedene alternative Bedienformen wie z.B. Rufbus, Anrufsammeltaxi oder Anrufbus entwickelt (Ebner, C. 2012, VBB 2008). In Wien verkehren derzeit neun Anrufsammeltaxilinen (ASTAX) in Nächten vor Werktagen und sechs in Nächten vor Samstagen, Sonn- und Feiertagen (Wiener Linien 2007). Zwei ASTAX-Linien verkehren untertags, fünf ASTAX-Linien ersetzen Buslinien am späten Abend bzw. an Samstagen, Sonn- und Feiertagen (Wiener Linien o.J.).

Das übergeordnete Ziel des hier beschriebenen Projekts AGORA ist es, die Möglichkeiten zur Aufrechterhaltung bzw. Erweiterung des öffentlichen Verkehrsangebots in großstädtischen Randlagen durch den Einsatz alternativer Bedienformen des öffentlichen Verkehrs zu untersuchen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf den sich durch sozio-demographische Entwicklungen verändernden Anforderungen der zukünftigen NutzerInnen. Dazu werden in einem ersten Schritt konventionelle und alternative Bedienformen sowie das aktuelle ÖPNV-Angebot in Wien beschrieben und analysiert. In einem zweiten Schritt werden die sozio-demographischen Entwicklungen der Vergangenheit untersucht und aus verfügbaren Prognosen relevante Szenarien abgeleitet. Den sich aus den gewählten Szenarien ergebenden Auswirkungen auf die Nachfrage werden verschiedene Varianten des ÖPNV-Angebots unter besonderer Berücksichtigung alternativer Bedienformen gegenübergestellt. Abschließend werden die Vor- und Nachteile verschiedener Varianten ermittelt

und bewertet. Daraus werden Empfehlungen für die zukünftige Gestaltung des ÖPNV-Angebots in städtischen Randlagen abgeleitet.

Die im Projekt AGORA konkret angestrebten Ergebnisse sind dabei:

- ein (tabellarischer) Überblick über die verschiedenen konventionellen und alternativen Bedienformen des öffentlichen Personennahverkehrs inkl. deren Vor- und Nachteile,
- ein Überblick über das bestehende ÖPNV-Angebot in den Wiener Bezirken mit besonderem Augenmerk auf die städtischen Randlagen und alternative Bedienformen,
- eine Darstellung möglicher Szenarien der zukünftigen Verteilung der Bevölkerung und ihrer Altersstruktur in den Wiener Randbezirken bis 2030,
- ein Vergleich der Kosten und Nutzen des Einsatzes alternativer Bedienformen mit jenen konventioneller Bedienformen und
- Empfehlungen für eine effiziente Gestaltung des zukünftigen zeitlichen und räumlichen ÖPNV-Angebots in den Randlagen Wiens.



### 3 Methode

Das Arbeitsprogramm, mit dem die oben beschriebenen Ziele erreicht werden sollen, ist in die vier in Abbildung 1 dargestellten, miteinander verknüpften Arbeitspakete gegliedert. In den folgenden Unterkapiteln werden die Inhalte der einzelnen Arbeitspakete kurz beschrieben.

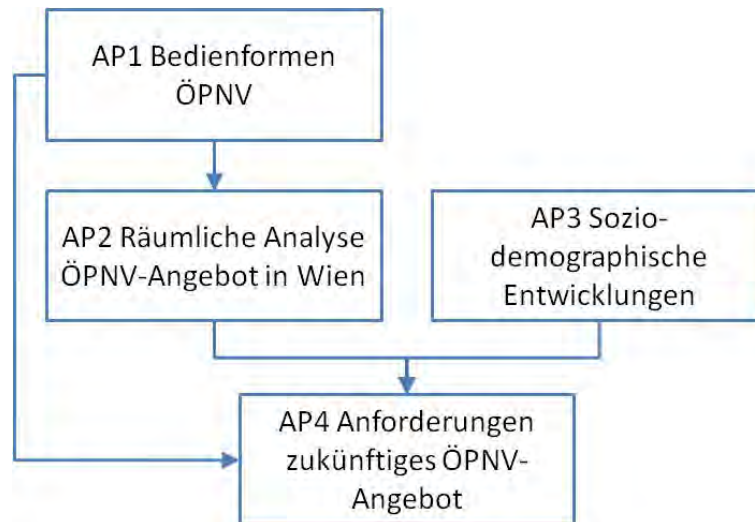


Abbildung 1: PERTT Chart Projekt AGORA

#### 3.1 Bedienformen im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)

Im ersten Arbeitspaket des Projekts AGORA werden einleitend die Definitionen und rechtlichen Grundlagen des öffentlichen Verkehrs beschrieben. Weiters werden die für den Betrieb des öffentlichen Personennahverkehrs notwendigen Bausteine definiert. Zwei der zentralen Bausteine, die möglichen Bedienformen und Betreiberkonstellationen, werden umfassend beschrieben. Den Ausgangspunkt bildet dabei eine Literaturstudie (Bachem, A., et al. 2013, Hiller, S. and Zabrodsky, P. 2008, Kirchhoff, P. and Tsakarestos, A. 2007, Klemenschitz, R. and Brake, J. 2006, ÖVG 2009, VBB 2008, VCÖ 2010, 2011). Der Schwerpunkt der Arbeiten liegt auf der Beschreibung und Analyse alternativer Bedienformen und Betreiberkonstellationen wie z.B. Rufbus, Anrufsammeltaxi, Anrufbus, Bürgerbus und ähnlichem. In einem zweiten Schritt werden die Ergebnisse der Literaturstudie hinsichtlich der Vor- und Nachteile alternativer Betriebsformen mit den Erfahrungen der im Großraum Wien tätigen ÖV-Betreiber und Besteller (Postbus, Wiener Linien, Verkehrsverbund Ost-Region) ergänzt. Dazu werden persönliche Interviews mit Vertretern der Betreiber geführt. Ergebnis des ersten Arbeitspakets ist ein umfassender Überblick über die möglichen Einsatzbereiche sowie Vor- und Nachteile alternativer Bedienformen und Betreiberkonstellationen.

### **3.2 Räumliche Analyse ÖPNV-Angebot in Wien**

Im zweiten Arbeitspaket wird die aktuelle ÖPNV-Angebotsituation in Wien analysiert. Dazu werden Fahrplandaten unterteilt nach Verkehrsmittel (Bus, Straßenbahn, U-Bahn, S-Bahn) und Bedienform räumlich zugeordnet und mit Hilfe eines geographischen Informationssystems (GIS) analysiert. Dabei werden örtliche und zeitliche Lücken im ÖPNV-Angebot der städtischen Randlagen identifiziert. Besonders detailliert dargestellt wird das Angebot der 22 bestehenden Wiener ASTAX-Linien (Wiener Linien 2007, o.J.). Ergebnis des zweiten Arbeitspakets ist eine räumlich-zeitliche Darstellung des aktuellen Wiener ÖPNV-Angebots.

### **3.3 Sozio-demographische Entwicklungen in Wien**

Im dritten Arbeitspaket werden die sozio-demographischen Entwicklungen in den Randlagen der Stadt Wien untersucht. Dazu werden die Daten verschiedener Prognosen ausgewertet und räumlich möglich detailliert dargestellt (Hanika, A., et al. 2005a, Hanika, A., et al. 2005b, Hanika, A., et al. 2011, Lebhart, G., et al. 2007). Ergebnis des dritten Arbeitspakets ist eine räumlich, zeitliche Darstellung der prognostizierten zukünftigen Verteilung der Wiener Bevölkerung und ihrer Altersstruktur bis 2030.

### **3.4 Anforderungen an das zukünftige ÖPNV-Angebot**

Der erste Schritt im vierten Arbeitspaket ist eine Analyse der Mobilitätsbedürfnisse der verschiedenen Altersgruppen. In einem zweiten Schritt wird die aus diesen Bedürfnissen abgeleitete zukünftige ÖPNV-Nachfrage ermittelt. Darauf aufbauend werden verschiedene Szenarien des Einsatzes geeigneter alternativer Bedienformen untersucht. Es werden dabei sowohl Kosten als auch Nutzen des Einsatzes alternativer Bedienformen bestimmt und mit jenen der konventionellen Bedienformen verglichen. Ergebnis des vierten Arbeitspakets sind daraus abgeleitete Empfehlungen für eine effiziente Gestaltung des zukünftigen zeitlichen und räumlichen ÖPNV-Angebots in den Randlagen Wiens.

## 4 Grundlagen und Definitionen

### 4.1 Was ist öffentlicher Personenverkehr?

Öffentlicher Personenverkehr kann wie folgt definiert werden (Wichser, J., et al. 2005): *Der öffentliche Verkehr stellt ein Leistungsangebot zur Ortsveränderung von Personen und materiellen Gütern mit definierter örtlicher und zeitlicher Verfügbarkeit bereit, das von jedermann aufgrund vorgegebener Beförderungsbestimmungen beansprucht werden kann, verschiedene Einzelnachfragen zusammenfasst und den Zwang zum Selbstfahren ausschliesst.*

*Allgemein kann öffentlicher Verkehr als ein System zur Beförderung von Personen gesehen werden, welches eigens dafür vorgesehene Ressourcen (Infrastrukturen und/oder Fahrzeuge) nutzt. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal des öffentlichen Verkehrs ist dessen allgemeine Zugänglichkeit,...<sup>1</sup> (Diana, M. 2010, S. 317).*

Daraus können die folgenden drei wesentlichen Merkmale des öffentlichen Personenverkehrs abgeleitet werden:

- die allgemeine Zugänglichkeit für alle NutzerInnen (Beförderungs- bzw. Transportpflicht),
- der Betrieb auf zeitlich und räumlich definierten Linien durch konzessionierte Unternehmen und
- die Festlegung von Beförderungsbedingungen und –preisen in veröffentlichten Rechtsnormen (Fahrplan- und Tarifpflicht).

### 4.2 Rechtliche Grundlagen

Die gewerbliche Beförderung von Personen im Landverkehr unterliegt in Österreich grundsätzlich einer Konzessionspflicht nach dem Gewerberecht. Die relevanten Rechtsvorschriften sind einerseits das Kraftfahrliniengesetz (KfIG<sup>2</sup>) und andererseits das Gelegenheitsverkehrs-Gesetz (GelverkG<sup>3</sup>).

*Kraftfahrlinienverkehr ist die regelmäßige Beförderung von Personen mit Kraftfahrzeugen durch Personenkraftverkehrsunternehmer in einer bestimmten Verkehrsverbindung, wobei Fahrgäste an vorher festgelegten Haltestellen aufgenommen und abgesetzt werden. Der Kraftfahrlinienverkehr ist ungeachtet einer etwaigen Verpflichtung zur Buchung für jedermann zugänglich (§1 Abs 1 KfIG).*

---

<sup>1</sup> Eigene Übersetzung, Original in Englisch: „Broadly speaking, a public transport service can be viewed as a system set up to convey persons by using dedicated resources (infrastructure and/or vehicles). The most important distinguishing feature of public transport is that it is accessible to everyone,...“

<sup>2</sup> Bundesgesetz über die linienmäßige Beförderung von Personen mit Kraftfahrzeugen (Kraftfahrliniengesetz - KfIG), BGBl. I Nr. 203/1999 idgF

<sup>3</sup> Bundesgesetz über die nichtlinienmäßige gewerbsmäßige Beförderung von Personen mit Kraftfahrzeugen (Gelegenheitsverkehrs-Gesetz 1996 - GelverkG), BGBl. Nr. 112/1996 idgF

Das Gelegenheitsverkehrs-Gesetz hat für die gewerbsmäßige Beförderung von Personen Gültigkeit, sofern diese nicht als Kraftfahrlinienverkehr nach dem Kraftfahrliniengesetz gilt (§1 Abs 1 GelverkG). Nicht gewinnorientierte Vereine dürfen unabhängig von den oben erwähnten Konzessionspflichten Transportdienstleistungen für ihre Mitglieder anbieten. Für diese dürfen auch Gebühren eingehoben werden. Es ist dabei nur das Vereinsgesetz (VerG<sup>4</sup>) zu befolgen.

### 4.3 Bedarfsorientierter öffentlicher Verkehr

*Der Linienbetrieb ist die klassische Form des öffentlichen Verkehrs (Wolf-Eberl, S., et al. 2011 S. 26).* Im Linienbetrieb wird nach einem festgelegten Fahrplan von Haltestelle zu Haltestelle gefahren. Eine Anmeldung der NutzerInnen ist dabei nicht notwendig. Der klassische liniengebundene öffentliche Verkehr wird durch die folgenden sechs Merkmale bestimmt:

- **Linie:** diese verbindet mehrere Orte auf festgelegten Strecken
- **Haltestelle:** festgelegte Ein- und Ausstiegsstellen welche bedarfsunabhängig bedient werden
- **Fahrplan:** die durch die Linie festgelegte Strecke wird zu festgelegten Zeiten befahren
- **Tarif:** einheitlicher Fahrpreis innerhalb einer Zone
- **Fahrgäste:** es werden mehrere Personen mit einem Fahrzeug befördert („Sammeln“)
- **Fahrzeug:** Bus, Straßenbahn, U-Bahn etc.

Verschiedene bedarfsorientierte Betriebsformen des öffentlichen Verkehrs weichen zu einem unterschiedlichen Grad von den räumlichen und zeitlichen Festlegungen des Linienbetriebs ab. Im Allgemeinen weisen sie aber die folgenden fixen Merkmale auf:

- Fahrten nur bei Bedarf (keine Leerfahrten)
- Tarif: einheitlicher Fahrpreis innerhalb einer Zone
- Sammeln von Fahrgästen

Daneben gibt es noch die folgenden variablen Merkmale, welche abhängig vom Verwendungszweck und der gewählten Betriebsform sind:

- Linien- oder Flächenbetrieb
- Haltestelle
- Fahrplan
- Fahrzeug: Pkw, Kleinbus etc.
- Anmeldung des Fahrtwunsches (telefonisch) oder an der Haltestelle

Die höchste Flexibilität im allgemein zugänglichen Verkehr weist der Bedarfsverkehr (Taxi) auf. Dieser zeichnet sich durch die folgenden Merkmale aus:

- **Flächenbetrieb:** Fahrt von Haustüre zu Haustüre
- Fahrtwunschanmeldung
- **Tarif:** entfernungs- und zeitabhängig
- **Fahrgäste:** Beförderung einzelner Personen
- **Fahrzeug:** Pkw, Kombi, (Kleinbus)

---

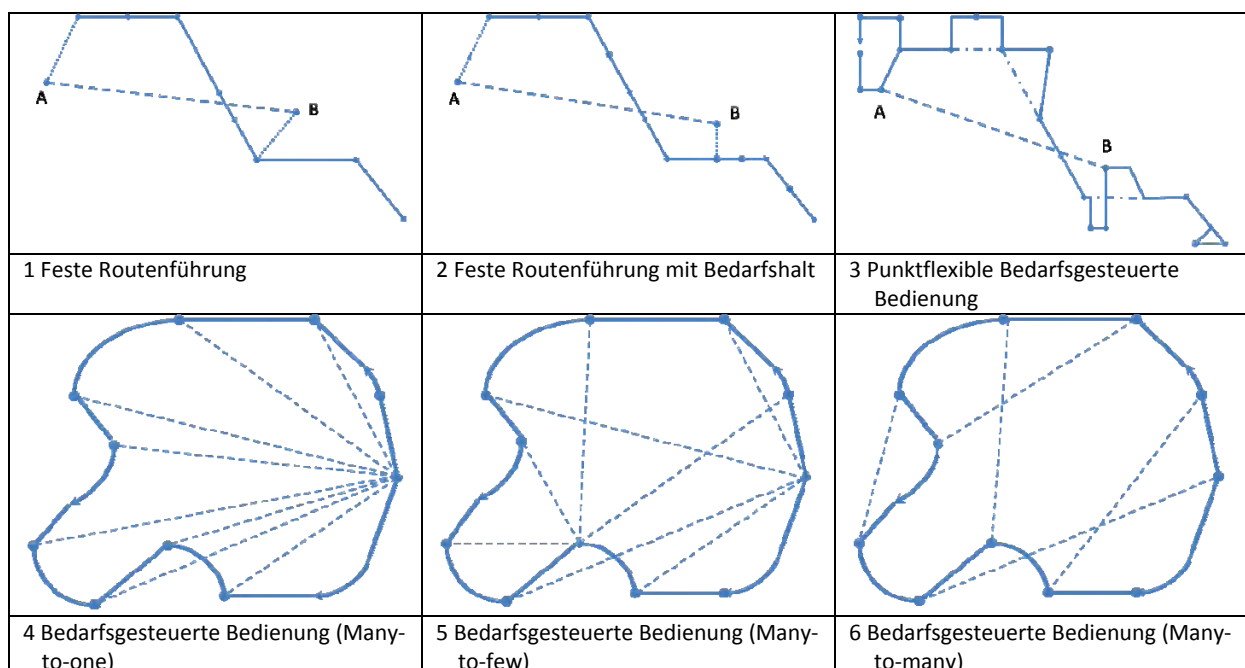
<sup>4</sup> Bundesgesetz über Vereine (Vereinsgesetz – VerG), BGBl. I Nr. 66/2002 idgF

Für einen klassischen öffentlichen Verkehr im Linienbetrieb ist in jedem Fall eine Konzession nach dem Kraftfahrliniengesetz notwendig, für einen Taxiverkehr wird eine Konzession nach dem Gelegenheitsverkehrs-Gesetz benötigt (siehe dazu Abschnitt 4.2 Rechtliche Grundlagen).

Flexible, bedarfsorientierte Formen des öffentlichen Verkehrs sind in der Verkehrsplanung vor allem für den ländlichen Raum seit langem ein Thema (Heinze, G. W., et al. 1982). In Abbildung 2 sind verschiedene Formen räumlicher Flexibilität öffentlicher Verkehrssysteme symbolisch dargestellt. Mit „A“ ist dabei der jeweilige Ausgangspunkt und mit „B“ der jeweilige Zielpunkt eines Weges gekennzeichnet. Strichlierte Linien symbolisieren die Wunschrouten. Gepunktete Linien stellen Fußwege von der Haltestelle/dem Haltepunkt zum Ziel dar. Die durchgehenden Linien stellen die durch das öffentliche Verkehrsmittel vorgegebene Route dar. Karos kennzeichnen Haltestellen, Punkte Bedarfshaltestellen.

Bei allen in der ersten Zeile von Abbildung 2 dargestellten Formen haben die NutzerInnen keinen Einfluss auf die Route. Von links nach rechts nimmt jedoch die Möglichkeit zu den Ein- und Ausstiegsort zu bestimmen. Dabei nimmt die jeweilige Länge der zurückzulegenden Fußwege ab. Ein Beispiel für alle drei Bedienformen ist der Rufbus. Er kann mit Festhaltestellen, Bedarfshaltestellen oder mit Zu- und Ausstieg vor der Haustüre betrieben werden, eine vorgegebene Route ist jedoch die Norm.

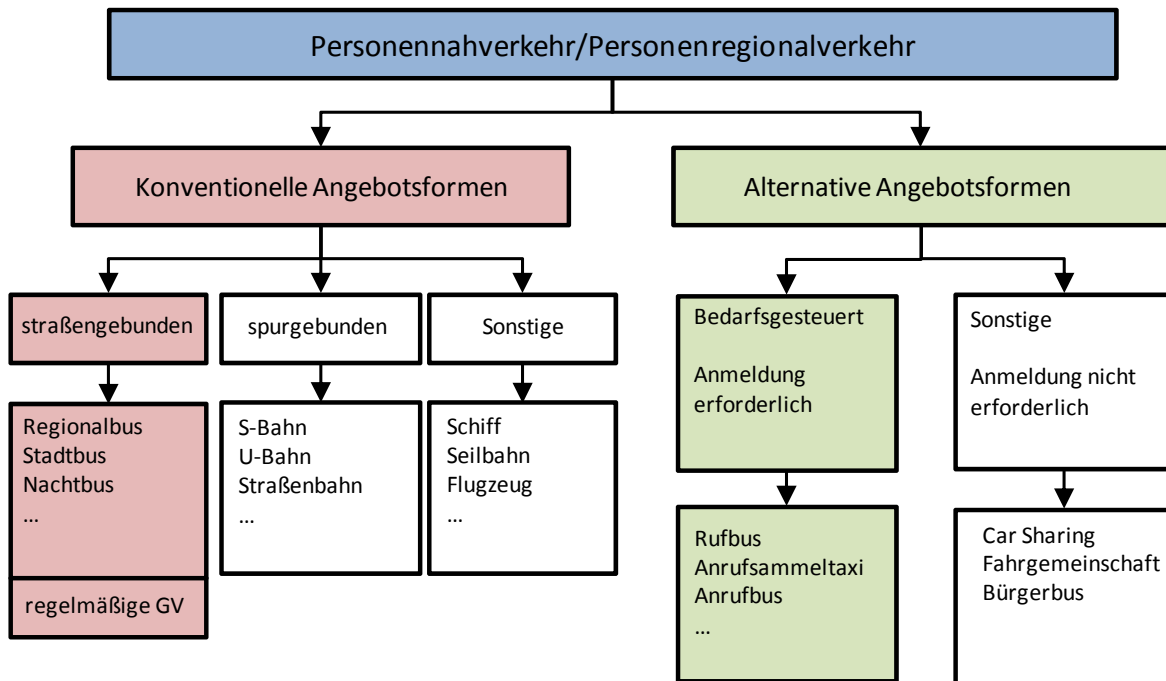
Die zweite Zeile von Abbildung 2 stellt Betriebsformen mit der Möglichkeit einer flexiblen Routenbildung dar. Die ganz rechts dargestellte bedarfsgesteuerte Bedienung nach dem Prinzip Many-to-many wäre zum Beispiel ein konventionelles Taxi. Dieses ist aus NutzerInnensicht dem motorisierten Individualverkehr am ähnlichsten. Einschränkungen dieser vollständigen Flexibilität stellen die bedarfsgesteuerten Bedienformen Many-to-one oder Many-to-few dar. Von einem oder mehreren Punkten ausgehend wird ohne definierte Route die Haustüre angefahren. Als Beispiel für dieses System lässt sich das Anrufsammeltaxi nennen.



Quelle: (Heinze, G. W., et al. 1982)

Abbildung 2: Formen räumlicher Flexibilität öffentlicher Verkehrssysteme

(Ebner, C. 2012) teilt den öffentlichen Personennah- und –regionalverkehr wie in Abbildung 3 dargestellt in konventionelle und alternative Angebotsformen ein. Als wesentliche bedarfsgesteuerte Angebotsformen werden Rufbus, Anrufsammeltaxi und Anrufbus genannt. In Abbildung 4 ist die zeitliche und räumliche Ausprägung dieser drei Bedienformen im Vergleich zu einem konventionellen Stadt- oder Regionalbus im Linienbetrieb dargestellt.



Quelle: (Ebner, C. 2012)

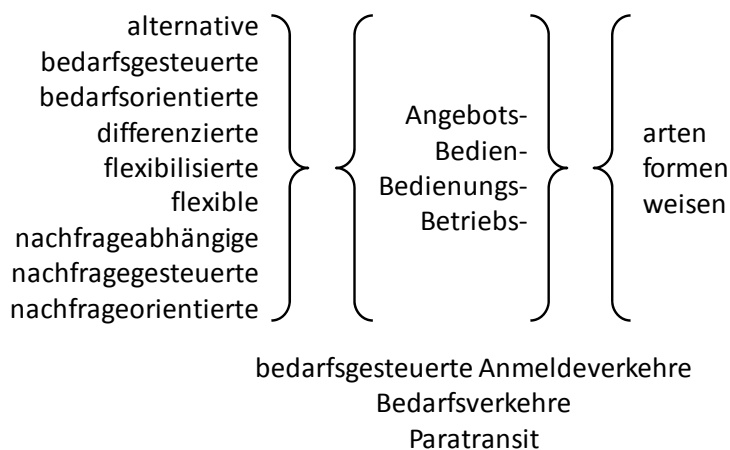
Abbildung 3: Systematik der Angebotsformen im Personennahverkehr/Personenregionalverkehr

		Zeitliche Ausprägung		
		Fahrplangebunden bedarfsunabhängig	Fahrplangebunden Fixe Abfahrzeit bedarfsgesteuert	Fahrplanungebunden bedarfsgesteuert
Räumliche Ausprägung	Linienverkehr	z. B.: Regionalbus Stadtbus		
	Richtungsbandverkehr		Rufbus mit Bedarfshaltestelle	
	Bedarfslinienverkehr		Rufbus	
	Flächenverkehr		Anrufsammeltaxi	Anrufbus

Quelle: (Ebner, C. 2012)

Abbildung 4: Zeitliche und räumliche Ausprägung der alternativen Angebotsformen im öffentlichen Verkehr

(Fiedler, J., et al. 2009) verweist im Kapitel „Nomenklatur-Probleme“ darauf, dass sich im Laufe der Zeit eine Vielzahl an Begriffen zur Benennung flexibler Bedienungsweisen im ÖPNV eingebürgert haben. Abbildung 5 stellt die in Deutschland üblichen Begriffe und Begriffskombinationen anschaulich dar.



Quelle: (Fiedler, J., et al. 2009, S. 23)

Abbildung 5: Vielfalt der Begriffe zum Thema flexible Bedienungsweisen im ÖPNV

#### 4.4 Exkurs Mikro-ÖV Systeme

Seit dem Jahr 2011 fördert der österreichische Klima- und Energiefonds im Rahmen der Programmlinie Verkehr in bislang drei Ausschreibungen sogenannte Mikro-ÖV Angebote (Klima- und Energiefonds 2011, 2012, 2013). Den Ausgangspunkt für die Publikation eines Handbuchs zum Thema Mikro-ÖV und die Förderung von Mikro-ÖV Systemen bildete eine Gemeindebefragung (Wolf-Eberl, S., et al. 2011). Der im Handbuch definierte und vom Klima- und Energiefonds in der Folge verwendete Begriff Mikro-ÖV Systeme *versteht in ersten Linie das Angebot für Nahmobilität in Gemeinden, in denen das öffentliche Verkehrsnetz nicht ausreicht oder nicht optimiert ist* (Wolf-Eberl, S., et al. 2011 S. 8). *Ein Mikro-ÖV System dient der Nahmobilität in Gemeinden, wobei auch gemeindeübergreifende, d. h. regionale Mikro-ÖV Systeme denkbar sind. Eine Mikro-ÖV Einrichtung stellt Transportdienstleistungen für den Personenverkehr (aber auch kleinere Warentransporte) im Nahverkehrsbereich einer Gemeinde bzw. einer Kleinregion zur Verfügung* (Wolf-Eberl, S., et al. 2011 S. 10). *Der Begriff „Mikro-ÖV System“ beschreibt vielfältige Formen lokaler und regionaler Systeme des öffentlichen Verkehrs* (Grubits, C. and Meth, D. 2013 S. 8). Insgesamt ist der Begriff Mikro-ÖV nicht klar definiert. Die vorgestellten umgesetzten Beispiele beinhalten alle möglichen Bedienformen vom klassischen Linienverkehr bis hin zum flächenhaften Bedarfsverkehr<sup>5</sup>. Die Gemeinsamkeit der angeführten Beispiele liegt weniger in einer bestimmten Betriebsform als vielmehr in einer zumeist von der klassischen Bestellung bei einem Verkehrsbetrieb abweichenden Betreiberkonstellation<sup>6</sup>. Eine sehr häufig gewählte Konstellation ist der Betrieb des Mikro-ÖV Systems durch einen Verein. Steht die angebotene Verkehrsleistung nur Vereinsmitgliedern zur Verfügung, dann wird für den

<sup>5</sup> Zu den Details hinsichtlich der möglichen Bedienformen siehe Abschnitt 6, S. 17 ff.

<sup>6</sup> Zu den Details hinsichtlich der möglichen Betreiberkonstellationen siehe Abschnitt 5, S. 13 ff.

Betrieb des Mikro-ÖV System keine Konzession benötigt (siehe dazu Abschnitt 4.2 Rechtliche Grundlagen). Der große Vorteil der vereinsbasierten Lösungen ist die Möglichkeit, ehrenamtliche LenkerInnen zu beschäftigen und dadurch die Betriebskosten zu senken. Die Einschränkung der Nutzbarkeit auf eine bestimmte NutzerInnengruppe widerspricht bei einer strengen Auslegung eigentlich der Definition von öffentlichem Verkehr (siehe dazu Abschnitt 4.1 Was ist öffentlicher Personenverkehr?). Eine weitere häufig verwendete Konstellation sind taxibasierte Lösungen. Auch diese stehen bei einer strengen Auslegung der Kriterien oft im Widerspruch zur allgemeinen Definition von öffentlichem Verkehr.

#### 4.5 Bausteine eines öffentlichen Verkehrssystems

Um die in den vorangehenden Kapiteln angesprochenen begrifflichen Unklarheiten zu umgehen, soll kurz darauf eingegangen werden, welche Bausteine zum Betrieb eines öffentlichen Verkehrssystems eigentlich notwendig sind. Ein öffentliches Verkehrssystem besteht jedenfalls aus mehr als nur der Bedien- bzw. Angebotsform. In Anlehnung an (Wolf-Eberl, S., et al. 2011 S. 15) kann ein öffentliches Verkehrssystem in die folgenden neun Bausteine zerlegt werden:

- der Betreiberkonstellation,
- der Bedienungsform,
- dem Bedienungsgebiet,
- der Betriebszeit,
- den Fahrzeugen und deren Transportkapazitäten,
- dem Personal,
- den Tarifmodellen,
- dem KundInnenservice und der Disposition (bei notwendiger Anmeldung der KundInnen) sowie
- dem Marketing und der Information.

Für die hier präsentierte Arbeit sind vor allem die Bausteine Betreiberkonstellation und Bedienungsform von zentraler Bedeutung. Diese werden deshalb in den folgenden Kapiteln im Detail beschrieben.



## 4.6 Kernaussagen

### Kasten 1: Kernaussagen des Kapitels Grundlagen und Definitionen

- Ein öffentliches Personenverkehrsangebot wird durch drei wesentliche Merkmale definiert:
  - allgemeine Zugänglichkeit für alle NutzerInnen,
  - Betrieb auf zeitlich und räumlich definierten Linien durch ein konzessioniertes Unternehmen und
  - Festlegung von Beförderungsbedingungen und –preisen in veröffentlichten Rechtsnormen.
- Die in Österreich für den Betrieb eines öffentlichen Personenverkehrsangebots relevanten Rechtsvorschriften sind das Kraftfahrlineiengesetz (KfllG) und das Gelegenheitsverkehrs-Gesetz (GelverkG).
- Das Anbieten gebührenfreier oder gebührenpflichtiger halb-öffentlicher Verkehrsangebote (Einschränkung auf Vereinsmitglieder) durch nicht gewinnorientierte Vereine ist nicht konzessionspflichtig. Es ist dabei nur das Vereinsgesetz (VerG) zu befolgen.
- Bezüglich alternativer, bedarfsorientierter Formen des öffentlichen Verkehrs an der Schnittstelle zum Individualverkehr hat sich eine Begriffsvielfalt eingebürgert, die zu einer gewissen Verwirrung beiträgt.
- Um für die vorliegende Arbeit möglichst große Klarheit und Eindeutigkeit zu schaffen, wurde untersucht aus welchen Bestandteilen sich ein öffentliches Personenverkehrssystem zusammensetzt. Als ein für die im Folgenden durchgeführte Analyse alternativer ÖV—Angebote besonders wichtiger Aspekt stellte sich dabei die Trennung von Betreiberkonstellation und Bedienform heraus.
- Für das Projekt AGORA wurden die folgenden fünf Betreiberkonstellationen als relevant identifiziert:
  - Leistungsbestellung bei einem konzessionierten Verkehrsunternehmen
  - Gewerblicher kommunaler Eigenbetrieb
  - Gemeinnützige Vereinslösungen
  - Kooperation zwischen einem konzessionierten Verkehrsunternehmen und einem Verein („Bürgerbus“)
  - Taxibasierte Lösungen
- Weiters wurden die folgenden fünf Bedienformen als relevant identifiziert:
  - Linienbetrieb
  - Rufbus
  - Anrufsammeltaxi
  - Zubringer/Abholer
  - Flächenbetrieb

## **5 Betreiberkonstellationen**

Die Betreiberkonstellation betrifft vor allem die Frage, wer beauftragt wen damit ein (halb-) öffentliches Verkehrsangebot zu betreiben. Die gewählte Betreiberkonstellation hat Einfluss auf die Konzessionspflicht (siehe dazu Abschnitt 4.2 Rechtliche Grundlagen), die Verfügbarkeit des Angebots und die Möglichkeit des Einsatzes ehrenamtlicher LenkerInnen. Gemeinden, welche ihren EinwohnerInnen (halb-) öffentliche Mobilitätsangebote zur Verfügung stellen wollen, stehen im Wesentlichen fünf verschiedene Betreiberkonstellationen zur Verfügung.

### **5.1 Leistungsbestellung bei einem konzessionierten Verkehrsunternehmen**

Wie in Kapitel 4.2 ausgeführt benötigen Unternehmen, welche einen gewerblichen Personentransport durchführen, eine Konzession. Ein von einer Kommune gewünschtes öffentliches Verkehrsangebot kann über eine Leistungsbestellung bei einem entsprechend konzessionierten Verkehrsunternehmen verwirklicht werden. Die Betreiberkonstellation Leistungsbestellung bei einem konzessionierten Verkehrsunternehmen ist für jede Bedienform geeignet. Je nach angestrebter Bedienform kann dazu ein Bahn-, Bus- oder Taxi- und Mietwagenunternehmen beauftragt werden. Grundlage der Leistungsbestellung ist ein klar definiertes Betriebsprogramm inkl. einer Definition der zu erfüllenden Qualitätskriterien (Wolf-Eberl, S., et al. 2011 S. 24). Wichtig ist es, für den Fall, dass die erbrachte Leistung nicht den Ansprüchen des Bestellers entspricht, vorzusorgen und entsprechende Sanktionsmechanismen einzuplanen.

### **5.2 Gewerblicher kommunaler Eigenbetrieb**

Gemeinden können auch selbst als Verkehrsunternehmen tätig werden oder sich dazu eines gemeindenahen Unternehmens bedienen (Wolf-Eberl, S., et al. 2011 S. 23). Dazu muss die Gemeinde oder das gemeindenahe Unternehmen die der gewünschten Bedienform entsprechenden gewerblichen Konzessionen besitzen oder erwerben. Die Wiener Linien GmbH & Co KG ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der Wiener Stadtwerke Holding AG (Wiener Linien 2010 S. 46). Damit stehen die Wiener Linien im mittelbaren Eigentum der Stadt Wien. Die Wiener Linien sind für die Versorgung der Stadt mit öffentlichen Verkehrsdienstleistungen zuständig.

### **5.3 Gemeinnützige Vereinslösungen**

Das Vereinsgesetz ermöglicht die Erbringung von Mobilitätsdienstleistungen sofern diese nicht gewerblicher Natur sind bzw. sich der NutzerInnenkreis auf Vereinsmitglieder beschränkt (Wolf-Eberl, S., et al. 2011 S. 23). Diese Möglichkeit wird von vielen kleineren ländlichen Gemeinden genutzt, um sogenannte Mikro-ÖV Systeme zu betreiben. Die Nutzung des Angebots ist dabei den Mitgliedern des Trägervereins vorbehalten. Die Mitgliedschaft kann kostenpflichtig oder kostenlos sein. Notwendig ist in jedem Fall ein formeller, i.A. schriftlich dokumentierter Beitritt.

Die Wahl der Bedienform ist grundsätzlich frei, vom Flächen- bis zum Linienbetrieb ist alles möglich. Die Einbeziehung von Freiwilligen sowohl als LenkerInnen als auch für die Disposition ist möglich. Eine entsprechende versicherungsmäßige Abdeckung der Risiken und ein LenkerInnenschulung sind vorzusehen. Im Vergleich zur Leistungsbestellung bei konzessionierten Verkehrsunternehmen oder gewerblichem Eigenbetrieb verringert der Einsatz von Ehrenamtlichen natürlich die Betriebskosten.

#### **5.4 Kooperation zwischen einem konzessionierten Verkehrsunternehmen und einem Verein („Bürgerbus“)**

Eine in Deutschland weit verbreitete Betreiberkonstellation ist die Kooperation zwischen einem konzessionierten Verkehrsunternehmen und einem Verein (Wolf-Eberl, S., et al. 2011 S. 25). Das sogenannte Bürgerbusmodell besteht aus einer vertraglich abgesicherten Partnerschaft zwischen einem konzessionierten Unternehmen und einem Verein. Ersterer übernimmt die „Patenschaft“ für den Verkehr und bringt die Konzession ein, zweiterer übernimmt vor allem die Organisation und die Stellung freiwilliger, ehrenamtlicher LenkerInnen. Dieses Modell bietet eine rechtlich einwandfreie Konstruktion für eine allgemein zugängliche Verkehrsdienstleistung bei gleichzeitigem Einsatz von ehrenamtlichen LenkerInnen. Die Bedienform ist dabei grundsätzlich frei wählbar.

Eine Vorreiterrolle bei der Entwicklung der Betreiberkonstellation Bürgerbus kommt dem deutschen Bundesland Nordrhein-Westfalen zu. Dort werden Bürgerbuskonzepte bereits seit den 1980er Jahren erfolgreich eingesetzt (Bachem, A., et al. 2013, S. 35). Mehr als die Hälfte aller in Deutschland existierenden Bürgerbussysteme wird aktuell in Nordrhein-Westfalen betrieben. Die dort gesammelten Erfahrungen zeigen, dass Bürgerbusse bei entsprechender Organisation eine qualitativ hochwertige Ergänzung von Linienverkehren sein können. Ein erfolgreiches österreichisches Beispiel für diese Betreiberkonstellation ist der Bürgerbus in Zell am See (Ebner, C. 2013, Rumpold, C. 2013).

#### **5.5 Taxibasierte Lösungen**

Ein bestehendes Angebot an Fahrtmöglichkeiten mit dem Taxi kann durch Marketing, Festlegung von Pauschaltarifen und Verbilligung durch Tarifstützung attraktiver gemacht werden (Wolf-Eberl, S., et al. 2011 S. 24). Zahlreiche Beispiele für diese Betreiberkonstellation existieren z.B. im Burgenland. Gemeinden wird dort von der Wirtschaftskammer ein fertiges Angebot „von der Stange“ angeboten.

Bei den meisten taxibasierten Lösungen werden von den Gemeinden Gutscheine für einen vergünstigten Tarif ausgegeben, welche der Taxiunternehmern im Nachhinein mit der Gemeinde abrechnet. Oft werden die Gutscheine auf bestimmte Bevölkerungsgruppen wie z.B. SeniorInnen, Jugendliche oder sozial Benachteiligte beschränkt.

Eine Sammlung von Fahrgästen findet nicht statt. Der Besetzungsgrad ist daher i.A. niedrig. Ein gewisser Anreiz zur Erhöhung des Besetzungsgrades ist dann gegeben, wenn pro Person ein Gutschein eingelöst werden kann. Wichtige Voraussetzung für das Funktionieren dieser

Betreiberkonstellation ist das Vorhandensein eines (verlässlichen) Taxiunternehmens. Linien- und Rufbusbetrieb sind mit dieser Betreiberkonstellation nicht verwirklichtbar. Aufgrund der häufigen Beschränkung auf bestimmte Personengruppen und dem fehlenden Element des Sammels von Fahrgästen entspricht diese Betreiberkonstellation streng genommen nicht der Definition von öffentlichem Personenverkehr (siehe Abschnitt 4.1 Was ist öffentlicher Personenverkehr?).

## 5.6 Überblick

In Tabelle 1 sind die Eignungen der einzelnen Betreiberkonstellationen für den Einsatz der verschiedenen Bedienformen, der allgemeinen Zugänglichkeit und des Einsatzes Freiwilliger im Überblick dargestellt. Die einzige Betreiberkonstellation die alle Bedienformen zulässt, allgemein zugänglich ist und gleichzeitig den Einsatz Freiwilliger erlaubt, ist die Kooperation zwischen einem konzessionierten Verkehrsunternehmen und einem Verein („Bürgerbus“).

Tabelle 1: Zusammenhang Betreiberkonstellation und möglich Bedienform, Zugänglichkeit und Einsatz Freiwilliger

Betreiberkonstellation	Bedienform					Allgemein zugänglich	Einsatz Freiwilliger
	Linienbetrieb	Rufbus	Anrufsammeltaxi	Zubringer	Flächenbedienung		
Leistungsbestellung bei einem konzessionierten Verkehrsunternehmen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
Gewerblicher kommunaler Eigenbetrieb	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
Gemeinnützige Vereinslösungen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja
Kooperation konzessioniertes Verkehrsunternehmen und Verein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Taxibasierte Lösungen	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein

Quelle: eigene Ausarbeitung nach (Wolf-Eberl, S., et al. 2011)

## 5.7 Kernaussagen

### Kasten 2: Kernaussagen des Kapitels Betreiberkonstellationen

- Die klassischen Betreiberkonstellationen des öffentlichen Personenverkehrs sind einerseits die **Leistungsbestellung bei einem konzessionierten Verkehrsunternehmen** und andererseits der **gewerbliche kommunale Eigenbetrieb**. Im ersten Fall wird das von der Kommune gewünschte Verkehrsangebot auf Grundlage eines klar definierten Betriebsprogramms inkl. einer Definition der zu erfüllenden Qualitätskriterien bei einem entsprechend konzessionierten Unternehmen (Bahn-, Bus- oder Taxi- und Mietwagenunternehmen) bestellt. Im zweiten Fall wird entweder die Gemeinde selbst oder ein gemeindenahes Unternehmen als Verkehrsunternehmen tätig. Unter der Voraussetzung des Besitzes der entsprechenden gewerblichen Konzession eignen sich beide Betreiberkonstellationen für jede beliebige Bedienform.
- Laut Vereinsgesetz dürfen gemeinnützige Vereine Mobilitätsdienstleistungen anbieten, sofern diese nicht gewerblicher Natur sind bzw. sich der NutzerInnenkreis auf Vereinsmitglieder beschränkt. Die Betreiberkonstellation **gemeinnützige Vereinslösung** bietet sich vor allem für kleinere ländliche Gemeinden an, um ihren BürgerInnen ein Verkehrsangebot zur Verfügung zu stellen. Die zur Nutzung des Angebots notwendige Mitgliedschaft kann kostenpflichtig oder kostenlos sein. Notwendig ist ein formeller, i.A. schriftlich dokumentierter Beitritt. Die Betreiberkonstellation **gemeinnützige Vereinslösung** eignet sich für alle Bedienformen. Der Einsatz Ehrenamtlicher als LenkerInnen und in der Organisation und Disposition ist möglich.
- Die Betreiberkonstellation **Kooperation zwischen einem konzessionierten Verkehrsunternehmen und einem Verein („Bürgerbus“)** ist in Deutschland bereits weit verbreitet. Das Bürgerbusmodell besteht aus einer vertraglich abgesicherten Partnerschaft zwischen einem konzessionierten Unternehmen und einem Verein. Das Verkehrsunternehmen bringt die Konzession ein, der Verein übernimmt die Organisation und die Stellung freiwilliger, ehrenamtlicher LenkerInnen. Der **Bürgerbus** bietet eine rechtlich einwandfreie Konstruktion für ein allgemein zugängliches Verkehrsangebot bei gleichzeitigem Einsatz von ehrenamtlichen LenkerInnen. Die Betreiberkonstellation **Bürgerbus** eignet sich für alle Bedienformen. Das erste österreichische Beispiel für diese Betreiberkonstellation ist der Bürgerbus in Zell am See.
- Gemeinden haben im Rahmen der Betreiberkonstellation **taxibasierte Lösungen** die Möglichkeit, ein bestehendes Angebot an Fahrtmöglichkeiten mit dem Taxi durch Marketing, Festlegung von Pauschaltarifen und Verbilligung durch Tarifstützung attraktiver zu machen. Meist werden von den Gemeinden Gutscheine für einen vergünstigten Tarif ausgegeben, welche das Taxiunternehmen im Nachhinein mit der Gemeinde abrechnet. Eine Sammlung von Fahrgästen findet im Allgemeinen nicht statt. Mit der Betreiberkonstellation **taxibasierte Lösungen** können keine Linienverkehre oder Rufbussysteme betrieben werden.

## 6 Bedienformen

### 6.1 Überblick

Unter Bedienform wird die modale und zeitliche Ausprägung der Bedienung der einzelnen Haltestellen sowie die räumliche Ausprägung der Verknüpfung der Haltestellen untereinander verstanden (Wichser, J., et al. 2005). In Tabelle 2 sind die verschiedenen möglichen Bedienformen vom klassischen Linienbetrieb bis hin zur Flächenbedienung (Taxi) dargestellt. Für jede Bedienform wird ein Beispiel eines umgesetzten Mikro-ÖV Systems aus (Wolf-Eberl, S., et al. 2011) angeführt. In den folgenden Kapiteln wird die Funktionsweise der fünf angeführten Bedienformen im Detail beschrieben. Die verschiedenen Bedienformen werden außerdem anhand von in Österreich und Deutschland umgesetzten realen Beispielen illustriert. Abbildung 6 gibt einen Überblick über die räumliche Verteilung der untersuchten Beispiele. Abbildung 7 und Abbildung 8 zeigen die österreichischen bzw. deutschen Beispiele nach Einwohnergröße. In Österreich sind mit Ausnahme des Anrufsammeltaxissystems in Wien alle untersuchten Beispiele aus Gemeinden mit weniger als 20.000 Einwohnern. In Deutschland gibt es mit dem Großraum Hannover ein Beispiel mit mehr als einer Million Einwohnern und mit Wuppertal und Leipzig zwei Beispiele aus der Kategorie Hunderttausend bis eine Million Einwohner. D.h. die untersuchten real verwirklichten alternativen ÖPNV-Systeme betreffen nicht nur den ländlichen Raum sondern durchaus auch Beispiele aus Großstädten.

Tabelle 2: Übersicht Bedienformen

Bezeichnung	Schema	Nach Fahrplan	Anmeldung Erforderlich	Abfahrt von	Fahrt zu	Beispiele
Linienbetrieb		Ja	Nein			Einkaufsbus Schwanenstadt
Rufbus		Ja	Ja			Gesäuse Xeis- Mobil
Anruf-Sammeltaxi		Ja	Ja			Fahrtendienst Pöchlarn
Zubringer		Ja	Ja			SPA-Mobil Stetteldorf
Flächenbedienung		Nein	Ja			Orts-Taxi Mannersdorf

Legende:

- Haltestelle, welche nach Fahrplan angefahren wird
- Haltestelle, welche bei Bedarf (nach Fahrplan) angefahren wird
- Bedienungsgebiet innerhalb dessen überall ein- oder ausgestiegen werden kann
- Fahrt von oder zu einer Haltestelle
- Fahrt von oder zur Haustüre

Quelle: modifiziert nach (Wolf-Eberl, S., et al. 2011)

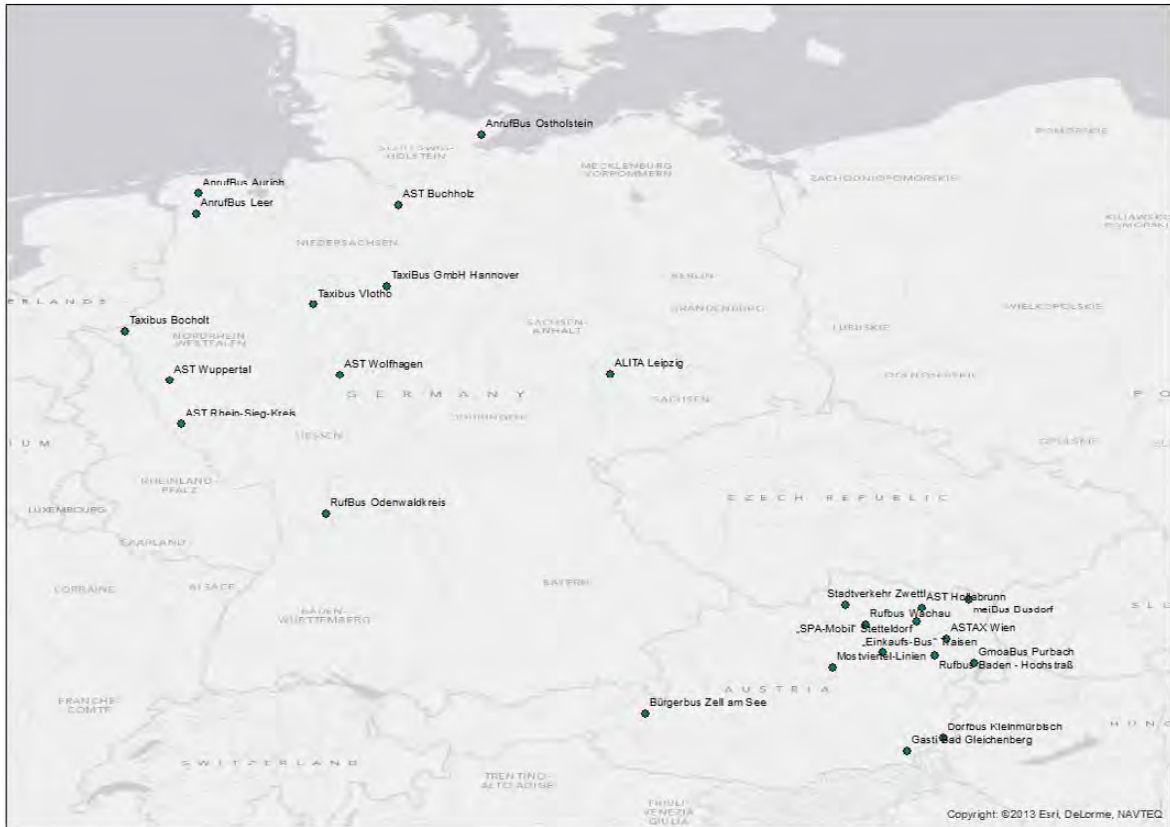


Abbildung 6: Überblick über die untersuchten Beispiele der verschiedenen Bedienformen

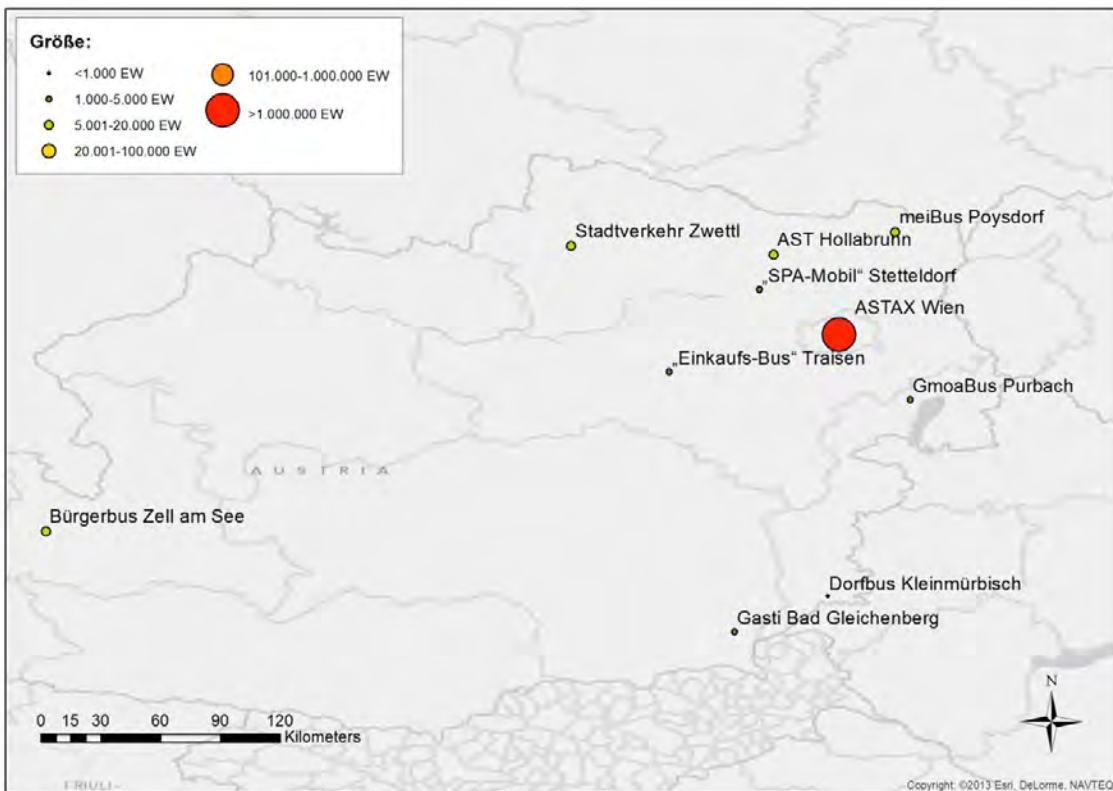


Abbildung 7: Einwohnergröße der Österreichischen Beispiele umgesetzter ÖPNV-Systeme mit alternativen Bedienformen und Betreiberkonstellationen

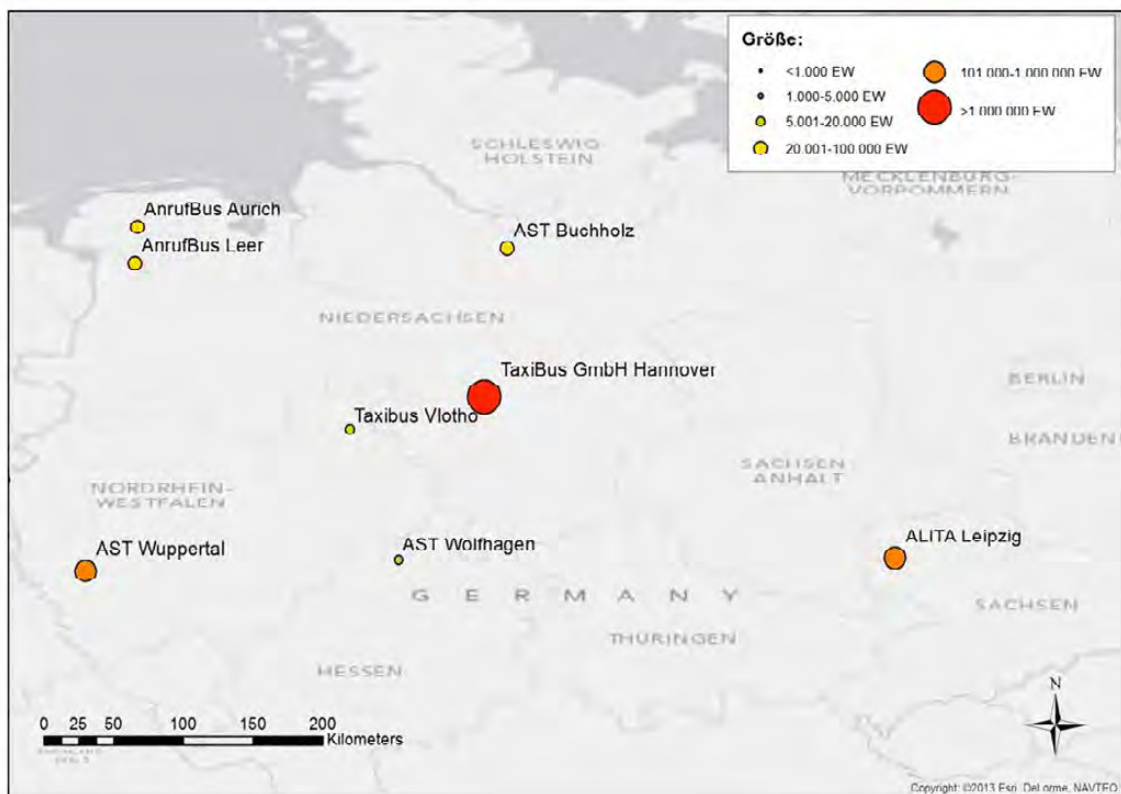


Abbildung 8: Einwohnergröße der Österreichischen Beispiele umgesetzter ÖPNV-Systeme mit alternativen Bedienformen und Betreiberkonstellationen

## 6.2 Linienbetrieb

### 6.2.1 Beschreibung

Im Linienbetrieb wird nach einem festgelegten Fahrplan entlang einer definierten Strecke von Haltestelle zu Haltestelle gefahren. Die Haltestellen werden unabhängig vom tatsächlichen Bedarf angefahren. Eine Anmeldung des Nutzungswunsches ist nicht erforderlich. Der Linienbetrieb ist die klassische Form des öffentlichen Personenverkehrs.

### 6.2.2 Beispiele

Neben den klassischen ÖPNV-Systemen im Linienbetrieb gibt in Österreich und Deutschland auch einige Beispiele für Kommunen, welche versuchen mit einer nicht konventionellen Betreiberkonstellation (siehe Kapitel 5) und dem Einsatz nachfragekonformer Fahrzeuge einen kostengünstigen Linienbetrieb aufrecht zu erhalten. Tabelle 3 gibt einen Überblick über drei ausgewählte Beispiele.



Tabelle 3: Überblick über Beispiele für die Bedienform Linienbetrieb mit nicht konventioneller Betreiberkonstellation

Beispiel	Betreiberkonstellation	Nutzbar durch	LenkerInnen	Beförderungsfälle pro Jahr
„Einkaufs-Bus“ Traisen, A	Gemeinde & Arbeiter Samariter Bund Österreich	Allgemeinheit	Angestellte des ASBÖ, Gemeinde- bedienstete	~3.750
Bürgerbus Zell am See, A	Kooperation Verein & Verkehrs- unternehmen	Allgemeinheit	Freiwillige, im Bedarfsfall Postbus LenkerInnen	~8.000 <sup>1)</sup>
Linientaxi Hannover, D	Gemeinsame Gesellschaft eines Verkehrs- und Taxi- unternehmens	Allgemeinheit	Angestellte des Taxiunternehmens	k.A.

1) hochgerechnet aus Fahrgastzahlen vom 10. bis 31. Dezember 2012

Quellen: (Ebner, C. 2013, Röhrleef, M. 2009, Rumpold, C. 2013, Wolf-Eberl, S., et al. 2011)

#### „Einkaufs-Bus“ Traisen

Der „Einkaufs-Bus“ in Traisen besteht seit dem Jahr 2005 (Wolf-Eberl, S., et al. 2011, S. 42). Die Zielgruppe sind vor allem SeniorInnen und Personen ohne eigenen Pkw. Das Angebot kann von der Allgemeinheit benutzt werden. Als Fahrzeug kommt ein VW-Bus mit 8 Fahrgastplätzen zum Einsatz. Der Bus befährt jeweils Dienstag von 14:00 h bis 17:00 h und Freitag von 8:00 h bis 11:00 h einen 6,5 Kilometer langen Rundkurs. Außerhalb der Betriebszeiten des „Einkaufs-Busses“ wird das Fahrzeug auch anderweitig genutzt. Die „Einkaufs-Bus“ Haltestellen sind besonders gekennzeichnet. Der Betrieb des „Einkaufs-Busses“ erfolgt im Rahmen einer Kooperation von Gemeinde und Arbeiter Samariter Bund Österreich. Der Arbeiter Samariter Bund stellt für rund 90% der Kurse die FahrerInnen, für den Rest springen Gemeindebedienstete ein. Die Personalkosten des Arbeiter Samariterbundes werden in den jährlichen finanziellen Zuwendungen durch die Gemeinde berücksichtigt.

#### Bürgerbus Zell am See

Der Bürgerbus in Zell am See ist seit Dezember 2012 im Einsatz (Ebner, C. 2013, Rumpold, C. 2013). Seit dem Fahrplanwechsel 2010/2011 verkehrte im Gemeindegebiet von Zell am See im Ortsteil Schüttau ein von der ÖBB-Postbus GmbH betriebener 20-sitziger Bus im Linienbetrieb. Trotz vielversprechender Fahrgastzahlen stand der Linienbetrieb aus Kostengründen schon nach einem Jahr vor dem Aus. Auf Initiative von Hr. Bürgermeister Hermann Kaufmann wurde nach kostengünstigeren Betriebsvarianten gesucht. Nach einem Besuch in Rosenheim und Oberhaching wurde beschlossen, einen Betrieb nach dem Vorbild der deutschen Bürgerbusse, d.h. in einer Kooperation zwischen einem Verein und einem konzessionierten Verkehrsunternehmen, zu versuchen. Diese Betreiberkonstellation war notwendig, da die Stadt einen allgemein zugänglichen Linienbetrieb aufrechterhalten wollte. Der Bürgerbus Zell am See ist damit das erste österreichische Beispiel für diese Betreiberkonstellation. Zum Zweck des Betriebs des Bürgerbusses wurde der Verein

"Bürgerbus Zell am See" gegründet, welcher um eine Konzession für das mit Omnibussen betriebene Mietwagengewerbe ansuchte. Dazu wird ein gewerberechtlicher Geschäftsführer benötigt, welcher über die Konzessionsprüfung verfügt. Nach §39 der Gewerbeordnung (GewO<sup>7</sup>) muss der gewerberechtliche Geschäftsführer dem zur gesetzlichen Vertretung berufenen Organ der juristischen Person angehören oder bei dieser im Umfang von mindestens 20 Wochenstunden beschäftigt sein. Eine Beschäftigung des gewerberechtlichen Geschäftsführers im geforderten Ausmaß war aus Kostengründen nicht möglich. Der Verkehrsleiter der ÖBB-Postbus GmbH am Standort Zell am See Joachim Toppler, welcher über die Konzessionsprüfung verfügt, übernahm deshalb das Amt des ehrenamtlichen Obmanns des Vereins "Bürgerbus Zell am See". Im Juli 2012 wurde der Antrag zur Erteilung einer Linienkonzession eingebracht. Dabei wurden folgende zusätzliche Angaben gemacht:

- Die Kraftfahrline dient dem Betrieb Bürgerbus Zell am See.
- Es wird um eine Genehmigung eines vom Standard des Salzburger Verkehrsverbunds (SVV) abweichenden Tarifs angesucht.
- Zum Betrieb der Linie mit Fahrzeugen des mit Personenkraftwagen betriebenen Mietwagengewerbes nach §39 Abs. Ziff 4 nach KfLG.

Im September 2012 wurde die Konzession erteilt, der Betrieb wurde im Dezember 2012 aufgenommen. Es werden zwei Tarife angeboten: 0,5 Euro für eine Einzelfahrt bzw. 5,0 Euro für eine Wochenkarte. Fahrgäste, welche mit einem gültigen SVV-Ticket in den Bürgerbus umsteigen, können diesen zur Weiterfahrt nutzen, ohne eine zusätzliche Fahrkarte lösen zu müssen.

Um einen Betrieb mit einer ausreichenden Zahl ehrenamtlicher FahrerInnen zu ermöglichen, war es notwendig ein Fahrzeug der Führerscheinklasse B auszuwählen. Zusätzliche Anforderungen waren: eine elektrisch vom Fahrer zu bedienende Fahrgasttür, elektrisch ausfahrbare zusätzliche Trittstufen, minimale Stehhöhe von 1,80 Meter, Fahrtzielanzeige, Rollstuhlplatz und Automatikgetriebe. Die Wahl fiel auf den VW Crafter, welcher die Anforderungen mit Ausnahme der Zielanzeige bereits standardmäßig erfüllt. Die ÖBB-Postbus GmbH stellt das Fahrzeug zur Verfügung und übernimmt die Wartung und Reinigung. Im Gegenzug dafür erhält die ÖBB-Postbus GmbH von der Gemeinde ein Kilometergeld.

Der tägliche Linienbetrieb soll soweit als möglich mit ehrenamtlichen LenkerInnen durchgeführt werden. Neben einem Führerschein der Klasse B benötigen diese eine Strafregisterbescheinigung, einen 18 Stunden Erste Hilfe Kurs und den Schülertransportausweis. Der Pool an ehrenamtlichen LenkerInnen umfasst rund 20 Personen. Für den Fall, dass nicht ausreichend ehrenamtliche LenkerInnen zu Verfügung stehen, garantiert die ÖBB-Postbus GmbH die Aufrechterhaltung des Betriebs durch den Einsatz von PostbuslenkerInnen. Die dadurch entstehenden Kosten würden der Gemeinde verrechnet. In dem knappen Jahr zwischen Betriebsstart und Ende Oktober 2013 war dies jedoch noch nie der Fall. Um die Zumutbarkeit für die ehrenamtlichen LenkerInnen sicher zu stellen, werden die Lenkdienste in einen Vormittags- und einen Nachmittagsdienst geteilt.

Die Kosten des Linienbetriebs mit einem 20-sitzigen Bus betragen für die Gemeinde rund 80.000-90.000 Euro pro Jahr. Durch die neue Betreiberkonstellation konnten die Kosten auf rund 30.000-40.000 Euro pro Jahr gesenkt werden (Ebner, C. 2013). Im Zeitraum 10. bis 31. Dezember 2012

---

<sup>7</sup> Gewerbeordnung 1994 (GewO 1994), BGBl. Nr. 194/1994

wurden bereits 400 Fahrgäste gezählt (Rumpold, C. 2013). Auf ein Jahr hochgerechnet liegt das Fahrgastpotential damit bei etwa 8.000 Beförderungsfällen. Damit ergeben sich Kosten im Bereich von 3,8-5,0 Euro je Fahrgast. Der Bürgerbus Zell am See ist in das Informationssystem der ÖBB-Postbus-GmbH integriert und führt die 3437. Im Fahrplan 2014<sup>8</sup> wird der Bürgerbus Zell am See als Stadtbus Zell am See/Schüttorf bezeichnet. Abbildung 9 zeigt einen Screenshot des Fahrplans 2014.



Schüttdorf - Karl Vogt Str. - Porscheallee - Bruckberg/Gewerbegebiet - Schüttdorf

Schüttdorf Postbusgarage	ab	08:58	09:58	10:58	11:58	13:58	14:58	15:58
Anschluss (Bus 70) von Thumberbach - Zell/See	an	08:50	09:50	10:50	11:50	13:50	14:50	15:50
Tischlerhäusl Karl Vogt Straße		08:59	09:59	10:59	11:59	13:59	14:59	15:59
Stadion		09:00	10:00	11:00	12:00	14:00	15:00	16:00
Alfred Kubin Straße		09:01	10:01	11:01	12:01	14:01	15:01	16:01
Sportplatz Straße		09:02	10:02	11:02	12:02	14:02	15:02	16:02
Bergland Straße		09:03	10:03	11:03	12:03	14:03	15:03	16:03
Porscheallee/Seniorenheim		09:04	10:04	11:04	12:04	14:04	15:04	16:04
Betreutes Wohnen		09:05	10:05	11:05	12:05	14:05	15:05	16:05
Froschhalmstraße		09:06	10:06	11:06	12:06	14:06	15:06	16:06
Karl Vogt Str. Abzw. Josef Grani Str		09:07	10:07	11:07	12:07	14:07	15:07	16:07
Karl Vogt Straße/Tennishalle		09:08	10:08	11:08	12:08	14:08	15:08	16:08
Haneckstraße		09:09	10:09	11:09	12:09	14:09	15:09	16:09
Caspar-Vogt Str./Hotel Bernhofer		09:10	10:10	11:10	12:10	14:10	15:10	16:10
Imbachhornstrasse		09:11	10:11	11:11	12:11	14:11	15:11	16:11
EKZ Süd		09:12	10:12	11:12	12:12	14:12	15:12	16:12
Flugplatzstraße		09:13	10:13	11:13	12:13	14:13	15:13	16:13
Gewerbe str./Einkaufszentrum		09:15	10:15	11:15	12:15	14:15	15:15	16:15
Professor Ferry Porsche Straße		09:16	10:16	11:16	12:16	14:16	15:16	16:16
XXX Lutz		09:17	10:17	11:17	12:17	14:17	15:17	16:17
EKZ Süd		09:18	10:18	11:18	12:18	14:18	15:18	16:18
Imbachhornstrasse		09:19	10:19	11:19	12:19	14:19	15:19	16:19
Kitzseinhorn Bahnhofstestelle		09:20	10:20	11:20	12:20	14:20	15:20	16:20
Schüttdorf Postbusgarage	an	09:21	10:21	11:21	12:21	14:21	15:21	16:21
Anschluss (Bus 660) nach Zell am See	ab	09:35	10:35	11:35	12:35	14:35	15:35	16:35

Schüttdorf - Zellermoos - Bruckberg/Gewerbegebiet - Schüttdorf

Anschluss (Bus 660) von Zell am See	ab	09:28	10:28	11:28	13:28	15:28		
Schüttdorf Postbusgarage	ab	09:29	10:29	11:29	13:29	14:29	15:29	
Kitzseinhorn Bahnhofstestelle		09:30	10:30	11:30	13:30	14:30	15:30	
Imbachhornstrasse		09:31	10:31	11:31	13:31	14:31	15:31	
EKZ Süd		09:32	10:32	11:32	13:32	14:32	15:32	
Flugplatzstrasse		09:33	10:33	11:33	13:33	14:33	15:33	
Gewerbe str./Einkaufszentrum		09:35	10:35	11:35	13:35	14:35	15:35	
Kapruner Str./Bauhaus Ebster		09:36	10:36	11:36	13:36	14:36	15:36	
Zellermoosstraße/Nelkengasse		09:37	10:37	11:37	13:37	14:37	15:37	
Nelkengasse/Zellermoosstraße		09:38	10:38	11:38	13:38	14:38	15:38	
Moosstraße		09:39	10:39	11:39	13:39	14:39	15:39	
Vellmarstraße		09:40	10:40	11:40	13:40	14:40	15:40	
Kapruner Str./Bauhaus Ebster		09:41	10:41	11:41	13:41	14:41	15:41	
Gewerbe str./Einkaufszentrum		09:43	10:43	11:43	13:43	14:43	15:43	
Professor Ferry Porsche Straße		09:44	10:44	11:44	13:44	14:44	15:44	
XXX Lutz		09:45	10:45	11:45	13:45	14:45	15:45	
EKZ Süd		09:46	10:46	11:46	13:46	14:46	15:46	
Imbachhornstrasse		09:47	10:47	11:47	13:47	14:47	15:47	
Kitzseinhorn Bahnhofstestelle		09:48	10:48	11:48	13:48	14:48	15:48	
Schüttdorf Postbusgarage	an	09:49	10:49	11:49	13:49	14:49	15:49	
Anschluss (Bus 70) nach Zell/See-Thumberbach	ab	10:04	11:04	12:04	14:04	15:04	16:04	

Fahrplan Änderungen vorbehalten! Anschluss zu den SVV BUS Hauptlinien, Anschluss zur Pinzgaubahn SLB  
 Für den Stadtbus Zell am See/Schüttdorf gilt ein **Sondertarif**: Erwachsene, Senioren u. Kinder € 0,50 Einzelfahrt. € 5,- Wochenkarte.  
 Auskünfte erhalten Sie beim ÖBB Postbus - Verkehrsstelle Zell/See, Brucker Bundesstr. 98, Tel.: +43 6542 5444 18

Quelle: <http://www.postbus.at/de/Fahrplanauskunft/Fahrplandownload/download/index.jsp?343700NEU.pdf>, Zugriff: 8.5.2014

Abbildung 9: Fahrplan Stadtbus Zell am See/Schüttdorf gültig ab 15.12.2013

<sup>8</sup> Quelle: [www.postbus.at/de/Fahrplanauskunft/Fahrplandownload/download/index.jsp?343700NEU.pdf](http://www.postbus.at/de/Fahrplanauskunft/Fahrplandownload/download/index.jsp?343700NEU.pdf), Zugriff: 8.5.2014

### **LinienTaxi Hannover**

Die Verkehrsunternehmen des Großraums Hannover (üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG und RegioBus Hannover GmbH) setzen seit längerem in großem Umfang flexible Bedienformen ein (Röhrleef 2009). Von der üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG und der Taxizentrale Hallo Taxi 3811 GmbH wurde die Managementgesellschaft TaxiBus GmbH gegründet. Diese übernimmt die komplette Organisation und Abwicklung der sogenannten Buslinien-Ersatzverkehre für die üstra. Daneben ist sie aber auch in anderen Geschäftsfeldern und für andere Auftraggeber tätig. Diese Organisation ermöglicht die Entwicklung von neuen Verkehrsangeboten an der Schnittstelle zwischen traditionellem Linienverkehr und herkömmlichem Taxiverkehr. Im Auftrag der üstra werden in Zeiten schwacher Nachfrage auf über 20 Linien die Verkehre mit Taxis durchgeführt. Dabei kommen zwei Konzepte zum Einsatz. Eines davon ist das sogenannte LinienTaxi. Dabei verkehrt in Schwachlastzeiten statt eines Busses ein Taxi. Das zweite Konzept ist das sogenannte RufTaxi (anderswo auch AnrufLinienTaxi oder Taxibus genannt). Fahrten werden dabei nach Voranmeldung zwischen den Haltestellen einer Linie durchgeführt. Siehe dazu auch im folgenden Kapitel 6.3.

## **6.3 Rufbus**

### **6.3.1 Beschreibung**

Für den Betrieb von Rufbussen ist eine Konzession nach dem Kraftfahrliniengesetz notwendig. Dieser Umstand sowie einige sich aus der Bedienform ergebende Abweichungen gegenüber dem klassischen Linienbetrieb sind im Kraftfahrliniengesetz explizit angeführt (§38 Abs 1 KfIG):

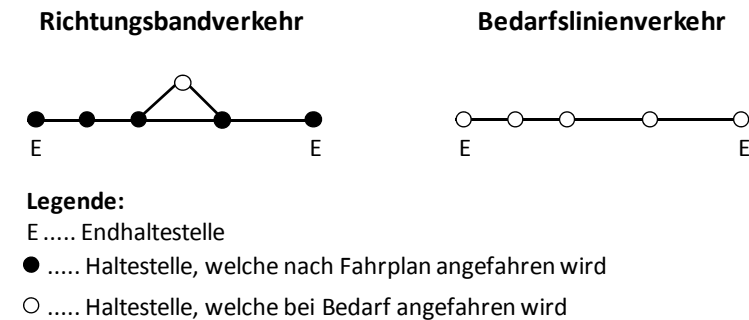
*Der Kraftfahrlinienverkehr mit Rufbussen bedarf einer Konzession nach § 1 Abs. 3. Die Bestimmungen der §§ 17 Abs. 1 erster Satz und 36 Abs. 2 bis 4 finden jedoch keine Anwendung. Auf den Haltestellenzeichen ist ein Hinweis auf die Rufbusbedienung anzubringen.*

Wird eine bestehende Kraftfahrlinie ganz oder teilweise als Rufbus betrieben, dann muss die erteilte Konzession sinngemäß geändert werden (§38 Abs 1 KfIG). Im Sinne des Kraftfahrliniengesetzes (§38 Abs 3 KfIG) gelten als Rufbusse Kraftfahrlinien die:

- a) entweder ohne Anmeldung nicht verkehren und nur bei Vorliegen von Anmeldungen über Telefon oder in anderer festgesetzter Art von den erforderlichen Haltestellen ausgehend, die gewünschten Verbindungen innerhalb eines konzessionierten Streckensystems herstellen, oder*
- b) ohne Anmeldung fahrplanmäßig nur auf einer bestimmten Grundstrecke des Streckensystems verkehren, bei Vorliegen von Anmeldungen aber von der Grundstrecke abweichen, die erforderliche Haltestelle (BedarfsHaltestelle) bedienen, und danach wieder auf die Grundstrecke zurückkehren und zur Endhaltestelle weiterfahren.*

Zusammenfassend sind Rufbus-Systeme somit dadurch charakterisiert, dass sie zwar einen festen Fahrplan aufweisen, bestimmte Routen oder Haltestellen aber nur bei Bedarf bedient werden. In ersterem Fall wird von Bedarfslinienverkehr gesprochen, in zweiterem von Richtungsbandverkehr (Abbildung 10). Eine Anmeldung ist im Bedarfslinienverkehr an jeder Haltestelle notwendig, im Richtungsbandverkehr nur an den Bedarfshaltestellen. Die Anmeldung des Einsteigewunsches muss jeweils mit einer gewissen Vorlaufzeit erfolgen (Ebner, C. 2012, VOR 2005). Zur Anmeldung des

Einsteigewunsch muss entweder die Haltestelle entsprechend ausgerüstet sein oder es muss die Möglichkeit einer telefonischen oder elektronischen Anmeldung in einer Dispositionszentrale gegeben sein. Die Route folgt beim Rufbus einer vorgegebenen Richtung und die Haltestellen werden in einer vorgegebenen Reihenfolge bedient. Der Aus- und Einstieg erfolgt nur an definierten Haltestellen. In einer bestimmten Bandbreite ermöglicht der Rufbus eine annähernd flächenhafte Erschließung.



Quelle: eigene Ausarbeitung nach (Ebner, C. 2012)

Abbildung 10: Schematische Darstellung Rufbus als Richtungsbandverkehr und als Bedarfslinienverkehr

Rufbusse können auch dazu verwendet werden, um die Nachfrage nach öffentlichen Verkehrsmitteln vor der Einführung eines konventionellen Linienbetriebs zu bestimmen. Ist die Nachfrage hoch, dann kann auf Linienbetrieb umgestellt werden. Stellt sich heraus, dass die Nachfrage niedrig ist, dann kann die Linie weiter als Rufbus geführt oder überhaupt eingestellt werden (Hiller, S. and Zabrodsky, P. 2008, VBB 2008).

### 6.3.2 Beispiele

In Österreich gibt es zahlreiche Linienverkehre, welche als Rufbus im Richtungsbandverkehr geführt werden. Bedarfslinienverkehre kommen dagegen deutlich seltener vor. In Deutschland hat sich die Bezeichnung Taxibus für Verkehrsdienstleistungen mit festem Fahrweg oder Richtungsband zwischen vorab festgelegte Haltestellen und mit einem festen Fahrplan, welcher aber nur nach vorheriger Anmeldung bedient wird, eingebürgert (Müller-Hellmann, A. 2009). Diese entsprechen damit der in der vorliegenden Arbeit definierten und hier behandelten Bedienform Rufbus. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Eigenschaften einiger ausgeführter Beispiele aus Österreich und Deutschland.

Tabelle 4: Überblick über Beispiele für die Bedienform Rufbus

Beispiel	Betreiber-konstellation	Nutzbar durch	LenkerInnen	Beförderungsfälle pro Jahr
Mostviertel-Linien, A	Verkehrsunternehmen	Allgemeinheit	Beschäftigte Verkehrsunternehmen	k.A.
Stadtverkehr Zwettl, A	Verkehrsunternehmen	Allgemeinheit	Beschäftigte Verkehrsunternehmen	k.A.
Baden – Hochstraß, A	zwei Verkehrsunternehmen	Allgemeinheit	Beschäftigte Verkehrsunternehmen	k.A.
Ruftaxi Hannover, D	Gemeinsame Gesellschaft eines Verkehrs- und Taxiunternehmens	Allgemeinheit	Angestellte des Taxiunternehmens	k.A.
Wuppertaler Taxibus, D	Taxibasierte Lösung	Allgemeinheit	Angestellte des Taxiunternehmens	640
RufBus Odenwaldkreis, D	Verkehrsunternehmen	Allgemeinheit	Beschäftigte Verkehrsunternehmen	76.700
Taxibus Bocholt, D	Taxibasierte Lösung	Allgemeinheit	Angestellte des Taxiunternehmens	105.200
TaxiBus Vlotho, D	Taxibasierte Lösung	Allgemeinheit	Angestellte des Taxiunternehmens	27.500
ALITA Leipzig, D	Taxibasierte Lösung	Allgemeinheit	Angestellte des Taxiunternehmens	16.500

Quelle: [http://www.noel.gv.at/Verkehr-Technik/Oeffentlicher-Verkehr/Kleinraeumige-Mobilitaetsangebote-/AST\\_Projekte.html](http://www.noel.gv.at/Verkehr-Technik/Oeffentlicher-Verkehr/Kleinraeumige-Mobilitaetsangebote-/AST_Projekte.html), Zugriff 17.10.2013, (Behrendt, P. 2009, Flache, H. 2009, Hoffmann, P. 2009, Krämer, P. 2009, Röhrleef, M. 2009, Schmechtig, M. 2009b)

### **Mostviertel-Linien**

Die Mostviertel-Linie MO1 Großhollenstein, Lunz am See, Opponitz, Waidhofen an der Ybbs, Bruckbach an der Ybbs wird von der ÖBB-Postbus GmbH im Richtungsbandverkehr betrieben und ist ein Beispiel für einen Rufbus mit telefonischer Anmeldung. Die Haltestellen Maiszinken Seehof, Seebad und Gasthaus Zellerhof in Lunz am See sind Rufbushaltestellen. Die Mostviertel-Linie MO13 Palfau, Lassing, Göstling and der Ybbs wird von der N-Bus GmbH ebenfalls im Richtungsbandverkehr betrieben. Die Haltestelle Hochkar Talstation ist eine Rufbushaltestelle. Eine Fahrtanmeldung muss bei beiden Linien bis spätestens 60 Minuten vor Abfahrt erfolgen<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Quelle: [http://www.vvnb.at/bilder/d2/mostviertel-ueber\\_2011\\_fp.pdf](http://www.vvnb.at/bilder/d2/mostviertel-ueber_2011_fp.pdf), Zugriff: 25.10.2013

### **Stadtverkehr Zwettl**

Die von der ÖBB-Postbus GmbH betriebene Linie 1393 Stadtverkehr Zwettl ist ein Beispiel für einen Rufbus mit BAK – Bus auf Knopfdruck – direkt an der Haltestelle<sup>10</sup>. Der Bus fährt fahrplanmäßig einen Rundkurs. Abgelegene Halte (insgesamt 9) werden aber nur bei Bedarf angefahren. Die Anmeldung muss dabei 3 - 20 Minuten vorher an der Haltestelle erfolgen. Die Haltestellen sind mit sogenannten BAKs (Bus auf Knopfdruck) ausgestattet, d.h. der Fahrgast meldet seinen Fahrtwunsch mittels Knopfdruck direkt an der Haltestelle an. Die Haltestellen sind mit einer abschnittsbezogenen Fußnote im Fahrplan gekennzeichnet. Weitere Beispiele für von der ÖBB-Postbus GmbH betriebene Rufbuslinien mit BAK sind die Linien 1026 Wien Praterstern – Raabs/Thaya, 1036 Wien Praterstern – Zwettl und 1360: Gmünd – Hirschenwies.

### **Rufbus Baden - Hochstraß**

Ein Beispiel für einen Rufbus in Kooperation zwischen der ÖBB-Postbus GmbH und einem privaten Verkehrsunternehmen ist die Linie 1142 (459) Baden – Hochstraß<sup>11</sup>. Montag bis Freitag wird die Linie im klassischen Linienbetrieb von der ÖBB-Postbus GmbH bedient. Am Wochenende fahren die Kurse nur nach telefonischer Anmeldung bis spätestens 60 Minuten vor Fahrtantritt. Die Rufbuskurse werden von einem privaten Unternehmen im Auftrag der ÖBB-Postbus GmbH gefahren.

### **Ruftaxi Hannover**

Beim RufTaxi Hannover (anderswo in Deutschland auch AnrufLinienTaxi oder Taxibus genannt) werden Fahrten nach Fahrplan und Voranmeldung zwischen den Haltestellen einer Linie von einem Taxiunternehmen durchgeführt. Zur Betreiberkonstellation siehe auch Kapitel 6.2.

### **Wuppertaler TaxiBus**

Die Wuppertaler TaxiBus-Bedienung wurde als Ersatz für einen aus wirtschaftlichen Gründen eingestellten Linienverkehr eingeführt. Das Einzugsgebiet dieses Verkehrs bezieht sich im Wesentlichen nur auf einen Straßenzug mit topographisch ungünstigen Verhältnissen und zwei Haltestellen. Deshalb wurde eine flächendeckende Haus-Bedienung per Anrufsammeltaxi als nicht notwendig erachtet.

### **RufBus Odenwaldkreis**

Der RufBus im Odenwaldkreis ist integraler Bestandteil des ÖPNV-Angebots (Krämer, P. 2009). D.h. für Zeitkarteninhaber ist die RufBus-Benutzung im Tarif eingeschlossen und ohne Aufpreis möglich. Die RufBus-Leistung unterscheidet sich vom Linienverkehr nur dadurch, dass der Fahrtwunsch vorab angemeldet werden muss. Bei Kombination mehrerer Fahrten darf die fahrplanmäßige Ankunftszeit allerdings um bis zu 15 Minuten überschritten werden. Der RufBus wird im Rahmen von Verkehrsverträgen durch Busunternehmen als konzessionierter Linienverkehr betrieben.

---

<sup>10</sup> Information zusammengestellt von Hr. Gerhard Gstöttner, ÖBB-Postbus GmbH, Abteilung Verkehrsentwicklung

<sup>11</sup> Information zusammengestellt von Hr. Gerhard Gstöttner, ÖBB-Postbus GmbH, Abteilung Verkehrsentwicklung

### **Taxibus Bocholt**

Das Taxibus-System in Bocholt dient der Ergänzung des herkömmlichen Stadtbussystems (Behrendt, P. 2009). Als Betreiber des Taxibus-Systems fungiert ein vom Regionalverkehrsunternehmen beauftragtes Taxiunternehmen. Tariflich sind die Taxibuslinien in den Regionaltarif integriert. Es wird für die Taxibusfahrten kein Zuschlag verrechnet. Bedient werden Gebiete, in welchen die Nachfrage für liniengebundenen Verkehr zu niedrig ist oder in welchen der Linienweg für Standard- oder Midibusse nicht geeignet ist. Bestellungen können bis 30 Minuten vor Abfahrtszeit erfolgen.

### **Taxibus Vlotho**

In der nordrhein-westfälischen Kleinstadt Vlotho besteht das ÖPNV-Angebot fast ausschließlich aus bedarfsorientiertem öffentlichem Verkehr (Schmechtig, M. 2009b). Es existiert nur eine Regionalbuslinie im Stundentakt, welche innerstädtisch als StadtBus kommuniziert wird. Daneben verkehren vier TaxiBus-Linien im Stundentakt, eine TaxiBus-Linie im Zweistundentakt sowie während der Schwachlastzeiten ein flächendeckender AST-Verkehr im gesamten Stadtgebiet. Konzessionsinhaber der TaxiBus-Linien sind die Busverkehr Ostwestfalen GmbH und die Stadtwerke Vlotho GmbH. Mit der Betriebsführung wurde von diesen ein lokales Taxiunternehmen beauftragt. Der TaxiBus ist Teil des Tarifverbundes. Ein Zuschlag wird nicht eingehoben.

### **ALITA Leipzig**

Bedarfsorientierte Bedienweisen werden in Leipzig seit 2003 unter der Marke ALITA (Anrufliniertaxi) angeboten (Flache, H. 2009). ALITA verkehrt liniengebunden in den dörflich geprägten Außenbezirken der Stadt Leipzig. Die Anmeldezeit beträgt 20 Minuten und ist damit niedriger als bei den meisten anderen Systemen. ALITA ist in den Tarifverbund eingebettet und es werden keine Zuschläge eingehoben. Fahrtwünsche werden von der Leitstelle an eine der drei Leipziger Taxizentralen weitergeleitet. Die Taxizentralen wechseln turnusmäßig und übernehmen die Disposition und die Weiterleitung der Aufträge an die ihnen angeschlossenen Unternehmen.

## **6.4 Anrufsammeltaxi**

### **6.4.1 Beschreibung**

Neben Rufbussen sind auch Anrufsammeltaxiverkehre im Kraftfahrliniengesetz explizit geregelt und definiert. Im Sinne des Kraftfahrliniengesetzes (§38 Abs 3 KfLG) gelten als Anrufsammeltaxis:

*Taxiverkehre, die Fahrgäste nach telefonischer Vorbestellung mit eigens als Anrufsammeltaxi gekennzeichneten Taxis zu festen Abfahrtszeiten von besonders bezeichneten Abfahrtsstellen gegen einen fixen Fahrpreis zu einem gewünschten Fahrziel innerhalb eines vorgegebenen abgegrenzten Betriebsgebietes befördern.*

Weiters gilt (§38 Abs 2 KfLG):

*Dem Taxigewerbe ist das Anwerben von Fahrgästen bei Haltestellen des Kraftfahrlinienverkehrs nicht gestattet, doch dürfen Anrufsammeltaxis diese Haltestellen außerhalb der täglichen Betriebszeiten der Kraftfahrlinien oder mit Billigung des Berechtigungsinhabers auch während der Betriebszeiten als Abfahrtsstellen benützen.*



Der Betrieb von Anrufsammeltaxis ist nicht konzessionspflichtig nach dem Kraftfahrliniengesetz, falls es sich um gewerbliche Transporte handelt, aber nach dem Gelegenheitsverkehrs-Gesetz.

Fahrten von Anrufsammeltaxis werden nur nach Voranmeldung durchgeführt und erfolgen hinsichtlich der Abfahrtszeit nach einem vorgegebenen Fahrplan (VOR 2005). Der Einstieg erfolgt an vorgegebenen Sammelpunkten (häufig Haltestellen oder Bedarfshaltestellen des Linienverkehrs). Der Ausstieg kann entweder an einem der Sammelpunkte oder an einer Adresse, z.B. die Haustüre der Fahrgäste, erfolgen. Der Zielort muss dabei aber innerhalb des für das Anrufsammeltaxi definierten Einsatzgebietes liegen. Anrufsammeltaxis bedienen keine bestimmte vorgegebene Route, diese ergibt sich flexibel aus den angemeldeten Fahrtwünschen. Eine Anmeldung mit ausreichendem Vorlauf ist erforderlich. Die telefonische oder elektronische Anmeldung des Fahrtwunsches erfolgt bei einer Dispositionszentrale. Diese kombiniert mit Hilfe einer entsprechenden Software die Fahrtwünsche zu sinnvollen Routen. Der Betrieb erfolgt meist durch Taxiunternehmen. Das Anrufsammeltaxi stellt häufig ein Ergänzungs- oder Ersatzangebot zum Linienbetrieb in räumlichen oder zeitlichen Randlagen dar (VBB 2008).

#### 6.4.2 Beispiele

Anrufsammeltaxis sind die am weitesten verbreitete bedarfsorientierte Bedienform des öffentlichen Verkehrs. Anrufsammeltaxis kommen sowohl in ländlichen Gebieten als auch in Großstädten zum Einsatz. Tabelle 5 gibt einen Überblick über einige ausgeführte Beispiele in Österreich und Deutschland.

Tabelle 5: Überblick über Beispiele für die Bedienform Anrufsammeltaxi

Beispiel	Betreiber-konstellation	Nutzbar durch	LenkerInnen	Beförderungsfälle pro Jahr
Verschiedene Gemeinden in Niederösterreich, A	Taxibasierte Lösung	Allgemeinheit	TaxilenkerInnen	k.A.
meiBus, Poysdorf, A	Taxibasierte Lösung	Allgemeinheit	TaxilenkerInnen	k.A.
Rufbus Wachau, A	Verkehrsunternehmen	Allgemeinheit	Beschäftigte Verkehrsunternehmen	k.A.
AST Hollabrunn, A	Verkehrsunternehmen	Allgemeinheit	Beschäftigte Verkehrsunternehmen	k.A.
Wien, A	Mietwagenunternehmen	Allgemeinheit	Beschäftigte Mietwagenunternehmen	k.A.
AST Rhein-Sieg-Kreis, D	Taxibasierte Lösung	Allgemeinheit	TaxilenkerInnen	75.650
AST Buchholz, D	Taxibasierte Lösung	Allgemeinheit	TaxilenkerInnen	15.300
AST Wolfhagen, D	Taxibasierte Lösung	Allgemeinheit	TaxilenkerInnen	16.000
AST Wuppertal, D	Taxibasierte Lösung	Allgemeinheit	TaxilenkerInnen	4.300

Quellen: (Amt der NÖ Landesregierung 2012, o.J., Ebner, C. 2013, Groneck, C. 2009, Hoffmann, P. 2009, Schmechtig, M. 2009a, Volk, M. 2009), [http://www.noel.gv.at/Verkehr-Technik/Oeffentlicher-Verkehr/Kleinraeumige-Mobilitaetsangebote-/AST\\_Projekte.html](http://www.noel.gv.at/Verkehr-Technik/Oeffentlicher-Verkehr/Kleinraeumige-Mobilitaetsangebote-/AST_Projekte.html), Zugriff 17.10.2013

### *Diverse ASTs in Niederösterreich*

Im Bundesland Niederösterreich wurden seit 2002 insgesamt 20 Anrufsammeltaxisysteme in 63 Gemeinden in Betrieb genommen (Amt der NÖ Landesregierung 2012 S. 31). Diese befördern pro Jahr mehr als 100.000 Fahrgäste. Um die organisatorischen Hürden für Gemeinden niedrig zu halten, wurde vom Land Niederösterreich eine landesweite „Dispositionszentrale für bedarfsgesteuerte Verkehrssysteme“ eingerichtet (Amt der NÖ Landesregierung o.J.). Die Kosten für diese Zentrale werden zur Gänze vom Land Niederösterreich getragen. Die Dispositionszentrale nimmt die Anrufe der Fahrgäste entgegen und sorgt für die Zusammenstellung der jeweiligen Fahrtrouten. Dadurch vereinfacht sich der Aufwand für die Steuerung, Abrechnung und Kontrolle des Anrufsammeltaxi-Betriebes für die Gemeinden signifikant. Die Betriebszeiten werden von der jeweiligen Gemeinde festgelegt. Die Fahrtwunschanmeldung kann je nach Gemeinde bis zu 20 Minuten vor Fahrtantritt erfolgen. Die Tarife basieren auf dem jeweiligen Linienverkehrstarif plus einem „Komfortaufschlag“ von ein bis zwei Euro je nach Wunsch der Gemeinde. Die Abrechnung erfolgt nach Pauschaltarifen.

### *meiBus Poysdorf*

Das Anrufsammeltaxi meiBus ist eine Kooperation zwischen der ÖBB-Postbus GmbH und der Firma Taxi Schiefer Drasenhofen. Das Anrufsammeltaxi meiBus bietet seit Ende 2012 den Bewohnern der Gemeinden Drasenhofen, Steinebrunn, Stützenhofen, Klein Schweinbarth, Falkenstein und Poysbrunn eine Verbindung nach Poysdorf. Die Betriebszeit ist auf werktags am Vormittag beschränkt. Bei Voranmeldung ist gegen einen Aufpreis anstatt des Zu- und Ausstiegs an einer AST-Haltestelle auch die Abholung von zu Hause bzw. die Fahrt an eine Zieladresse möglich. Das Zusteigen an einer Haltestelle beim morgendlichen Kurs Richtung Poysdorf benötigt keine Anmeldung. Bei der Verbindung in die Gegenrichtung von Poysdorf in die Umlandgemeinden muss das Zusteigen an den Haltestellen außerhalb von Poysdorf spätestens eine Stunde vor Abfahrt angemeldet werden<sup>12</sup>.

### *Rufbus Wachau*

Der Rufbus Wachau-Linie 4 ist von seiner Bedienform her kein Rufbus sondern ein Anrufsammeltaxi. Die Bezeichnung Rufbus wurde aufgrund von Überlegungen hinsichtlich der Akzeptanz bei den potentiellen NutzerInnen gewählt<sup>13</sup>. Der Rufbus Wachau-Linie 4 verkehrt im Jahr 2013 von März bis Oktober an Samstagen, Sonn- und Feiertagen zwischen Krems an der Donau und dem Stift Göttweig sowie zwischen Krems an der Donau und Schloss Grafenegg. Von 5. bis 8. Dezember verkehrt der Rufbus zwischen Krems an der Donau und Schloss Grafenegg. Als Fahrzeug wird ein Kleinbus mit 8 Fahrgastplätzen eingesetzt. Der Rufbus Wachau-Linie 7 verkehrt im Jahr 2013 von März bis Oktober an Samstagen, Sonn- und Feiertagen zwischen Spitz an der Donau, Mühldorf und Jauerling. Beide Rufbusse werden von der Wachau Touristik Bernhardt GmbH betrieben. Eine Fahrtanmeldung muss bis spätestens 60 Minuten vor Abfahrt erfolgen<sup>14</sup>.

### *AST Hollabrunn*

Das AST Hollabrunn ist ein Beispiel für ein Anrufsammeltaxi mit Beteiligung der ÖBB-Postbus GmbH<sup>15</sup>. Die ÖBB-Postbus GmbH übernimmt die Fahrten am Vormittag. Die Fahrten am Nachmittag werden von einem privaten Unternehmen durchgeführt. Die Fahrten werden mit einem Pkw durchgeführt. Die Anmeldung erfolgt an die VOR – Hotline und diese meldet die Fahrtwünsche an die Unternehmen weiter.

### *ASTAX Wien*

In Wien stellt das Anrufsammeltaxi ein Ergänzungsangebot zum Linienverkehr dar. Teilweise ersetzt das Anrufsammeltaxi Nachtbusse, teilweise werden Anrufsammeltaxis aber auch ganztägig als

---

<sup>12</sup> Quelle: Fahrplan, [http://www.postbus.at/de/Services/RM\\_WNB/meiBus/meiBus\\_Fahrplan\\_20121210.pdf](http://www.postbus.at/de/Services/RM_WNB/meiBus/meiBus_Fahrplan_20121210.pdf), Zugriff 25.10.2013

<sup>13</sup> Quelle: Experteninterview mit Hr. DI Michael Reinbacher, stv. Leiter Planung, Leiter Verkehrskonzepte, Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) GmbH, 5.11.2013

<sup>14</sup> Quelle: Fahrplan 2013, <http://www.n-mobil.at/wp-content/uploads/2012/01/WL4inklGrafeneggAdvent.pdf> und <http://www.n-mobil.at/wp-content/uploads/2012/12/WL7.pdf>, Zugriff: 25.10.2013

<sup>15</sup> Information zusammengestellt von Hr. Gerhard Gstöttner, ÖBB-Postbus GmbH, Abteilung Verkehrsentwicklung

eigenständige Linien geführt. Die Abfahrt erfolgt von einer der speziell gekennzeichneten Haltestellen. Zielort kann sowohl eine Haltestelle, als auch, für einen Aufpreis von 2,2 Euro, die Haustüre sein. Die Fahrt kostet grundsätzlich gleich viel, wie eine Fahrt mit den Wiener Linien (Einzelfahrt 2,1 Euro<sup>16</sup>). Die Wiener Anrufsammeltaxi-Angebote werden im Detail in Abschnitt 8.2 beschreiben.

### **AST Rhein-Sieg-Kreis**

Der Rhein-Sieg-Kreis umfasst die Stadt Bonn und grenzt im Norden direkt an Köln (Groneck, C. 2009). Große Teile des Kreises sind durch eine starke Zersiedelung geprägt. Während die Randzonen der Ballungsräume gut durch den klassischen ÖPNV erschlossen sind, beschränkt sich das Angebot in den Randzonen auf ein Grundgerüst von Schienen- und Regionalbusverkehr mit beträchtlichen räumlichen und zeitlichen Lücken. Anfang der 1990er Jahre begann deshalb eine flächendeckende Einführung von Anruf-Sammeltaxiangeboten. Die AST-Angebote im Rhein-Sieg-Kreis sind fahrplangebunden und werden mit Taxis oder Mietwagen betrieben. Die Voranmeldefrist beträgt 30 Minuten, die Disposition erfolgt über die Taxi- bzw. Mietwagenunternehmen. Die Abfahrt erfolgt an festgelegten Abfahrtstellen, im Zielgebiet ist eine Fahrt bis vor die Haustüre möglich. Die Tarife sind in den Tarifverbund eingebunden, es wird jedoch ein Zuschlag zum Normaltarif eingehoben. Im Rhein-Sieg-Kreis können drei Haupteinsatzgebiete der AST-Angebote identifiziert werden:

- ganztägige AST-Verkehre zur Herstellung einer ÖPNV-Grundversorgung in nicht von Buslinien bedienten Räumen,
- AST-Verkehre als Ersatz von Buslinien in Schwachlastzeiten (z.B. Spätverkehre, Wochenende) und
- AST-Verkehre für lokale Quer- und Tangentialverkehre, welche für einen Busverkehr zu wenig Potential aufweisen.

### **AST Buchholz**

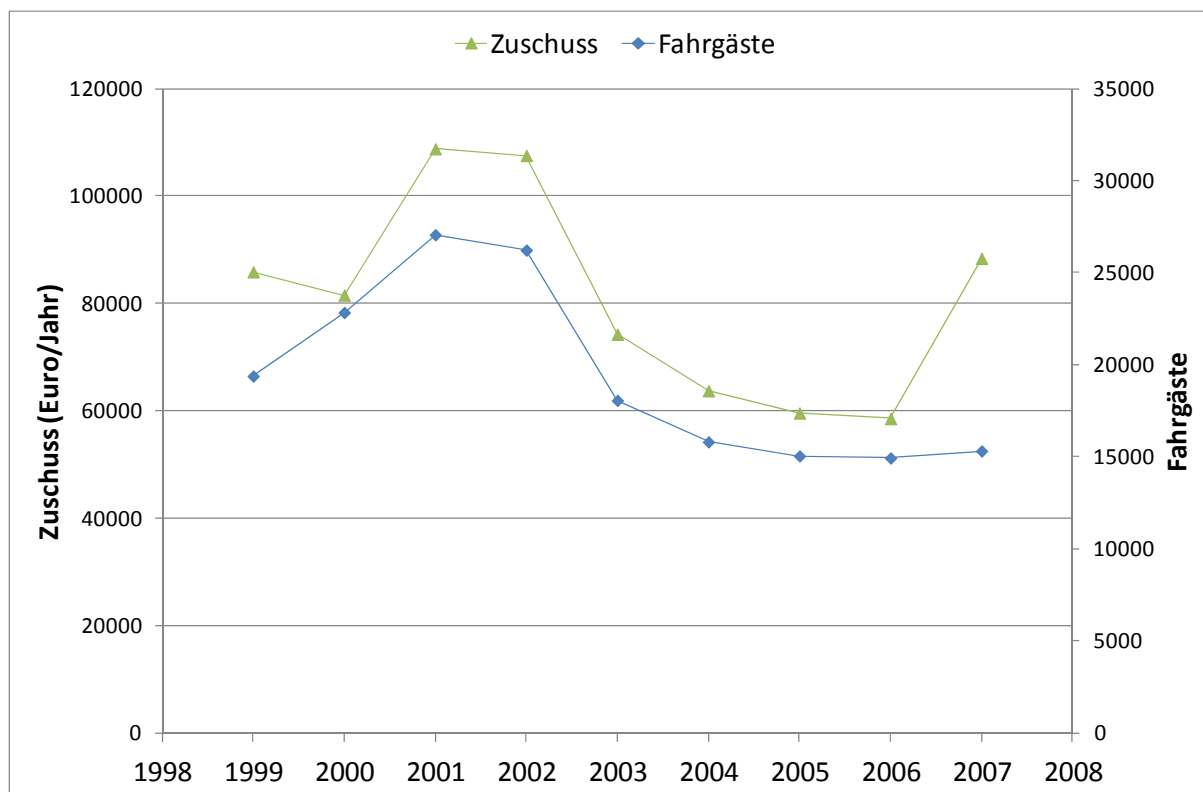
Der AST-Verkehr Buchholz in der Nordheide wurde 1999 als räumliche und zeitliche Ergänzung des bestehenden Stadtbus-Systems in Betrieb genommen (Volk, M. 2009). Ein ortsansässiges Taxiunternehmen führt den AST-Verkehr im Auftrag der Verkehrsbetriebe Buchholz GmbH durch. Die Disposition erfolgt über das Taxiunternehmen. Das AST verkehrt stündlich nach vorheriger Anmeldung, welche mindestens 30 Minuten vor der Abfahrtszeit erfolgen muss. Ein direktes Bringen zum Ziel ist möglich. Das AST fährt zu einem eigenständigen Tarif. Im Jahr 2008 betrug dieser 4,0 Euro pro Person und Fahrt. Schwerbehinderte und Kinder unter 5 Jahren bezahlen 2,5 Euro je Fahrt. In den ersten Jahren konnten Kinder unter 5 Jahren das AST-Angebot kostenlos benutzen. Dies führte dazu, dass viele Eltern ihre Kinder per kostenlosem AST in den Kindergarten bringen ließen. Im Jahr 2003 wurden deshalb ein Kleinkinderfahrpreis und eine Begleitpflicht eingeführt.

Zu Beginn wurde das AST Buchholz beinahe ein Opfer seines eigenen Erfolgs. Aufgrund der hohen Fahrgastzahlen mussten 2001 und 2002 für beinahe jede Abfahrt zwei, zur Hauptverkehrszeit sogar bis zu fünf Fahrzeuge eingesetzt werden. Der Mehreinsatz an Fahrzeugen führte zu einer Kostenexplosion (Abbildung 11). Eine Detailanalyse ergab, dass die Mehrzahl der AST-NutzerInnen

---

<sup>16</sup> Quelle: [www.wienerlinien.at/eportal2/ep/channelView.do/pageTypeld/66526/channelId/-47277](http://www.wienerlinien.at/eportal2/ep/channelView.do/pageTypeld/66526/channelId/-47277), Zugriff: 8.5.2014

aus der Ortschaft Holm-Seppensen kam, welche damals noch nicht an das Stadtbusnetz angeschlossen war. Im Jahr 2002 erfolgte deshalb die Integration ins Stadtbusnetz. Gemeinsam mit einer ebenfalls durchgeführten ersten Tarifierhöhung konnte damit die betriebswirtschaftliche Balance wieder hergestellt werden. Ein erneuter drastischer Anstieg des notwendigen Zuschusses im Jahr 2007 wird auf die stark gestiegenen Energiekosten zurückgeführt.



Quelle: (Volk, M. 2009)

Abbildung 11: Entwicklung des notwendigen Zuschusses AST Bucholz 1999-2007

### **AST Wolfhagen**

Da ein vom Nordhessischen Verkehrsverbund (NVV) im Jahr 2000 ausgearbeitetes Stadtbuskonzept von der Stadt Wolfhagen nicht finanzierbar war, wurde an dessen Stelle im Jahr 2002 ein alternatives AST-System in Betrieb genommen (Schmechtig, M. 2009a). Das AST-System Wolfhagen besteht aus acht Linien, welche täglich im Tages- und Abendverkehr durchgängig im Stundentakt betrieben werden. Eine Haustür-Bedienung ist nicht vorgesehen. Der AST-Verkehr wird von einem regionalen Taxiunternehmen durchgeführt, welches auch für die Fahrtanmeldung und Disposition zuständig ist. Die Anmeldung muss bis spätestens 30 Minuten vor der Abfahrtszeit erfolgen. Ein Fahrzeug wird ständig für das AST Wolfhagen vorgehalten. Bei Bedarf werden weitere Fahrzeuge herangezogen.

## **AST Wuppertal**

Die deutsche Stadt Wuppertal, welche mit rund 360.000 Einwohnern als Großstadt bezeichnet werden kann, verfügt über ein leistungsfähiges konventionelles öffentliches Nahverkehrssystem (Hoffmann, P. 2009). Dem Selbstverständnis des Betreibers, der WSW mobil GmbH, als umfassender Mobilitätsdienstleister entsprechend, wurde das Angebot seit Beginn der 1990er Jahre durch flexible Bedienformen ergänzt. Im Jahr 2008 waren 12 Anrufsammeltaxiverkehre und eine sogenannte TaxiBus-Linie in Betrieb. Schwerpunkte der AST-Verkehre sind einerseits linienersetzende als auch andererseits linienergänzende Bedienungen. Durch die Ergänzung des Liniennetzes werden insbesondere abseits gelegene, oft auch topographisch schwer zu bedienende Gebiete erschlossen, in welchen ein konventioneller Linienverkehr entweder aus betrieblichen Gründen (Fahrweg) oder wirtschaftlichen Gründen (keine ausreichende Nachfrage) nicht möglich ist. Einzelne AST-Bedienungen ersetzen auch schlecht ausgelastete Linienverkehre während der klassischen Schwachlastzeiten (abends bzw. Sonntag vormittags). Die AST-Angebote halten auch in Schwachlastzeiten den 30-Minuten-Takt des Linienverkehrsangebots aufrecht. Die Fahrtenmeldung muss bis spätestens 30 Minuten vor der gewünschten Abfahrtszeit erfolgen. Die Annahme der Fahrtwünsche, die Disposition sowie die Durchführung der Fahrten übernimmt der Kooperationspartner Taxizentrale Wuppertal. Die Fahrleistungen werden mit einem Großkundenrabatt abgerechnet. Bei kleineren Bedienegebieten mit einer geringen Streuung der Fahrtweiten wurde eine pauschale Vergütung vereinbart. Die Wuppertaler Stadtwerke betreuen außerdem auch mehrere Bürgerbuslinien (Wuppertal-Ronsdorf, Wuppertal-Cronenberg, Velbert-Langenberg, Velbert-Neviges).

## **6.5 Zubringer/Abholer**

### **6.5.1 Beschreibung**

Beim System des Zubringerverkehrs werden Fahrgäste aus der Fläche zu festgelegten Zielpunkten bzw. von definierten Startpunkten in die Fläche befördert (Wolf-Eberl, S., et al. 2011 S. 26). Bei der Fahrt zum festen Zielort können sich Fahrgäste von beliebigen Punkten innerhalb des Bedienungsgebiets abholen lassen. Bei der Rückfahrt können sie sich ebenfalls zu beliebigen Punkten innerhalb des Bedienungsgebiets bringen lassen. Der Fahrtwunsch ist inkl. einer Vorlaufzeit in der Dispositionszentrale bekannt zu geben. Zielorte können z.B. Bahnhöfe außerhalb des Siedlungsgebietes oder die nächstgelegene Bezirksstadt sein.

### **6.5.2 Beispiele**

In Tabelle 6 sind einige Beispiel für die Bedienform Zubringer/Abholer zusammengefasst.

Tabelle 6: Überblick über Beispiele für die Bedienform Zubringer/Abholer

Beispiel	Betreiber- konstellation	Nutzbar durch	LenkerInnen	Beförderungs- fälle pro Jahr
„Dorf-Bus“ Kleinmürbisch, Inzenhof, Tschanigraben, Großmürbisch, A	Verein	Vereins- mitglieder	Gemeinde- bedienstete, Freiwillige	~2.500
„SPA-Mobil“ Stetteldorf, A	Verein	Vereins- mitglieder	Freiwillige	~2.900
Gasti Bad Gleichenberg, A	Taxibasierte Lösung	Allgemeinheit	Taxi- lenkerInnen	k.A.

Quellen: (Koch, H., et al. 2012, Michalek, R. 2012, Wolf-Eberl, S., et al. 2011)

### **„Dorf-Bus“ Kleinmürbisch, Inzenhof, Tschanigraben und Großmürbisch**

Der seit 2009 betriebene „Dorf-Bus“ der vier burgenländischen Gemeinden Kleinmürbisch, Inzenhof, Tschanigraben und Großmürbisch transportiert täglich Kindergarten- und Volksschulkinder (Grubits, C. and Meth, D. 2013, Klima- und Energiefonds 2012, Michalek, R. 2012). An drei Tagen in der Woche (Montag, Mittwoch, Freitag) steht der „Dorf-Bus“ gegen telefonische Voranmeldung auch Erwachsenen für Fahrten in die Bezirksstadt Güssing zur Verfügung. Um den „Dorf-Bus“ zu betreiben, wurde ein Verein gegründet. Die Benützung des „Dorf-Busses“ ist auf Vereinsmitglieder beschränkt. Vereinsmitglieder können nach Entrichtung des Mitgliedsbeitrags das Verkehrsangebot beliebig oft benutzen. Der Jahresmitgliedsbeitrag beträgt 40 Euro pro Jahr (Hauptwohnsitz) bzw. 60 Euro pro Jahr (Nebenwohnsitz).

Die LenkerInnen des „Dorf-Busses“ sind im Besitz eines Taxi- und Personenbeförderungsscheins. Zwei Lenker sind bei der Gemeinde Kleinmürbisch angestellt und stehen dem Verein für eine gewisse Zeit zur Verfügung. Die Kosten dafür werden der Gemeinde vom Verein rückerstattet. Für den Fall, dass beide Lenker nicht verfügbar sind, stehen vier weitere Personen zur Verfügung, welche ebenfalls im Besitz eines Taxi- und Personenbeförderungsscheins sind. Der Einsatz dieser Personen erfolgt ehrenamtlich.

Pro Woche benutzen rund 40 bis 80 erwachsene Personen den „Dorf-Bus“ für Wege nach Güssing. Bezogen auf die Betriebskosten exkl. Abschreibung der Fahrzeuge betragen die Kosten rund 11 Euro je Fahrgast bzw. 1,3 Euro je Fahrzeugkilometer (Tabelle 7).

Tabelle 7: Betriebsdaten Dorfbus Kleinmüribisch, Inzenhof, Tschanigraben und Großmüribisch

	Dorfbus Kleinmüribisch
Betriebsbeginn	2010
Betreiber	Verein Dorfbus Kleinmüribisch
Personal	Gemeindebedienstete
Betriebszeiten	Kindergartentransfer, 3x pro Woche nach Güssing für Erwachsene Vereinsmitglieder
Gefahrene Kilometer	rund 22.000 km
Beförderte Fahrgäste	rund 2.500
Betriebskosten: exkl. Abschreibung Fahrzeug	rund 28.000 Euro
inkl. Abschreibung Fahrzeug	rund 60.000 Euro
Fahrgeldeinnahmen	rund 5.000 Euro
Anteil Fahrgeldeinnahmen	18%

Quelle: (Grubits, C. and Meth, D. 2013, Michalek, R. 2012, S. 8)

#### **„SPA-Mobil“ Stetteldorf**

Seit 2010 betreibt ein Verein das „SPA-Mobil“ in der Gemeinde Stetteldorf (Grubits, C. and Meth, D.). Betriebsgebiet ist die Gemeinde Stetteldorf plus nahe gelegene Haltestellen und Bahnhöfe. Die Fahrten werden von ehrenamtlichen LenkerInnen durchgeführt. Das Verkehrsangebot steht zwischen 6:00 h und 18:00 h zur Verfügung und kann von Vereinsmitgliedern nach telefonischer Voranmeldung genutzt werden. Der jährliche Mitgliedsbeitrag beträgt 10 Euro, ein Fahrschein kostet einen Euro. Pro Jahr werden rund 2.600 Personen befördert. Dabei werden rund 20.000 Kilometer zurückgelegt. Hauptsächlich nutzen SchülerInnen, welche zu Haltestellen und Bahnhöfen gebracht werden, das Angebot.

#### **Gasti Bad Gleichenberg**

Ein Beispiel für ein Abholssystem ist das Anruftaxi Gasti in Bad Gleichenberg, das seit November 2011 im Einsatz ist. Es war als Ergänzungsangebot zum Citybus für die Nacht gedacht. Aufgrund großer Beliebtheit des Anruftaxis wurde der Bus jedoch eingestellt und das Anruftaxi ist nun an Wochentagen von 7 bis 24 Uhr in Betrieb, an Samstagen bis 2 Uhr. Die Abfahrt erfolgt nach Voranmeldung an einer von insgesamt 140 Haltestellen („Anruftaxi-Säulen“). Abgeholt wird innerhalb eines Zeitraums von bis zu 45 Minuten nach Anruf. Der Fahrgast wird direkt zum Zielort gebracht. Da es keine vorgegebenen Abfahrtszeiten gibt, handelt es sich bei diesem System um kein Anrufsammeltaxi. Es konnten bisher bis zu 30 Fahrgäste pro Tag gezählt werden. Eine Einzelfahrt kosten 2,5 Euro. 40% der Kosten werden vom Tourismusverband übernommen, den Rest zahlen die vier beteiligten Gemeinden<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Quelle: [http://bad-gleichenberg.riskommunal.net/gemeindeamt/download/Anruf\\_Taxi.pdf](http://bad-gleichenberg.riskommunal.net/gemeindeamt/download/Anruf_Taxi.pdf),  
25.10.2013

Zugriff:



## 6.6 Flächenbetrieb

### 6.6.1 Beschreibung

In der Bedienform Flächenbetrieb werden die Personentransporte ohne Fahrplan und ohne festgelegte Route geführt. Die Bedienung erfolgt nach Anmeldung. Häufig werden derartige Verkehrsangebote als Anrufbusse und Gemeindebusse bezeichnet. Anrufbusse kommen auf regionaler Ebene zum Einsatz, Gemeindebusse auf kommunaler (Höfler, et al., o.J.). In Deutschland werden unter Rufbus meist Verkehrsdienstleistungen verstanden, welche ohne festen Fahrweg, ohne festen Fahrplan und ohne vorab festgelegte Haltestellen nach vorheriger Anmeldung angeboten werden (Müller-Hellmann, A. 2009). Diese entsprechen der in der vorliegenden Arbeit definierten Kategorie Flächenbetrieb.

### 6.6.2 Beispiele

In Tabelle 8 sind einige umgesetzte Beispiele der Bedienform Flächenbetrieb aus Österreich und Deutschland zusammengefasst.

Tabelle 8: Überblick über Beispiele für die Bedienform Flächenbetrieb

Beispiel	Betreiber-konstellation	Nutzbar durch	LenkerInnen	Beförderungsfälle pro Jahr
„Gmoa-Busse“ Burgenland, A	Verein	Allgemeinheit	Voll- oder Teilzeit Beschäftigte	156-40.000
z.B. Gemeinde Pöttsching	gewerblicher Verein	Allgemeinheit	Voll- oder Teilzeit Beschäftigte	~30.000
„GO-Mobil“ Kärnten, A	Verein	k.A.	geringfügig Beschäftigte	8.000-14.000
„Einkaufs-Bus“ Bad Erlach, A	Gemeinde	SeniorInnen	Freiwillige	~1.000
„Senioren-Taxi“ Grieskirchen, A	Taxibasierte Lösung	SeniorInnen	TaxilenkerInnen	~1.800
Dorf mobil Klaus, A	Verein	Allgemeinheit	Freiwillige	4.900
„Virger Mobil“, A	Kooperation mit Taxiunternehmen	Allgemeinheit	Freiwillige	4.600
AnrufBus Landkreis Leer, D	Verkehrsunternehmen	Allgemeinheit	Beschäftigte des Verkehrsunternehmens	60.000
AnrufBus Ostholstein, D	Kooperation Verkehrs- und Taxiunternehmen	Allgemeinheit	Beschäftigte des Verkehrsunternehmens	19.900

Quellen: (Junker, T. 2009, Koch, H., et al. 2012, Wiening, M. 2009, Wolf-Eberl, S., et al. 2011)

### **GmoaBusse Burgenland**

Der erste GmoaBus wurde im Jahr 2000 in der Gemeinde Pötttsching in Betrieb genommen (Grubits, C. and Meth, D. 2013, Wolf-Eberl, S., et al.). Dieser war Vorbild für die Entwicklung aller weiteren GmoaBusse. Seit 2006 existieren GmoaBusse in Purbach, Breitenbrunn und Mörbisch. Betreiber der GmoaBusse ist jeweils ein lokaler Verein mit Gewerbeberechtigung. GmoaBusse verkehren in der Regel ohne fixen Fahrplan und ohne festgelegte Haltestellen. Bedienungsgebiete sind zumeist das Gemeindegebiet plus wichtige Bahn- und Bushaltestellen. GmoaBusse erfüllen damit auch eine wichtige Zubringerfunktion zum regionalen und überregionalen öffentlichen Verkehr. Die ortsansässigen FahrerInnen sind Teil- oder Vollzeit beim jeweiligen Verein angestellt und übernehmen selbständig die Koordinierung der Fahrten und die Planung der Routen. Neben Einzelfahrscheinen (1 Euro bis 1,5 Euro) werden auch Zeitkarten angeboten. Exemplarisch wird hier der GmoaBus der Gemeinde Purbach etwas detaillierter beschrieben (Tabelle 9). Bezogen auf die Betriebskosten exkl. Abschreibung der Fahrzeuge betragen die Kosten rund 3,1 Euro je Fahrgast bzw. 1,1 Euro je Fahrzeugkilometer.

Tabelle 9: Betriebsdaten GmoaBus Purbach

	GmoaBus Purbach
Betriebsbeginn	2006
Betreiber	Lokaler Verein
Personal	Vier Teilzeitarbeitsplätze für Ortsansässige
Betriebszeiten	Mo-Fr: 05:00-21:00 Uhr Sa: 08:00-12:00 Uhr
Gefahrene Kilometer	rund 65.000 km
Beförderte Fahrgäste	rund 22.000
Betriebskosten (excl. Abschreibung Fahrzeug)	rund 68.600 Euro
Fahrgeldeinnahmen	rund 14.650 Euro
Anteil Fahrgeldeinnahmen	21%

Quelle: (Michalek, R. 2012, S. 7 f.)

### **„GO-Mobil“ Kärnten**

Das Modell der Kärntner „GO-Mobile“ wurde 1999 aus einem Pilotprojekt entwickelt (Wolf-Eberl, S., et al. 2011). Betreiber ist wie bei den GmoaBussen im Burgenland ein örtlicher Verein. Im Jahr 2011 gab es insgesamt 20 „GO-Mobil“ Vereine, welche Angebote in insgesamt 32 ländlichen Gemeinden betrieben. Mit jeweils einem vereinseigenen Fahrzeug erfolgt dabei eine flächenhafte Tür-zu-Tür-Bedienung. Die „GO-Mobil“ Zertifizierung GmbH unterstützt Gemeinden in der Betriebsentwicklung und fungiert als Dachorganisation. Neben dem Transport innerhalb der Gemeinde erfüllt „GO-Mobil“ auch eine wichtige Zubringerfunktion zu Bahn und Bus. In Gemeinden mit Bahnhof sind deshalb die ÖBB zahlendes Mitglied der „GO-Mobil“ Vereine. „GO-Mobil“ ist in das ÖBB Fahrplanauskunftssystem Scotty integriert. Nach Angaben der „GO-Mobil“ Zertifizierung GmbH liegt der Kostendeckungsgrad durch Erlöse aus Beteiligungen lokaler Wirtschaftstreibender, Mitgliedsbeiträge und Fahrscheinverkäufe je nach Verein bei 70% bis 100%. Fahrscheine kosten 3,5 Euro im Vorverkauf bei einem Partnerbetrieb bzw. 4,8 Euro im Fahrzeug.

### **„Einkaufs-Bus“ Bad Erlach**

Der „Einkaufs-Bus“ Bad Erlach wird seit 2010 betrieben (Wolf-Eberl, S., et al. 2011). Zielgruppe sind vor allem SeniorInnen. Der „Einkaufs-Bus“ bietet in der Zeit von 9:00 h bis 11:00 h innerhalb des Gemeindegebiets einen Flächenbetrieb an. Betreiber ist die Gemeinde. Es kommen ehrenamtliche LenkerInnen (PensionistInnen) zum Einsatz, welche den Fahrdienst kostenlos absolvieren. Die Nutzung des „Einkaufs-Busses“ ist kostenlos.

### **„Senioren-Taxi“ Grieskirchen**

Das Angebot des „Senioren-Taxis“ Grieskirchen steht ortsansässigen SeniorInnen ab dem 60. Lebensjahr und gehbehinderten Personen zur Verfügung (Wolf-Eberl, S., et al. 2011). Betrieben wird das „Senioren-Taxi“ in Kooperation mit dem örtlichen Taxiunternehmen. Die SeniorInnen erwerben Taxigutscheine für eine Einzelfahrt um 3 Euro, das Taxiunternehmen verrechnet der Gemeinde dafür 5 Euro für eine Fahrt. Die Gutscheine können nur bei Fahrten innerhalb des Gemeindegebiets eingelöst werden. Die Anmeldung des Fahrtwunsches erfolgt telefonisch wie bei einer normalen Taxifahrt. Der Transport findet Tür-zu-Tür statt.

### **Dorfmobil Klaus**

Das Dorfmobil Klaus ist seit dem Jahr 2002 in Betrieb (Grubits, C. and Meth, D. 2013). Das Dorfmobil bietet zwischen 7:00 h und 19:00 h nach telefonischer Voranmeldung einen Tür-zu-Tür-Service an. Bedient wird das Gemeindegebiet plus Haltestellen des regionalen öffentlichen Verkehrs. Betreiber des Dorfmobil ist ein Verein. Die LenkerInnen arbeiten ehrenamtlich. Eine Fahrkarte kostet 1,8 Euro.

### **Virger Mobil**

Seit 2005 betreibt die Gemeinde Virgen das sogenannte Virger Mobil (Grubits, C. and Meth, D. 2013, Koch, H., et al. 2012). Seitens der Gemeinde wurden dazu Vereinbarungen mit der Wirtschaftskammer, dem örtlichen Taxiunternehmen, dem Tiroler Verkehrsverbund und der Tiroler Landesregierung getroffen. Die Fahrten werden von ehrenamtlichen LenkerInnen durchgeführt. Bedienungsgebiet ist das Gemeindegebiet. Am Vormittag wird eine Runde nach einem fixen Fahrplan absolviert, ab 10:00 h wird auf eine Flächenbedienung nach telefonischer Voranmeldung umgestellt. Die Mobilitätszentrale der Gemeinde ist für die Vermittlung und Koordination verantwortlich. Der Fahrpreis beträgt 1 Euro.

### **AnrufBus Landkreis Leer**

Die sehr unterschiedlichen Siedlungsformen und die geringe Einwohnerzahl führten dazu, dass ein attraktives ÖPNV-Angebot mit einer entsprechenden Angebotsstruktur in weiten Teilen des Landkreises Leer nicht mehr finanzierbar war (Wiening, M. 2009). Breite Bevölkerungsschichten waren damit vom ÖPNV ausgeschlossen. Um der Bevölkerung eine gewisse Grundmobilität zu ermöglichen, wurde 1992 das erste AnrufBus-Projekt im Bereich Rhaudefehn, Ostrhaudefehn und Westoverledingen ins Leben gerufen. Seit 2007 gibt es im Landkreis Leer eine flächendeckende AnrufBus-Versorgung. Einzige die Stadt Leer hat aufgrund ihres Stadtbusverkehrs auf einen innerstädtischen Einsatz des AnrufBusses verzichtet.

Der AnrufBus befördert innerhalb der definierten Betriebsgebiete die Fahrgäste ohne Fahrplanbindung von Haustür zu Haustür. Ausnahme sind einige Teilgebiete in denen nur ausgesuchte Haltestellen angefahren werden. Um Parallelverkehre zu vermeiden werden entlang der regionalen Hauptlinien jeweils 45 Minuten vor und nach einer Linienfahrt keine Fahrten mit dem AnrufBus durchgeführt. Betrieben wird der AnrufBus von einer Tochtergesellschaft der Verkehrsbetriebe des Landkreises Leer.

### *AnrufBus Ostholstein*

Der AnrufBus Ostholstein bedient außerhalb der Schulzeiten die in der Fläche gelegenen Dörfer und Gemeinden des nördlichen Festlandzipfels (Junker, T. 2009). Der AnrufBus Ostholstein hat weder einen festen Fahrplan, noch eine festgelegte Linienführung oder Haltestellen. Der AnrufBus ist von seiner Kapazität her nicht in der Lage die Schülerverkehre zu bewältigen. Diesen übernehmen während der Schulzeit sechs konventionelle Linienverkehre. Schülerzeitkarten werden im AnrufBus nicht anerkannt. Ansonsten gilt der Schleswig-Holstein-Tarif plus Komfortzuschlag. Fahrten müssen bis 45 Minuten vor der gewünschten Abfahrtszeit telefonisch bestellt werden. Betreiber des AnrufBus Ostholstein ist das schleswig-holsteinische Verkehrsunternehmen Autokraft GmbH. Allerdings sind die örtlichen Taxibetriebe als Rückfallebene und Dispositionszentrale mit eingebunden.

## 6.7 Kernaussagen

Kasten 3: Kernaussagen des Kapitels Bedienformen

- Für alle fünf im Projekt AGORA untersuchten Bedienformen gibt es in Österreich real umgesetzte Beispiele. Die meisten davon allerdings in kleineren Gemeinden im ländlichen Raum.
- Der **Linienbetrieb** ist die klassische Bedienform des öffentlichen Personenverkehrs. Es wird dabei nach einem festgelegten Fahrplan entlang einer definierten Strecke von Haltestelle zu Haltestelle gefahren. Alle Haltestellen werden unabhängig vom tatsächlichen Bedarf angefahren. Eine Anmeldung des Nutzungswunsches ist nicht erforderlich. Beispiele für eine Kombination des **Linienbetriebs** mit nicht konventionellen Betreiberkonstellationen bzw. dem Einsatz nachfragekonformer Fahrzeuge sind etwa der „Einkaufs-Bus“ Traisen, der Bürgerbus Zell am See oder das LinienTaxi Hannover.
- **Rufbusse** weisen zwar einen festen Fahrplan auf, bestimmte Routen oder Haltestellen werden aber nur bei Bedarf bedient (Bedarfslinienverkehr bzw. Richtungsbandverkehr). Eine Anmeldung des Einsteigewunsches unter Einhaltung einer gewissen Vorlaufzeit ist notwendig. Der Betrieb von Rufbussen ist konzessionspflichtig nach dem Kraftfahrliniengesetz. Beispiele für einen Richtungsbandverkehr sind etwa die Mostviertel-Linien oder der Stadtverkehr Zwettl. Beispiele für einen Bedarfslinienverkehr sind etwa der Rufbus Baden – Hochstraß, das Ruftaxi Hannover, der Wuppertaler TaxiBus, der RufBus Odenwaldkreis, der Taxibus Vlotho oder das ALITA Leipzig.
- Bei der Bedienform **Anrufsammeltaxi** erfolgt der Einstieg an vorgegebenen Sammelpunkten

(häufig Haltestellen oder Bedarfshaltestellen des Linienverkehrs). Der Ausstieg kann entweder an einem der Sammelpunkte oder an einer Adresse, z.B. die Haustüre der Fahrgäste, erfolgen. Der Zielort muss dabei aber innerhalb des für das Anrufsammeltaxi definierten Einsatzgebietes liegen. Anrufsammeltaxis bedienen keine bestimmte vorgegebene Route, diese ergibt sich flexibel aus den angemeldeten Fahrtwünschen. Eine Anmeldung mit ausreichendem Vorlauf ist erforderlich. Die Bedienform **Anrufsammeltaxi** ist im Kraftfahrliniengesetz explizit definiert und geregelt. Die Bedienform **Anrufsammeltaxi** ist nicht konzessionspflichtig nach dem Kraftfahrliniengesetz, im Falle gewerblicher Transporte, aber nach dem Gelegenheitsverkehrs-Gesetz. Beispiele für die Bedienform **Anrufsammeltaxi** sind etwa meiBus Poysdorf, der Rufbus Wachau, AST Hollabrunn, ASTAX Wien, AST Rhein-Sieg-Kreis, AST Buchholz, AST Wolfhagen oder AST Wuppertal.

- Die Bedienformen **Zubringer/Abholer** und **Flächenbetrieb** sind im Gegensatz zu den drei weiter oben beschriebenen Bedienformen nicht im Kraftfahrliniengesetz definiert.
- Bei der Bedienform **Zubringer/Abholer** werden Fahrgäste aus der Fläche zu festgelegten Zielpunkten bzw. von definierten Startpunkten in die Fläche befördert. Zielorte/Startpunkte können z.B. Bahnhöfe, wichtige Busknoten oder die nächstgelegene Bezirksstadt sein. Beispiele für die Bedienform **Zubringer/Abholer** sind etwa der „Dorf-Bus“ Kleinmürbisch, Inzenhof, Tschanigraben, Großmürbisch, das „SPA-Mobil“ Stetteldorf oder Gasti Bad Gleichenberg.
- Verkehrsangebote der Bedienform **Flächenbetrieb** werden innerhalb eines definierten Betriebsgebiets ohne festen Fahrweg, ohne festen Fahrplan und ohne vorab festgelegte Haltestellen nach vorheriger Anmeldung angeboten. Beispiele für die Bedienform **Flächenbetrieb** sind etwa die burgenländischen „Gmoa-Busse“, das „GO-Mobil“ aus Kärnten, der „Einkaufs-Bus“ Bad Erlach, das „Senioren-Taxi“ Grieskirchen, das Dorfmobil Klaus, das „Virger Mobil“, der AnrufBus Landkreis Leer oder der AnrufBus Ostholstein.

## 7 Kosten alternativer Bedienformen im Vergleich

Der Einsatz bedarfsorientierter, flexibler Bedienformen verfolgt im Wesentlichen die folgenden zwei Ziele (Fiedler, J., et al. 2009). Einerseits soll damit in Zeiten und Räumen geringer Nachfrage ein ÖPNV-Angebot aufrechterhalten werden. Andererseits soll dadurch die Gesamtwirtschaftlichkeit des ÖPNV verbessert und der Zuschuss- und Ausgleichsbedarf durch Gebietskörperschaften verringert werden. Bedarfsorientierte, flexible Bedienformen weisen die folgenden Vorteile auf (Fiedler, J., et al. 2009, S. 73):

- *Flexible Bedienungsweisen werden in der Regel mit kleinsten und damit, bei Vollkostenbetrachtung, preisgünstigsten Fahrzeugeinheiten (Pkw) sowie mit gering entlohntem Personal (Taxifahrern) realisiert.*
- *Flexible Bedienungsweisen verursachen in der Regel Kosten nur in dem Maße, wie die Leistungen auch von den Fahrgästen in Anspruch genommen werden.*
- *Es gibt im Unterschied zum herkömmlichen Linienverkehr keine kostentreibenden Leerfahrten, auch nicht abschnittsweise.*

Dennoch sind bedarfsorientierte, flexible Bedienformen kein Allheilmittel. (Fiedler, J., et al. 2009) weist darauf hin, dass es trotz der im Vergleich niedrigen Kosten im Allgemeinen nicht möglich ist, bedarfsorientierte Bedienformen allein aus den Fahrgeldeinnahmen wirtschaftlich oder kostendeckend zu betreiben. Nicht selten erfordern sie trotz aller Vorteile pro Fahrgast die relativ höchsten Zuschüsse in einem ÖPNV-System.

Die Wirtschaftlichkeit einer Bedienform hängt von den variablen Betriebskosten, den Fixkosten und den lukrierten Einnahmen ab. Tabelle 10 vergleicht die Zusammensetzung dieser drei Faktoren für einen herkömmlichen Linienverkehr mit Bussen und einer bedarfsorientierten Bedienform mit Taxen.

Tabelle 10: Einflussfaktoren auf die Kosten und Einnahmen bei Linienverkehr und flexibler Bedienform mit Taxi

<b>Einflussfaktor</b>	<b>Herkömmlicher Linienverkehr mit Bussen</b>	<b>Flexible Bedienungsweisen mit Taxen</b>
<b>A) Variable Betriebskosten</b>		
<b>A.1</b> Laufleistungsabhängige Kosten	Kraftstoff, Wartung und Instandhaltung	Taxameterpreis je Fahrkilometer
<b>A.2</b> Zeitabhängige Kosten	Fahrpersonal	ggf. bei Wartezeiten im Zusammenhang mit Anschlüssen (im Taxameterpreis enthalten)
<b>A.3</b> Bereitstellungskosten	Fahrfertigmachen für jeden Betriebseinsatz	Grundgebühr je Anfahrt (im Taxameterpreis enthalten)
<b>B) Fixkosten</b>		
<b>B.1</b> Vorhaltekosten für Fahrzeuge (inkl. Ausrüstung)	Vorhaltung von Fahrzeugen und Ausrüstung	in A) enthalten
<b>B.2</b> Verschiedenes, wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposition</li> <li>• Verwaltung</li> <li>• Entgegennahme der Kundenanrufe</li> </ul>	<p>vorhandene Leitstelle</p> <p>vorhandene Verwaltung</p> <p>entfällt</p>	<p>i.d.R. über Taxizentrale mit spezieller EDV oder über Leitstelle</p> <p>Zusätzliche Abrechnungen, Verträge, erhöhter Organisationsaufwand</p> <p>i.d.R. über Taxizentrale mit spezieller EDV oder über Leitstelle</p>
<b>C) Einnahmen</b>		
<b>C.</b> Einnahmen	übliche Einnahmen aus Linienverkehr	übliche Einnahmen aus Linienverkehr ggf. zuzüglich Tarifzuschlag, ggf. auch eigener AST-Tarif

Quelle: (Fiedler, J., et al. 2009, S. 74)

In den folgenden Abschnitten werden die aus verschiedenen Quellen zusammengetragenen Kosten verschiedener Bedienformen miteinander verglichen.

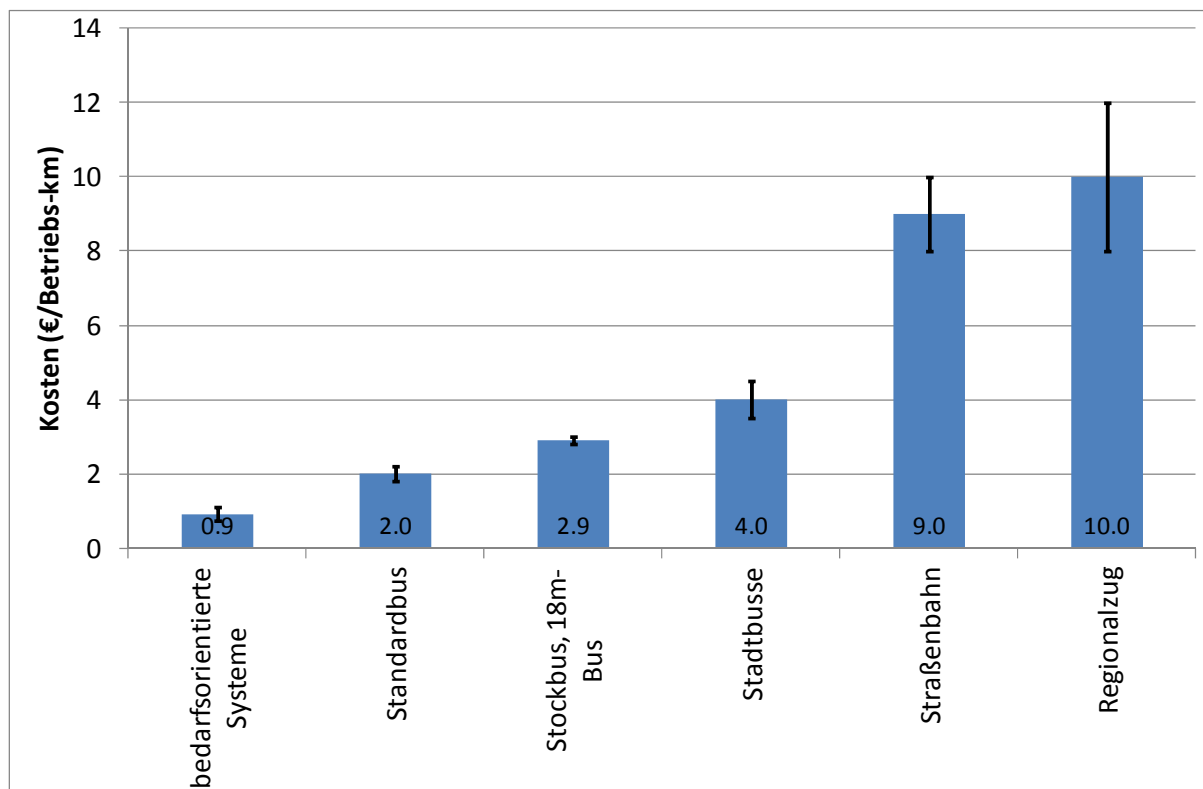
## 7.1 Kosten je Betriebskilometer

Bei der Bedienform Anrufsammeltaxi werden i.A. nur die besetzt gefahrenen Kilometer bezahlt („Brutto-Bestellung“)<sup>18</sup>. Die Kosten für den Besteller liegen in etwa im Bereich 1,0-1,5 Euro je besetzt

<sup>18</sup> Quelle: Interview mit Dipl.-Ing. Michael Reinbacher, stv. Leiter Planung Leiter Verkehrskonzepte, Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) GmbH vom 5.11.2013

gefahrenem Kilometer. Im Vergleich dazu liegen die Kosten für einen 12 m Standardbus im ländlichen Raum bei rund 3 Euro je Kilometer, im städtischen Raum können diese auf etwa 4-6 Euro je Kilometer ansteigen.

In Abbildung 12 werden die auf Betriebskilometer bezogenen Kosten bedarfsorientierter und konventioneller ÖV-Systeme verglichen. Die Bandbreite der angegebenen Kosten deckt sich mit den oben gemachten Angaben.



Quelle: (Rollinger, W., et al. 2009)

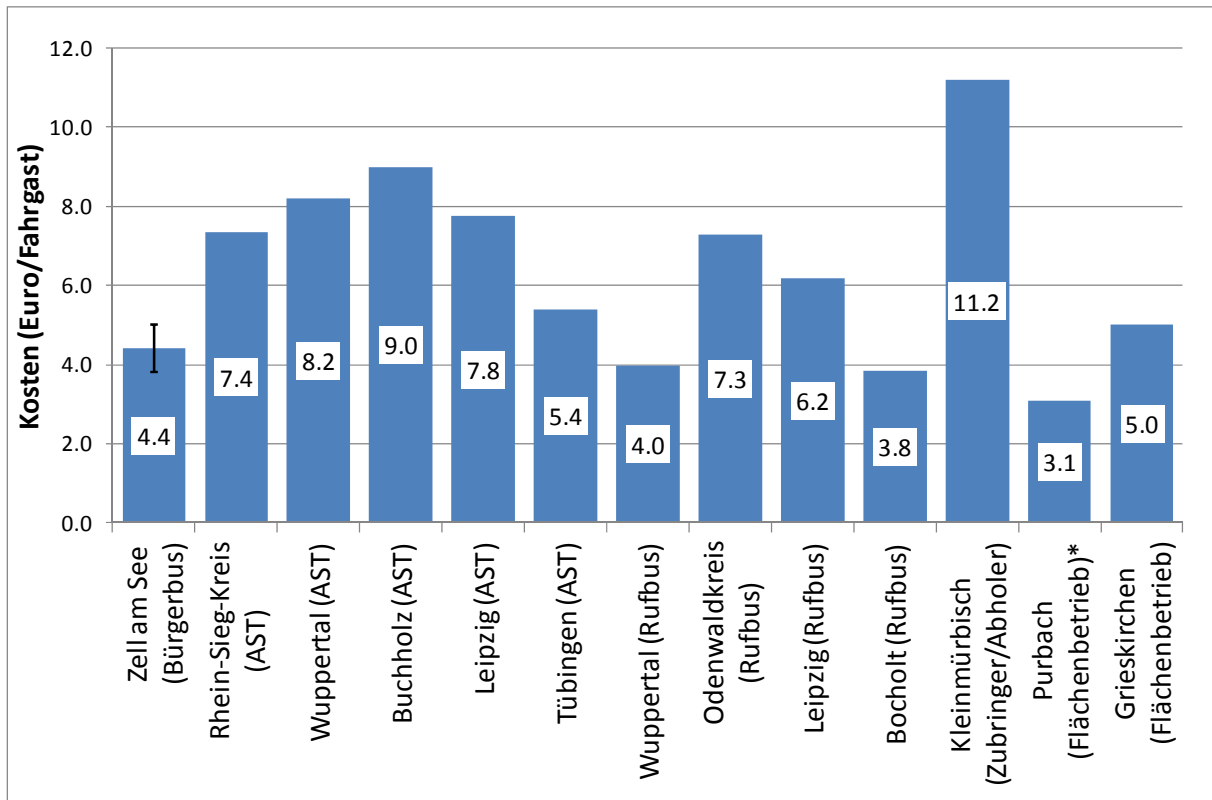
Abbildung 12: Vergleich der Kosten je Betriebs-km bedarfsorientierter und konventioneller öffentlicher Verkehr

## 7.2 Kosten je Fahrgast

In Abbildung 13 sind aus der Literatur verfügbare Angaben über die Kosten je Fahrgast verschiedenerer realisierter Beispiele alternativer Bedienformen dargestellt. Die Bandbreite der gefundenen Angaben reicht dabei von 3,1 Euro bis zu 11,2 Euro je Fahrgast. In Abbildung 14 sind die Kosten je Fahrgast nach der Art der Bedienform und Betreiberkonstellation zu den vier Gruppen Bürgerbus, Anrufsammeltaxi, Rufbus und Zubringer/Abholer/Flächenbetrieb zusammengefasst. Der Bürgerbus hat aufgrund des Einsatzes ehrenamtlicher LenkerInnen Kostenvorteile gegenüber den anderen Konstellationen. Die beobachteten durchschnittlichen Kosten der Anrufsammeltaxis liegen über jenen der Rufbusse, der Streuungsbereich überlappt allerdings stark. Die Kosten hängen sehr stark von den lokalen Gegebenheiten und der realen Nachfrage ab. Die durchschnittlichen Kosten je Fahrgast des Betriebs als Zubringer/Abholer oder im Flächenbetrieb liegen zwischen jenen der



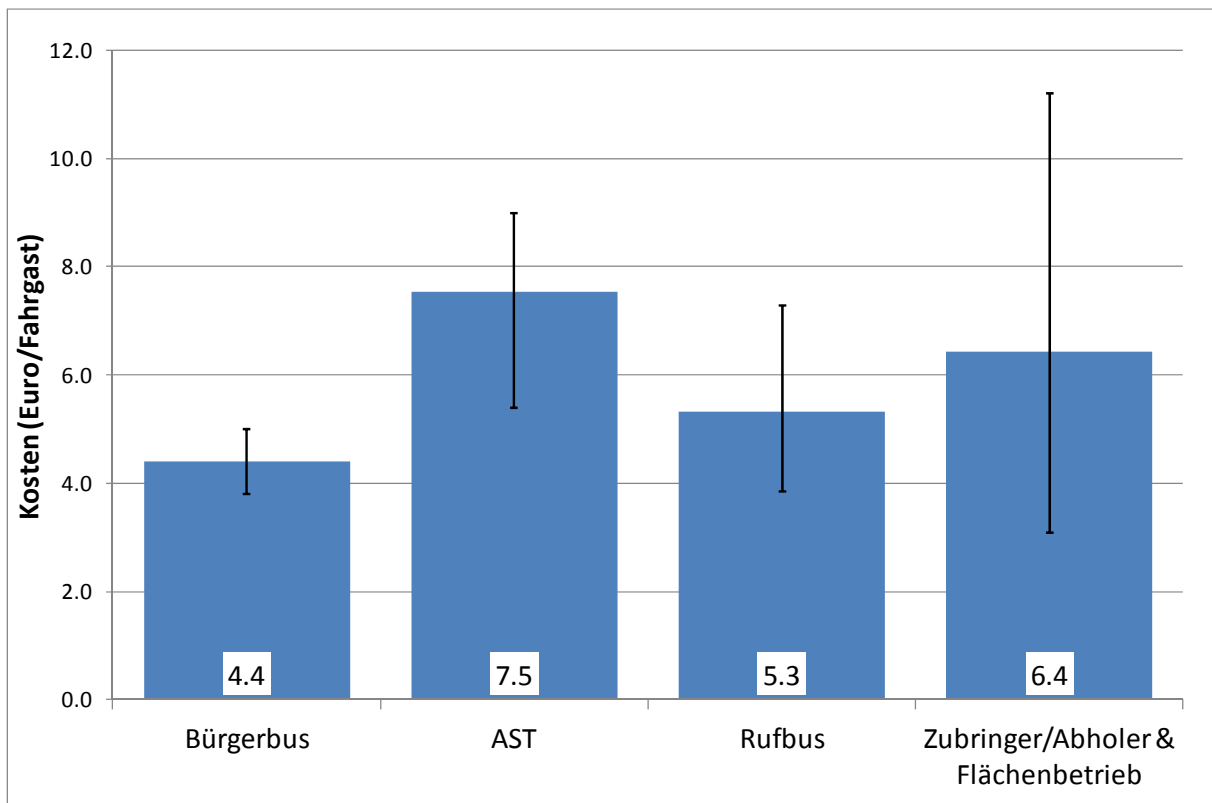
Anrufsammeltaxis und Rufbusse. Allerdings ist für diese Bedienform die beobachtete Streuung am Größten. Aufgrund der geringen Anzahl an Beobachtungen ist es per se kaum möglich, allgemein gültige Aussagen über etwaige Unterschiede zwischen den Systemen zu machen.



\* ohne Fahrzeugabschreibung

Quelle: (Behrendt, P. 2009, Ebner, C. 2013, Flache, H. 2009, Groneck, C. 2009, Hoffmann, P. 2009, Krämer, P. 2009, Lang, W. 2009, Michalek, R. 2012, Volk, M. 2009, Wolf-Eberl, S., et al. 2011)

Abbildung 13: Vergleich der Betriebskosten je Fahrgast verschiedener alternativer Bedienformen

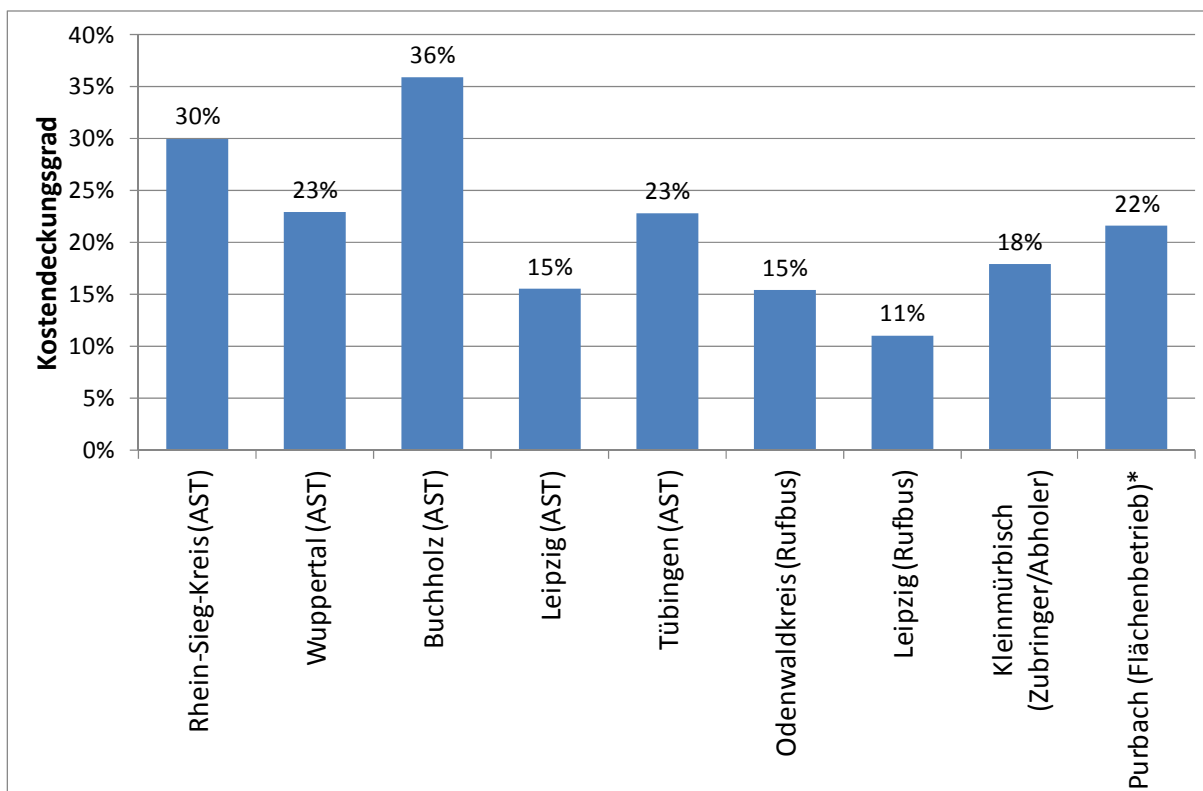


Quelle: (Behrendt, P. 2009, Ebner, C. 2013, Flache, H. 2009, Groneck, C. 2009, Hoffmann, P. 2009, Krämer, P. 2009, Lang, W. 2009, Michalek, R. 2012, Volk, M. 2009, Wolf-Eberl, S., et al. 2011)

Abbildung 14: Vergleich der Betriebskosten je Fahrgast nach Art der alternativen Bedienformen

### 7.3 Kostendeckungsgrad

Abbildung 15 zeigt einen Vergleich der Kostendeckungsgrade verschiedener realisierter Beispiele alternativer Bedienformen. Die Bandbreite reicht dabei von 11% bis 36%. Aufgrund der geringen Anzahl vorliegender Daten für Rufbusse, Zubringer/Abholer und Flächenbetrieb ist es schwierig Aussagen über einen Systemvergleich zu machen. Es scheint allerdings so, dass sich mit Anrufsammeltaxis tendenziell höhere Kostendeckungsgrade erzielen lassen als mit den anderen Systemen.



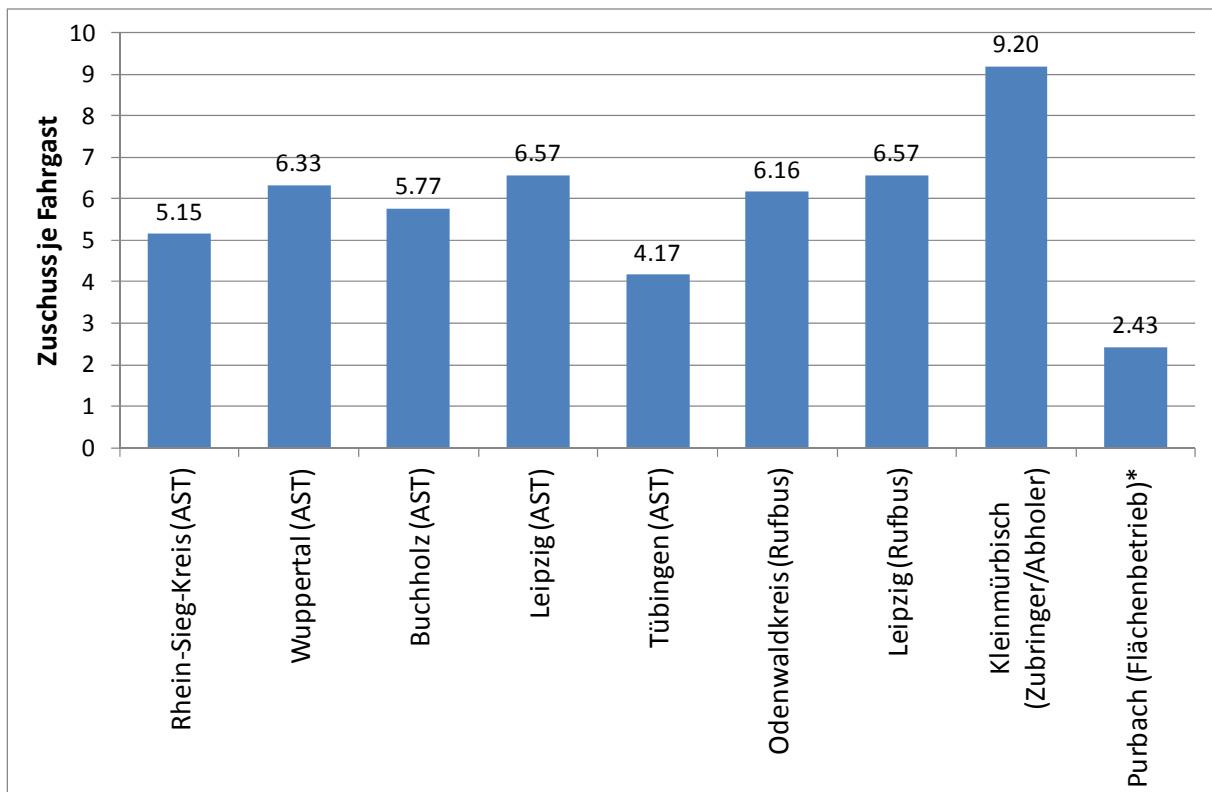
\* ohne Fahrzeugabschreibung

Quelle: (Flache, H. 2009, Groneck, C. 2009, Hoffmann, P. 2009, Krämer, P. 2009, Lang, W. 2009, Michalek, R. 2012, Volk, M. 2009)

Abbildung 15: Kostendeckungsgrade verschiedener ausgeführter alternativer Bedienformen

## 7.4 Zuschuss je Fahrgast

Abbildung 16 zeigt einen Vergleich der in der verfügbaren Literatur angegebenen Zahlen über die notwendigen Zuschüsse je Fahrgast verschiedener ÖPNV-Systeme mit alternativen Bedienformen und/oder Betreiberkonstellationen. Der notwendige Zuschuss je Fahrgast reicht von rund 2,4 Euro bis rund 9,2 Euro. In den Kosten des Beispiels Purbach, für welches der niedrigste Zuschussbedarf berechnet wurde, ist allerdings die Abschreibung für das Fahrzeug nicht berücksichtigt. Wird das Beispiel Purbach nicht berücksichtigt, dann reicht die Bandbreite von 4,2 Euro je Fahrgast bis zu 9,2 Euro je Fahrgast.



\* ohne Fahrzeugabschreibung

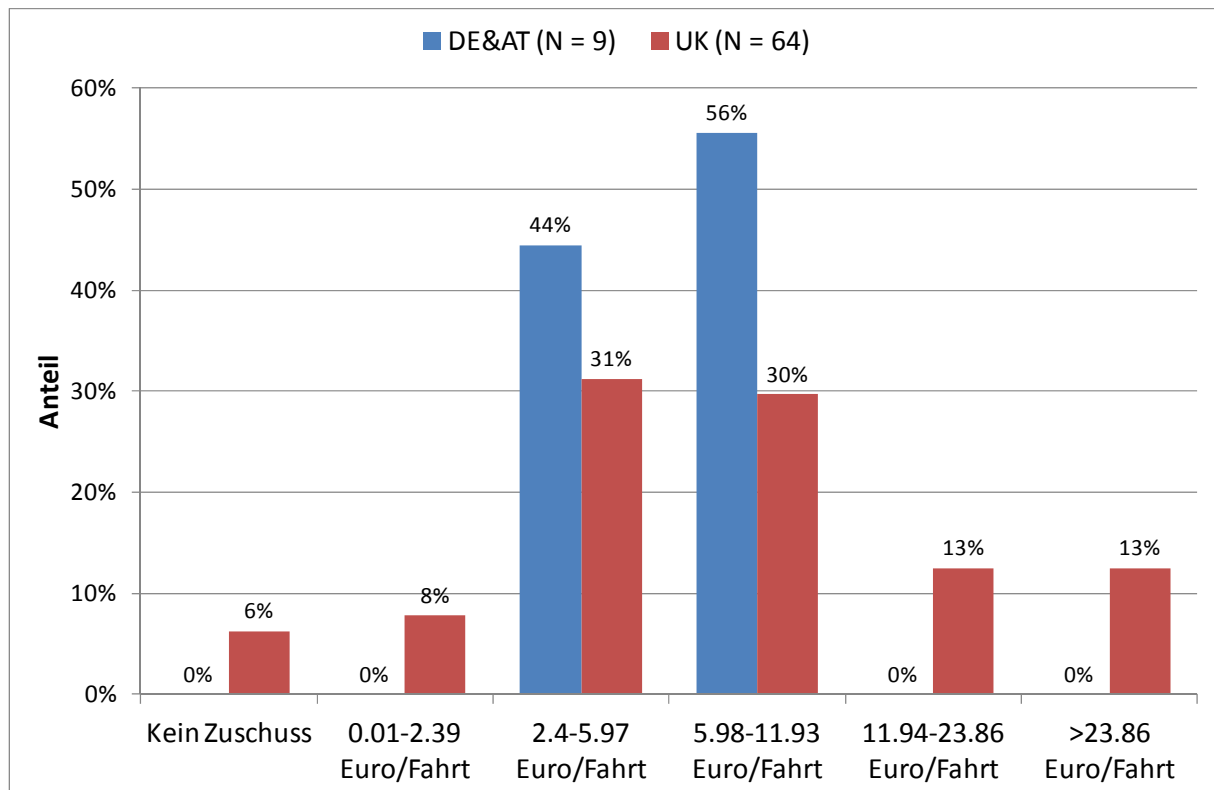
Quelle: (Flache, H. 2009, Groneck, C. 2009, Hoffmann, P. 2009, Krämer, P. 2009, Lang, W. 2009, Michalek, R. 2012, Volk, M. 2009)

Abbildung 16: Zuschuss je Fahrgast verschiedene ausgeführte alternative Bedienformen in Deutschland und Österreich

Neben den Angaben der österreichischen und deutschen Beispiele sind auch einige Daten aus Großbritannien verfügbar (Davison, L., et al. 2014, Laws, R., et al. 2009). Die Angaben aus (Davison, L., et al. 2014) basieren auf einer 2011 durchgeführten Befragung von Behörden (government agencies), welche für den öffentlichen Verkehr verantwortlich sind, sowie gemeinnützigen ÖV-Betreibern (community transport operators). Insgesamt antworteten 68 Behörden und 11 gemeinnützige ÖV-Betreiber. Von den Behörden erklärten allerdings 11 (u.a. die London Greater Authority), dass sie für keine nachfrageorientierten Verkehrssysteme verantwortlich sind. Die in (Davison, L., et al. 2014) präsentierten Ergebnisse der Befragung können leider nicht einzelnen Städten oder Gemeinden zugeordnet werden. Unter anderem kann aus der Befragung der Zuschussbedarf je Fahrt abgeleitet werden. Die erhobene Bandbreite reicht von einigen Systemen, welche keinerlei Zuschuss benötigen, bis zu System mit einem Subventionsbedarf von mehr als 20 Pfund (23,86 Euro<sup>19</sup>) je Fahrt. Abbildung 17 zeigt einen Vergleich der Anteile der nachfrageorientierten ÖV-Systeme nach Subventionsbedarfs je Fahrt mit den in dieser Arbeit untersuchten Beispielen aus Deutschland und Österreich. Während der mittlere Zuschussbedarf praktisch identisch ist, streuen die Beispiele aus Großbritannien deutlich stärker als jene aus

<sup>19</sup> Die in englischen Pfund angegebenen Werte wurden mit einem Umrechnungskurs von 1,932 Euro je Pfund umgerechnet. Quelle: <http://www.oanda.com/lang/de/currency/converter/>, Datum: 19.3.2014

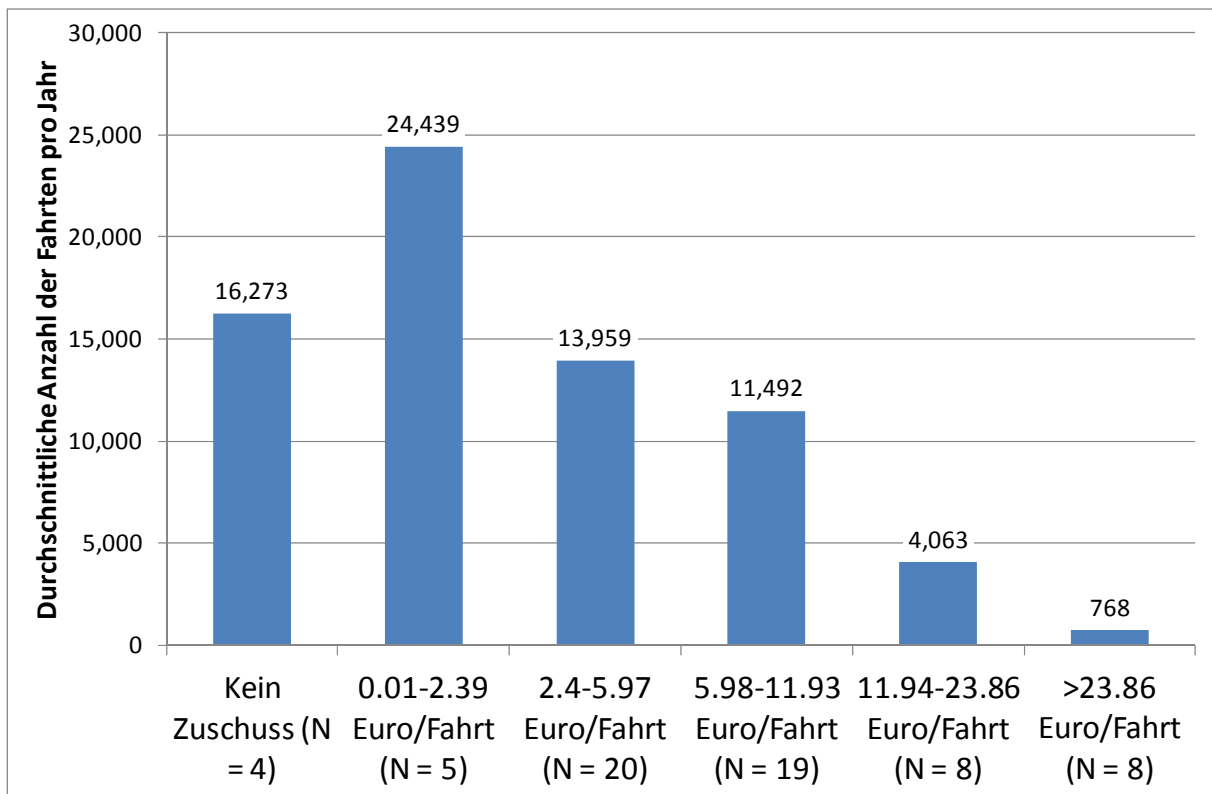
Deutschland und Österreich. In Deutschland und Österreich wurden keine Systeme mit einem Subventionsbedarf unter 2,4 Euro je Fahrt bzw. über 5,97 Euro je Fahrt beobachtet.



Quelle: (Davison, L., et al. 2014, Flache, H. 2009, Groneck, C. 2009, Hoffmann, P. 2009, Krämer, P. 2009, Lang, W. 2009, Michalek, R. 2012, Volk, M. 2009)

Abbildung 17: Vergleich des Zuschussbedarfs je Fahr nachfragerorientierter Bedienformen in Deutschland, Österreich und Großbritannien

(Davison, L., et al. 2014) enthält auch Daten über die Anzahl der durchschnittlichen Fahrten pro Jahr und System eingeteilt in die Kategorien der Höhe des Zuschusses. Damit kann die Hypothese überprüft werden, dass zwischen der Zahl der durchgeführten Fahrten und der Höhe des benötigten Zuschusses je Fahrt ein Zusammenhang besteht. In Abbildung 18 ist die durchschnittliche Anzahl der Fahrten pro Jahr in Abhängigkeit von der Zuschusskategorie dargestellt. Die Anzahl der jährlichen Fahrten in der Kategorie kein Zuschuss ist deutlich niedriger als in der Kategorie 0,01-2,39 Euro je Fahrt. Ab der Kategorie 0,01-2,39 Euro je Fahrt besteht eine klare negative Korrelation zwischen der Zahl der Fahrten und der Höhe der Subventionen. Je geringer die Zahl der Fahrten in einem System umso höher wird der Zuschussbedarf je Fahrt.

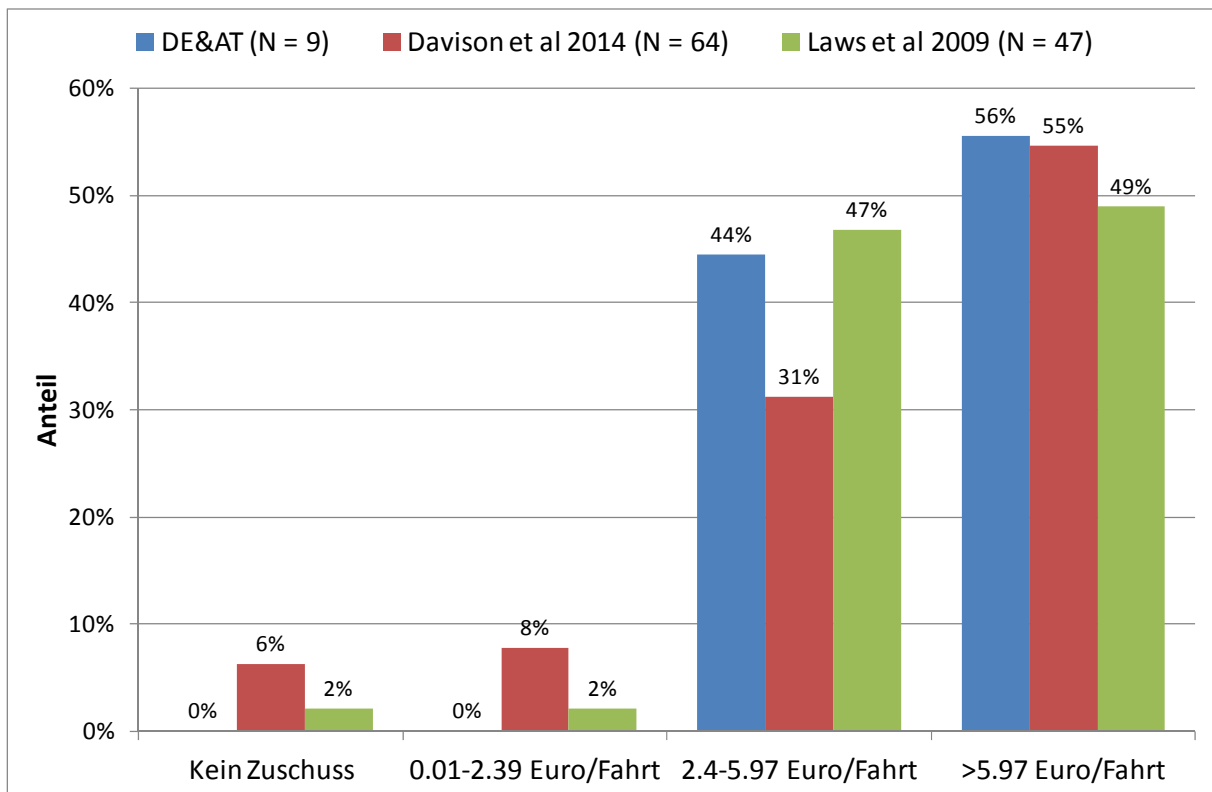


Quelle: (Davison, L., et al. 2014)

Abbildung 18: Anzahl der durchschnittlichen Fahrten pro Jahr und System und Höhe des Zuschusses je Fahrt

(Laws, R., et al. 2009) führte im Jahr 2005 eine Befragung von 36 Behörden, welche für insgesamt 99 einzelne nachfrageorientierte ÖV-Systeme verantwortlich waren, durch. Insgesamt wurden von 28 Behörden beantwortete Fragebögen über 48 Systeme retourniert. Die in (Laws, R., et al. 2009) verwendeten Klassen der Einteilung des Zuschussbedarfs sind gröber als jene aus (Davison, L., et al. 2014)<sup>20</sup>. Abbildung 19 zeigt einen Vergleich der Anteile der nachfrageorientierten ÖV-Systeme aus (Davison, L., et al. 2014, Laws, R., et al. 2009) nach Subventionsbedarfs je Fahrt mit den in dieser Arbeit untersuchten Beispielen aus Deutschland und Österreich. Auch hier ist die Verteilung relativ ähnlich.

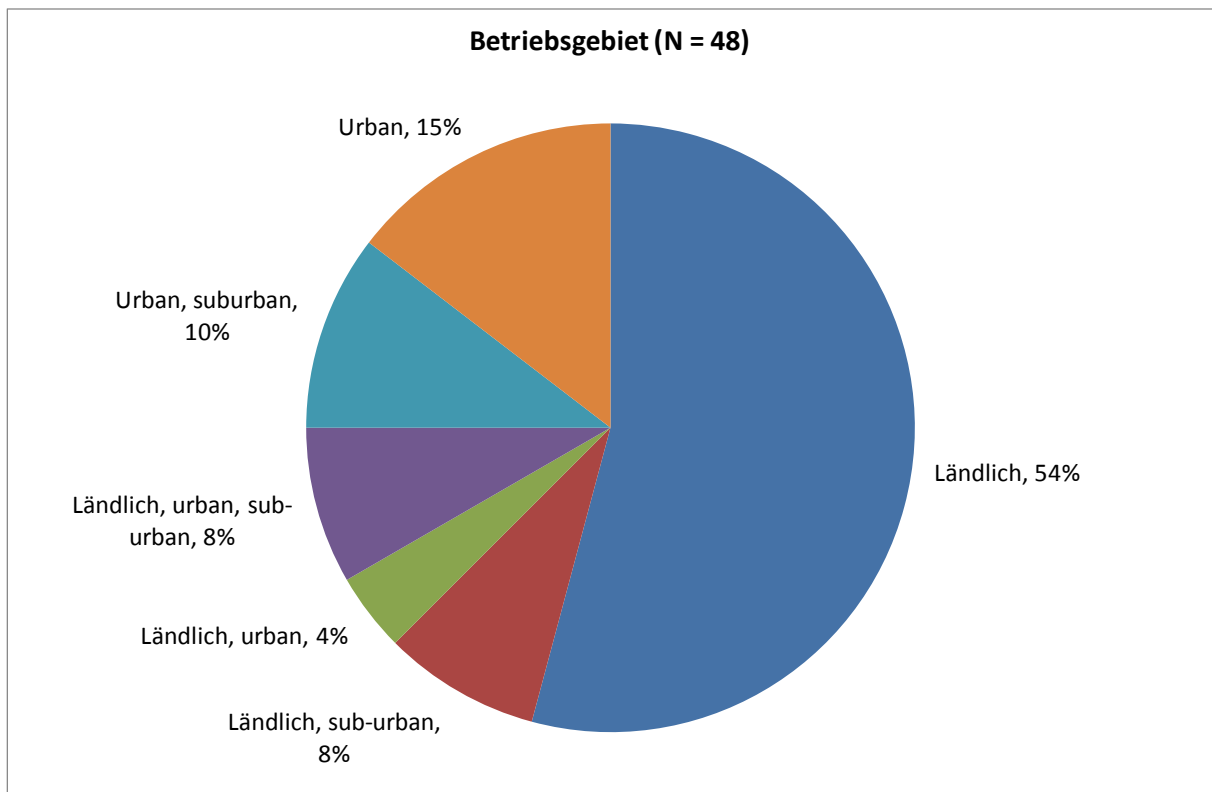
<sup>20</sup> Kein Zuschussbedarf, 2-5 Pfund und 5+ Pfund im Vergleich zu kein Zuschussbedarf, 0,01-2,00 Pfund, 2,01-5,00 Pfund, 5,01-10 Pfund, 10,01-20,00 Pfund und 20,01+ Pfund.



Quelle: (Davison, L., et al. 2014, Flache, H. 2009, Groneck, C. 2009, Hoffmann, P. 2009, Krämer, P. 2009, Lang, W. 2009, Laws, R., et al. 2009, Michalek, R. 2012, Volk, M. 2009)

Abbildung 19: Vergleich des Zuschussbedarfs je Fahrt nachfragerorientierter Bedienformen in Deutschland, Österreich und Großbritannien

In (Laws, R., et al. 2009) werden auch grobe Angaben über das Betriebsgebiet der nachfrageorientierten ÖV-Systeme gemacht. Das Betriebsgebiet wird dabei in die folgenden sechs Klassen eingeteilt: Ländlich, Urban, Urban und Ländlich, Ländlich und Sub-urban, Urban und Sub-urban sowie Ländlich, Urban und Sub-urban. Abbildung 20 zeigt die Anteile der einzelnen Kategorien. Mehr als die Hälfte der nachfrageorientierten ÖV-Systeme werden in rein ländlichen Gebieten betrieben. Danach folgen mit einem Anteil von 15% Systeme im rein urbanen Raum und mit einem Anteil von 10% Systeme im urban-suburbanen Raum.

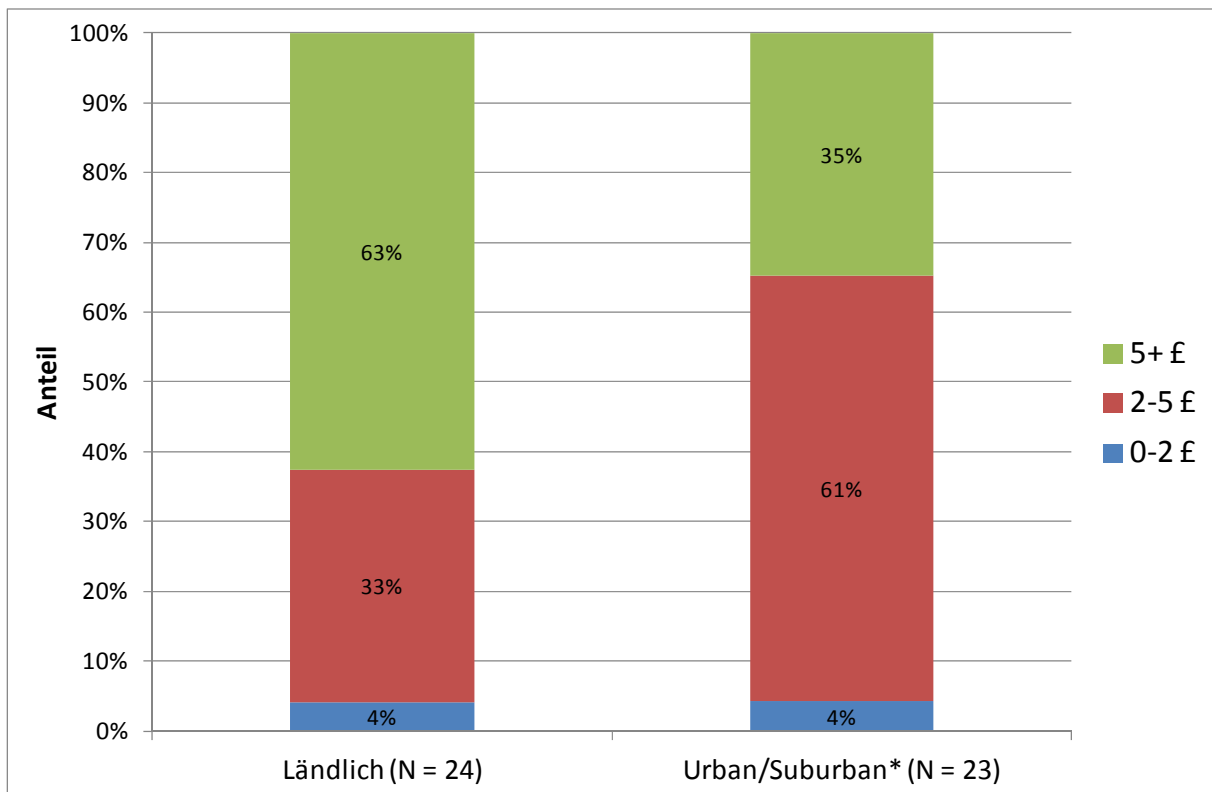


Quelle: (Laws, R., et al. 2009)

Abbildung 20: Charakteristik des Betriebsgebiets nachfragerorientierter ÖV-Systeme in Großbritannien 2005

Mit Hilfe der Daten aus (Laws, R., et al. 2009) kann die Hypothese, dass im ländlichen Raum höhere Zuschüsse notwendig sind, untersucht werden. Abbildung 21 zeigt einen Vergleich der Anteile der Zuschüsse je Fahrt im rein ländlichen Raum und im urban/suburbanen Raum. Der Anteil der sehr niedrigen Subventionen ist in beiden Räumen gleich hoch. Im ländlichen Raum benötigen allerdings fast zwei Drittel der Systeme Zuschüsse von mehr als 5 Pfund je Fahrt, während dies im urban/suburbanen Raum nur auf rund ein Drittel der Systeme zutrifft.





\* Zusammenfassung der Kategorien Urban, Urban und Ländlich, Ländlich und Sub-urban, Urban und Sub-urban sowie Ländlich, Urban und Sub-urban

Quelle: (Laws, R., et al. 2009)

Abbildung 21: Zuschussbedarf je Fahrt unterschieden nach Betriebsgebiet

## 7.5 Kernaussagen

### Kasten 4: Kernaussagen des Kapitels Kosten alternativer Bedienformen im Vergleich

- Bedarfsorientierte Bedienformen haben aus folgenden Gründen das Potential die Kosten von gering ausgelasteten Verkehrsangeboten zu senken:
  - Es werden kleinere, der Nachfrage entsprechende Fahrzeuge (Pkw) verwendet, welche bei Vollkostenbetrachtung preisgünstiger sind.
  - Die flexiblen, bedarfsorientierten Bedienweisen verursachen in der Regel nur dann Kosten, wenn die Verkehrsdienstleistung von den Fahrgästen abgerufen wird.
  - Bedarfsorientierte Bedienweisen verringern in der Regel kostentreibende Leerfahrten.
- Bedarfsorientierte, flexible Bedienformen sind allerdings kein Allheilmittel, um die Kosten des öffentlichen Verkehrs zu senken. Wird durch eine höhere Nachfrage der Einsatz mehrerer Fahrzeuge und FahrerInnen notwendig, dann können die Kosten rasch über jenen eines Linienverkehrs liegen. Der Einsatz bedarfsorientierter Bedienformen erfolgt im Spannungsfeld zwischen dem verkehrspolitischen Wunsch einer hohen ÖV-Nachfrage und der betriebswirtschaftlichen Notwendigkeit eine bestimmte Nachfrage nicht zu überschreiten.
- Bei bedarfsorientierter Bedienweise liegen die Kosten für den Besteller in etwa im Bereich von 1,0-1,5 Euro je besetzt gefahrenem Kilometer. Im Vergleich dazu betragen die Kosten für einen 12 m Standardbus im ländlichen Raum rund 3 Euro je Kilometer, im städtischen Raum können diese auf etwa 4-6 Euro je Kilometer ansteigen.
- Die Bandbreite der für realisierte Beispiele alternativer Bedienformen gefundenen Kosten je Fahrgast reicht von 3,1 Euro bis zu 11,2 Euro je Fahrgast. Aufgrund der geringen Zahl an Beobachtungen und der fehlenden Details über die lokalen Gegebenheiten, ist es nicht möglich allgemeingültige Aussagen über Kostenunterschiede zwischen den verschiedenen Bedienformen zu machen. Der Bürgerbus hat aufgrund des Einsatzes ehrenamtlicher LenkerInnen Kostenvorteile gegenüber den anderen Konstellationen. Die beobachteten durchschnittlichen Kosten der Anrufsammeltaxis liegen über jenen der Rufbusse, der Streuungsbereich überlappt allerdings stark.
- Die Bandbreite der beobachteten Kostendeckungsgrade der verschiedenen alternativen Bedienformen reicht von 11% bis 36%. Aufgrund der geringen Zahl an Beobachtungen, können keine allgemeingültigen Aussagen über Unterschiede zwischen den verschiedenen Bedienformen gemacht werden.
- Die Bandbreite der beobachteten Zuschüsse je Fahrgast reicht von rund 2,4 Euro bis rund 9,2 Euro. Auch hier können keine allgemein gültigen Vor- bzw. Nachteile der verschiedenen Bedienformen abgeleitet werden.
- Eine Auswertung von Daten aus Großbritannien zeigt, dass der Zuschussbedarf bedarfsorientierter ÖV-Systeme im ländlichen Raum höher ist als im urban/suburbanen Raum.

## 8 Räumliche Analyse ÖPNV-Angebot in Wien

### 8.1 Konventioneller öffentlicher Verkehr

#### 8.1.1 Überblick

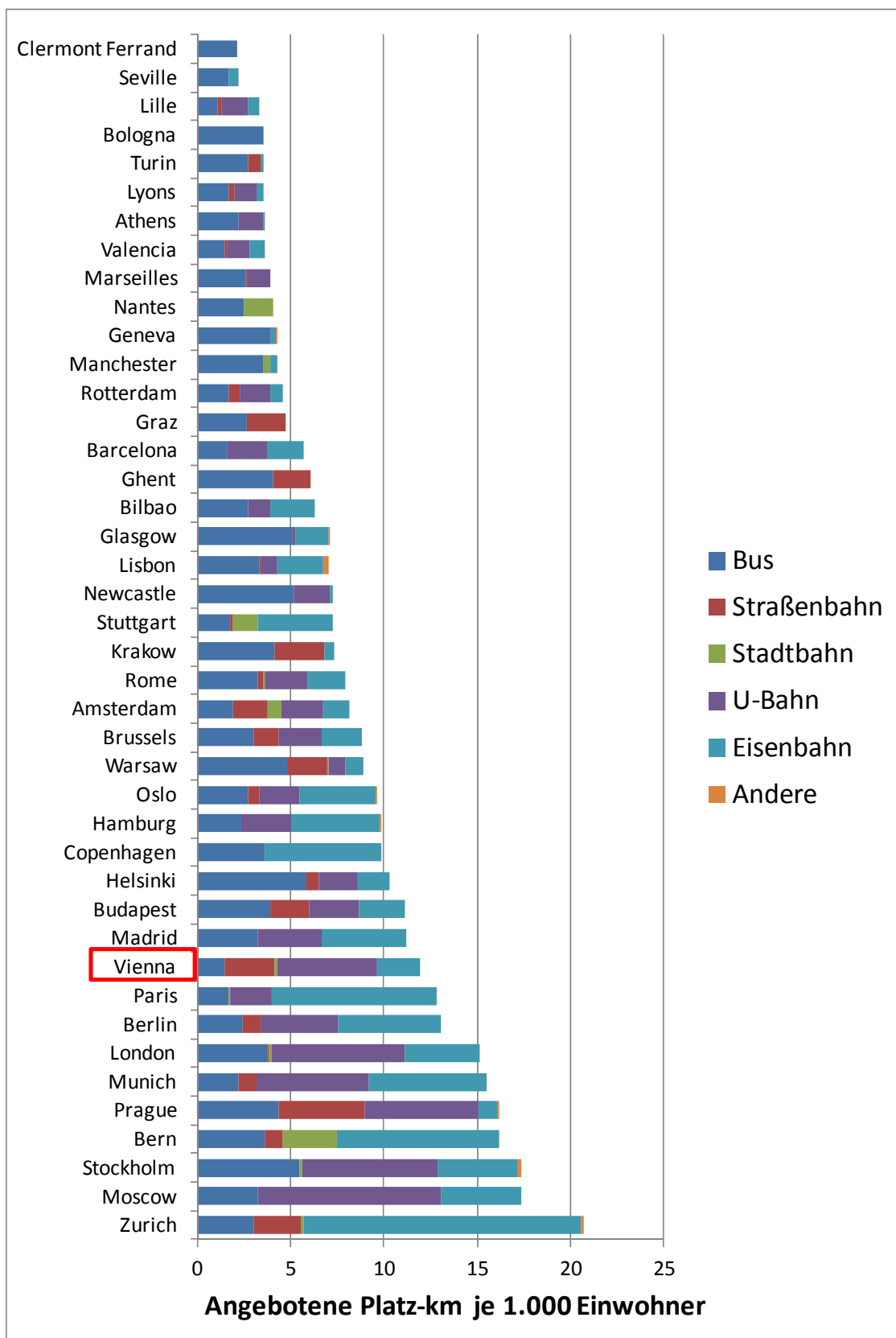
Im Jahr 2012 bestand das von den Wiener Linien bereitgestellte ÖPNV- Angebot aus insgesamt 132 Linien mit 4.783 Haltestellen (Wiener Linien 2012). Tabelle 11 gibt einen Überblick über das ÖPNV-Angebot unterteilt nach den Verkehrsmitteln U-Bahn, Straßenbahn und Bus.

Tabelle 11: Überblick ÖPNV-Angebot der Wiener Linien im Betriebsjahr 2012

	U-Bahn	Straßenbahn	Busse
Anzahl der Linien	5	29	98
Anzahl der Haltestellen	101	1.056	3.626
Linienlänge	74,2	221,5	717,3
Mrd. Platz-km/a	11,8	4,1	2,4

Quelle: (Wiener Linien 2012)

Im Vergleich mit anderen Städten verfügt Wien über ein gut ausgebautes öffentliches Verkehrsangebot (Abbildung 22). Mit einem Angebot von rund 12 Platz-Kilometern je 1.000 Einwohner und Jahr liegt Wien im internationalen Spitzenfeld (UITP 2006).

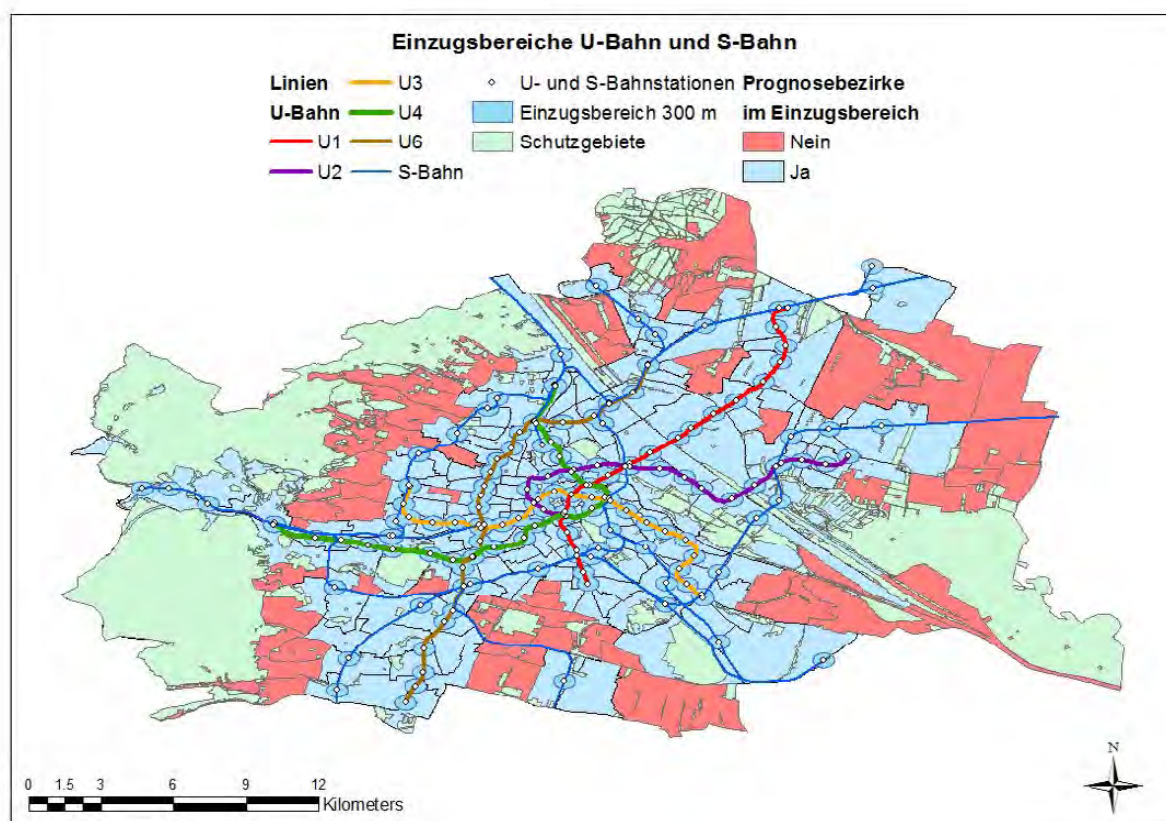


Quelle: (UITP 2006)

Abbildung 22: Internationaler Vergleich der im öffentlichen Verkehr angebotenen Platz-Kilometer je 1.000 Einwohner

### 8.1.2 Räumliche Analyse

In Abbildung 23 wird das Angebot an hochrangigem ÖPNV (U-Bahn und S-Bahn) räumlich dargestellt. Insgesamt 185 der 244 Prognosebezirke<sup>21</sup> liegen im 300 Meter Einzugsbereich von zumindest einer S- oder U-Bahnhaltestelle. Die restlichen 59 Prognosebezirke liegen nicht im Einzugsbereich einer Haltestelle des hochrangigen ÖPNV. Rund 17% der Wiener Bevölkerung lebt in einem Prognosebezirk, welcher keine Anbindung an den hochrangigen ÖPNV hat. Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte der Prognosebezirke im Einzugsbereich von S- und U-Bahnhaltestellen liegt bei rund 57 Einwohnern je Hektar, jene in den Prognosebezirken außerhalb des Einzugsbereichs von S- und U-Bahnhaltestellen bei rund 18 Einwohnern je Hektar.

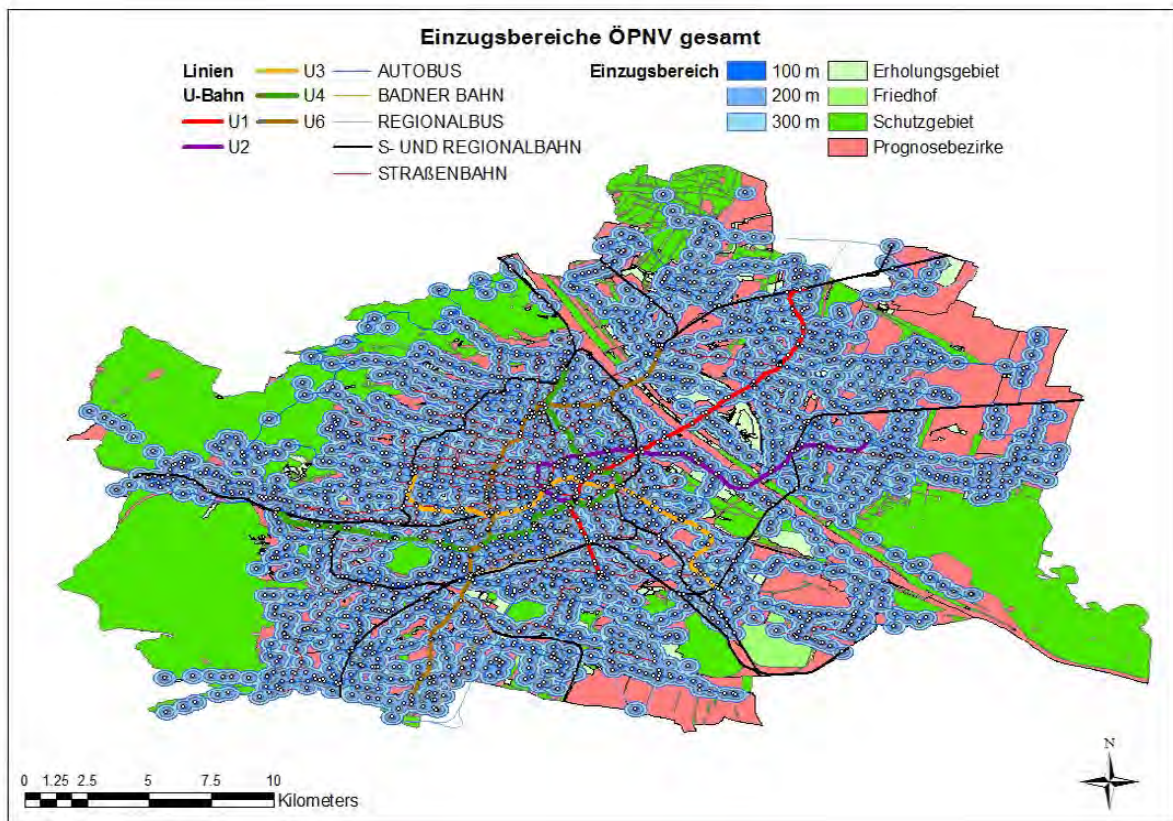


Quelle: Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung

Abbildung 23: Räumliche Darstellung des hochrangigen ÖPNV-Angebots in Wien

Abbildung 24 zeigt eine räumliche Darstellung des Einzugsbereichs aller ÖPNV-Haltestellen in Wien. Nur ein sehr geringer Anteil der bebauten bzw. bebaubaren Flächen Wiens liegt nicht innerhalb des 300 Meter Einzugsbereichs einer ÖPNV-Haltestellen. Diese Gebiete konzentrieren sich vor allem auf den nördlichen und südlichen Stadtrand Wiens.

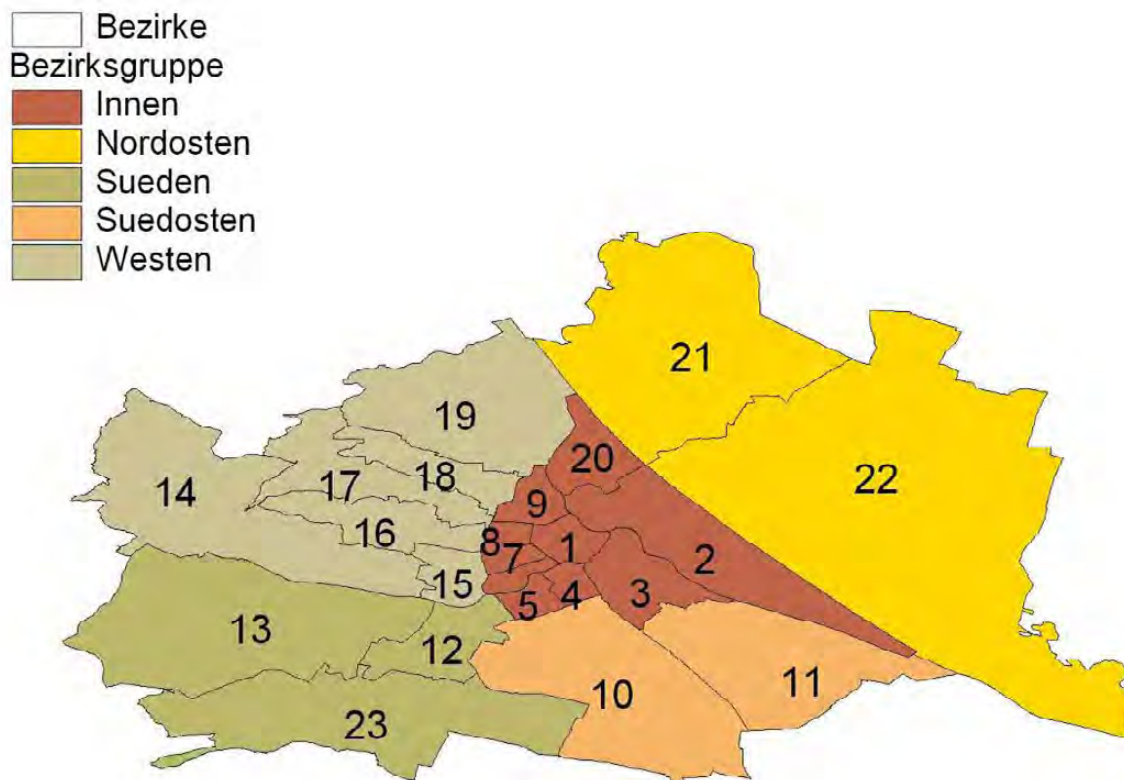
<sup>21</sup> Definition der Prognosebezirke siehe Kapitel 15.2 im Anhang.



Quelle: Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung

Abbildung 24: Räumliche Darstellung des Einzugsbereichs der Wiener ÖPNV-Haltestellen

Aufgrund der besseren Übersichtlichkeit wird das ÖPNV-Angebot in der Folge unterteilt nach den Bezirksgruppen Innen (Bezirke 1-9 und 20), Westen (Bezirke 14-19), Nordosten (Bezirke 21 und 22), Süden (Bezirke 12, 13 und 23) sowie Südosten (Bezirke 10 und 11) betrachtet (Abbildung 25).



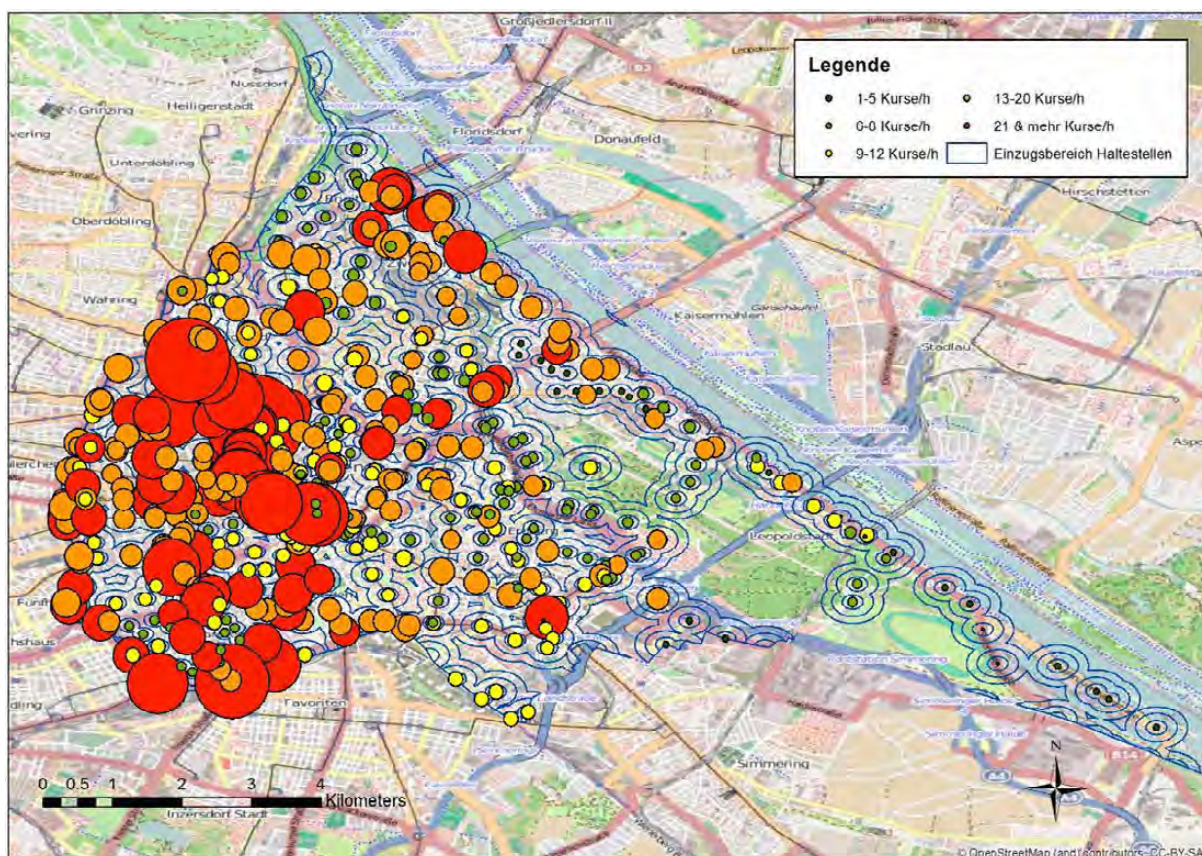
Quelle: (MA 18 2007, Socialdata 2010)

Abbildung 25: Unterteilung des Stadtgebiets von Wien in fünf Bezirksgruppen

In Abbildung 26 bis Abbildung 30 sind die Haltestelleneinzugsbereiche und deren Bedienungshäufigkeit während der Spitzenzeit dargestellt. Die Einzugsbereiche sind in Form der Luftlinienentfernung 100 Meter, 200 Meter und 300 Meter dargestellt. Die Bedienungshäufigkeit ist einerseits farblich in fünf Klassen von Grün für 1 bis 5 Kurse pro Stunde bis Rot für mehr als 20 Kurse pro Stunde dargestellt. Andererseits entspricht die relative Größe der Punkte der Anzahl der Kurse pro Stunde.

### **Bezirksgruppe Innen**

Abbildung 26 zeigt die räumliche Verteilung der Haltestelleneinzugsbereiche und der Bedienungshäufigkeit in der Bezirksgruppe Innen. Die Bezirksgruppe Innen ist sehr gut mit öffentlichem Verkehr versorgt. Es gibt nur sehr wenige bebaute Bereiche, welche nicht innerhalb des 300 Meter Einzugsbereichs einer Haltestelle liegen. Die Bedienungshäufigkeit ist in den Bezirken 1 und 4 bis 9 deutlich höher als in den Bezirken 2, 3 und 20.

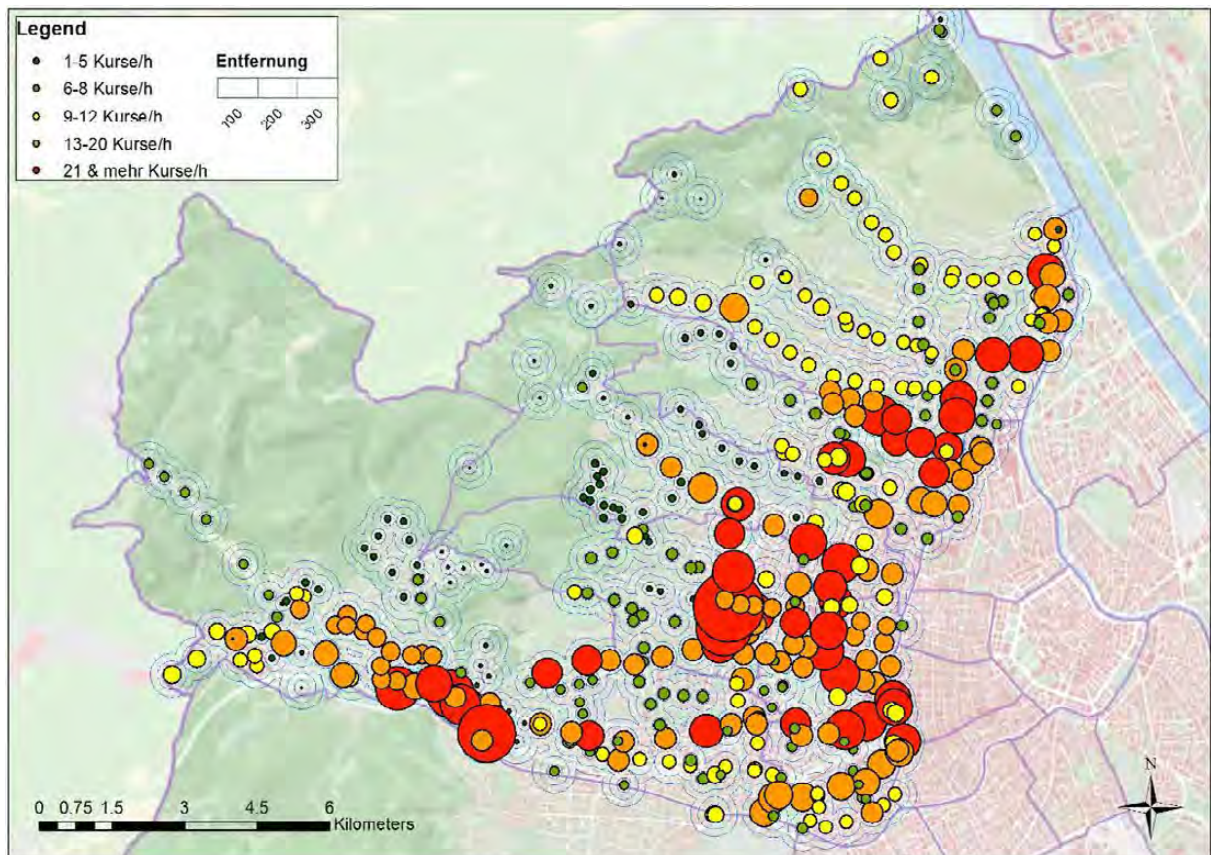


Quelle: Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), Open Street Map, eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 26: Haltestelleneinzugsbereiche und Bedienungshäufigkeit Bezirksgruppe Innen

### Bezirksgruppe Westen

Abbildung 27 zeigt die räumliche Verteilung der Haltestelleneinzugsbereiche und der Bedienungshäufigkeit in der Bezirksgruppe Westen. In der Bezirksgruppe Westen sind die Bereiche entlang des Gürtels und des Wientals sehr gut mit öffentlichem Verkehr versorgt. Es gibt dort kaum Bereiche, welche nicht im 300 Meter Einzugsbereich einer Haltestelle liegen. Zudem ist die Bedienungshäufigkeit hoch. Nach außen nehmen die Haltestellendichte und vor allem die Bedienungshäufigkeit stark ab. Signifikante Lücken gibt es z.B. im Zählbezirk 1901 Nußdorf-Kahlenbergerdorf, 1905 Hohe Warte, 1906 Grinzing, 1910 Glanzing-Salmansdorf, 1805 Pötzleinsdorf, 1705 Dornbach, 1410 Hütteldorf und 1411 Wolfersberg. Zwei durch den konventionellen öffentlichen Verkehr nicht bediente Bereiche, die Siedlung Hinterhainbach im Zählbezirk 1412 Hadersdorf-Weidlingau und das Gebiet unterhalb des Predigtstuhls an der Grenze der Zählbezirke 1609 Wilhelminenberg und 1704 Alsezeile, werden tagsüber durch Anrufsammeltaxis versorgt (siehe dazu Abschnitt 8.2.2).

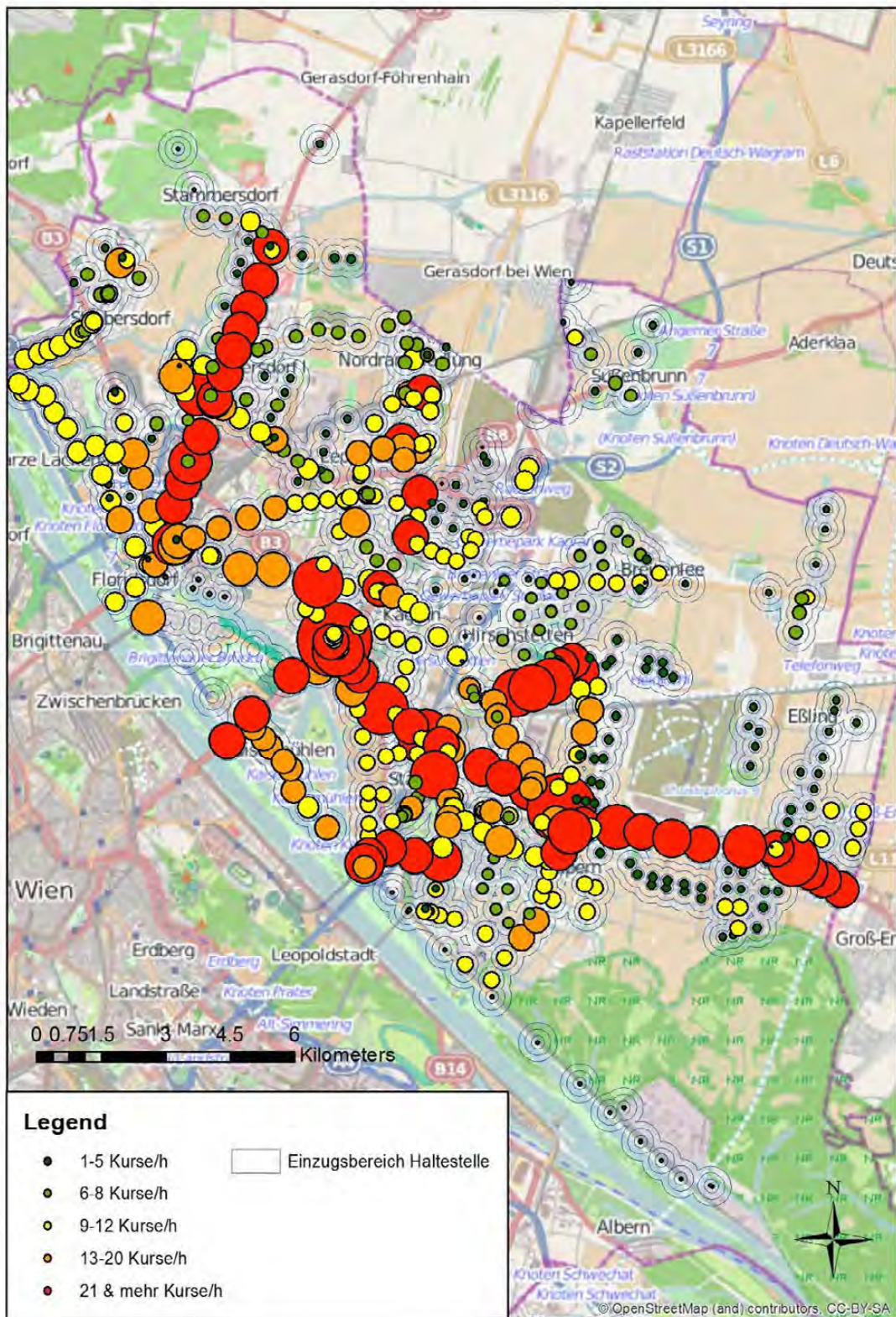




Quelle: Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), Open Street Map, eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 27: Haltestelleneinzugsbereiche und Bedienungshäufigkeit Bezirksgruppe Westen

### **Bezirksgruppe Nordosten**

Abbildung 28 zeigt die räumliche Verteilung der Haltestelleneinzugsbereiche und der Bedienungshäufigkeit in der Bezirksgruppe Nordosten. Die Bezirksgruppe Nordosten weist einen hohen Anteil an unbebauter Flächen auf und ist eines der Hauptzielgebiete der Stadtentwicklung (Mittringer, K., et al. 2005). Dementsprechend ist ein hohes Bevölkerungswachstum zu erwarten, auf welches mit einem entsprechenden zukünftigen ÖPNV-Angebot zu reagieren sein wird. Das derzeitige ÖPNV-Angebot konzentriert sich vor allem entlang der Achsen Brünner Straße, Wagramer Straße und Erzherzog-Karl-Straße. Nur wenige Siedlungsbereiche liegen außerhalb der 300 Meter Einzugsbereiche einer Haltestelle. Abseits der Hauptachsen ist die Bedienungshäufigkeit allerdings größtenteils niedrig.



Quelle: Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), Open Street Map, eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 28: Haltestelleneinzugsbereiche und Bedienungshäufigkeit Bezirksgruppe Nordosten

### Bezirksgruppe Südosten

Abbildung 29 zeigt die räumliche Verteilung der Haltestelleneinzugsbereiche und der Bedienungshäufigkeit in der Bezirksgruppe Südosten. Auch die Bezirksgruppe Südosten ist ein wichtiges Hauptzielgebiet der Stadtentwicklung (Mittringer, K., et al. 2005). Größere Lücken in der ÖPNV-Versorgung der bestehenden Siedlungsgebiete hinsichtlich der Erreichbarkeit von Haltestellen können nicht identifiziert werden. Allerdings ist die Bedienungshäufigkeit in den peripheren Bereichen teilweise ziemlich niedrig.

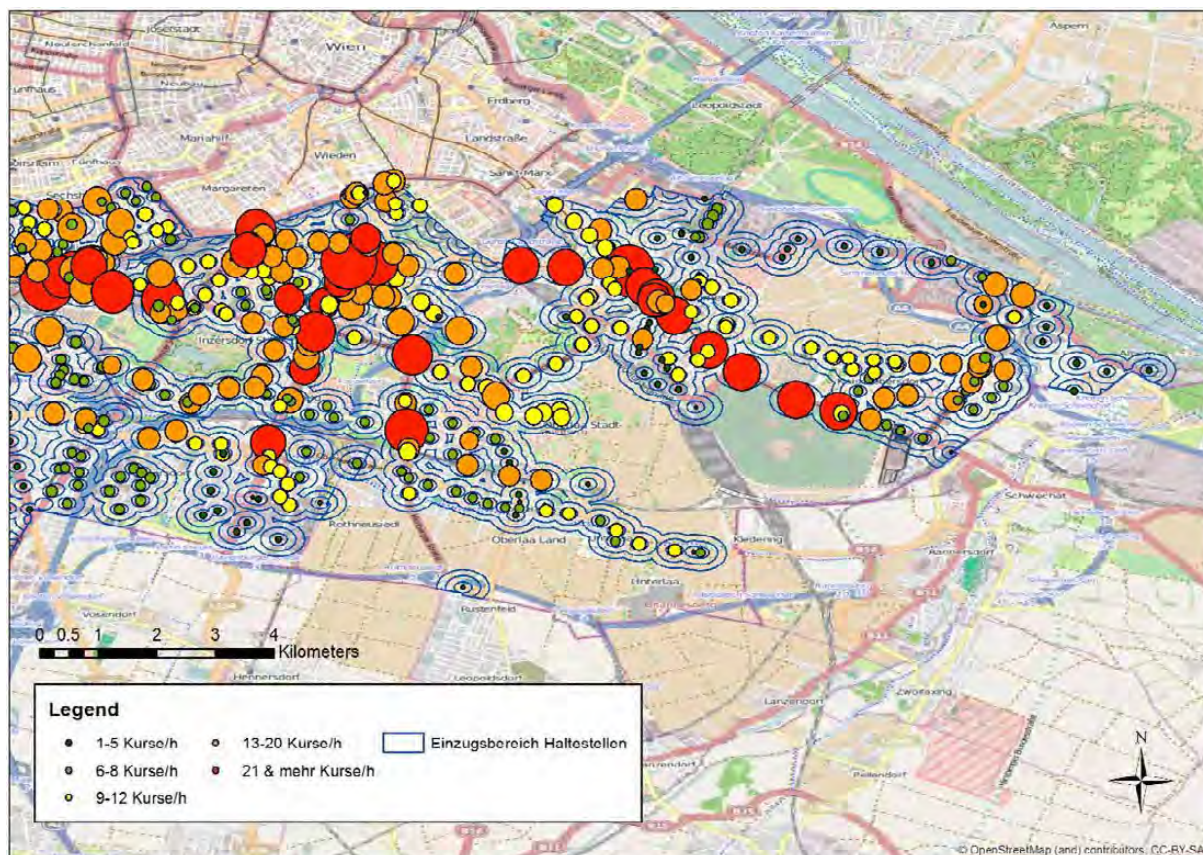
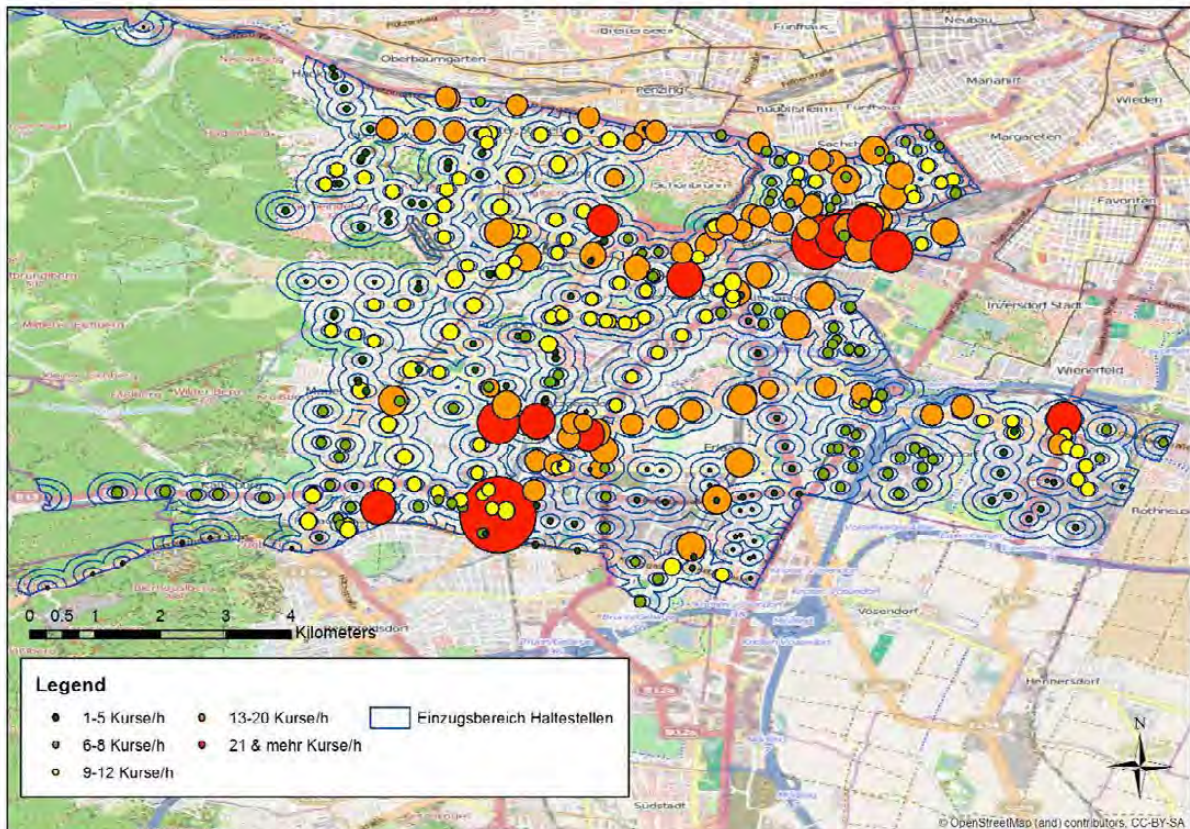


Abbildung 29: Haltestelleneinzugsbereiche und Bedienungshäufigkeit Bezirksgruppe Südosten

### Bezirksgruppe Süden

Abbildung 30 zeigt die räumliche Verteilung der Haltestelleneinzugsbereiche und der Bedienungshäufigkeit in der Bezirksgruppe Süden. Mit Liesing Mitte befindet sich ein wichtiges Hauptzielgebiet der Stadtentwicklung in der Bezirksgruppe Süden (Mittringer, K., et al. 2005). Größere Teile der Bezirksgruppe Süden weisen eine relative geringe Bedienungshäufigkeit auf. Weiters gibt es einige Siedlungsgebiete, welche nicht im 300 Meter Einzugsbereich liegen (z.B. Zählbezirke 1304 Ober St.Veit, 1305 Gemeindeberg-Jagdschloßgasse, 2315 Kroißberg, 2308 Industriegebiet Breitenfurter Straße, 2319 Wohnpark Alt-Erlaa, 2304 In der Wiesen oder 2303 Schwarze Haide).



Quelle: Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), Open Street Map, eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 30: Haltestelleneinzugsbereiche und Bedienungshäufigkeit Bezirksgruppe Süden

## 8.2 Bedarfsorientierter öffentlicher Verkehr

### 8.2.1 Rufbusse

Im Jahr 1997 wurde auf den Linien 24A und 67A ein Rufbusbetrieb eingeführt<sup>22</sup>. Auf der Linie 67A wurde der Rufbusbetrieb bereits 2002 wieder eingestellt, auf der Linie 24A im Oktober 2013. D.h. es gibt derzeit im Bereich der Wiener Linien keine als Rufbus betriebenen Buslinien.

### 8.2.2 ASTAX-Linien in Wien

Insgesamt werden in Wien derzeit 17 Linien als Anrufsammeltaxi betrieben (Tabelle 12). Davon werden zwei als eigenständige Linien tagsüber betrieben (ASTAX 44T und 49T). Die Linie ASTAX 44T erschließt einen Bereich, der mit Standardbussen nur schwer bedienbar wäre. Die Linie ASTAX 49T verbindet ein kleines Siedlungsgebiet im Wienerwald mit einer Bushaltestelle in Mauerbach. Fünf ASTAX-Linien ersetzen Buslinien in Tagesrandzeiten und an Wochenenden und Feiertagen (ASTAX 19A, 25A, 41A, 86A und 89A). Die restlichen zehn ersetzen bzw. ergänzen das Angebot an Nachtbuslinien (N17, N23, N29, N35, N36, N54, N61, N64, N68 und N90).

<sup>22</sup> Quelle: Interview mit Hr. Binder, Wiener Linien, leitender Sachbearbeiter, BBf - Bereich Busbetrieb, Fremdbetrieb, Wiener Linien GmbH & Co KG, 26.11.2013

Auf allen Wiener ASTAX-Linien werden einheitlich 8-sitzige, behindertentaugliche Kraftfahrzeuge eingesetzt<sup>23</sup>. Die Wiener Linien beauftragen Fremdfirmen aus dem Mietwagengewerbe mit der Erbringung der Verkehrsdienstleistung. Die Aufträge werden alle zwei Jahre neu ausgeschrieben. Der Kreis der Firmen, die sich an den Ausschreibungen beteiligen, ist relativ klein. Ursprünglich war auch die Vergabe an reguläre Taxiunternehmen angedacht. Da die im Rahmen der ASTAX-Linien durchzuführenden Fahrten aber relativ kurz sind und zudem an der Peripherie liegen, sind diese für TaxilenkerInnen mit hohem Aufwand verbunden und wenig lukrativ. Es wurde deshalb befürchtet, dass es Probleme mit der Zuverlässigkeit der Dienstleistung geben könnte. Deshalb fiel die Entscheidung auf die Mietwagenlösung mit einer exklusiven Fahrzeugbereitstellung für jede ASTAX-Linie. Die Leistungen werden von fast allen Auftragnehmern zu einem Pauschalpreis erbracht. Derzeit hat lediglich einer der Auftragnehmer einen Vertrag mit einem Fixsatz plus einem leistungsabhängigen Entgelt. Der leistungsabhängige Kostenanteil ist aber auch hier sehr gering.

Die Wiener Linien definieren die Haltepunkte und stellen die entsprechenden Schilder auf. Fahrten zwischen den Haltepunkten können mit einem gültigen Fahrschein zum Normaltarif absolviert werden. Gegen einen Aufpreis ist ein direktes Bringen zum Ziel möglich. Für die ASTAX-Linien wird kein Fahrplan definiert, sondern es wird nur die Betriebszeit festgelegt. Innerhalb der Betriebszeit kann von den NutzerInnen die gewünschte Abfahrtszeit frei vereinbart werden. Bei Anmeldung durch Anruf bis 15 Minuten vor der gewünschten Zeit kann diese im Normalfall garantiert werden. Streng genommen entsprechen die Wiener ASTAX-Linien damit nicht der im Kraftfahrliniengesetz gegebene Definition eines Anrufsammeltaxis (siehe Abschnitt 6.4). Der Betrieb der telefonischen Anmeldung obliegt den Auftragnehmern. Als Telefonnummer für den Kunden wird eine Nummer der Wiener Linien verwendet, wobei die letzten beiden Ziffern der Liniennummer entsprechen. Für die Linie ASTAX 44T lautet die Telefonnummer z.B. 7909/424 44. Eigehende Anrufe werden von diesen Wiener Linien Nummern auf die Telefonzentralen der jeweiligen Betreiber umgeleitet. NutzerInnen können wiederkehrende Fahrten auch über einen längeren Zeitraum „abonnieren“, z.B. für Wege zur Schule.

Bei den Wiener Linien wird derzeit kein Bedarf an zusätzlichen bedarfsorientierten Linien gesehen. Die mit den derzeitigen Stadtentwicklungsgebieten einhergehenden Angebotsverbesserungen decken die Nachfrage an der Peripherie gut ab.

---

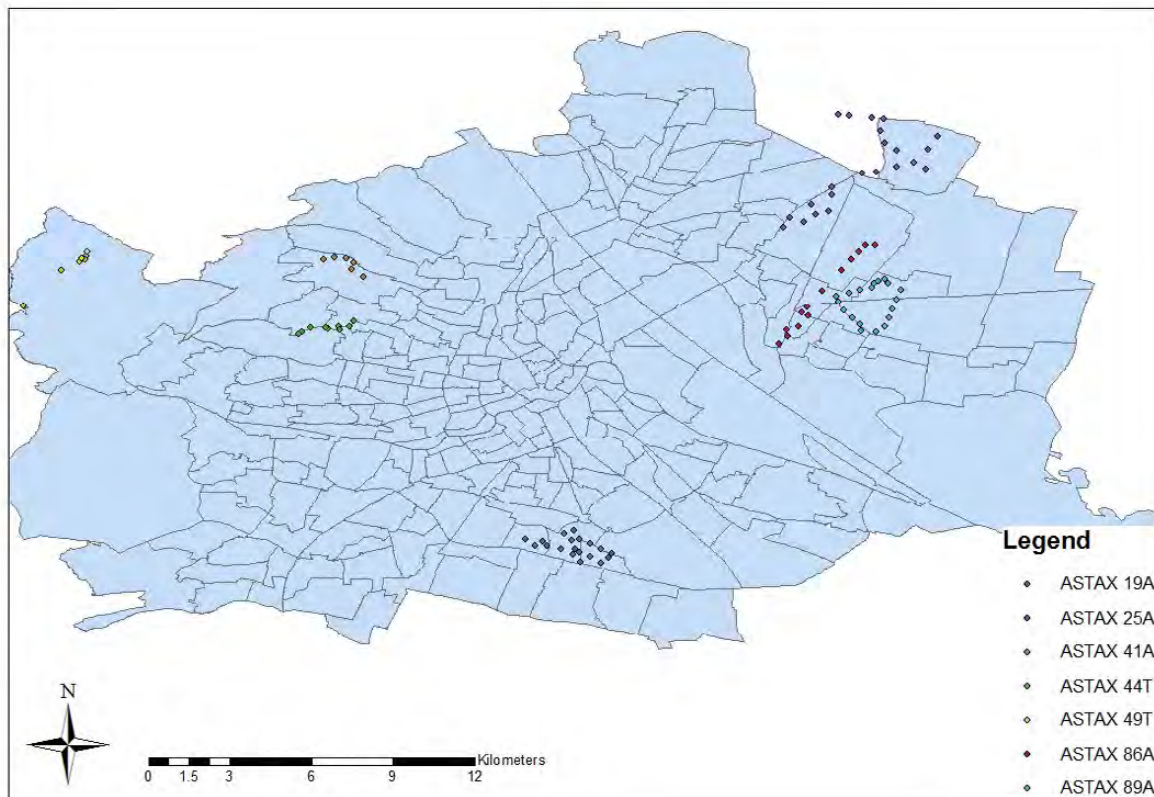
<sup>23</sup> Quelle: Interview mit Hr. Binder, Wiener Linien, leitender Sachbearbeiter, BBf - Bereich Busbetrieb, Fremdbetrieb, Wiener Linien GmbH & Co KG, 26.11.2013

Tabelle 12: Übersicht Wiener ASTAX Betrieb

Linie	Beschreibung
ASTAX 19A	Betrieb eines Teiles der Buslinie 19A als ASTAX während Schwachlastzeit (Montag-Samstag 20:50–23:50 und Sonn- und Feiertag 7:20-23:50), Anmeldung bis 15 Minuten vor Abfahrt
ASTAX 25A	Betrieb der Buslinie 25A während Schwachlastzeit (Montag-Freitag 18:41-0:13, Samstag 18:11-0:13 und Sonn- und Feiertag 5:13-0:13) bzw. Erweiterung nach Süßenbrunn Sportpark (Montag-Freitag 18:18-0:13, Samstag 5:18-0:13 und Sonn- und Feiertag 5:13-0:13) bzw. nach Gerasdorf Postamt (Samstag 5:18-18:11), telefonische Bestellung
ASTAX 41A	Ersatz der Buslinie 41A während Schwachlastzeit (täglich 20:38-0:15), telefonische Bestellung
ASTAX 44T	Eigene Linie mit Anschluss an die Buslinie 44B, Betriebszeit täglich 6:05-19:08, Anmeldung bis 15 Minuten vor Abfahrt
ASTAX 49T	Eigene Linie, Betriebszeit täglich 6:10-20:30, telefonische Bestellung
ASTAX 86A	Ersatz der Buslinie 86A während Schwachlastzeit (täglich 20:08-0:08), telefonische Bestellung
ASTAX 89A	Ersatz der Buslinie 89A während Schwachlastzeit (täglich 20:30-1:00), telefonische Bestellung
Linie N17	Bedienung eines Teils der Buslinie 17A als Nacht-ASTAX, täglich 0:30-5:05, Anmeldung bis 15 Minuten vor Abfahrt
Linie N23	Bedienung der Nachtbuslinie N23 in Nächten vor Werktagen als ASTAX, unterschiedliches Bedienungsgebiet in Nächten vor Werktagen und am Wochenende, Betriebszeit 1:05-4:45, Anmeldung bis 15 Minuten vor Abfahrt
Linie N29	Verlängerung der Nachtbuslinie N29 als ASTAX, Betriebszeit 0:30-5:00, Anmeldung bis 15 Minuten vor Abfahrt
Linie N35	In Nächten vor Werktagen Betrieb der Nachtbuslinie N35 als ASTAX, Betriebszeit 0:50-5:05, Anmeldung bis 15 Minuten vor Abfahrt
Linie N36	Eigene ASTAX-Linie, Betriebszeit werktags 0:50-5:05, Samstags, Sonn- und Feiertag 0:50-5:30, Anmeldung bis 15 Minuten vor Abfahrt
Linie N54	Eigene ASTAX-Linie, Betriebszeit täglich 0:40-5:00, Anmeldung bis 15 Minuten vor Abfahrt
Linie N61	Eigene ASTAX-Linie, Betriebszeit täglich 0:55-5:00, Anmeldung bis 15 Minuten vor Abfahrt
Linie N64	Eigene ASTAX-Linie, Betriebszeit täglich 0:45-4:45, Anmeldung bis 15 Minuten vor Abfahrt
Linie N68	Bedienung der Buslinie 68A als Nacht-ASTAX, täglich 0:45-5:00, Anmeldung bis 15 Minuten vor Abfahrt
Linie N90	Eigene ASTAX-Linie, Betriebszeit in Nächten vor Samstag, Sonn- und Feiertag 0:35-5:07, Anmeldung bis 15 Minuten vor Abfahrt

Quelle: [www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770](http://www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770), Zugriff: 19.11.2013

Abbildung 31 zeigt eine räumliche Übersicht der sieben tagsüber in Wien verkehrenden ASTAX-Linien.



Quelle: [www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770](http://www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770), Zugriff: 19.11.2013, eigene Ausarbeitung

Abbildung 31: Übersicht Wiener ASTAX-Linien Tag

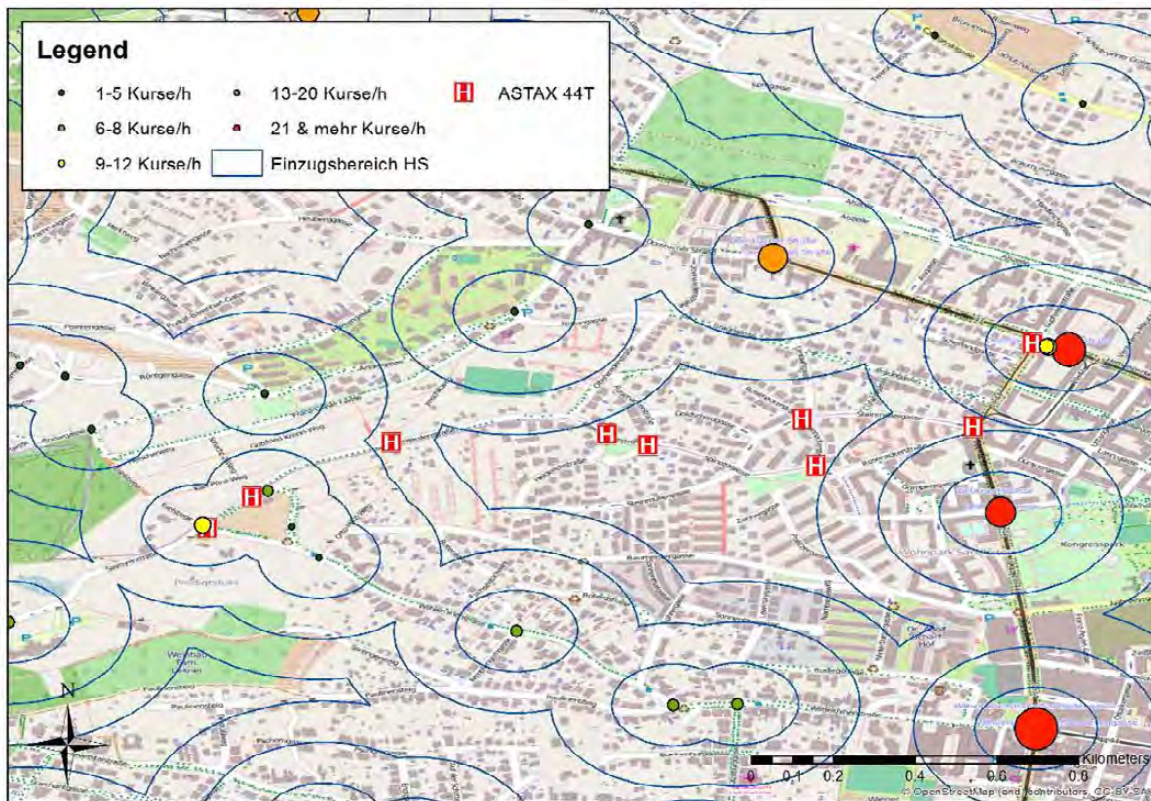
Das Bedienungsgebiet der ASTAX Linie 49T ist in Abbildung 32 dargestellt. Die ASTAX Linie 49T ist eine der beiden tagsüber ausschließlich als ASTAX betriebenen Linien. Betriebszeit ist täglich von 6:10 h bis 20:30 h. Die Linie 49T verbindet die isoliert im Wald gelegene Siedlung Hinterhainbach im Zählbezirk 1412 Hadersdorf-Weidlingau mit der Mauerbachstraße. Die Linie 49T stellt die einzige Anbindung der Siedlung an den öffentlichen Verkehr dar.



Quelle: [www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770](http://www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770), Zugriff: 19.11.2013, OpenStreetMap, eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 32: Haltepunkte der Wiener ASTAX-Linien 49T

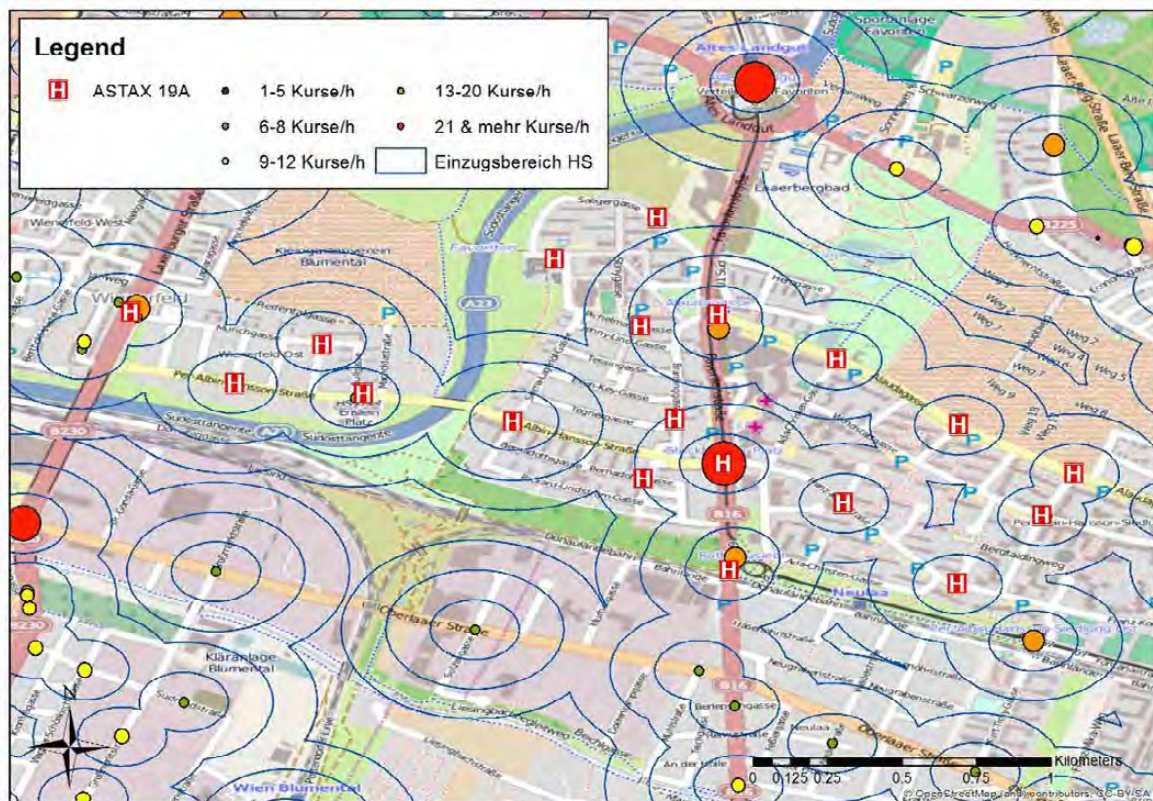
Das Bedienungsbiet der ASTAX Linie 44T ist in Abbildung 33 dargestellt. Die ASTAX Linie 44T ist eine der beiden tagsüber ausschließlich als ASTAX betriebenen Linien. Betriebszeit ist täglich von 6:05 h bis 19:08 h. Die Linie 44T verbindet die Haltestelle Dornbach Güpferlingstraße mit dem Predigtstuhl. Dabei wird ein Siedlungsgebiet erschlossen, welches mit Standardbussen kaum bedienbar wäre.





Quelle: [www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770](http://www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770), Zugriff: 19.11.2013, OpenStreetMap, eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 33: Haltepunkte der Wiener ASTAX-Linien 49T

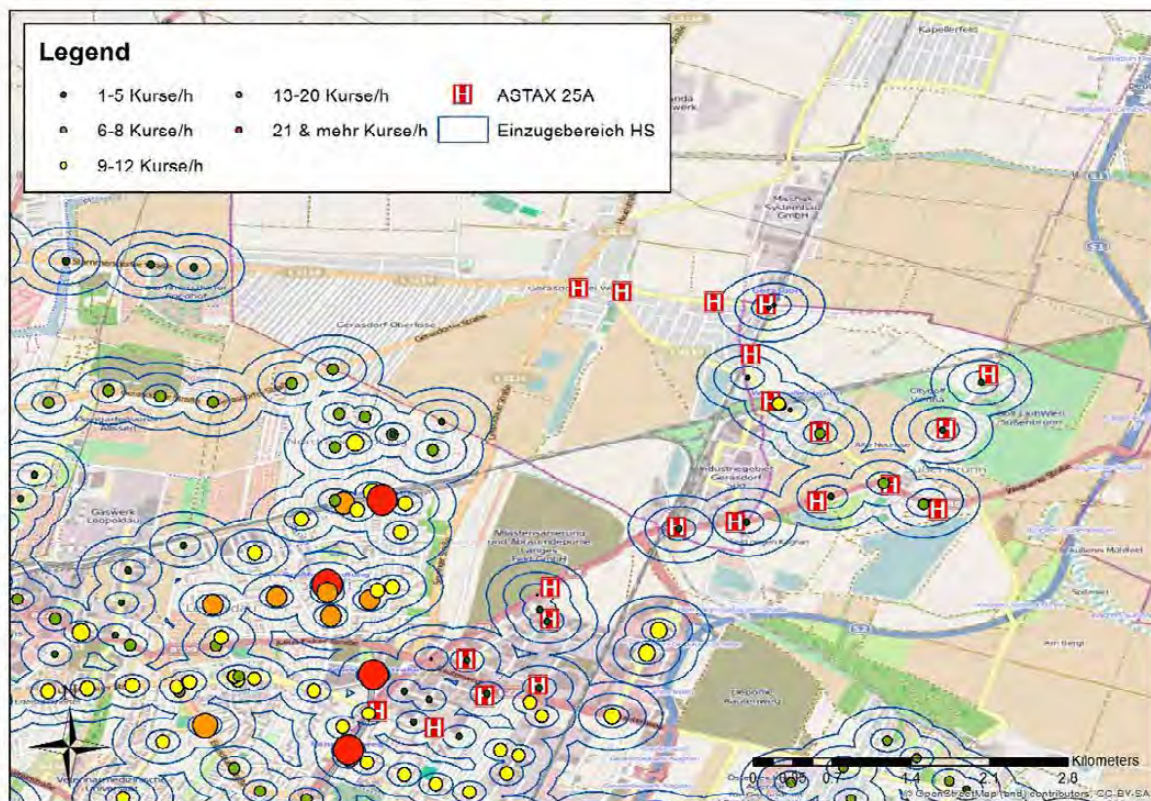
Abbildung 34 zeigt das Bedienungsgebiet der ASTAX Linie 19A. Die ASTAX Linie 19A ersetzt während der Schwachlastzeiten einen Teil der Buslinie 19A.



Quelle: [www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770](http://www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770), Zugriff: 19.11.2013, OpenStreetMap, eigene Ausarbeitung

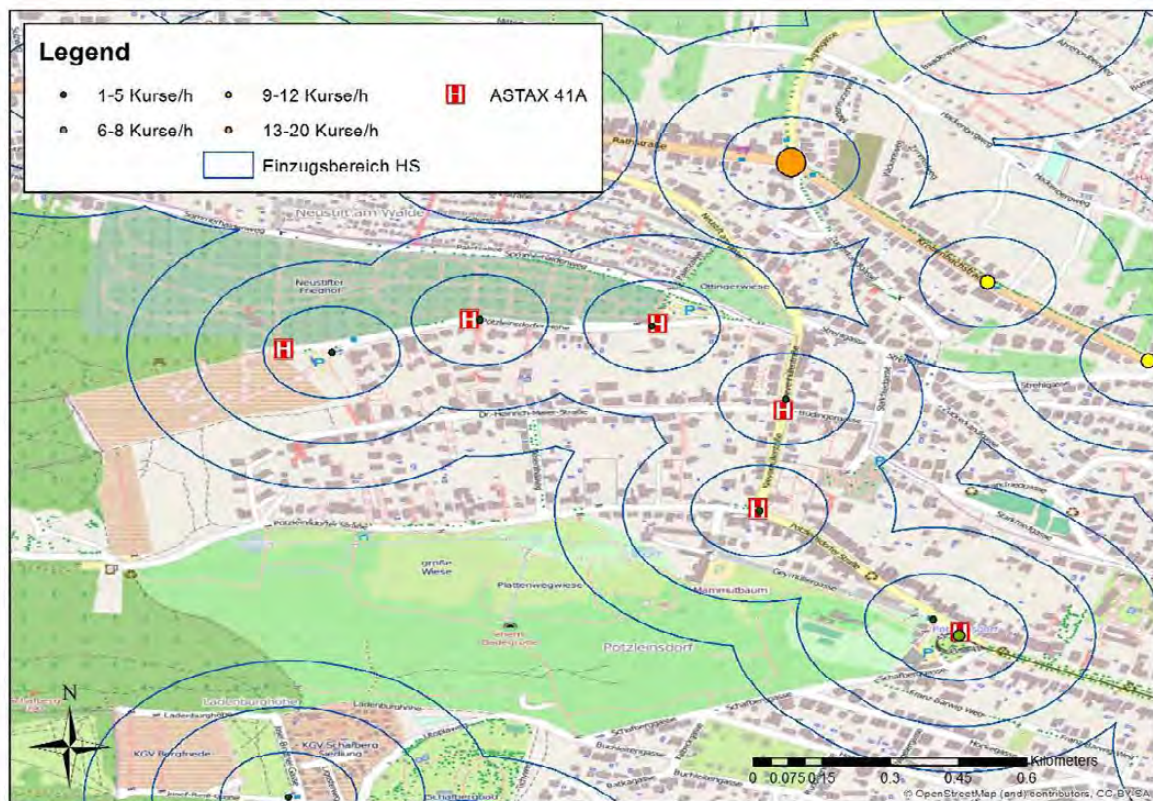
Abbildung 34: Haltepunkte der Wiener ASTAX-Linien 19A

Abbildung 35 zeigt das Bedienungsgebiet der ASTAX Linie 25A. Die ASTAX Linie 25A dient während der Schwachlastzeiten als Ersatz für die Buslinie 25A.



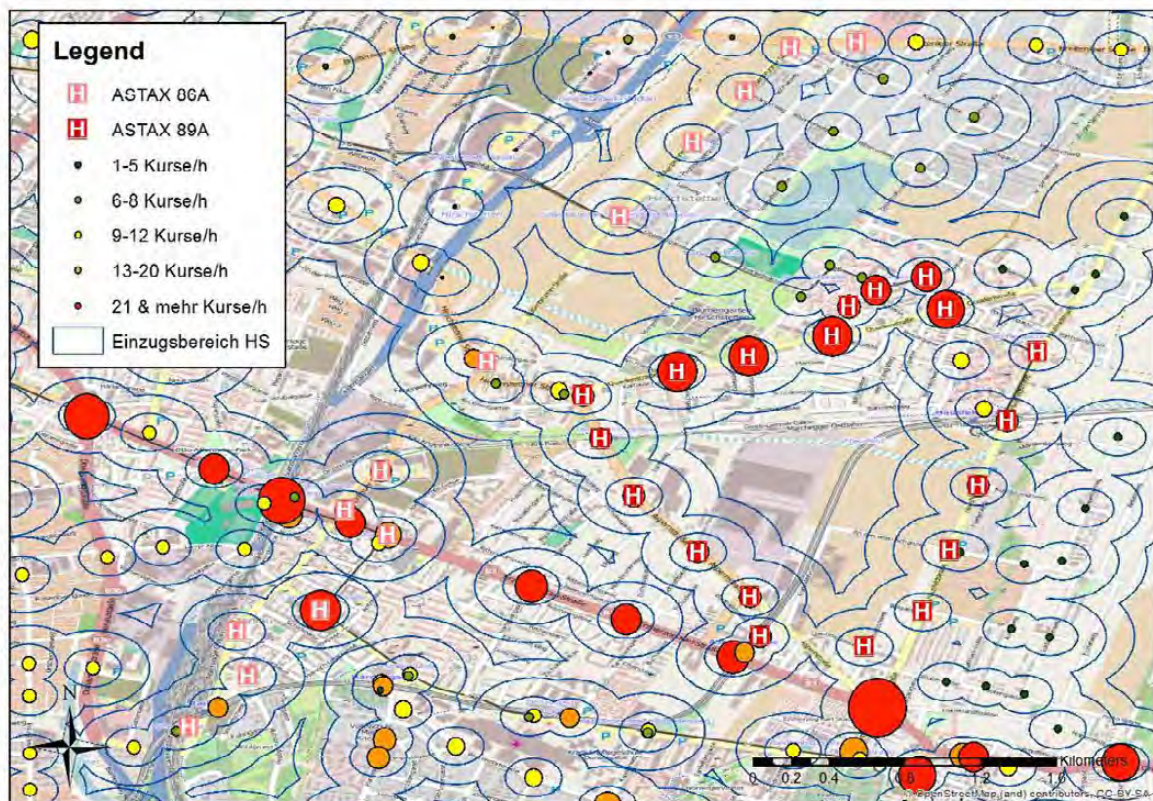
Quelle: [www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770](http://www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770), Zugriff: 19.11.2013, OpenStreetMap, eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 35: Haltepunkte der Wiener ASTAX-Linien 25A

Abbildung 36 zeigt das Bedienungsgebiet der ASTAX Linie 41A. Die ASTAX Linie 41A dient während der Schwachlastzeiten als Ersatz für die Buslinie 41A.



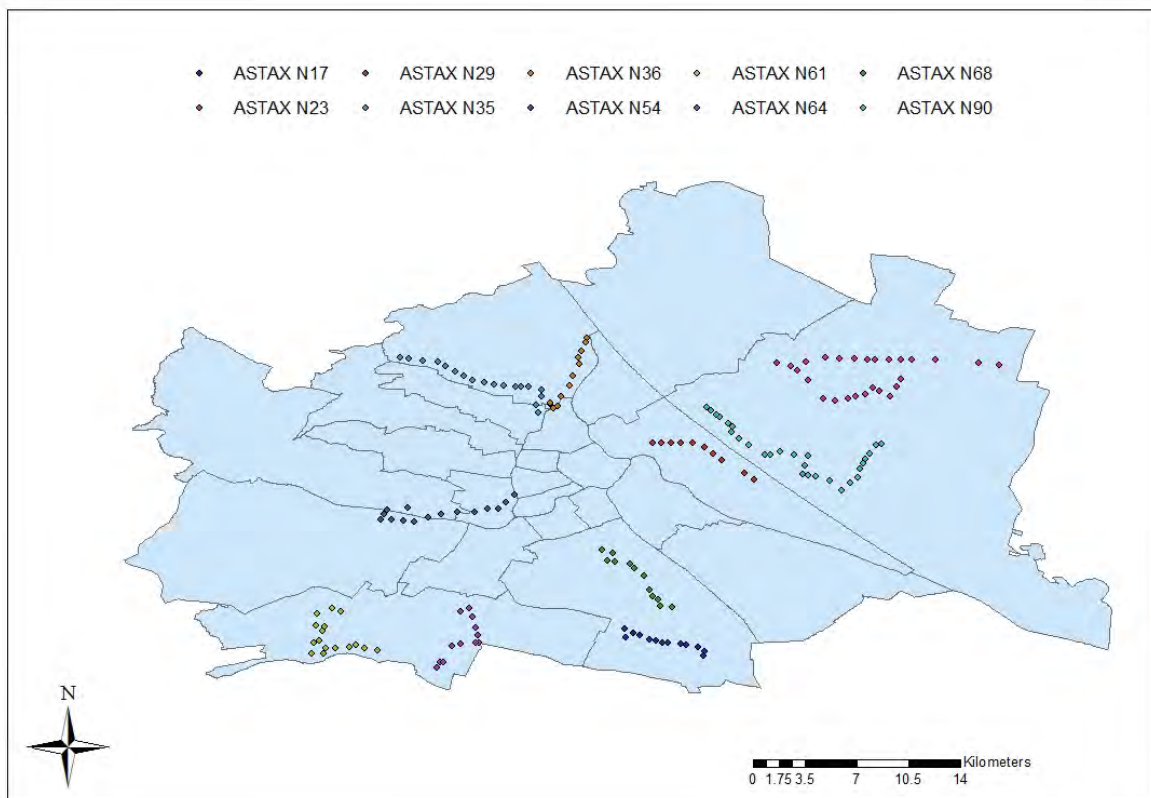
Quelle: [www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770](http://www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770), Zugriff: 19.11.2013, OpenStreetMap, eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 36: Haltepunkte der Wiener ASTAX-Linien 41A

Abbildung 37 zeigt die Bedienungsgebiete der ASTAX Linien 86A und 89A. Die ASTAX Linien 86A und 89A dienen während der Schwachlastzeiten als Ersatz für die Buslinien 86A und 89A.



Quelle: [www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770](http://www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770), Zugriff: 19.11.2013, OpenStreetMap, eigene Ausarbeitung  
Abbildung 37: Haltepunkte der Wiener ASTAX-Linien 86A und 89A

Abbildung 38 zeigt eine räumliche Übersicht der nachts in Wien verkehrenden ASTAX-Linien.



Quelle: [www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770](http://www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770), Zugriff: 19.11.2013, eigene Ausarbeitung

Abbildung 38: Übersicht Wiener ASTAX-Linien Nacht

### 8.3 Kernaussagen

#### Kasten 5: Kernaussagen des Kapitels Räumliche Analyse ÖPNV-Angebot in Wien

- Im Vergleich mit anderen europäischen Städten verfügt Wien über ein sehr gut ausgebautes ÖPNV-Netz. Mit einem Gesamtangebot von etwa 12 Platz-Kilometern je 1.000 Einwohner und Jahr liegt Wien im internationalen Spitzenfeld.
- Die räumliche Abdeckung des Siedlungsgebiets mit hochrangigem ÖPNV in Form von U-Bahn und S-Bahn ist großteils gut. Insgesamt 185 der 244 Prognosebezirke liegen im 300 Meter Einzugsbereich von zumindest einer S- oder U-Bahnhaltestelle. Nur rund 17 % der Wiener Bevölkerung lebt in einem Prognosebezirk, welcher keine Anbindung an die U- oder S-Bahn hat. Die Bevölkerungsdichte der Prognosebezirke ohne U- oder S-Bahn-anbindung ist signifikant niedriger als jede der Prognosebezirke mit U- oder S-Bahn-anbindung.
- Beinahe das gesamte Siedlungsgebiet Wiens liegt innerhalb des 300 Meter Einzugsbereichs einer ÖPNV-Haltestelle. Kleinere Lücken konzentrieren sich vor allem auf den nördlichen und südlichen Stadtrand Wiens.
- Für eine Detailanalyse wurde das Stadtgebiet in die folgenden fünf Bezirksgruppen unterteilt:

Innen (Bezirke 1-9 und 20), Westen (Bezirke 14-19), Nordosten (Bezirke 21 und 22), Süden (Bezirke 12, 13 und 23) sowie Südosten (Bezirke 10 und 11).

- Die Bezirksgruppe **Innen** ist sehr gut mit öffentlichem Verkehr versorgt. Es gibt nur sehr wenige bebaute Bereiche, welche nicht innerhalb des 300 Meter Einzugsbereichs einer Haltestelle liegen.
- In der Bezirksgruppe **Westen** nehmen die Haltestellendichte und vor allem die Bedienungshäufigkeit nach außen hin stark ab. Signifikante Lücken gibt es z.B. in den Zählbezirken 1901 Nußdorf-Kahlenbergerdorf, 1905 Hohe Warte, 1906 Grinzing, 1910 Glanzing-Salmansdorf, 1805 Pötzleinsdorf, 1705 Dornbach, 1410 Hütteldorf und 1411 Wolfersberg. Zwei durch den herkömmlichen öffentlichen Verkehr nicht erschlossene Bereiche, die Siedlung Hinterhainbach im Zählbezirk 1412 Hadersdorf-Weidlingau und das Gebiet unterhalb des Predigtstuhls an der Grenze der Zählbezirke 1609 Wilhelminenberg und 1704 Alseile, werden tagsüber durch Anrufsammeltaxis versorgt.
- Die Bezirksgruppe **Nordosten** weist einen hohen Anteil an unbebauter Flächen auf und ist eines der Hauptzielgebiete der Stadtentwicklung. Entsprechend den erwarteten Bevölkerungszunahmen ist ein Ausbau des Konventionellen ÖPNV-Angebots geplant. Nur wenige Siedlungsbereiche liegen außerhalb der 300 Meter Einzugsbereiche einer Haltestelle. Abseits der Hauptachsen (Brünner Straße, Wagramer Straße und Erzherzog-Karl-Straße ) ist die Bedienungshäufigkeit allerdings größtenteils niedrig.
- Auch die Bezirksgruppe **Südosten** ist ein wichtiges Hauptzielgebiet der Stadtentwicklung. Größere Lücken in der ÖPNV-Versorgung der bestehenden Siedlungsgebiete hinsichtlich der Erreichbarkeit von Haltestellen lassen sich nicht identifizieren. Allerdings ist die Bedienungshäufigkeit in den peripheren Bereichen teilweise niedrig.
- Mit Liesing Mitte befindet sich ein wichtiges Hauptzielgebiet der Stadtentwicklung in der Bezirksgruppe **Süden**. Größere Teile der Bezirksgruppe Süden weisen eine relative geringe Bedienungshäufigkeit auf. Weiters gibt es einige Siedlungsgebiete, welche nicht im 300 Meter Einzugsbereich liegen (z.B. Zählbezirke 1304 Ober St.Veit, 1305 Gemeindeberg-Jagdschloßgasse, 2315 Kroißberg, 2308 Industriegebiet Breitenfurter Straße, 2319 Wohnpark Alt-Erlaa, 2304 In der Wiesen oder 2303 Schwarze Haide).
- In Wien gibt es derzeit keine Rufbuslinien. Insgesamt werden in Wien derzeit 17 Linien als Anrufsammeltaxi betrieben. Davon werden zwei als eigenständige Linien tagsüber betrieben. Fünf ASTAX-Linien ersetzen Buslinien in Tagesrandzeiten und an Wochenenden und Feiertagen. Die restlichen zehn ersetzen bzw. ergänzen das Angebot an Nachtbuslinien. Von den beiden eigenständigen Linien erschließt eine einen Bereich, der mit Standardbussen nur schwer bedienbar wäre (ASTAX 44T). Die zweite verbindet ein kleines Siedlungsgebiet im Wienerwald mit einer Bushaltestelle in Mauerbach (ASTAX 49T).
- Auf allen Wiener ASTAX-Linien werden einheitlich 8-sitzige, behindertentaugliche Kraftfahrzeuge eingesetzt. Die Wiener Linien beauftragen Fremdfirmen aus dem Mietwagengewerbe mit der Erbringung der Verkehrsdienstleistung. Die entsprechenden Aufträge werden alle zwei Jahre neu ausgeschrieben. Die Leistungen werden von im Regelfall zu einem Pauschalpreis erbracht.
- Die Wiener Linien definieren die Haltepunkte und stellen die entsprechenden Schilder auf. Fahrten zwischen den Haltepunkten können mit einem gültigen Fahrschein zum Normaltarif

absolviert werden. Gegen einen Aufpreis ist ein direktes Bringen zum Ziel möglich. Für die ASTAX-Linien wird kein Fahrplan definiert, sondern es wird nur die Betriebszeit festgelegt. Innerhalb der Betriebszeit kann von den NutzerInnen die gewünschte Abfahrtszeit frei vereinbart werden. Bei Anmeldung durch Anruf bis 15 Minuten vor der gewünschten Zeit kann diese im Normalfall garantiert werden. Der Betrieb der telefonischen Anmeldung obliegt den Auftragnehmern. NutzerInnen können wiederkehrende Fahrten auch über einen längeren Zeitraum „abonnieren“, z.B. für Wege zur Schule.

- Bei den Wiener Linien wird derzeit kein Bedarf an zusätzlichen bedarfsorientierten Linien gesehen. Die mit den derzeitigen Stadtentwicklungsgebieten einhergehenden Angebotsverbesserungen decken die Nachfrage an der Peripherie nach Ansicht der Wiener Linien gut ab.



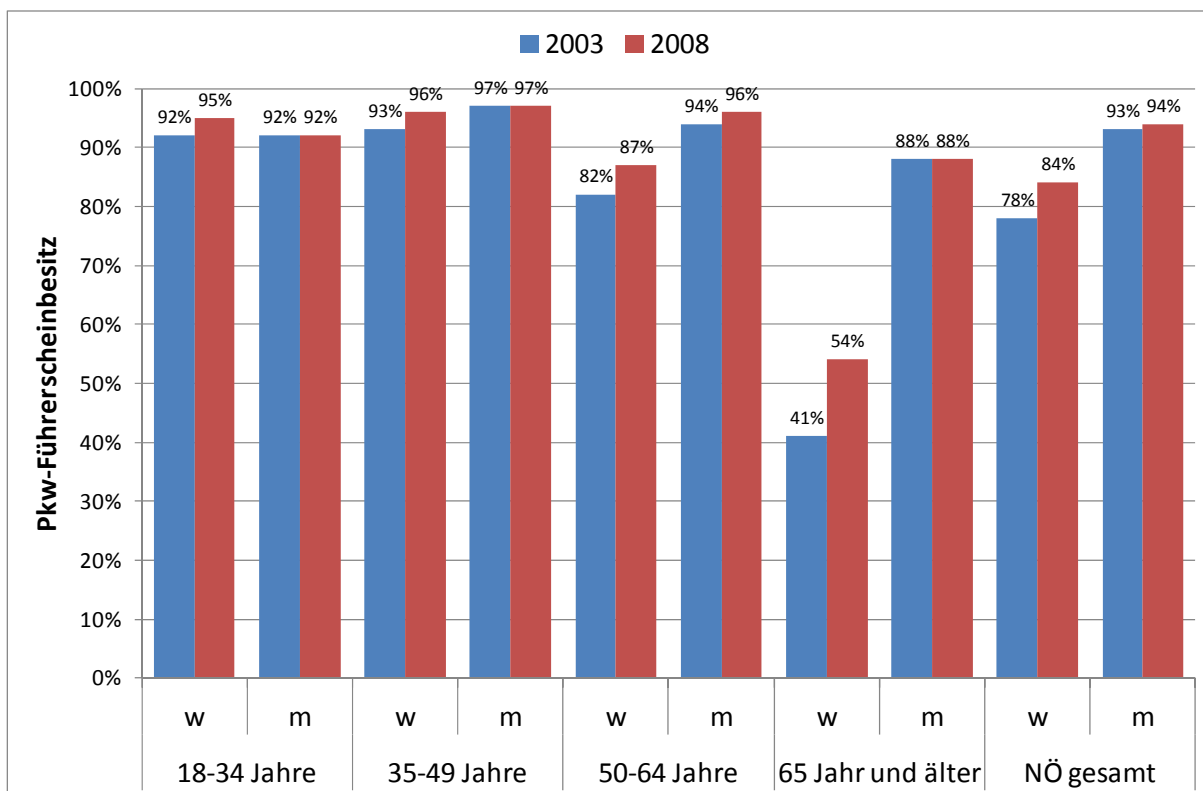
## 9 Altersspezifische Grundlagen der Mobilität

Die Grundhypothese, welche im Projekt AGORA untersucht wurde, kann wie folgt zusammengefasst werden: Ältere Personen sowie Kinder und Jugendliche sind in ihrer Mobilität besonders auf den öffentlichen Verkehr angewiesen. Der Anteil dieser Personengruppen steigt vor allem in den Randlagen der Stadt Wien. Aufgrund der geringen Dichten und der räumlichen Gegebenheiten ist es dort oft nicht möglich, ein attraktives Angebot an konventionellem, liniengebundenem öffentlichem Verkehr bereit zu stellen.

Ziel dieses Kapitels ist es, einen kurzen Überblick über die altersgruppenspezifischen Mobilitätsvoraussetzungen und -bedürfnisse zu geben. Dazu wurden die veröffentlichten Ergebnisse verschiedener Haushaltsbefragungen ausgewertet. Die letzte österreichweite Mobilitätsbefragung stammt aus dem Jahr 1995 (Herry, M. and Sammer, G. 1999). Ergebnisse von Haushaltsbefragungen in Wien sind aus 1986, 1991 und 1993 dokumentiert (Knoflacher, H., et al. 1995, Socialdata 1993). Aufgrund der großen strukturellen und demographischen Umbrüche seit den 1990er Jahren können diese Quellen leider nicht mehr als relevant angesehen werden. Aus den von den Wiener Linien jährlich durchgeführten Haushaltsbefragungen sind nur aggregierte Daten verfügbar (Wiener Linien 2010). Aus mehreren österreichischen Bundesländern liegen Ergebnisse von Mobilitätsbefragungen jüngerer Datums vor. Die aktuellste ist die oberösterreichische Verkehrserhebung 2012 (Amt der Oö. Landesregierung 2014). Leider sind darin keine altersgruppenspezifischen Ergebnisse publiziert. Aus dem Jahr 2008 liegen publizierte Daten von Mobilitätsbefragungen in Niederösterreich und Vorarlberg vor (Amt der NÖ Landesregierung and NÖ Landesakademie 2009, Herry, M., et al. 2009). Lediglich in (Amt der NÖ Landesregierung and NÖ Landesakademie 2009) werden Ergebnisse unterschieden nach Altersklassen angeführt. In Ermangelung anderer Daten werden diese deshalb zur Analyse des Einflusses des Alters auf Voraussetzungen und Bedürfnisse der Mobilität herangezogen.

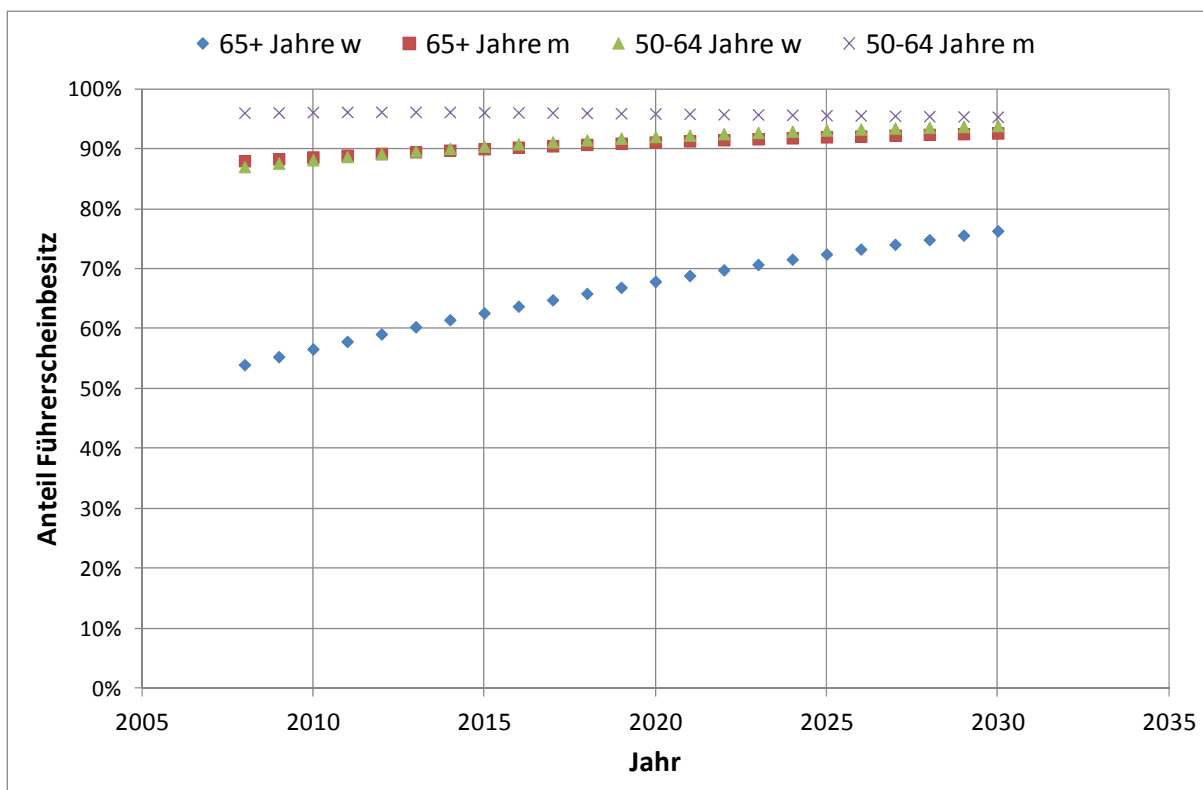
### 9.1 Führerscheinbesitz und Fahrzeugverfügbarkeit

Der Anteil jener, die über einen Führerschein der Klasse B verfügen, ist in den älteren Bevölkerungsgruppen derzeit niedriger als in den jüngeren Bevölkerungsgruppen (Abbildung 39). Dies trifft vor allem für die weibliche Bevölkerung zu. Allerdings ist auch zu beobachten, dass die ältere weibliche Bevölkerung hinsichtlich des Führerscheinbesitzes signifikant aufholt. So stieg z.B. in Niederösterreich der Anteil der Führerscheinbesitzerinnen im Alterssegment 65 Jahre und mehr zwischen 2003 und 2008 um 13 Prozentpunkte an. Werden diese Entwicklungen in einem Alterskohortenmodell weiter in die Zukunft fortgeschrieben, dann beträgt der Anteil der Führerscheinbesitzerinnen in der Altersgruppe 65 Jahre und mehr im Jahr 2030 rund 76 Prozent. D.h. die höhere Abhängigkeit vom öffentlichen Verkehr oder Mitfahrgelegenheiten in dieser Bevölkerungsgruppe nimmt ab, verschwindet aber nicht ganz.



Quelle: (Amt der NÖ Landesregierung and NÖ Landesakademie 2009, Herry, M., et al. 2003)

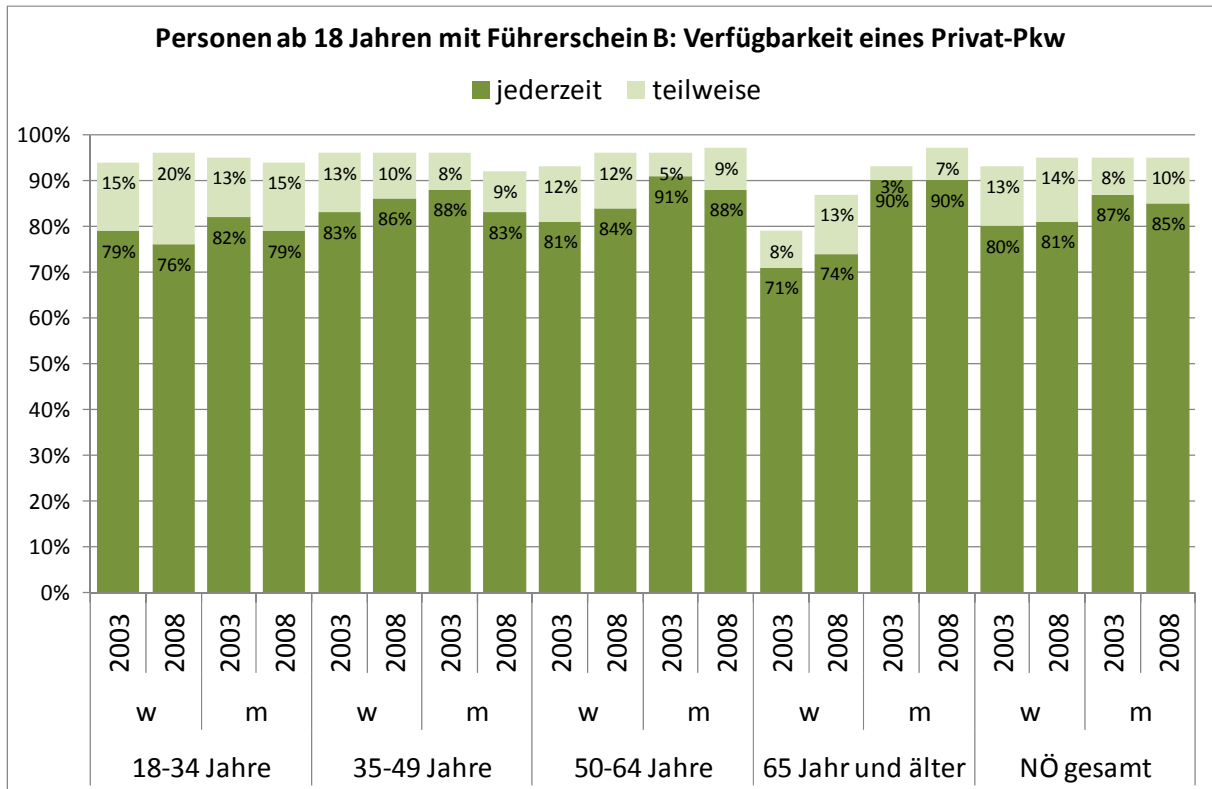
Abbildung 39: Pkw-Führerscheinbesitz in Niederösterreich 2003 und 2008



Quelle: eigene Berechnungen mit einem Kohortenmodell

Abbildung 40: Prognose des Führerscheinbesitzes der Altersgruppen 50-64 Jahre und 65 Jahre und älter

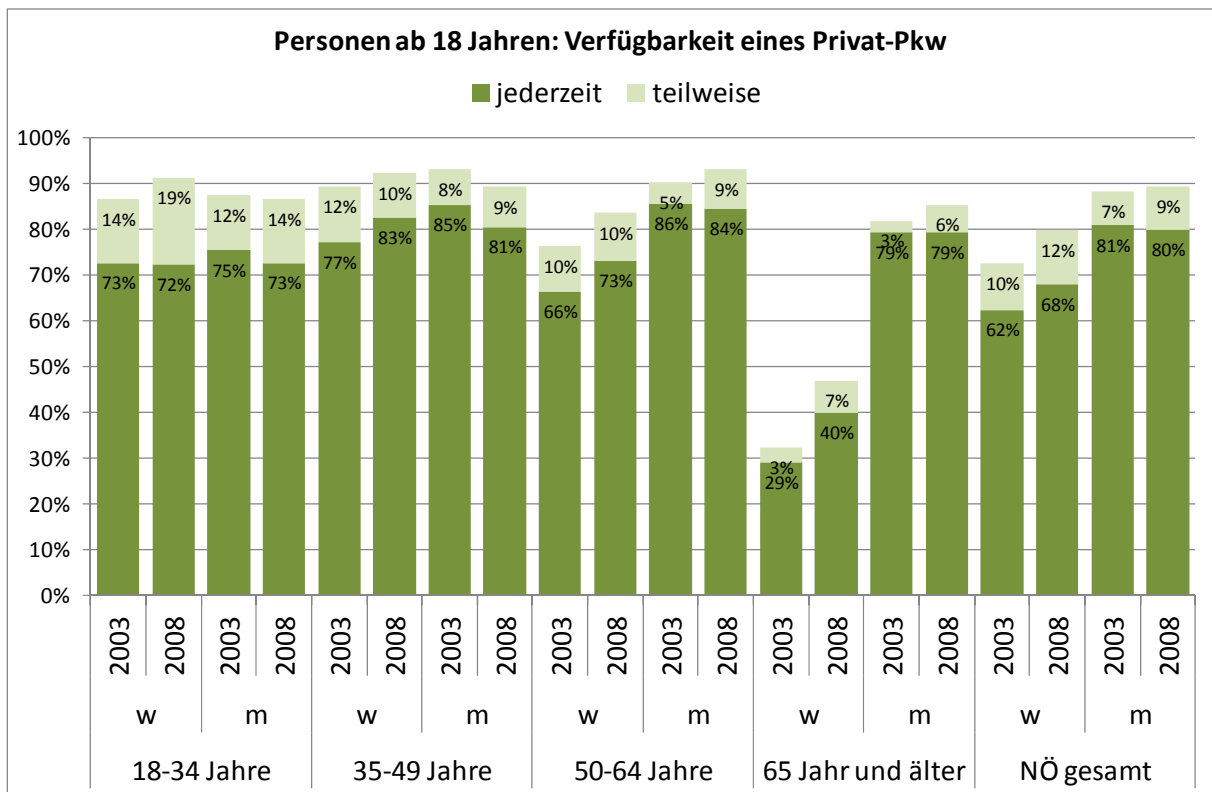
Nicht jede Person, die einen Führerschein der Klasse B besitzt, hat auch Zugang zu einem Pkw. In Abbildung 41 ist der Anteil der Personen mit Führerschein, welche jederzeit bzw. teilweise über einen Pkw verfügen, dargestellt. Auch hier zeigen sich die schon beim Führerscheinbesitz zu beobachtenden geschlechts- und altersspezifischen Unterschiede. Ältere Führerscheinbesitzer haben seltener Zugang zu einem Pkw als jüngere. Dieser Umstand trifft in besonderem Maße auf Frauen zu.



Quelle: (Amt der NÖ Landesregierung and NÖ Landesakademie 2009, Herry, M., et al. 2003)

Abbildung 41: Verfügbarkeit eines Privat-Pkw der Bevölkerungsgruppe Personen ab 18 Jahren mit Führerschein B in Niederösterreich 2003 und 2008

In Abbildung 42 ist die Pkw-Verfügbarkeit bezogen auf alle Personen ab 18 Jahre dargestellt. Diese ist eine Kombination aus Führerscheinbesitz und Pkw-Verfügbarkeit bezogen auf Personen mit Führerschein. Besonders niedrig ist die allgemeine Pkw-Verfügbarkeit in der Gruppe der älteren Frauen. Im Jahr 2003 hatte in Niederösterreich nur ein knappes Drittel der Frauen über 64 Jahre Zugang zu einem Pkw. Auch hier ist wie beim Führerscheinbesitz ein Aufholen zu beobachten, im Jahr 2008 hatte bereits knapp die Hälfte der Frauen über 64 Jahre Zugang zu einem Pkw.

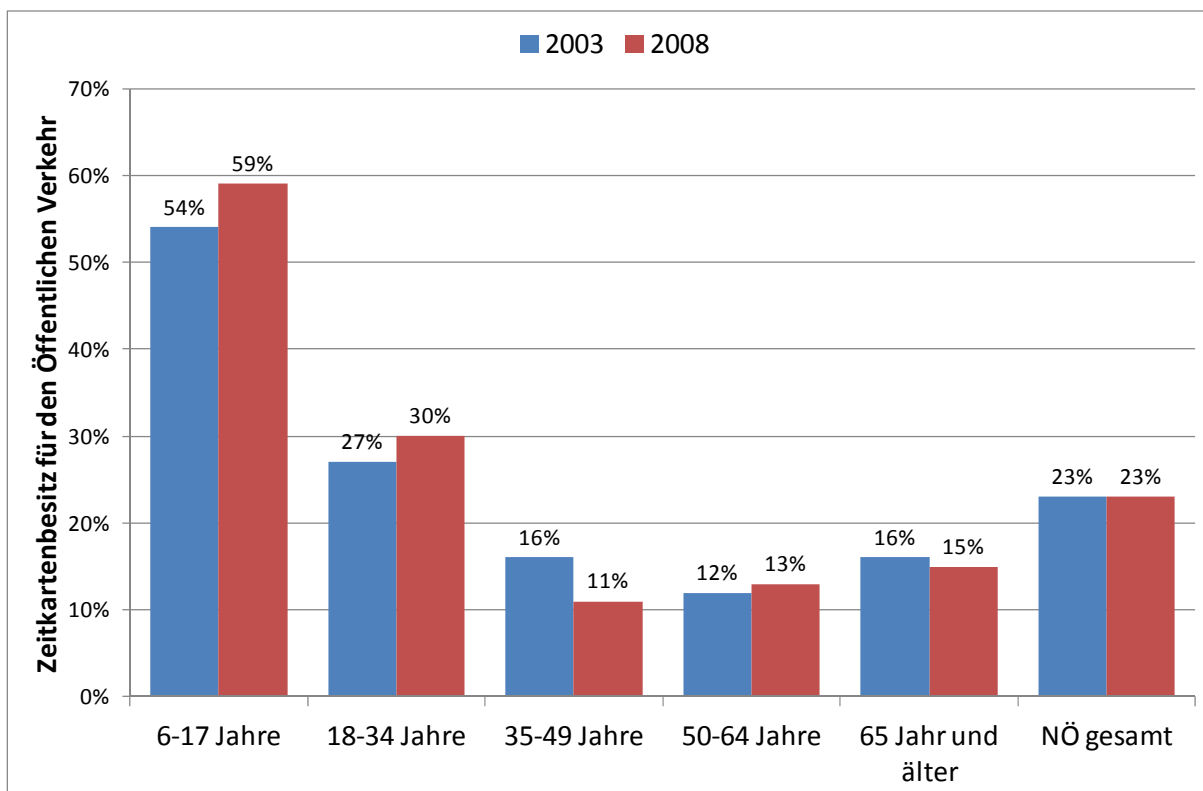


Quelle: (Amt der NÖ Landesregierung and NÖ Landesakademie 2009, Herry, M., et al. 2003)

Abbildung 42: Verfügbarkeit eines Privat-Pkw der Bevölkerungsgruppe Personen ab 18 Jahren in Niederösterreich 2003 und 2008

## 9.2 Besitz einer Zeitkarte für den öffentlichen Verkehr

Der Anteil der Zeitkartenbesitzer ist ein guter Indikator für die regelmäßige Nutzung des öffentlichen Verkehrs. Insgesamt besaßen in Niederösterreich sowohl 2003 als 2008 ein knappes Viertel der befragten Personen eine Zeitkarte für den öffentlichen Verkehr (Abbildung 43). Der Zeitkartenbesitz variiert sehr stark mit dem Lebensalter. Der höchste Anteil kann in der Altersgruppe der 6-17 Jährigen beobachtet werden. Im Jahr 2008 besaßen knapp 60 Prozent dieser Altersklasse eine Zeitkarte. Entgegen dem allgemeinen Trend wurde in dieser Altersgruppe zwischen 2003 und 2008 eine Zunahme beobachtet. In der Altersgruppe der 18-34 Jährigen halbiert sich der Anteil der Zeitkartenbesitzer. Der niedrigste Anteil wird im Jahr 2008 in der Gruppe der 35-49 Jährigen erreicht. Hier besitzt nur mehr rund jeder Zehnte eine Zeitkarte. In der Gruppe der 50-64 Jährigen und 65 Jahre und älteren steigen die Anteile der Zeitkartenbesitzer dann wieder leicht an, erreichte aber bei weiten nicht mehr das Niveau des Anteils der Jugendlichen.

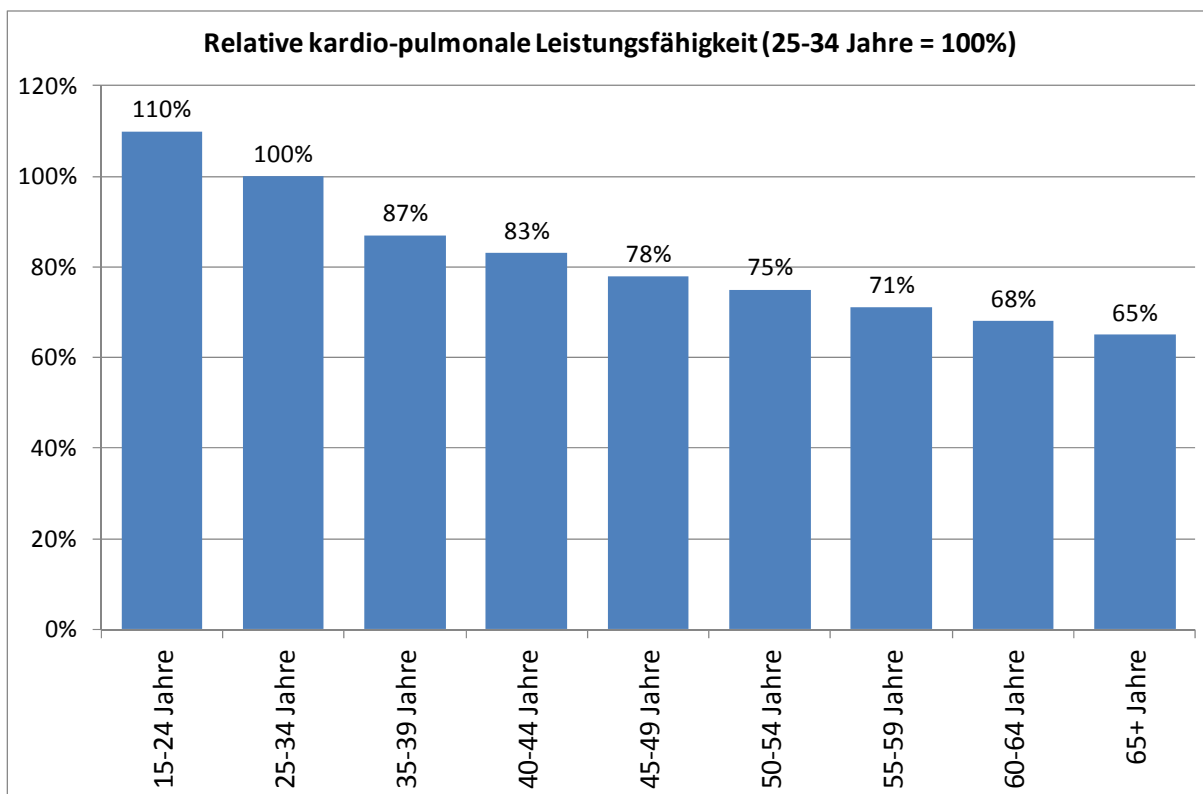


Quelle: (Amt der NÖ Landesregierung and NÖ Landesakademie 2009, Herry, M., et al. 2003)

Abbildung 43: Anteil der Besitzer einer Zeitkarte für den öffentlichen Verkehr in Niederösterreich 2003 und 2008

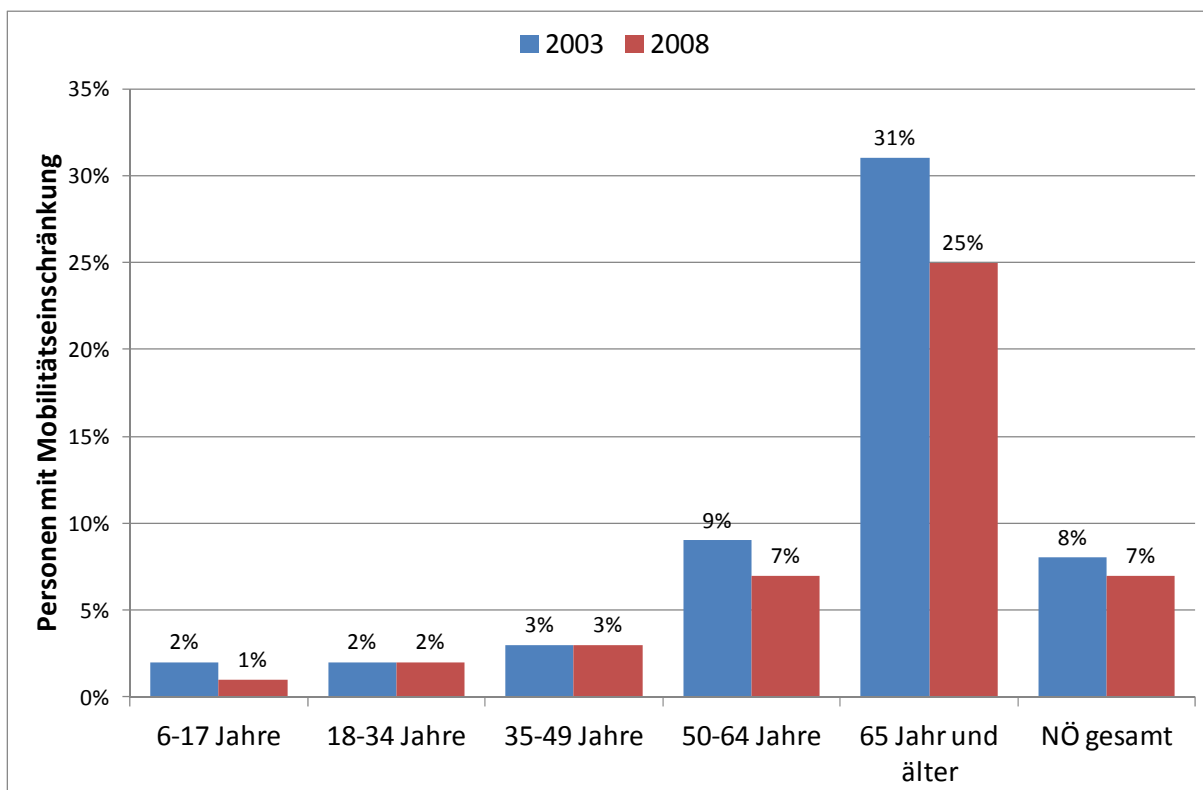
### 9.3 Mobilitätseinschränkungen und Leistungsfähigkeit

Die körperliche Leistungsfähigkeit und das Lebensalter stehen in einem engen Zusammenhang. Aus physiologischer Sicht ist das Altern gekennzeichnet durch progressive strukturelle und funktionelle Verluste und ein steigendes Auftreten altersbedingter Erkrankungen (Woll, A. and Servay, S. 2013). Die maximalen Sauerstoffaufnahme einer Person definiert deren kardio-pulmonale Leistungsfähigkeit (Rutenfranz, J. and Klimmer, F. 1983). In Abbildung 44 ist der Zusammenhang zwischen der kardio-pulmonalen Leistungsfähigkeit und Lebensalter dargestellt. Mit zunehmendem Lebensalter sinkt die Leistungsfähigkeit kontinuierlich ab. In der Altersgruppe 65 und mehr Jahre beträgt sie nur mehr 65 Prozent der Leistungsfähigkeit der Altersgruppe 25-34 Jahre. Mit steigendem Alter nimmt der Anteil der Personen mit Mobilitätseinschränkungen sehr stark zu (Abbildung 45). Im Jahr 2008 gab in Niederösterreich ein Viertel der befragten Personen an, unter Mobilitätseinschränkungen zu leiden. Der überwiegende Grund für Mobilitätseinschränkungen sind Gehbeeinträchtigungen. Im Jahr 2003 nannten knappe zwei Drittel dies als Grund ihrer Mobilitätseinschränkung (Herry, M., et al. 2003, S. 29).



Quelle: (Rutenfranz, J. and Klimmer, F. 1983)

Abbildung 44: Zusammenhang zwischen kardio-pulmonaler Leistungsfähigkeit und Lebensalter

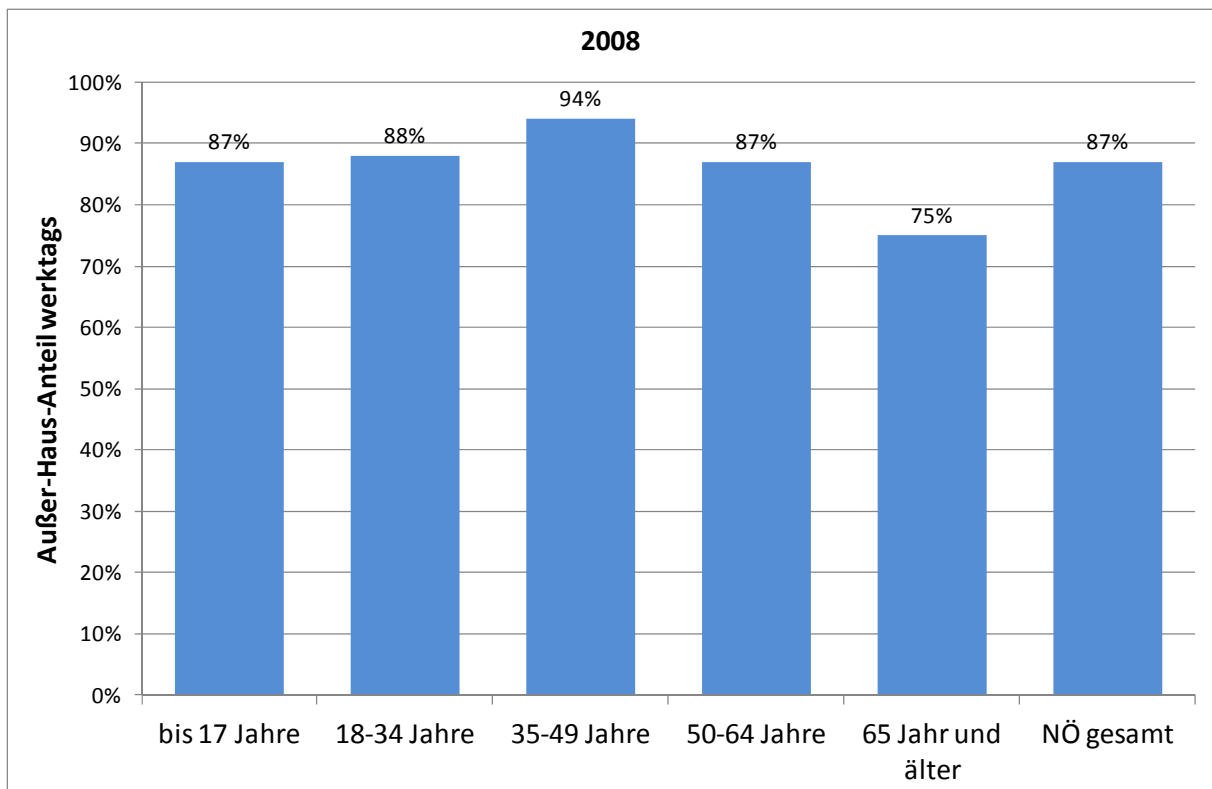


Quelle: (Amt der NÖ Landesregierung and NÖ Landesakademie 2009, Herry, M., et al. 2003)

Abbildung 45: Anteil der mobilitätseingeschränkten Personen in Niederösterreich 2003 und 2008

## 9.4 Mobilitätsverhalten

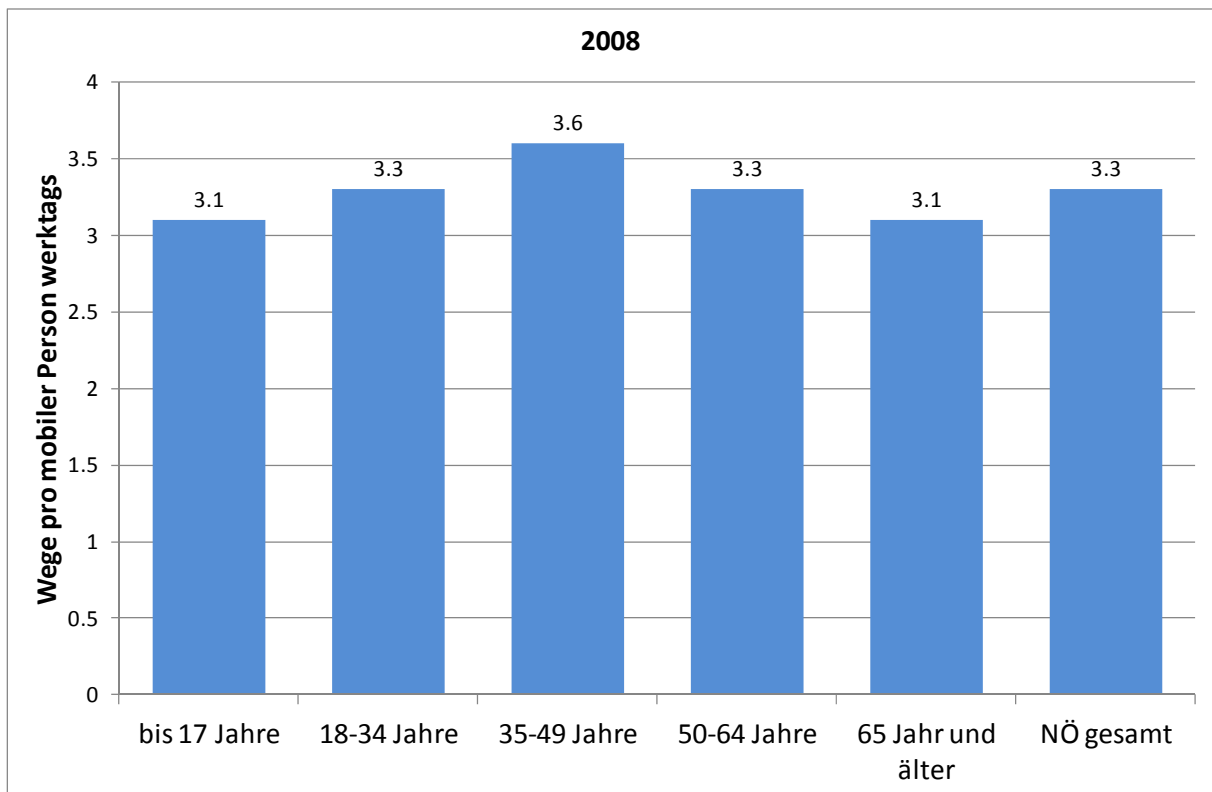
Das Mobilitätsverhalten kann mit verschiedenen Indikatoren wie z.B. dem Außer-Haus-Anteil der Bevölkerung, der Zahl der Wege pro Tag und mobiler Person und der Verkehrsmittelwahl beschreiben werden. Der Außer-Haus-Anteil beschreibt, wie viele Personen überhaupt mobil sind. Während der Außer-Haus-Anteil in allen Altersgruppen bis 50-64 Jahre relativ gleich ist, nimmt er in der Altersgruppe der 65 Jahre und älteren signifikant ab (Abbildung 46). Ein Viertel der 65 Jahre und älteren führt werktags keine Aktivitäten außer Haus durch. Dieser Verzicht auf Mobilität kann einerseits mit der altersbedingten Abnahme der Leistungsfähigkeit und Zunahme von gesundheitlichen Beeinträchtigungen (siehe Kapitel 9.3) und andererseits durch die Abhängigkeit vom oft nicht leicht und barrierefrei erreichbaren öffentlichen Verkehr (siehe Kapitel 9.1) erklärt werden.



Quelle: (Amt der NÖ Landesregierung and NÖ Landesakademie 2009)

Abbildung 46: Anteil außer Haus Wege werktags Niederösterreich 2008

Ältere Personen sind nicht nur seltener mobil, sondern legen, falls sie mobil sind, auch weniger Wege pro Tag zurück als die Mehrheit der anderen Altersgruppen (Abbildung 47).

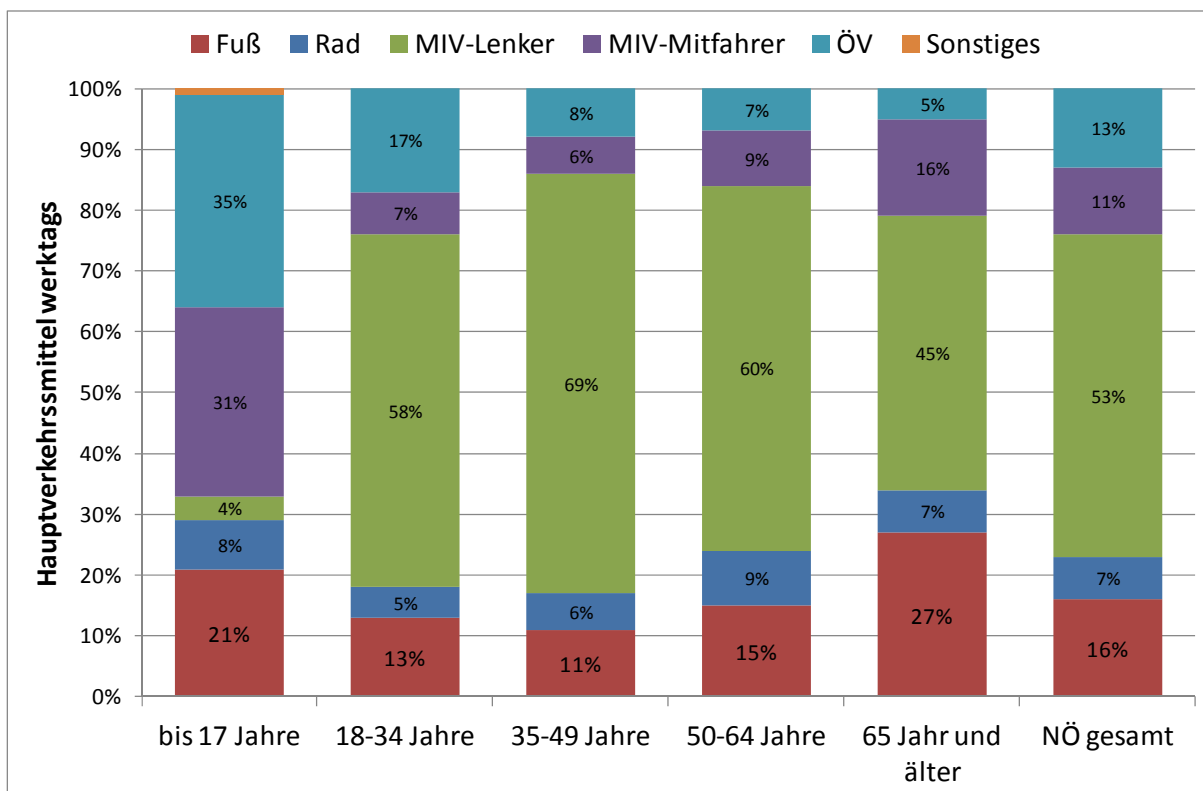


Quelle: (Amt der NÖ Landesregierung and NÖ Landesakademie 2009)

Abbildung 47: Werktags pro mobiler Person und Tag zurückgelegte Wege Niederösterreich 2008

In der Altersgruppe der unter 18 Jährigen dominiert der öffentliche Verkehr als gewähltes Hauptverkehrsverkehrsmittel. In dieser Altersgruppe werden 35 Prozent der Wege an einem Werktag mit dem öffentlichen Verkehr zurückgelegt (Abbildung 48). Es folgen mit 31 Prozent Wege als Pkw-Mitfahrer und mit 21 Prozent zu Fuß zurückgelegte Wege. In der Altersgruppe der 18-34 Jährigen halbiert sich der Anteil des öffentlichen Verkehrs und es dominiert mit knapp 60 Prozent die Kategorie Pkw-Lenker. Mit zunehmendem Alter nimmt der Anteil des öffentlichen Verkehrs weiter ab. In der Altersgruppe 65 Jahre und mehr wird nur mehr jeder Zwanzigste Weg mit dem öffentlichen Verkehr zurückgelegt. Diese Altersgruppe ist zwar vermehrt vom öffentlichen Verkehr abhängig (siehe Kapitel 9.1), verzichtet aber aufgrund des beschwerlicher werdenden Zugangs zu den Haltestellen (siehe Kapitel 9.3) aber oft überhaupt darauf mobil zu sein. In den Altersgruppen 50-64 Jahre und 65 Jahre und mehr nehmen die Anteile der Wege zu Fuß und als Pkw-Mitfahrer wieder signifikant zu, während der Anteil der Wege als Pkw-Lenker abnimmt. In der Altersgruppe 65 Jahre und mehr erreicht der Fußweganteil mit 27 Prozent sein Maximum.





Quelle: (Amt der NÖ Landesregierung and NÖ Landesakademie 2009)

Abbildung 48: Modal Split werktags Niederösterreich 2008

## 9.5 Kernaussagen

Kasten 6: Kernaussagen zu den altersspezifischen Mobilitätsvoraussetzungen und –bedürfnissen

- Für die vorliegende Studie waren leider keine altersspezifischen Mobilitätsdaten für die Stadt Wien verfügbar. Für die Analyse der altersspezifischen Mobilität und der Rahmenbedingungen wurden deshalb Daten aus Niederösterreichischen Mobilitätsbefragungen der Jahre 2003 und 2008 verwendet. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Voraussetzungen und das Mobilitätsverhalten in Niederösterreich und der Peripherie Wiens gewisse Gemeinsamkeiten aufweisen.
- Jüngere Personen sind aufgrund der eingeschränkten Möglichkeiten, selbständig ein motorisiertes Fahrzeug zu lenken, a priori stark auf den öffentlichen Verkehr angewiesen, wenn sie selbständig mobil sein wollen. Ältere Personen, vor allem Frauen, besitzen heute seltener einen Führerschein und verfügen auch seltener über einen Pkw. Bis zum Jahr 2030 werden ältere Frauen zwar stark aufholen, den männlichen Durchschnitt aber noch nicht erreichen. Das bedeutet, dass ältere Frauen weiterhin stark auf den öffentlichen Verkehr angewiesen sind, wenn sie selbständig mobil sein möchten.
- Aufgrund der prinzipiellen Abhängigkeit vom öffentlichen Verkehr ist der Anteil der Zeitkartenbesitzer unter den Jungen besonders hoch. In Niederösterreich besaßen 2008 knappe 60 Prozent der 6-17 Jährigen eine Zeitkarte. In der Folge sinkt der Anteil der Zeitkarteninhaber auf 30 Prozent bei den 18-34 Jährigen und 11 Prozent bei den 35-49 Jährigen. Danach ist wieder

ein geringer Anstieg auf 13 Prozent bei den 40-64 Jährigen und 15 Prozent bei den 65 Jahre und älteren zu beobachten.

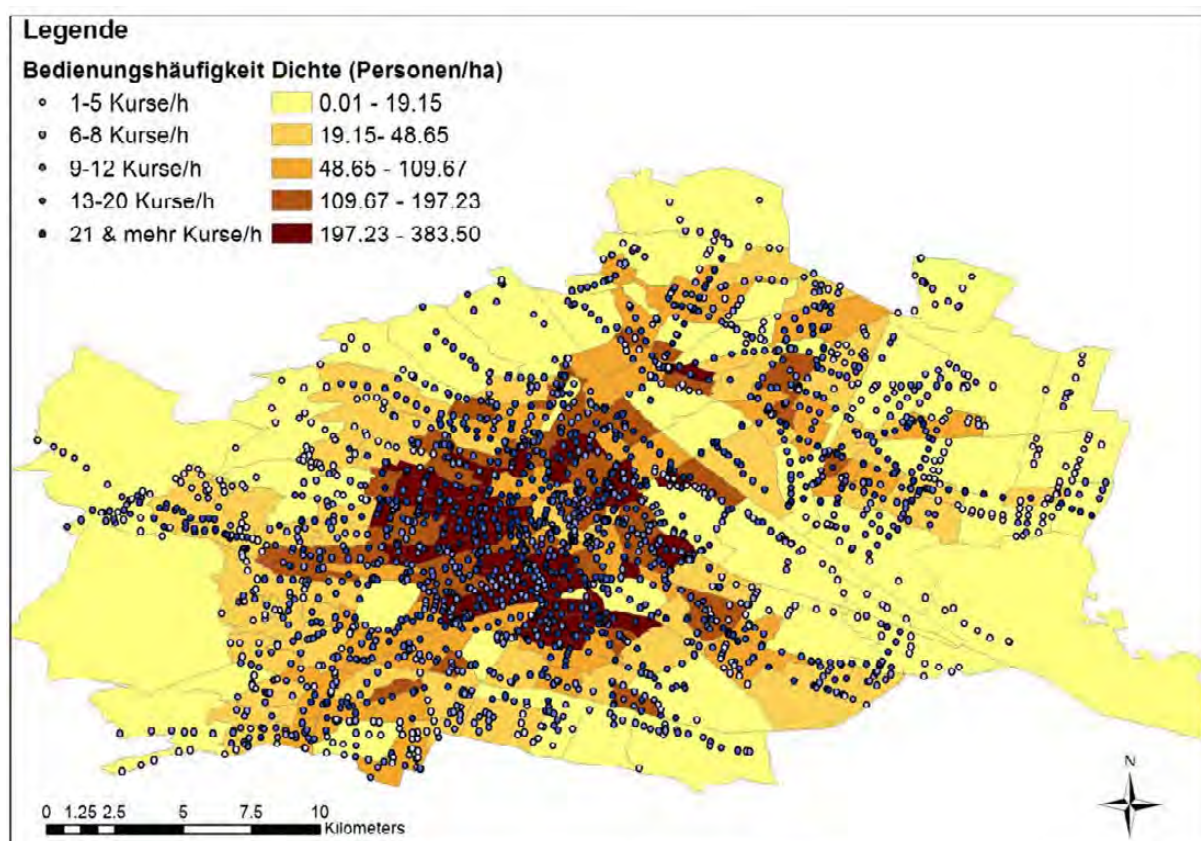
- Das Altern geht mit einem Rückgang der Leistungsfähigkeit und einem Anstieg der krankheitsbedingten Mobilitätseinschränkungen einher. Für eine selbstbestimmte Mobilität älterer Personen sind deshalb Zugänglichkeit und Barrierefreiheit von entscheidender Bedeutung.
- Die hier beschriebenen altersspezifischen Umstände und Voraussetzungen spiegeln sich in der beobachteten Mobilität wieder. Der Außer-Haus-Anteil ist bei den Älteren niedriger als in den anderen Bevölkerungsgruppen. Junge und Ältere weisen die niedrigste Zahl an Wegen pro Tag und mobiler Personen auf. Mit 35 Prozent ist der Anteil der ÖV-Nutzer in der Gruppe der unter 18 Jährigen am höchsten. Mit zunehmendem Alter nimmt der Anteil der ÖV-Nutzer kontinuierlich ab. Nur mehr 5 Prozent der 65 Jahre und älteren nutzen den öffentlichen Verkehr. Ältere verzichten häufig lieber auf selbständige Mobilität, als den für sie mit zunehmend größer werdender Anstrengung verbundenen öffentlichen Verkehr zu nutzen.
- Insgesamt bestätigt sich die Ausgangshypothese, dass jüngere und ältere Personen besonders auf den öffentlichen Verkehr angewiesen sind, um das Bedürfnis nach selbständiger Mobilität befriedigen zu können.

## 10 Sozio-demographische Entwicklungen in Wien

### 10.1 Ausgangslage

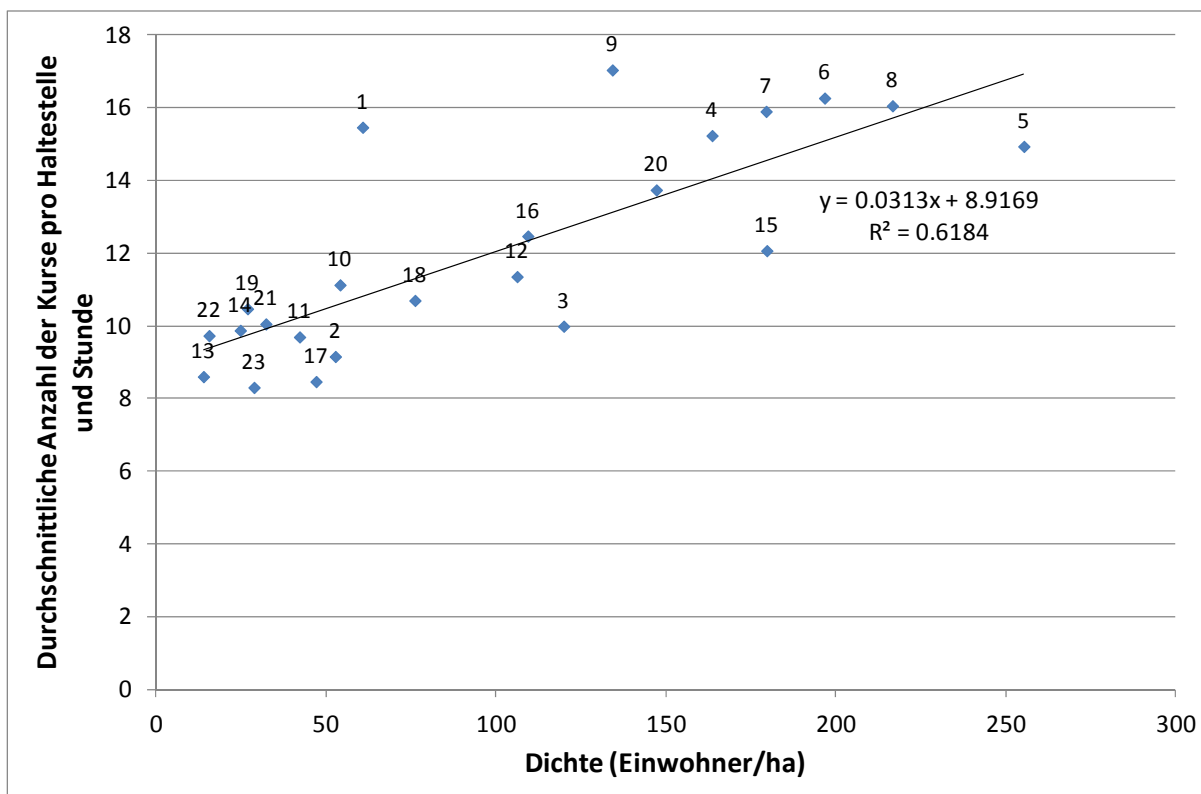
#### 10.1.1 Bevölkerungsdichte

Abbildung 49 illustriert den Zusammenhang zwischen Bevölkerungsdichte und ÖPNV-Angebot im Status Quo. Das ÖPNV-Angebot wird durch die Haltestellendichte und die Bedienungshäufigkeit der Haltestellen während der Morgenspitze dargestellt. Je dunkler die Farbe einer Haltestelle ist, umso mehr Kurse fahren diese pro Stunde an. In den Randbezirken gibt es eine häufige Bedienung nur in einigen Korridoren und nicht flächendeckend. Es lässt sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Einwohnerdichte und Bedienungshäufigkeit feststellen (Abbildung 50).



Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung

Abbildung 49: Status Quo Bevölkerungsdichte und Bedienungshäufigkeit ÖPNV



Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 50: Zusammenhang zwischen Einwohnerdichte und durchschnittlicher Bedienungshäufigkeit der Haltestellen während der Morgenspitze – Bezirksebene

### 10.1.2 Kinder und Jugendliche

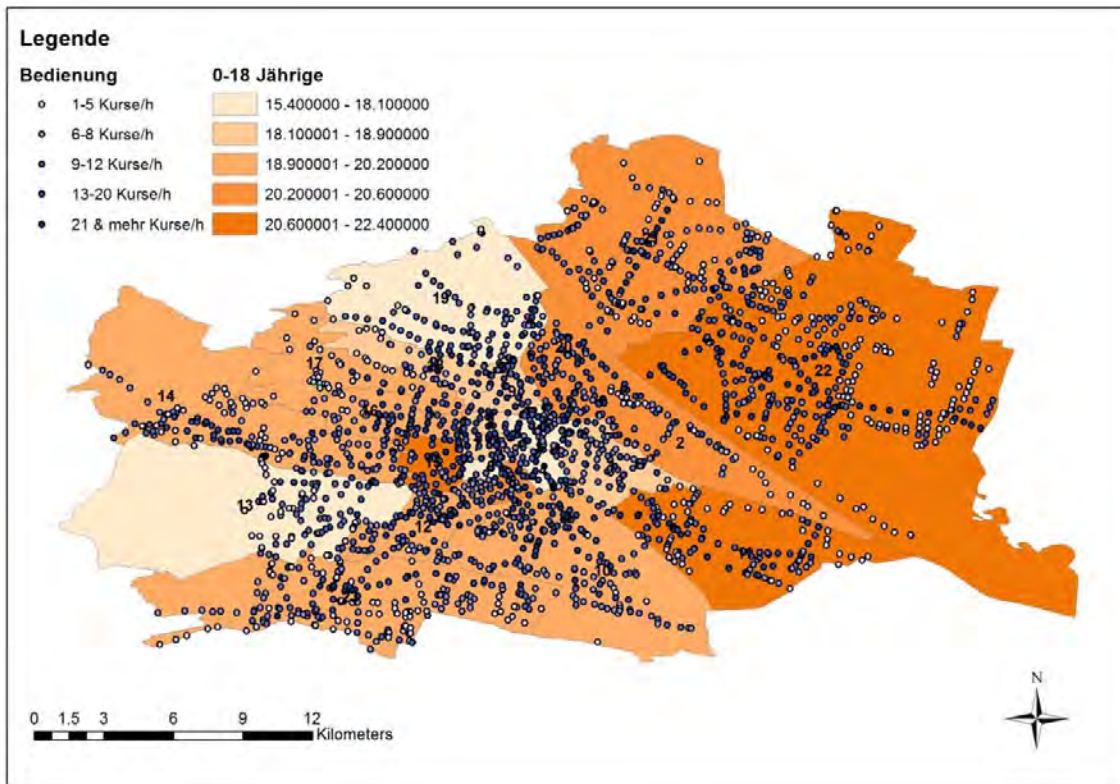
Mit Vollendung des 18. Lebensjahrs besteht nach Ablegen der entsprechenden Führerscheinprüfung der Klasse B die Möglichkeit einen Pkw zu lenken (§6 Abs 1 FSG<sup>24</sup>). Wird vom Bewerber die Ausbildungsvariante vorgezogene Lenkerberechtigung für die Klasse B nach §19 FSG beantragt, dann kann der Führerschein bereits mit Vollendung des 17. Lebensjahrs erworben werden. Davor unterliegen die Kinder und Jugendlichen Einschränkungen in ihrer Mobilität. Während die Jüngsten überhaupt nur in Begleitung mobil sein können, können Ältere das Fahrrad oder den öffentlichen Verkehr selbständig nutzen. Ab 15 bzw. 16 Jahren können Jugendliche auf Motorfahrzeugen, Motorräder oder Leichtkraftfahrzeuge beschränkt individuell motorisiert mobil sein. Die dafür notwendigen Lenkerberechtigungen der Klassen AM und A1 können mit Vollendung des 15. bzw. 16. Lebensjahres erworben werden (§2 Abs 1 FSG). Im Folgenden wird deshalb die räumliche Verteilung der Personengruppen 0-18 Jahre und 10-14 Jahre untersucht.

#### Altersgruppe 0-18 Jahre

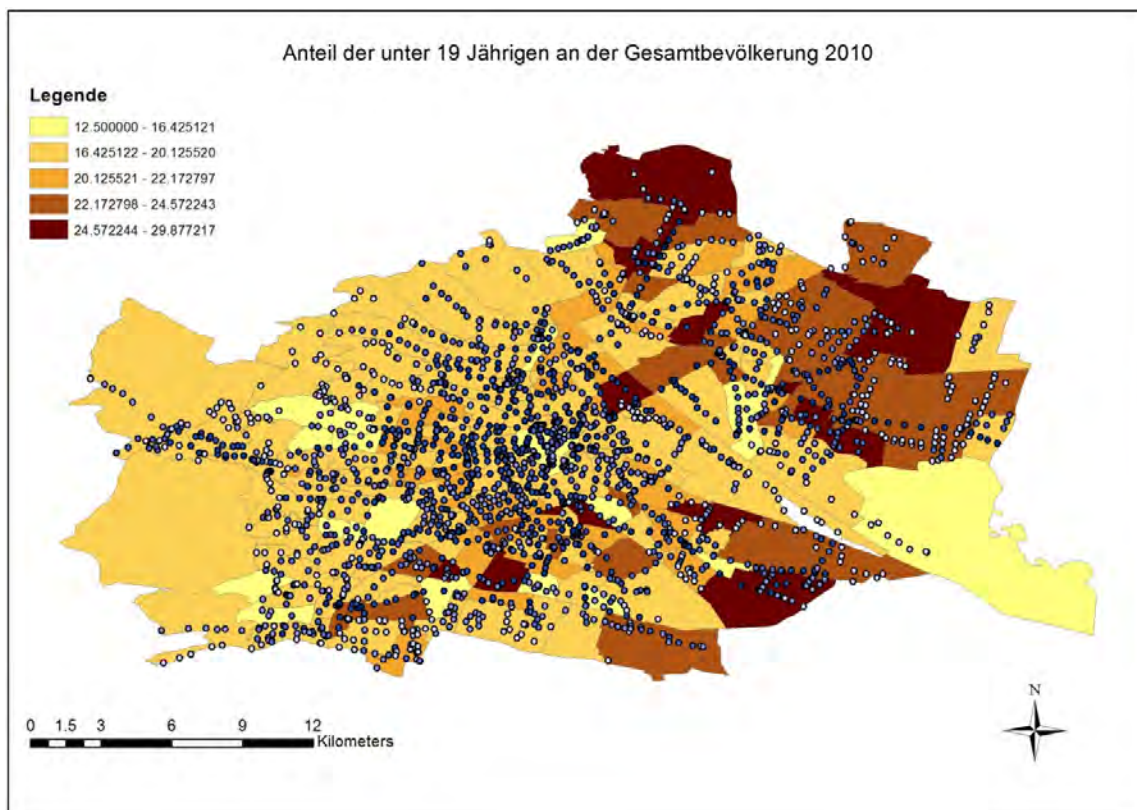
Trotz der Möglichkeit der motorisierten Individualmobilität ab 15 Jahre ist die Altersgruppe der 0-18 Jährigen insgesamt überdurchschnittlich stark auf die Nutzung des öffentlichen Verkehrs angewiesen. Abbildung 51 zeigt den Anteil der 0-18 Jährigen nach Gemeindebezirk im Jahr 2010. Hohe Anteile

<sup>24</sup> Bundesgesetz über den Führerschein (Führerscheinggesetz - FSG) BGBl. I Nr. 120/1997 ifGF.

sind vor allem in den Bezirksgruppen Nordosten und Südosten zu beobachten. Ein Ausreißer mit ebenfalls sehr hohem Anteil an 0-18 Jährigen ist der 15. Bezirk in der Bezirksgruppe Innen. Besonders niedrige Anteile sind dagegen im Zentrum und in den Bezirken 13 und 19 zu beobachten. In Abbildung 52 ist der Anteil der 0-18 Jährigen räumlich detaillierter auf der Ebene der Zähl- bzw. Prognosebezirke dargestellt. Zählbezirke mit einem hohen Anteil an 0-18 Jährigen sind vor allem in den Bezirksgruppen Nordosten und Südosten zu beobachten.



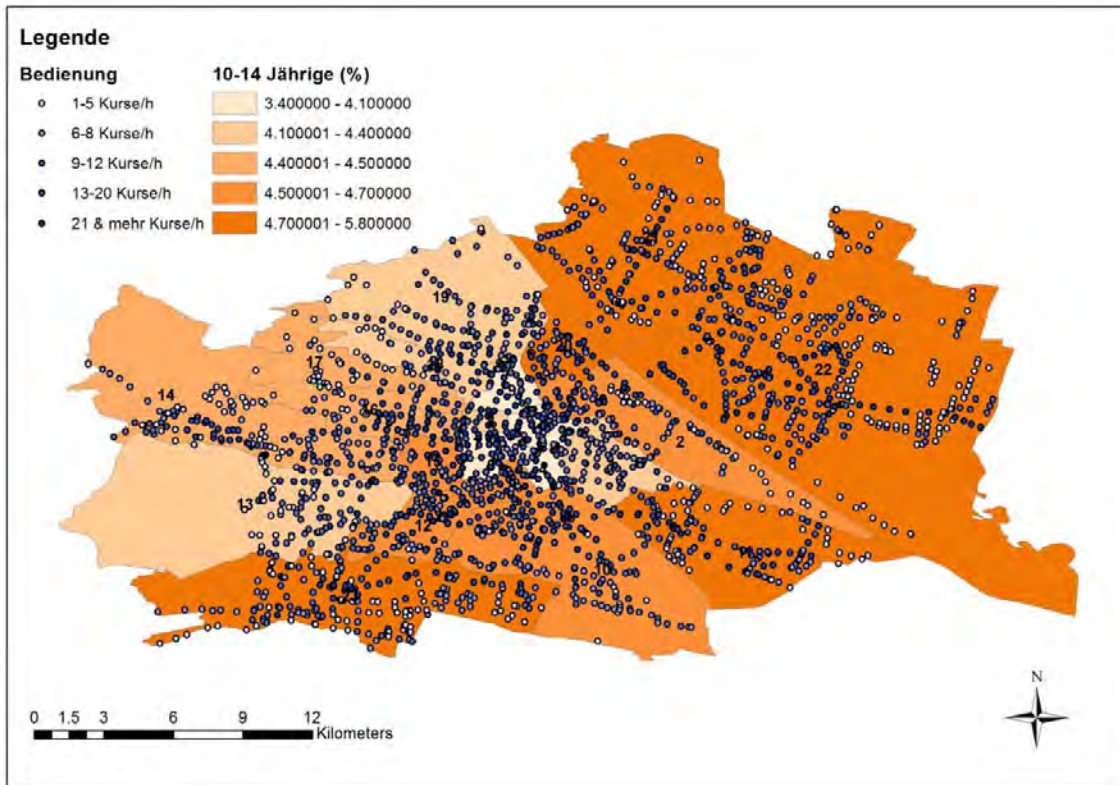
Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
Abbildung 51: Anteil der unter 19 Jährigen an der Gesamtbevölkerung nach Bezirk 2010



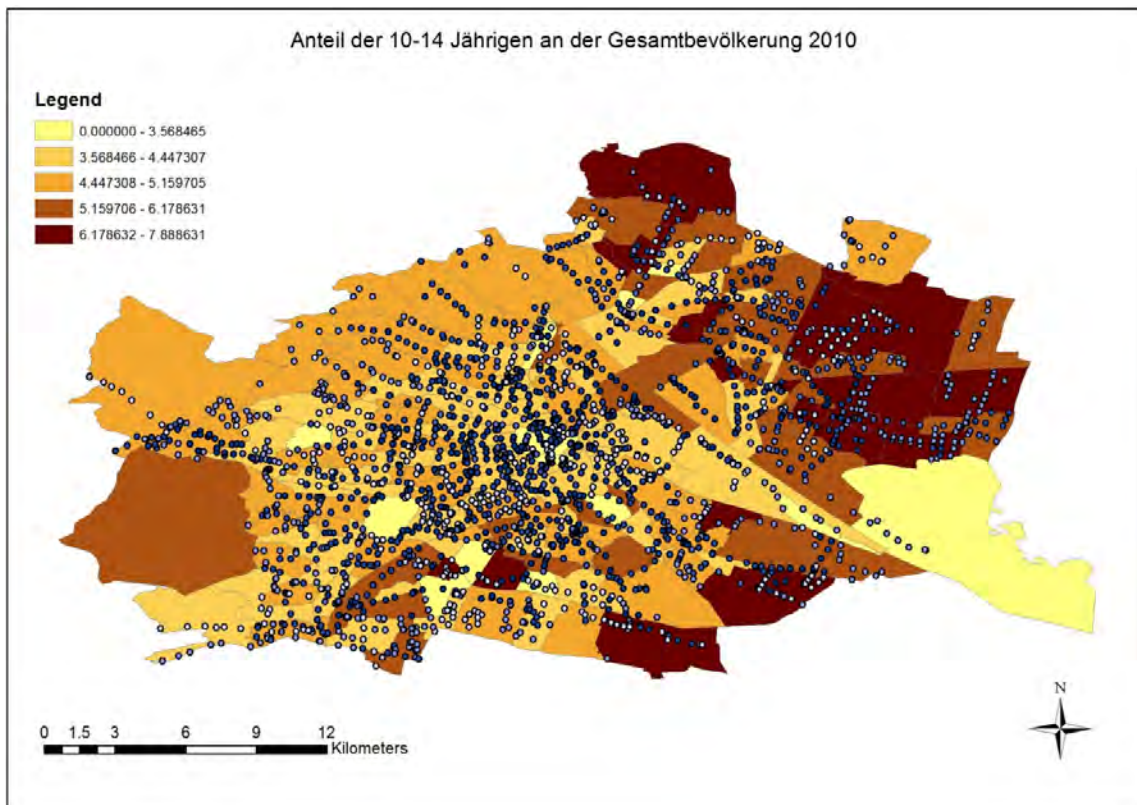
Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 52: Anteil der unter 19 Jährigen an der Gesamtbevölkerung nach Prognosebezirken 2010

### **Altersgruppe 10-14 Jahre**

Der öffentliche Verkehr ist für die Personengruppe von 10 bis 14 Jahren von besonders großer Bedeutung, weil diese bereits alleine im Straßenverkehr unterwegs sein dürfen, jedoch noch nicht die Möglichkeit haben ein motorisiertes Fahrzeug zu lenken. In Abbildung 53 ist der Anteil der 10-14 Jährigen auf Bezirksebene dargestellt. Besonders hohe Anteile sind in den Bezirksgruppen Nordosten, Südosten und Süden zu beobachten, besonders niedrige Anteile dagegen in der Bezirksgruppe Innen. Abbildung 54 stellt den Anteil der 10-14 Jährigen nach Prognosebezirken im Jahr 2010 dar. Besonders hohe Anteile dieses Bevölkerungssegments können in den Bezirksgruppen Nordosten und Südosten beobachtet werden. Die Prognosebezirke mit den höchsten Anteilen weisen großteils auch geringe ÖPNV-Dichten und Bedienungshäufigkeiten auf.



Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
Abbildung 53: Anteil der 10-14 Jährigen an der Gesamtbevölkerung nach Bezirk 2010



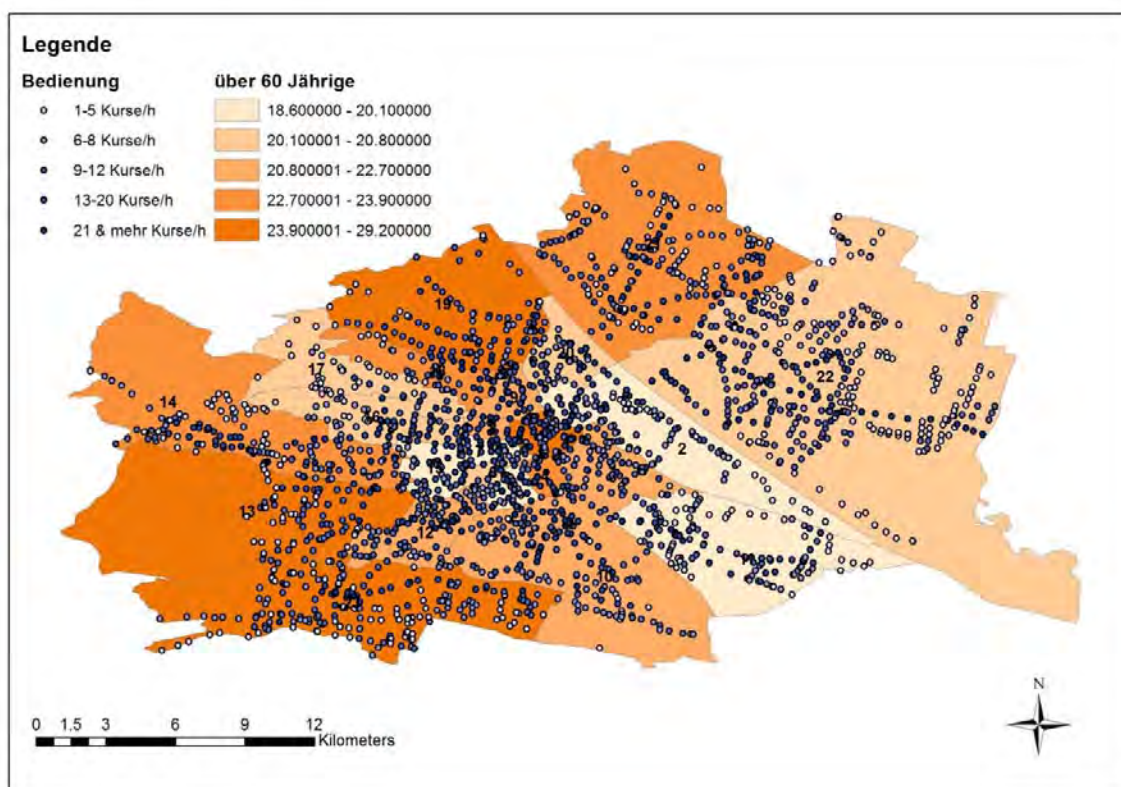
Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
Abbildung 54: Anteil der 10-14 Jährigen an der Gesamtbevölkerung nach Prognosebezirken 2010

### 10.1.3 Ältere Personen

Mit zunehmendem Alter nehmen derzeit Führerscheinbesitz und Verfügbarkeit eines Pkws ab. Mit höherem Alter nehmen die kognitiven Fähigkeiten, welche zum Lenken eines motorisierten Fahrzeuges notwendig sind, ab. Um ihre persönliche Mobilität Aufrecht erhalten zu können, sind ältere Personen daher stärker als jüngere auf einen gut ausgebauten öffentlichen Verkehr angewiesen. Im Folgenden wird deshalb die räumliche Verteilung der Personengruppen 60 Jahre und mehr bzw. 75 Jahre und mehr untersucht.

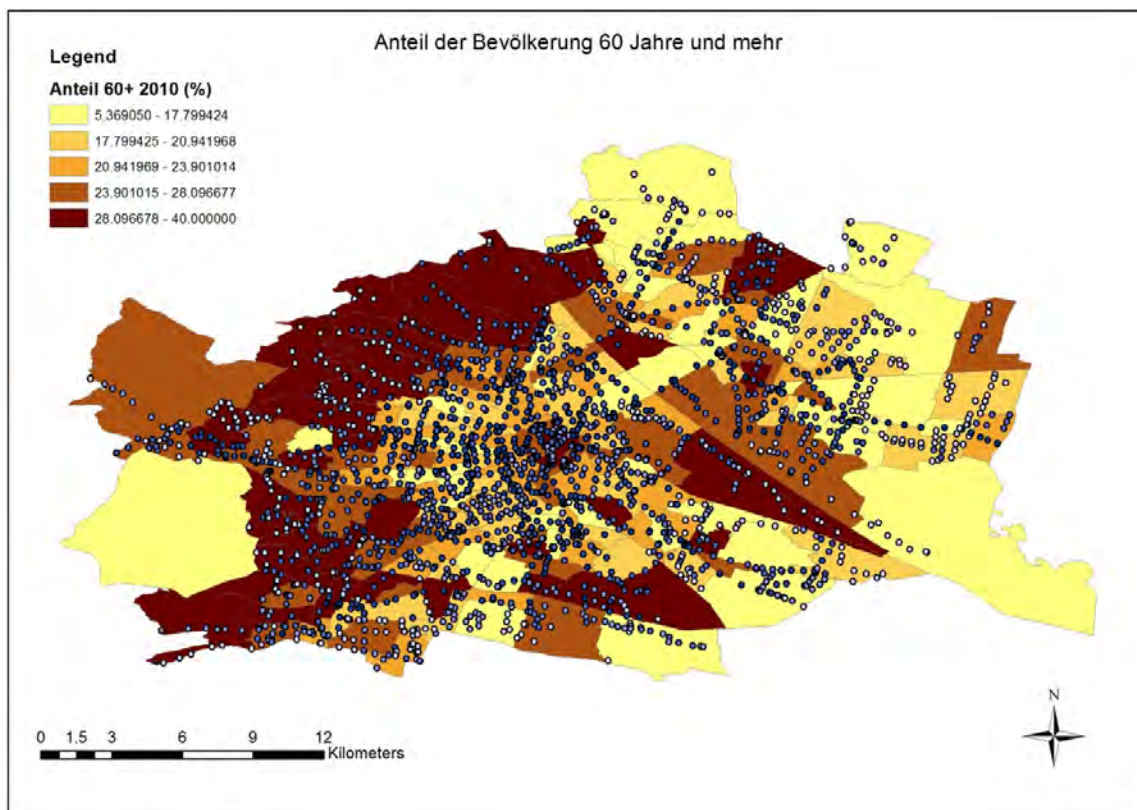
#### Altersgruppe 60+ Jahre

Abbildung 55 zeigt den Anteil der Altersgruppe ab 60 Jahren auf Bezirksebene. Besonders hohe Anteile sind in den Bezirksgruppen Westen und Süden zu beobachten. Besonders niedrige Anteile weisen Teile der Bezirksgruppen Innen und Südosten auf. In Abbildung 56 ist der Anteil der 60 Jahre und Älteren auf Ebene der Zähl- bzw. Prognosebezirke dargestellt. Prognosebezirke mit sehr hohen Anteilen treten in allen fünf Bezirksgruppen auf, besonders gehäuft allerdings in den Bezirksgruppen Westen und Süden.



Quellen: (Lehart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
Abbildung 55: Anteil der 60 Jahre und Älteren an der Gesamtbevölkerung nach Bezirk 2010

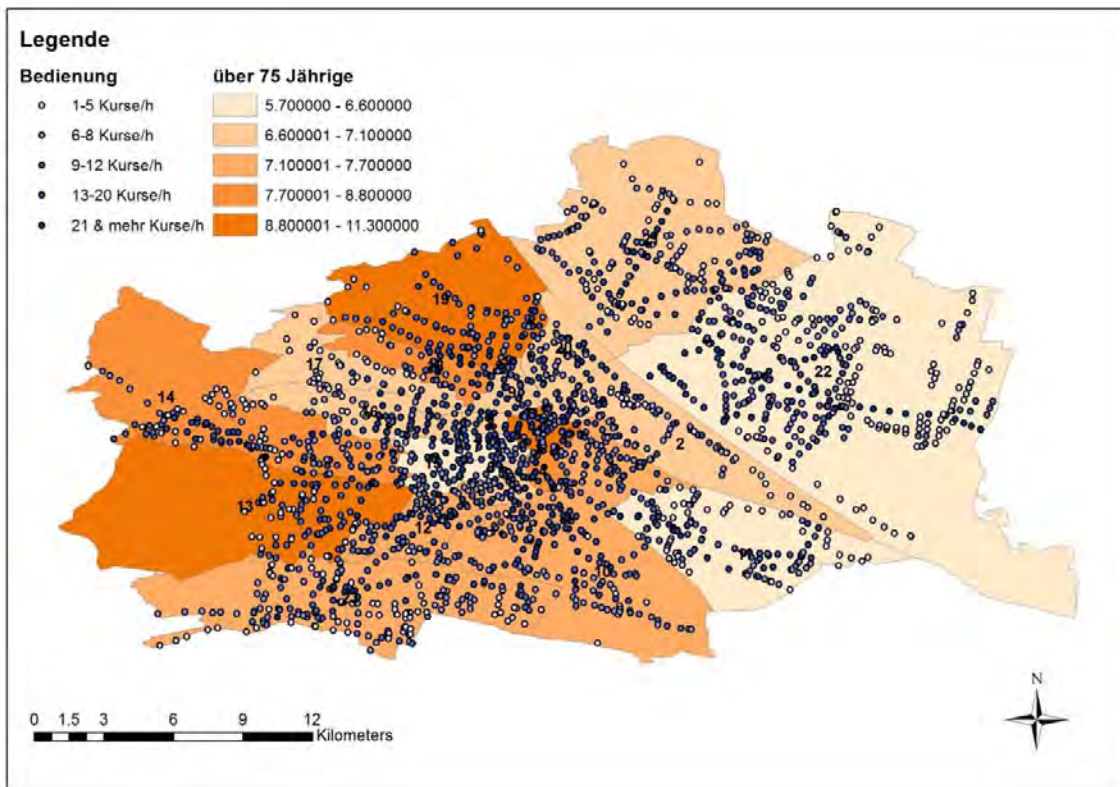




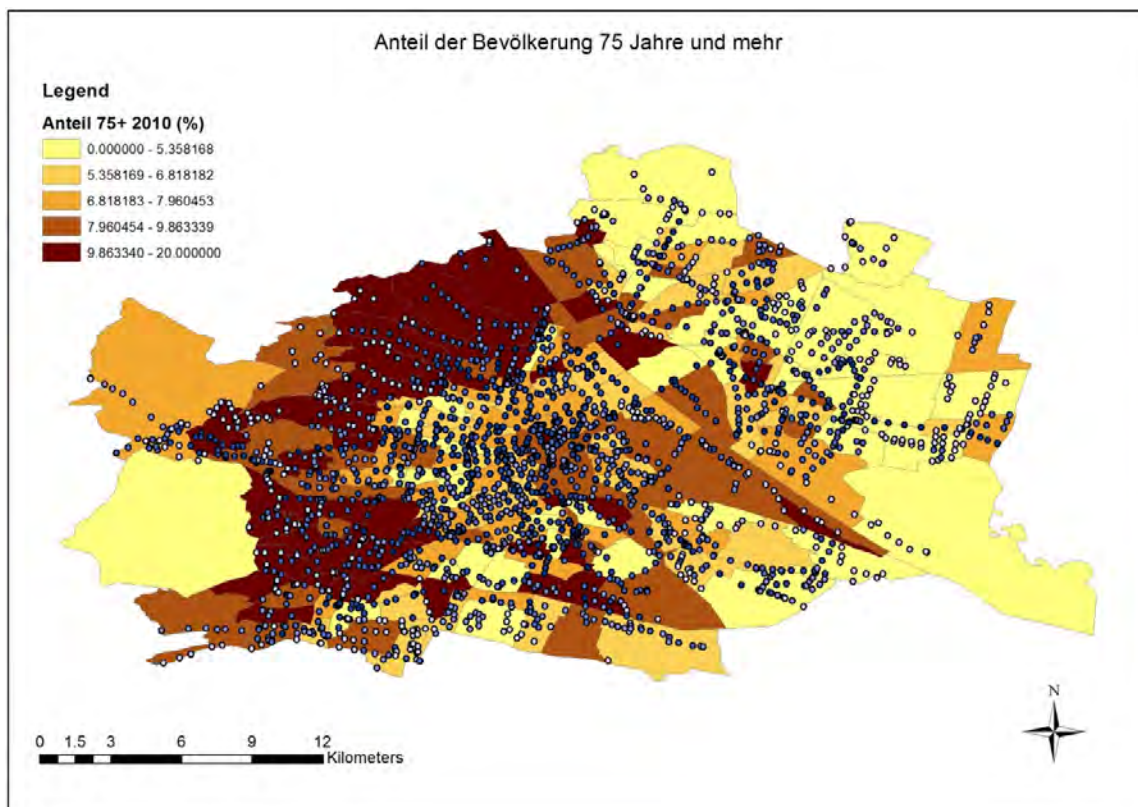
Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 56: Anteil der 60+ Jährigen an der Gesamtbevölkerung nach Prognosebezirken 2010

### **Altersgruppe 75+ Jahre**

Abbildung 57 zeigt den Anteil der Altersgruppe 75 Jahre und mehr auf Bezirksebene. Besonders hohe Anteile sind in den Bezirksgruppen Westen und Süden aber auch im Stadtzentrum zu beobachten. Besonders niedrige Anteile weisen Teile der Bezirksgruppen Innen, Nordosten und Südosten auf. In Abbildung 58 ist der Anteil der 75 Jahre und Älteren auf Ebene der Zähl- bzw. Prognosebezirke dargestellt. Prognosebezirke mit sehr hohen Anteilen treten in allen fünf Bezirksgruppen auf, besonders gehäuft allerdings in den Bezirksgruppen Westen und Süden.



Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
Abbildung 57: Anteil der 75 Jahre und Älteren an der Gesamtbevölkerung nach Bezirk 2010



Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
Abbildung 58: Anteil der 75+ Jährigen an der Gesamtbevölkerung nach Prognosebezirken 2010

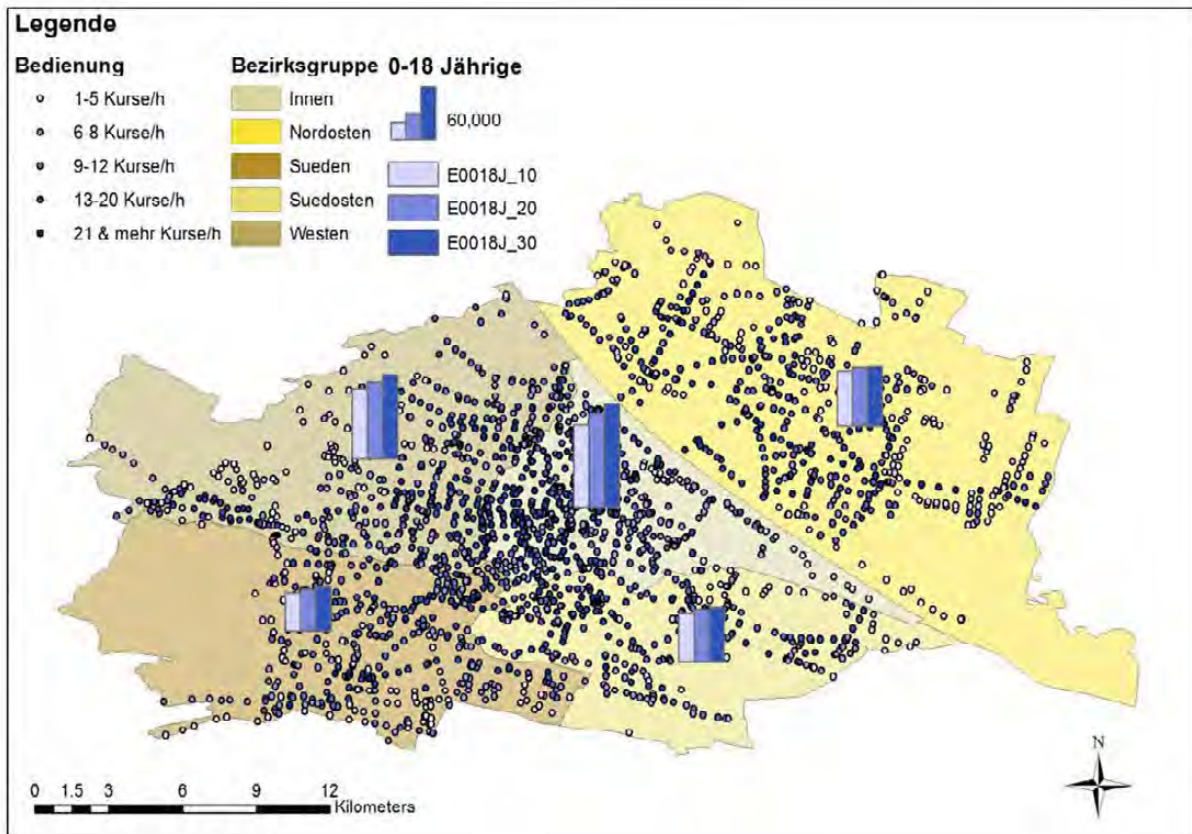
## 10.2 Prognostizierte Veränderungen

Um die sich aus sozio-demografischen Veränderungen ergebenden zukünftigen Anforderungen an das ÖPNV-Angebot abzuschätzen, werden im Folgenden die Ergebnisse der kleinräumigen Bevölkerungsprognose (Lebhart, G., et al. 2007) dargestellt und analysiert. Dabei werden für jede der relevanten Altersgruppen zuerst die Prognosen der absoluten Zahlen auf Ebene der Bezirksgruppe und danach die Entwicklung deren Anteile auf Ebene der Prognosebezirke untersucht. Die Anteile werden dabei als Prozentpunkte Unterschied zum Wiener Durchschnitt dargestellt.

### 10.2.1 Kinder und Jugendliche

#### *Altersgruppe 0-18 Jahre*

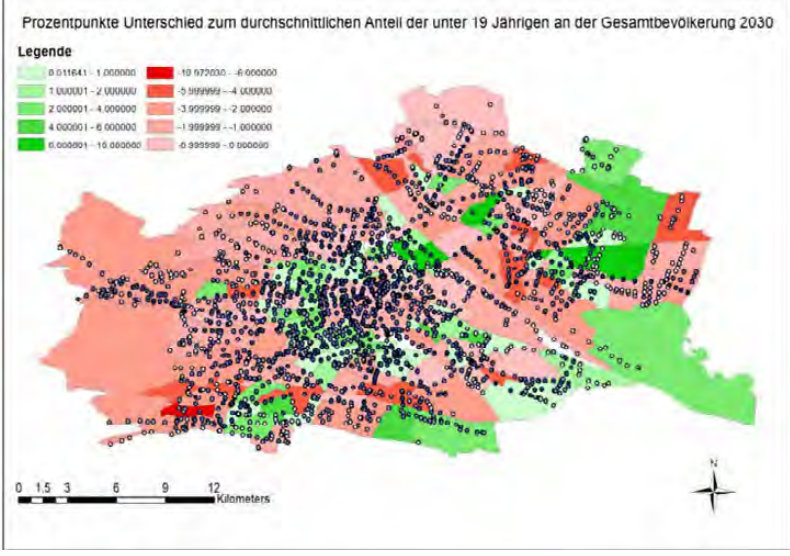
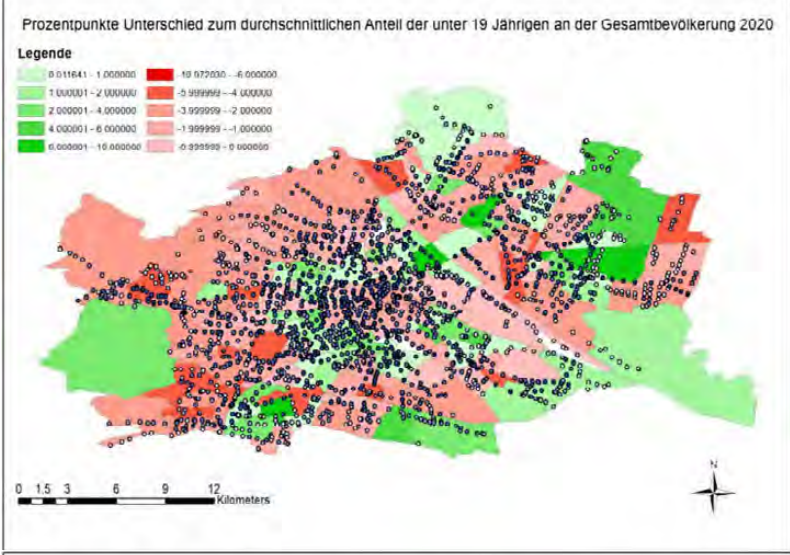
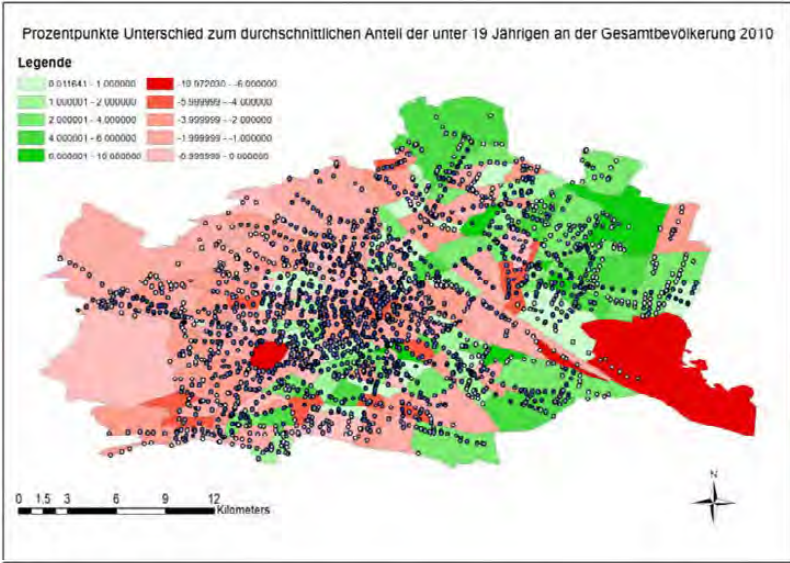
Abbildung 59 zeigt die prognostizierte Entwicklung der Zahl der 0-18 Jährigen auf Ebene der Bezirksgruppen. Insgesamt steigt die Zahl der 0-18 Jährigen von 342.747 im Jahr 2010 auf 377.197 im Jahr 2020 und 403.342 im Jahr 2030 an (Lebhart, G., et al. 2007). Das entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 0,96% (2010-2020) bzw. 0,67% (2020-2030). Die Bevölkerungsgruppe der 0-18 Jährigen wächst damit schneller als die Gesamtbevölkerung (0,72% p.a. bzw. 0,49% p.a.). Am stärksten wächst die Bevölkerungsgruppe der 0-18 Jährigen sowohl relativ als auch absolut in den Bezirksgruppen Innen und Westen, am wenigsten in der Bezirksgruppe Nordosten.



Quellen: (Lehart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
Abbildung 59: Anzahl der unter 19 Jährigen nach Bezirksgruppe 2010, 2020 und 2030

Der Anteil der 0-18 Jährigen steigt leicht von 20,0% im Jahr 2010 auf 20,5% im Jahr 2020 und 20,8% im Jahr 2030 an (Lehart, G., et al. 2007). In Abbildung 60 ist die Entwicklung des Anteils der 0-18 Jährigen als Prozentpunkte Unterschied zum Wiener Durchschnitt dargestellt. Der höchste Anteil im Jahr 2010 wurde mit 29,8% im Prognosebezirk 2231 Industriegebiet Erzherzog-Karl-Straße beobachtet. In den Jahren 2020 und 2030 wird der höchste Anteil mit 31,6% dagegen für den Prognosebezirk 1001 Südbahnhof vorhergesagt. Der niedrigste Anteil wurde 2010 mit 13,2% im Prognosebezirk 1301 Schönbrunn beobachtet<sup>25</sup>. Für die Jahre 2020 und 2030 wird der niedrigste Anteil mit jeweils 14,5% für den Prognosebezirk 2313 Mauerberg vorhergesagt.

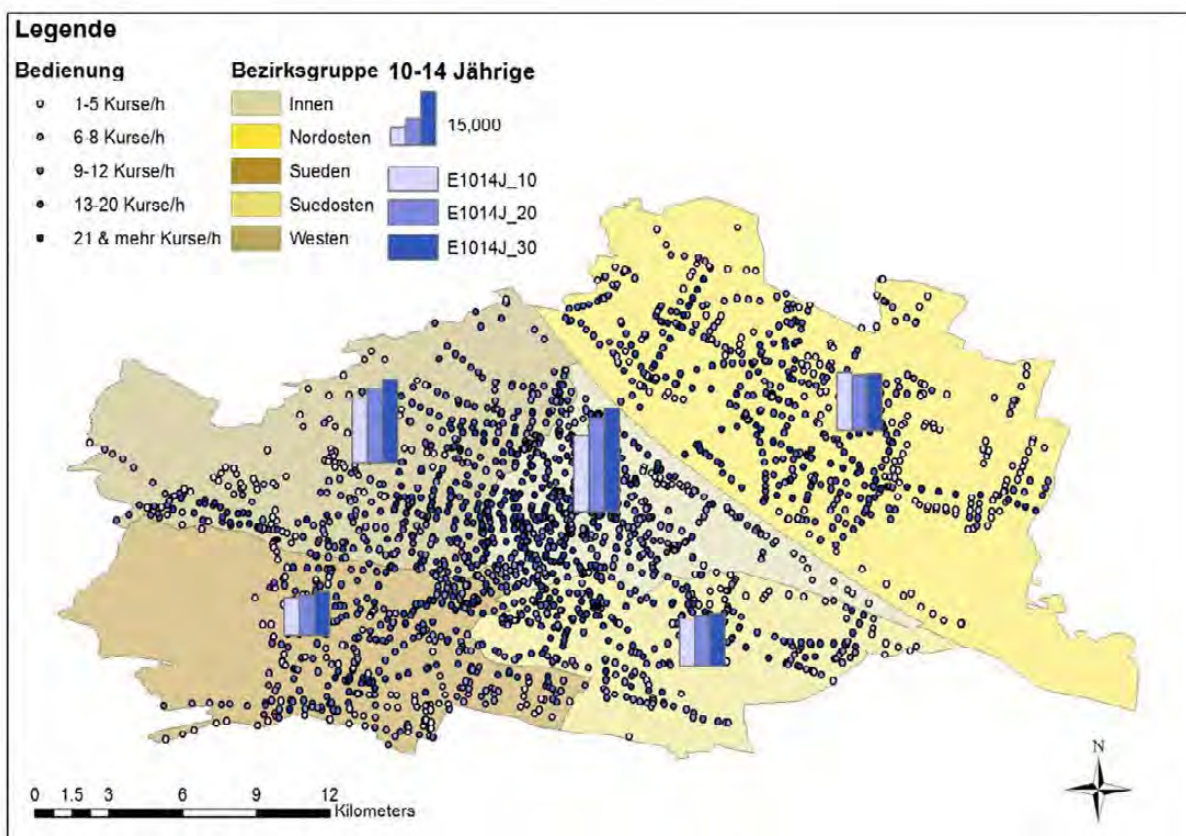
<sup>25</sup> Es wurden nur Prognosebezirke mit mehr als 250 Einwohnern berücksichtigt.



Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 60: Zeitreihe der räumlichen Entwicklung des Anteils der unter 19 Jährigen relativ zu deren Anteil in Wien

### Altersgruppe 10-14 Jahre

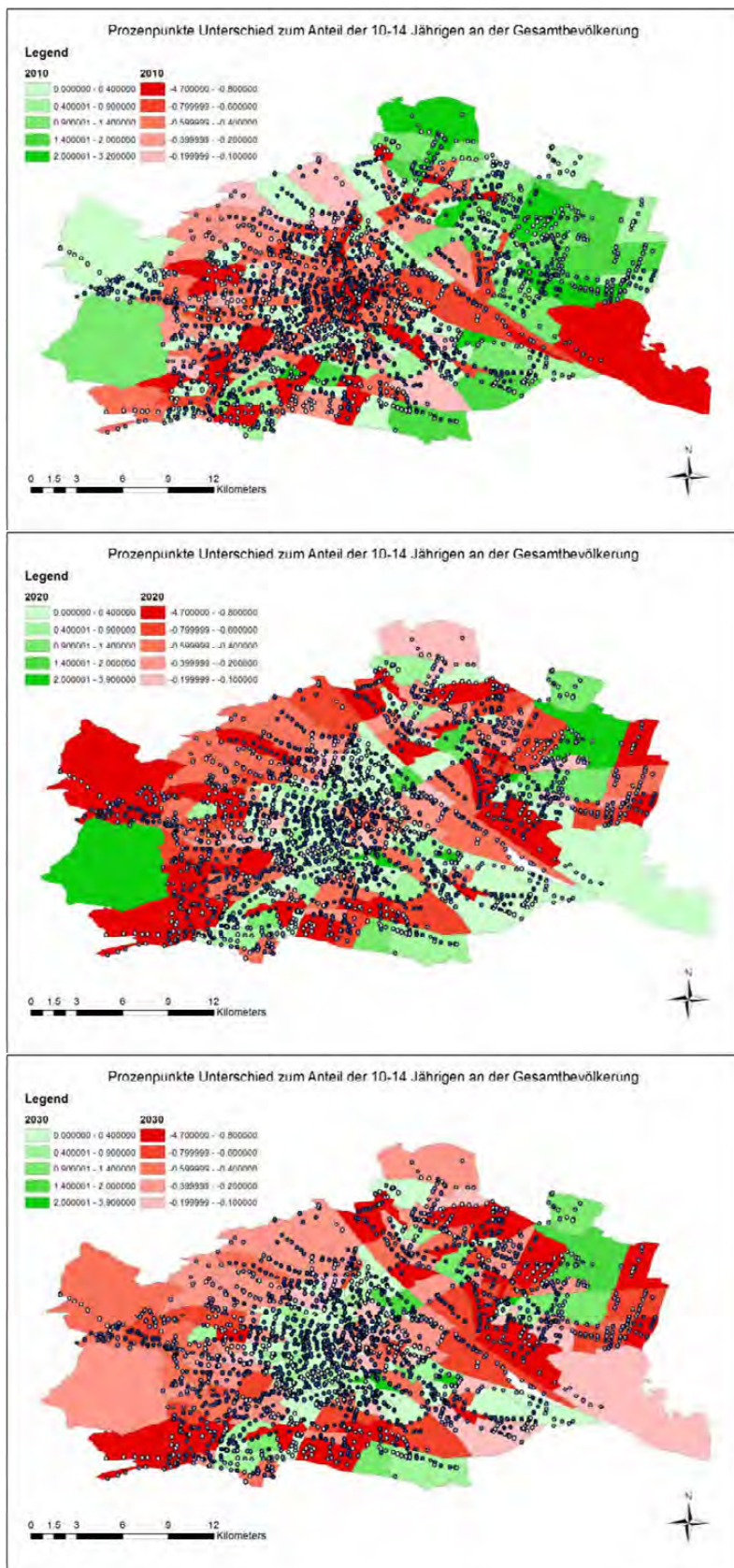
Abbildung 61 zeigt die prognostizierte Entwicklung der Zahl der 10-14 Jährigen auf Ebene der Bezirksgruppen. Insgesamt steigt die Zahl der 10-14 Jährigen von 81.243 im Jahr 2010 auf 89.797 im Jahr 2020 und 96.892 im Jahr 2030 an (Lebhart, G., et al. 2007). Das entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 1,01% (2010-2020) bzw. 0,76% (2020-2030). Die Bevölkerungsgruppe der 10-14 Jährigen wächst damit schneller als die Gesamtbevölkerung (0,72% p.a. bzw. 0,49% p.a.). Am stärksten wächst die Bevölkerungsgruppe der 10-14 Jährigen sowohl relativ als auch absolut in den Bezirksgruppen Innen und Westen, am wenigsten in der Bezirksgruppe Nordosten.



Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
Abbildung 61: Anzahl der 10-14 Jährigen nach Bezirksgruppe 2010, 2020 und 2030

Der Anteil der 10-14 Jährigen steigt leicht von 4,7% im Jahr 2010 auf 4,9% im Jahr 2020 und 5,0% im Jahr 2030 an (Lebhart, G., et al. 2007). In Abbildung 62 ist die Entwicklung des Anteils der 10-14 Jährigen als Prozentpunkte Unterschied zum Wiener Durchschnitt dargestellt. Der höchste Anteil im Jahr 2010 wurde mit 7,9% im Prognosebezirk 1108 E-Werk Simmering beobachtet. In den Jahren 2020 und 2030 wird der höchste Anteil mit 8,6% und 8,9% dagegen für den Prognosebezirk 2231 Industriegebiet Erzherzog-Karl-Straße vorhergesagt. Der niedrigste Anteil wurde 2010 mit 3,1% im Prognosebezirk 308 Arsenal beobachtet<sup>26</sup>. Für die Jahre 2020 und 2030 wird der niedrigste Anteil mit 3,4% bzw. 3,5% für die Prognosebezirke 2116 Schwarzlackenau bzw. 2313 Mauerberg vorhergesagt.

<sup>26</sup> Es wurden nur Prognosebezirke mit mehr als 250 Einwohnern berücksichtigt.

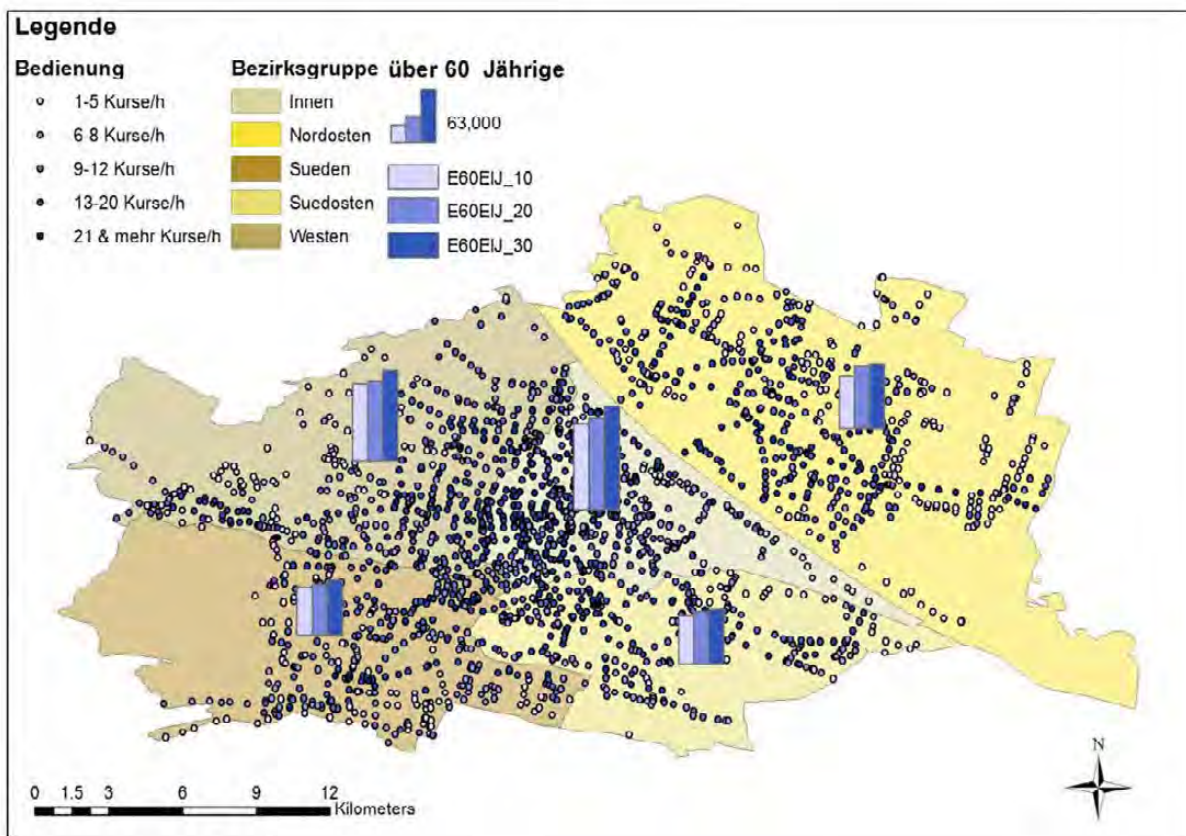


Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 62: Zeitreihe der räumlichen Entwicklung des Anteils der 10-14 Jährigen relativ zu deren Anteil in Wien

## 10.2.2 Ältere Personen

### Altersgruppe 60+ Jahre

Abbildung 63 zeigt die prognostizierte Entwicklung der Zahl der 60 Jahre und Älteren auf Ebene der Bezirksgruppen. Insgesamt steigt die Zahl der 60 Jahre und Älteren von 378.594 im Jahr 2010 auf 408.123 im Jahr 2020 und 445.345 im Jahr 2030 an (Lebhart, G., et al. 2007). Das entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 0,75% (2010-2020) bzw. 0,88% (2020-2030). Die Bevölkerungsgruppe der 60 Jahre und Älteren wächst damit schneller als die Gesamtbevölkerung (0,72% p.a. bzw. 0,49% p.a.). Über den gesamten Zeitraum 2010 bis 2030 wächst die Bevölkerungsgruppe der 60 Jahre und Älteren absolut am stärksten in den Bezirksgruppen Innen und Westen. Relativ am stärksten wächst sie in den Bezirksgruppen Innen und Nordosten. Am wenigsten wächst die Gruppe der 60 Jahre und Älteren in den Bezirksgruppen Süden und Südosten.



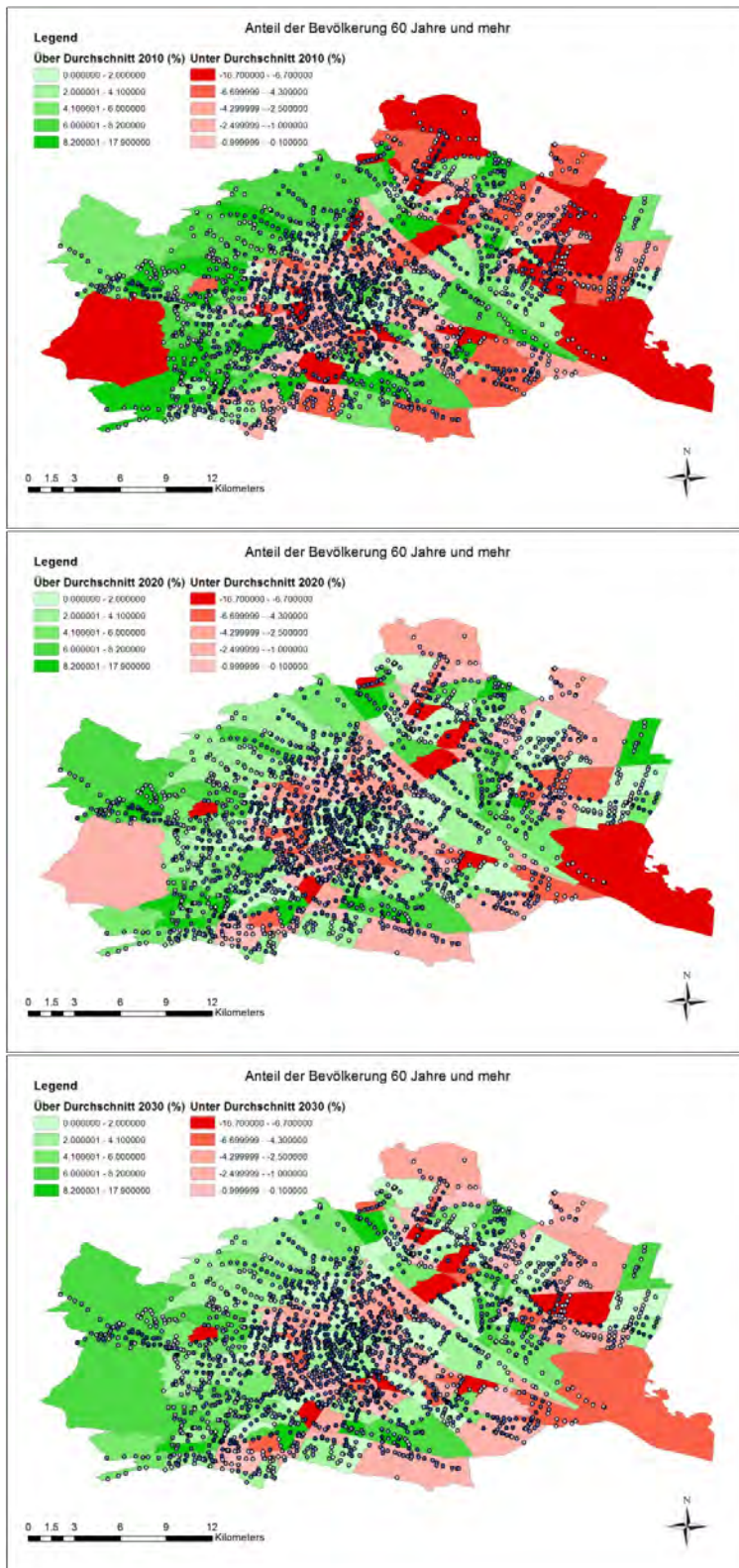
Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
Abbildung 63: Anzahl der 60 Jahre und Älteren nach Bezirksgruppe 2010, 2020 und 2030

Der Anteil der 60 Jahre und Älteren stagniert zwischen 2010 und 2020 auf 22,1% und steigt dann leicht auf 23,0% im Jahr 2030 an (Lebhart, G., et al. 2007). In Abbildung 64 ist die Entwicklung des Anteils der 60 Jahre und Älteren als Prozentpunkte Unterschied zum Wiener Durchschnitt dargestellt. Der höchste Anteil im Jahr 2010 wurde mit 39,6% im Prognosebezirk 1020 Per Albin Hansson Ost beobachtet. In den Jahren 2020 und 2030 wird der höchste Anteil ebenfalls für den Prognosebezirk 1020 Per Albin Hansson Ost vorhergesagt, sinkt aber auf 34,1% (2020) bzw. 33,7% (2030). Der niedrigste Anteil wurde 2010 mit 6,1% im Prognosebezirk 1402 An der Windmühle beobachtet<sup>27</sup>. Für

<sup>27</sup> Es wurden nur Prognosebezirke mit mehr als 250 Einwohnern berücksichtigt.



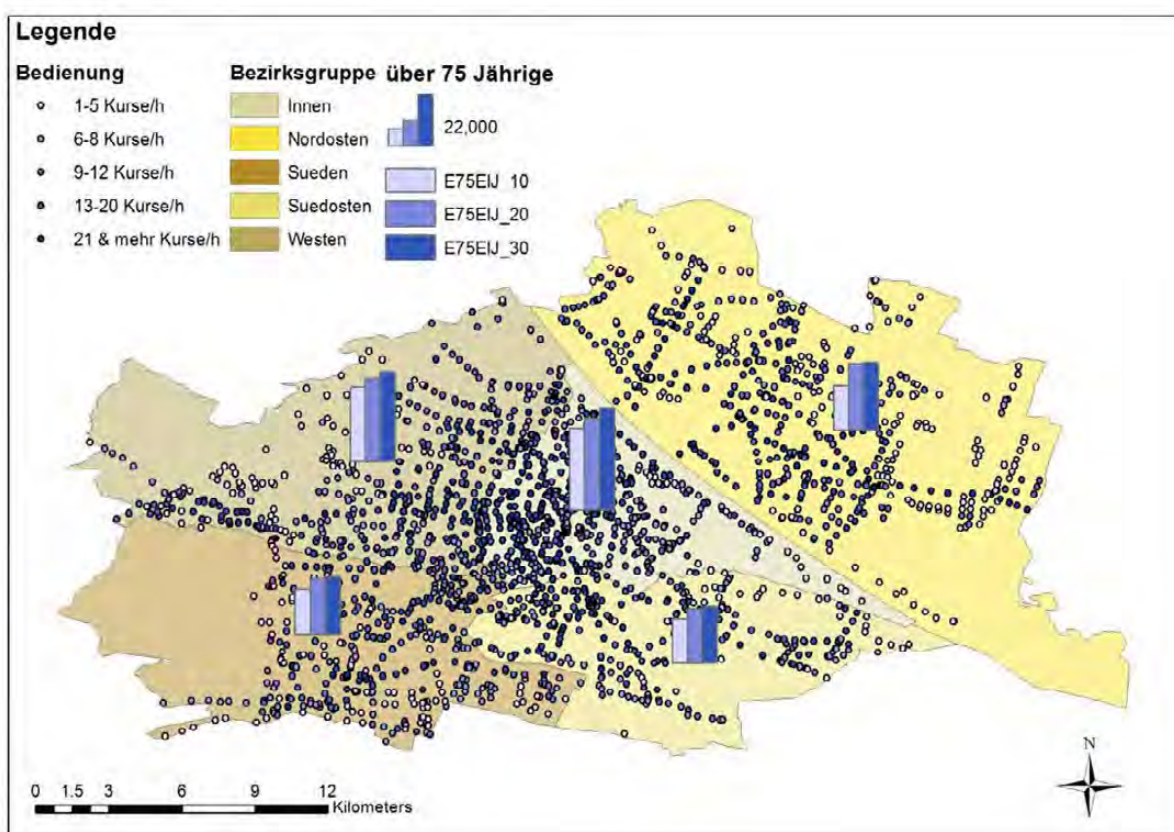
die Jahre 2020 und 2030 wird der niedrigste Anteil mit 12,7% bzw. 13,4% für den Prognosebezirk 1012 Wienerberg West vorhergesagt.



Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
Abbildung 64: Zeitreihe der räumlichen Entwicklung des Anteils der 60+ Jährigen relativ zu deren Anteil in Wien

### Altersgruppe 75+ Jahre

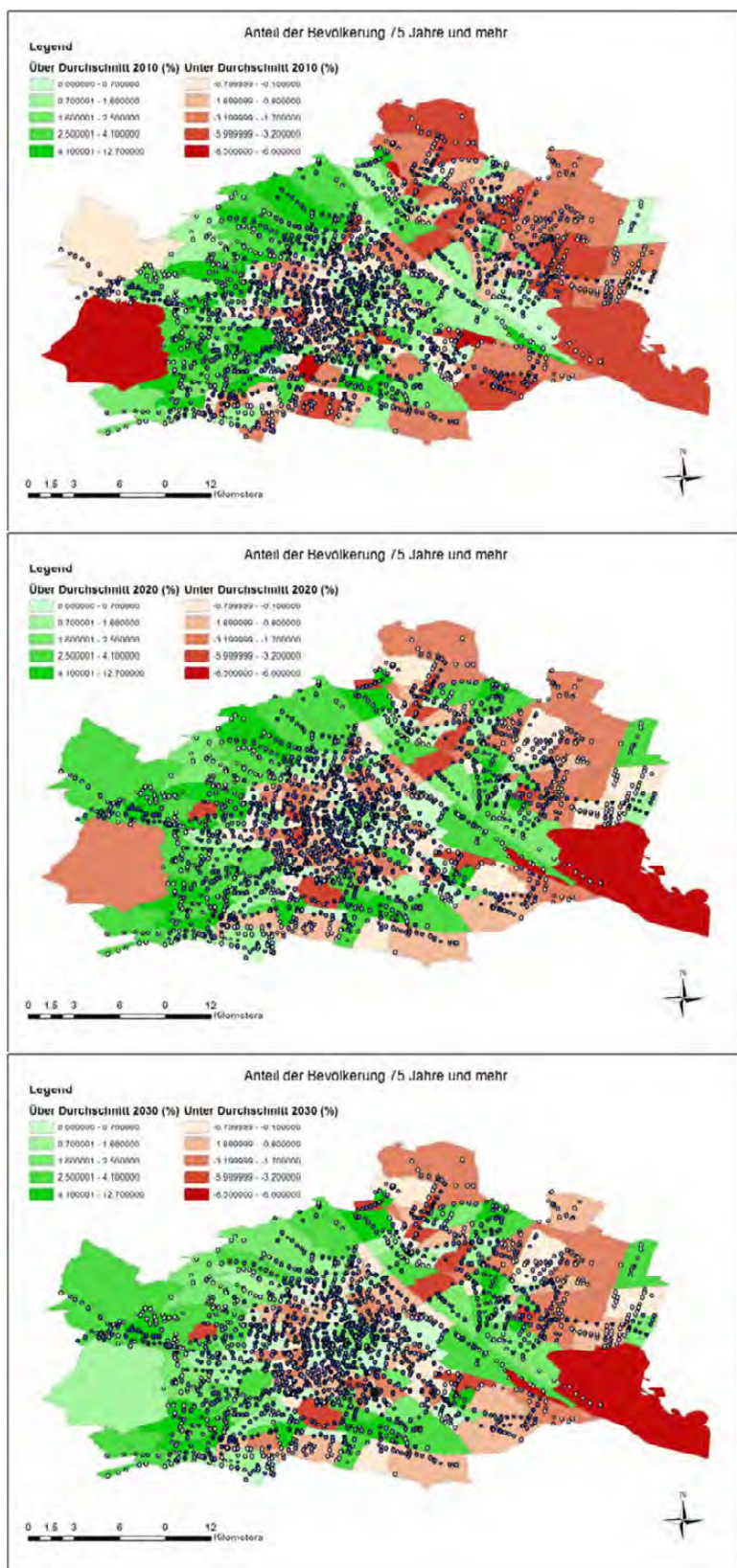
Abbildung 65 zeigt die prognostizierte Entwicklung der Zahl der 75 Jahre und Älteren auf Ebene der Bezirksgruppen. Insgesamt steigt die Zahl der 75 Jahre und Älteren von 125.945 im Jahr 2010 auf 153.965 im Jahr 2020 und 163.822 im Jahr 2030 an (Lehart, G., et al. 2007). Das entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 2,03% (2010-2020) bzw. 0,62% (2020-2030). Die Bevölkerungsgruppe der 75 Jahre und Älteren wächst damit schneller als die Gesamtbevölkerung (0,72% p.a. bzw. 0,49% p.a.). Über den gesamten Zeitraum 2010 bis 2030 wächst die Bevölkerungsgruppe der 75 Jahre und Älteren absolut am stärksten in den Bezirksgruppen Nordosten und Innen, relativ am stärksten wächst sie in den Bezirksgruppen Nordosten und Südosten. Absolut am wenigsten wächst die Gruppe der 75 Jahre und Älteren in der Bezirksgruppe Süden, relativ am wenigsten in der Bezirksgruppe Westen.



Quellen: (Lehart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
Abbildung 65: Anzahl der 75 Jahre und Älteren nach Bezirksgruppe 2010, 2020 und 2030

Der Anteil der 75 Jahre und Älteren steigt von 7,3% im Jahr 2010 auf 8,4% im Jahr 2020 und steigt 8,5% im Jahr 2030 an (Lehart, G., et al. 2007). In Abbildung 66 ist die Entwicklung des Anteils der 75 Jahre und Älteren als Prozentpunkte Unterschied zum Wiener Durchschnitt dargestellt. Der höchste Anteil im Jahr 2010 wurde mit 15,1% im Prognosebezirk 1301 Schönbrunn beobachtet. In den Jahren 2020 und 2030 wird der höchste Anteil mit jeweils 17,0% bzw. 17,3% für den Prognosebezirk 1020 Per Albin Hansson Ost vorhergesagt. Der niedrigste Anteil wurde 2010 mit 1,2% im Prognosebezirk 1108 E-Werk Simmering beobachtet<sup>28</sup>. Für die Jahre 2020 und 2030 wird der niedrigste Anteil mit 2,8% bzw. 3,2% für den Prognosebezirk 1012 Wienerberg West vorhergesagt.

<sup>28</sup> Es wurden nur Prognosebezirke mit mehr als 250 Einwohnern berücksichtigt.



Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 66: Zeitreihe der räumlichen Entwicklung des Anteils der 60+ Jährigen relativ zu deren Anteil in Wien

## 10.3 Kernaussagen

### Kasten 7: Kernaussagen des Kapitels Sozio-demographische Entwicklungen in Wien

#### **Ausgangslage:**

- Wie zu erwarten, nimmt die Bevölkerungsdichte Richtung Zentrum zu und Richtung Peripherie ab. Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Einwohnerdichte einerseits und der Haltestellendichte und Bedienungshäufigkeit der Haltestellen andererseits.
- In Bezug auf Kinder und Jugendliche werden zwei Altersgruppen untersucht. Einerseits die 0-18 Jährigen und andererseits die 10-14 Jährigen. Vor allem letztere sind für das Projekt von AGORA von besonderem Interesse, weil sie bereits alleine im Straßenverkehr unterwegs sein dürfen, jedoch noch nicht die Möglichkeit haben ein motorisiertes Fahrzeug zu lenken.
- Bei den 0-18 Jährigen sind hohe Anteile an der Gesamtbevölkerung vor allem in den Bezirksgruppen Nordosten und Südosten zu beobachten. Ein Ausreißer mit ebenfalls sehr hohem Anteil an 0-18 Jährigen ist der 15. Bezirk in der Bezirksgruppe Innen. Besonders niedrige Anteile sind dagegen im Zentrum und in den Bezirken 13 und 19 zu beobachten.
- Bei den 10-14 Jährigen sind besonders hohe Anteile in den Bezirksgruppen Nordosten, Südosten und Süden zu beobachten, besonders niedrige Anteile dagegen in der Bezirksgruppe Innen. Die Zählbezirke mit den höchsten Anteilen an 10-14 Jährigen weisen großteils geringe ÖPNV-Dichten und Bedienungshäufigkeiten auf.
- In Bezug auf ältere Personen werden die beiden Altersgruppen 60 Jahre und mehr und 75 Jahre und mehr untersucht.
- In der Altersgruppe 60 Jahre und mehr weisen Teile der Bezirksgruppen Innen und Südosten besonders niedrige Anteile auf. Zählbezirke mit sehr hohen Anteilen treten in allen fünf Bezirksgruppen auf, besonders gehäuft allerdings in den Bezirksgruppen Westen und Süden.
- In der Altersgruppe 75 Jahre und mehr sind besonders hohe Anteile in den Bezirksgruppen Westen und Süden aber auch im Stadtzentrum zu beobachten. Besonders niedrige Anteile weisen Teile der Bezirksgruppen Innen, Nordosten und Südosten auf. Zählbezirke mit sehr hohen Anteilen treten in allen fünf Bezirksgruppen auf, besonders gehäuft allerdings in den Bezirksgruppen Westen und Süden.

#### **Prognose bis 2030:**

- Das durchschnittliche jährliche Wachstum der Altersgruppe 0-18 Jahre 0,96% (2010-2020) bzw. 0,67% (2020-2030). Die Bevölkerungsgruppe der 0-18 Jährigen wächst damit schneller als die Gesamtbevölkerung (0,72% p.a. bzw. 0,49% p.a.). Am stärksten wächst die Bevölkerungsgruppe der 0-18 Jährigen sowohl relativ als auch absolut in den Bezirksgruppen Innen und Westen, am wenigsten in der Bezirksgruppe Nordosten.
- Der Anteil der 0-18 Jährigen an der Gesamtbevölkerung steigt von 20,0% im Jahr 2010 auf 20,5% im Jahr 2020 und 20,8% im Jahr 2030 an. Im Jahr 2010 wurde der höchste Anteil an 0-18 Jährigen mit 29,8% im Prognosebezirk 2231 Industriegebiet Erzherzog-Karl-Straße beobachtet. In den Jahren 2020 und 2030 wird der höchste Anteil mit 31,6% dagegen für den Prognosebezirk 1001 Südbahnhof vorhergesagt. Der niedrigste Anteil wurde 2010 mit 13,2% im Prognosebezirk

1301 Schönbrunn beobachtet. Für die Jahre 2020 und 2030 wird der niedrigste Anteil mit jeweils 14,5% für den Prognosebezirk 2313 Mauerberg vorhergesagt.

- Das durchschnittliche jährliche Wachstum der Altersgruppe 10-14 Jahre beträgt 1,01% (2010-2020) bzw. 0,76% (2020-2030). Die Bevölkerungsgruppe der 10-14 Jährigen wächst damit schneller als die Gesamtbevölkerung (0,72% p.a. bzw. 0,49% p.a.). Am stärksten wächst die Bevölkerungsgruppe der 10-14 Jährigen sowohl relativ als auch absolut in den Bezirksgruppen Innen und Westen, am wenigsten in der Bezirksgruppe Nordosten.
- Der Anteil der 10-14 Jährigen steigt von 4,7% im Jahr 2010 auf 4,9% im Jahr 2020 und 5,0% im Jahr 2030 an. Im Jahr 2010 wurde der höchste Anteil an 10-14 Jährigen mit 7,9% im Prognosebezirk 1108 E-Werk Simmering beobachtet. In den Jahren 2020 und 2030 wird der höchste Anteil mit 8,6% und 8,9% dagegen für den Prognosebezirk 2231 Industriegebiet Erzherzog-Karl-Straße vorhergesagt. Der niedrigste Anteil wurde 2010 mit 3,1% im Prognosebezirk 308 Arsenal beobachtet. Für die Jahre 2020 und 2030 wird der niedrigste Anteil mit 3,4% bzw. 3,5% für die Prognosebezirke 2116 Schwarzlackenu bzw. 2313 Mauerberg vorhergesagt.
- Das durchschnittliche jährliche Wachstum der Altersgruppe 60 Jahre und mehr beträgt 0,75% (2010-2020) bzw. 0,88% (2020-2030). Die Bevölkerungsgruppe der 60 Jahre und Älteren wächst damit schneller als die Gesamtbevölkerung (0,72% p.a. bzw. 0,49% p.a.). Über den gesamten Zeitraum 2010 bis 2030 wächst die Bevölkerungsgruppe der 60 Jahre und Älteren absolut am stärksten in den Bezirksgruppen Innen und Westen. Relativ am stärksten wächst sie in den Bezirksgruppen Innen und Nordosten. Am wenigsten wächst die Gruppe der 60 Jahre und Älteren in den Bezirksgruppen Süden und Südosten.
- Der Anteil der 60 Jahre und Älteren stagniert zwischen 2010 und 2020 auf 22,1% und steigt dann leicht auf 23,0% im Jahr 2030 an. Im Jahr 2010 wurde der höchste Anteil mit 39,6% im Prognosebezirk 1020 Per Albin Hansson Ost beobachtet. In den Jahren 2020 und 2030 wird der höchste Anteil ebenfalls für den Prognosebezirk 1020 Per Albin Hansson Ost vorhergesagt, sinkt aber auf 34,1% (2020) bzw. 33,7% (2030). Der niedrigste Anteil wurde 2010 mit 6,1% im Prognosebezirk 1402 An der Windmühle beobachtet. Für die Jahre 2020 und 2030 wird der niedrigste Anteil mit 12,7% bzw. 13,4% für den Prognosebezirk 1012 Wienerberg West vorhergesagt.
- Das durchschnittliche jährliche Wachstum der Altersgruppe 75 Jahre und mehr beträgt 2,03% (2010-2020) bzw. 0,62% (2020-2030). Die Bevölkerungsgruppe der 75 Jahre und Älteren wächst damit schneller als die Gesamtbevölkerung (0,72% p.a. bzw. 0,49% p.a.). Über den gesamten Zeitraum 2010 bis 2030 wächst die Bevölkerungsgruppe der der 75 Jahre und Älteren absolut am stärksten in den Bezirksgruppen Nordosten und Innen, relativ am stärksten wächst sie in den Bezirksgruppen Nordosten und Südosten. Absolut am wenigsten wächst die Gruppe der 75 Jahre und Älteren in der Bezirksgruppe Süden, relativ am wenigsten in der Bezirksgruppe Westen.
- Der Anteil der 75 Jahre und Älteren steigt von 7,3% im Jahr 2010 auf 8,4% im Jahr 2020 und steigt 8,5% im Jahr 2030 an. Der höchste Anteil im Jahr 2010 wurde mit 15,1% im Prognosebezirk 1301 Schönbrunn beobachtet. In den Jahren 2020 und 2030 wird der höchste Anteil mit jeweils 17,0% bzw. 17,3% für den Prognosebezirk 1020 Per Albin Hansson Ost vorhergesagt. Der niedrigste Anteil wurde 2010 mit 1,2% im Prognosebezirk 1108 E-Werk Simmering beobachtet. Für die Jahre 2020 und 2030 wird der niedrigste Anteil mit 2,8% bzw.

3,2% für den Prognosebezirk 1012 Wienerberg West vorhergesagt.

- Zusammenfassend kann in Bezug auf die betrachteten Altersgruppen folgendes geschlossen werden. Die westlichen und südwestlichen Randbereiche der Stadt Wien weisen über den gesamten Prognosezeitraum sehr hohe Anteile an älteren Personen auf. Zu Beginn des Prognosezeitraums weisen die nördlichen und südöstlichen Randbereiche der Stadt Wien die höchsten Anteile an Kindern und Jugendlichen auf. Für die späteren Jahre wird für die Kinder und Jugendlichen eine Verlagerung hin zu den Bereichen um den Westgürtel vorhergesagt. Einige Zählbezirke in den nördlichen und südöstlichen Randlagen weisen aber weiterhin überdurchschnittlich hohe Anteile auf.

## 11 Abschätzung der Effekte alternativer Bedienformen

### 11.1 Ersatz von Tagesrandverbindungen

#### 11.1.1 Theoretisches Beispiel

##### *Annahmen zur Ausganglage*

In (Fiedler, J., et al. 2009, S. 73 ff.) wird anhand eines einfachen, hypothetischen Beispiels eine Kostenberechnung für den Ersatz einer Tagesrandverbindung durchgeführt. Es geht dabei um den Ersatz der letzten drei Abendbedienungen einer Buslinie durch ein Anrufsammeltaxi. Die Annahme dabei ist, dass ein Verkehrsunternehmen eine werktags stündlich verkehrende Buslinie zwischen einem Mittelzentrum und einem Unterzentrum mit einem Fahrzeug betreibt (Abbildung 67). Die Annahmen bezüglich des Werktagsfahrplans sind in Tabelle 13 dargestellt. Zwischen dem Mittelzentrum und dem Unterzentrum werden noch zwei zum Mittelzentrum gehörende Stadteile bedient.

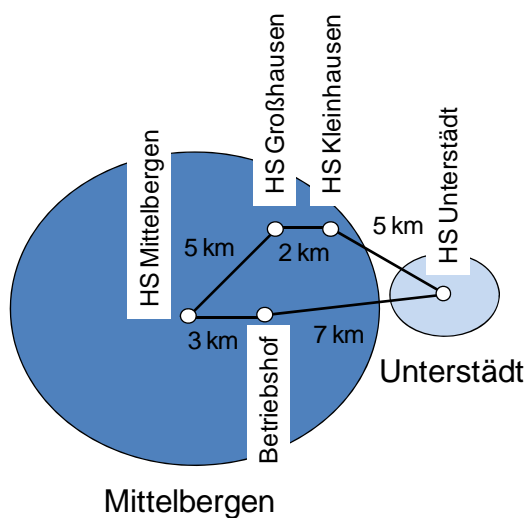


Abbildung 67: Skizze Situation - Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

Tabelle 13: Werktagsfahrplan - Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

km	Haltestelle	Fahrplan						
0	Mittelbergen	-	07:00	08:00	usw. alle 60 min	18:00	19:00	20:00
5	Großhausen	-	07:10	08:10		18:10	19:10	20:10
7	Kleinhausen	-	07:13	08:13		18:13	19:13	20:13
12	Unterstädt	-	07:20	08:20		18:20	19:20	20:20
0	Unterstädt	06:30	07:30	08:30	usw. alle 60 min	18:30	19:30	-
5	Kleinhausen	06:37	07:37	08:37		18:37	19:37	-
7	Großhausen	06:40	07:40	08:40		18:40	19:40	-
12	Mittelbergen	06:50	07:50	08:50		18:50	19:50	-

Quelle: (Fiedler, J., et al. 2009, S. 80)

Laut den Annahmen hat eine mehrtägige Fahrgastzählung ergeben, dass die letzten drei Kurse am Abend (Mittelbergen-Unterstädt um 19:00 h, Unterstädt-Mittelbergen um 19:30 h und Mittelbergen-Unterstädt um 20:00 h) sehr schlecht ausgelastet sind. Im Durchschnitt werden auf den drei Kursen nur 6 Personen befördert (siehe Tabelle 14). Bei einem 12 Meter Standardbus<sup>29</sup> mit 26 Sitzplätzen beträgt die durchschnittliche Auslastung bezogen auf die Sitzplätze daher nur rund 4%, der durchschnittliche Besetzungsgrad liegt bei 1,08 Personen. Von den 36 gefahrenen Kilometern werden 24 Kilometer besetzt und 12 Kilometer unbesetzt gefahren. Die von den Fahrgästen durchschnittlich zurückgelegte Fahrtstrecke beträgt 6,5 Kilometer.

<sup>29</sup> Z.B. Mercedes Citaro K, [www.mercedes-benz.at/content/austria/mpc/mpc\\_austria\\_website/de/home\\_mpc/bus/home/new\\_buses/models/regular\\_service\\_busses/Citaro\\_c2/facts/technical\\_data\\_e6.0002.html](http://www.mercedes-benz.at/content/austria/mpc/mpc_austria_website/de/home_mpc/bus/home/new_buses/models/regular_service_busses/Citaro_c2/facts/technical_data_e6.0002.html), Zugriff: 19.2.2014



Tabelle 14: Ergebnis der Fahrgastzählung - Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

Fahrt	von	nach	mittlere Anzahl der Fahrgäste
19:00 ab Mittelbergen	Mittelbergen	Großhausen	2
		Kleinhausen	0
		Unterstädt	1
	Großhausen	Kleinhausen	0
		Unterstädt	0
	Kleinhausen	Unterstädt	0
19:30 ab Unterstädt	Unterstädt	Kleinhausen	0
		Großhausen	0
		Mittelbergen	0
	Kleinhausen	Großhausen	0
		Mittelbergen	0
	Großhausen	Mittelbergen	1
20:00 ab Mittelbergen	Mittelbergen	Großhausen	1
		Kleinhausen	1
		Unterstädt	0
	Großhausen	Kleinhausen	0
		Unterstädt	0
	Kleinhausen	Unterstädt	0
Summe			6

Quelle: nach (Fiedler, J., et al. 2009, S. 81)

### **Kostenvergleich Linienbus - Anrufsammeltaxi**

In der Folge wird untersucht, ob es aus Kostensicht sinnvoll ist, die drei letzten Abendkurse aufzulassen und durch ein Anrufsammeltaxi zu ersetzen. Einer der Vorteile des Wegfalls einer ungeraden Anzahl an Kursen ist in diesem Beispiel eine im Vergleich zur Endhaltestelle Unterstädt kürzere Distanz von der Endhaltestelle Mittelbergen zum Betriebshof. Die Berechnung der Kosten der letzten drei Abendkurse ist in Tabelle 15 dargestellt. Die Kosten setzen sich aus fahrleistungs- und zeitabhängigen Bestandteilen zusammen. In (Fiedler, J., et al. 2009) werden die fahrleistungsabhängigen Kosten mit 0,5 Euro/km angenommen. Gespräche mit Vertretern von Verkehrsunternehmen und eigene Berechnungen legen nahe, dass dieser Kostensatz auch im Falle der alleinigen Berücksichtigung der Grenzkosten sehr niedrig ist. Bei einer niedrigen jährlichen Laufleistung erscheinen für einen Standardbus fahrleistungsabhängige Grenzkosten von 1,3 Euro/km als realistisch<sup>30</sup>. Die zeitabhängigen Kosten werden in (Fiedler, J., et al. 2009) mit 20 Euro/h angenommen. Auch dieser Kostensatz erscheint tendenziell zu niedrig. Es wird daher im Folgenden von einem Kostensatz von 24 Euro/h ausgegangen. Insgesamt ergeben sich damit Kosten von 88 Euro pro Tag. Bei 250 Betriebstagen pro Jahr ergibt das jährliche Kosten von 22.000,- Euro. Mit knapp 60% überwiegt in diesem Beispiel der fahrleistungsabhängige Kostenanteil.

<sup>30</sup> Annahme: Treibstoffkosten von ca. 21.000,- Euro/Jahr, Wartungs- und Reparaturkosten ca. 15.000,- Euro/Jahr und Fahrleistung ca. 28.000 km/Jahr.

Tabelle 15: Kosten der drei letzten Abendkurse - Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

	Fahrleistungsabhängige Kosten		Zeitabhängige Kosten	
Fahrleistung Bus	40 <sup>1)</sup>	km	1,5	h
Kostensatz	1,3	Euro/km	24	Euro/h
Kosten je Betriebstag	52	Euro	36	Euro

1) setzt sich aus 3 x 12 km Linienfahrt plus der Differenz der Entfernung Mittelbergen-Betriebshof (3 km) und Unterstädt-Betriebshof (7 km) zusammen

Quelle: (Fiedler, J., et al. 2009, S. 81), Auskünfte Verkehrsunternehmen, eigene Berechnungen

Die Kosten eines Ersatzes der letzten Fahrten durch ein Anrufsammeltaxi setzen sich aus einer Taxigrundgebühr je Fahrt und fahrleistungsabhängigen Kosten zum Taxitarif zusammen (Tabelle 16). In (Fiedler, J., et al. 2009) wird mit einem fahrleistungsabhängigen Kostensatz von 1,5 Euro/km und einer Grundgebühr von 2 Euro je Fahrt gerechnet. Ein Vergleich mit dem Wiener Taxitarif<sup>31</sup> ergibt kilometerabhängige Kosten in der gleichen Größenordnung. Die Grundgebühr liegt mit 3,8 Euro werktags bzw. 4,2 Euro Sonn- und Feiertags allerdings deutlich höher. Es wird in der Folge mit fahrleistungsabhängigen Kosten von 1,5 Euro/km und einer Grundgebühr von 4 Euro je Fahrt gerechnet. Um die Fahrgäste der letzten drei Kurse per Anrufsammeltaxi zu befördern, sind drei Fahrten mit einer abgerufenen Gesamtfahrleistung von 24 Kilometern notwendig. Damit ergeben sich je Betriebstag Kosten von 48 Euro. Werden die Fahrten an jedem der 250 jährlichen Betriebstage abgerufen, betragen die Kosten 12.000,- Euro pro Jahr. Unter den getroffenen Annahmen reduzieren sich damit die Kosten um ca. 45%.

Tabelle 16: Kosten Taxi - Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

	Fahrleistungsabhängige Taxikosten		Grundgebühr Taxi	
abgerufene Taxifahrleistung	24	km	3	Fahrten
Kostensatz	1.5	Euro/km	4	Euro/Fahrt
Taxikosten je Betriebstag	36	Euro	12	Euro

Quelle: (Fiedler, J., et al. 2009, S. 81), eigene Berechnungen

Aufgrund der geringen Nachfrage wäre es auch möglich, die letzten drei Kurse mit Fahrzeugen mit 4 bzw. 8 Passagierplätzen (Pkw bzw. Van) im Linienverkehr zu fahren. Dadurch würden sich die fahrleistungsabhängigen Kosten auf rund 0.5 bzw. 0,6 Euro/km verringern, während die zeitabhängigen Kosten gleich blieben. Abbildung 68 zeigt einen Vergleich der jährlichen Kosten der letzten drei Kurse im Linienbetrieb mit verschiedenen Fahrzeugarten mit einem Anrufsammeltaxi. Im berechneten Beispiel sind die Kosten für das Anrufsammeltaxis um 21% bzw. 14% niedriger als ein Linienbetrieb mit einem 8-sitzigen bzw. 4-sitzigen Fahrzeug.

<sup>31</sup> Quelle: <http://www.taxi60160.at/kunden/derwienertaxitarif/index.html>, Zugriff: 11.4.2014

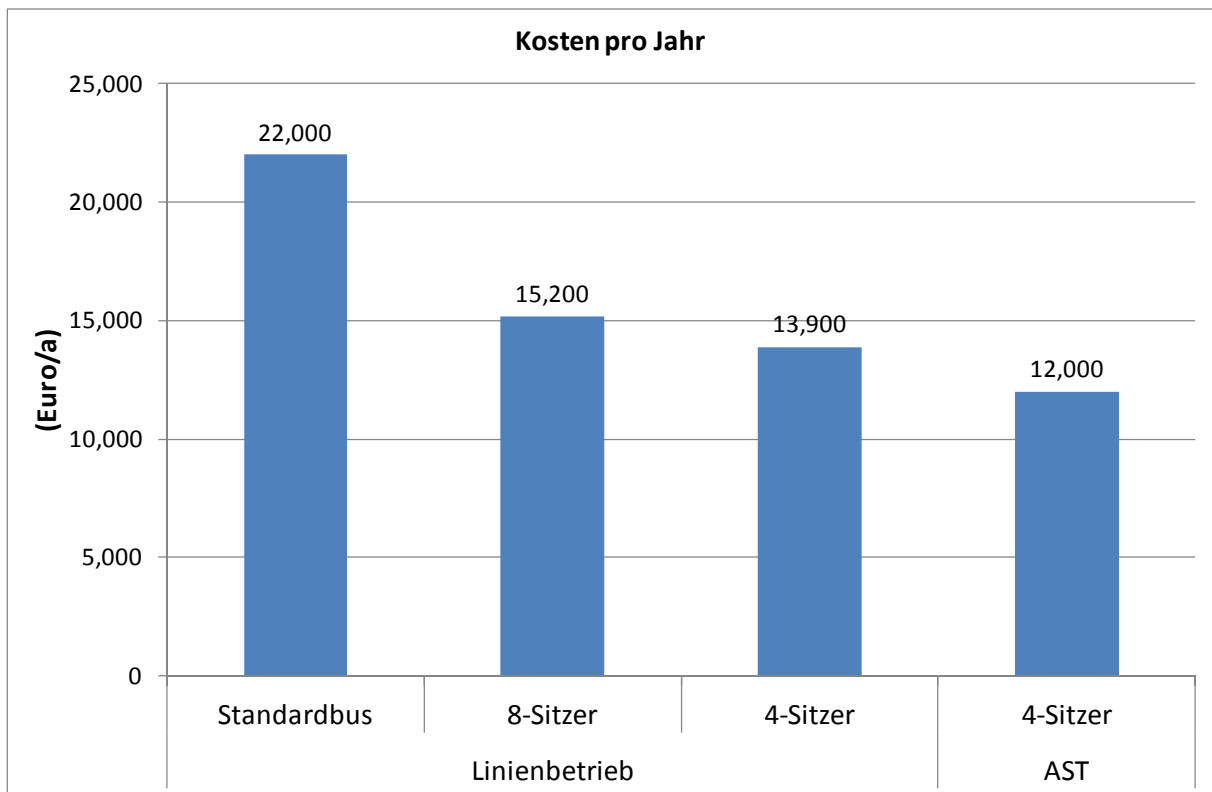
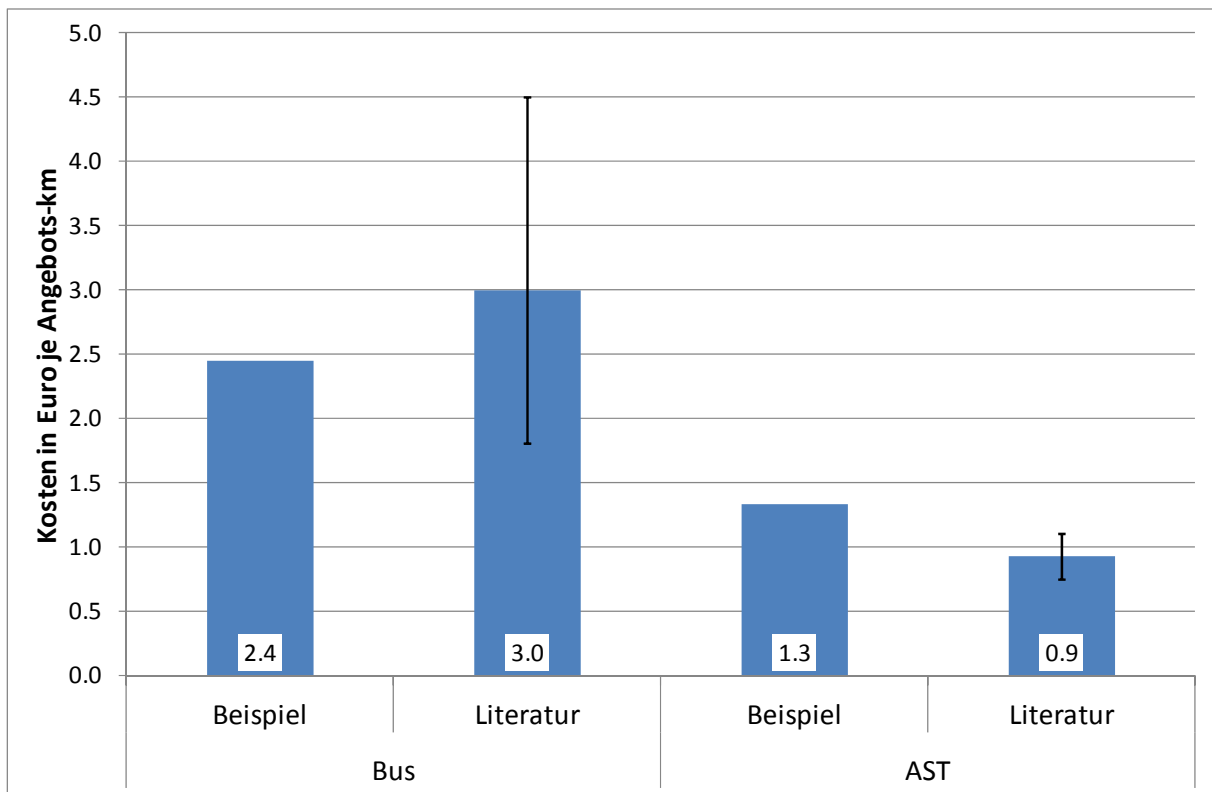


Abbildung 68: Vergleich jährliche Kosten der letzten drei Kurse im Linienbetrieb mit verschiedenen Fahrzeugen und Anrufsammeltaxi

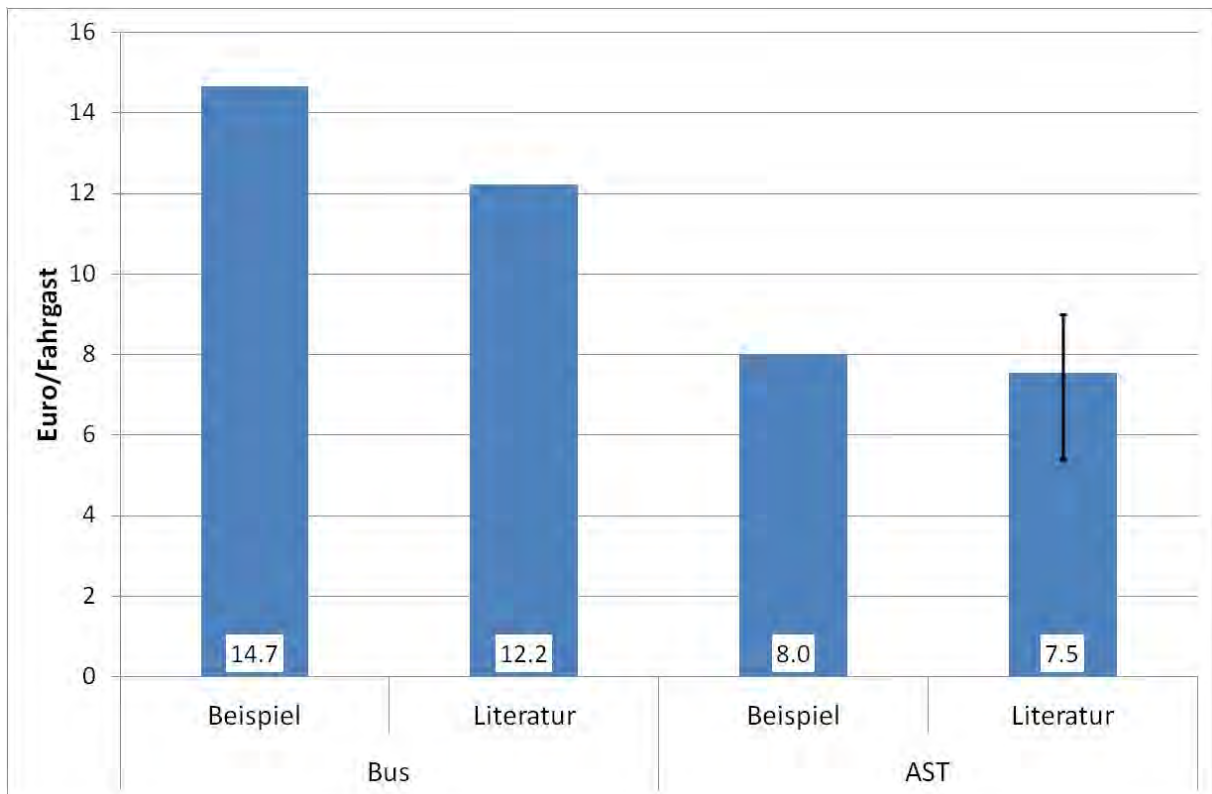
Abbildung 69 zeigt einen Vergleich der für das vorliegende Beispiel berechneten Kosten je Angebotskilometer mit der Bandbreite der dazu in der Literatur gefundenen Werte. Die Kosten des Linienbusbetriebs liegen innerhalb der in der Literatur gefundenen Bandbreite. Die Kosten für das Anrufsammeltaxi liegen knapp über den in der Literatur gefundenen Angaben. Insgesamt bestätigt der Vergleich die Plausibilität der hier durchgeführten Beispielrechnungen.



Quelle: (Fiedler, J., et al. 2009, Rollinger, W., et al. 2009), eigene Berechnungen

Abbildung 69: Vergleich der Kosten je Angebotskilometer Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen mit Werten aus der Literatur

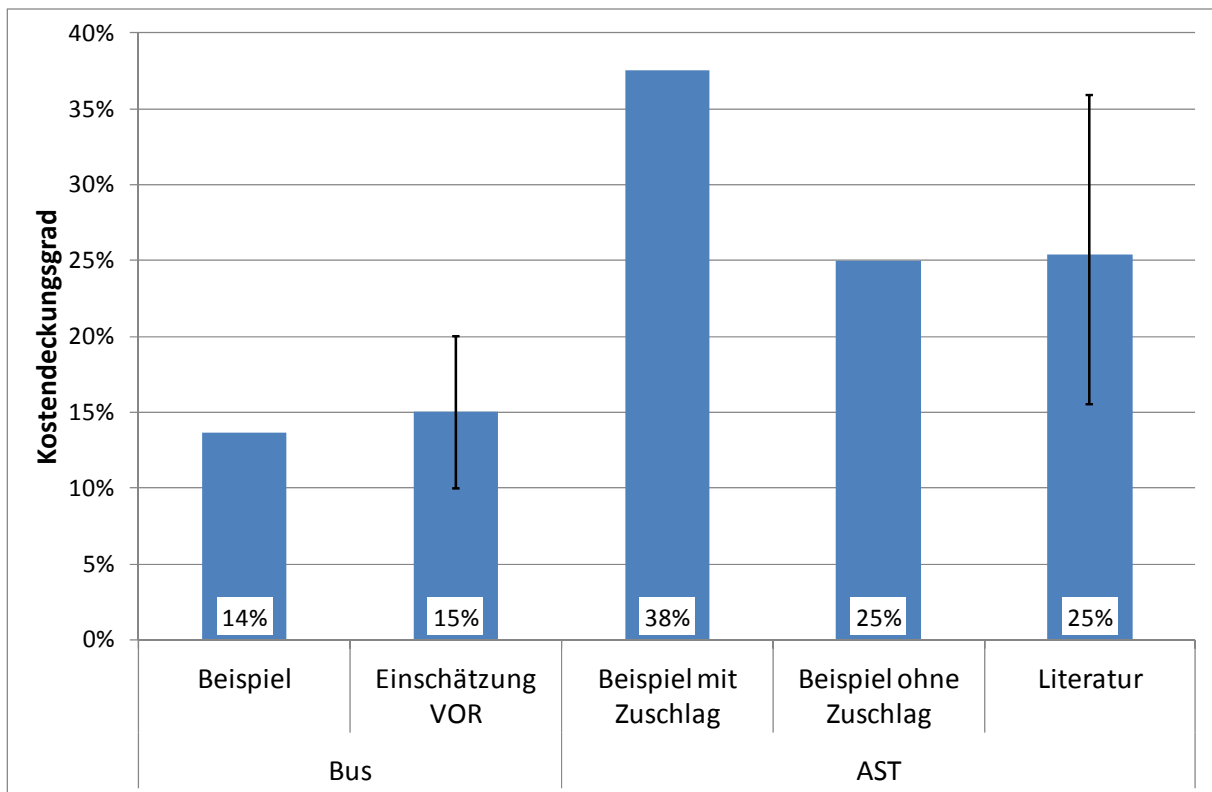
Abbildung 70 zeigt einen Vergleich der für das vorliegende Beispiel berechneten Kosten je Fahrgast mit der Bandbreite der dazu in der Literatur gefundenen Werte. Die berechneten Werte liegen in etwa im Bereich der in der Literatur gefundenen Werte. Auch dieser Vergleich bestätigt die Plausibilität der getroffenen Annahmen und durchgeführten Berechnungen.



Quelle: (Behrendt, P. 2009, Ebner, C. 2013, Fiedler, J., et al. 2009, Flache, H. 2009, Groneck, C. 2009, Hoffmann, P. 2009, Krämer, P. 2009, Lang, W. 2009, Michalek, R. 2012, Volk, M. 2009, Wolf-Eberl, S., et al. 2011), eigene Berechnungen

Abbildung 70: Vergleich der Kosten je Fahrgast Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen mit Werten aus der Literatur

Unter der Annahme einer Fahrgeldeinnahme von 2 Euro je Fahrgast und einem Anrufsammeltaxizuschlag von 1 Euro wurden Kostendeckungsgrade mit und ohne Zuschlag berechnet (Abbildung 71). Die berechneten Kostendeckungsgrade des Beispiels liegen durchaus im Bereich der von Experten bzw. in der Literatur angegebenen Werte und bestätigen damit die getroffenen Annahmen und Berechnungen.



Quelle: (Fiedler, J., et al. 2009, Flache, H. 2009, Groneck, C. 2009, Hoffmann, P. 2009, Krämer, P. 2009, Lang, W. 2009, Michalek, R. 2012, Volk, M. 2009), eigene Annahmen, eigene Berechnungen

Abbildung 71: Vergleich Kostendeckungsgrad Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen mit Werten aus der Literatur

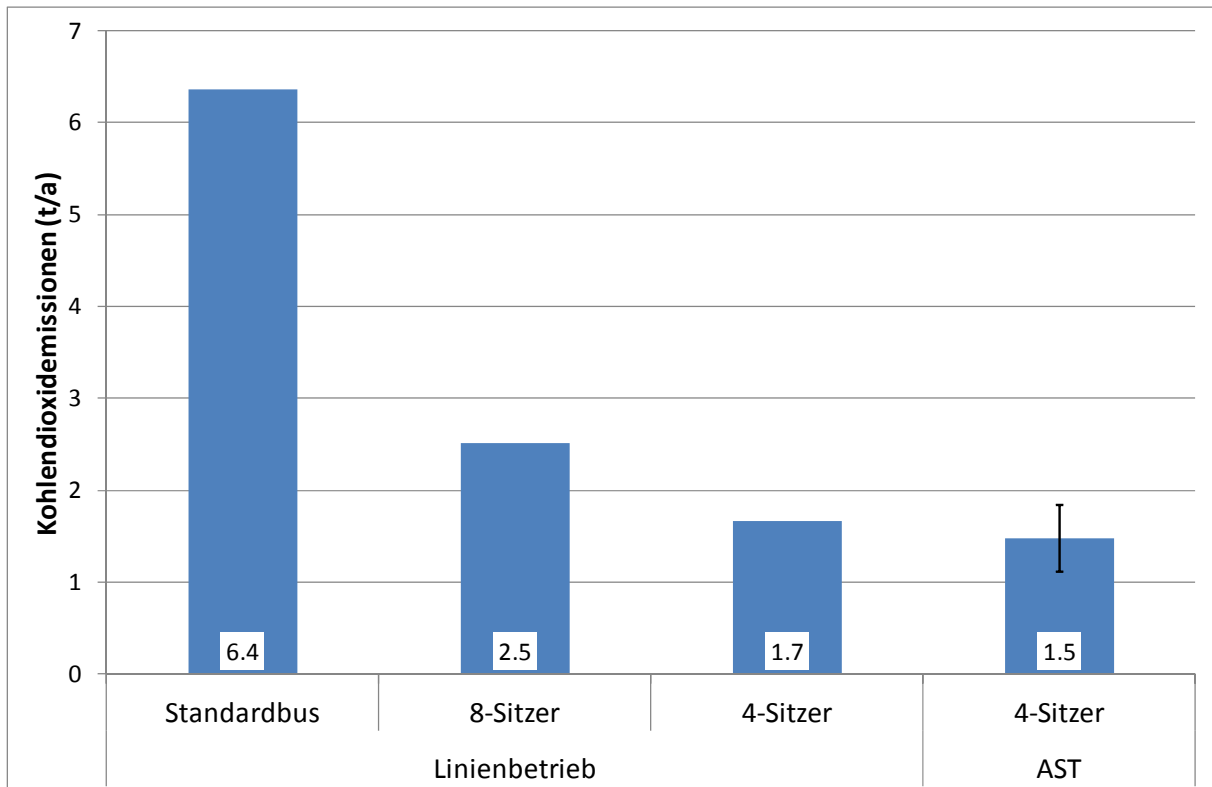
### Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die Umweltauswirkungen des Ersatzes des Betriebs mit Standardbussen durch Kraftfahrzeuge mit 4 bzw. 8 Passagierplätzen im Linienverkehr bzw. der Umstellung auf ein Anrufsammeltaxi mit einem Kraftfahrzeug mit 4 Passagierplätzen abgeschätzt. Als Indikator für die Umweltauswirkungen werden verschiedene atmosphärische Emissionen berechnet. Konkret werden die folgenden Emissionsarten berücksichtigt: Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Stickoxide und Partikel. Die zur Berechnung der Emissionen verwendete Methode wird im Anhang Kapitel 15.3 erläutert. Als Basis für die Emissionskoeffizienten wurde das Jahr 2010 und die Abgasklasse Euro IV gewählt.

Während beim Anrufsammeltaxi die notwendigen Zu- und Abfahrten für den Auftraggeber nicht kostenrelevant sind, können diese bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen nicht vernachlässigt werden. Da Beobachtungen über das Ausmaß der Zu- und Abfahrten fehlen, wird für das Anrufsammeltaxi eine plausible Bandbreite angegeben. Diese beruht auf der Annahme, dass die Länge der Leerfahrten im schlechtesten Fall 100% und im günstigsten Fall 20% der abgerufenen Fahrleistung beträgt. Der Durchschnitt wird mit 60% der abgerufenen Fahrleistung angenommen.

- **Kohlendioxidemissionen**

Die Umstellung der letzten drei Abendkurse auf Anrufsammeltaxibetrieb verringert die Kohlendioxidemissionen um rund 71% bis 83% (Abbildung 72). Die Verwendung kleinerer Fahrzeuge im Linienbetrieb verringert die Kohlendioxidemissionen um 60% bzw. 74% (8-Sitzer bzw. 4-Sitzer). Im ungünstigsten Fall hinsichtlich der Leerfahrten des Anrufsammeltaxis ist es möglich, dass der Linienbetrieb mit einem 4-sitzigen Kfz weniger Kohlendioxid emittiert als der Betrieb in Form eines Anrufsammeltaxis.

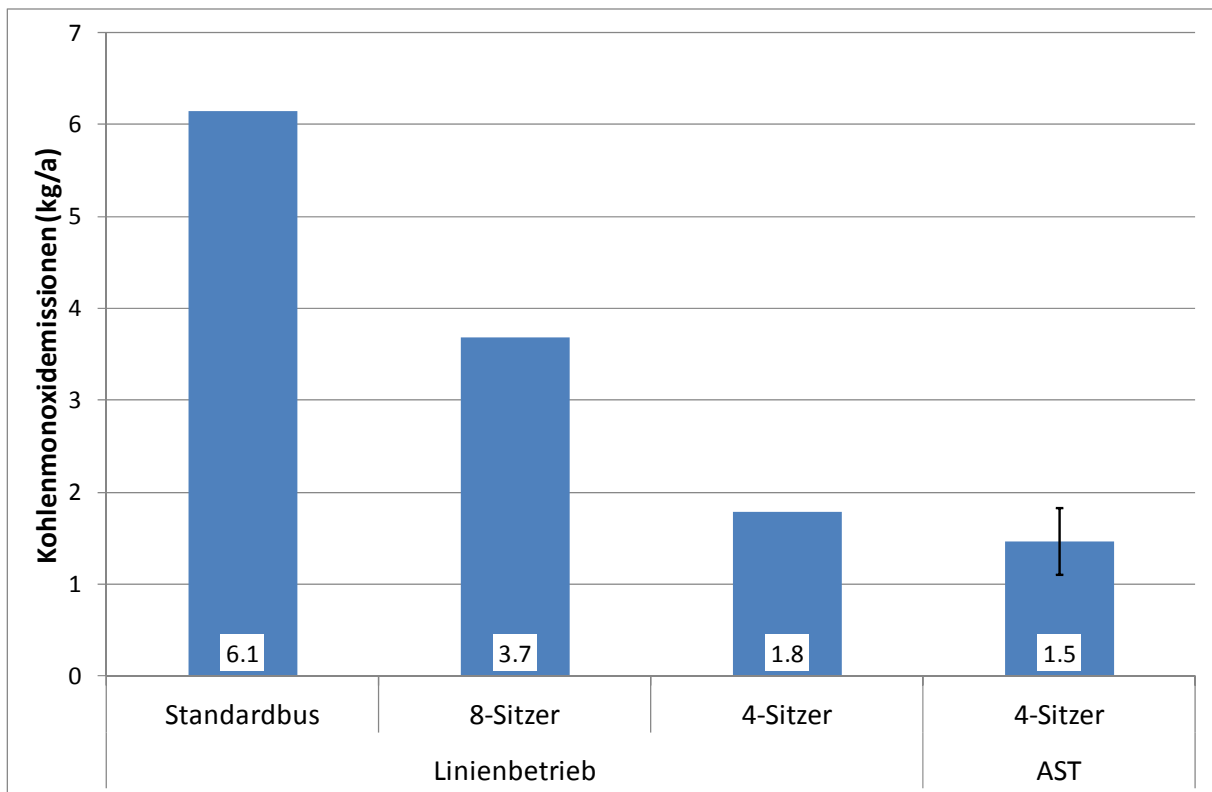


Quelle: eigene Berechnung nach (DMRB 2007, Fiedler, J., et al. 2009)

Abbildung 72: Vergleich der Kohlendioxidemissionen – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

- **Kohlenmonoxidemissionen**

Die Umstellung der letzten drei Abendkurse auf Anrufsammeltaxibetrieb verringert die Kohlenmonoxidemissionen um rund 70% bis 82% (Abbildung 73). Die Verwendung kleinerer Fahrzeuge im Linienbetrieb verringert die Kohlenmonoxidemissionen um 40% bzw. 71% (8-Sitzer bzw. 4-Sitzer). Im ungünstigsten Fall hinsichtlich der Leerfahrten des Anrufsammeltaxis liegen die Kohlenmonoxidemissionen des Linienbetriebs mit einem 4-sitzigen Kfz in etwa gleich hoch wie jene des Anrufsammeltaxis.



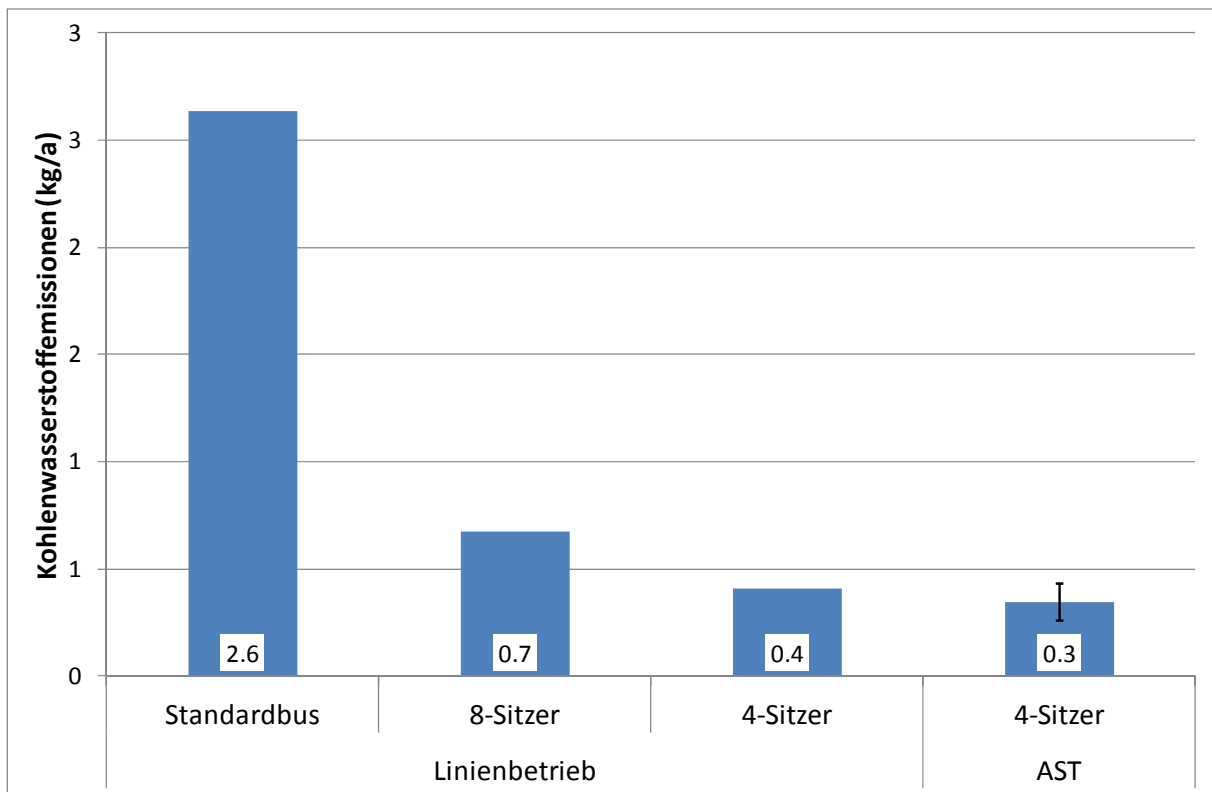
Quelle: eigene Berechnung nach (DMRB 2007, Fiedler, J., et al. 2009)

Abbildung 73: Vergleich der Kohlenmonoxidemissionen – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

- **Kohlenwasserstoffemissionen**

Die Umstellung der letzten drei Abendkurse auf Anrufsammeltaxibetrieb verringert die Kohlenwasserstoffemissionen um rund 84% bis 90% (Abbildung 74). Die Verwendung kleinerer Fahrzeuge im Linienbetrieb verringert die Kohlenwasserstoffemissionen um 75% bzw. 85% (8-Sitzer bzw. 4-Sitzer). Im ungünstigsten Fall hinsichtlich der Leerfahrten des Anrufsammeltaxis liegen die Kohlenwasserstoffemissionen des Linienbetriebs mit einem 4-sitzigen Kfz in etwa gleich hoch wie jene des Anrufsammeltaxis.



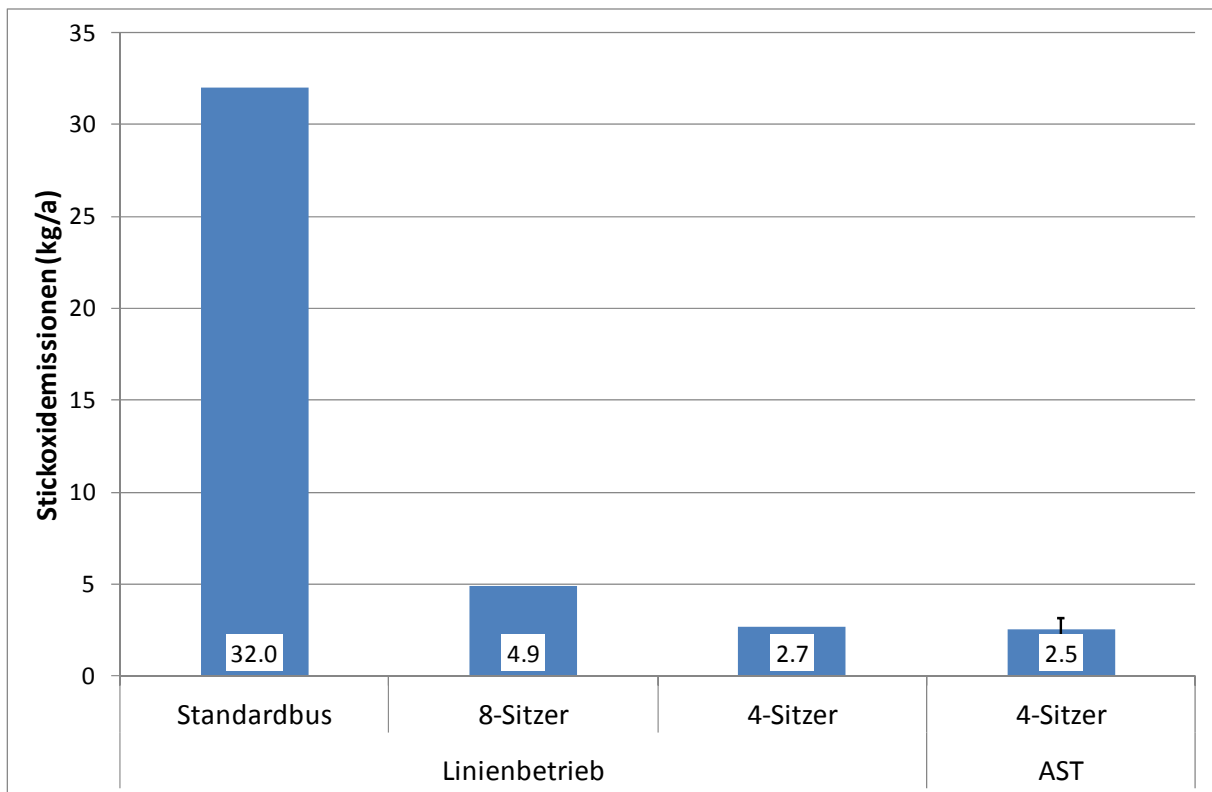


Quelle: eigene Berechnung nach (DMRB 2007, Fiedler, J., et al. 2009)

Abbildung 74: Vergleich der Kohlenwasserstoffemissionen – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

- **Stickoxidemissionen**

Die Umstellung der letzten drei Abendkurse auf Anrufsammeltaxibetrieb verringert die Stickoxidemissionen um rund 90% bis 94% (Abbildung 75). Die Verwendung kleinerer Fahrzeuge im Linienbetrieb verringert die Stickoxidemissionen um 85% bzw. 92% (8-Sitzer bzw. 4-Sitzer). Im ungünstigsten Fall hinsichtlich der Leerfahrten des Anrufsammeltaxis ist es möglich, dass der Linienbetrieb mit einem 4-sitzigen Kfz etwas weniger Stickdioxid emittiert als der Betrieb in Form eines Anrufsammeltaxis.

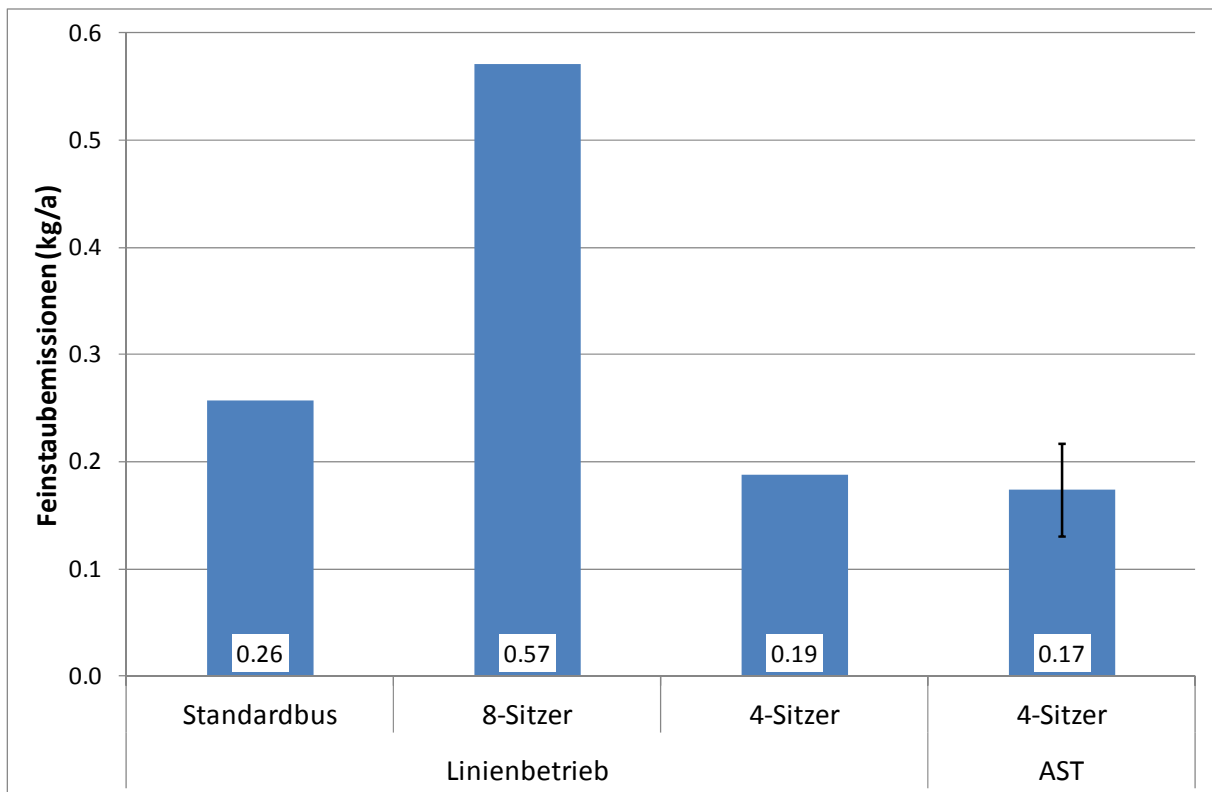


Quelle: eigene Berechnung nach (DMRB 2007, Fiedler, J., et al. 2009)

Abbildung 75: Vergleich der Stickoxidemissionen – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

- **Partikelemissionen**

Die Umstellung der letzten drei Abendkurse auf Anrufsammeltaxibetrieb verringert die Partikelemissionen um rund 16% bis 49% (Abbildung 76). Der Einsatz eines 8-sitzigen Fahrzeugs im Linienbetrieb erhöht die Partikelemissionen um rund das Doppelte. Der Einsatz eines 4-sitzigen Fahrzeugs im Linienbetrieb verringert die Partikelemissionen um rund 27%. Bezüglich der Partikelemissionen liegen der Linienbetrieb mit einem 4-sitzigen Fahrzeug und der Anrufsammeltaxibetrieb in etwa gleich auf.



Quelle: eigene Berechnung nach (DMRB 2007, Fiedler, J., et al. 2009)

Abbildung 76: Vergleich der Partikelemissionen – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

### Einfluss der Nachfrage auf Kosten und Umweltauswirkungen

(Fiedler, J., et al. 2009, S. 82) weist darauf hin, dass die Kostenvorteile nachfragegesteuerter Verkehrsangebote sehr stark vom Aktivierungsgrad abhängen. Werden aufgrund einer steigenden Nachfrage mehrere Fahrzeuge benötigt, können die ursprünglichen Kostenvorteile sehr rasch ins Gegenteil umschlagen. Zur Illustration der Effekte einer steigenden Nachfrage wird in der Folge ein einzelner, vom Mittelzentrum ins Unterzentrum führender Kurs aus obigem Beispiel betrachtet. In Tabelle 17 sind fünf verschiedene angenommene Nachfrageszenarien dargestellt.

Tabelle 17: Variation der Nachfrage – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

Von	Nach	Nachfrage				
		+	++	+++	++++	+++++
Mittelbergen	Großhausen	2	2	3	3	3
	Kleinhausen	0	1	1	2	3
	Unterstadt	0	0	1	2	2
Großhausen	Kleinhausen	0	1	1	1	1
	Unterstadt	0	0	1	1	2
Kleinhausen	Unterstadt	0	0	0	1	1
Gesamt		2	4	7	10	12

In Tabelle 18 ist die daraus resultierende Anzahl der Fahrgäste auf den drei Streckenabschnitten dargestellt. Aus der Anzahl der Fahrgäste und der angenommenen Kapazität der im Anrufsammeltaxibetrieb eingesetzten Fahrzeuge von 4 Fahrgästen ergibt sich die in jedem Szenario notwendige Anzahl an Fahrzeugen bzw. Fahrten (Tabelle 19).

Tabelle 18: Anzahl der Fahrgäste auf den einzelnen Streckenabschnitten - Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

Von	Nach	Nachfrage				
		+	++	+++	++++	+++++
Mittelbergen	Großhausen	2	3	5	7	8
Großhausen	Kleinhausen	0	2	3	5	6
Kleinhausen	Unterstädt	0	0	2	4	5

Tabelle 19: Anzahl der benötigten Fahrzeuge auf den einzelnen Streckenabschnitten - Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

Von	Nach	Nachfrage				
		+	++	+++	++++	+++++
Mittelbergen	Großhausen	1	1	2	2	2
Großhausen	Kleinhausen	0	1	1	2	2
Kleinhausen	Unterstädt	0	0	1	1	2

- **Kosten**

Entfernungen, Fahrzeiten und Kostensätze werden gleich wie im obigen Beispiel angenommen. In Tabelle 20 sind die resultierenden, aktivierten Fahrleistungen der verschiedenen Anrufsammeltaxisszenarien und des Linienverkehrs dargestellt. Aus den Fahrleistungen und der Anzahl der benötigten Fahrten werden die Kosten der verschiedenen Szenarien berechnet (Tabelle 21). Wie Abbildung 77 zeigt, hat das Anrufsammeltaxi nur bei einer geringen Nachfrage einen Kostenvorteil gegenüber dem Linienverkehr. Bei höherer Nachfrage entstehen durch die Notwendigkeit des Einsatzes mehrerer Fahrzeuge und höherer Fahrleistungen sogar Mehrkosten gegenüber dem Linienverkehr. In Abbildung 78 ist ein Vergleich der Kosten je Fahrgast dargestellt. Da die Kosten des Linienverkehrs unabhängig von der Anzahl der beförderten Fahrgäste sind, reduzieren sich die Kosten je Fahrgast mit steigender Nachfrage. Beim Anrufsammeltaxi sind die Kosten dagegen von der Fahrleistung und der Zahl der durchgeführten Fahrten abhängig. Bei einer steigenden Nachfrage kommt es deshalb bei Erreichen eines Schwellwertes zu Kostensprüngen. In den Nachfrageszenarien + und ++ hat das Anrufsammeltaxi sowohl absolut als auch bezogen auf die Zahl der Fahrgäste eindeutige Kostenvorteile gegenüber einem Linienbetrieb mit Standardbussen. Ab dem Nachfrageszenario +++ kehren sich die Kostenverhältnisse um. Sowohl absolute als auch relative Kosten des Anrufsammeltaxis liegen deutlich über jenen des Linienbusbetriebs.

Tabelle 20: Aktivierte Fahrleistungen der verschiedenen Nachfrageszenarien - Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen (km)

Von	Nach	Standard-bus	AST +	AST ++	AST +++	AST ++++	AST +++++
Mittelbergen	Großhausen	5	5	5	10	10	10
Großhausen	Kleinhausen	2	0	2	2	4	4
Kleinhausen	Unterstädt	5	0	0	5	5	10
Gesamt		12	5	7	17	19	24

Tabelle 21: Kosten des Linienverkehrs und der verschiedenen AST-Szenarien - Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

Kosten (Euro)	Standard-bus	AST +	AST ++	AST +++	AST ++++	AST +++++
Fahrleistungsabhängig	15.6	7.5	10.5	25.5	28.5	36.0
Zeitabhängig	12.0					
Grundgebühr		4.0	4.0	8.0	8.0	8.0
Gesamt	27.6	11.5	14.5	33.5	36.5	44.0

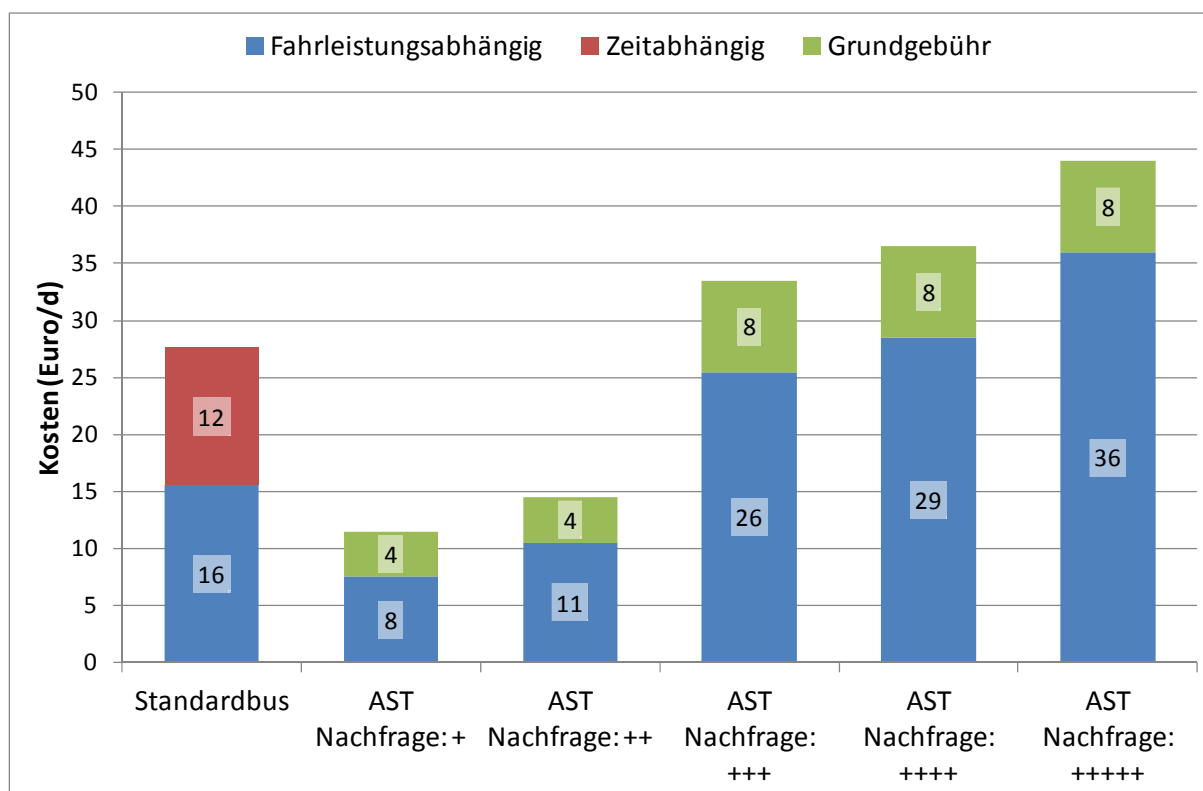


Abbildung 77: Vergleich Kosten Linienverkehr und verschiedene AST-Szenarien – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

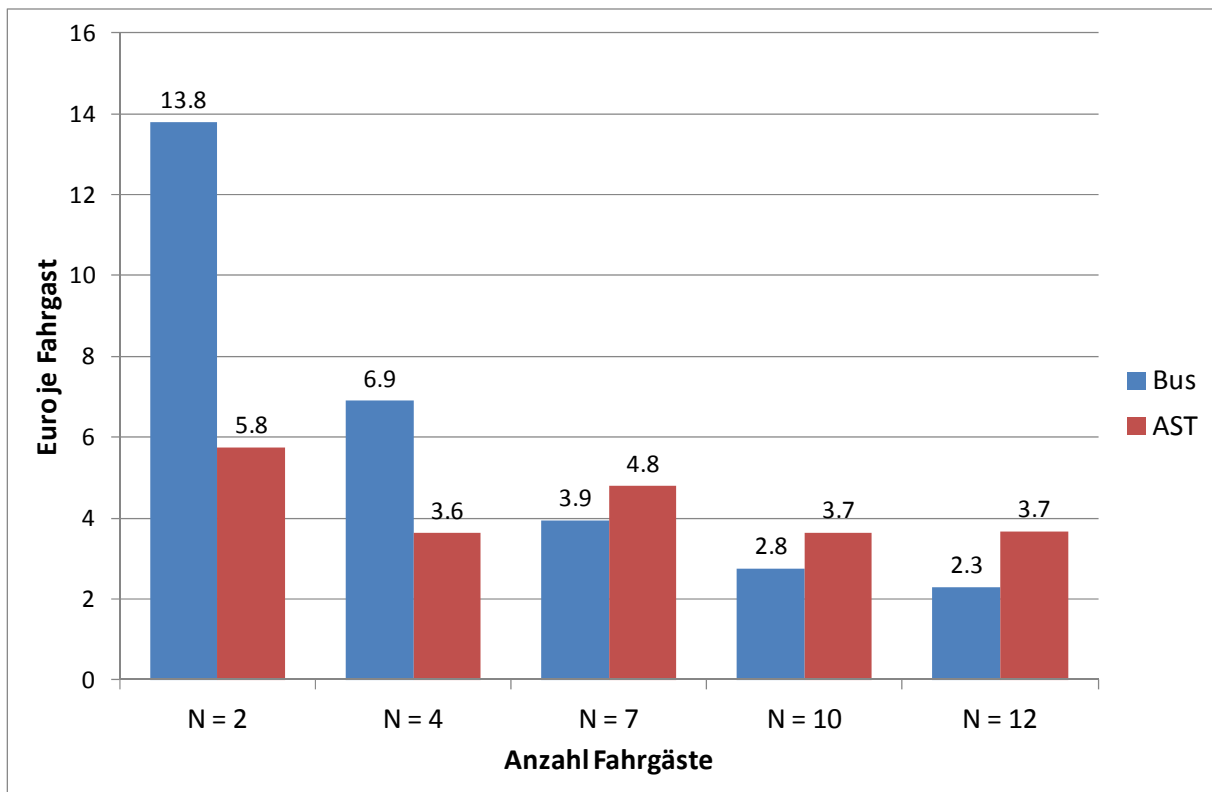


Abbildung 78: Vergleich Kosten je Fahrgast Linienverkehr und verschiedene AST-Szenarien – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

- **Emissionen**

In Abbildung 79 bis Abbildung 88 sind die absoluten jährlichen Emissionen bzw. die Emissionen je Fahrgast für die verschiedenen Szenarien dargestellt. Da bei der angenommenen Nachfrage auch der Einsatz eines kleineren Fahrzeugs im Linienbetrieb möglich wäre, werden zusätzlich auch die Emissionen für ein 8-sitziges Fahrzeug dargestellt. Im Vergleich zum Einsatz eines 12 Meter Standardbusses sind die Emissionen des Anrufsammeltaxis auch bei höherer Nachfrage niedriger als im Linienbetrieb. Beim Einsatz eines kleineren Fahrzeugs bietet der Linienbetrieb dagegen Vorteile bei einer höheren Nachfrage.

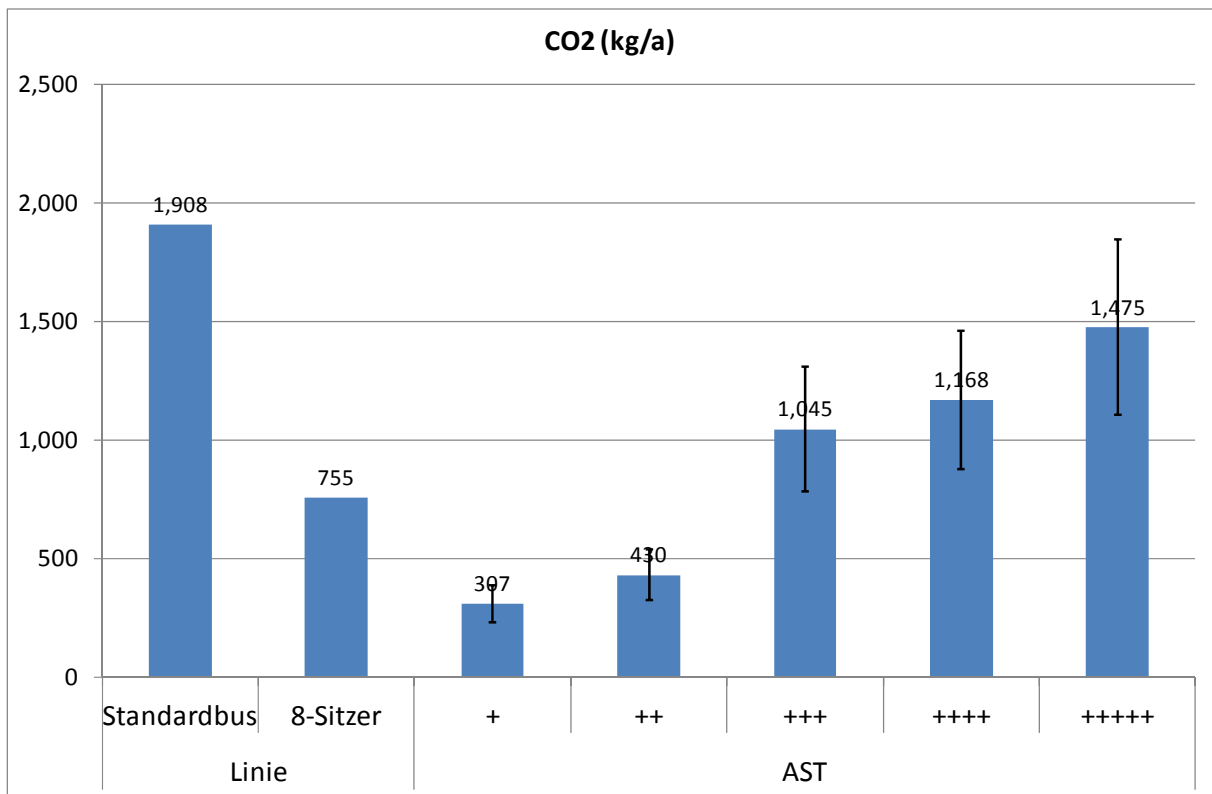


Abbildung 79: Vergleich Kohlendioxidemissionen Linienverkehr und verschiedene AST-Szenarien – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

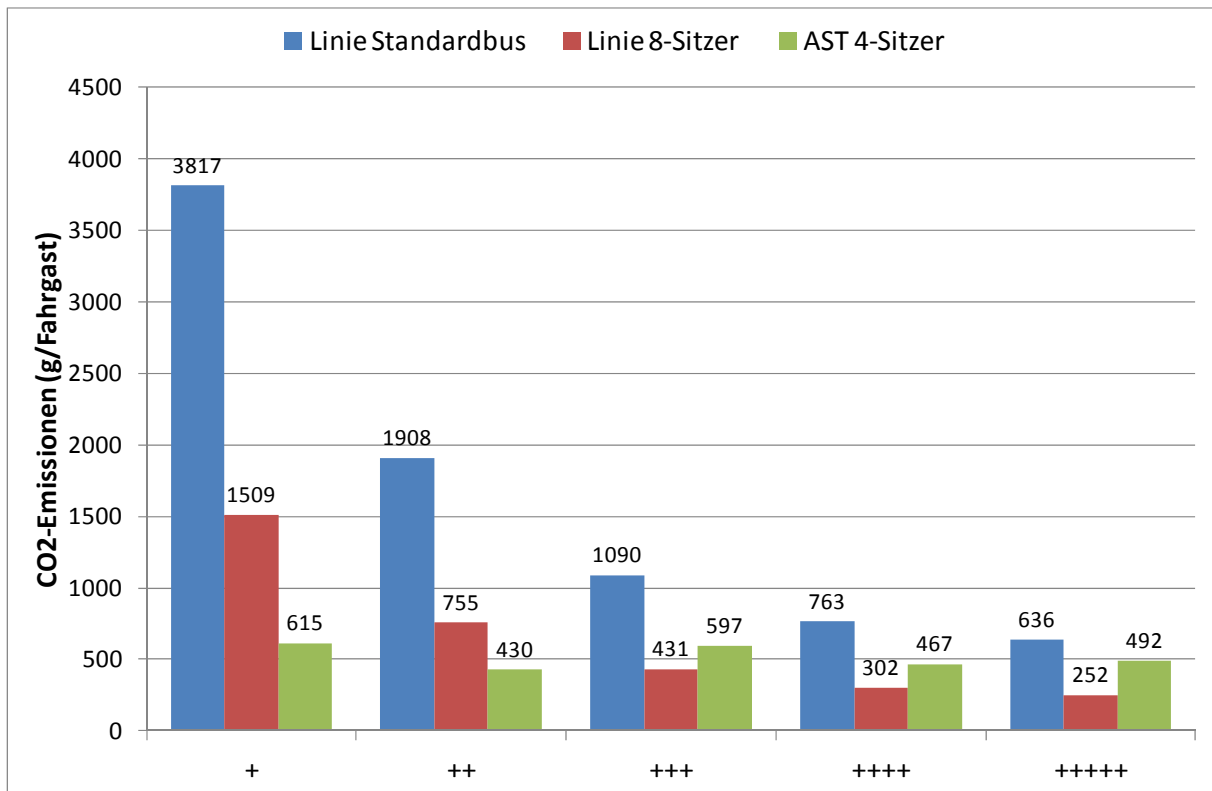


Abbildung 80: Vergleich Kohlendioxidemissionen je Fahrgast verschiedene Linienverkehrs- und AST-Szenarien – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

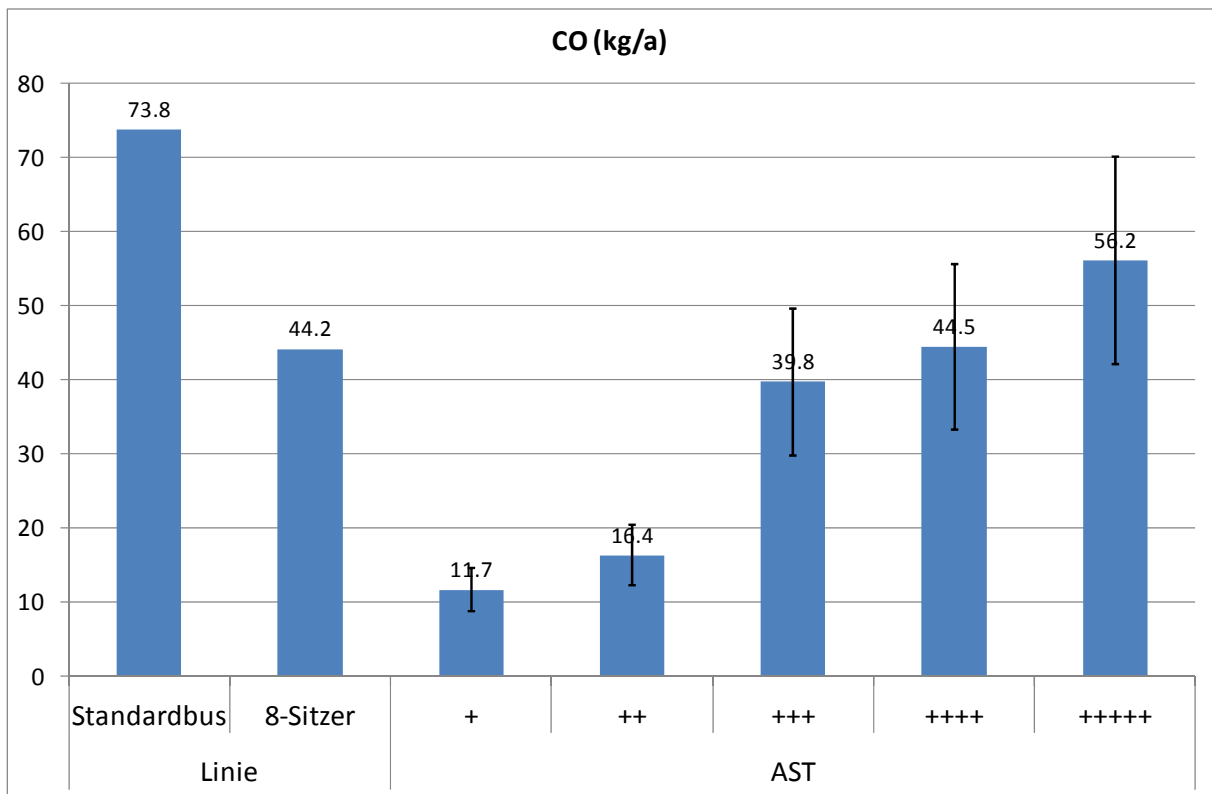


Abbildung 81: Vergleich Kohlenmonoxidemissionen Linienverkehr und verschiedene AST-Szenarien – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

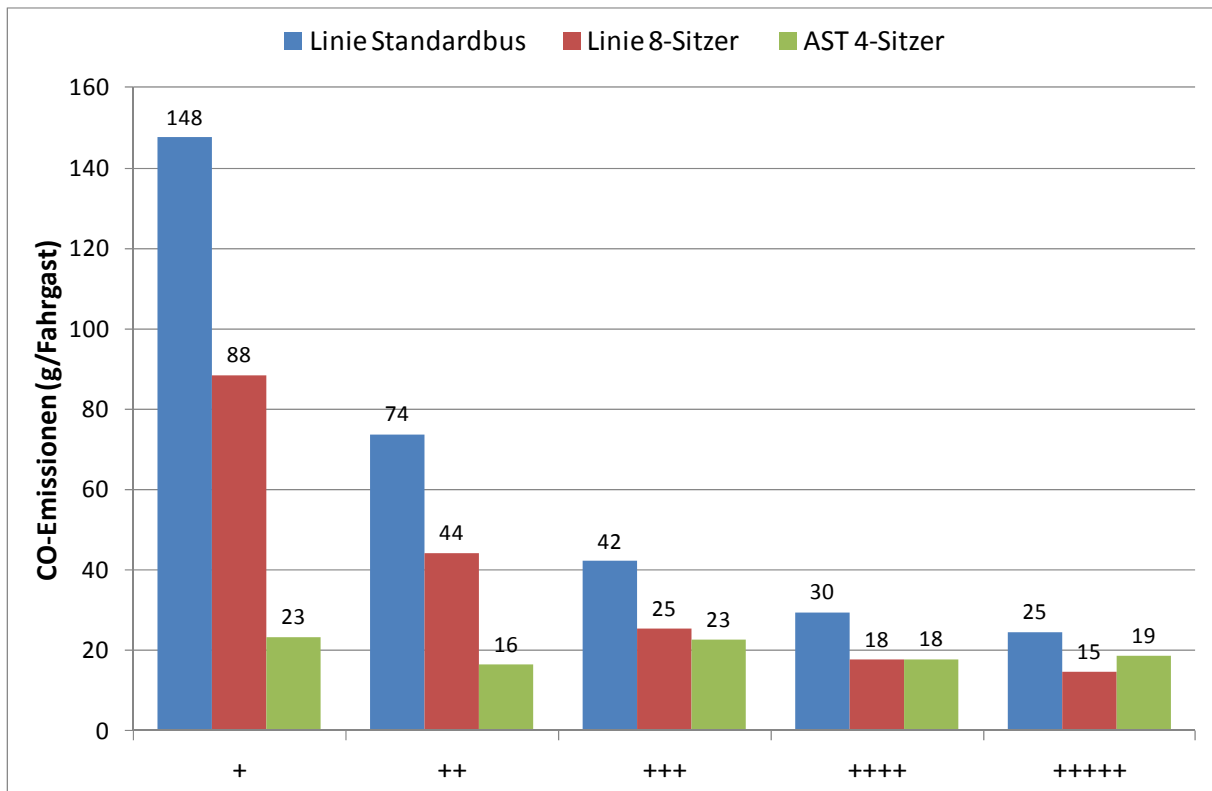


Abbildung 82: Vergleich Kohlenmonoxidemissionen je Fahrgast verschiedene Linienverkehrs- und AST-Szenarien – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen



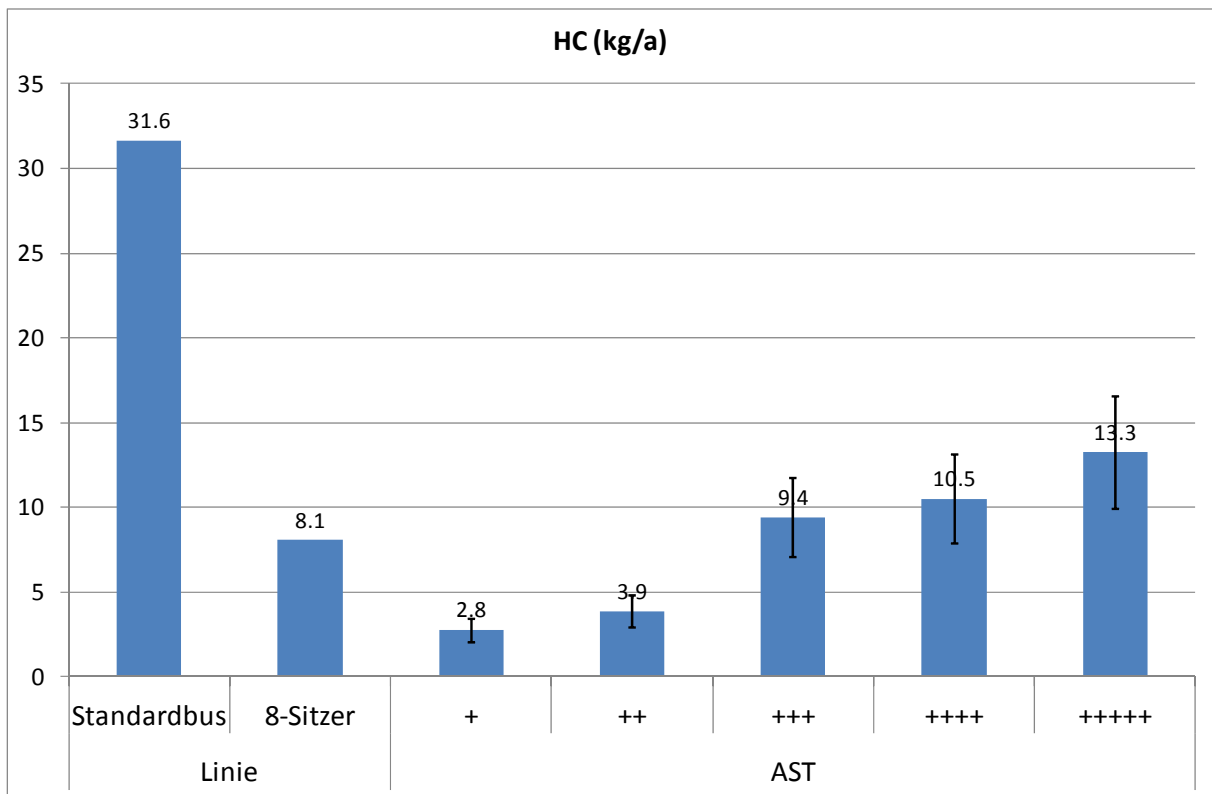


Abbildung 83: Vergleich Kohlenwasserstoffemissionen Linienverkehr und verschiedene AST-Szenarien – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

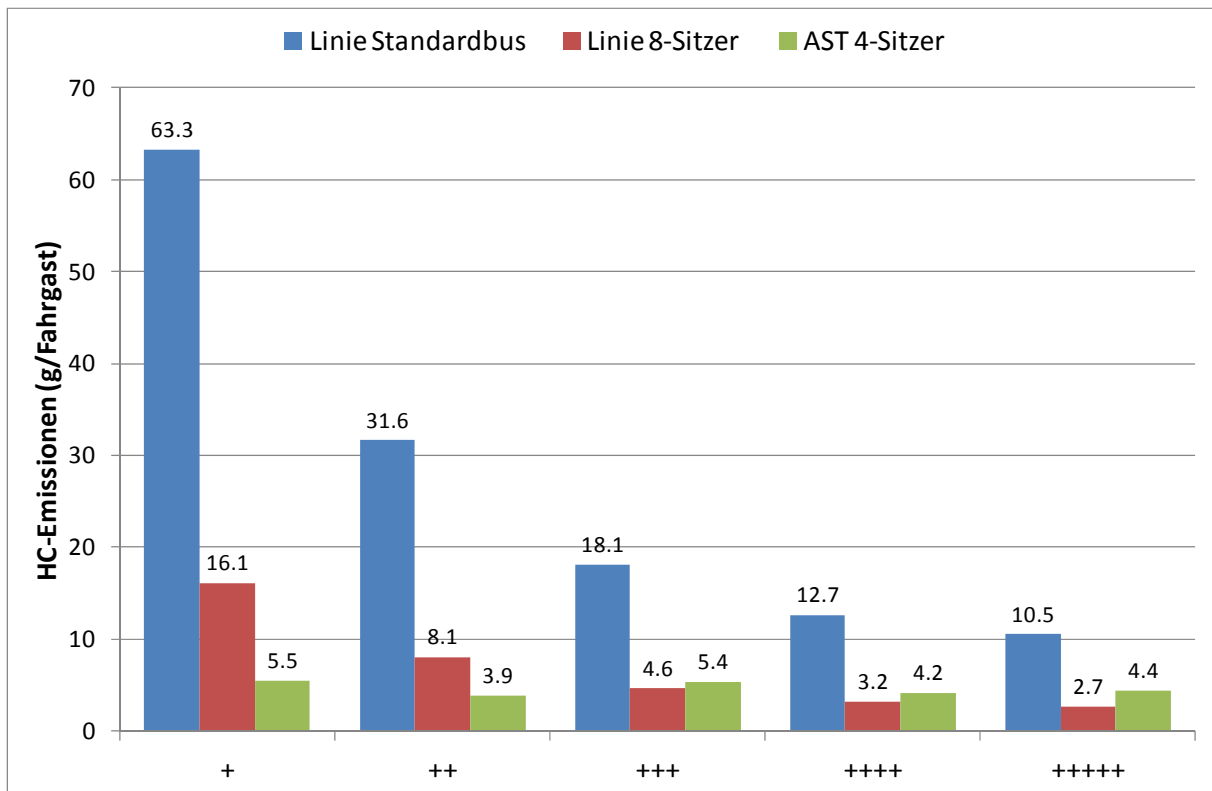


Abbildung 84: Vergleich Kohlenwasserstoffemissionen je Fahrgast verschiedene Linienverkehrs- und AST-Szenarien – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

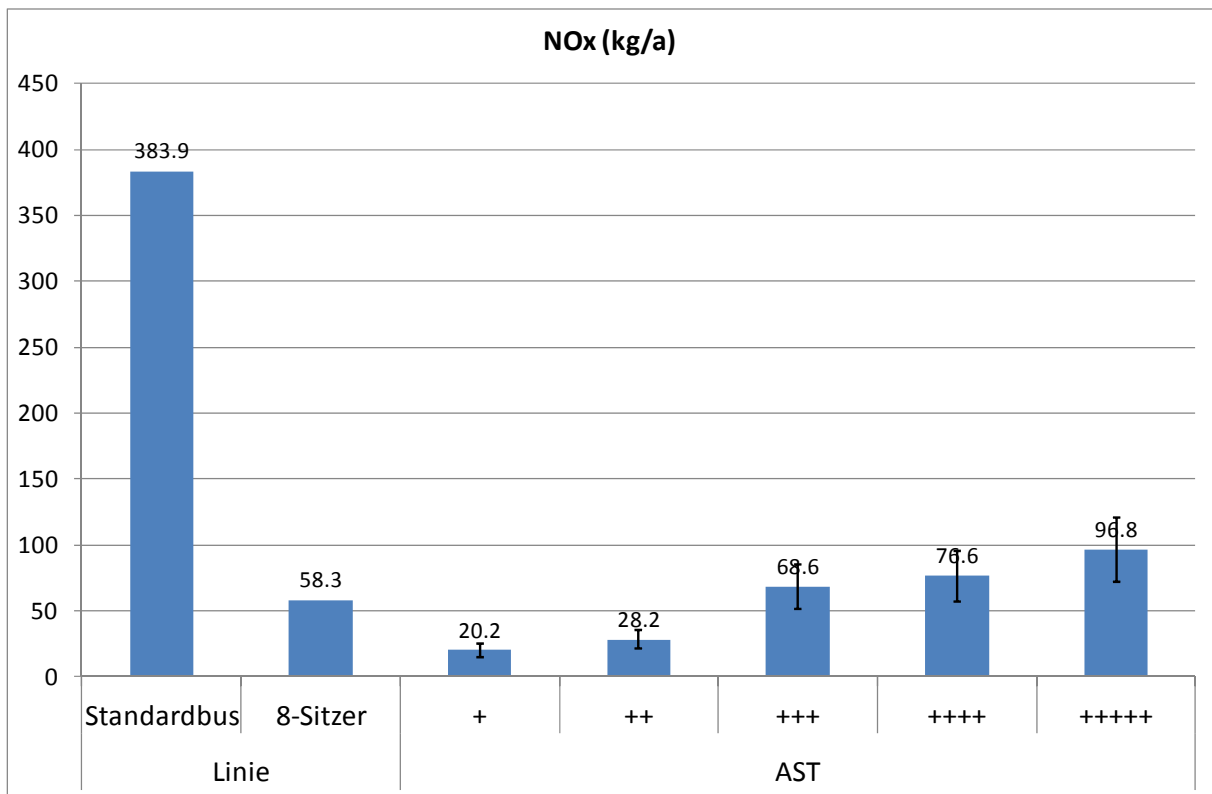


Abbildung 85: Vergleich Stickoxidemissionen Linienverkehr und verschiedene AST-Szenarien – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

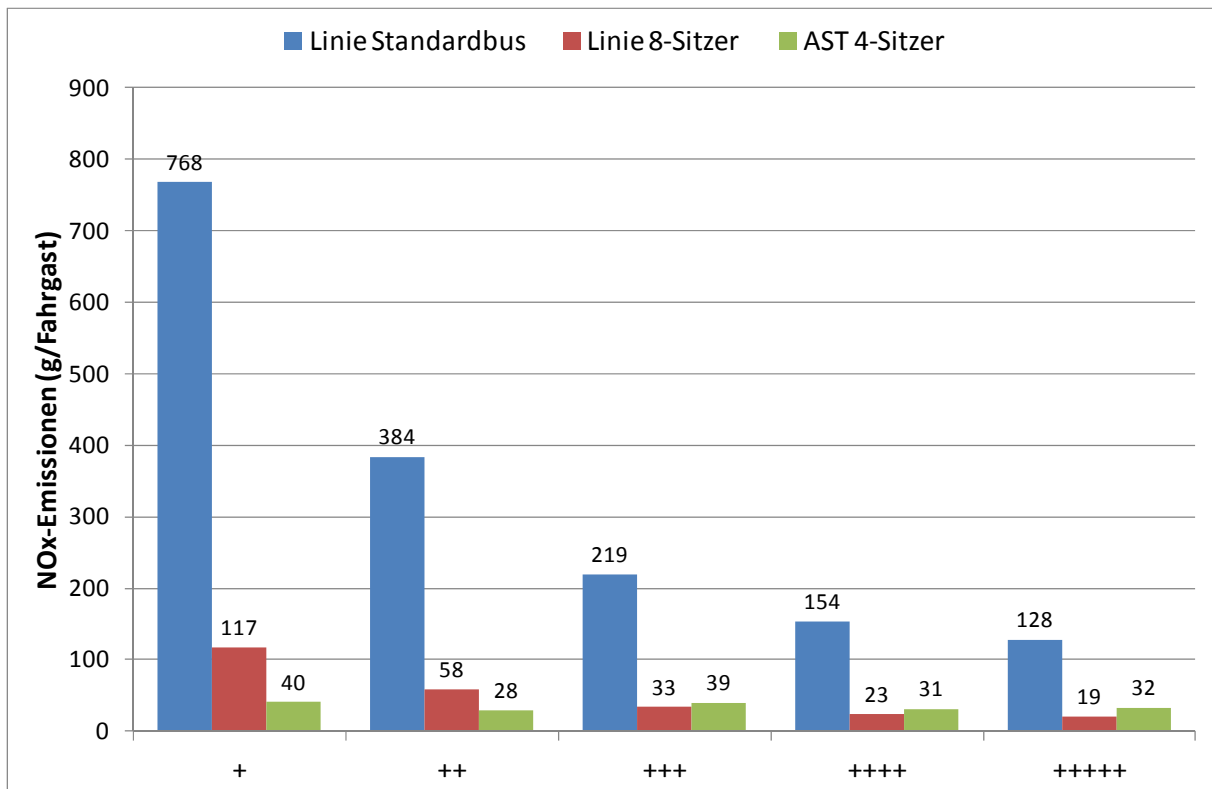


Abbildung 86: Vergleich Stickoxidemissionen je Fahrgast verschiedene Linienverkehrs- und AST-Szenarien – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

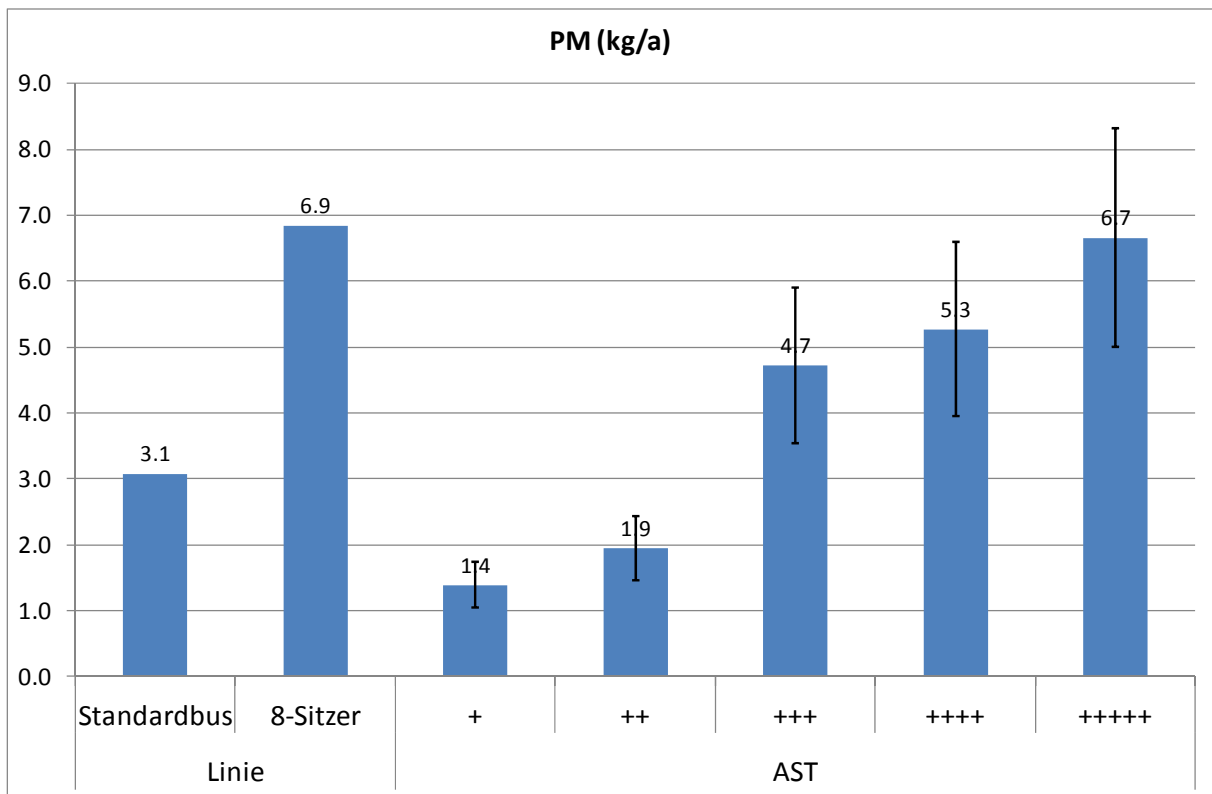


Abbildung 87: Vergleich Partikelemissionen Linienverkehr und verschiedene AST-Szenarien – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

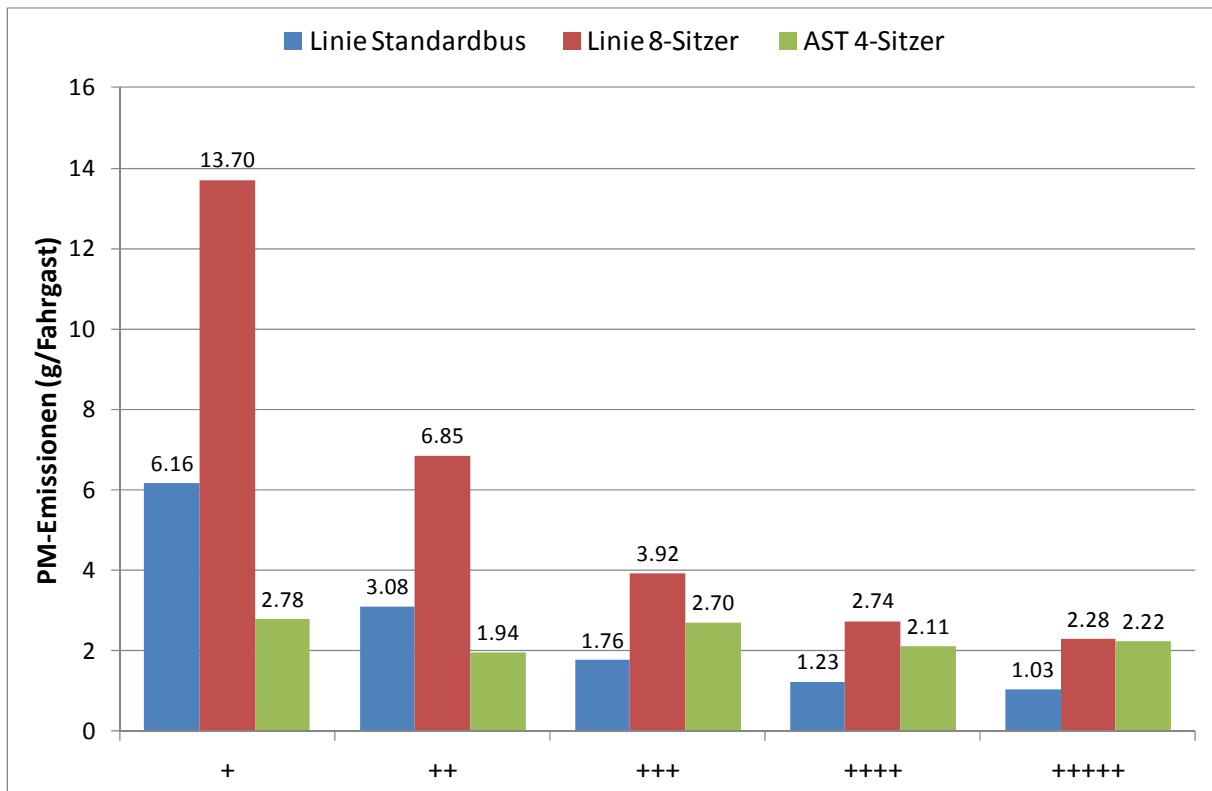


Abbildung 88: Vergleich Partikelemissionen je Fahrgast verschiedene Linienverkehrs- und AST-Szenarien – Beispiel Ersatz von Tagesrandverbindungen

### 11.1.2 Beispiel Linie 43A

In der Folge werden analog zum obigen Beispiel Kosten- und Emissionsvergleiche anhand einer real existierenden Wiener Buslinie durchgeführt. Da keine Daten über Fahrgastzahlen vorliegen, handelt es sich aber weiterhin um ein theoretisches Beispiel bzw. eine Sensitivitätsanalyse hinsichtlich der Nachfrage!

#### *Annahmen zur Ausgangslage*

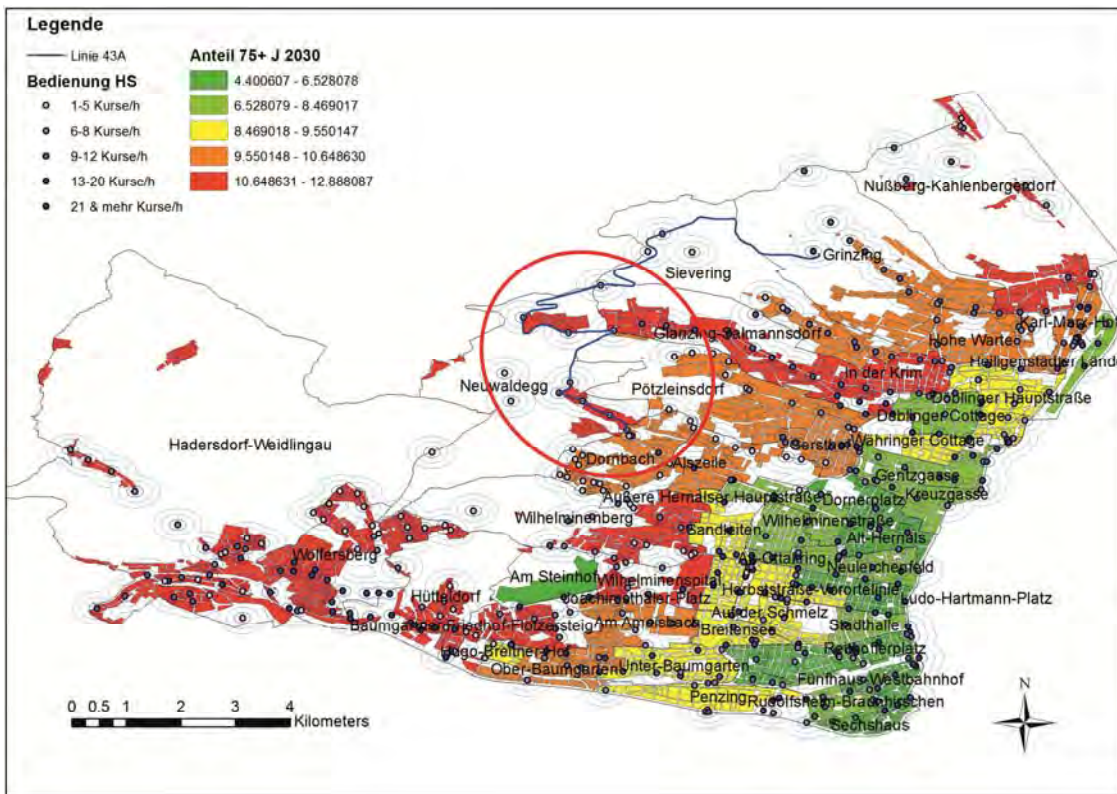
Als Grundlage für die folgende Beispielrechnung dient die Wiener Buslinie 43A. Diese verbindet die Endhaltestelle der Straßenbahnlinie 43 in Neuwaldegg mit einem Siedlungsgebiet an der Wiener Höhenstraße (Abbildung 89). Einer der Gründe für die Auswahl der Linie 43A ist, dass für die Siedlung KLG Höhenstraße, welche durch die Linie 43A erschlossen wird, für 2030 ein sehr hoher Anteil an Personen mit 75 Jahren oder älter prognostiziert wird (Abbildung 90 und Abbildung 91).

Die Linie 43A verkehrt wochentags nach 19:00 h sowie Samstag, Sonn- und Feiertag nach 20:02 h nur mehr zwischen Neuwaldegg und der Haltestelle Obere Waldandacht (Abbildung 92 und Abbildung 93). Für verschiedene Nachfrageszenarien wird untersucht, welche Kosteneinsparungen und Umwelteffekte durch eine Umstellung der letzten vier Kurse auf einen Anrufsammeltaxibetrieb entstehen würden.

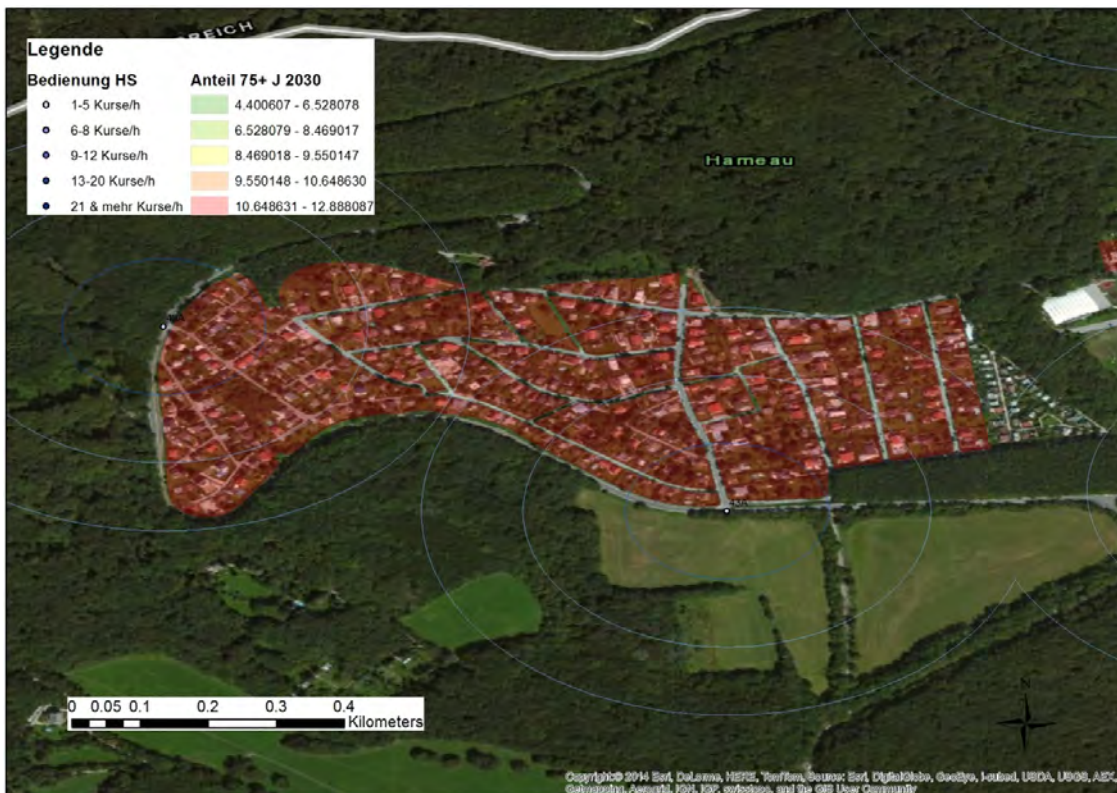


Quelle: [www.anachb.at](http://www.anachb.at), Zugriff: 16.4.2014

Abbildung 89: Linie 43A Neuwaldegg – Obere Waldandacht



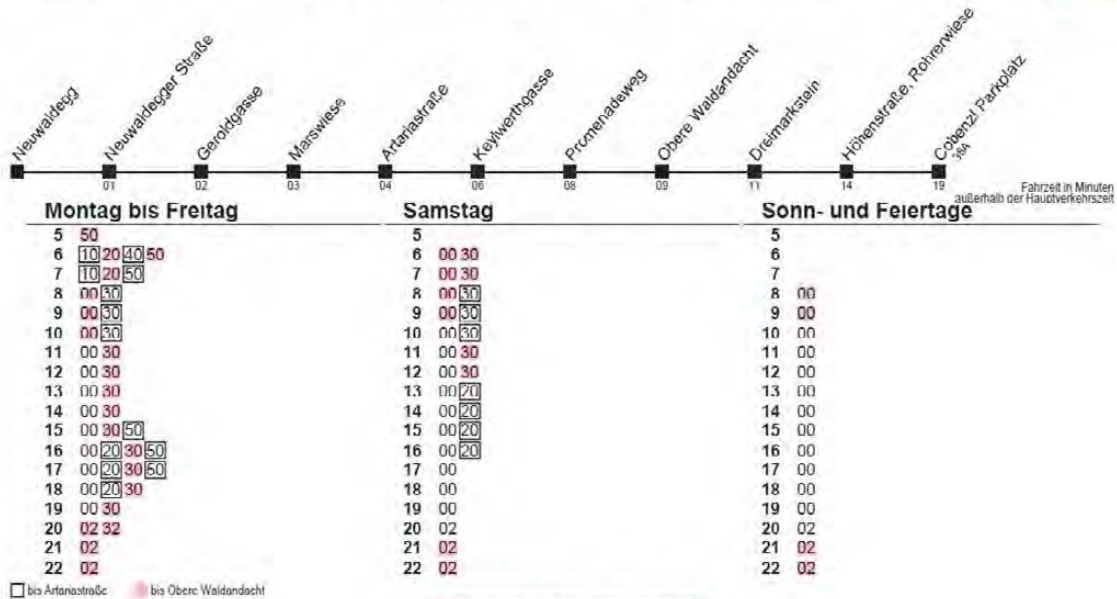
Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 90: Kleinräumige Prognose des Anteils der 75 Jahre und älteren in der Bezirksgruppe Westen - Beispiel - Linie 43A



Quellen: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 91: Prognostizierter Anteil der 75 Jahre und älteren in der Siedlung KLG Höhenstraße

# 43A

## Neuwaldegg → Cobenzl Parkplatz



Server: sw45002; Datum: 27.03.2014 10:03:43; Linie: 2343AS (H)



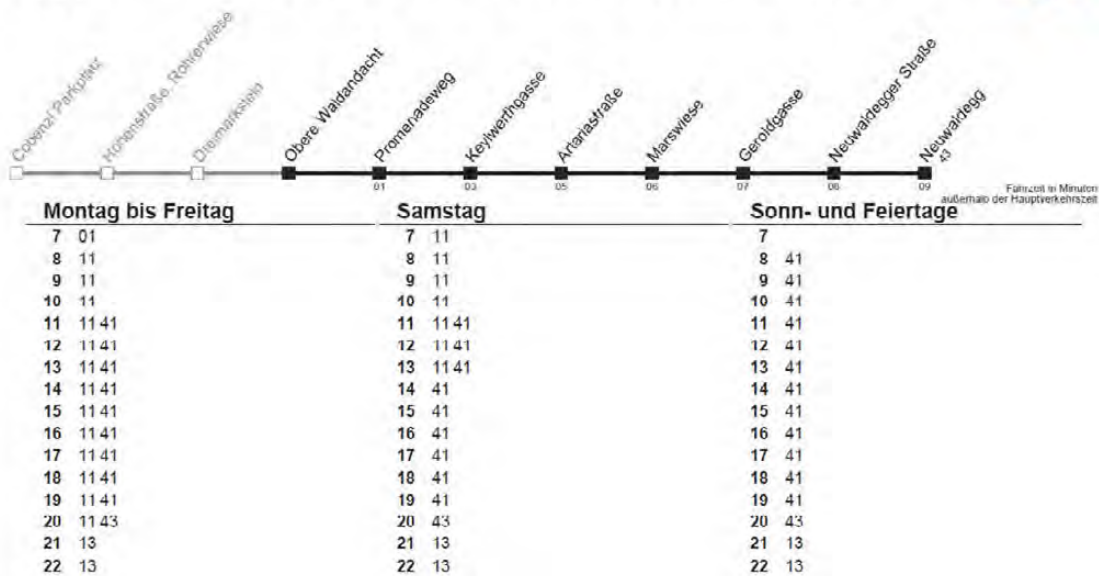
**Auskunft**  
Wiener Linien: +43(0)17909-100  
Änderungen vorbehalten

Quellen: [www.wienerlinien.at](http://www.wienerlinien.at), Zugriff: 27.3.2014

Abbildung 92: Fahrplan der Linie 43A Neuwaldegg – Cobenzl Parkplatz

# 43A

## Obere Waldandacht → Neuwaldegg



Server: sw45002; Datum: 27.03.2014 10:04:08; Linie: 2343AS (R)



**Auskunft**  
Wiener Linien: +43(0)17909-100  
Änderungen vorbehalten

Quellen: [www.wienerlinien.at](http://www.wienerlinien.at), Zugriff: 27.3.2014

Abbildung 93: Fahrplan der Linie 43A Obere Waldandacht – Neuwaldegg

Der Fahrplan der letzten vier Abendkurse sowie die Entfernungen zwischen den Haltestellen der Linie 43A sind in Tabelle 22 dargestellt.

Tabelle 22: Fahrplan der letzten vier Abendkurse der Linie 43A

km	Haltestelle	Fahrplan		km	Haltestelle	Fahrplan	
0.0	Neuwaldegg	21:02	22:02	0.0	Obere Waldandacht	21:13	22:13
0.4	Neuwaldegger Straße	21:03	22:03	0.9	Promenadeweg	21:15	22:15
0.8	Geroldgasse	21:04	22:04	1.4	Keylwerthgasse	21:16	22:16
1.1	Marswiese	21:05	22:05	2.7	Artariastraße	21:18	22:18
1.4	Artariastraße	21:06	22:06	3.0	Marswiese	21:19	22:19
2.6	Keylwerthgasse	21:08	22:08	3.3	Geroldgasse	21:20	22:20
3.2	Promenadeweg	21:09	22:09	3.7	Neuwaldegger Straße	21:21	22:21
4.1	Obere Waldandacht	21:11	22:11	4.1	Neuwaldegg	21:22	22:22

Quellen: [www.wienerlinien.at](http://www.wienerlinien.at), Zugriff: 27.3.2014

Für den Anrufsammeltaxibetrieb wird der Einsatz eines Fahrzeuges mit 4 bzw. mit 8 Fahrgastplätzen untersucht. In Tabelle 23 sind die Annahmen über die Nachfrage, welche in der Sensitivitätsanalyse verwendet werden, dargestellt. Um die Übersichtlichkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurde dabei ein stark vereinfachtes Nachfragemuster verwendet. In Tabelle 24 ist die resultierende Gesamtzahl der Fahrgäste der 15 untersuchten Szenarien dargestellt. Diese reicht von 6 Fahrgästen im Szenario 1 bis zu 90 Fahrgästen im Szenario 15.

Tabelle 23: Annahmen der Nachfrage für die verschiedenen Szenarien

Von	Nach	21:02 h	22:02 h	Von	Nach	21:13 h	22:13 h
Neuwaldegg	Neuwaldegger Straße	2xN	N	Obere Waldandacht	Promenadeweg	0	0
Neuwaldegger Straße	Geroldgasse	2xN	N	Promenadeweg	Keylwerthgasse	N	N
Geroldgasse	Marswiese	2xN	N	Keylwerthgasse	Artariastraße	N	N
Marswiese	Artariastraße	N	N	Artariastraße	Marswiese	N	N
Artariastraße	Keylwerthgasse	N	N	Marswiese	Geroldgasse	2xN	N
Keylwerthgasse	Promenadeweg	N	N	Geroldgasse	Neuwaldegger Straße	2xN	N
Promenadeweg	Obere Waldandacht	0	0	Neuwaldegger Straße	Neuwaldegg	2xN	N

N = Anzahl der Fahrgäste: variiert in der Szenarioanalyse von 1 bis 15

Tabelle 24: Gesamtzahl der Fahrgäste der letzten vier Abendkurse in den 15 betrachteten Szenarien

Szenario	# Fahrgäste	Szenario	# Fahrgäste	Szenario	# Fahrgäste
1	6	6	36	11	66
2	12	7	42	12	72
3	18	8	48	13	78
4	24	9	54	14	84
5	30	10	60	15	90

Quelle: eigene Annahmen

### *Kostenvergleich Linienbus – Anrufsammeltaxi*

Die Zusammensetzung der Kosten des Linien- und Anrufsammeltaxibetriebs wurden gleich wie in Kapitel 11.1.1 angenommen. In Abbildung 94 sind die jährlichen Kosten für einen Betrieb der letzten vier Kurse der Linie 43A als Linienbus bzw. Anrufsammeltaxi mit einem Kfz mit 4 bzw. 8 Fahrgastplätzen in Abhängigkeit von der Nachfrage dargestellt. Die jährlichen Kosten des Linienbusbetriebs betragen rund 13.000,- Euro. Diese Kosten fallen auch dann an, wenn die Nachfrage gleich Null ist. Im Gegensatz dazu fallen in der gewählten Variante der Kostenerstattung für das Anrufsammeltaxi keine Kosten an, wenn keine Fahrten abgerufen werden. In den Szenarien 1 und 2 betragen die jährlichen Kosten sowohl für die Variante eines Kfz mit 4 Fahrgastplätzen als auch für die Variante eines Kfz mit 8 Fahrgastplätzen rund 8.700,- Euro. Die Kostenersparnis beträgt in diesen Szenarien rund 34 Prozent. Wird die Kapazitätsgrenze der Fahrzeuge bei steigender Nachfrage überschritten und müssen deshalb mehr Fahrzeuge und FahrerInnen eingesetzt werden, dann steigen auch die Kosten. Ab dem Szenario 5 übersteigen die Kosten des Anrufsammeltaxis bei einem Einsatz eines Fahrzeugs mit 4 Fahrgastplätzen bereits jene des Linienbetriebs mit einem Standardbus. Beim Einsatz eines Fahrzeugs mit 8 Fahrgastplätzen ist dies ab dem Szenario 9 der Fall. Im Szenario 15 übersteigen die Kosten des Anrufsammeltaxibetriebs jene des Linienbusbetriebs je nach eingesetztem Fahrzeug um rund 75 bzw. 250 Prozent.

In Abbildung 95 sind die Kosten je Fahrgast für einen Betrieb der letzten vier Kurse der Linie 43A als Linienbus bzw. Anrufsammeltaxi mit einem Kfz mit 4 bzw. 8 Fahrgastplätzen dargestellt. Während diese beim Linienverkehr mit Zunahme der Nachfrage kontinuierlich sinken, kommt es beim Anrufsammeltaxi immer wieder zu einem sprunghaften Anstieg verursacht durch den Einsatz zusätzlicher Fahrzeuge und FahrerInnen. Auch hier übersteigen die Kosten des Anrufsammeltaxis jene des Linienverkehrs ab den Szenarien 5 bzw. 9.



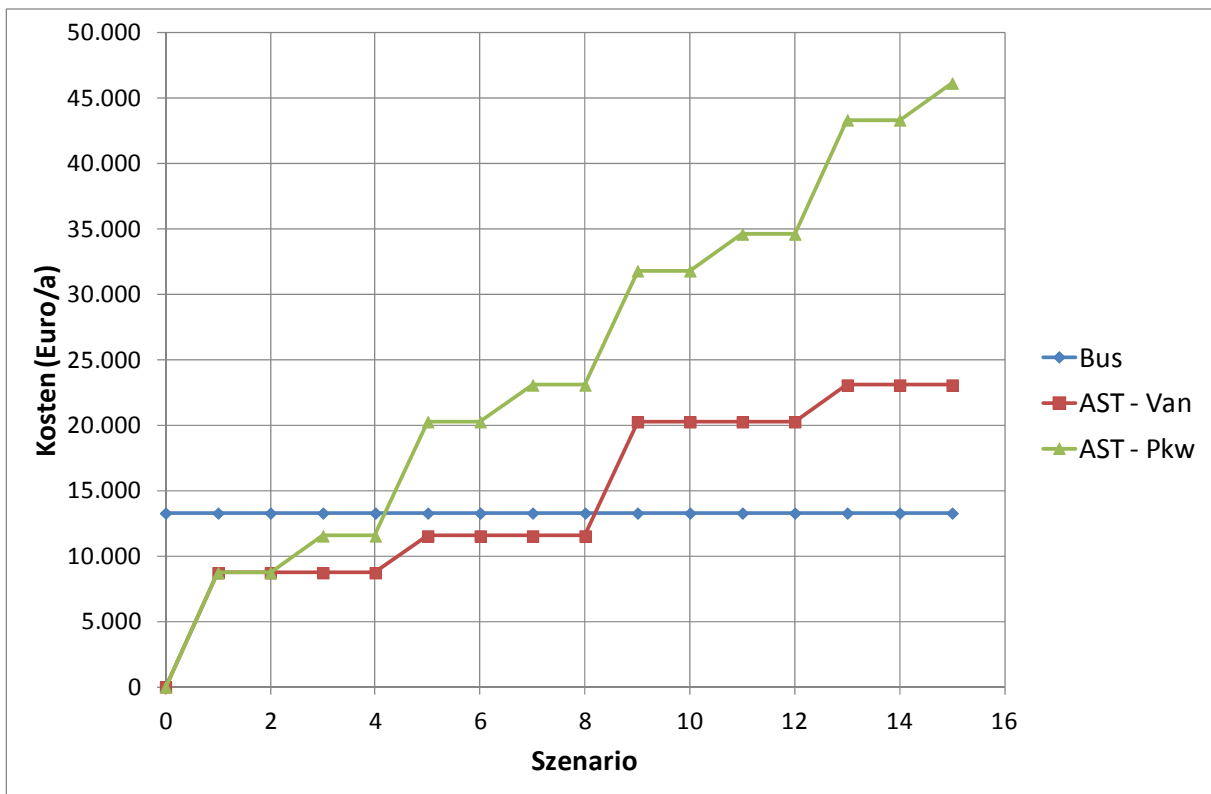


Abbildung 94: Vergleich der jährlichen Kosten einer Linienbus- bzw. Anrufsammeltaxibedienung der letzten vier Abendkurse der Linie 43A in Abhängigkeit von der Nachfrage

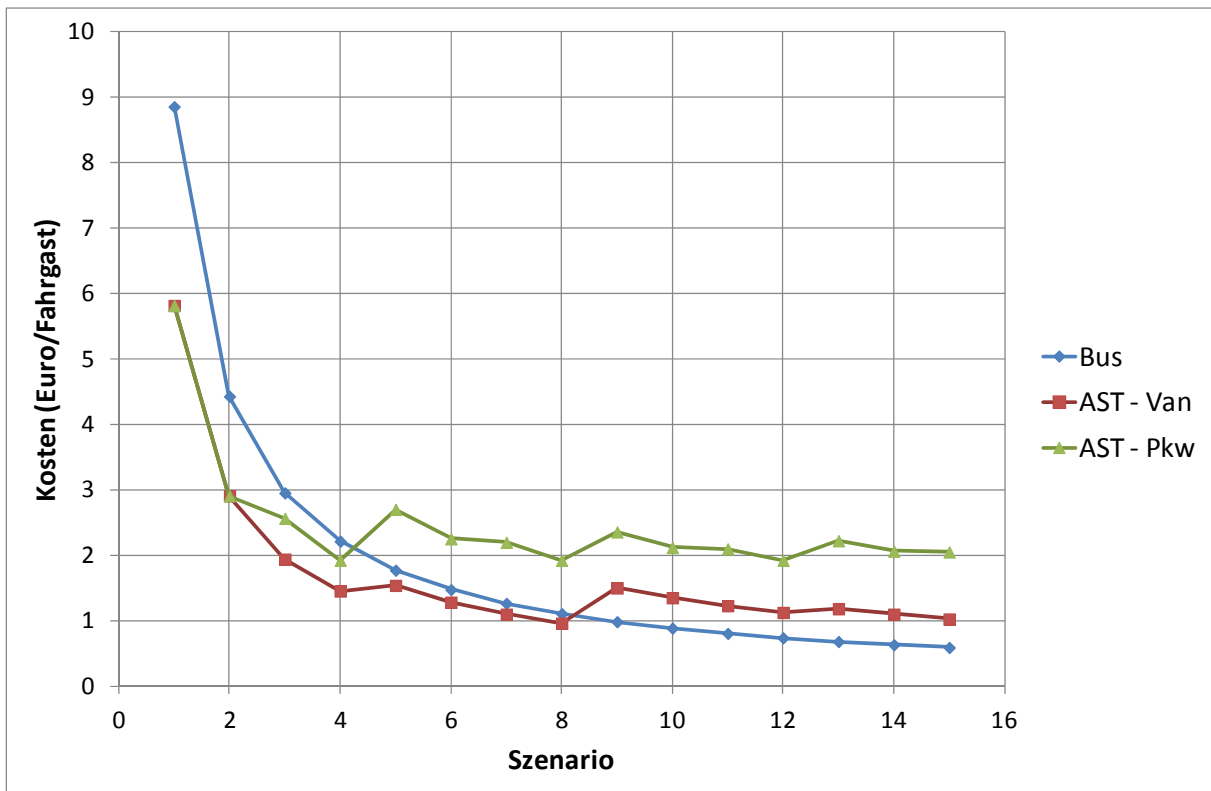


Abbildung 95: Vergleich der Kosten je Fahrgast einer Linienbus- bzw. Anrufsammeltaxibedienung der letzten vier Abendkurse der Linie 43A in Abhängigkeit von der Nachfrage

### Umweltauswirkungen

Die Umweltauswirkungen einer Linienbus- bzw. Anrufsammeltaxibedienung der letzten vier Abendkurse der Linie 43A in Abhängigkeit von der Nachfrage werden exemplarisch anhand der CO<sub>2</sub>-Emissionen dargestellt. Zur Berechnung der Emissionen werden die gleichen Grundlagen wie in Kapitel 11.1.1 verwendet. In Abbildung 96 werden die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen in Abhängigkeit von den verschiedenen Nachfrageszenarien dargestellt. Die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Linienbetriebs mit einem Standardbus betragen knapp über 3 Tonnen. Im Szenario 1 betragen die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Variante eines Kfz mit 4 Fahrgastplätzen rund 0,4 Tonnen und jene für die Variante eines Kfz mit 8 Fahrgastplätzen rund 0,7 Tonnen. Die Reduktion beträgt damit rund 78 bzw. 65 Prozent. Wird die Kapazitätsgrenze der Fahrzeuge bei steigender Nachfrage überschritten und müssen deshalb mehr Fahrzeuge und FahrerInnen eingesetzt werden, dann steigen auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Im Szenario 15 liegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Einsatz eines Fahrzeugs mit 4 Fahrgastplätzen praktisch gleichauf mit jenen des Linienbetriebs, beim Einsatz eines Fahrzeugs mit 8 Fahrgastplätzen immer noch rund 18 Prozent niedriger. In Abbildung 97 ist die entsprechende nachfrageabhängige Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen je Fahrgast dargestellt.

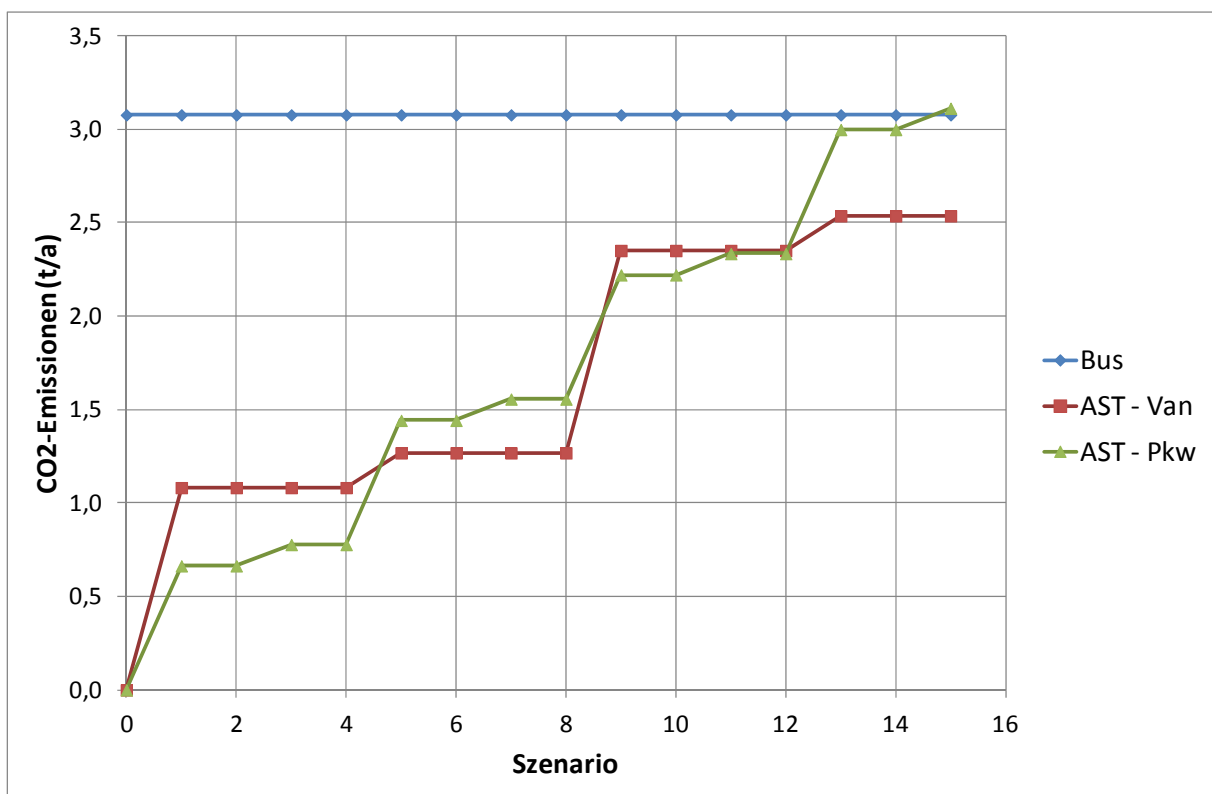


Abbildung 96: Vergleich der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen einer Linienbus- bzw. Anrufsammeltaxi- bedienung der letzten vier Abendkurse der Linie 43A in Abhängigkeit von der Nachfrage

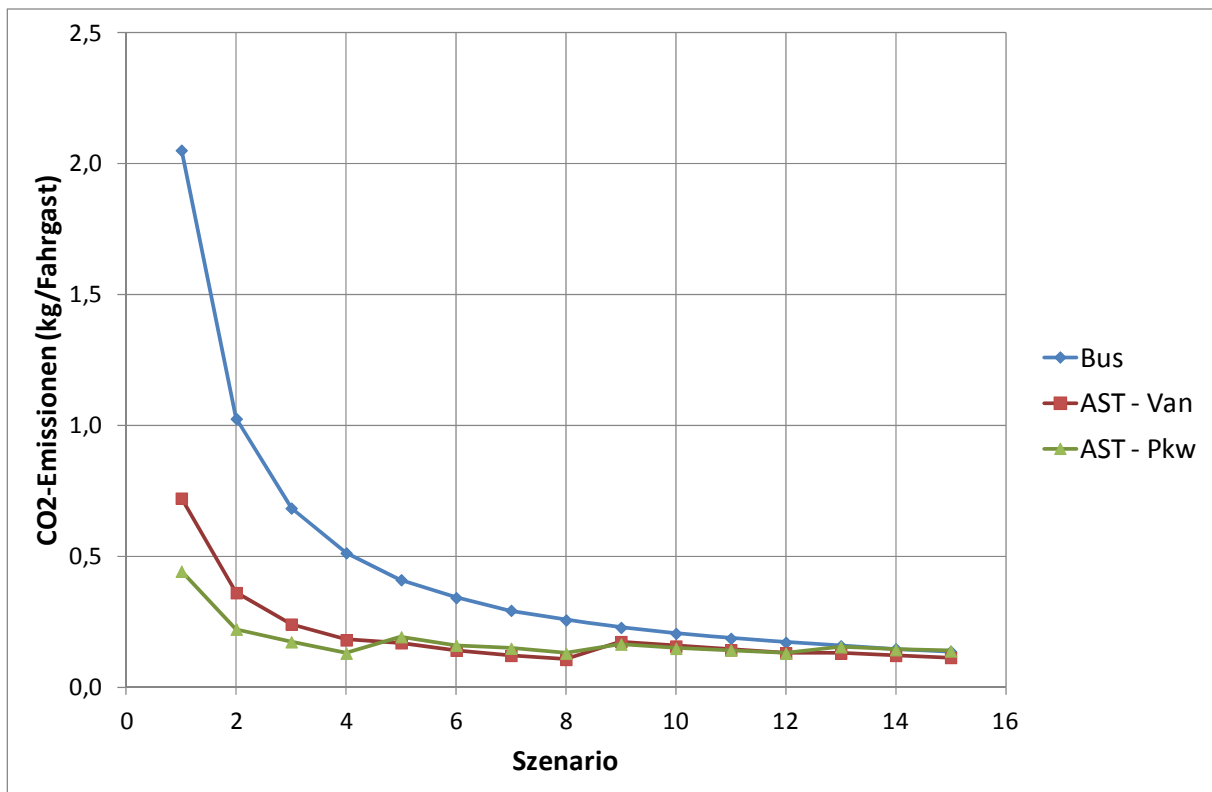


Abbildung 97: Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen je Fahrgast einer Linienbus- bzw. Anrufsammeltaxi- bedienung der letzten vier Abendkurse der Linie 43A in Abhängigkeit von der Nachfrage

## 11.2 Einführung eines zusätzlichen Angebots auf einer bestehenden Linie

### Annahmen zur Ausgangslage

Bedarfsorientierte Bedienformen können auch dazu genutzt werden, um mit einem vertretbaren Aufwand die Akzeptanz erweiterter Angebote zu testen. Im folgenden Rechenbeispiel werden mögliche Effekte einer Verdichtung und Ausweitung des Tagesrandangebots der Linie 43A untersucht. Die Lage der Haltestellen ist in Kapitel 11.1.2 dargestellt. Bezüglich der Nachfrage am späteren Abend wird für die Linie 43A folgendes angenommen. Einerseits nutzen die BewohnerInnen der Hameau die Linie 43A dazu, um von der Endhaltestelle der Straßenbahnlinie 43 nach Hause zu gelangen. Andererseits nutzen BesucherInnen der Sportanlage Marswiese<sup>32</sup> die Linie 43A, um damit zur Endhaltestelle der Straßenbahnlinie 43 zu gelangen. Da z.B. die Kletterhalle bis 23:00 h geöffnet ist, erscheint eine Ausweitung der Betriebszeit der Linie 43A als sinnvoll. In Tabelle 25 sind die Annahmen zur Erweiterung des Fahrplans der Abendkurse der Linie 43A dargestellt. Um einen Halbstundentakt zu erreichen, wird einerseits zwischen den beiden letzten derzeit geführten Kursen eine neue Verbindung eingeführt. Andererseits wird der Betrieb um jeweils zwei ebenfalls im Halbstundentakt geführte Kurse verlängert.

<sup>32</sup> Siehe <http://www.marswiese.at/>.

Tabelle 25: Annahmen zur Erweiterung des Fahrplans der Abendkurse der Linie 43A

km	Haltestelle	Fahrplan				
0.0	Neuwaldegg	21:02	21:32	22:02	22:32	23:02
0.4	Neuwaldegger Straße	21:03	21:33	22:03	22:33	23:03
0.8	Geroldgasse	21:04	21:34	22:04	22:34	23:04
1.1	Marswiese	21:05	21:35	22:05	22:35	23:05
1.4	Artariastraße	21:06	21:36	22:06	22:36	23:06
2.6	Keylwerthgasse	21:08	21:38	22:08	22:38	23:08
3.2	Promenadeweg	21:09	21:39	22:09	22:39	23:09
4.1	Obere Waldandacht	21:11	21:41	22:11	22:41	23:11
km	Haltestelle	Fahrplan				
0.0	Obere Waldandacht	21:13	21:43	22:13	22:43	23:13
0.4	Promenadeweg	21:15	21:45	22:15	22:45	23:15
0.8	Keylwerthgasse	21:16	21:46	22:16	22:46	23:16
1.1	Artariastraße	21:18	21:48	22:18	22:48	23:18
1.4	Marswiese	21:19	21:49	22:19	22:49	23:19
2.6	Geroldgasse	21:20	21:50	22:20	22:50	23:20
3.2	Neuwaldegger Straße	21:21	21:51	22:21	22:51	23:21
4.1	Neuwaldegg	21:22	21:52	22:22	22:52	23:22

Quellen: Eigene Annahmen

In Tabelle 26 sind die aus den obigen Überlegungen abgeleiteten Annahmen zur Nachfrage auf den einzelnen Kursen dargestellt. Für den Anrufsammeltaxibetrieb bedeuten diese Annahmen, dass auf den stadtauswärts führenden Kursen 51 Prozent (Einsatz eines Kfz mit 8 Fahrgastplätzen) bzw. 57 Prozent (Einsatz eines Kfz mit 4 Fahrgastplätzen) der Angebotskilometer abgerufen werden. Auf den stadteinwärts führenden Kursen werden dagegen nur 18 bzw. Prozent der Angebotskilometer abgerufen.

Tabelle 26: Annahmen über die Anzahl der Fahrgäste je Streckenabschnitt

Von	Nach	21:02 h	21:32 h	22:02 h	22:32 h	23:02 h
Neuwaldegg	Neuwaldegger Straße	5	3	2	0	1
Neuwaldegger Straße	Geroldgasse	5	3	2	0	1
Geroldgasse	Marswiese	5	3	2	0	1
Marswiese	Artariastraße	5	3	2	0	1
Artariastraße	Keylwerthgasse	3	2	1	0	0
Keylwerthgasse	Promenadeweg	1	1	0	0	0
Promenadeweg	Obere Waldandacht	0	0	0	0	0
Von	Nach	21:13 h	21:43 h	22:13 h	22:43 h	23:13 h
Obere Waldandacht	Promenadeweg	0	0	0	0	0
Promenadeweg	Keylwerthgasse	0	0	0	0	0
Keylwerthgasse	Artariastraße	0	0	0	0	0
Artariastraße	Marswiese	0	0	0	0	0
Marswiese	Geroldgasse	0	1	2	2	4
Geroldgasse	Neuwaldegger Straße	0	1	2	2	4
Neuwaldegger Straße	Neuwaldegg	0	1	2	2	4

Quelle: eigene Annahmen

#### **Kostenvergleich Linienbus – Anrufsammeltaxi**

Zum Thema Angebotserweiterung wird in (Fiedler, J., et al. 2009, S. 83 f.) folgendes angeführt: ... zeigt sich sehr deutlich, wie gut flexible Bedienungsweisen gerade dazu geeignet sind, eine Abrundung des ÖPNV-Angebots in Zeiten und Räumen sehr schwacher Nachfrage zu wesentlich günstigeren Kosten als herkömmlicher Linienverkehr zu ermöglichen.

Abbildung 98 zeigt einen Vergleich der jährlichen Kosten für den Linienbusbetrieb im Bestandsfahrplan und den verschiedenen Szenarien einer Angebotserweiterung. Wird die Angebotserweiterung als Linienbetrieb durchgeführt, dann führt das zu einer ungefähren Verdoppelung der jährlichen Kosten<sup>33</sup>. Wird für das Anrufsammeltaxi ein Kraftfahrzeug mit 8 Fahrgastplätzen verwendet, dann sind die Kosten unter den getroffenen Annahmen trotz der Erweiterung des Angebots praktisch ident mit jenen des ursprünglichen Busbetriebs. Beim Einsatz eines Kraftfahrzeugs mit 4 Fahrgastplätzen erhöhen sich die Kosten geringfügig um ca. 13 Prozent. Das weiter oben angeführte Zitat wird durch das hier durchgerechnete Beispiel sehr eindrücklich bestätigt.

<sup>33</sup> Anmerkung: Es wurde hier nicht berücksichtigt, ob es durch die neuen Kurse z.B. zu einer Überschreitung der Lenkzeiten kommt. Müssen Dienste neu organisiert und mehr LenkerInnen eingesetzt werden, kann dies zu noch höheren Kostensteigerungen führen.

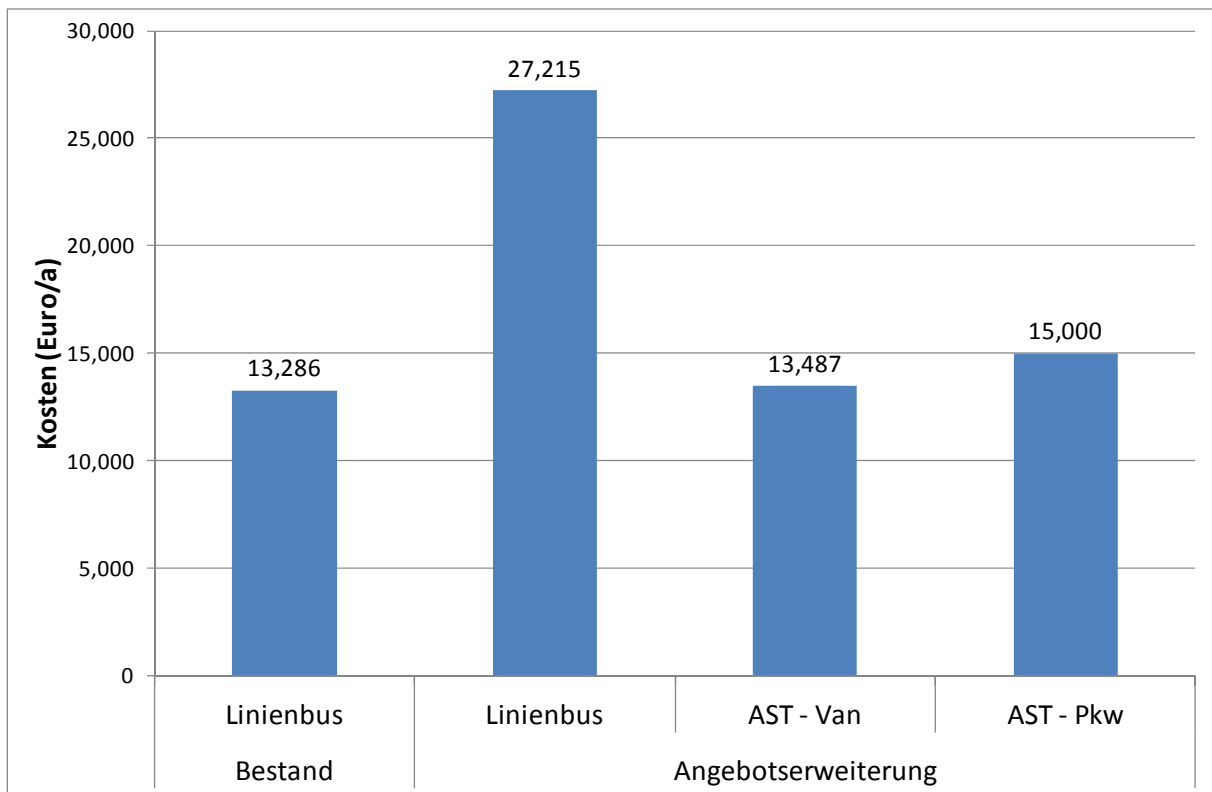
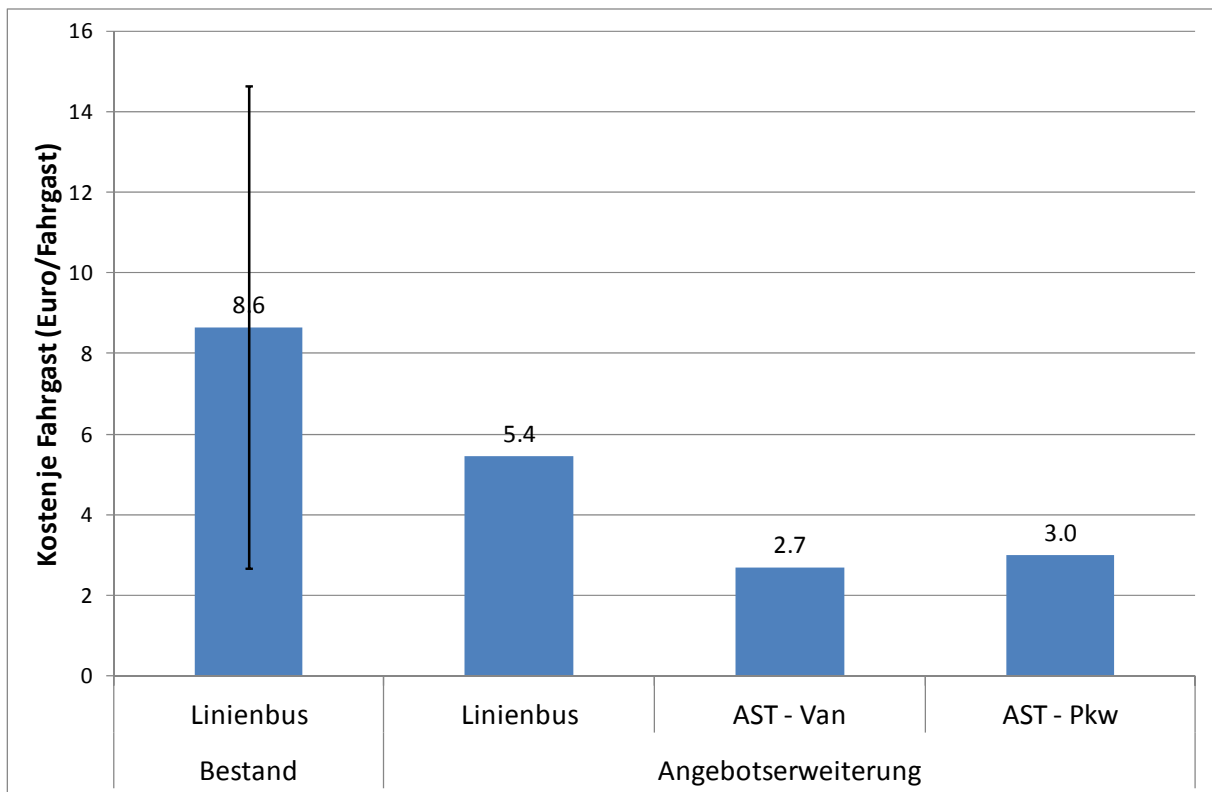


Abbildung 98: Vergleich der jährlichen Kosten Linienbus Bestand und verschiedene Arten der Angebotserweiterung

In Abbildung 99 sind die Kosten je Fahrgast der verschiedenen Szenarien dargestellt. Es erscheint plausibel, dass eine Angebotserweiterung zu einer Nachfragesteigerung führt. Deshalb wurde für den bestehenden Linienbetrieb folgende Bandbreite der Nachfrage angenommen. In einem Extremfall wird davon ausgegangen, dass all Fahrgäste, welche die neuen Kurse benutzen, zusätzlich generierte Nachfrage sind. Im anderen Extremfall wird davon ausgegangen, dass die neuen Kurse keine zusätzliche Nachfrage generieren, sondern sich die bestehende Nachfrage nur auf mehr Kurse aufteilt. Im Falle der Angebotserweiterung weisen die beiden Anrufsammeltaxiszenarien im Vergleich zum Linienbetrieb deutlich niedrigere Kosten je Fahrgast auf. Der Vergleich zwischen dem Bestandszenario und der Angebotserweiterung hängt sehr stark von den Annahmen bezüglich der Nachfrageänderung ab. Bleibt die Nachfrage konstant, dann liegen der ursprüngliche Linienbetrieb und die Angebotserweiterung mit einem Anrufsammeltaxi mit 8 Fahrgastplätzen praktisch gleichauf. Bei der realistischeren Annahme einer Nachfragesteigerung liegen die Anrufsammeltaxiszenarien bezüglich der Kosten je Fahrgast deutlich günstiger als der ursprüngliche Linienbetrieb.

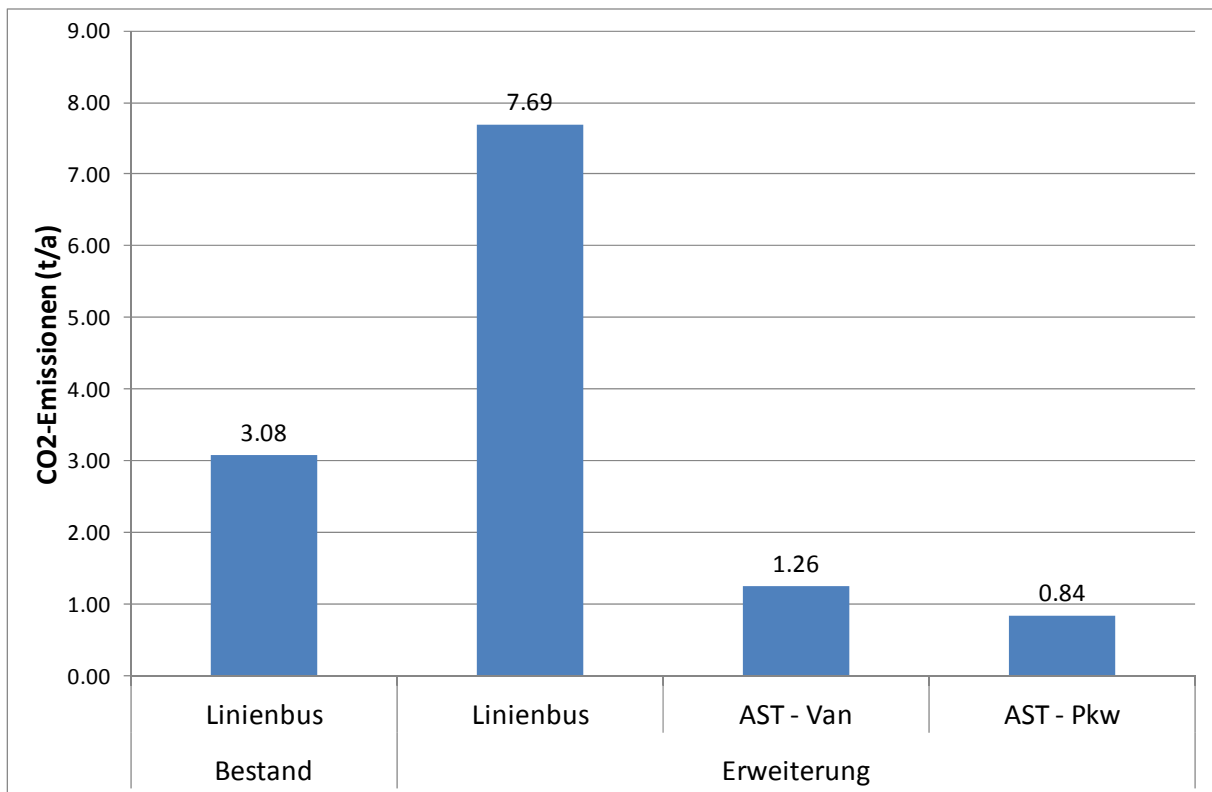


\* Obere Grenze Annahme, dass sich die Nachfrage nur aus den Fahrgästen der ursprünglichen Kurse in Tabelle 26 zusammensetzt, untere Grenze Annahme, dass die Nachfrage gleich hoch ist, wie mit der Angebotserweiterung

Abbildung 99: Vergleich der Kosten je Fahrgast Linienbus Bestand und verschiedene Arten der Angebotserweiterung

### **Umweltauswirkungen**

Abbildung 100 zeigt einen Vergleich der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen für den Linienbusbetrieb im Bestandsfahrplan und den verschiedenen Szenarien einer Angebotserweiterung. Durch die betrachtete Angebotserweiterung um Linienbetrieb steigen die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen auf ungefähr das Zweieinhalbfache. In den Anrufsammeltaxiszenarien werden die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen trotz der Angebotserweiterung mehr als halbiert.



\* Obere Grenze Annahme, dass sich die Nachfrage nur aus den Fahrgästen der ursprünglichen Kurse in Tabelle 26 zusammensetzt, untere Grenze Annahme, dass die Nachfrage gleich hoch ist, wie mit der Angebotserweiterung

Abbildung 100: Vergleich der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen Linienbus Bestand und verschiedene Arten der Angebotserweiterung

In Abbildung 101 sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen je Fahrgast der verschiedenen Szenarien dargestellt. Bezüglich der Annahmen zur Nachfrage im Szenario Linienbus Bestand gilt das im vorigen Kapitel gesagte. Im Vergleich zum Linienbetrieb im Bestandsfahrplan erhöht die Angebotserweiterung im Linienbetrieb jedenfalls die CO<sub>2</sub>-Emissionen je Fahrgast. In den Anrufsammeltaxiszenarien werden die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen trotz der Angebotserweiterung selbst im ungünstigsten Fall mehr als halbiert.



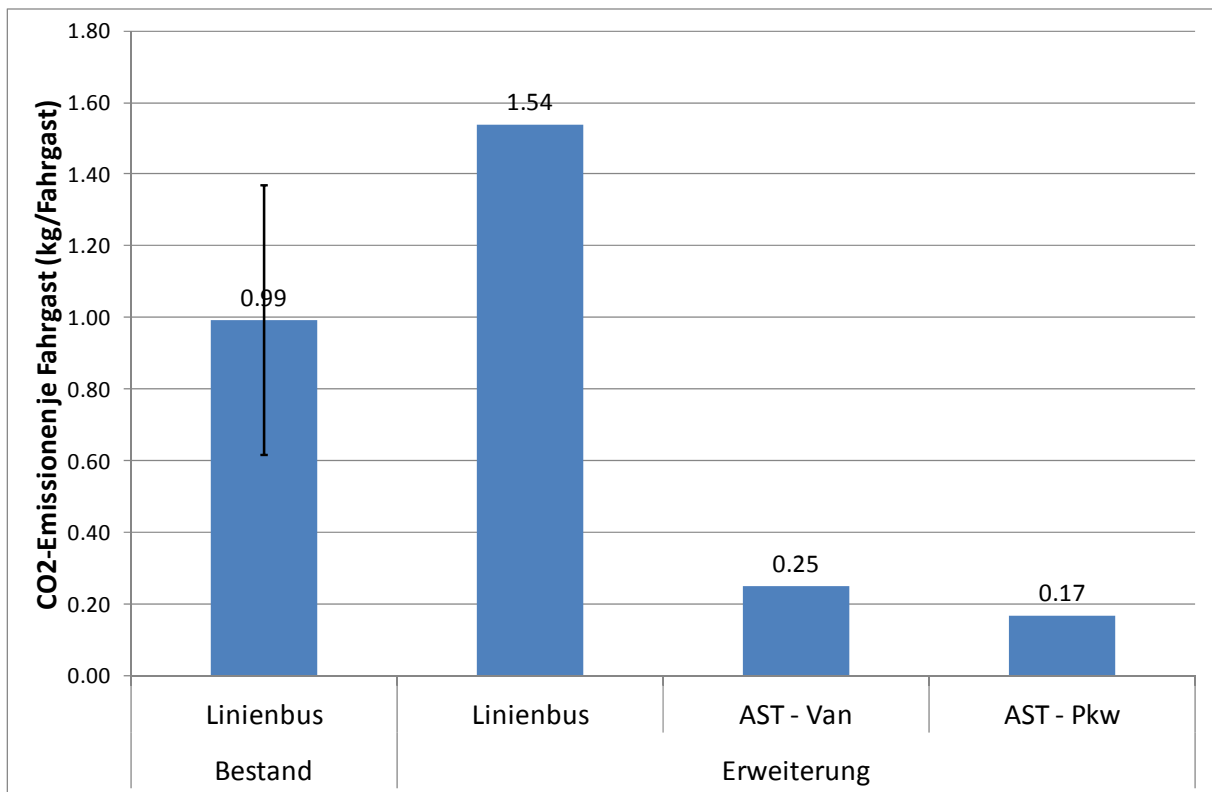


Abbildung 101: Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen je Fahrgast Linienbus Bestand und verschiedene Arten der Angebotserweiterung

## 11.3 Erreichbarkeit des ÖPNV-Angebots

### 11.3.1 Grundlagen

In den 1970er und 1980er Jahren beschäftigten sich verschiedene Verkehrswissenschaftler mit der Frage der Akzeptanz von Fußwegen zur Haltestelle (Peperna, O. 1982, Walther, K. 1973). Aus diesen Arbeiten resultierende sogenannte Ansprechbarkeitskurven (Abbildung 102 und Abbildung 103). Bis zu einem gewissen Schwellwert der Entfernung zu einer Haltestelle beträgt die Ansprechbarkeit 100 Prozent. Die meisten Beobachtungen ergeben einen Schwellenwert von rund 100 Meter, ab welchem sich die Ansprechbarkeit dann stetig verringert um asymptotisch gegen Null zu gehen. Bei einer Entfernung von 200 Metern sinkt die Ansprechbarkeit auf etwa 30 bis 50 Prozent, bei 300 Meter auf etwa 15 bis 30 Prozent. Wie (Peperna, O. 1982) gezeigt hat, kann ein angenehmes, fußgängerfreundliches Umfeld sowohl den Schwellwert als auch die Ansprechbarkeitskurve hin zu größeren Entfernungen verschieben. Es kann davon ausgegangen werden, dass die mit der Entfernung abnehmende Akzeptanz bzw. Ansprechbarkeit eine Funktion der physischen und psychischen Anstrengung ist. Das bedeutet, dass sich mit einer geringeren körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit die Ansprechbarkeitskurven nach links hin zu geringeren Entfernungen verschieben. Wie in Kapitel 9.3 gezeigt wurde, nimmt die Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Alter kontinuierlich ab. In Abbildung 104 und Abbildung 105 ist die Ansprechbarkeit in einem ungünstigen bzw. günstigen Umfeld in Abhängigkeit des Lebensalters dargestellt. Dazu wurden die Ansprechbarkeiten nach (Peperna, O. 1982) mit den Erkenntnissen über die abnehmende

Leistungsfähigkeit nach (Rutenfranz, J. and Klimmer, F. 1983) modifiziert. Während im Durchschnitt die Ansprechbarkeit auch in einem ungünstigen Umfeld bis knapp über 100 Meter bei 100 Prozent liegt, halbiert sich diese Entfernung bei älteren Personen auf knapp über 50 Meter. In einem günstigen Umfeld liegt die Ansprechbarkeit bei älteren Personen bis knapp über 100 Meter bei 100 Prozent.

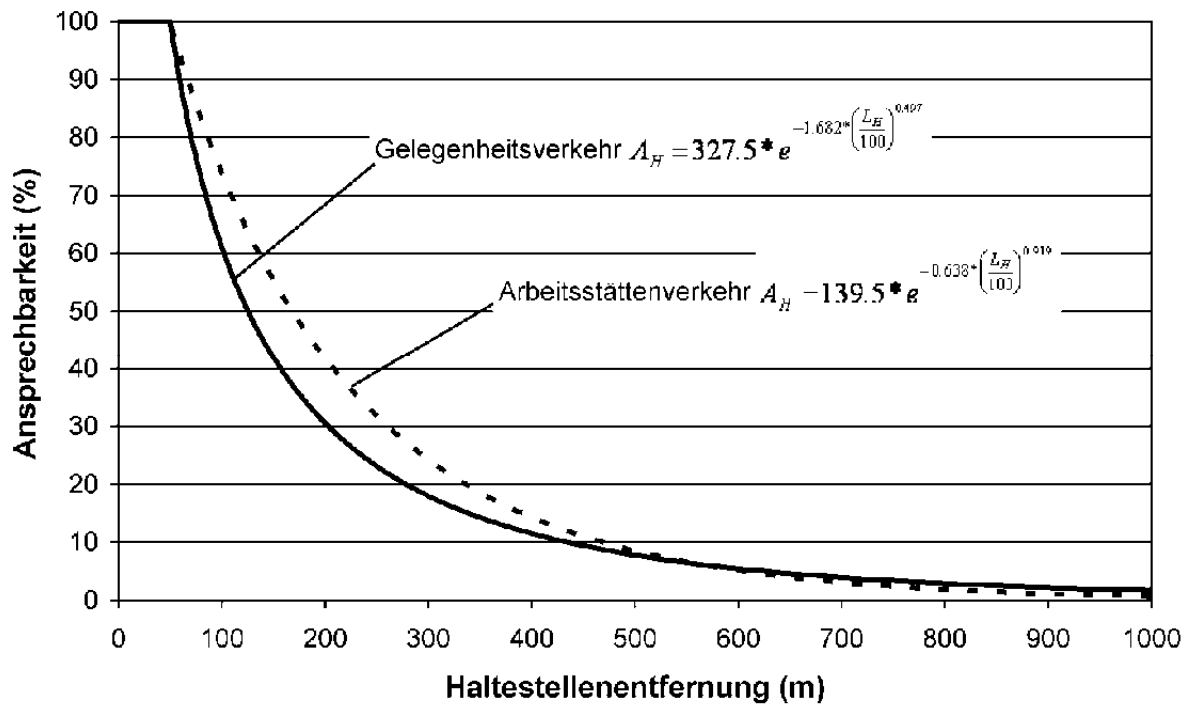


Abbildung 102: Ansprechbarkeit nach (Walther, K. 1973)

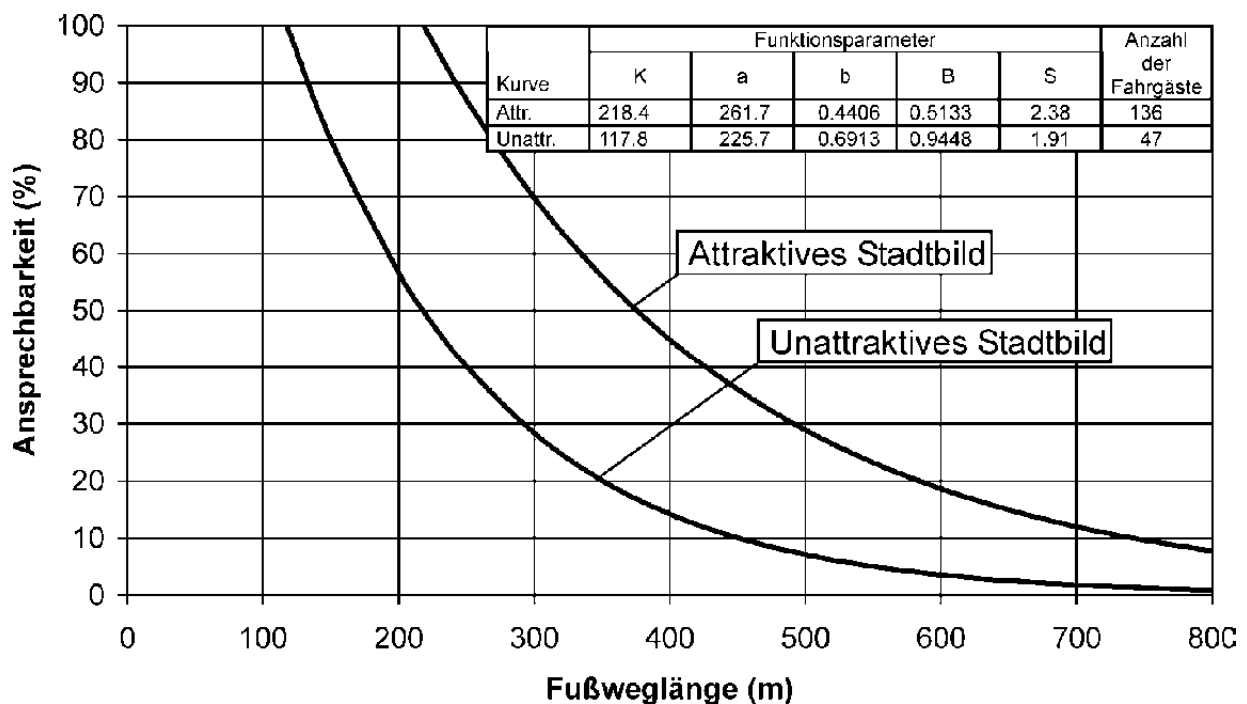
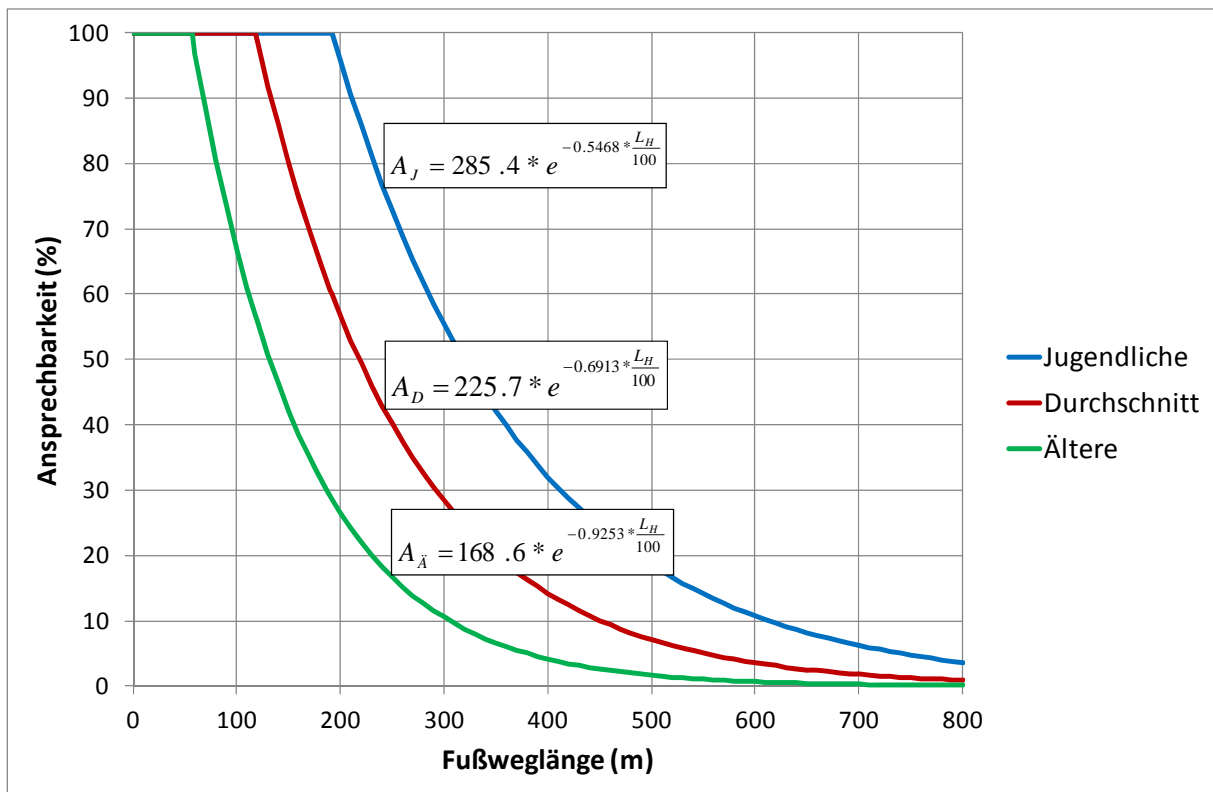
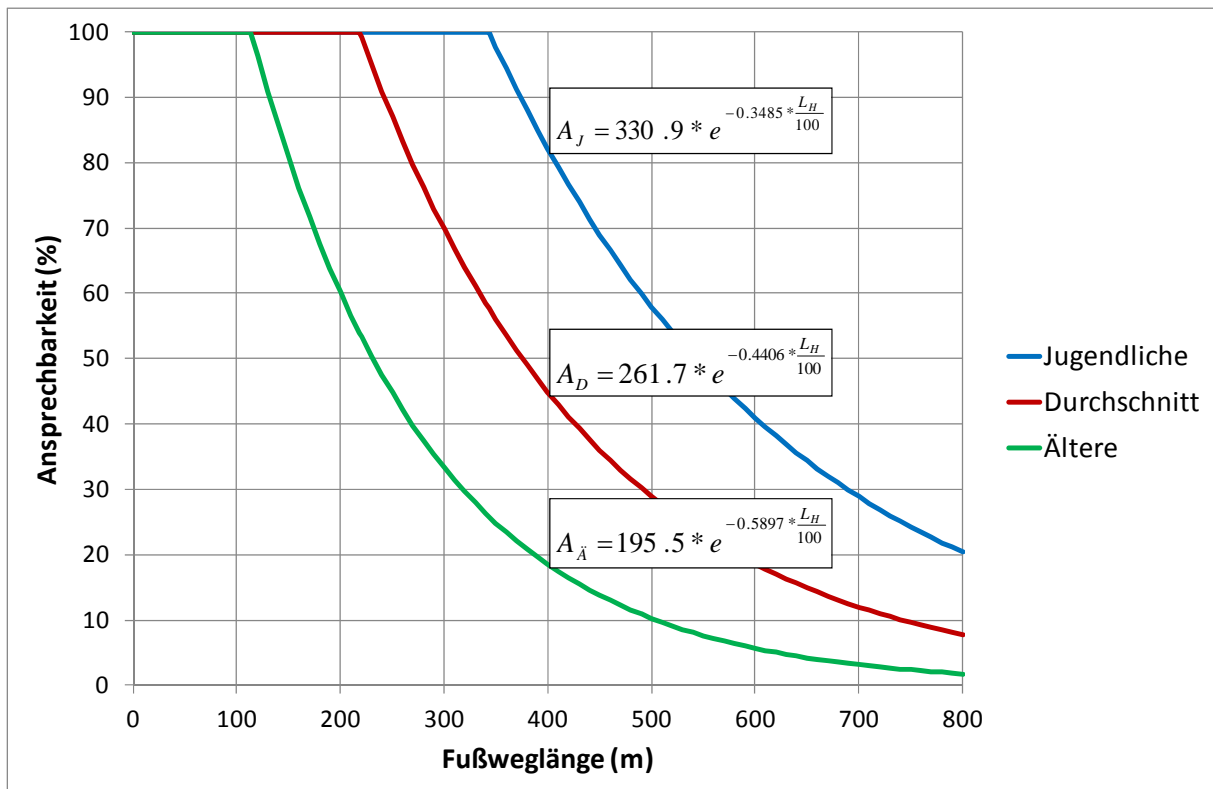


Abbildung 103: Einfluss der Qualität des Umfelds auf die Ansprechbarkeit von Haltestellen nach (Peperna, O. 1982)



Quelle: eigene Berechnungen nach (Peperna, O. 1982, Rutenfranz, J. and Klimmer, F. 1983)

Abbildung 104: Einfluss des Lebensalters auf die Ansprechbarkeit ungünstiges Umfeld



Quelle: eigene Berechnungen nach (Peperna, O. 1982, Rutenfranz, J. and Klimmer, F. 1983)

Abbildung 105: Einfluss des Lebensalters auf die Ansprechbarkeit günstiges Umfeld

### 11.3.2 Beispiel Linie 43A

In Abbildung 106 sind die für jüngere Personen akzeptablen Einzugsbereiche der Haltestellen der existierenden Linie 43A in Form von 100, 200 und 300 Meter Radien eingezeichnet. In den Siedlungsgebieten, welche die Linie 43A verbindet, wird für 2030 ein hoher Anteil der Altersgruppe 75 Jahr und mehr vorhergesagt. Teile der Siedlungsgebiete liegen außerhalb des 300 Meter Radius.

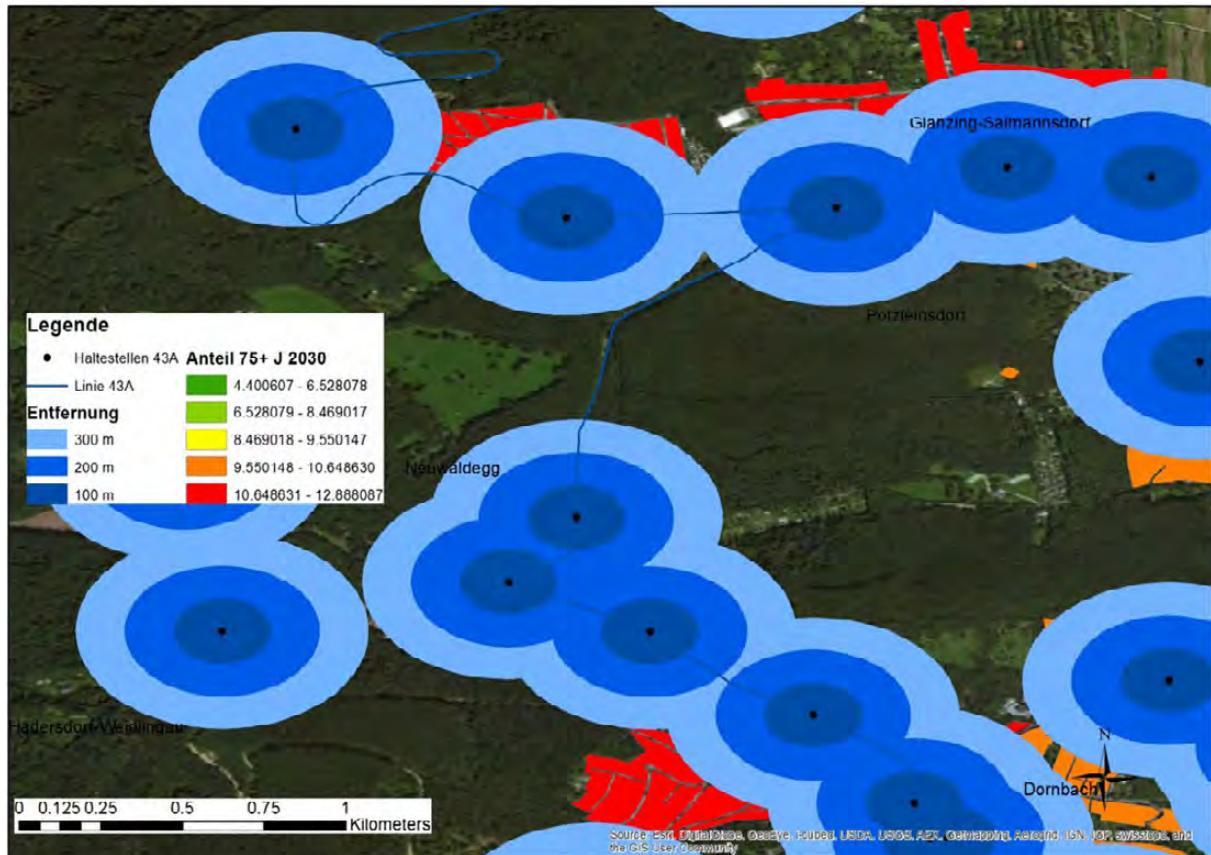


Abbildung 106: Einzugsbereich der Haltestellen der Linie 43A für jüngere Personen

Werden die für ältere Personen relevanten Entfernungen von 50 bzw. 100 Metern verwendet, dann liegt der überwiegende Teil der Siedlungsgebiete außerhalb der akzeptablen Einzugsbereiche der Haltestellen (Abbildung 107). Die Haltepunkte einer Anrufsammeltaxibedienung müssen nicht auf einer vorgegebenen Linie liegen und werden nur bei Bedarf angefahren. Es ist deshalb möglich, ein dichteres Netz an Haltepunkten vorzusehen und ein Gebiet mehr oder weniger flächenhaft zu versorgen. In Abbildung 108 zeigt einen ersten Vorschlag für die Anordnung von Haltepunkten einer hypothetischen Linie ASTAX 43A. Mit diesem wären die an der Linie 43A liegenden Siedlungsgebiete innerhalb eines Radius von 100 Metern versorgt. Die Zugänglichkeit für ältere Personen würde sich dramatisch verbessern. Es würde damit auch das bisher nicht versorgte Siedlungsgebiet westlich der Endhaltestelle Neuwaldegg erschlossen. Für eine reale Umsetzung ist es natürlich notwendig, die Haltepunkte sorgfältig im Detail zu planen, um eine Kostenexplosion durch eine für ein Anrufsammeltaxi ungeeignete Nachfrage zu vermeiden. D.h. es die Nachfrage abgeschätzt und mögliche Routen identifiziert werden. Eine Schwierigkeit der Planung eines ASTAX 43A liegt darin, dass die Linie 43A zwei in einiger Entfernung getrennt liegende Siedlungsgebiete verbindet. Dadurch wird es schwierig, Fahrten zu sammeln und es besteht die Gefahr von relativ langen Leerfahrten.

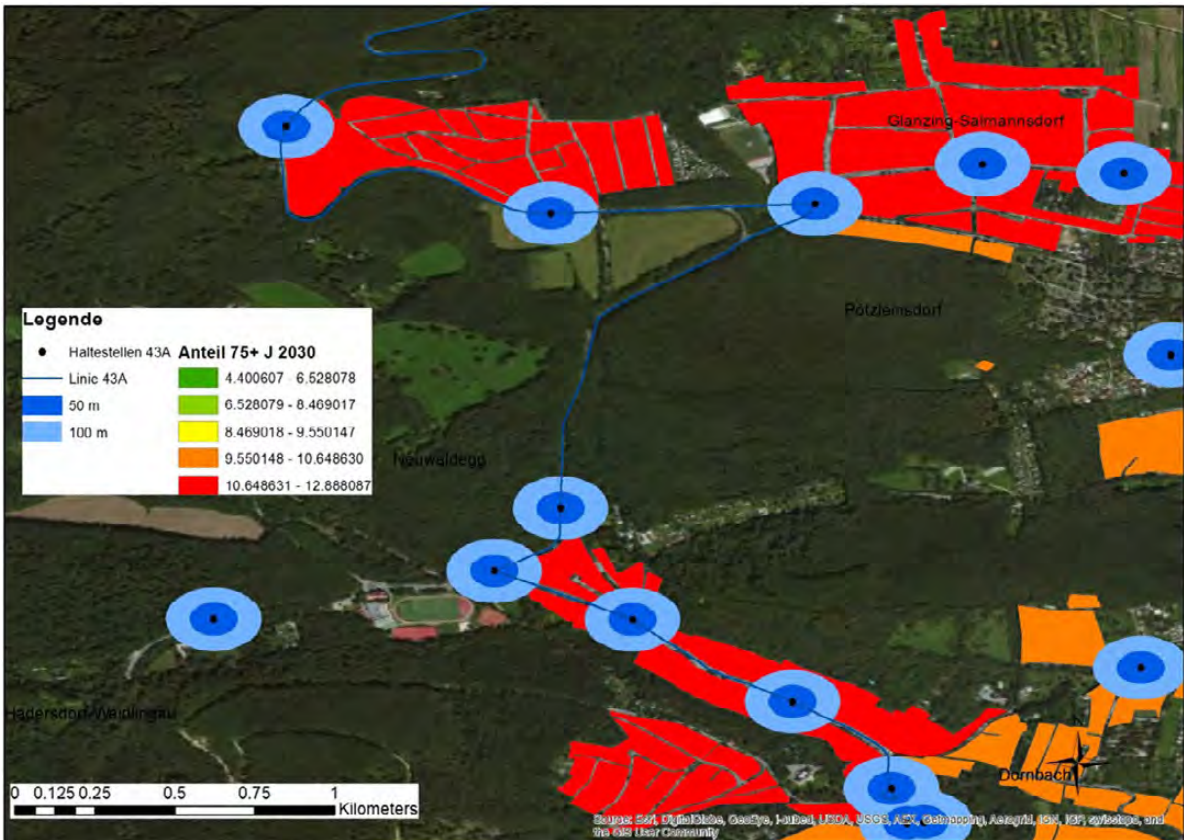


Abbildung 107: Einzugsbereich der Haltestellen der Linie 43A für ältere Personen

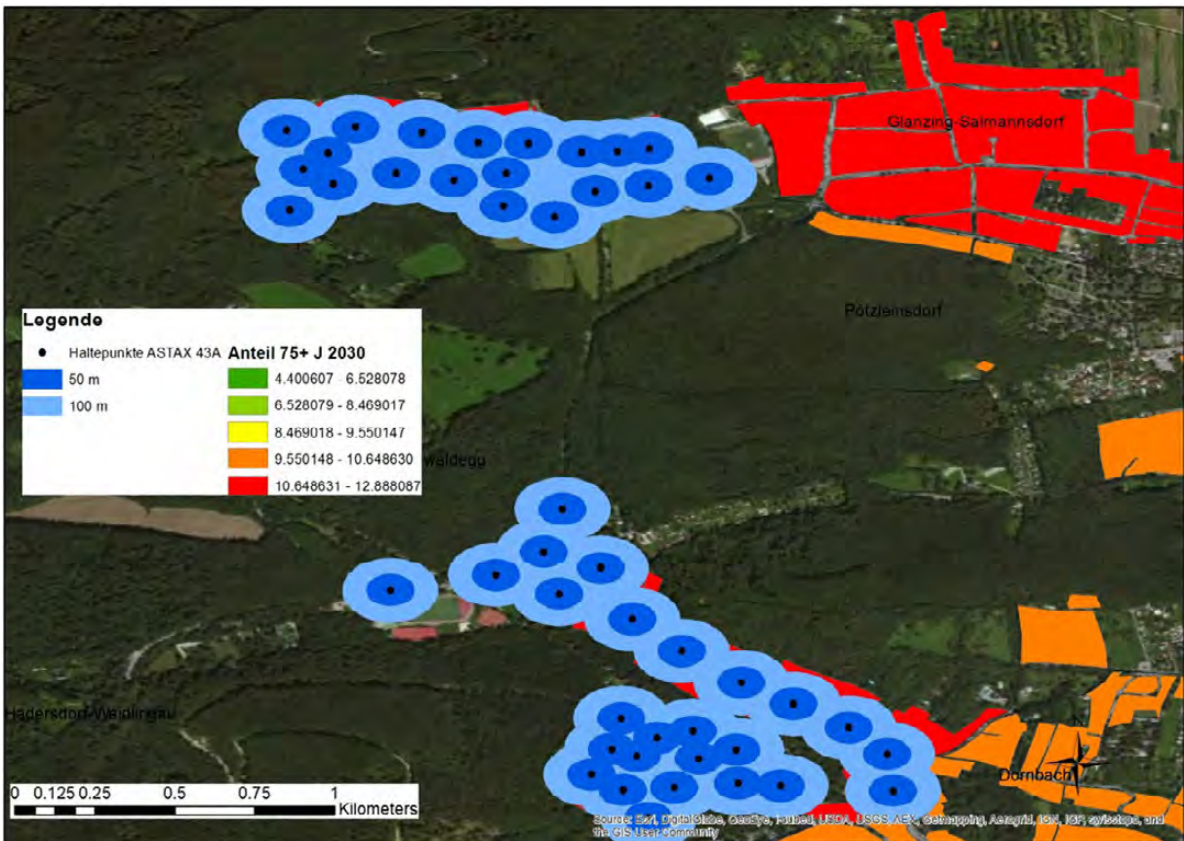


Abbildung 108: Einzugsbereich der Haltepunkte einer möglichen Linie ASTAX 43A für ältere Personen

## 11.4 Kernaussagen

### Kasten 8: Kernaussagen des Kapitels Abschätzung der Effekte alternativer Bedienformen

- Die möglichen Effekte des Einsatzes alternativer Bedienformen im öffentlichen Verkehr werden anhand verschiedener Beispiele illustriert. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf den Kosten, den Umweltauswirkungen in Form atmosphärischer Emissionen und der Zugänglichkeit bzw. Erreichbarkeit des Angebots.
- Den Ausgangspunkt der Betrachtungen über die Kosten- und Umwelteffekte des Einsatzes alternativer Bedienformen bildet ein aus der Literatur übernommenes, leicht adaptiertes hypothetisches Beispiel des Einsatzes eines Anrufsammeltaxis zur Bedienung der Tagesrandverbindungen. Das Beispiel zeigt, dass die Umstellung der Tagesrandverbindungen auf ein Anrufsammeltaxi unter den getroffenen Annahmen mit minus 45 Prozent deutliche Kostenvorteile bringt und zudem die Emissionen je nach Schadstoffart um minus 70 bis minus 94 Prozent<sup>34</sup> reduziert. Allerdings könnte eine Umstellung Linienbetriebs auf kleinere Fahrzeuge ebenfalls signifikante Kosteneinsparungen und Umwelteffekte bewirken. Die Kosteneffekte liegen dabei im Bereich von minus 31 bis minus 37 Prozent, die Umwelteffekte im Bereich von minus 40 bis minus 92 Prozent. Das bedeutet, dass ein großer Teil der Kosten- und Umwelteffekte des Anrufsammeltaxis aus dem Einsatz eines nachfrageadäquaten Fahrzeugs entsteht. Ein kleinerer Anteil stammt aus der Vermeidung von Leerfahrten.
- Im nächsten Schritt wurde anhand des hypothetischen Beispiels der Einfluss der Nachfrage auf Kosten und Emissionen untersucht. Im Linienbetrieb sind sowohl Kosten als auch Emissionen unabhängig von der Nachfrage<sup>35</sup>. Im Anrufsammeltaxibetrieb hängen Kosten und Emissionen dagegen von den abgerufenen Fahrleistungen und der Zahl der eingesetzten Fahrzeuge und FahrerInnen ab. Um den Einfluss der Nachfrage abzuschätzen, wurden fünf verschiedene Szenarien mit insgesamt 2, 4, 7, 10 und 12 Fahrgästen betrachtet. Beim Einsatz eines Fahrzeuges mit 4 Fahrgastplätzen übersteigen die Kosten des Anrufsammeltaxis ab dem Szenario mit 7 Fahrgästen jene des Linienbetriebs deutlich. Mit steigender Nachfrage sinken im Linienbetrieb die Kosten je Fahrgast stetig ab. Beim Anrufsammeltaxi gilt dies nur solange die gleiche Fahrleistung abgefragt wird und die gleiche Anzahl an Fahrzeugen eingesetzt wird. Müssen mehr Fahrzeuge eingesetzt werden, dann steigen die Kosten je Fahrgast sprunghaft an. Auch für die Kosten je Fahrgast gilt, dass sie ab dem Szenario mit 7 Fahrgästen über jenen des Linienbetriebs liegen. Im Linienbetrieb sinken die Emissionen je Fahrgast stetig mit zunehmender Nachfrage. Im Vergleich zum Einsatz eines 12 Meter Standardbusses sind die Emissionen des Anrufsammeltaxis auch bei höherer Nachfrage niedriger als im Linienbetrieb. Beim Einsatz eines kleineren Fahrzeugs bietet der Linienbetrieb dagegen Vorteile bei einer höheren Nachfrage. Dies gilt sowohl für die absoluten als auch auf die Zahl der Fahrgäste bezogenen Emissionen.
- Für ein weiteres Beispiel wurden die Streckenführung und der Fahrplan der Buslinie 43A

<sup>34</sup> Die Partikelemissionen sind hier nicht enthalten. Diese reduzieren sich bei einem Einsatz eines Anrufsammeltaxis um minus 16 bis 49 Prozent und beim Linienbetrieb mit einem Fahrzeug mit 4 Fahrgastplätzen um minus 27 Prozent. Bei einem Linienbetrieb mit einem Fahrzeug mit 8 Fahrgastplätzen steigen sie allerdings um 125 Prozent.

<sup>35</sup> Abgesehen vom sehr geringen Effekt der Beladung auf den Treibstoffverbrauch.

herangezogen. Diese verbindet die Siedlung KLG Höhenstraße, für welche 2030 ein sehr hoher Anteil an Personen mit 75 Jahren oder älter prognostiziert wird, mit der Endstation der Straßenbahnlinie 43. Da für die Linie 43A keine Daten über Fahrgastzahlen vorliegen, handelt es sich weiterhin um ein theoretisches Beispiel bzw. eine Sensitivitätsanalyse hinsichtlich der Nachfrage. Es wird für verschiedene Nachfrageszenarien untersucht, welche Kosteneinsparungen und Umwelteffekte eine Umstellung der letzten vier Kurse auf einen Anrufsammeltaxibetrieb bewirken könnte. Für den Anrufsammeltaxibetrieb werden die Varianten eines Einsatzes von Fahrzeugen mit 4 bzw. 8 Fahrgastplätzen untersucht. Es wurden insgesamt 15 Nachfrageszenarios mit 6 bis 90 Fahrgästen pro Tag untersucht. Im Szenario mit der niedrigsten Nachfrage beträgt die Kostenersparnis bei beiden Anrufsammeltaxivarianten rund 34 Prozent. Ab dem Szenario mit einer Nachfrage von insgesamt 30 Fahrgästen übersteigen die Kosten des Anrufsammeltaxis mit 4 Fahrgastplätzen jene des Linienbetriebs. Beim Einsatz eines Fahrzeuges mit 8 Fahrgastplätzen ist dies ab einer Nachfrage von 54 Fahrgästen der Fall. Im Szenario mit einer Nachfrage von 90 Fahrgästen übersteigen die Kosten des Anrufsammeltaxis jene des Linienbusses je nach eingesetztem Fahrzeug um rund 75 bzw. 250 Prozent. Die gleichen Verhältnisse gelten für die Kosten je Fahrgast. Die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Linienbetriebs mit einem Standardbus betragen knapp über 3 Tonnen. Im Szenario mit der niedrigsten Nachfrage können durch den Anrufsammeltaxibetrieb je nach eingesetztem Fahrzeug 2,3 bis 2,6 Tonnen pro Jahr eingespart werden. Im Szenario mit der höchsten Nachfrage sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Einsatz eines Fahrzeugs mit 4 Fahrgastplätzen praktisch gleich hoch wie jene des Linienbetriebs, beim Einsatz mit 8 Fahrgastplätzen immer noch um rund 18 Prozent niedriger.

- Als weiteres Beispiel wurde für die Linie 43A eine Angebotserweiterung in Form einer Verdichtung und Ausweitung des Tagesrandangebots untersucht. Um einen Halbstundentakt zu erreichen, wird zwischen den beiden letzten derzeit geführten Kursen eine neue Verbindung eingeführt. Zusätzlich wird der Betrieb um jeweils zwei ebenfalls im Halbstundentakt geführte Kurse verlängert. Zielgruppe der Angebotserweiterung sind einerseits BewohnerInnen der Hameau, welche am Abend nach Hause fahren, und andererseits BesucherInnen der Kletterhalle Marswiese, welche gegen Ende der Öffnungszeiten zurück in die Stadt wollen. Die Erweiterung des Angebots im Linienbetrieb führt in etwa zu einer Verdoppelung der Kosten. Beim Einsatz eines Kraftfahrzeugs mit 8 Fahrgastplätzen als Anrufsammeltaxi bleiben die Kosten trotz der Erweiterung des Angebots praktisch gleich hoch wie jene des ursprünglichen Busbetriebs. Beim Einsatz eines Kraftfahrzeugs mit 4 Fahrgastplätzen erhöhen sich die Kosten geringfügig um ca. 13 Prozent. Der Vergleich der Kosten je Fahrgast hängt von den Annahmen bezüglich der Nachfrageänderung ab. Bleibt die Nachfrage konstant, dann liegen der ursprüngliche Linienbetrieb und die Angebotserweiterung mit einem Anrufsammeltaxi mit 8 Fahrgastplätzen praktisch gleichauf. Bei der realistischeren Annahme einer Nachfragesteigerung durch das zusätzliche Angebot liegen die Anrufsammeltaxiszenarien bezüglich der Kosten je Fahrgast deutlich günstiger als der ursprüngliche Linienbetrieb. Durch die untersuchte Angebotserweiterung steigen die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Linienbetrieb auf ungefähr das Zweieinhalbfache. In den beiden Anrufsammeltaxiszenarien werden die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen trotz der Angebotserweiterung mehr als halbiert.
- In einem abschließenden Beispiel wurde für die Zugänglichkeit der Haltestellen der Linie 43A für

ältere Personen untersucht. Dazu wurden Akzeptanzkurven aus der Literatur mit Erkenntnissen über die Physiologie des Alterns kombiniert und entsprechend angepasst. Je nach Gestaltung des Umfelds sind für junge Personen Haltestellenentfernungen von 200-300 Metern akzeptabel. Aufgrund der abnehmenden Leistungsfähigkeit reduziert sich die akzeptable Entfernung bei älteren Menschen auf 50-100 Meter. Im überwiegenden Teil der durch die Linie 43A erschlossenen Siedlungsgebiete liegen die Haltestellen außerhalb dieser Entfernung. Da die Haltepunkte einer Anrufsammeltaxibedienung nicht auf einer vorgegebenen Linie liegen müssen und auch nur bei Bedarf angefahren werden, ist es möglich, ein dichteres Netz an Haltepunkten vorzusehen und ein Gebiet faktisch flächenhaft zu versorgen. Eine beispielhafte Anordnung möglicher Haltepunkte eines ASTAX 43A zeigt, dass damit eine flächendeckende Versorgung für ältere Personen möglich ist. Für eine reale Umsetzung wären allerdings äußerst sorgfältige Detailplanungen notwendig.



## 12 Schlussfolgerungen und Anforderungen an das zukünftige ÖPNV-Angebot

Flexible Bedienformen und alternative Betreiberkonstellationen werden im ländlichen Raum aber auch an der Peripherie größerer Städte seit mittlerweile mehr als zwei Jahrzehnten erfolgreich eingesetzt (siehe Kapitel 6). Alternative Bedienformen können im Vergleich zu konventionellen Buslinien in Abhängigkeit von der Nachfrage die Kosten um den Faktor 2 bis 4 reduzieren (siehe Kapitel 7). Unter den untersuchten flexiblen Bedienformen hat vor allem die Bedienform Anrufsammeltaxi eine weitere Verbreitung gefunden. In der Stadt Wien sind zum Zeitpunkt der Fertigstellung des vorliegenden Berichts z.B. insgesamt 17 Anrufsammeltaxilinen in Betrieb (siehe Kapitel 8). Aufgrund der abnehmenden Leistungsfähigkeit stellt der Zugang zur Haltestelle für ältere Personen oft eine große Hürde dar (siehe Kapitel 9). Da Anrufsammeltaxis Haltepunkte nur bei Bedarf und nicht auf einer fest vorgegebenen Linie anfahren, können dies in einer höheren Dichte angeordnet werden. Davon und von der Möglichkeit eines Transportes bis vor die Haustüre profitieren besonders ältere und mobilitätseingeschränkte Personen von Anrufsammeltaxis. Mit dem Einsatz der Anrufsammeltaxilinen verfolgen die Wiener Linien verschiedene Zwecke: eine Linie bindet ein kleines, abgelegenes Siedlungsgebiet an das konventionelle ÖV-Netz an, eine Linie verkehrt auf einer Strecke, welche für Standardbusse nicht geeignet ist, fünf Linien ergänzen bzw. ersetzen Buslinien in Schwachlastzeiten und zehn Linien verkehren während der Nachtstunden.

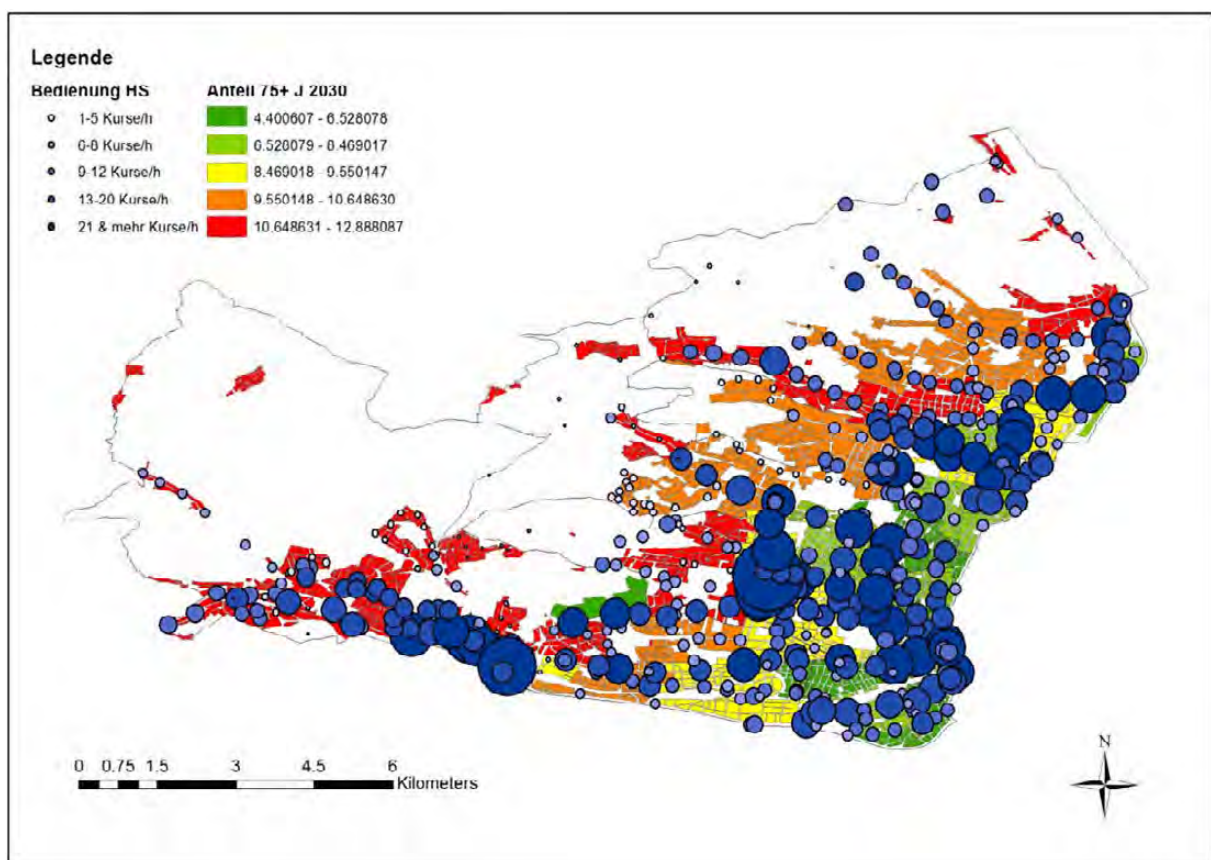
### *Anrufsammeltaxi im Spannungsfeld zwischen Betriebswirtschaftlichkeit und verkehrspolitischen Zielen*

Der Einsatz eines Anrufsammeltaxis eignet sich grundsätzlich nicht für eine hohe Nachfrage. Wenn die Nachfrage einen bestimmten Wert übersteigt, dann müssen zusätzliche Fahrzeuge und LenkerInnen eingesetzt werden. Dadurch kommt es bei steigender Nachfrage immer wieder zu einem sprunghaften Anstieg der Kosten. Im Linienverkehr sind die Kosten dagegen unabhängig von der Nachfrage. Bei steigender Nachfrage können die Kosten eines Anrufsammeltaxis rasch jene eines Linienverkehrs übersteigen (siehe dazu die Sensitivitätsanalysen in Abschnitt 11.1.1 und 11.1.2). Aus rein betriebswirtschaftlicher Sicht ist es deshalb notwendig, dass die Nachfrage eines Anrufsammeltaxisverkehrs beschränkt bleibt. Dem steht das grundsätzliche verkehrspolitische Ziel eines möglichst hohen Anteils an öffentlichem Verkehr entgegen. In einigen realen Anrufsammeltaxisystemen, die eine betriebswirtschaftlich nicht verkraftbare Nachfrage erzeugten, wurde darauf mit einem Anheben des Fahrpreises reagiert. Verkehrspolitisch sinnvoller erscheint dagegen eine Umwandlung von Anrufsammeltaxilinen mit zu hoher Nachfrage in reguläre Linienverkehre, wie dies war zum Beispiel in der deutschen Stadt Buchholz der Fall war (siehe Abschnitt 6.4.2). Anrufsammeltaxis und andere flexible Bedienformen können so z.B. als Test für die mögliche Einführung eines regulären Linienangebots dienen.

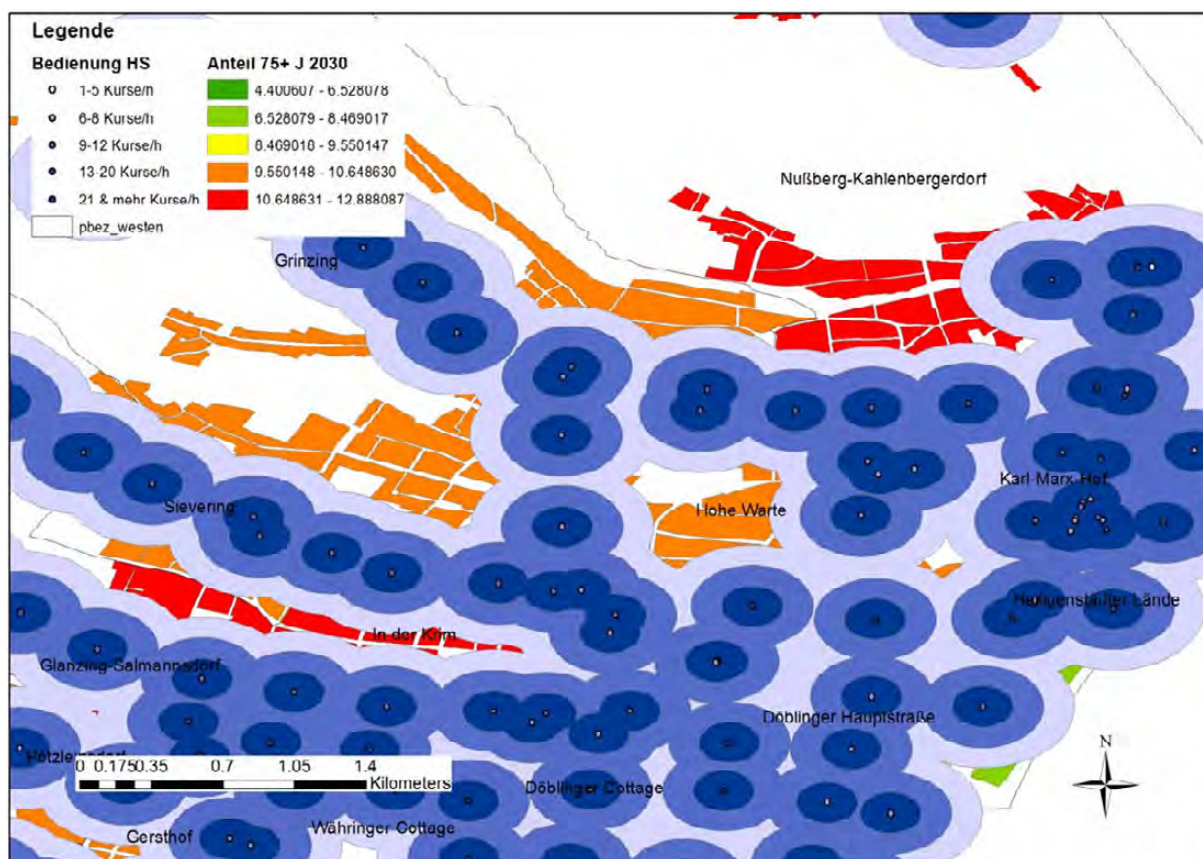
### *Lückenschluss in unterversorgten Gebieten*

Ein mögliches Einsatzgebiet flexibler Bedienformen ist der Lückenschluss in unterversorgten Gebieten. Die überblicksmäßige räumliche Analyse des Wiener ÖV-Angebots hat gezeigt, dass fast das gesamte Siedlungsgebiet im 300 Meter Einzugsbereich einer Haltestelle liegt (siehe Abschnitt 8.1.2). Es bestehen daher im Prinzip kaum größere räumliche Lücken in der ÖV-Versorgung.

Allerdings nimmt die Bedienungshäufigkeit an der Peripherie ab (Abbildung 109). Damit kann es dort zu größeren zeitlichen Lücken kommen. Eine detaillierte, flächendeckende Untersuchung des genauen räumlich-zeitlichen ÖV-Angebots war mit den im Projekt AGORA verfügbaren Ressourcen leider nicht möglich. In Abbildung 110 sind beispielhaft kleinere räumliche Lücken der ÖV-Bedienung des 19. Bezirks dargestellt. Eine konkrete Überprüfung der Möglichkeit des Einsatzes eines Anruftaxis in diesen Bereichen lag außerhalb der Möglichkeiten Projekts AGORA. Im Rahmen des in Kapitel 11.3.2 untersuchten Beispiels wurde die Einbeziehung eines bisher nicht mit ÖV versorgten Gebietes in ein mögliches Anrufsammeltaxissystem vorgeschlagen. Allerdings lag auch für dieses Beispiel die konkrete Überprüfung der Machbarkeit der Anordnung der vorgeschlagenen Sammelpunkte außerhalb der Möglichkeiten des Projekts AGORA.



Quelle: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
Abbildung 109: Erschließung öffentlicher Verkehr und Anteil der Bevölkerung 75 Jahre und mehr im Jahr 2030 – Bezirksgruppe Westen



Quelle: (Lebhart, G., et al. 2007), Open Government Data, Stadt Wien, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at), eigene Ausarbeitung  
 Abbildung 110: Erschließung öffentlicher Verkehr und Anteil der Bevölkerung 75 Jahre und mehr im Jahr 2030 – Bereich Hohe Warte, Nußberg-Kahlenbergedorf

### **Tagesrandverbindungen und andere Schwachlastzeiten**

Derzeit dienen 15 der 17 in Wien verkehrenden Anrufsammeltaxiliniien der Aufrechterhaltung des ÖV-Angebots während Schwachlastzeiten, d.h. während Tagesrandzeiten, an Wochenenden und Feiertagen oder nachts (siehe Abschnitt 8.2). Im Rahmen mehrerer Beispiele wurden die möglichen Effekte des Einsatzes von Anrufsammeltaxis als Ersatz konventioneller Linienverkehre zu Schwachlastzeiten bzw. einer Ausweitung des Angebots zu Schwachlastzeiten untersucht (siehe Abschnitt 11). Die Kosten einer Anrufsammeltaxibedienung sind abhängig von der Nachfrage. Wird durch einen Anstieg der Nachfrage der gleichzeitige Einsatz mehrerer Fahrzeuge und FahrerInnen notwendig, dann steigen die Kosten sprunghaft an. Da es im Rahmen des Projekts AGORA nicht möglich war, Nachfrage und Auslastung zu erheben, wurden Sensitivitätsanalysen durchgeführt.

- **Ersatz von Tagesrandverbindungen**

Für den Ersatz der Tagesrandverbindungen einer Buslinie erscheinen bei einer geringen Nachfrage Kosteneinsparungen von einem Drittel bis zur Hälfte als realistisch (siehe Abschnitt 11.1). Durch den Einsatz kleinerer Fahrzeuge und die Vermeidung von Leerfahrten ist zudem mit einer Verringerung der Umweltbelastungen in Form verschiedener Emissionen von rund 70 bis 90 Prozent zu rechnen. Eine steigende Nachfrage macht die Kostenvorteile rascher zunichte als die Umweltvorteile.

- **Erweiterung des Angebots**

Eine Verdichtung und Ausweitung des fahrplanmäßigen Angebots zur Tagesrandzeit im Linienverkehr führt zu einer massiven Kostensteigerung, d.h. im konkreten Beispiel zu einer Verdoppelung (siehe Abschnitt 11.2). Die gleiche Angebotsverbesserung kann bei geringer mit einem Anrufsammeltaxi in etwa kostenneutral bewerkstelligt werden. Im untersuchten Beispiel steigen die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Linienbetrieb auf ungefähr das Zweieinhalbfache, bei Anrufsammeltaxibedienung werden die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen dagegen trotz der Angebotserweiterung mehr als halbiert.

### *Zugänglichkeit des ÖPNV-Angebots*

Aufgrund der abnehmenden Leistungsfähigkeit ist es für ältere Menschen besonders wichtig, dass die Entfernung zu den Haltepunkten des ÖPNV-Angebots möglichst gering ist. In dem hier untersuchten Beispiel liegen große Teile des Siedlungsgebiets außerhalb der für ältere Personen akzeptablen Entfernung von 50-100 Metern (siehe Abschnitt 11.3). Die Haltepunkte einer Anrufsammeltaxibedienung müssen nicht auf einer vorgegebenen Linie und werden nur bei Bedarf angefahren. Dadurch ist es möglich, ein dichteres Netz an Haltepunkten vorzusehen und das Bedienungsgebiet beinahe flächenhaft zu versorgen. Eine beispielhafte Anordnung möglicher Haltepunkte zeigt im konkreten Beispiel, dass eine flächendeckende Versorgung für ältere Personen möglich ist.

### *Stadterweiterungsgebiete*

Alternative Bedienformen wie Anrufsammeltaxis sind für die Erschließung der großen Stadterweiterungsgebiete wie z.B. der Seestadt Aspern aufgrund der zu erwartenden hohen Nachfrage nicht geeignet. Dementsprechend werden sie von der Stadt Wien und den Wiener Linien auch mit klassischem ÖPNV im Linienbetrieb erschlossen. Ein Einsatz von Anrufsammeltaxis ist allenfalls, wie in anderen Stadtgebieten auch, zu Schwachlasten in Erwägung zu ziehen.

### *Abschließendes Resümee*

- Kinder, Jugendliche und ältere Personen sind in besonderem Maß auf ein gutes Angebot des öffentlichen Verkehrs angewiesen. Aufgrund der abnehmenden Leistungsfähigkeit sind Ältere zudem darauf angewiesen, dass die Entfernung zu den Haltepunkten des öffentlichen Verkehrs gering ist. Beide Bedingungen lassen sich an der Peripherie der Stadt aufgrund der geringen Dichte nur schwer aufrechterhalten. Gerade dort ist allerdings der Anteil der Kinder und Jugendlichen sowie der älteren Personen hoch.
- In Gebieten und Zeiten schwacher Nachfrage eignen sich alternative, bedarfsorientierte Bedienformen zur kostengünstigen Aufrechterhaltung eines ÖPNV-Angebots. Mit insgesamt 17 Anrufsammeltaxilinienn wird diese Möglichkeit in Wien bereits genutzt.
- Der Einsatz von Anrufsammeltaxis für den Ersatz von Buslinien in Schwachlastzeiten kann die Betriebskosten um etwa 30 bis 50 Prozent senken. Alternative Bedienformen sind aber kein Allheilmittel und benötigen eine sehr sorgfältige Planung. Ist die Nachfrage höher als erwartet, kann dies zu Kostenexplosionen führen. Müssen häufig mehrere Fahrzeuge und FahrerInnen

gleichzeitig eingesetzt werden, dann kann ein Anrufsammeltaxi deutlich teurer sein als der Linienverkehr.

- Durch den Einsatz nachfrageadäquaterer Fahrzeuge und die Verringerung des Anteils an Leerfahrten können Anrufsammeltaxiverkehre die Umweltbelastungen im Vergleich zum Linienverkehr verringern. Je nach Schadstoffart liegt das Reduktionspotential bei bis zu 70 bis 90 Prozent.
- Durch ein dichteres Netz an Haltepunkten und die Möglichkeit, sich im Bedienungsgebiet direkt an eine Adresse bringen zu lassen, kann der Einsatz eines Anrufsammeltaxis die Zugänglichkeit des ÖPNV deutlich erhöhen. Demgegenüber steht die Notwendigkeit der Anmeldung des Transportwunsches. Die Erfahrungen der verschiedenen befragten Betreiber und Besteller zeigen, dass diese nach Etablierung des Systems keine große Hürde mehr darstellt.
- Von Seiten der Wiener Linien gibt es derzeit keine konkreten Pläne zur Ausweitung des Einsatzes von Anrufsammeltaxilinen. Als abschließendes Resümee der hier präsentierten Arbeiten erscheint es sinnvoll, dass die Stadt Wien und die Wiener Linien ihre bisherige Politik bezüglich des Einsatzes bedarfsorientierter Bedienformen weiter verfolgen. Allenfalls könnte eine regelmäßige Überprüfung schwach ausgelasteter Tagesrandverbindungen hinsichtlich der Möglichkeiten des Einsatzes von Anrufsammeltaxis empfohlen werden.

## 13 Literaturverzeichnis

- Amt der NÖ Landesregierung (2012) *Öffentlicher Verkehr in Niederösterreich*, Schriftenreihe Niederösterreichisches Landesverkehrskonzept, Heft 30, Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr, Abteilung Gesamtverkehrsangelegenheiten, St. Pölten.
- Amt der NÖ Landesregierung (o.J.) *Folder Bedarfsgesteuerte Verkehrssysteme*, Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr, Abteilung Gesamtverkehrsangelegenheiten. St. Pölten.  
[http://www.noel.gv.at/bilder/d13/folder\\_bedarfsgesteuerte\\_verkehre.pdf](http://www.noel.gv.at/bilder/d13/folder_bedarfsgesteuerte_verkehre.pdf).
- Amt der NÖ Landesregierung and NÖ Landesakademie (2009) *Mobilität in Niederösterreich – Ergebnisse der landesweiten Mobilitätsbefragung 2008*, Schriftenreihe Niederösterreichisches Landesverkehrskonzept, Heft 26. St. Pölten.  
[http://www.noel.gv.at/bilder/d42/LVK\\_Mobilitaet.091.pdf](http://www.noel.gv.at/bilder/d42/LVK_Mobilitaet.091.pdf).
- Amt der Oö. Landesregierung (2014) Oö. Verkehrserhebung 2012, [http://www.landoberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/ooe/hs.xsl/23652\\_DEU\\_HTML.htm](http://www.landoberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/ooe/hs.xsl/23652_DEU_HTML.htm), Accessed: 12.05.2014.
- Bachem, A., Birgelen, A. and Kittler, W. (2013) Integration alternativer Verkehre in den Öffentlichen Nahverkehr - Rechtliche Grundlagen, Einsatzmöglichkeiten und Anforderungen, *Der Nahverkehr*, (4) 33-39.
- Behrendt, P. (2009) Taxibus als Bestandteil eines Stadtbus-Systems neben herkömmlichen Stadtbuslinien in einem Mittelzentrum: Bocholt, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.
- Davison, L., Enoch, M., Ryley, T., Quddus, M. and Wang, C. (2014) A Survey of Demand Responsive Transport in Great Britain, *Transport Policy*, **31** 47-54.
- Diana, M. (2010) public transport, *A Dictionary of Transport Analysis*, Edward Elgar, Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA.
- DMRB (2007) Part 1 Air Quality, Section 3 Environmental Assessment Techniques, Volume 11 Environmental Assessment, *Design Manual for Roads and Bridges, UK*,
- Ebner, C. (2012) *Verkehrsplanung im ländlichen Raum*, Postbus, Vortrag im Rahmen der Lehrveranstaltung "Methoden der Verkehrsplanung" des Instituts für Verkehrswissenschaften, TU Wien am 3.12.2012. Wien.
- Ebner, C. (2013) *Persönliches Interview mit Hr. Chrysanth Ebner (ÖBB-Postbus GmbH) vom 23.10.2013*,
- Fiedler, J., Flache, H., Giemula, T., Groneck, C., Hoffmann, P., Lang, W., Löcker, G., Marschall, M., Nickel, B., Reinkober, N., Röhrleef, M., Teske, K., Wolf, K.-H., Wortmann, I. and Schäfer, M. (2009) Teil 1 Handbuch Differenzierte Bedienung im ÖPNV, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV: flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.
- Flache, H. (2009) Taxibus (und andere flexible Bedienungsweisen) in Zeiten und Teilräumen schwacher Verkehrsnachfrage in einer Großstadt: Leipzig, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.

- Groneck, C. (2009) AST in einem Kreisgebiet: Rhein-Sieg-Kreis, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.
- Grubits, C. and Meth, D. (2013) *Mikro-ÖV Burgenland*, im Auftrag des Amtes der Burgenländischen Landesregierung, LAD Raumordnung, Eisenstadt.
- Hanika, A., Bauer, E., Fassmann, H., Lebhart, G., Marik, S. and Münz, R. (2005a) *ÖROK-Prognosen 2001-2031 Teil 2: Haushalte und Wohnungsbedarf nach Regionen und Bezirken Österreichs*, Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK), Wien.
- Hanika, A., Biffel, G., Fassmann, H., Kytir, J., Lebhart, G., Marik, S. and Münz, R. (2005b) *ÖROK-Prognosen 2001-2031 Teil 1: Bevölkerung und Arbeitskräfte nach Regionen und Bezirken Österreichs*, Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK), Wien.
- Hanika, A., Kytir, J., Biffel, G. and Wisbauer, A. (2011) *ÖROK-Regionalprognosen 2010-2030. Modellrechnung bis 2050. Bevölkerung, Erwerbspersonen und Haushalte in den NUTS 3-Regionen und Bezirken*, Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK), Wien.
- Heinze, G. W., Herbst, D. and Schühle, U. (1982) *Verkehr im ländlichen Raum*, Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Band 82, Curt R. Vincentz Verlag, Hannover.
- Herry, M., Russ, M., Schuster, M. and Tomschy, R. (2003) *Mobilität in Niederösterreich - Ergebnisse der landesweiten Mobilitätsbefragung 2003*, Schriftenreihe Niederösterreichisches Landesverkehrskonzept, Heft 21, Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung für Gesamtverkehrsangelegenheiten und NÖ Landesakademie, Umwelt und Energie, St. Pölten.
- Herry, M. and Sammer, G. (1999) *Mobilitätserhebung österreichischer Haushalte*, Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr. Forschungsarbeiten aus den Verkehrswesen, Band 87, Wien.
- Herry, M., Steinacher, I. and Tomschy, R. (2009) *Mobilität in Vorarlberg - Ergebnisse der Verkehrsverhaltensbefragung 2008*, HERRY Consult GmbH im Auftrag von Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. VIa – Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten, Wien.
- Hiller, S. and Zabrodsky, P. (2008) *Flexible Betriebsformen im Öffentlichen Verkehr*, Vortrag Langenzerzsdorf, 27. November 2008.
- Hoffmann, P. (2009) AST in Zeiten und Teilräumen schwacher Verkehrsnachfrage in einer Großstadt: Wuppertal, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.
- Junker, T. (2009) Rufbus auf dem Land 2: AnrufBus Ostholstein, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.
- Kirchhoff, P. and Tsakarestos, A. (2007) *Planung des ÖPNV in ländlichen Räumen, Ziele - Entwurf - Realisierung*, B.G. Teubner Verlag, Wiesbaden.
- Klemensitz, R. and Brake, J. (2006) Ansprüche an Fahrzeuge für flexible Bedienformen im öffentlichen Verkehr, *Verkehr und Technik*, (8) 1-4.
- Klima- und Energiefonds (2011) *Leitfaden Mikro-ÖV Systeme für den Nahverkehr im ländlichen Raum, 1. Ausschreibung*, Klima- und Energiefonds der österreichischen Bundesregierung. Wien. <http://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Downloads-Frderungen/Sanfte-Mobilitaet/Micro-V/LeitfadenMikroVCall12011V2.0.pdf>.
- Klima- und Energiefonds (2012) *Leitfaden Mikro-ÖV Systeme für den Nahverkehr im ländlichen Raum, 2. Ausschreibung*, Klima- und Energiefonds der österreichischen Bundesregierung. Wien. <http://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Downloads-Frderungen/Sanfte-Mobilitaet/Micro-V/LeitfadenMikroVSysteme2.AS2012v2.0.pdf>.
- Klima- und Energiefonds (2013) *Leitfaden Mikro-ÖV Systeme für den Nahverkehr im ländlichen Raum, 3. Ausschreibung*, Klima- und Energiefonds der österreichischen Bundesregierung. Wien.

<http://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Downloads-Frderungen/Sanfte-Mobilitaet/Micro-V/LeitfadenMikroV2013.pdf>.

- Knoflacher, H., Schopf, M., Grubits, C., Emberger, G., Parkesit, D. and Ripka, I. (1995) Mobilitätsverhalten der Wiener Bevölkerung 1986 und 1991, Wien.
- Koch, H., Teufelsbrucker, D. and Lantzberg, G. (2012) *Kleinräumige Mobilitätsangebote - Empfehlungen für die praktische Umsetzung*, Schriftenreihe Niederösterreichisches Landesverkehrskonzept, Heft 29, Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr, Abteilung Gesamtverkehrsangelegenheiten, St. Pölten.
- Kommunalkredit Austria AG (2012) *Gemeindefinanzbericht 2012 (Rechnungsjahr 2011)*, Herausgegeben mit Österreichischer Gemeindebund und Österreichischer Städtebund. Wien. [http://www.kommunalkredit.at/uploads/Gemeindefinanzbericht12Web\\_6475\\_DE.pdf](http://www.kommunalkredit.at/uploads/Gemeindefinanzbericht12Web_6475_DE.pdf).
- Krämer, P. (2009) Taxibus in einem Kreisgebiet: "RufBus" im Odenwaldkreis - integrierter Ansatz zur Sicherung einer ausreichenden Verkehrsbedienungsform durch flexible Bedienungsformen in einem ländlichen Kreis, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.
- Lang, W. (2009) Tag-SAM und nacht-SAM in Tübingen, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.
- Laws, R., Enoch, M., Ison, S. and Potter, S. (2009) Demand Responsive Transport: A Review of Schemes in England and Wales, *Journal of Public Transportation*, **12** (1) 19-37.
- Lebhart, G., Marik-Lebeck, S. and Klotz, J. (2007) *Kleinräumige Bevölkerungsprognose für Wien 2005 bis 2035*, Werkstattberichte Stadtplanung, Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 18, Wien.
- MA 18 (2007) *Radverkehrserhebung Wien*, Socialdata und Snizek und Partner im Auftrag Magistrat der Stadt Wien, MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung.
- Michalek, R. (2012) Micro-ÖV Systeme im Burgenland, *Tagung: "Mobilität im ländlichen Raum"* 26.-27. November 2012, Baden bei Wien.
- Mittringer, K., Schremmer, C., Krajasits, C., Glotter, K., Asadi, S., Domany, B., Dorner, A., Gielge, J., Jedelsky, B. and Oblak, S. (2005) *STEP 05 - Stadtentwicklungsplan Wien 2005*, Stadtentwicklung Wien, Magistratsabteilung 18 Stadtentwicklung und Stadtplanung, Wien.
- Müller-Hellmann, A. (2009) *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, Blaue Buchreihe des VDV, DVV Media Group, Hamburg.
- ÖVG (2009) *Handbuch öffentlicher Verkehr: Schwerpunkt Österreich*, Hrsg.: ÖVG - Österreichische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft; Arbeitskreis Öffentlicher Verkehr. Red.: Wolfgang Rollinger, Bohmann Verlag, Wien.
- Peperna, O. (1982) Die Einzugsbereiche von Haltestellen öffentlicher Nahverkehrsmittel im Straßenbahn- und Busverkehr, Diplomarbeit, Technische Universität Wien,
- Röhrleef, M. (2009) TaxiBusGmbH Hannover - Gemeinsame managementgesellschaft von ÖPNV und Taxengewerbe, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.
- Rollinger, W., Emberger, G. and Brezina, T. (2009) *Handbuch Öffentlicher Verkehr - Schwerpunkt Österreich*, ÖVG Österreichische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft - Arbeitskreis Öffentlicher Verkehr, Bohmann Druck und Verlag Ges.m.b.H. & CO KG, Wien.
- Rumpold, C. (2013) *Innovatives Modell rettet Zeller Stadtbus*, Kommunalnet. [https://www.kommunalnet.at/news/artikel/select\\_category/35285/article/mit-dem-buergerbus-durch-zell-am-see.html](https://www.kommunalnet.at/news/artikel/select_category/35285/article/mit-dem-buergerbus-durch-zell-am-see.html).
- Rutenfranz, J. and Klimmer, F. (1983) Messung von Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft, *Praktische Arbeitsphysiologie*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart - New York.



- Schmechtig, M. (2009a) AST in einer Kleinstadt anstelle eines Stadtbus-Systems: Wolfhagen, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.
- Schmechtig, M. (2009b) Taxibus als (fast) ausschließlicher Bestandteil eines Stadtbus-Systems in einer Kleinstadt: Vlotho, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.
- Socialdata (1993) *Mobilität in Wien*, Beiträge zur Stadtforschung, Stadtentwicklung und Stadtgestaltung, Band 45, Socialdata GmbH, München, im Auftrag der Magistratsabteilung 18, Wien.
- Socialdata (2010) *Fahrradnutzung in Wien 2009*, im Auftrag der MA 18 der Stadt Wien. Wien. <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/verkehrsplanung/radwege/erhebungen/pdf/fahrradnutzung-2009.pdf>.
- Statistik Austria (2005) *Ortsverzeichnis Wien 2001*, Statistik Austria, Wien.
- UITP (2006) *Mobility in cities Database*, UITP. Brussels.
- VBB (2008) *Handbuch Alternative Bedienformen im Verkehrsverbund Berlin Brandenburg*, Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg, Berlin.
- VCÖ (2010) *Öffentlicher Verkehr - Weichenstellungen für die Zukunft*, Mobilität mit Zukunft, Verkehrsclub Österreich, Wien.
- VCÖ (2011) *Erfolgreicher öffentlicher Verkehr*, Mobilität mit Zukunft, Verkehrsclub Österreich, Wien.
- Volk, M. (2009) AST zur räumlichen und zeitliche Ergänzung eines Stadtbus-Systems: Buchholz in der Nordheide, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.
- VOR (2005) *Flexible Betriebsformen im Öffentlichen Verkehr*, Verkehrsverbund Ost-Region (VOR Ges. m. b. H. [http://www.noel.gv.at/bilder/d13/ast-info\\_www1.pdf](http://www.noel.gv.at/bilder/d13/ast-info_www1.pdf).
- Walther, K. (1973) *Nachfrageorientierte Bewertung der Streckenführung im ÖPNV*, Fakultät für Bauwesen, TH-Aachen, Frankfurt/Oder.
- Wichser, J., Scheebeli, H. and Bollinger, S. (2005) *Glossar Öffentlicher Verkehr*, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich. Zürich. <http://www.ivt.ethz.ch/oev/glossar/>.
- Wiener Linien (2007) ASTAX - Das Anruf-Sammel-Taxi, [http://www.wienerlinien.at/media/files/2011/wl\\_astax\\_nacht\\_54073.pdf](http://www.wienerlinien.at/media/files/2011/wl_astax_nacht_54073.pdf), Accessed: 21.5.2013.
- Wiener Linien (2010) *Ein Blick auf die Leistung - Jahresbericht 2010*, Wiener Linien GmbH & Co KG. Wien. [http://www.wienerlinien.at/media/files/2011/wl\\_jahresbericht\\_2010\\_53393.pdf](http://www.wienerlinien.at/media/files/2011/wl_jahresbericht_2010_53393.pdf).
- Wiener Linien (2012) *Alles über uns. Betriebsangaben 2012*, Wien.
- Wiener Linien (o.J.) ASTAX, <http://www.wienerlinien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeld/9082/programId/26531/channelId/-32770>, Accessed: 21.5.2012.
- Wiening, M. (2009) Rufbus auf dem Land 1: Der AnrufBus im Landkreis Leer, *Differenzierte Bedienung im ÖPNV : flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*, DVV Media Group, Hamburg.
- Wolf-Eberl, S., Koch, H., Estermann, G. and Fördös, A. (2011) *Ohne eigenes Auto mobil - Ein Handbuch für Planung, Errichtung und Betrieb von Mikro-ÖV Systemen im ländlichen Raum*, Klima- und Energiefonds. Wien. <http://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Downloads-Frderungen/Sanfte-Mobilitaet/Micro-V/HandbuchMikroV03112011V1.0.pdf>.
- Woll, A. and Servay, S. (2013) Körperliche Aktivität und Gesundheit im Alter, *Public Helath Forum*, **21** (79) page 10.e1-10.e3.

## 14 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

KASTEN 1: KERNAUSSAGEN DES KAPITELS GRUNDLAGEN UND DEFINITIONEN .....	24
KASTEN 2: KERNAUSSAGEN DES KAPITELS BETREIBERKONSTELLATIONEN .....	28
KASTEN 3: KERNAUSSAGEN DES KAPITELS BEDIENFORMEN .....	51
KASTEN 4: KERNAUSSAGEN DES KAPITELS KOSTEN ALTERNATIVER BEDIENFORMEN IM VERGLEICH .....	65
KASTEN 5: KERNAUSSAGEN DES KAPITELS RÄUMLICHE ANALYSE ÖPNV-ANGEBOT IN WIEN.....	85
KASTEN 6: KERNAUSSAGEN ZU DEN ALTERSSPEZIFISCHEN MOBILITÄTSVORAUSSETZUNGEN UND –BEDÜRFNISSEN .....	96
KASTEN 7: KERNAUSSAGEN DES KAPITELS SOZIO-DEMOGRAPHISCHE ENTWICKLUNGEN IN WIEN .....	115
KASTEN 8: KERNAUSSAGEN DES KAPITELS ABSCHÄTZUNG DER EFFEKTE ALTERNATIVER BEDIENFORMEN .....	157
ABBILDUNG 1: PERTT CHART PROJEKT AGORA .....	16
ABBILDUNG 2: FORMEN RÄUMLICHER FLEXIBILITÄT ÖFFENTLICHER VERKEHRSSYSTEME .....	20
ABBILDUNG 3: SYSTEMATIK DER ANGEBOTSFORMEN IM PERSONENNAHVERKEHR/PERSONENREGIONALVERKEHR.....	21
ABBILDUNG 4: ZEITLICHE UND RÄUMLICHE AUSPRÄGUNG DER ALTERNATIVEN ANGEBOTSFORMEN IM ÖFFENTLICHEN VERKEHR.....	21
ABBILDUNG 5: VIELFALT DER BEGRIFFE ZUM THEMA FLEXIBLE BEDIENUNGSWEISEN IM ÖPNV.....	22
ABBILDUNG 6: ÜBERBLICK ÜBER DIE UNTERSUCHTEN BEISPIELE DER VERSCHIEDENEN BEDIENFORMEN .....	30
ABBILDUNG 7: EINWOHNERGRÖÙE DER ÖSTERREICHISCHEN BEISPIELE UMGESETZTER ÖPNV-SYSTEME MIT ALTERNATIVEN BEDIENFORMEN UND BETREIBERKONSTELLATIONEN .....	30
ABBILDUNG 8: EINWOHNERGRÖÙE DER ÖSTERREICHISCHEN BEISPIELE UMGESETZTER ÖPNV-SYSTEME MIT ALTERNATIVEN BEDIENFORMEN UND BETREIBERKONSTELLATIONEN .....	31
ABBILDUNG 9: FAHRPLAN STADTBUS ZELL AM SEE/SCHÜTTDORF GÜLTIG AB 15.12.2013 .....	34
ABBILDUNG 10: SCHEMATISCHE DARSTELLUNG RUFBUS ALS RICHTUNGSBANDVERKEHR UND ALS BEDARFSLINIENVERKEHR .....	36
ABBILDUNG 11: ENTWICKLUNG DES NOTWENDIGEN ZUSCHUSSES AST BUCHOLZ 1999-2007 .....	44
ABBILDUNG 12: VERGLEICH DER KOSTEN JE BETRIEBS-KM BEDARFSORIENTIERTER UND KONVENTIONELLER ÖFFENTLICHER VERKEHR. 55	
ABBILDUNG 13: VERGLEICH DER BETRIEBSKOSTEN JE FAHRGAST VERSCHIEDENER ALTERNATIVER BEDIENFORMEN .....	56
ABBILDUNG 14: VERGLEICH DER BETRIEBSKOSTEN JE FAHRGAST NACH ART DER ALTERNATIVEN BEDIENFORMEN .....	57
ABBILDUNG 15: KOSTENDECKUNGSGRAD VERSCHIEDENER AUSGEFÜHRTER ALTERNATIVER BEDIENFORMEN.....	58
ABBILDUNG 16: ZUSCHUSS JE FAHRGAST VERSCHIEDENE AUSGEFÜHRTE ALTERNATIVE BEDIENFORMEN IN DEUTSCHLAND UND ÖSTERREICH .....	59
ABBILDUNG 17: VERGLEICH DES ZUSCHUSSBEDARFS JE FAHR NACHFRAGORIENTIERTER BEDIENFORMEN IN DEUTSCHLAND, ÖSTERREICH UND GROßBRITANNIEN.....	60
ABBILDUNG 18: ANZAHL DER DURCHSCHNITTlichen FAHRTEN PRO JAHR UND SYSTEM UND HÖHE DES ZUSCHUSSES JE FAHRT.....	61
ABBILDUNG 19: VERGLEICH DES ZUSCHUSSBEDARFS JE FAHR NACHFRAGORIENTIERTER BEDIENFORMEN IN DEUTSCHLAND, ÖSTERREICH UND GROßBRITANNIEN.....	62
ABBILDUNG 20: CHARAKTERISTIK DES BETRIEBSGEBIETS NACHFRAGORIENTIERTER ÖV-SYSTEME IN GROßBRITANNIEN 2005 .....	63
ABBILDUNG 21: ZUSCHUSSBEDARF JE FAHRT UNTERSCHIEDEN NACH BETRIEBSGEBIET .....	64
ABBILDUNG 22: INTERNATIONALER VERGLEICH DER IM ÖFFENTLICHEN VERKEHR ANGEBOTENEN PLATZ-KILOMETER JE 1.000 EINWOHNER.....	67
ABBILDUNG 23: RÄUMLICHE DARSTELLUNG DES HOCHRANGIGEN ÖPNV-ANGEBOTS IN WIEN .....	68
ABBILDUNG 24: RÄUMLICHE DARSTELLUNG DES EINZUGSBEREICHS DER WIENER ÖPNV-HALTESTELLEN .....	69
ABBILDUNG 25: UNTERTEILUNG DES STADTGEBIETS VON WIEN IN FÜNF BEZIRKSGRUPPEN.....	70
ABBILDUNG 26: HALTESTELLENEINZUGSBEREICHE UND BEDIENUNGSHÄUFIGKEIT BEZIRKSGRUPPE INNEN .....	71
ABBILDUNG 27: HALTESTELLENEINZUGSBEREICHE UND BEDIENUNGSHÄUFIGKEIT BEZIRKSGRUPPE WESTEN .....	72
ABBILDUNG 28: HALTESTELLENEINZUGSBEREICHE UND BEDIENUNGSHÄUFIGKEIT BEZIRKSGRUPPE NORDOSTEN.....	73

ABBILDUNG 29: HALTESTELLENEINZUGSBEREICHE UND BEDIENTUNGSHÄUFIGKEIT BEZIRKSGRUPPE SÜDOSTEN .....	74
ABBILDUNG 30: HALTESTELLENEINZUGSBEREICHE UND BEDIENTUNGSHÄUFIGKEIT BEZIRKSGRUPPE SÜDEN .....	75
ABBILDUNG 31: ÜBERSICHT WIENER ASTAX-LINIEN TAG .....	78
ABBILDUNG 32: HALTEPUNKTE DER WIENER ASTAX-LINIEN 49T .....	79
ABBILDUNG 33: HALTEPUNKTE DER WIENER ASTAX-LINIEN 49T .....	80
ABBILDUNG 34: HALTEPUNKTE DER WIENER ASTAX-LINIEN 19A.....	81
ABBILDUNG 35: HALTEPUNKTE DER WIENER ASTAX-LINIEN 25A.....	82
ABBILDUNG 36: HALTEPUNKTE DER WIENER ASTAX-LINIEN 41A.....	83
ABBILDUNG 37: HALTEPUNKTE DER WIENER ASTAX-LINIEN 86A UND 89A.....	84
ABBILDUNG 38: ÜBERSICHT WIENER ASTAX-LINIEN NACHT .....	85
ABBILDUNG 39: PKW-FÜHRERSCHEINBESITZ IN NIEDERÖSTERREICH 2003 UND 2008 .....	89
ABBILDUNG 40: PROGNOSE DES FÜHRERSCHEINBESITZES DER ALTERSGRUPPEN 50-64 JAHRE UND 65 JAHRE UND ÄLTER .....	89
ABBILDUNG 41: VERFÜGBARKEIT EINES PRIVAT-PKW DER BEVÖLKERUNGSGRUPPE PERSONEN AB 18 JAHREN MIT FÜHRERSCHEIN B IN NIEDERÖSTERREICH 2003 UND 2008 .....	90
ABBILDUNG 42: VERFÜGBARKEIT EINES PRIVAT-PKW DER BEVÖLKERUNGSGRUPPE PERSONEN AB 18 JAHREN IN NIEDERÖSTERREICH 2003 UND 2008 .....	91
ABBILDUNG 43: ANTEIL DER BESITZER EINER ZEITKARTE FÜR DEN ÖFFENTLICHEN VERKEHR IN NIEDERÖSTERREICH 2003 UND 2008	92
ABBILDUNG 44: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN KARDIO-PULMONALER LEISTUNGSFÄHIGKEIT UND LEBENSALTER.....	93
ABBILDUNG 45: ANTEIL DER MOBILITÄTSEINGESCHRÄNKTEN PERSONEN IN NIEDERÖSTERREICH 2003 UND 2008 .....	93
ABBILDUNG 46: ANTEIL AUßER HAUS WEGE WERKTAGS NIEDERÖSTERREICH 2008.....	94
ABBILDUNG 47: WERKTAGS PRO MOBILER PERSON UND TAG ZURÜCKGELEGTE WEGE NIEDERÖSTERREICH 2008 .....	95
ABBILDUNG 48: MODAL SPLIT WERKTAGS NIEDERÖSTERREICH 2008 .....	96
ABBILDUNG 49: STATUS QUO BEVÖLKERUNGSDICHTE UND BEDIENTUNGSHÄUFIGKEIT ÖPNV.....	98
ABBILDUNG 50: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN EINWOHNERDICHTE UND DURCHSCHNITTLICHER BEDIENTUNGSHÄUFIGKEIT DER HALTESTELLEN WÄHREND DER MORGENSPITZE – BEZIRKSEBENE.....	99
ABBILDUNG 51: ANTEIL DER UNTER 19 JÄHRIGEN AN DER GESAMTBEVÖLKERUNG NACH BEZIRK 2010.....	100
ABBILDUNG 52: ANTEIL DER UNTER 19 JÄHRIGEN AN DER GESAMTBEVÖLKERUNG NACH PROGNOSEBEZIRKEN 2010 .....	101
ABBILDUNG 53: ANTEIL DER 10-14 JÄHRIGEN AN DER GESAMTBEVÖLKERUNG NACH BEZIRK 2010 .....	102
ABBILDUNG 54: ANTEIL DER 10-14 JÄHRIGEN AN DER GESAMTBEVÖLKERUNG NACH PROGNOSEBEZIRKEN 2010.....	102
ABBILDUNG 55: ANTEIL DER 60 JAHRE UND ÄLTEREN AN DER GESAMTBEVÖLKERUNG NACH BEZIRK 2010.....	103
ABBILDUNG 56: ANTEIL DER 60+ JÄHRIGEN AN DER GESAMTBEVÖLKERUNG NACH PROGNOSEBEZIRKEN 2010 .....	104
ABBILDUNG 57: ANTEIL DER 75 JAHRE UND ÄLTEREN AN DER GESAMTBEVÖLKERUNG NACH BEZIRK 2010.....	105
ABBILDUNG 58: ANTEIL DER 75+ JÄHRIGEN AN DER GESAMTBEVÖLKERUNG NACH PROGNOSEBEZIRKEN 2010 .....	105
ABBILDUNG 59: ANZAHL DER UNTER 19 JÄHRIGEN NACH BEZIRKSGRUPPE 2010, 2020 UND 2030 .....	107
ABBILDUNG 60: ZEITREIHE DER RÄUMLICHEN ENTWICKLUNG DES ANTEILS DER UNTER 19 JÄHRIGEN RELATIV ZU DEREN ANTEIL IN WIEN.....	108
ABBILDUNG 61: ANZAHL DER 10-14 JÄHRIGEN NACH BEZIRKSGRUPPE 2010, 2020 UND 2030.....	109
ABBILDUNG 62: ZEITREIHE DER RÄUMLICHEN ENTWICKLUNG DES ANTEILS DER 10-14 JÄHRIGEN RELATIV ZU DEREN ANTEIL IN WIEN .....	110
ABBILDUNG 63: ANZAHL DER 60 JAHRE UND ÄLTEREN NACH BEZIRKSGRUPPE 2010, 2020 UND 2030 .....	111
ABBILDUNG 64: ZEITREIHE DER RÄUMLICHEN ENTWICKLUNG DES ANTEILS DER 60+ JÄHRIGEN RELATIV ZU DEREN ANTEIL IN WIEN	112
ABBILDUNG 65: ANZAHL DER 75 JAHRE UND ÄLTEREN NACH BEZIRKSGRUPPE 2010, 2020 UND 2030 .....	113
ABBILDUNG 66: ZEITREIHE DER RÄUMLICHEN ENTWICKLUNG DES ANTEILS DER 60+ JÄHRIGEN RELATIV ZU DEREN ANTEIL IN WIEN	114
ABBILDUNG 67: SKIZZE SITUATION - BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	118
ABBILDUNG 68: VERGLEICH JÄHRLICHE KOSTEN DER LETZTEN DREI KURSE IM LINIENBETRIEB MIT VERSCHIEDENEN FAHRZEUGEN UND ANRUFSSAMMELTAXI.....	122

ABBILDUNG 69: VERGLEICH DER KOSTEN JE ANGEBOTSKILOMETER BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN MIT WERTEN AUS DER LITERATUR .....	123
ABBILDUNG 70: VERGLEICH DER KOSTEN JE FAHRGAST BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN MIT WERTEN AUS DER LITERATUR .....	124
ABBILDUNG 71: VERGLEICH KOSTENDECKUNGSGRAD BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN MIT WERTEN AUS DER LITERATUR .....	125
ABBILDUNG 72: VERGLEICH DER KOHLENDIOXIDEMISSIONEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	126
ABBILDUNG 73: VERGLEICH DER KOHLENMONOXIDEMISSIONEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	127
ABBILDUNG 74: VERGLEICH DER KOHLENWASSERSTOFFEMISSIONEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	128
ABBILDUNG 75: VERGLEICH DER STICKOXIDEMISSIONEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	129
ABBILDUNG 76: VERGLEICH DER PARTIKELEMISSIONEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	130
ABBILDUNG 77: VERGLEICH KOSTEN LINIENVERKEHR UND VERSCHIEDENE AST-SZENARIEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	132
ABBILDUNG 78: VERGLEICH KOSTEN JE FAHRGAST LINIENVERKEHR UND VERSCHIEDENE AST-SZENARIEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	133
ABBILDUNG 79: VERGLEICH KOHLENDIOXIDEMISSIONEN LINIENVERKEHR UND VERSCHIEDENE AST-SZENARIEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	134
ABBILDUNG 80: VERGLEICH KOHLENDIOXIDEMISSIONEN JE FAHRGAST VERSCHIEDENE LINIENVERKEHRS- UND AST-SZENARIEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN.....	134
ABBILDUNG 81: VERGLEICH KOHLENMONOXIDEMISSIONEN LINIENVERKEHR UND VERSCHIEDENE AST-SZENARIEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	135
ABBILDUNG 82: VERGLEICH KOHLENMONOXIDEMISSIONEN JE FAHRGAST VERSCHIEDENE LINIENVERKEHRS- UND AST-SZENARIEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN.....	135
ABBILDUNG 83: VERGLEICH KOHLENWASSERSTOFFEMISSIONEN LINIENVERKEHR UND VERSCHIEDENE AST-SZENARIEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN.....	136
ABBILDUNG 84: VERGLEICH KOHLENWASSERSTOFFEMISSIONEN JE FAHRGAST VERSCHIEDENE LINIENVERKEHRS- UND AST-SZENARIEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN.....	136
ABBILDUNG 85: VERGLEICH STICKOXIDEMISSIONEN LINIENVERKEHR UND VERSCHIEDENE AST-SZENARIEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	137
ABBILDUNG 86: VERGLEICH STICKOXIDEMISSIONEN JE FAHRGAST VERSCHIEDENE LINIENVERKEHRS- UND AST-SZENARIEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN.....	137
ABBILDUNG 87: VERGLEICH PARTIKELEMISSIONEN LINIENVERKEHR UND VERSCHIEDENE AST-SZENARIEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	138
ABBILDUNG 88: VERGLEICH PARTIKELEMISSIONEN JE FAHRGAST VERSCHIEDENE LINIENVERKEHRS- UND AST-SZENARIEN – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN.....	138
ABBILDUNG 89: LINIE 43A NEUWALDEGG – OBERE WALDANDACHT .....	139
ABBILDUNG 90: KLEINRÄUMIGE PROGNOSE DES ANTEILS DER 75 JAHRE UND ÄLTEREN IN DER BEZIRKSGRUPPE WESTEN - BEISPIEL - LINIE 43A.....	140
ABBILDUNG 91: PROGNOSTIZIERTER ANTEIL DER 75 JAHRE UND ÄLTEREN IN DER SIEDLUNG KLG HÖHENSTRAÙE .....	140
ABBILDUNG 92: FAHRPLAN DER LINIE 43A NEUWALDEGG – COBENZL PARKPLATZ .....	141
ABBILDUNG 93: FAHRPLAN DER LINIE 43A OBERE WALDANDACHT – NEUWALDEGG .....	141
ABBILDUNG 94: VERGLEICH DER JÄHRLICHEN KOSTEN EINER LINIENBUS- BZW. ANRUFSAMMELTAXIBEDIENUNG DER LETZTEN VIER ABENDKURSE DER LINIE 43A IN ABHÄNGIGKEIT VON DER NACHFRAGE.....	144
ABBILDUNG 95: VERGLEICH DER KOSTEN JE FAHRGAST EINER LINIENBUS- BZW. ANRUFSAMMELTAXIBEDIENUNG DER LETZTEN VIER ABENDKURSE DER LINIE 43A IN ABHÄNGIGKEIT VON DER NACHFRAGE.....	144
ABBILDUNG 96: VERGLEICH DER JÄHRLICHEN CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN EINER LINIENBUS- BZW. ANRUFSAMMELTAXIBEDIENUNG DER LETZTEN VIER ABENDKURSE DER LINIE 43A IN ABHÄNGIGKEIT VON DER NACHFRAGE .....	145

ABBILDUNG 97: VERGLEICH DER CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN JE FAHRGAST EINER LINIENBUS- BZW. ANRUFSAMMELTAXIBEDIENUNG DER LETZTEN VIER ABENDKURSE DER LINIE 43A IN ABHÄNGIGKEIT VON DER NACHFRAGE .....	146
ABBILDUNG 98: VERGLEICH DER JÄHRLICHEN KOSTEN LINIENBUS BESTAND UND VERSCHIEDENE ARTEN DER ANGEBOTSERWEITERUNG .....	149
ABBILDUNG 99: VERGLEICH DER KOSTEN JE FAHRGAST LINIENBUS BESTAND UND VERSCHIEDENE ARTEN DER ANGEBOTSERWEITERUNG .....	150
ABBILDUNG 100: VERGLEICH DER JÄHRLICHEN CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN LINIENBUS BESTAND UND VERSCHIEDENE ARTEN DER ANGEBOTSERWEITERUNG.....	151
ABBILDUNG 101: VERGLEICH DER CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN JE FAHRGAST LINIENBUS BESTAND UND VERSCHIEDENE ARTEN DER ANGEBOTSERWEITERUNG.....	152
ABBILDUNG 102: ANSPRECHBARKEIT NACH (WALTHER, K. 1973) .....	153
ABBILDUNG 103: EINFLUSS DER QUALITÄT DES UMFELDS AUF DIE ANSPRECHBARKEIT VON HALTESTELLEN NACH (PEPERNA, O. 1982) .....	153
ABBILDUNG 104: EINFLUSS DES LEBENSALTERS AUF DIE ANSPRECHBARKEIT UNGÜNSTIGES UMFELD.....	154
ABBILDUNG 105: EINFLUSS DES LEBENSALTERS AUF DIE ANSPRECHBARKEIT GÜNSTIGES UMFELD.....	154
ABBILDUNG 106: EINZUGSBEREICH DER HALTESTELLEN DER LINIE 43A FÜR JÜNGERE PERSONEN.....	155
ABBILDUNG 107: EINZUGSBEREICH DER HALTESTELLEN DER LINIE 43A FÜR ÄLTERE PERSONEN .....	156
ABBILDUNG 108: EINZUGSBEREICH DER HALTEPUNKTE EINER MÖGLICHEN LINIE ASTAX 43A FÜR ÄLTERE PERSONEN .....	156
ABBILDUNG 109: ERSCHLIEßUNG ÖFFENTLICHER VERKEHR UND ANTEIL DER BEVÖLKERUNG 75 JAHRE UND MEHR IM JAHR 2030 – BEZIRKSGRUPPE WESTEN .....	161
ABBILDUNG 110: ERSCHLIEßUNG ÖFFENTLICHER VERKEHR UND ANTEIL DER BEVÖLKERUNG 75 JAHRE UND MEHR IM JAHR 2030 – BEREICH HOHE WARTE, NUßBERG-KAHLENBERGERDORF .....	162
TABELLE 1: ZUSAMMENHANG BETREIBERKONSTELLATION UND MÖGLICH BEDIENFORM, ZUGÄNGLICHKEIT UND EINSATZ FREIwilliger .....	27
TABELLE 2: ÜBERSICHT BEDIENFORMEN .....	29
TABELLE 3: ÜBERBLICK ÜBER BEISPIELE FÜR DIE BEDIENFORM LINIENBETRIEB MIT NICHT KONVENTIONELLER BETREIBERKONSTELLATION .....	32
TABELLE 4: ÜBERBLICK ÜBER BEISPIELE FÜR DIE BEDIENFORM RUFBUS .....	37
TABELLE 5: ÜBERBLICK ÜBER BEISPIELE FÜR DIE BEDIENFORM ANRUFSAMMELTAXI .....	41
TABELLE 6: ÜBERBLICK ÜBER BEISPIELE FÜR DIE BEDIENFORM ZUBRINGER/ABHOLER .....	46
TABELLE 7: BETRIEBSDATEN DORFBUS KLEINMÜRBISCH, INZENHOF, TSCHANIGRABEN UND GROßMÜRBISCH.....	47
TABELLE 8: ÜBERBLICK ÜBER BEISPIELE FÜR DIE BEDIENFORM FLÄCHENBETRIEB .....	48
TABELLE 9: BETRIEBSDATEN GMOABUS PURBACH .....	49
TABELLE 10: EINFLUSSFAKTOREN AUF DIE KOSTEN UND EINNAHMEN BEI LINIENVERKEHR UND FLEXIBLER BEDIENFORM MIT TAXI.....	54
TABELLE 11: ÜBERBLICK ÖPNV-ANGEBOT DER WIENER LINIEN IM BETRIEBSJAHR 2012 .....	66
TABELLE 12: ÜBERSICHT WIENER ASTAX BETRIEB.....	77
TABELLE 13: WERKTAGSAHRPLAN - BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	119
TABELLE 14: ERGEBNIS DER FAHRGASTZÄHLUNG - BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	120
TABELLE 15: KOSTEN DER DREI LETZTEN ABENDKURSE - BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	121
TABELLE 16: KOSTEN TAXI - BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	121
TABELLE 17: VARIATION DER NACHFRAGE – BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	130
TABELLE 18: ANZAHL DER FAHRGÄSTE AUF DEN EINZELNEN STRECKENABSCHNITTEN - BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	131
TABELLE 19: ANZAHL DER BENÖTIGTEN FAHRZEUGE AUF DEN EINZELNEN STRECKENABSCHNITTEN - BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	131

TABELLE 20: AKTIVIERTE FAHRLEISTUNGEN DER VERSCHIEDENEN NACHFRAGESZENARIEN - BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN (KM).....	132
TABELLE 21: KOSTEN DES LINIENVERKEHRS UND DER VERSCHIEDENEN AST-SZENARIEN - BEISPIEL ERSATZ VON TAGESRANDVERBINDUNGEN .....	132
TABELLE 22: FAHRPLAN DER LETZTEN VIER ABENDKURSE DER LINIE 43A.....	142
TABELLE 23: ANNAHMEN DER NACHFRAGE FÜR DIE VERSCHIEDENEN SZENARIEN .....	142
TABELLE 24: GESAMTZAHL DER FAHRGÄSTE DER LETZTEN VIER ABENDKURSE IN DEN 15 BETRACHTETEN SZENARIEN.....	143
TABELLE 25: ANNAHMEN ZUR ERWEITERUNG DES FAHRPLANS DER ABENDKURSE DER LINIE 43A .....	147
TABELLE 26: ANNAHMEN ÜBER DIE ANZAHL DER FAHRGÄSTE JE STRECKENABSCHNITT .....	148
TABELLE 27: DURCHGEFÜHRTE INTERVIEWS .....	174
TABELLE 28: ZUSAMMENFASSUNG VON ZÄHLBEZIRKEN ZU PROGNOSEBEZIRKEN.....	174
TABELLE 29: KOEFFIZIENTEN TREIBSTOFFVERBRAUCH BASISJAHR 2002.....	175
TABELLE 30: VERBESSERUNGEN DER TREIBSTOFFEFFIZIENZ 2002-2010 .....	175
TABELLE 31: KOEFFIZIENTEN KOHLENMONOXIDEMISSIONEN .....	176
TABELLE 32: KOEFFIZIENTEN KOHLENWASSERSTOFFEMISSIONEN .....	176
TABELLE 33: KOEFFIZIENTEN STICKOXIDEMISSIONEN .....	176
TABELLE 34: KOEFFIZIENTEN PARTIKELEMISSIONEN .....	177
TABELLE 35: TEILNEHMERINNENLISTE ZWISCHENPRÄSENTATION 2.4.2014 .....	177

## 15 Anhang

### 15.1 Interviews

Im Rahmen des Projekts AGORA wurden drei leitfadengestützte Interviews mit Experten von Betreiber- bzw. Bestellerorganisationen durchgeführt (Tabelle 27).

Tabelle 27: Durchgeführte Interviews

Name	Position	Organisation	Datum
Ing. Chrysanth Ebner	Bereichsleiter Abteilung Verkehrsentwicklung	ÖBB Postbus GmbH	23.10.2013
Dipl.-Ing. Michael Reinbacher	stv. Leiter Planung Leiter Verkehrskonzepte	Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) GmbH	5.11.2013
Harald Binder	leitender Sachbearbeiter, BBf - Bereich Busbetrieb, Fremdbetrieb	Wiener Linien GmbH & Co KG	26.11.2013

### 15.2 Prognosebezirke

Die kleinräumige Bevölkerungsprognose für Wien (Lebhart, G., et al. 2007) verwendet als räumliche Einheit im Prinzip die Wiener Zählbezirke (Statistik Austria 2005). Zwölf Zählbezirke wurden allerdings wie in Tabelle 28 dargestellt zu sechs Prognosebezirken zusammengefasst. Die restlichen Prognosebezirke sind identisch mit den jeweiligen Zählbezirken.

Tabelle 28: Zusammenfassung von Zählbezirken zu Prognosebezirken

Bezeichnung Prognosebezirk	Zählbezirke
1017	1017, 1018
1110	1106, 1110
1111	1111, 1112
2102	2101, 2102
2120	2120, 2128
2216	2216, 2217

### 15.3 Berechnung der atmosphärischen Emissionen

Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach den Richtlinien des britischen Design Manual for Bridges and Roads (DMRB 2007).

### 15.3.1 Treibhausgasemissionen

#### Kohlendioxid

$$L_y = (a + b * V + c * V^2 + d * V^3) * (1 + e_{2002-y})$$

Formel 1: Treibstoffverbrauch je Kilometer

Legende:

$L_y$  ..... Treibstoffverbrauch in Liter je Kilometer Jahr y

$a, b, c, d$  ..... Koeffizienten (-)

$V$  ..... Geschwindigkeit (km/h)

$e_{2002-y}$  ..... Veränderung der Treibstoffeffizienz Jahr 2002 – Jahr y

Tabelle 29: Koeffizienten Treibstoffverbrauch Basisjahr 2002

	a	b	c	d
Bus	0.634668674	-0.018989703	0.000274313	-1.2161E-06
Taxi (Diesel)	0.14086613	-0.002852223	2.86706E-05	-6.93E-08

Quelle: (DMRB 2007, S. B/28)

Tabelle 30: Verbesserungen der Treibstoffeffizienz 2002-2010

p.a.	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2010	2002-2010
Bus	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Taxi (Diesel)	-1.18%	-1.19%	-1.21%	-1.22%	-9.28%

Quelle: (DMRB 2007, S. B/28)

$$C_y = L_y * k_y$$

Formel 2: Kohlenstoffemissionen je Kilometer

Legende:

$C_y$  ..... Kohlenstoffemissionen in Gramm je Kilometer Jahr y

$L_y$  ..... Treibstoffverbrauch in Liter je Kilometer Jahr y

$k_y$  ..... Kohlenstoffemissionen in Gramm je verbranntem Liter Treibstoff Jahr y

$$CO_{2,y} = C_y * \frac{m_C + 2 * m_O}{m_C}$$

Formel 3: Kohlendioxidemissionen je Kilometer

Legende:

$CO_{2,y}$  ..... Kohlendioxidemissionen in Gramm je Kilometer Jahr y

$C_y$  ..... Kohlenstoffemissionen in Gramm je Kilometer Jahr y

$m_C$  ..... Atommasse Kohlenstoff (12)

$m_O$  ..... Atommasse Sauerstoff (16)



### 15.3.2 Schadstoffemissionen

$$E = \left( a + b * V + c * V^2 + d * V^e + f * \ln(V) + g * V^3 + \frac{h}{V} + \frac{i}{V^2} + \frac{j}{V^3} \right) * x$$

Formel 4: Schadstoffemissionen je Kilometer

Legende:

*E*.....spezifische Emission in Gramm je Kilometer

*a - j, x*.....Koeffizienten (-)

*V*.....Geschwindigkeit (km/h)

#### Kohlenmonoxid

Tabelle 31: Koeffizienten Kohlenmonoxidemissionen

Bus	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	x
Bus Euro IV	0.691	0	0	0	0	0	0	11.2	294	-1079	0.51
Taxi Euro IV < 2.0 l	0.632	-0.0135	0.000075	0	0	0	0	2.38	0	0	0.6

Quelle: (DMRB 2007, S. B/11f)

#### Kohlenwasserstoffe

Tabelle 32: Koeffizienten Kohlenwasserstoffemissionen

Bus	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	x
Bus Euro IV	0.0341	0.00187	0	0	0	0	0	15.8	0	-111	0.49
Taxi Euro IV < 2.0 l	0.0784	-0.0012	0	0	0	0	4.60E-08	1.04	0	0	0.64

Quelle: (DMRB 2007, S. B/14f)

#### Stickoxide

Tabelle 33: Koeffizienten Stickoxidemissionen

Bus	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	x
Bus Euro IV	4.46	-0.0291	0.000341	0	0	0	0	101	-170	0	0.49
Taxi Euro IV < 2.0 l	0.844	-0.00884	0	0	0	0	7.08E-07	0	0	0	0.5

Quelle: (DMRB 2007, S. B/17f)

#### Partikel

Tabelle 34: Koeffizienten Partikelemissionen

Bus	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	x
Bus Euro IV	0.104	-0.00137	0.000012	0	0	0	0	3.81	-6.3	0	0.15
Taxi Euro IV < 2.0 l	0.0722	0	-1.8E-05	0	0	0	1.51E-07	0	0	0	0.35

Quelle: (DMRB 2007, S. B/20f)

## 15.4 TeilnehmerInnenliste Ergebnispräsentation 2.4.2014

Am Mittwoch, 2.4.2014, wurden die Projektergebnisse in der Wiener Umwelthanwaltschaft präsentiert. In Tabelle 35 sind die TeilnehmerInnen aufgelistet.

Tabelle 35: TeilnehmerInnenliste Zwischenpräsentation 2.4.2014

Name	Organisation
Paul Pfaffenbichler	Institut für Verkehrswissenschaften, TU Wien
Josef Michael Schopf	Institut für Verkehrswissenschaften, TU Wien
Henny Raimund	Wiener Umwelthanwaltschaft
David Reinberger	Wiener Umwelthanwaltschaft
Günter Reschreiter	MA 28 - Straßenverwaltung und Straßenbau
Irene Falzeder	MA 64 – Rechtliche Bau-, Energie-, Eisenbahn- und Luftfahrtangelegenheiten
Renate Zuckerstätter-Semela	Stadt-Umland-Management Wien/Niederösterreich
Franz Schnötzing	Wiener Linien
Michael Reinbacher	Verkehrsverbund Ostregion
Markus Thum	ÖBB Postbus GmbH