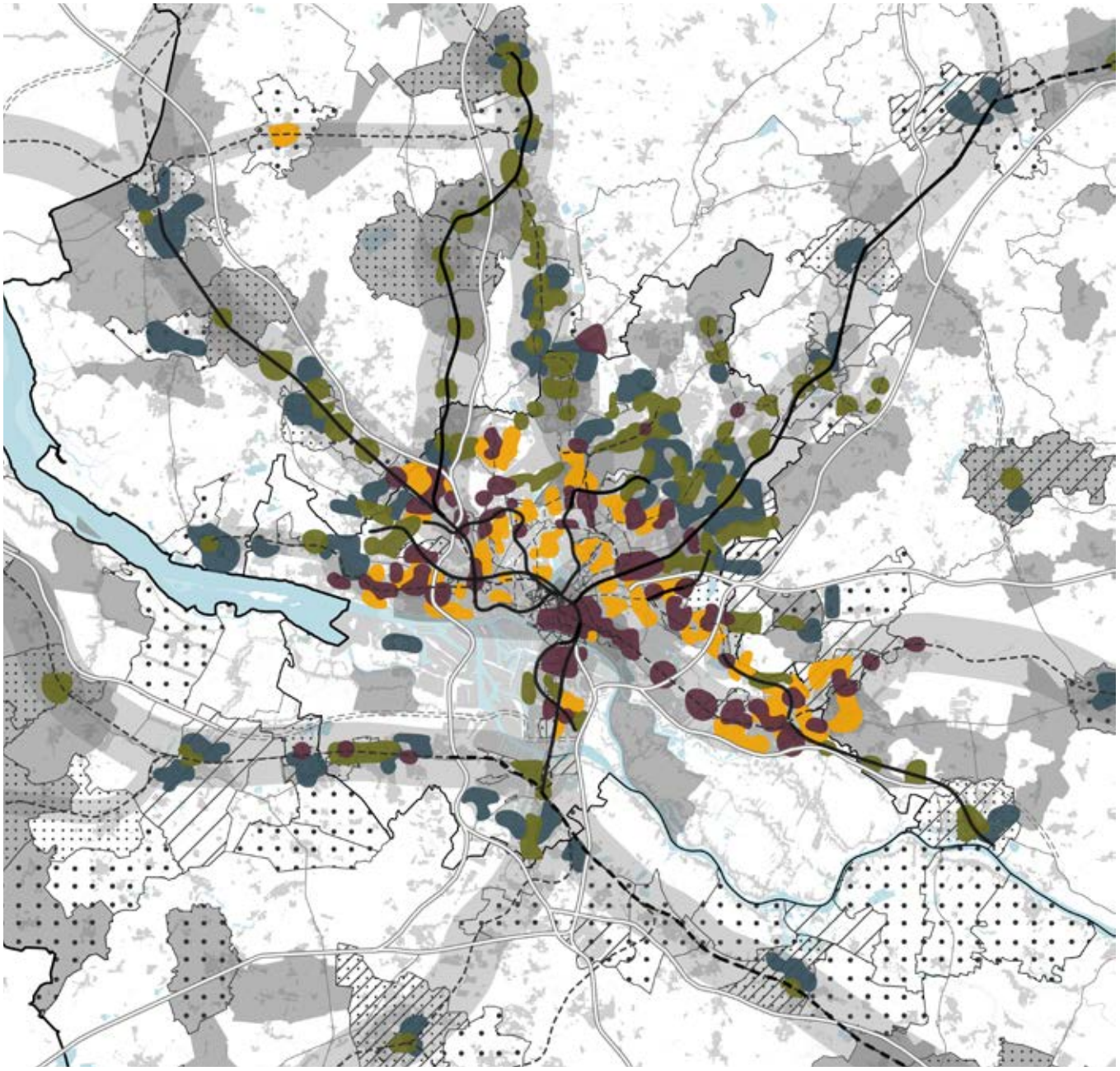


Modell für eine ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung am Beispiel der Stadtregion Hamburg

Sebastian Clausen und Malte Gartzke

HafenCity Universität Hamburg

ETH zürich

Verfassende

Giselher Sebastian Clausen, B.Eng. Stadtplanung

Studierender an der HafenCity Universität Hamburg im Masterstudiengang Stadtplanung
Matrikel-Nr.: [6054149]

Mitarbeiter ARGUS Studio/ (ARGUS Stadt und Verkehr) in Hamburg

+49 176 55304747
sebastian.clausen@urbanexplorer.info

Malte Lennart Gartzke, B.Sc. Stadtplanung

Studierender an der HafenCity Universität Hamburg im Masterstudiengang Stadtplanung
Matrikel-Nr.: [6033117]

Mitarbeiter Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG) in Hamburg

+49 163 6769680
malte.gartzke@hcu-hamburg.de

Abb. 1 auf der Titelseite: Wesentliche Erkenntnisse aus der Potenzialabschätzung für die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

Betreuende

Masterthesis zur Erlangung des akademischen Grades
Master of Science Stadtplanung

Erstbetreuer:

Prof. Dr.-Ing. Thomas Krüger, HafenCity Universität Hamburg
Leiter des Arbeitsgebietes Projektentwicklung und Projektmanagement in der Stadtplanung

thomas.krueger@hcu-hamburg.de

Zweitbetreuer:

Dr. Markus Nollert, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Lehrbeauftragter, Lehrstuhl für Raumentwicklung / Internationales Doktorandenkolleg
„Forschungslabor Raum“

nollertm@ethz.ch

Danksagung

An dieser Stelle möchten wir uns bei folgenden Personen ganz besonders für die Unterstützung vor und während unserer Masterthesis bedanken:

Bei unserem Erstbetreuer Herrn **Prof. Dr.-Ing. Thomas Krüger** (HafenCity Universität Hamburg) und bei unserem Zweitbetreuer Herrn **Dr. Markus Nollert** (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich) für die Begleitung unserer Masterthesis.

Bei unserem Expertenteam bestehend aus **Konrad Rothfuchs** (Geschäftsführer ARGUS), **Christian Scheler** (Assoziierter Partner und Leiter ARGUS Studio/), **Lasse Petersen** (Fachbereichsleiter Verkehrsmodelle und GIS) und **Daniel Ziegler** (Fachbereich Verkehrsmodelle und GIS) von **ARGUS Stadt und Verkehr Hamburg** sowie insbesondere **Viktor Bartels** von der **Hamburger Hochbahn** (Abteilung Systementwicklung und Angebotsplanung), welche wir zu jederzeit um Rat und Unterstützung bitten konnten.

Bei unseren Eltern und Brüdern, die uns das Studium ermöglicht und uns während der Masterthesis tatkräftig unterstützt haben.

Der Dank gilt darüber hinaus allen Personen, die in dieser Zeit zum Fortschritt und Gelingen der Arbeit beigetragen haben.

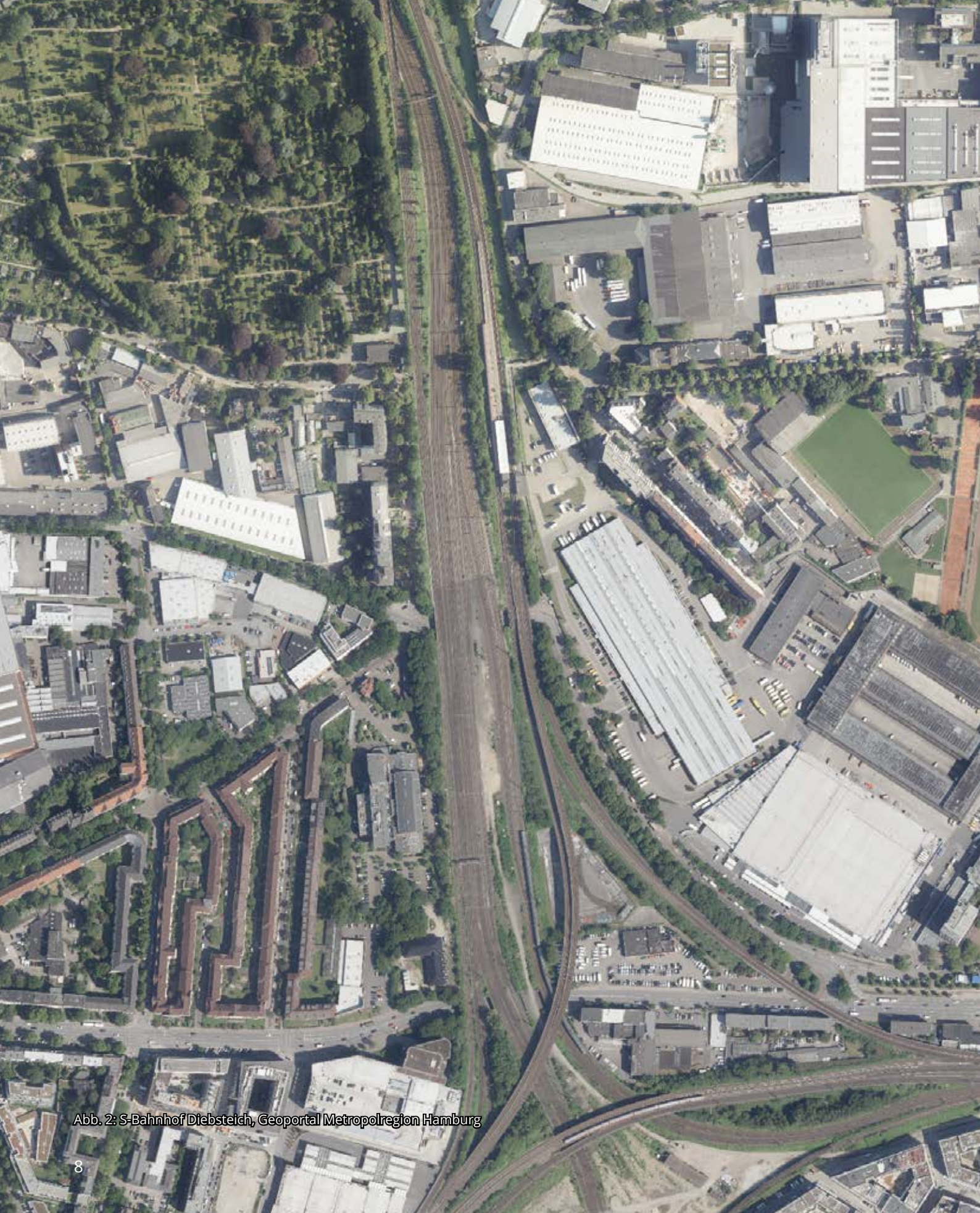


Abb. 2: S-Bahnhof Diebsteich, Geoportal Metropolregion Hamburg

Inhaltsverzeichnis

15 **0. Abstract**

21 **1. Einleitung**

21 **1.1 Forschungsanlass**
22 **1.2 Zielsetzung und Fragestellung**
24 **1.3 Aufbau der Arbeit**

27 **2. Methodische Vorgehensweise**

27 **2.1 Inhaltliche Abgrenzung des Forschungsvorhabens**
27 **2.2 Definition des räumlichen Untersuchungsgebiets**
30 **2.3 Darstellung und Bewertung des methodischen Konzepts**
31 **2.4 Erläuterungen zu den Datengrundlagen**

35 **3. Definition zentraler Begriffe**

35 **3.1 Modelle**
35 **3.2 ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung**
39 **3.3 Stadtregion**

43 **4. Herausforderungen**

43 **4.1 Identifizierung der Herausforderungen von Siedlungsentwicklung und Mobilität**
47 4.1.1 Die Siedlungsentwicklung wird nur unzureichend über die administrativen Grenzen hinaus koordiniert
55 4.1.2 Steigende Diskrepanz zwischen Entwicklung von Bevölkerung und Beschäftigung
73 4.1.3 Die Bedingungen für die Etablierung einer multimodalen Mobilität sind nicht ideal
87 4.1.4 Der öffentliche Verkehr ist nicht das wesentliche Rückgrat der Stadtregion Hamburg
101 4.1.5 Die Siedlungsstruktur der Region Hamburg ist überwiegend axial und monozentrisch
133 **4.2 Räumliche Erkenntnisse**
137 **4.3 Wechselwirkungen von Siedlungsentwicklung und Mobilität**

143 5. Modelle zur Bewertung von öffentlichem Verkehr und Zugänglichkeit

143 5.1 Learning from … ? Das Schweizer Modell der ÖPNV-Güteklassen (ARE)
143 5.1.1 Struktur und Inhalt des ÖPNV-Güteklassensystems
143 5.1.2 Methodik und Anwendung in der Schweiz
145 5.1.3 Zentrale Learnings

146 5.2 Learning from … ? Das Schweizer Programm Agglomerationsverkehr
146 5.2.1 Struktur und Inhalt des Programm Agglomerationsverkehr
147 5.2.2 Methodik und Anwendung in der Schweiz
150 5.2.3 Zentrale Learnings

153 5.3 Modell für die ÖV-Qualität
153 5.3.1 Bewertungskriterien für die ÖV-Qualitäten
161 5.3.2 Klassifizierung und Aufbau des ÖV-Güteklassenmodells
169 5.3.3 Übertragung des ÖV-Güteklassenmodells auf das Untersuchungsgebiet
183 5.3.4 Räumliche Erkenntnisse
187 5.3.5 Reflexion des Modells zur ÖV-Qualität

189 5.4 Modell für die Zugangsqualität
189 5.4.1 Bewertungskriterien für die Zugangsqualitäten
195 5.4.2 Klassifizierung und Aufbau des Güteklassenmodells für die Zugänglichkeit zu Infrastrukturen
203 5.4.3 Übertragung des Güteklassenmodells für die Zugänglichkeit zu Infrastrukturen auf das Untersuchungsgebiet
209 5.4.4 Räumliche Erkenntnisse
213 5.4.5 Reflexion des Modells zur Zugangsqualität

215 6. Verschneidung und Analyse der beiden Bewertungsmodelle

215 6.1 Klassifizierung des integrierten Benchmarking von ÖV und Zugänglichkeit

219 6.2 Analyse und Validierung des Benchmarkings
221 6.2.1 Hohe ÖV- und Zugangsqualitäten
227 6.2.2 Hohe ÖV-Qualitäten und geringe Zugangsqualitäten
233 6.2.3 Hohe Zugangsqualitäten und geringe ÖV-Qualitäten
239 6.2.4 Geringe ÖV- und Zugangsqualitäten

245 6.3 Reflexion des Benchmarkings

247 **7. Potenziale in der Stadtregion Hamburg**

247 **7.1 Klassifizierung der Einwohnerdichte**
257 **7.2 Verschneidung des Benchmarkings mit der Einwohnerdichte**
261 **7.3 Interpretation der Potenziale und konkrete Vorschläge für Handlungsempfehlungen**
265 7.3.1 Siedlung ergänzen!
289 7.3.2 Öffentlichen Verkehr ergänzen!
303 7.3.3 Keine Siedlungsentwicklung ohne ÖV-Ergänzung!
305 **7.4 Mögliche Erkenntnisse für die Stadtregion Hamburg**
309 **7.5 Reflexion der Potenzialabschätzung**

313 **8. Übertragbarkeit und Einsatzfähigkeit des Benchmarkings**

313 **8.1 Datengrundlagen und Voraussetzungen**
317 **8.2 Übertragbarkeit und Anwendung der Modelle bzw. des Benchmarkings**

321 **9. Schlussbetrachtung**

321 **9.1 Beantwortung der Forschungsfragen**
330 **9.2 Fazit und Ausblick**

333 **10. Verzeichnisse**

333 **Glossar**
337 **Literaturverzeichnis**
345 **Abbildungsverzeichnis**
357 **Anhang**

Abb. 3: Regionalbahnhof Bardowick, Geoportal Metropolregion Hamburg

Abkürzungsverzeichnis

AP	Arbeitsplätze
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BUE	Behörde für Umwelt und Energie
BWVP	Bundesverkehrswegeplan
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
DIN	Deutsche Industrienorm
EW	Einwohnende
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.
FHH	Freie und Hansestadt Hamburg
GG	Grundgesetz
GIS	Geoinformationssystem
GK	Güteklasse
ha	Hektar
HVV	Hamburger Verkehrsverbund
HVZ	Hauptverkehrszeit
IV	Individualverkehr
Jh.	Jahrhundert
Kfz	Kraftfahrzeug
km	Kilometer
km^2	Quadratkilometer
LGV	Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung
m	Meter
m^2	Quadratmeter
MiD	Mobilität in Deutschland
min	Minuten
Mio.	Millionen
MIV	motorisierter Individualverkehr
Mrd.	Milliarden
MRH	Metropolregion Hamburg
nMIV	nichtmotorisierter Individualverkehr
NVZ	Nebenverkehrszeit
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	öffentlicher Verkehr
PAV	Programm Agglomerationsverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
ROG	Raumordnungsgesetz
SPFV	Schienengebundener Personenfernverkehr
SPNV	Schienengebundener Personennahverkehr
SVZ	Schwachverkehrszeit
Tsd.	Tausend
UBA	Umweltbundesamt

Abb. 4: Hamburger Hauptbahnhof, Geoportal Metropolregion Hamburg

0. Abstract

Zusammenfassung

In der Stadtregion Hamburg werden Teile der Siedlungsentwicklung unabhängig vom bestehenden Angebot durch den schienengebundenen ÖV vollzogen. Die nur losen und selten regulativen Vereinbarungen innerhalb der Metropolregion Hamburg haben bisher kaum länderübergreifende Kooperationen hervorgebracht. Im Rahmen dieser Arbeit wird ein neuer Ansatz für die integrierte Betrachtungsweise von Siedlung und öffentlichem Verkehr entwickelt.

Zunächst werden hierzu die identifizierten Herausforderungen aus der Analyse des Hamburger Verkehrsmodells in sieben Thesen zusammengefasst. Bedeutend ist vor allem, dass das heterogene Wachstum von Bevölkerung und Arbeitsplätzen vorwiegend in den Haltestellenumfeldern des schienengebundenen ÖV konzentriert wird, damit dieser zum Rückgrat der Stadtregion ausgebildet werden kann. Standorte müssen multimodale Wegeketten ermöglichen, damit die Pendlerverkehre verstärkt über den Umweltverbund abgewickelt werden. Der geplante ÖV-Ausbau schließt wichtige Lücken in heute dicht besiedelten Gebieten in den Siedlungsbereichen nördlich der Elbe und bindet bis auf den Hamburger Osten wesentliche Wachstumsschwerpunkte an. Südlich der Elbe zeigen sich deutliche Diskrepanzen zwischen prognostiziertem Bevölkerungs- und Beschäftigtenwachstum und Ausbau des ÖV-Systems. Auf den Hamburger Süden muss ein besonderes Augenmerk gelegt werden. Dafür ist ein gemeinsames Aufgabenverständnis und ein länderübergreifender Dialog Voraussetzung.

Diese Erkenntnisse bilden die Grundlage, um zwei Modelle zur Bewertung der ÖV- und Zugangsqualität für das integrierte Benchmarking zu konzipieren. Während das ÖV-Güteklassenmodell eine abstrahierte Bewertung zum ÖV-Angebot einer Haltestelle und deren Wirkung auf den direkten räumlichen Einzugsbereich anhand der Luftlinie erlaubt, vernachlässigt diese Art der Betrachtung das Wegenetz ebenso wie die Topografie. Diese Aspekte werden im zweiten Modell für die Zugangsqualitäten zu Infrastrukturen berücksichtigt. So können in diesem Modell der Raumbezug und die Nähe zu Infrastrukturen mit Hilfe der Reisezeiten eingeordnet werden.

Das Benchmarking kombiniert ÖV- und Zugangsqualitäten miteinander, wodurch diese erstmalig räumlich miteinander in Bezug gesetzt werden. Die Verschneidung der beiden Modelle

macht eine integrierte Betrachtungsweise von öffentlichem Verkehr und Zugang zu Infrastrukturpunkten möglich. Ein wesentlicher Aspekt des Benchmarkings ist die Bewertung von Qualitäten anhand einheitlicher Kriterien in der gesamten Stadtregion.

Die Verschneidung des Benchmarkings mit der Einwohnerdichte ermöglicht das Aufzeigen von Potenzialflächen in der Stadtregion, die nach Maßgabe einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung näher untersucht werden sollten. Mit den drei Handlungsempfehlungen ‚Siedlung ergänzen!', ‚Öffentlichen Verkehr ergänzen!' und ‚Keine Siedlungsentwicklung ohne ÖV-Ergänzung!' werden räumlich konkrete Vorschläge für die Stadtregion gemacht und mit Hinweisen zu weiterem Handlungsbedarf versehen.

Aus den Erkenntnissen dieser Arbeit ergeben sich für die zukünftige Steuerung einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung folgende Leitplanken. Wesentlicher Grundsatz ist die Herstellung eines angemessenen ÖV-Angebots vor Bezug von Siedlungsflächen. Ein schienengebundenes Angebot ist insbesondere bei Entwicklungen mit hoher Einwohner- oder Arbeitsplatzdichte vorzusehen. Eine weitere Leitplanke bezieht sich auf die Potenzialabschätzung, welche die besonders privilegierten Flächen in der Stadtregion aufzeigt. Die Siedlungsentwicklung sollte somit auf diesen Potenzialflächen zuerst stattfinden. Dies betrifft regelhaft die Haltestellenumfelder von Bahnhöfen. Die Potenzialabschätzung zeigt auch solche Siedlungsflächen auf, die trotz hoher Einwohnerdichte einen unzureichenden ÖV-Anschluss aufweisen. Diese Gebiete sind bei den Ausbaumaßnahmen des ÖV zu berücksichtigen, um nachträglich ein besseres ÖV-Angebot zu schaffen.

Die Systematik des Benchmarkings und der Potenzialabschätzung lassen sich mit notwendigen Anpassungen auch auf andere Stadtregionen oder ggf. einzelne Korridore in einem metropolitanen Raum übertragen.

Die Mobilitätswende ist nur zu schaffen, wenn der schienengebundene ÖV das wesentliche Rückgrat der Siedlungsentwicklung darstellt. Benchmarking und Potenzialabschätzung können als Leitlinien für die Steuerung der künftigen Entwicklung einer Stadtregion dienen und als Entscheidungsgrundlage für eine ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung herangezogen werden.

Summary

Parts of the urban development are being evolved independently of the existing offer by rail-bound public transport in the Hamburg Metropolitan Region. The often loose and rarely regulative agreements within the Hamburg Metropolitan Region have so far hardly resulted in cross-border cooperation. As part of this work, a new and integrated approach to settlement and public transport has been developed.

The challenges identified from the analysis of the Hamburg traffic model are summarized in seven theses. It is significant that the heterogeneous growth in population and jobs is concentrated primarily in the areas around the stations of rail-bound public transport, so that it can become the backbone of the greater region. Locations must enable multimodal route chains so that commuter traffic is increasingly handled via the environmental favorable means of transport. The planned expansion of public transport closes important gaps in today's densely populated areas north of the river Elbe and links key growth areas to the east of Hamburg. South of the Elbe are clear discrepancies between the growth of population and employment and the lack of expansion of the public transport system. Special attention must be paid to the south of Hamburg respectively of the region. A common understanding of tasks and a cross-border dialogue are requirement for these aspects.

With these findings, two models for evaluating the quality of public transport and access to infrastructure have been designed in order to be able to create the integrated benchmarking in a further step. While the model for public transport quality classes allows an abstract evaluation of the offer at a public transportation station and its effect on the direct spatial catchment using the straight-line distance. This type of consideration neglects the route network or the topography. In the second model for the access quality to infrastructures these aspects are taken into account. The spatial regard and proximity to infrastructures can be classified with the help of travel times within this second model.

The benchmarking combines public transport and access qualities, whereby these are spatially related to one another for the first time. The combination of the two models enables an integrated approach to public transport and access to infrastructure points. An essential aspect of benchmarking is the evaluation of qualities based on unified criteria in the entire region.

The combination of the benchmarking with the population density enables the identification of potential areas in the urban region, which should be examined in more detail targeting a transit-oriented development. With the three recommendations for action, ‚add settlement!', ‚add public transport!' and ‚No settlement development without adding public transportation!', spatially specific recommendations for the urban region are given and provided with information on further action required.

The following guidelines result from the findings of this work for the future management of transit-oriented development. An essential principle is the supply with appropriate public transportation before moving into new settlement areas. A guideline-based offer is to be provided especially for developments with a high population or job density. Another guideline is related to the assessment of the potential, which shows the particularly privileged areas in the city region. Settlement development should therefore take place on these potential areas first. This generally affects the area around train stations. The assessment of the potentials also shows the settlement areas which have inadequate public transport connections despite high population density. These areas must be taken into consideration in the expansion measures for public transportation in order to subsequently create a better public transport offer.

The systematics of benchmarking and potential assessment can, with necessary adjustments, also be transferred to other urban regions or to individual corridors in a metropolitan area.

The mobility turnaround can only be achieved if rail-bound public transport is the essential backbone of settlement development. Benchmarking and potential assessment can serve as guidelines for the management of the future development of an urban region and can be used as a foundation for decisions in favor of a transit-oriented settlement development.

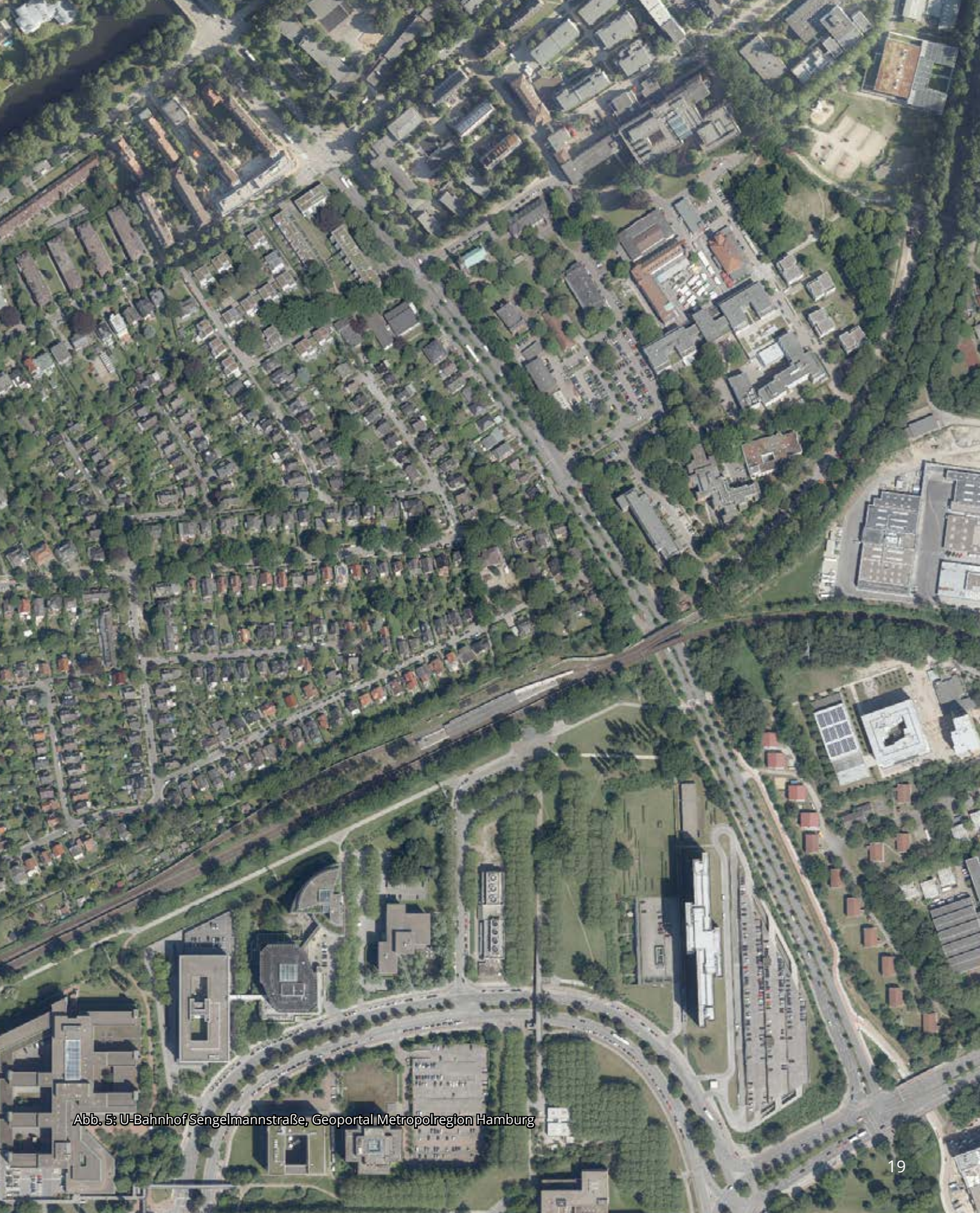


Abb. 5: U-Bahnhof Sengelmannstraße, Geoportal Metropolregion Hamburg

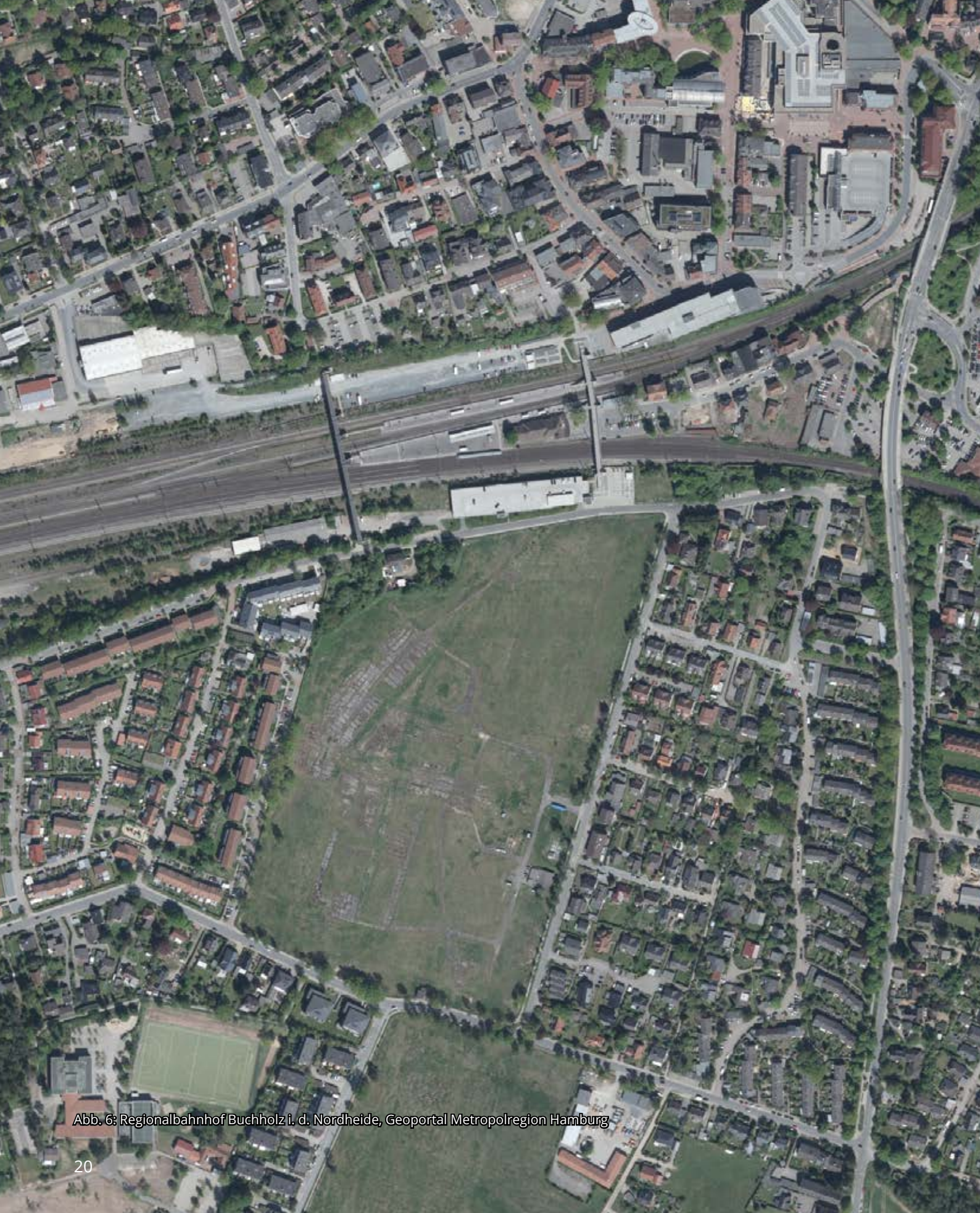


Abb. 6: Regionalbahnhof Buchholz i. d. Nordheide, Geoportal Metropolregion Hamburg

1. Einleitung

1.1 Forschungsanlass

Die OECD fordert in ihrem aktuellen Bericht zur Metropolregion Hamburg, dass die Kompetenzen der Raumplanung in einen regionalen Planungsverband übertragen werden, der wiederum einen Regionalplan für die MRH erstellen soll. Die OECD begründet diese Empfehlung damit, dass „eine integrierte Wohnungsbau- und Verkehrsplanung sicherzustellen und eine nachhaltigere, ÖPNV-orientierte Entwicklung zu fördern" ist (vgl. OECD 2019, S. 16). Die nur losen und selten regulativen Vereinbarungen innerhalb der Metropolregion Hamburg mit ihren 5,3 Mio. Einwohnenden haben bisher kaum länderübergreifende Kooperationen hervorgebracht.

In der Stadtregion Hamburg werden Teile der Siedlungsentwicklung unabhängig vom bestehenden Angebot durch den schienengebundenen Personennahverkehr entwickelt und nicht von einem regionalen Planungsverband gesteuert und integriert zusammengedacht. Dies führt zu zahlreichen Pfadabhängigkeiten und negativen Auswirkungen, wie beispielsweise einer zukünftig weiterhin erhöhten oder sogar steigenden Kfz-Nachfrage.

Hamburg und sein Umland wird seit vielen Jahren durch ein anhaltend hohes Bevölkerungswachstum geprägt. Der daraus resultierende Beschluss des Hamburger Senats, über 15 Jahre hinweg jedes Jahr mindestens 10.000 Wohnungen auf Hamburger Stadtgebiet zu bauen, stellt Politik, Planer und Stadtgesellschaft vor große Herausforderungen. Die gleichzeitig geforderte Mobilitätswende nimmt die schienengebundenen Verkehrsträger als Rückgrat des ÖPNV in den Fokus, wobei diese heute nicht ausreichend mit den Raumentwicklungen aufeinander abgestimmt werden. Bereits heute wohnen nur 38% der Hamburger Einwohnenden weniger als 600m von einem Bahnhof entfernt, welcher von einer U-Bahn, S-Bahn oder einem Regional- bzw. Fernverkehrszug bedient wird. (vgl. Greenpeace 2017a) Somit hat weit über die Hälfte der Bevölkerung keinen Zugang zu einem leistungsfähigen, schienengebundenen ÖV. Dieser Anteil ist im Hamburger Umland noch deutlich höher.

Zusätzlich stehen die urbanen Ballungszentren heute oftmals vor dem Verkehrskollaps. Zunehmende Flächenknappheit und Umweltbelastungen, drohende Fahrverbote, steigende Mobilitätsbedürfnisse, fortschreitende Zersiedelung,

demografische Veränderungen und vermehrte Pendlerströme sind nur einige der zahlreichen Problematiken in und um Hamburg. Zudem stellen die Grenzen der drei Bundesländer Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen mit jeweils unterschiedlichen administrativen und planungsrechtlichen Zuständigkeiten eine weitere, große Herausforderung dar, welche die OECD in ihrem oben erwähnten Bericht kritisiert. (vgl. OECD 2019, S. 16)

Aus der Literatur kann entnommen werden, dass schienengebundene Angebote des ÖV unterschiedliche verkehrliche, aber auch siedlungsstrukturelle Auswirkungen im Umfeld von Haltestellen generieren können. Mit dieser Arbeit soll ein Instrument entwickelt werden, dass Planungsentscheidungen mit Hilfe einer integrierten Betrachtung von Siedlungsraum und öffentlichem Verkehr ermöglicht. Während es in der Schweiz bereits Ansätze gibt, existiert in Deutschland kein vergleichbares Instrument. (vgl. ARE 2020a) Ein Untersuchungsbedarf zur Konzipierung solcher Modelle in Deutschland ist daher geboten.

1.2 Zielsetzung und Fragestellung

Die Entwicklung von Siedlungsraum und Mobilität und deren Infrastrukturen müssen zukünftig wieder verstärkt zusammengedacht werden und ggf. unter Einrichtung von wirkungsvollen Instrumenten auch über die heutigen administrativen Grenzen hinweg Anwendung finden. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, Kriterien zu entwickeln, die eine Bewertung der vorhandenen Siedlungsflächen in Bezug auf ihre Lagequalität zum öffentlichen Verkehr und zur Nahversorgung zulassen. Mit diesen Kriterien sollen dann bestehende bzw. potenzielle Siedlungsflächen erörtert werden, die bereits heute hohe Lagequalitäten bezogen auf ÖV-Erreichbarkeit und Nahversorgung haben. Hierbei werden auch geplante Projekte des öffentlichen Verkehrs erfasst und in die Bearbeitung mit einbezogen. Dabei soll eine weitere Auswertung aufzeigen, wo und welche Siedlungsentwicklung in der Stadtregion noch stattfinden sollte oder unter welchen Voraussetzungen eine integrierte Raumentwicklung möglich ist.

Folgende Forschungsfragen stehen hierbei im Mittelpunkt der Masterthesis:

1 **Welche Herausforderungen und Probleme ergeben sich bereits heute aus der vorhandenen Siedlungsstruktur und Mobilität in der Stadtregion Hamburg?**

2 **Was sind die Bewertungskriterien für eine integrierte Entwicklung von Siedlungsraum und öffentlichem Verkehr unter beispielhafter Anwendung auf die Stadtregion Hamburg?**

3 **Wie können geeignete Modelle für eine integrierte Bewertung konzipiert und auf die Stadtregion Hamburg angewendet werden?**

4 **Welche räumlichen Begabungen und Potenziale lassen sich hieraus ableiten?**

5 **Welche Perspektiven und Empfehlungen gibt es für die Umsetzung einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung?**

Abb. 7: Fünf zentrale Forschungsfragen, eigene Darstellung

Die Bewertung der integrierten Entwicklung von Siedlung und öffentlichem Verkehr für die Region Hamburg soll nicht nur Potenziale aufzeigen, sondern auch räumliche Begabungen anhand der oben beschriebenen Kriterien definieren. Vor dem Hintergrund der heute unkoordinierten Siedlungsentwicklung im Ballungsraum Hamburg erscheint es sinnvoll, ein entsprechendes Benchmarking zur zukünftigen Entscheidungsfindung zu schaffen. (vgl. ARGUS 2018)

1.3 Aufbau der Arbeit

Kapitel 1 beinhaltet neben der Einleitung mit Beschreibung des Forschungsanlasses, der Zielsetzung und Fragestellung auch den Aufbau der Arbeit. Im **Kapitel 2** folgt die Abgrenzung des Inhalts und die Definition des räumlichen Untersuchungsbereichs sowie die Erläuterung des methodischen Konzepts. Dies dient der besseren Nachvollziehbarkeit der einzelnen Arbeitsschritte und Ergebnisse. **Kapitel 3** ordnet die theoretischen Grundlagen sowie den Stand der Forschung zum gewählten Thema ein und definiert die wesentlichen Begriffe, welche innerhalb der Masterthesis Anwendung finden.

Zur besseren Einordnung der aktuellen und zukünftigen Entwicklungen werden in **Kapitel 4** die wesentlichen Probleme und Herausforderungen im Bereich der Siedlungsentwicklung und Mobilität innerhalb der Stadtregion Hamburg identifiziert. Hierzu erfolgt eine ausführliche Auswertung und Interpretation des Hamburger Verkehrsmodells. Die Herausforderungen werden zu sieben zentralen Thesen verdichtet, aus denen sich u.a. wesentliche Ankerpunkte für die spätere Konzeption der Modelle für eine ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung ableiten lassen. In diesem Rahmen werden auch die Wechselwirkungen beider Themen skizziert. Hierbei wird auch auf die Frage eingegangen, warum eine integrierte Betrachtung von Siedlung und Mobilität von zentraler Bedeutung ist.

Kapitel 5 wirft zunächst den Blick in den deutschsprachigen Raum. Dazu soll zum einen das Schweizer Modell zum öffentlichen Verkehr untersucht werden, um ein besseres Verständnis für die ÖV-Klassifizierung von Siedlungsflächen zu bekommen. Zum anderen wird das Schweizer Agglomerationsprogramm in seiner Struktur und Methodik analysiert. Abschließend werden die wesentlichen Learnings herausgearbeitet und auf ihre allgemeine Übertragbarkeit geprüft.

Schwerpunkt des **5. Kapitels** ist die Erarbeitung von Bewertungskriterien für eine integrierte Entwicklung von Siedlung und öffentlichem Verkehr. Zunächst werden zwei Modelle zur Bewertung der Qualitäten des öffentlichen Verkehrs sowie der Zugänglichkeit zu Infrastrukturen erstellt und auf das Untersuchungsgebiet übertragen.

In einem weiteren Schritt erfolgt im **6. Kapitel** die Erstellung, Klassifizierung und Verschneidung der beiden Bewertungsmodelle zu einem integrierten Benchmarking. Die durchgeführte Analyse und

Auswertung des Benchmarkings ermöglicht eine Validierung der generierten Ergebnisse.

In **Kapitel 7** werden die Potenzialflächen hinsichtlich einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung identifiziert. Dazu wird das Benchmarking mit der klassifizierten Einwohnerdichte verschnitten und anschließend die generierten Potenziale analysiert. Darüber hinaus findet durch die Autoren eine umfangreiche Interpretation der Erkenntnisse statt. Hierbei werden konkrete Vorschläge für Handlungsempfehlungen zur Entwicklung der abgeschätzten Potenziale formuliert. Auch ein ggf. weiterer Untersuchungs- und Handlungsbedarf der Gebiete wird in diesem Kapitel aufgezeigt.

Die Übertragbarkeit und Einsatzfähigkeit des Benchmarkings wird in **Kapitel 8** mit Hinweisen zu wesentlichen Voraussetzungen erläutert. An dieser Stelle werden auch die grundsätzliche Anwendung sowie mögliche Zielgruppen behandelt.

Die Schlussbetrachtung in **Kapitel 9** beantwortet die zu Beginn der Masterthesis gestellten Forschungsfragen und resümiert die Erkenntnisse dieser Arbeit. Hier wird auch der weitere Forschungsbedarf zu diesem Thema aufgezeigt.

Abb. 8: S-Bahnhof Dollern, Geoportal Metropolregion Hamburg

2. Methodische Vorgehensweise

2.1 Inhaltliche Abgrenzung des Forschungsvorhabens

Im Rahmen der vorgelegten Arbeit wird herausgearbeitet, weshalb eine integrierte Betrachtung der Themenschwerpunkte Siedlung und öffentlicher Verkehr sinnvoll ist. Verdeutlicht wird dieses mit der Auseinandersetzung aktueller Herausforderungen am Beispiel der Stadtregion Hamburg. Das Forschungsvorhaben soll einerseits ermitteln, welche Grundlagen und Daten benötigt werden, um ein Benchmarking zur ÖV- und Zugangsqualität zu entwickeln. Andererseits wird ein Benchmarking-System entwickelt und angewendet, das die Themen Siedlungsraum und öffentlichen Verkehr integriert bewerten kann.

Die zentralen Aussagen der Arbeit konzentrieren sich auf die drei Modelle zum öffentlichen Verkehr, zur Zugänglichkeit von Infrastrukturen sowie deren Überlagerung, dem Benchmarking. Hierbei wird neben der Entwicklung der Bewertungskriterien für die genannten Modelle erörtert, wie das entwickelte System Grundlage einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung werden kann und welche weiteren Schritte hierfür erforderlich wären.

2.2 Definition des räumlichen Untersuchungsgebiets

Für die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets sind verschiedene Aspekte maßgeblich. Erstens sind hierfür die räumlichen Verflechtungen wie bspw. zentralörtliche Wirkung, Versorgungsinfrastruktur, Verteilung von Arbeitsplätzen und Pendlerströme, Verkehrsinfrastruktur sowie Mobilitätsangebote und Reisezeiten mit dem öffentlichen Verkehr usw. zu berücksichtigen. Die Ursachen für die Mobilität der Bevölkerung sind vielseitig. Im Rahmen dieser Arbeit werden vorrangig die alltägliche Mobilität und die Zusammenhänge mit der Siedlungsstruktur betrachtet. Freizeit- und Reiseverkehr werden im Rahmen der Arbeit nicht tiefergehend bearbeitet und nehmen daher auch geringen Einfluss auf das Untersuchungsgebiet. Die Fernverkehre als Durchgangs-, Quell- oder Zielverkehr sind hingegen zu berücksichtigen, da die Elbquerungen auf Hamburger Stadtgebiet eine verkehrlich hoch belastete Engstelle in Norddeutschland darstellen.

Die bestehenden Verflechtungen geben somit vor, welche Gebiete notwendigerweise in eine Betrachtung mit eingeschlossen werden müssen, um den räumlichen Zusammenhängen innerhalb der Stadtregion Hamburgs Rechnung zu tragen.

Zweitens bestehen für die Auswahl des Untersuchungsgebietes auch Einflüsse aufgrund der administrativen Grenzen sowie der daraus resultierenden unterschiedlichen Verfügbarkeit und Qualität der Daten. Da sich das Untersuchungsgebiet über die Bundesländer Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Hamburg erstreckt, sind grundsätzlich unterschiedliche Stellen für die Verarbeitung und Bereitstellung von Geodaten zuständig. Bedingt dadurch variiert der Umfang der dort jeweils frei zugänglichen Daten sowie deren Standard. Von einer Aufbereitung dieser muss aufgrund der zu bearbeitenden Datenmenge und des damit einhergehenden Aufwandes abgesehen werden.

Um eine konstante Qualität der Auswertungen in allen Teilbereichen des Untersuchungsgebietes auf einer gleichen Datenbasis gewährleisten zu können, wird auf Datenquellen zurückgegriffen, die über die Bundesländergrenzen hinweg einen einheitlichen Standard aufweisen. Dies sind Daten der Metropolregion Hamburg (MRH), des Hamburger Verkehrsverbunds (HVV), des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie und von der Europäischen Union. Die äußeren, räumlichen Grenzen dieser Datensätze stellen somit den vorliegenden Betrachtungsraum dar. Entscheidend sind die Datensätze der MRH und des HVV, da diese die kleinste räumliche Ausdehnung aufweisen. Beide erfüllen aber hinreichend den Anspruch, bestehende räumliche und regionale Verflechtungen abzubilden. Die im Rahmen dieser Arbeit erstellten Modelle bauen wesentlich auf dem öffentlichen Verkehr auf, womit das Gebiet des Gesamtbereiches des HVV als Abgrenzung des Untersuchungsgebiet herangezogen wird.

Abb. 9: Die Hamburger Stadtregion im Überblick, eigene Darstellung

Abb. 10: Untersuchungsgebiet Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

2.3 Darstellung und Bewertung des methodischen Konzepts

Das methodische Konzept fußt grundsätzlich auf einer Literatur- und Datenanalyse. Mit Hilfe der Fachliteratur und der Daten aus dem Hamburger Verkehrsmodell kann auf die Zusammenhänge von Siedlungsstruktur und Mobilität eingegangen und dies in einem weiteren Schritt auf das Untersuchungsgebiet bezogen werden. Hierbei sollen kurz wesentliche Entwicklungsschritte aufgegriffen werden, um ein besseres Verständnis der heute bereits vorliegenden und künftig zunehmenden Herausforderungen zu schaffen, auf denen auch der Schwerpunkt dieser Betrachtung liegt.

Anhand der Geodaten wird die Raumstruktur im Untersuchungsgebiet auf einheitlicher Datengrundlage GIS-basiert miteinander verschnitten und ausgewertet, so dass insbesondere eine Gegenüberstellung und eine Vergleichbarkeit innerhalb der Stadtregion Hamburg ermöglicht werden. Die verwendeten Geodaten stammen vom Hamburger Verkehrsmodell (vgl. BVM 2020); vom HVV (vgl. HVV 2020), der MRH (vgl. MRH 2020), dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (vgl. BKG 2020) und der Europäischen Union (vgl. EU 2020). Obgleich die Auswahl der genannten Daten zu leichten Einbußen hinsichtlich der Aktualität und des Detaillierungsgrades führt, erscheint dies sinnvoller gegenüber händischer - somit subjektiv geprägter - Angleichung unterschiedlicher Datengrundlagen.

Ferner ist für die Prognosedaten aus dem Hamburger Verkehrsmodell darauf hinzuweisen, dass diese Daten den üblichen Abweichungstoleranzen unterliegen. Grundlegende Entwicklungen und Größenordnungen lassen sich dementsprechend durchaus ableiten, exakte Zahlenwerte sollten aber mit der entsprechenden Bedachtsamkeit verwendet werden. Im Rahmen der Analyse werden - sofern dies möglich ist - die Ergebnisse mit geeigneten, bereits vorhandenen Daten oder Auswertungen ggf. abgeglichen und verifiziert.

Die Auswahl der räumlichen Analyse- und Bewertungskriterien resultiert somit einerseits aus Erkenntnissen, die aus der Fachliteratur gewonnen werden, und andererseits durch das Heranziehen von anderen, internationalen Modellen und Konzepten, welche die Siedlungsentwicklung oder den öffentlichen Verkehr betrachten. Entscheidend ist aber auch die Verfügbarkeit und Zugänglichkeit der Daten. Zunächst werden jeweils der öffentliche Verkehr und die Zugänglichkeit zu Infrastrukturen in einem eigenen Modell betrachtet. Hierfür

werden individuelle Kriterien festgelegt und Klassen definiert, welche die Qualitäten zusammenfassen. In einem weiteren Schritt erfolgt die Überlagerung und Verschneidung beider Systeme ineinander, so dass sich neue Kombinationen der Klassen und somit eine neue Gesamtbewertung, das Benchmarking, ergibt.

Im Rahmen der Arbeit wird neben dem Erst- und Zweitbetreuer außerdem auf ein Team aus unterschiedlichen Experten zurückgegriffen, die uns zusätzlich fachlich, methodisch und technisch unterstützen und von denen wir Hinweise, Anregungen und Feedback erhalten haben. Hierbei stehen wir im Austausch mit Konrad Rothfuchs (Geschäftsführer ARGUS), Christian Scheler (Assoziierter Partner, Leiter ARGUS Studio/), Lasse Petersen (Fachbereichsleiter Verkehrsmodelle und GIS) und Daniel Ziegler (Fachbereich Verkehrsmodelle und GIS) von ARGUS Stadt und Verkehr sowie Viktor Bartels von der Hamburger Hochbahn (Abteilung Systementwicklung und Angebotsplanung).

2.4 Erläuterungen zu den Datengrundlagen

Allgemeine Kartengrundlagen

Für die kartografischen Darstellungen wird auf Geoinformationsdaten des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie zurückgegriffen. Dies sind zum einen Daten zu den Verwaltungsgebieten (VG250) wie Verwaltungsgrenzen, statistischen Schlüsselzahlen und den Namen der jeweiligen Verwaltungseinheiten. Die Daten sind aus dem Jahre 2018. Die Geoinformationsdaten zu Verwaltungsgebieten auf Hamburger Stadtgebiet stammen vom Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV) ebenso aus dem Jahr 2018. Zum anderen sind es Geoinformationsdaten aus dem Digitalen Landschaftsmodell (DLM250). Hier werden in erster Linie Daten zu den Siedlungsflächen, zum Straßen- und Schienennetz, zu den Bahnhöfen und zu den Gewässerflächen genutzt.

Erreichbarkeitsanalysen der Metropolregion Hamburg

Die im Auftrag der Metropolregion Hamburg durchgeführten Erreichbarkeitsanalysen fußen grundsätzlich auf Daten aus dem Jahr 2017, Ausnahme hiervon sind die Bevölkerungsdaten, da sie aus der Fortschreibung des Bevölkerungszensus aus dem Jahr 2015 stammen (31.12.2015). Alle Berechnungen sind mit Hilfe von Rasterzellen

vereinfacht. Bewohnte Gebiete sind in einem 100x100-Meter-Raster dargestellt, das heißt der Wohnort eines Einwohnenden, die Lage eines Supermarktes oder Arbeitsplatzstandortes ist entsprechend einer Rasterzelle zugeordnet. Ein daraus möglicherweise entstehender Lagefehler liegt bei maximal 71 Metern, so dass dennoch ein hoher Detaillierungsgrad erhalten bleibt. Unbewohnte Rasterzellen haben die Abmessung 500x500 Meter, so dass ein möglicher Lagefehler bis zu 354 Meter betragen kann. (vgl. MRH 2017, S. 29ff)

Angaben über die Anzahl der Arbeitsplätze stammen aus zwei Quellen. Einerseits sind dies Geoinformationsdaten des Anbieters Nexiga zur Anzahl von Betrieben auf Basis von Straßenabschnitten. Andererseits wurde im Rahmen des Projekts Erreichbarkeitsanalysen eine zusätzliche Datenbank von Arbeitsstandorten mit mindestens 100 Beschäftigten erstellt. Beide Quellen sind für die Auswertungen vereinheitlicht und in einen gemeinsamen Datensatz überführt worden. (vgl. MRH 2017, S. 32f) Die Informationen für die Einrichtungen des periodischen Bedarfs (Supermärkte) basieren auf Datengrundlagen von OpenStreetMap, welche händisch ergänzt wurden (vgl. MRH 2017, S. 34f). Die Erreichbarkeitsanalysen nehmen nur Auswertungen für den Bestand vor.

Das verwendete Verkehrswegenetz nutzt ebenfalls eine Datengrundlage aus OpenStreetMap. Einzelnen Strecken sind unterschiedliche Attribute zugeordnet, dazu gehören u. a. Maximal-geschwindigkeiten, topografische Eigenschaften, Kapazitäten oder Nutzungsbeschränkungen, so dass eine Differenzierung zwischen motorisierten und nichtmotorisierten Verkehrsmitteln möglich ist. Haltestellen und Fahrpläne beruhen auf Daten der Fahrplanperiode 2016/2017. Für die Berechnungen mit dem ÖV werden außerdem Gehzeiten vom Startpunkt zur nächsten ÖV-Haltestelle und Wartezeiten an der Haltestelle berücksichtigt. Die verwendeten Fahrplandaten entsprechen einem Wochentag außerhalb der Ferienzeiten. Für die Berechnung der Erreichbarkeit verschiedener Aktivitäten werden auch unterschiedliche Tageszeiten verwendet (Arbeit zwischen 6 und 8 Uhr morgens, Einkauf zwischen 9 und 12 Uhr vormittags). Für Berechnungen des MIV werden analog dazu ebenso Zeitaufschläge für das Bereitstellen und Abstellen des Pkw berücksichtigt. (vgl. MRH 2017, S. 13 und 36f)

Urban Atlas

Der Urban Atlas ist ein Raumbeobachtungsinstrument, welches Landbedeckung und -nutzung in mehreren hundert Städten und ihrer Umgebung in der Europäischen Union (EU) erfasst. Durch die Europäische Umweltagentur werden die Daten in einem dreijährigen Rhythmus fortgeschrieben. Die im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Datensätze stammen aus den Jahren 2018 und 2012, da aktuellere Auswertungen für Teilgebiete des Untersuchungsraumes noch nicht vorliegen. Basis für den Urban Atlas bilden Satellitenbilder mit einer Auflösung von zweieinhalb Metern pro Pixel, die anhand von verfügbarem Kartenmaterial um funktionelle Informationen ergänzt werden. Die kleinstmögliche Kartierungsgröße beträgt aus technischen Gründen ein Viertel Hektar. Die Daten werden in 27 Kategorien unterteilt. Differenzierungen in Bezug auf die Dichte ergeben sich aus dem Grad der Flächenversiegelung. (vgl. EEA 2017)

Hamburger Verkehrsmodell

Das Modell analysiert den Verkehr in der Stadtregion Hamburg sowohl im Bestand als auch in der Prognose für 2030. Dazu sind Straßenmerkmale, Verkehrsregelungen, Verkehrsnetze für Busse und Bahnen, Radverkehr und Fußgänger in das Modell integriert. Ebenso sind wichtige Strukturdaten zu Einwohnerzahlen, Arbeitsplätzen, Gewerbestandorten und Freizeitnutzungen hinterlegt, so dass Aussagen über Mobilitätsverhalten und Verkehrsnachfrage getroffen werden können. Weil das Modell diese Daten auch für das Umland enthält, wird entsprechend das gesamte in dieser Arbeit verwendete Untersuchungsgebiet im Verkehrsmodell erfasst. Das Modell betrachtet zeitlich zwei unterschiedliche Szenarien: Erstens das Analysejahr (2014 und dessen Fortschreibung 2018) und zweitens das Prognosejahr (2030). Für die Prognose werden Maßnahmen, die sich im Bau oder in der Planung befinden bzw. bereits beschlossen sind, mitberücksichtigt. (vgl. Geoportal Hamburg o. J.)

HVV Fahrplandaten

Durch das Hamburger Verkehrsmodell wird außerdem auf Fahrplandaten des Hamburger Verkehrsverbunds (HVV), den sogenannten gtfs-Datensatz zurückgegriffen. Dadurch liegen Tages- und Uhrzeit-abhängige Informationen sowohl zur Art des angebotenen Verkehrsmittels als auch dessen Abfahrtszeiten an den jeweiligen Haltestellen vor.

Abb. 11: U-Bahnhof Hagenbecks Tierpark, Geoportal Metropolregion Hamburg

3. Definition zentraler Begriffe

3.1 Modelle

Der Begriff wird in den verschiedenen Disziplinen der Wissenschaften unterschiedlich ausgelegt. Im Rahmen der Arbeit ist die allgemeine Modelltheorie gemeint, die beschreibt, dass ein Modell eine weniger konkrete, abstrahierte Abbildung eines Originals liefert. Es lässt sich sagen, dass ein Modell die Wirklichkeit erfassen und abbilden kann, diese Abbildung jedoch nicht vollständig ist, da nur die für den Ersteller und Benutzer wichtigen Aspekte enthalten sind. Ein Modell kann, je nachdem, welche Besonderheiten einer Ganzheit in den Fokus gestellt werden, unterschiedlich zusammengesetzt sein (vgl. Ropohl 2012, S. 53f). Weiterhin ist ein Modell durch drei Merkmale gekennzeichnet. Erstens sind es stets Repräsentationen natürlicher oder künstlicher Originale (Abbildungsmerkmal). Zweitens beinhaltet es nicht alle, sondern nur die für Ersteller und Nutzer relevanten Attribute (Verkürzungsmerkmal). Schließlich erfüllt es drittens eine Ersetzungsfunktion, was bedeutet, dass diese nur für eine bestimmte Zeit lang gültig sind (pragmatisches Merkmal). (vgl. Ropohl 2012, S. 54)
Für die Begriffsverwendung im Kontext dieser Arbeit gilt daher entsprechend, dass die hier aufgestellten und angewendeten Modelle die realen Gegebenheiten nur vereinfacht und für die Bearbeitung zentraler Aspekte reduziert abbilden.

3.2 ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung

Zunächst soll der Begriff der Siedlungsentwicklung näher erläutert werden. Im Allgemeinen wird darunter die Ausdehnung oder Schrumpfung baulicher oder struktureller Veränderungen von bebauten Flächen bestimmter Gebiete verstanden. Anders ausgedrückt lässt sich sagen, dass sowohl die Intensivierung der Nutzung bereits bestehender Siedlungsflächen als auch deren Erweiterung unter den Begriff der Siedlungsentwicklung fällt. Hierzu zählt auch die Verkleinerung oder Umnutzung bebauter Gebiete. (vgl. Kießling 2016, S. 17f)

Das Konzept einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung geht darauf zurück, dass sich ein öffentliches Nahverkehrssystem als ein zentrales Steuerungselement räumlicher Entwicklungen nutzen lässt. Die Verantwortung für Planung und Betrieb des ÖPNV liegt, wie bei der Bauleitplanung, in der öffentlichen Hand, so dass eine Koordination dieser beiden möglich ist. Erwiesenermaßen zeigen Gebiete mit einem schienengebundenen ÖPNV-Anschluss ein höheres Bevölkerungswachstum, höhere Wohnungsbautätigkeit und ein höheres Pro-Kopf-Einkommen auf als unerschlossene Gebiete. Der öffentliche Verkehr (ÖV) wird demnach zu einem wesentlichen ‚Rückgrat' der Siedlungsentwicklung. (vgl. Kießling 2016, S. 18)

Die Entwicklung von Flächen mit frequenzbringenden Nutzungen (Wohnen, Arbeiten, Einkaufen, Bildung, ...) ist nach dem Konzept der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung deshalb auf die Haltestelleneinzugsbereiche des ÖPNV zu konzentrieren. Die Bedienung durch schienengebundene Verkehrsmittel an der Erdoberfläche ist unter anderem aufgrund des höheren Komforts (Laufruhe und Platzverfügbarkeit in den Fahrzeugen), der höheren Beförderungsgeschwindigkeit und des geringeren Energieverbrauchs höherwertig als straßengebundene Verkehrsmittel einzustufen. (vgl. Kießling 2016, S. 18f)

1. Ziel

Die ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung lässt sich in vier Teilziele aufschlüsseln. Als erstes Teilziel lässt sich die Ausrichtung verkehrserzeugender Nutzungen auf die Haltestellenumgebung bei hoher Dichte nennen. Entscheidend ist nicht nur die räumliche Nähe der Einrichtungen zur Haltestelle, sondern auch die Qualität der ÖV-Anbindung. Eine höhere Taktfrequenz wirkt sich positiv auf den Anteil der ÖV-Nutzer aus. (vgl. Kießling 2016, S. 19)

2. Ziel

Des Weiteren ist ein Ziel die Attraktivitätssteigerung von Haltestellen und deren Umfeld, da diese eine wichtige Funktion für das Image und die Identifikation eines Ortes einnehmen. Zielführend kann hierbei die Integration von publikumsintensiven Nutzungen, wie Gastronomie oder Einzelhandel in das Haltestellenumfeld sein. (vgl. ebd.) Eine Nutzungsmischung ist demnach unbedingt anzustreben.

3. Ziel

Ferner gilt als drittes Teilziel die Verbesserung der Erreichbarkeit von Haltestellen. Grundsätzlich sind hier sowohl Maßnahmen zur Verbesserung der Erschließung mit dem NMIV als auch mit dem MIV gemeint. Dies kann beispielsweise durch Bike&Ride- bzw. Park&Ride-Anlagen erfolgen. Maßnahmen wie die Verbesserung der Beleuchtung oder der Bodenbeläge können jedoch ebenso eine Rolle spielen. (vgl. Kießling 2016, S. 20)

4. Ziel

Das vierte Teilziel ist die Konzentration der Siedlungsentwicklung auf die Haltestelleneinzugsbereiche. Neubau- oder Nachverdichtungsmaßnahmen und Umnutzungen bestehender

Flächen sollten innerhalb der Haltestelleneinzugsbereiche des ÖV erfolgen. Eine Optimierung der Gesamtreisezeit wird erreicht, indem die Siedlungsentwicklung mit hoher Dichte und Kompaktheit auf die unmittelbaren Haltestelleneinzugsbereiche konzentriert wird. Eine hohe Zahl an Nutzern im Einzugsbereich verbessert wiederum die Wirtschaftlichkeit des ÖV durch eine höhere Auslastung, was zusätzlich hohe Taktdichten ermöglicht. (vgl. Kießling 2016, S. 20)

Anknüpfungspunkte

Das Teilziel der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung lässt sich aufgrund der Bestrebung nach Konzentration und Nachverdichtung in Verbindung mit anderen übergeordneten, raumordnerischen und klimapolitischen Zielen des Bundes bringen. Hierzu zählt beispielsweise das Ziel, die tägliche Flächenneuinanspruchnahme auf 30 ha bis zum Jahr 2030 zu reduzieren. Damit soll die knappe Ressource Boden besser geschützt und die Außenentwicklung begrenzt werden. (vgl. UBA 2020). Hinzu kommt, dass der Flächenbedarf von öffentlichen Verkehrsmitteln geringer ist als der des Pkw. (vgl. Apel 2016, S. 10) Insofern wird nicht nur ein sparsamer Umgang mit Siedlungsfläche, sondern auch mit den Verkehrsflächen angestrebt. Es gilt jedoch auch bei der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung die sonstigen Ziele der Stadt- und Regionalentwicklung zu berücksichtigen. Dazu werden u.a. die Verringerung der Flächenneuinanspruchnahme, die Bewahrung von Kulturlandschaften, die Innenentwicklung vor Außenentwicklung, die Nutzungsmischung und verträgliche Dichten gerechnet. (vgl. Kießling 2016, S. 20ff)

Die rechtliche Legitimation für das Konzept der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung leitet sich aus §2 Abs. 2 Nr. 3 des Raumordnungsgesetzes (ROG) ab. Dort wird als ein Grundsatz der Raumordnung formuliert, dass vor allem in verkehrlich hoch belasteten Räumen einerseits die Voraussetzungen zur Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsträger zu verbessern sind und andererseits die Gestaltung der Raumstrukturen dazu beitragen soll, dass Verkehrsbelastungen verringert und zusätzliche Verkehre vermieden werden sollen. (vgl. Kießling 2016, S. 22ff und 29)
Im Folgenden werden die Überschneidungen und Konflikte mit weiteren Zielen und Leitbildern der Stadt- und Regionalentwicklung kurz aufgeworfen, um den Begriff der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung besser einordnen zu können.

Weiterhin wird durch die ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung das Planungselement der Siedlungsachsen aufgegriffen, da eine Orientierung entlang der ÖV-Achsen die Konzentration der Siedlungsentwicklung an und um Haltestellen bedeutet.

„Siedlungsachsen sind Achsen in Verdichtungsräumen, die durch eine dichte Folge von Siedlungen im Verlauf vorhandener oder geplanter Strecken des öffentlichen Nahverkehrs gekennzeichnet sind. Sie müssen kein ununterbrochenes Siedlungsband darstellen, sondern können durch Freiräume gegliedert sein." (ARL 2003)

Für das Ziel, eine Nutzungsmischung in den Haltestellenumfeldern zu erreichen, lässt sich eine Parallele zum Leitbild der ‚Stadt der kurzen Wege' ziehen. Dieses ist gekennzeichnet durch eine *„kompakte Siedlungsgestaltung, durchmischte Funktionen, wohnungsnahe Ausstattung mit Versorgungs-, Dienstleistungs-, Freizeit- und Erholungsangeboten sowie die Nähe von Wohnen und Arbeiten sowie Ausbilden"* (UBA 2011, S. 22). Mit der Verfolgung dieses Leitbildes lassen sich Voraussetzungen schaffen, das alltägliche Leben mit möglichst geringem Verkehrsaufwand zu gestalten. Ferner wird durch kurze Distanzen die Erledigung verschiedener Aktivitäten mit dem Fahrrad oder zu Fuß begünstigt. Kurze Zugangswege zu den Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel erleichtern deren Nutzung. (vgl. UBA 2011, S. 22)

Für die Lebensqualität und Attraktivität von Quartieren ist es von hoher Bedeutung, dass Freiräume fußläufig erreichbar sind. Ebenso erfüllen die Freiflächen wichtige ökologische Funktionen, insbesondere in den verdichteten, urbanen Gebieten. Die Konzentration der Siedlungsentwicklung in den Haltestelleneinzugsbereichen kann also einen Verlust von Freiflächen nach sich ziehen. (vgl. Kießling 2016, S. 25) Dies stellt einen potenziellen Zielkonflikt dar.

Als zweiter Zielkonflikt der Konzentration um Haltestellenumfelder ist der Punkt der Lärmimmissionen durch den ÖV zu erwähnen. Vereinfachend ist davon auszugehen, dass mit geringerer Distanz zur Haltestelle auch zunehmende Lärmimmissionen zu erwarten sind. Es ist jedoch auch festzustellen, dass die technischen Möglichkeiten in Bezug auf lärmreduzierende Materialien (z. B. Schienenschallabsorber) oder Schalldämmung an Gebäuden immer ausgereifter werden.

Ein weiterer Konflikt in Bezug auf die Konzentration der Siedlungsentwicklung geht von der Trennwirkung durch Verkehrswege, insbesondere durch oberirdischen Schienenwege aus. Dieser Sachverhalt kann zur Zerschneidung von Siedlungskörpern in mehrere Teile führen, zwischen denen die Kommunikation und die Bewegungsmöglichkeiten eingeschränkt sind (vgl. BPB 2008).

Abschließend kann gesagt werden, dass eine ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung das Ziel verfolgt, verkehrsarme Raumstrukturen zu fördern und nicht vermeidbare Verkehre möglichst verträglich abzuwickeln und damit langfristig das Ziel einer nachhaltigen Mobilität im Raum zu unterstützen.

3.3 Stadtregion

Die ursprüngliche Identität der Stadt als eine geschlossene Siedlungseinheit bzw. einer verwaltungsrechtlichen Gebietskörperschaft hat in den letzten Jahrzehnten deutlich abgenommen. Aus diesem Grund soll der Begriff Stadtregion näher definiert und erläutert werden. Verschiedene Übergangsformen städtischer und ländlicher Strukturen verschmelzen zu einer neuen Form eines Siedlungsgebildes und gehen daher über die bloße Bildung von städtischen Vororten hinaus. Das Modell von Olaf Boustedt greift das Muster konzentrischer Kreise auf und unterscheidet zwischen drei Zonen. Im Inneren liegt das Kerngebiet, welches sich aus der Kernstadt selbst und dem Ergänzungsgebiet zusammensetzt. Das Ergänzungsgebiet sind die Nachbargemeinden, die einen ähnlichen funktionellen und strukturellen Siedlungscharakter wie die Kernstadt aufweisen. Außerhalb dieser Zone befindet sich die verstädterte Zone, die den Nahbereich der Umlandgemeinden außerhalb des Kerngebiets umfasst, im Vergleich zu diesem aber eine deutlich aufgelockerte Siedlungsstruktur zeigt. Die dort lebende Bevölkerung arbeitet überwiegend im Kerngebiet. Im äußersten Kreis befindet sich schließlich die Randzone, welche die weiteren Umlandgemeinden hin zur Peripherie umfasst. Hier gibt es bereits einen höheren Anteil

an Personen, die in der Landwirtschaft erwerbstätig sind, gleichzeitig sind aber auch noch starke Pendelbewegungen in das Kerngebiet vorhanden. Durch das Vorhandensein von Trabanten wird der konzentrische Aufbau des Modells relativiert. (vgl. Priebs 2019, S. 68f)

Der Begriff der Stadtregion berücksichtigt folglich keine administrativen Grenzen, jedoch durchaus weniger dicht besiedelte Gebiete, die in räumlich-funktionalem Zusammenhang mit dem Kerngebiet stehen. Auch die in der Bundesraumordnung verwendeten Begriffe der Verdichtungsräume schließen solche Gebiete ebenfalls aus. (vgl. Priebs 2019, S. 69f). Schwachstelle des Modells der Stadtregion nach Olaf Boustedt ist jedoch, dass die *„Grundannahme eines dominanten Regionskerns und eines auf diesen funktional ausgerichteten Umlandes immer weniger den siedlungsstrukturellen Realitäten westlicher Industriestaaten entspricht“* (Siedentop 2020, S. 2524). Die heutigen räumlichen Strukturen und Verflechtungen drücken sich zunehmend auch in Tangentialen aus, was das Modell gänzlich verkennt. Die in den vergangenen Jahrzehnten entstandenen polyzentrischen Raumstrukturen können durch das Modell nicht angemessen abgebildet werden. (vgl. Siedentop 2020, S. 2524)

Trotz der oben genannten Aspekte bleibt das Modell der Stadtregion ein wichtiges Hilfsmittel der Raumbeobachtung. Der Begriff der Stadtregion ist somit unabhängig von administrativen Grenzen und nimmt gleichzeitig keine randscharfe Definition zwischen Siedlungsstrukturen unterschiedlicher Dichte vor. Die Verwendung des Begriffs Stadtregion im Kontext dieser Arbeit meint jedoch sowohl die räumlich-funktional zusammenhängende Siedlungsstruktur der Stadt Hamburg und ihres unmittelbaren Umlandes sowie auch die Umgrenzung des vorliegenden Untersuchungsgebiets (Stadt Hamburg und die sieben umliegenden Kreise und Landkreise – siehe räumliche Abgrenzung des Untersuchungsgebiets in Kapitel 2.2).

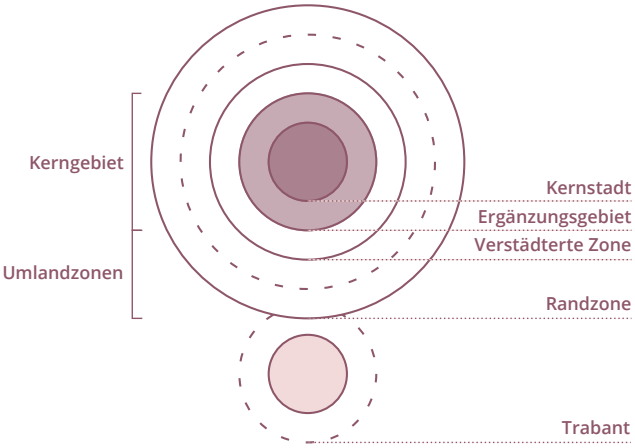


Abb. 12: Schematische Darstellung der Stadtregion, eigene Darstellung

Abb. 13: Regionalbahnhof Ashausen, Geoportal Metropolregion Hamburg

Abb. 14: S-Bahnhof Allermöhe, Geoportal Metropolregion Hamburg

4. Herausforderungen

4.1 Identifizierung der Herausforderungen von Siedlungsentwicklung und Mobilität

Fünf zentrale Herausforderungen

Die Herausforderungen der Stadtregion Hamburg hinsichtlich Siedlungsentwicklung und Mobilität sind vielfältig und komplex. Im folgenden Kapitel werden die zentralen Herausforderungen innerhalb des Untersuchungsgebiets identifiziert. Eine Ableitung von gemeinsamen Problemen wie möglichen Chancen ist gleichermaßen Teil der Betrachtung. Im Weiteren werden die aus Perspektive der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung wesentlichen Herausforderungen der Stadtregion Hamburg benannt:

1 **Die Siedlungsentwicklung wird nur unzureichend über die administrativen Grenzen hinaus koordiniert.**

2 **Steigende Diskrepanz zwischen Entwicklung von Bevölkerung und Beschäftigung.**

3 **Die Bedingungen für die Etablierung einer multimodalen Mobilität sind nicht ideal.**

4 **Der öffentliche Verkehr ist nicht das wesentliche Rückgrat der Stadtregion Hamburg.**

5 **Die Siedlungsstruktur der Region Hamburg ist überwiegend axial und monozentrisch**

Abb. 15: Fünf Herausforderungen in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

I **Es braucht einen neuen, länderübergreifenden Dialog und ein gemeinsames Problem und Aufgabenverständnis.**

II **Zukünftig muss das heterogene Wachstum von Bevölkerung und Arbeitsplätzen im direkten Umfeld der Stationen des schienengebundenen öffentlichen Nahverkehrs erfolgen.**

III **Standorte müssen multimodale Wegeketten ermöglichen - Bahnhof und Supermarkt als zentrales Entscheidungskriterium für die Erreichbarkeit.**

IV **Wenn die Verkehrswende in der Stadtregion gelingen soll, muss der schienengebundene öffentliche Nahverkehr das Rückgrat der Stadtregion werden.**

V **Wachstum von Einwohner- und Beschäftigtenzahlen zum Umbau der bestehenden Quartiersstrukturen nutzen und tangentiale Verbindungen schaffen.**

VI **Verstärkte Abwicklung des Pendleraufkommens über den ÖV - zusätzliches Wachstum nur dann, wenn der MIV- Anteil bei den Pendlern nicht ansteigt.**

VII **Weitere Dezentralisierung des Regionalverkehrs innerhalb der Stadtregion - auch zwischen den vorhandenen schienengebundenen Verkehrsträgern.**

Abb. 16: Sieben Thesen für die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

Sieben Thesen zur Hamburger Stadtregion

Die analysierten Herausforderungen werden mit sieben Thesen verdichtet, die jeweils mit einem Fazit abgeschlossen werden, welches die Lerneffekte der identifizierten Herausforderungen aufzeigt. Bei einem Untersuchungsgebiet dieser Größe erscheint es wenig überraschend, dass dieses in seinen lokalen Ausprägungen heterogen ist. Dies wird beim Blick auf die geografischen und administrativen Eigenschaften deutlich: drei Bundesländer, sieben Landkreise, 457 Gemeinden und 104 Hamburger Stadtteile. Die Spanne reicht von multifunktionalen, verdichteten Bereichen in zentraler Lage bis hin zu ländlich, peripher gelegenen Gebieten (s. Abb. 17).

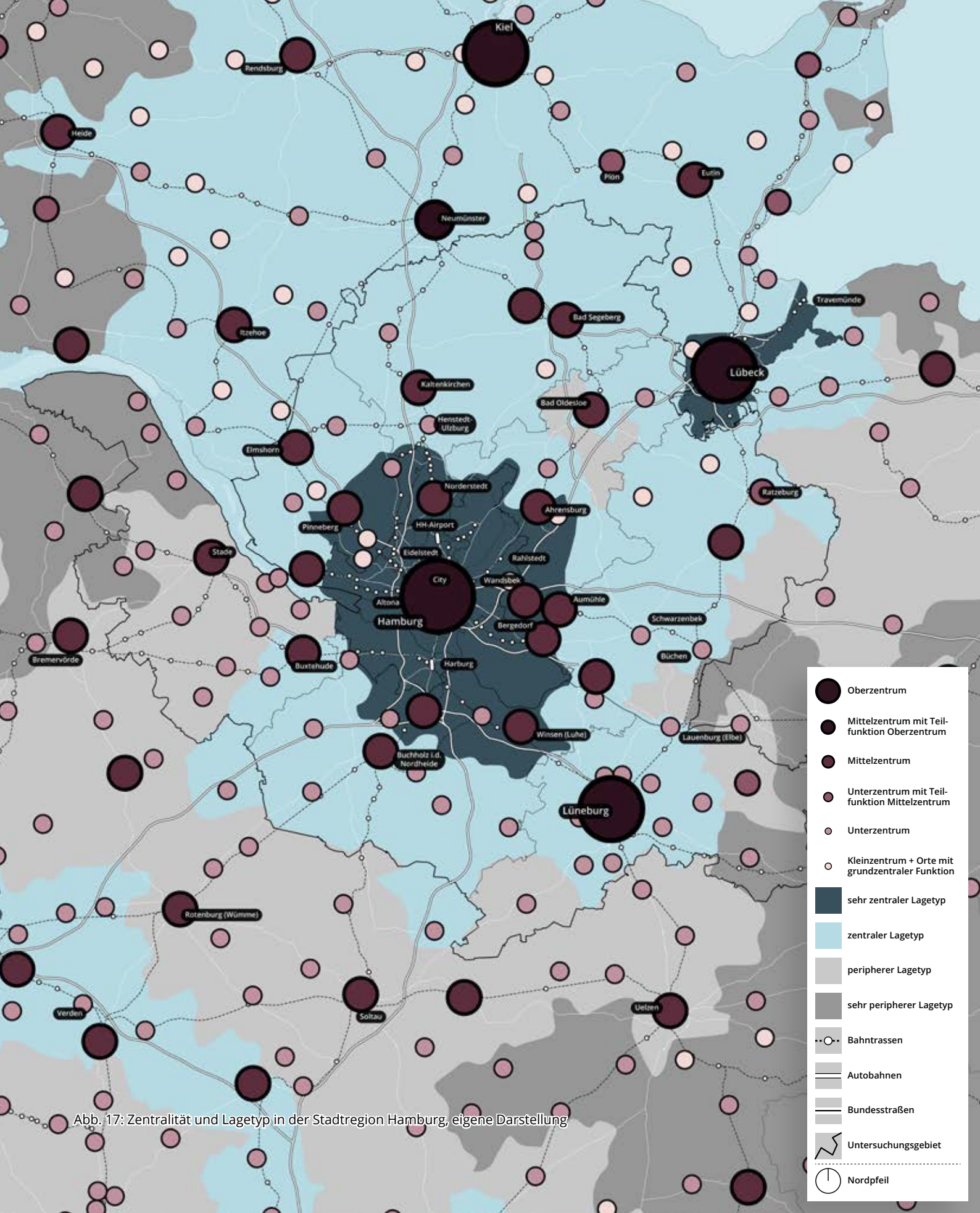


Abb. 17: Zentralität und Lagetyp in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

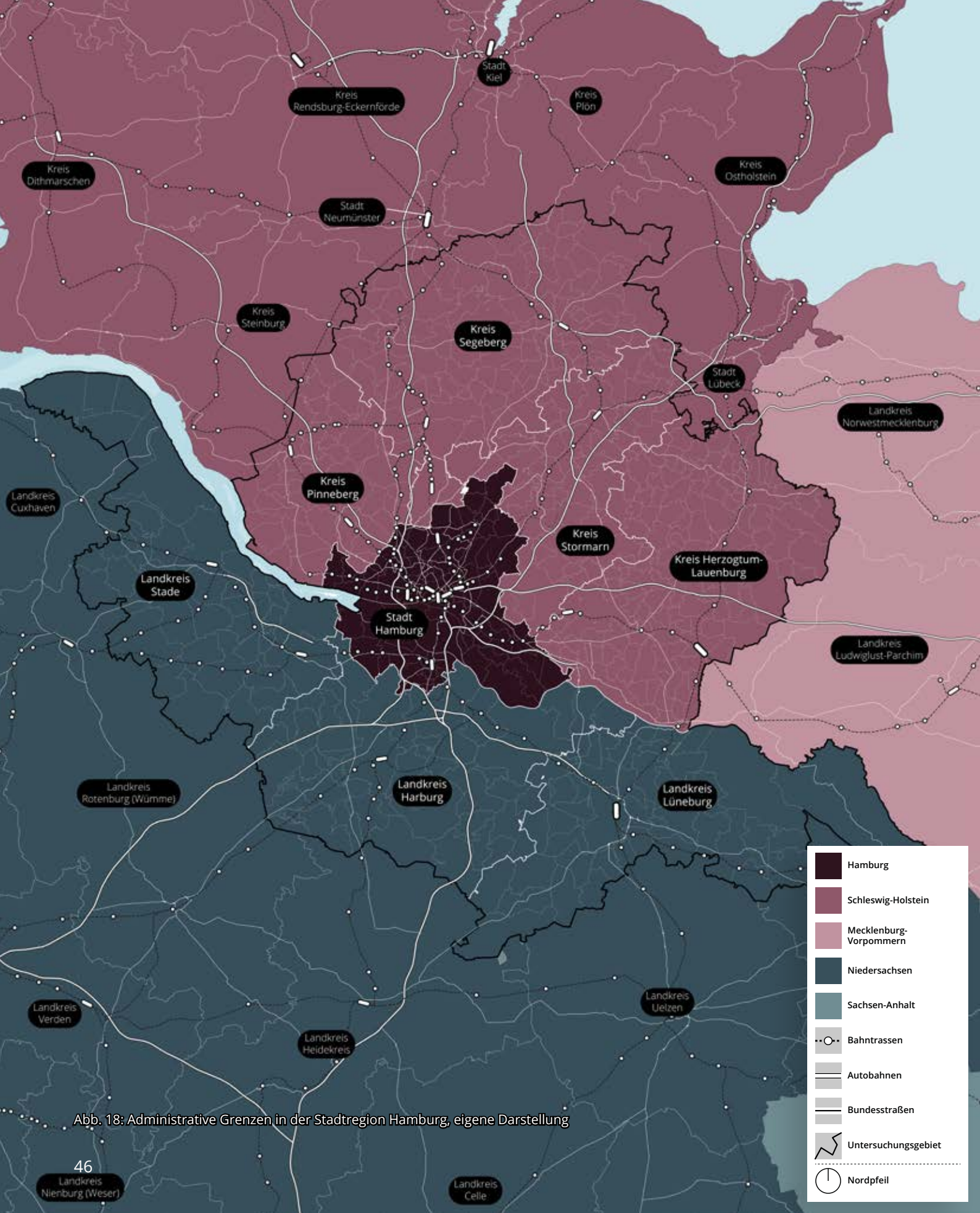


Abb. 18: Administrative Grenzen in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

Erste Herausforderung

4.1.1 Die Siedlungsentwicklung wird nur unzureichend über die administrativen Grenzen hinaus koordiniert

Wie bereits erläutert ist das Gebiet der Stadtregion Hamburg administrativ in viele Zuständigkeiten unterteilt. Auf der höchsten Ebene sind dies die drei Bundesländer Niedersachsen, Hamburg und Schleswig-Holstein. In der Vergangenheit hat es immer wieder Bemühungen gegeben, eine bilaterale (oder teils auch trilaterale) länderübergreifende Zusammenarbeit für die Regionalentwicklung zu etablieren, wie zum Beispiel die Rahmenvereinbarung im Jahr 1984 zur gemeinsamen Landesplanung zwischen Hamburg und Schleswig-Holstein. Aus unterschiedlichen Gründen ist es allerdings häufig bei Bemühungen geblieben, die nicht in verbindliche Planungen oder Institutionen überführt werden konnten. Entscheidend wäre es daher, auch die untergeordneten administrativen Ebenen (Kreise und Gemeinden) mit einzubeziehen. Durch die Vielzahl der zu beteiligenden Gebietskörperschaften – sieben Landkreise und 457 Gemeinden – liegt es jedoch in gewisser Hinsicht in der Natur der Sache, dass die jeweiligen Interessen durchaus verschieden sind oder gar in Konflikt zueinander stehen. Die gemeinsame Koordination, über alle administrativen Ebenen hinweg, stellt nach wie vor eine ungelöste Herausforderung dar. (vgl. ARGE Hamburg-Randkreise 2010, S. 7ff)

Die Planungshoheit liegt in der Hand der Kommunen

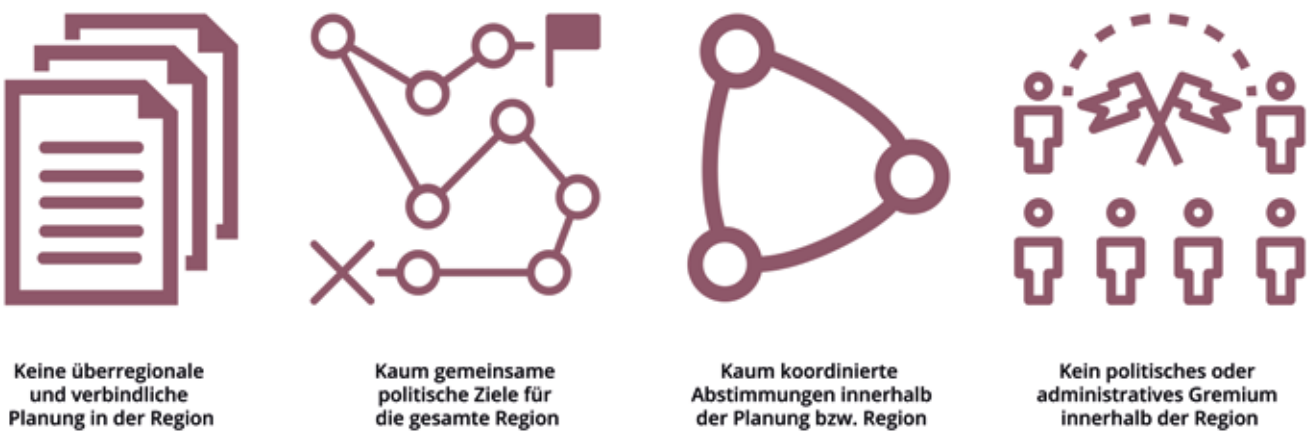
Eine grundlegende Herausforderung betrifft das in § 28 II GG (Grundgesetz) festgeschriebene Recht auf Selbstverwaltung der Gemeinden. Den Gemeinden

Abb. 19: Gesetzliche Legitimation und Einordnung der kommunalen Planungshoheit in Deutschland, eigene Darstellung

das Recht einzuräumen, alle Angelegenheiten der örtlichen Gemeinschaft in eigener Verantwortung zu regeln, ist aus planerischer Perspektive richtig. Fraglich ist jedoch, wann in einer Angelegenheit nicht mehr nur die örtliche Gemeinschaft betroffen und in der Folge mindestens die nächsthöhere Ebene in Planungs- und Entscheidungsprozesse mit einzubeziehen ist. Nach einer Verfassungsbeschwerde von acht Gemeinden aus Sachsen-Anhalt hat das Bundesverfassungsgericht entschieden, dass eine Aufgabenübertragung im Verantwortungsbereich für die Organisation der Kinderbetreuung verfassungskonform sei. (vgl. Bundesverfassungsgericht 2017, Urteil vom 21.11.17, 2 BvR 2177/16)

Dieses Beispiel zeigt, dass die Auffassungen und auch Regelungen zur Verteilung von Verantwortung und Aufgabenwahrnehmung durchaus Differenzen aufweisen. Dies trifft auch auf die raumordnerische Einflussnahme im Bereich der Siedlungspolitik zu. Hier gibt es Positionen, die sagen, dass die regionale Abstimmung lokaler Siedlungstätigkeit nicht weitreichend genug ist. Genauso existieren aber gegenteilige Positionen, welche die vorhandenen Abstimmungsprozesse als zu restriktiv empfinden und dies als Eingriff in das Recht zur Selbstverwaltung ansehen. (vgl. Behnisch; Kretschmer; Meinel 2018, S. 46f) Es wird deutlich, dass die Auslegung der kommunalen Planungshoheit durchaus kontrovers gesehen wird und insbesondere für solche Aspekte,

Abb. 20: Kaum gemeinsame politische Ziele und verbindliche Planungen in der Stadtregion Hamburg vorhanden, eigene Darstellung



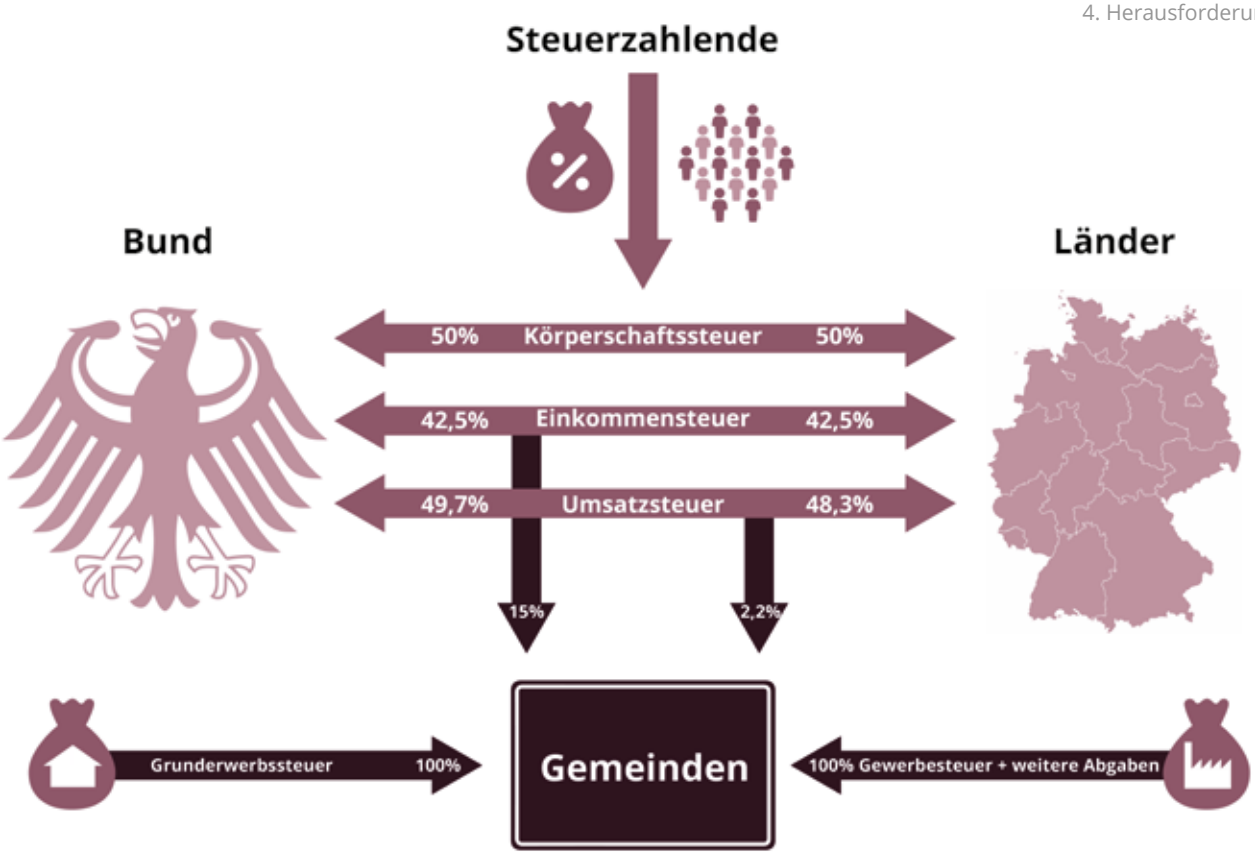


Abb. 21: Aufbau des kommunalen Finanzwesens, BMF und eigene Darstellung

die (teilweise) den Interessenbereich der örtlichen Gemeinschaft überschreiten, zu Spannungen zwischen den beteiligten Akteuren führen kann.

Es sind keine gemeinsamen politischen Ziele und verbindlichen Planungen für die Stadtregion Hamburg vorhanden

Bedingt durch den föderalen Aufbau des Planungswesens in Deutschland, orientieren sich zumeist auch die strategischen Planungen an diesem Aufbau. Im Falle der übergeordneten räumlichen Planung wird in Landesentwicklungsplänen zwar gemeinde- und kreisübergreifend zusammengearbeitet, nicht jedoch länderübergreifend. Der Metropolregion Hamburg gehören die Bundesländer Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern an. Diese nimmt aber keine koordinierende oder verbindliche Funktion hinsichtlich gemeinsamer regionaler Planungen ein. Sie versucht vielmehr, eine Rolle als ‚Impulsgeber für die Regionalentwicklung' zu spielen, indem Strategien und Handlungsansätze formuliert werden. Die Arbeit der Metropolregion ist im Wesentlichen projektbasiert und weitgehend unverbindlich. Abseits von allgemeinen Zielen, wie der Stärkung der regionalen Wirtschaft, sind keine gemeinsamen verbindlichen Ziele oder Planungsvereinbarungen im Rahmen der Metropolregion Hamburg getroffen worden. (vgl. MRH 2017, S. 3 ; OECD 2019, S. 138ff)

Die Finanzierung der Kommunen fördert den Wettbewerb zur Ansiedlung von Steuerzahlern

Der Aufbau des kommunalen Finanzwesens fördert und verschärft die interkommunale Konkurrenz um die Ansiedlung von Gewerbebetrieben und Anwohnern. Da die entsprechende Gemeinde

die Steuern je nach Sitz des Gewerbes bzw. des Wohnortes der Personen erhält, ist die Ausweisung des neuen Gewerbe- oder Wohngebieten attraktiv, um so weitere Steuereinnahmen generieren zu können. (vgl. UBA 2005, S. 9f) Die gemeindlichen Anteile an der Einkommens- oder Umsatzsteuer bemessen sich nach dem Wohnort der Beschäftigten, nicht nach ihrem Tätigkeitsort. Aus finanzieller Perspektive hat somit jede Gemeinde ein Interesse, das Einwohner- oder Gewerbewachstum der Region möglichst auf dem eigenen Gemeindegebiet zu realisieren.

Reurbanisierung vs. Suburbanisierung - Unterschiedliche Lebensstile erzeugen unterschiedliche Siedlungsstrukturen

Unter dem Begriff Reurbanisierung verbirgt sich der Diskurs über eine neue Attraktivität des Städtischen. Dies meint vor allem, dass Personen bzw. Haushalte in entscheidenden Lebensphasen (wie z. B. Familiengründung) vermehrt beschließen, in der Stadt wohnen zu bleiben. Weniger sind tatsächlich Rückzüge aus suburbanen Bereichen in die Stadt für die Reurbanisierung ursächlich. Anders lässt es sich so ausdrücken, dass die Suburbanisierungsneigung abnimmt. Ein wesentlicher Grund für den Wandel bei den Wohnortpräferenzen ist die strukturelle Veränderung der privaten Haushalte, die durch die Erweiterung des Spektrums möglicher Formen des familiären Zusammenlebens bedingt ist. Insbesondere (Innen-)Städte bieten für die vielschichtigen Haushalts- und Lebensformen das notwendige breite Angebot an Wohnformen, aber auch der sonstigen städtischen Infrastruktur. (vgl. Bruns 2015, S. 29ff) Die stadtaffine Bevölkerung präferiert eine zentrale Lage des Wohnortes, kurze Wege, eine gute Nahversorgung usw. und nimmt dafür Nachteile wie Lärm, fehlendes Grün oder eine höhere Dichte in Kauf (vgl. Bruns 2015, S. 34f). Es ließe sich somit schlussfolgern, dass die stadt- oder ländlich affinen Haushalte durch ihre jeweilige Nachfrage auf dem Wohnungsmarkt das Angebot am jeweiligen Ort weiter befördern und bestehende Siedlungsstrukturen gefestigt werden.

Werden die Wanderungen hinsichtlich der Zu- und Fortzüge zwischen der Stadt Hamburg und dem Hamburger Umland betrachtet, zeigt sich, dass in der Vergangenheit immer noch mehr Menschen ins Umland ziehen als in die Stadt Hamburg. Über die letzten Jahre ist jedoch ein rückläufiger Trend zu beobachten (siehe Abb. 22 und 23). Das aktuelle und prognostizierte Wachstum der Stadt Hamburg ist ausschließlich auf den Überschuss an Zuzügen außerhalb der Stadtregion zurückzuführen.

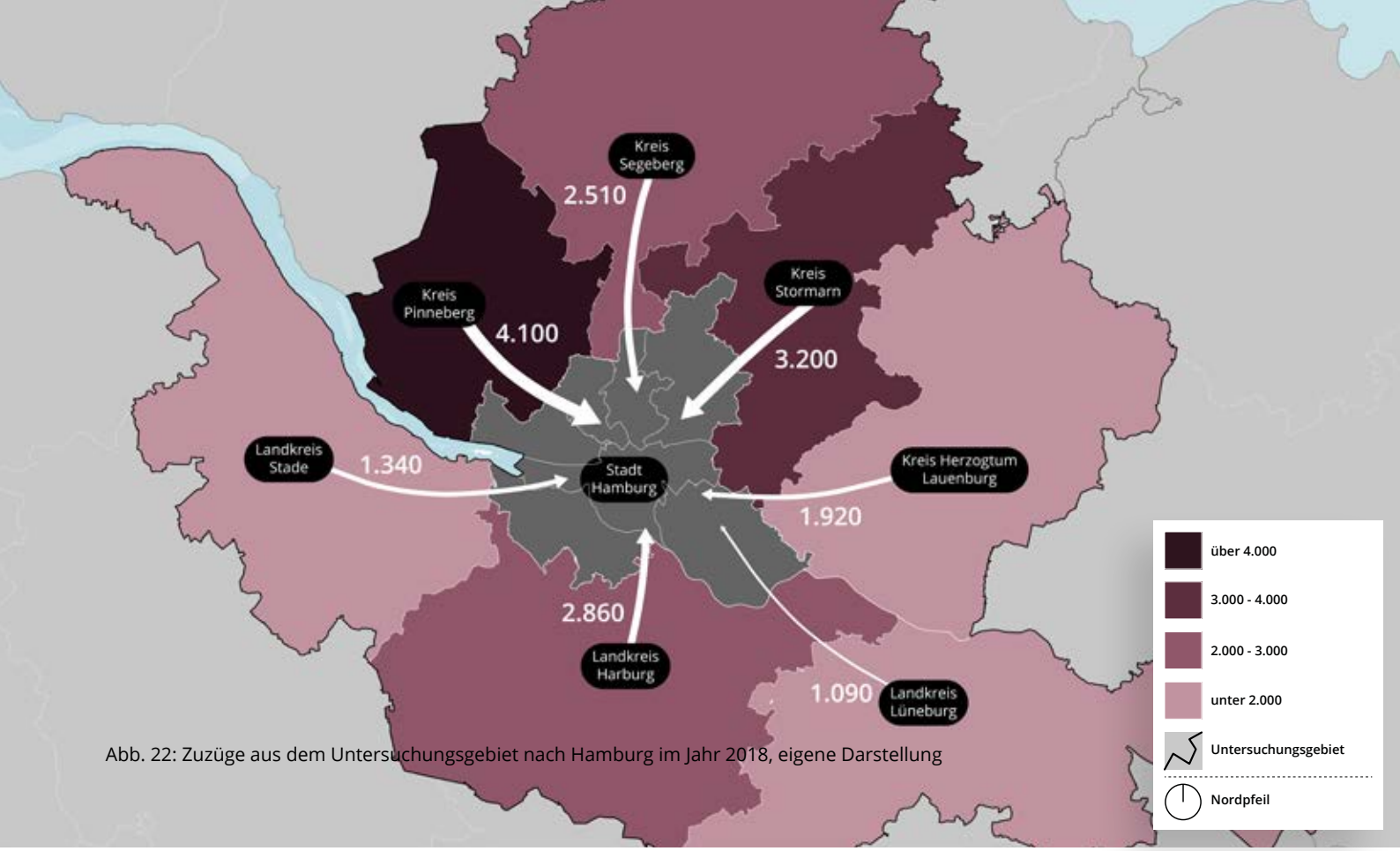


Abb. 22: Zuzüge aus dem Untersuchungsgebiet nach Hamburg im Jahr 2018, eigene Darstellung

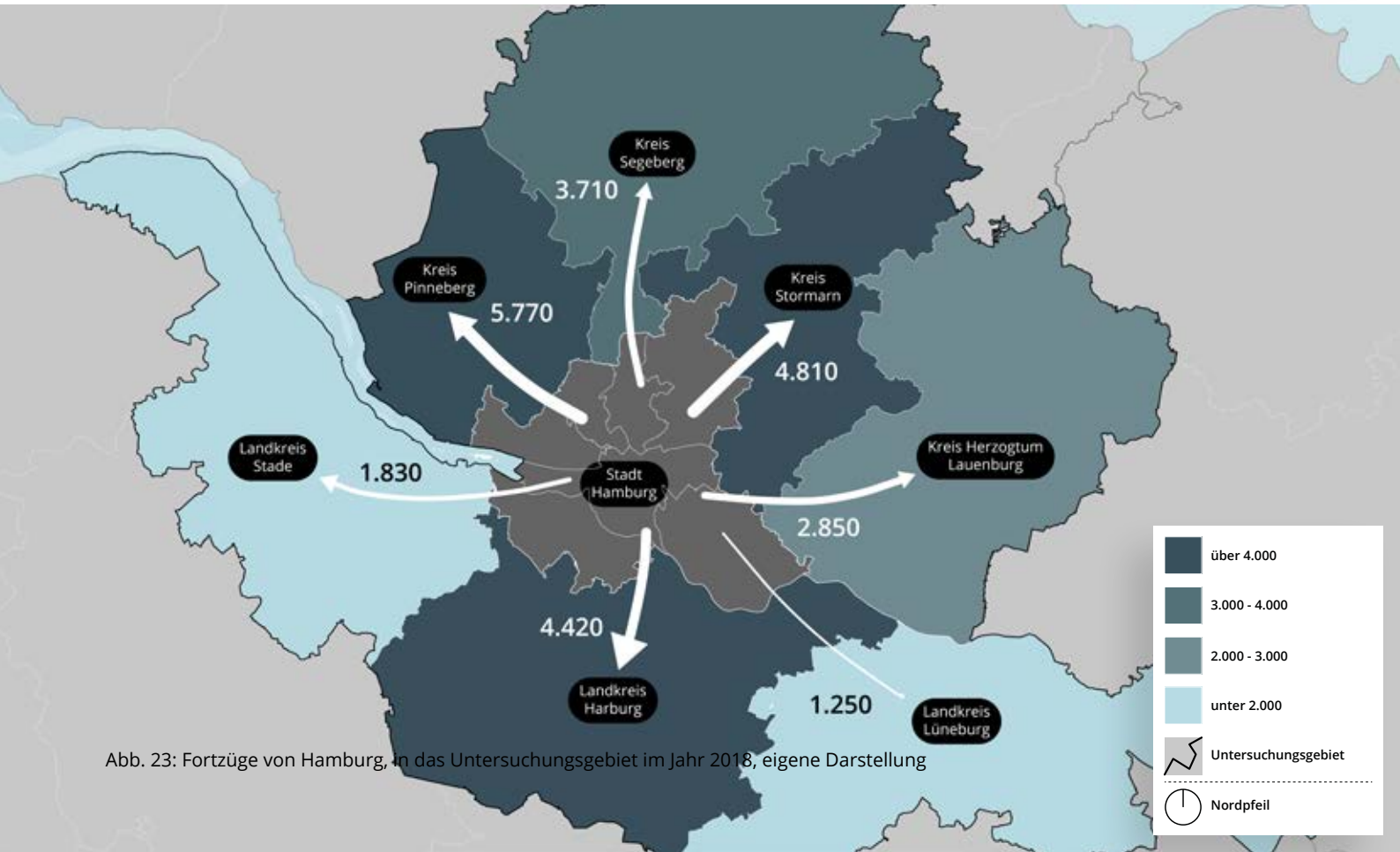


Abb. 23: Fortzüge von Hamburg, in das Untersuchungsgebiet im Jahr 2018, eigene Darstellung

I Erste These

Es braucht einen neuen, länderübergreifenden Dialog und ein gemeinsames Problem und Aufgabenverständnis.

Die systemische, administrative Ausgangslage sowie die Voraussetzungen der Gemeinden, Kreise und Bundesländer sind im vorliegenden Untersuchungsgebiet sehr unterschiedlich.

Insgesamt ist eine fehlende Koordination und Kommunikation aufgrund der vorhandenen administrativen Strukturen der drei Bundesländer im Untersuchungsgebiet festzustellen.

Ein länderübergreifender Dialog zur integrierten und gemeinsamen Planung der Stadtregion Hamburg ist zwingend erforderlich.

Siedlungsentwicklung und Mobilität müssen durch zunehmende Kooperation zwischen der Stadt Hamburg und dem Umland zusammengedacht werden.

Abb. 24: S-Bahnhof Aumühle, Geoportal Metropolregion Hamburg

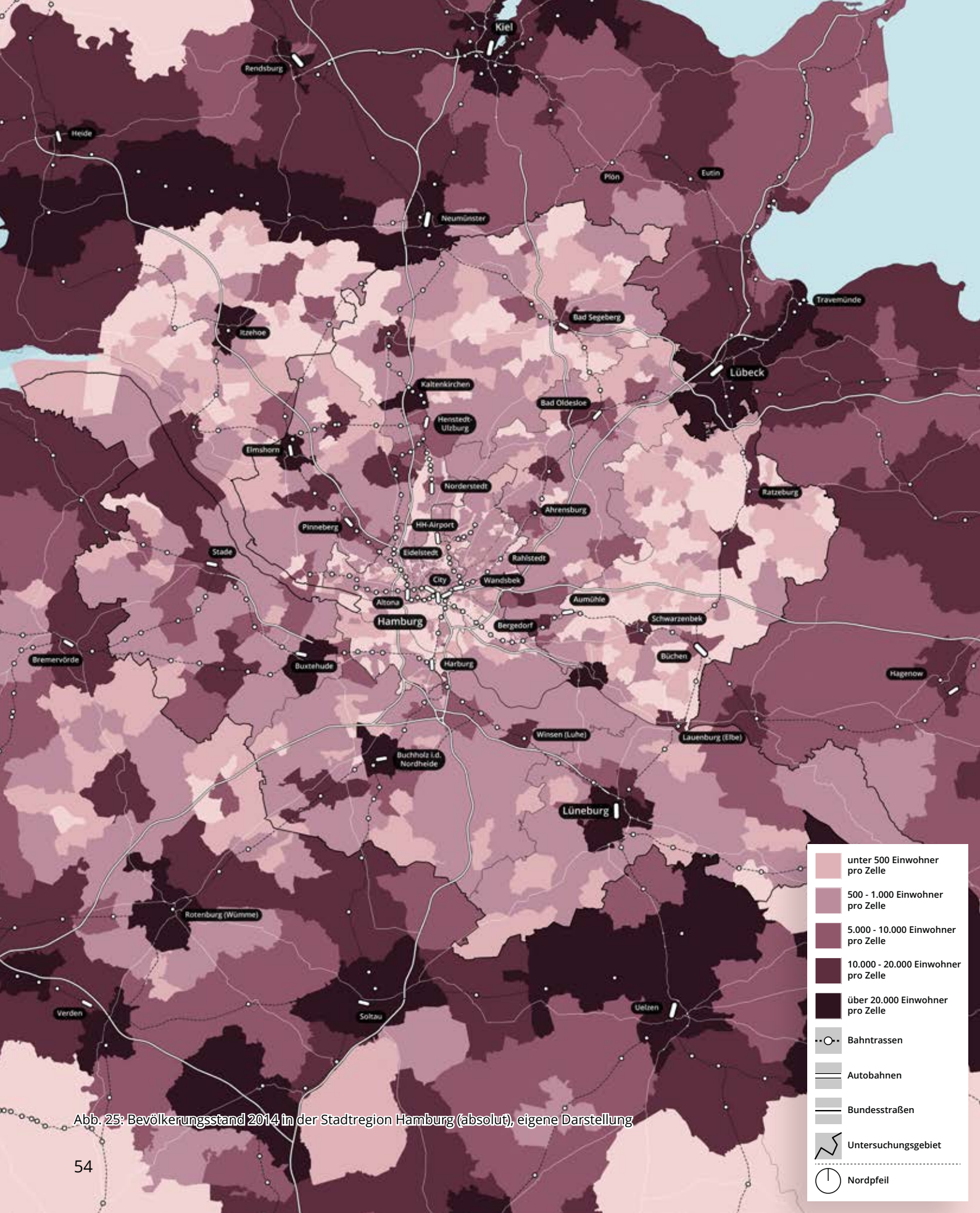


Abb. 25: Bevölkerungsstand 2014 in der Stadtregion Hamburg (absolut), eigene Darstellung

Zweite Herausforderung

4.1.2 Steigende Diskrepanz zwischen Entwicklung von Bevölkerung und Beschäftigung

Die Bevölkerung wächst vor allem im Hamburger Umland

Die Stadt Hamburg hat im Jahre 2014 insgesamt 1,84 Mio. Einwohnende, die sieben umliegenden Kreise bzw. Landkreise zählen insgesamt 1,62 Mio. Menschen, weshalb im Untersuchungsgebiet insgesamt 3,46 Mio. leben. Somit wohnen im Hamburger Umland nahezu genauso viele Menschen wie auf Hamburger Stadtgebiet. Während 2014 der Bezirk Hamburg-Wandsbek mit 428.322 Einwohnenden die höchste, absolute Einwohnerzahl aufweist, ist Hamburg-Bergedorf mit einer Bevölkerung von 125.155 der Bezirk mit den wenigsten Einwohnenden. Die Bevölkerung verteilt sich prozentual relativ gleichmäßig auf die betrachteten Gebietseinheiten, wobei sich die Flächengrößen der Bezirke bzw. Kreise und Landkreise teilweise deutlich unterscheiden. Insgesamt leben in der Stadtregion Hamburg 77% der Menschen nördlich und 23% südlich der Elbe. Diese Verhältnisse verändern sich in der Prognose für das Jahr 2030 nur geringfügig (siehe Abb. 26 und 27).

Wird die Bevölkerungsentwicklung im Untersuchungsgebiet zwischen 2014 und 2030 aus der Analyse des Hamburger Verkehrsmodells betrachtet, ist erkennbar, dass die Bevölkerung

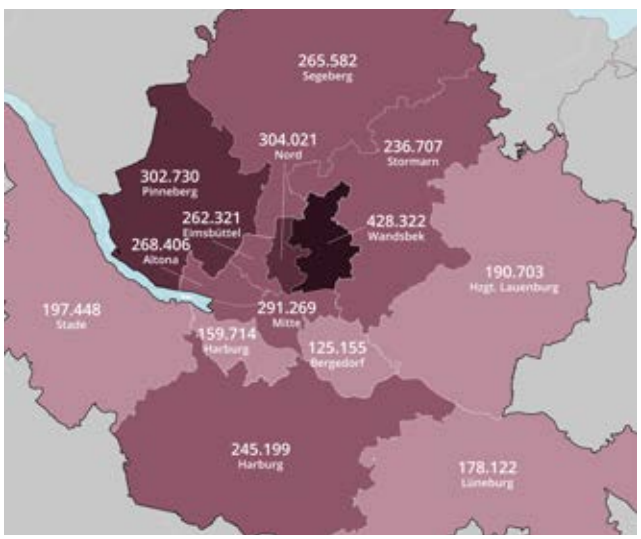


Abb. 26: Absolute Verteilung der Bevölkerung 2014, eigene Darstellung

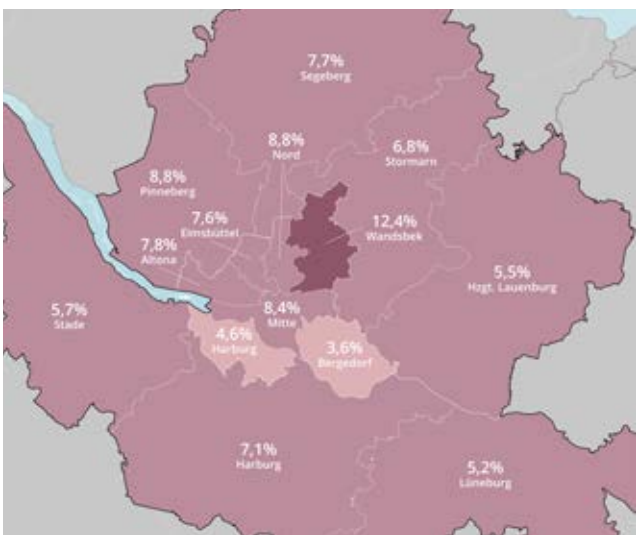


Abb. 27: Relative Verteilung der Bevölkerung 2014, eigene Darstellung

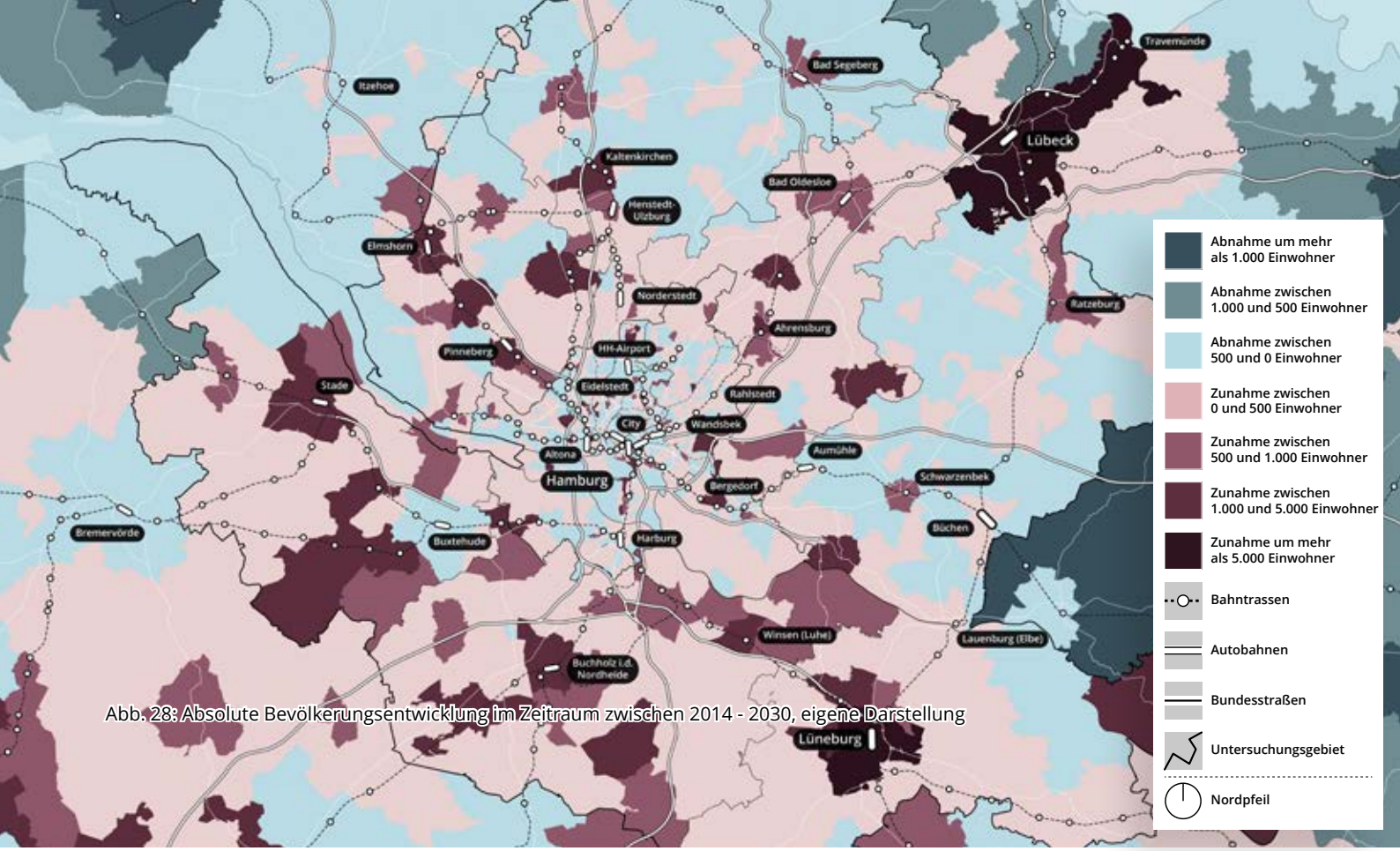


Abb. 28: Absolute Bevölkerungsentwicklung im Zeitraum zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung

Abb. 29: Relative Bevölkerungsentwicklung im Zeitraum zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung

in der Region insgesamt um ca. 242.000 Einwohnende zunehmen wird. Der Anteil des Bevölkerungswachstums erfolgt mit 52% und 125.000 neuen Einwohnenden auf das Hamburger Umland, während 48% und 117.000 Einwohnende auf das Stadtgebiet Hamburg entfallen. Somit wächst das Umland etwas stärker als die Stadt Hamburg. Darüber hinaus fällt bei der Betrachtung der Zuwachsverteilung auf, dass 39% des Wachstums in den Landkreisen südlich der Elbe stattfindet, obwohl dort nur 23% der Bevölkerung im Untersuchungsgebiet wohnen. Auf den Landkreis Harburg entfällt hierbei der größte Anteil mit 14,2% des gesamten Bevölkerungswachstum im Untersuchungsgebiet, dicht gefolgt vom Bezirk Hamburg-Mitte mit 13,5%. Der Kreis Herzogtum Lauenburg kann nur 1,8% des gesamten Zuwachses beanspruchen und profitiert somit kaum vom Bevölkerungswachstum der Stadtregion Hamburg (siehe Abb. 31).

Im Verhältnis wachsen die niedersächsischen Landkreise fast doppelt so schnell wie die schleswig-holsteinischen Kreise im Norden. Die positive Bevölkerungsentwicklung südlich der Elbe ist überwiegend flächendeckend mit mindestens 7,5% bzw. teilweise über 15% Zuwachs in den Jahren 2014 bis 2030, nur in wenigen Gemeinden bleibt

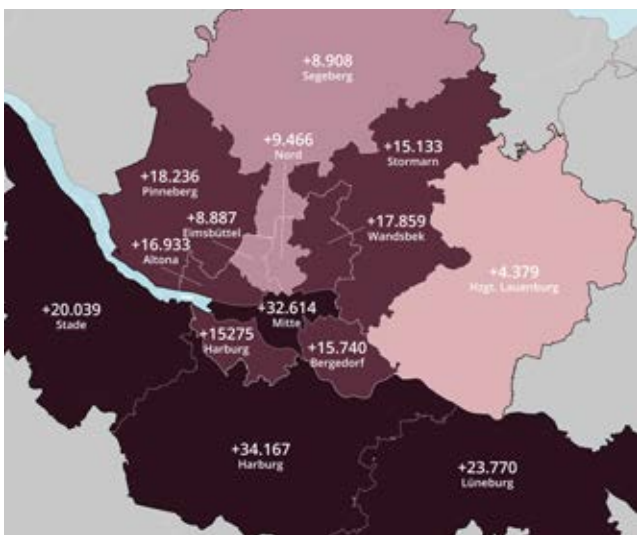


Abb. 30: Absolute Verteilung des Zuwachses zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung

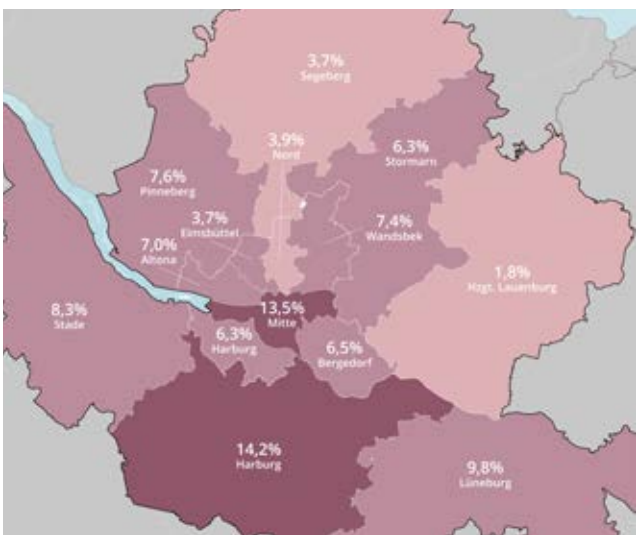


Abb. 31: Relative Verteilung des Zuwachses zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung

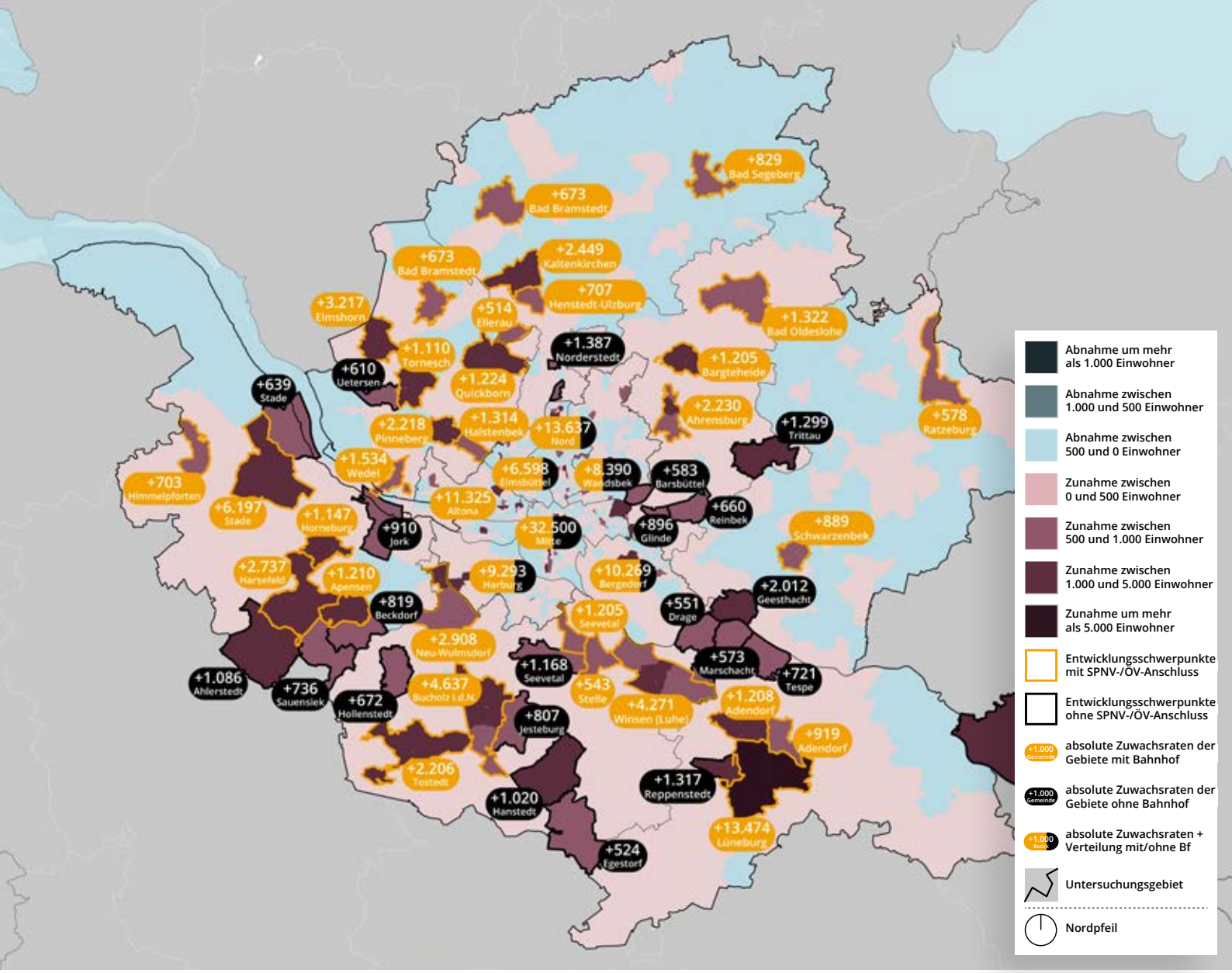


Abb. 32: Entwicklungsschwerpunkte durch das Bevölkerungswachstum im Zeitraum zwischen 2014 - 2030 (absolut), eigene Darstellung

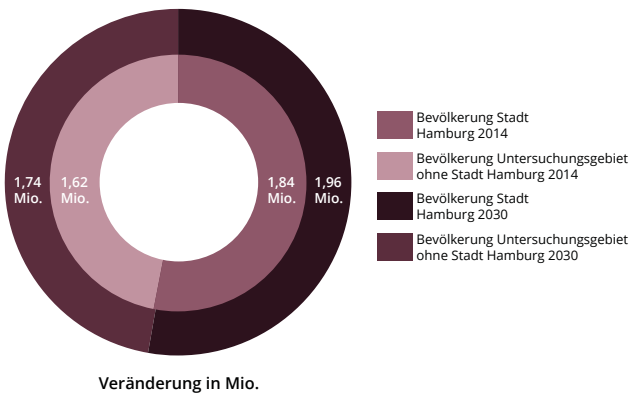


Abb. 33: Verteilung der Bevölkerung 2014 und 2030, eigene Darstellung

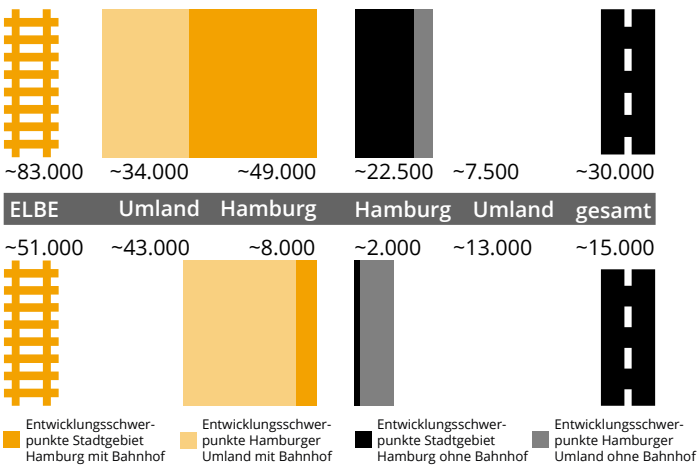


Abb. 34: Schwerpunkte des Bevölkerungszuwachses 2014 - 2030, eigene Darstellung

die Bevölkerung auf einem konstanten Niveau. Im Umland nördlich der Elbe lässt sich hingegen eine Struktur in der Bevölkerungsentwicklung erkennen. Mit zunehmender Entfernung zur Stadt Hamburg nimmt das Bevölkerungswachstum tendenziell ab. Insbesondere die Gemeinden im östlichen Teil des Kreises Herzogtum Lauenburg und im nördlichen Bereich von Segeberg verzeichnen teilweise sogar deutliche Bevölkerungsabnahmen von bis zu 15%. Ausnahmen bilden einige Wachstumskorridore: Schenefeld – Pinneberg, Halstenbek – Pinneberg – Tornesch – Elmshorn, Norderstedt – Quickborn – Henstedt-Ulzburg – Kaltenkirchen, Ahrensburg – Bargteheide – Bad Oldesloe, Oststeinbek – Glinde – Reinbek – Wentorf – Trittau (siehe Abb. 28 und 29).

Zur Verifizierung der Angaben aus dem Hamburger Verkehrsmodell ist zusätzlich die Raumordnungsprognose 2035 des BBSR untersucht worden. Diese zeigt für die Jahre ab 2012 bis 2035 ebenso ein stärkeres Wachstum in den Umlandkreisen als in Hamburg. Während die Bevölkerungszahl in Hamburg weitestgehend konstant bleibt, verzeichnen alle Hamburg umgebenden Kreise ein Wachstum zwischen drei und neun Prozent, südlich von Hamburg teils sogar über neun Prozent. (vgl. BBSR 2015c, S. 9f) Allerdings lassen sich hier auch Unterschiede in einigen Teilräumen ausmachen. Innerhalb der Stadt Hamburg zeichnet sich in der kleinräumigen Bevölkerungsprognose ein stark durchmischtes Bild von Gebieten, die entweder durch eine Zu- oder Abnahme geprägt sind (siehe Abb. 28 und 29).

Abschließend werden die Entwicklungsschwerpunkte des Bevölkerungswachstums im Untersuchungsgebiet beleuchtet. Hierbei können aufgrund der im Hamburger Verkehrsmodell hinterlegten Zellen nur Aussagen mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad getroffen werden, da sich die Zellengrößen des Modells im Hamburger Stadtgebiet auf die Ebene der Statistischen Gebiete und im betrachteten Umland überwiegend nur auf die Gemeindeebene beziehen. Als Entwicklungsschwerpunkt gilt eine Zelle, in der zwischen 2014 und 2030 insgesamt mindestens 500 neue Einwohnende hinzukommen. Innerhalb der Entwicklungsschwerpunkte finden somit 75% der Zuwächse in der Bevölkerung in Siedlungsbereichen mit Bahnhof statt. Dies bedeutet, dass mehr als 134.000 der 242.000 neuen Einwohnenden auf die Entwicklungsschwerpunkte mit Zugang zu einem Bahnhof entfallen. Über 45.000 Menschen leben zukünftig zusätzlich in Gemeinden oder Stadtteilen

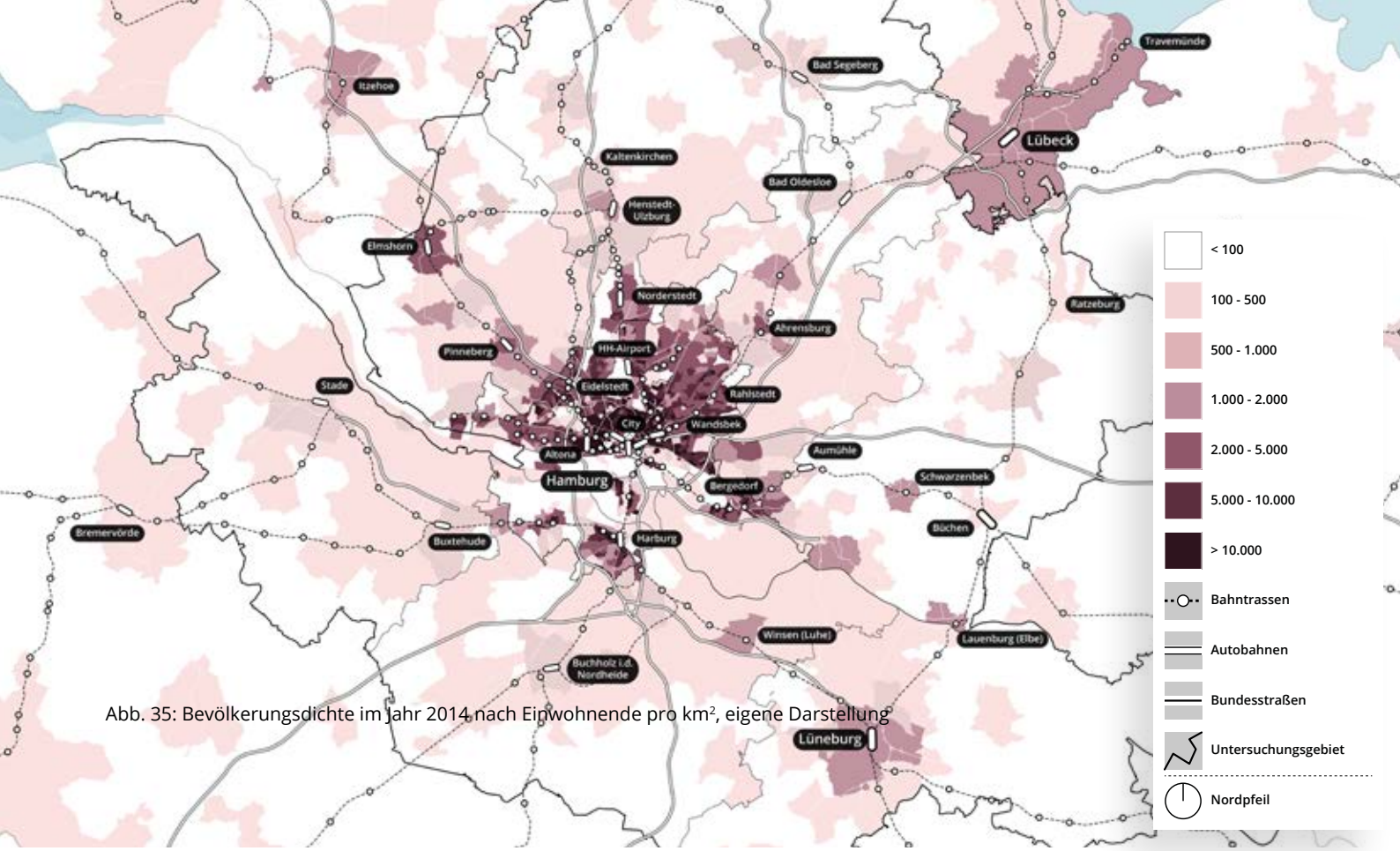


Abb. 35: Bevölkerungsdichte im Jahr 2014 nach Einwohnende pro km², eigene Darstellung

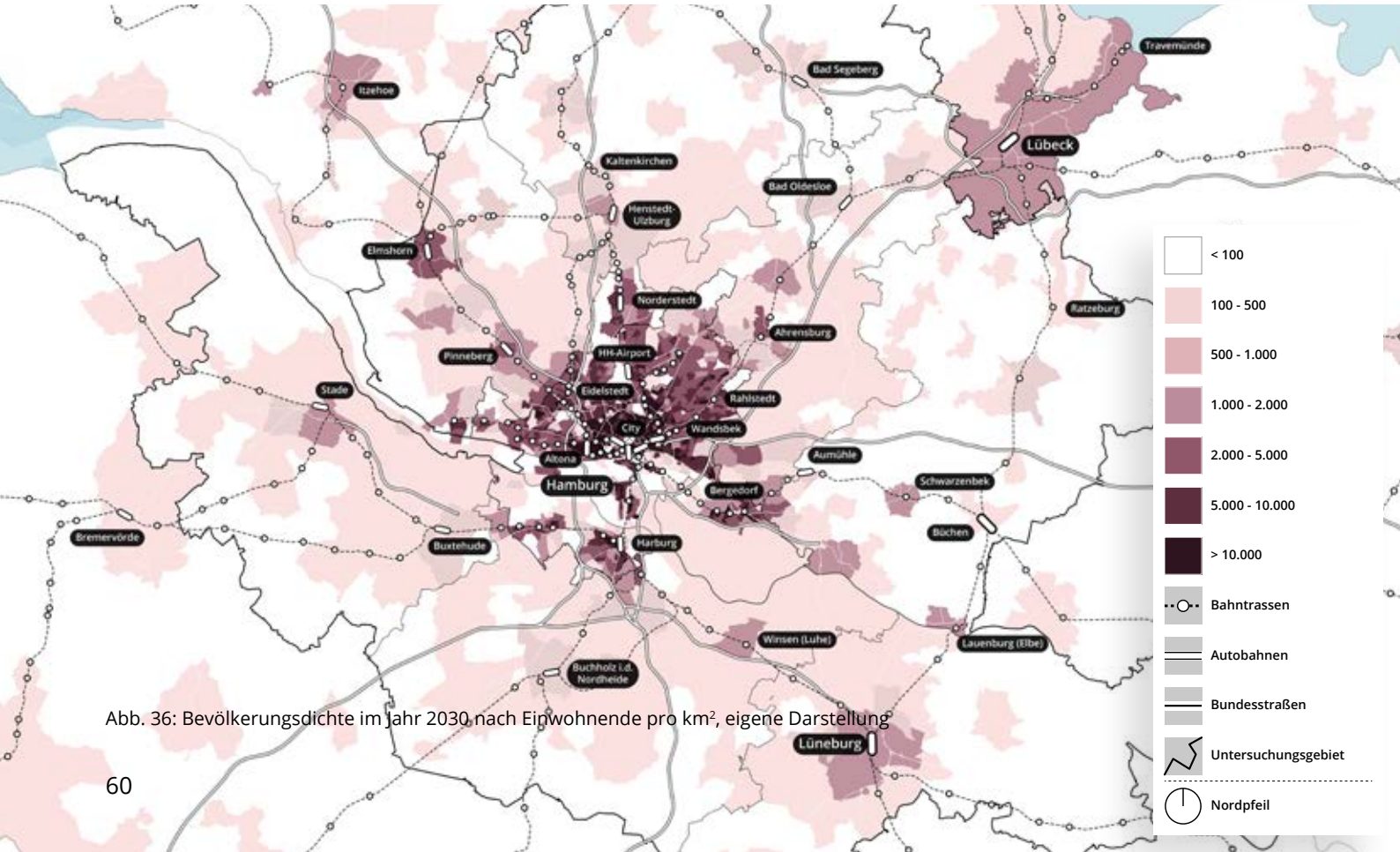


Abb. 36: Bevölkerungsdichte im Jahr 2030 nach Einwohnende pro km², eigene Darstellung

ohne Bahnhof. Unter der dritten These sind hierzu Auswertungen vorgenommen worden.
Auf der Nordseite der Elbe wächst Hamburg deutlich stärker als das Umland – südlich der Elbe ist es umgekehrt. Während die Wachstumsschwerpunkte im Hamburger Umland in Gemeinden ohne Bahnhof aufgrund der vorhandenen Siedlungspolitik nicht überraschen, ist der hohe Anteil des Bevölkerungswachstums auf Hamburger Stadtgebiet ohne Anschluss an einen Bahnhof mit schienengebundenem Angebot nicht abschließend nachvollziehbar. Mehr als 63.000 Einwohnende verteilen sich diffus auf alle anderen Zellen (siehe Abb. 32).

Die Bevölkerung in der Region ist heterogen verteilt

Bei Betrachtung der Bevölkerungsdichte zeigt sich, dass die Stadt Hamburg als metropolitaner Kern der Region die höchste Bevölkerungsdichte aufweist, obgleich es innerhalb der Stadt auch Bereiche gibt, die nur dünn besiedelt sind. Im Vergleich des Analysefalls (2014) mit dem Prognosefall (2030) ist zu erkennen, dass die Bevölkerungsdichte sowohl in Teilbereichen in der Stadt Hamburg als auch in Teilbereichen des Umlandes zunimmt. Gebiete in denen die Bevölkerungsdichte abnimmt, gibt es ebenso, dies stellt jedoch die Ausnahme dar. Insgesamt lassen sich durch die Untersuchung der Bevölkerungsdichte folgende Aspekte ableiten: 1. Die in der Summe steigende Bevölkerungsdichte bestätigt das Wachstum der Region. 2. Die höchsten Bevölkerungsdichten finden sich einerseits auf dem Hamburger Stadtgebiet und andererseits in den Städten der Region. In den peripheren Teilbereichen der Region nimmt die Bevölkerungsdichte ab. 3. Die Struktur der Bevölkerungsverteilung in der Region ändert sich in der Prognose nur geringfügig. Heute dicht bewohnte Gebiete bleiben weiterhin dicht besiedelt oder werden weiter verdichtet (siehe Abb. 35 und 36).

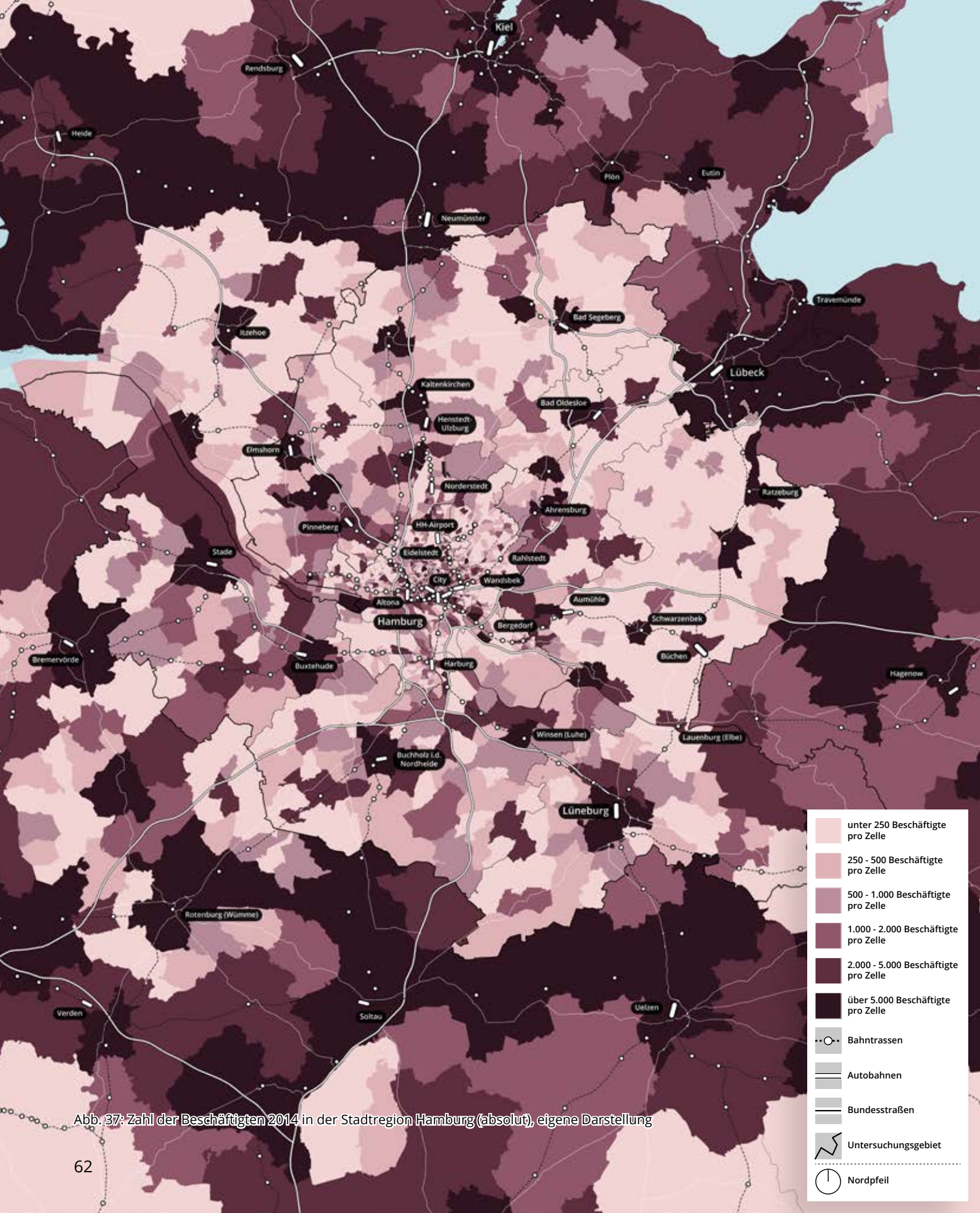


Abb. 37: Zahl der Beschäftigten 2014 in der Stadtregion Hamburg (absolut), eigene Darstellung

Die Zahl der Beschäftigten nimmt vor allem in der Stadt Hamburg zu

Die Stadt Hamburg zählt im Jahre 2014 insgesamt 1,19 Mio. Beschäftigte, das übrige Untersuchungsgebiet weist 0,67 Mio. Arbeitsplätze auf. In der Stadtregion Hamburg gibt es somit insgesamt 1,86 Mio. Berufstätige. Anders als bei den Einwohnenden stellt somit die Stadt Hamburg mit 64% aller Beschäftigten in der Stadtregion einen Schwerpunkt dar. Auch innerhalb des Stadtgebiets Hamburg sind die Arbeitsplätze unterschiedlich verteilt. Der Bezirk Hamburg Mitte weist mit der Hamburger Innenstadt und den Hafengebieten mit 440.369 Beschäftigten die höchste Anzahl im Untersuchungsgebiet auf, während sich Hamburg-Bergedorf mit 44.618 als der Bezirk mit den wenigsten Arbeitsplätzen darstellt. Weitere Schwerpunkte sind der Bezirk Hamburg Nord mit 219.181 Beschäftigten sowie die anderen, nördlich der Elbe gelegenen Hamburger Bezirke und Kreise, wobei der Kreis Herzogtum Lauenburg nicht hinzugezählt werden kann. Die Beschäftigten verteilen sich aus diesem Grund deutlich unproportional auf die Stadtregion. Fast ein Viertel aller Arbeitsplätze befinden sich somit im Bezirk Hamburg-Mitte. Insgesamt ist der Großteil aller Arbeitsplätze in der Stadtregion Hamburg mit 82% nördlich und nur 18% sind südlich der Elbe

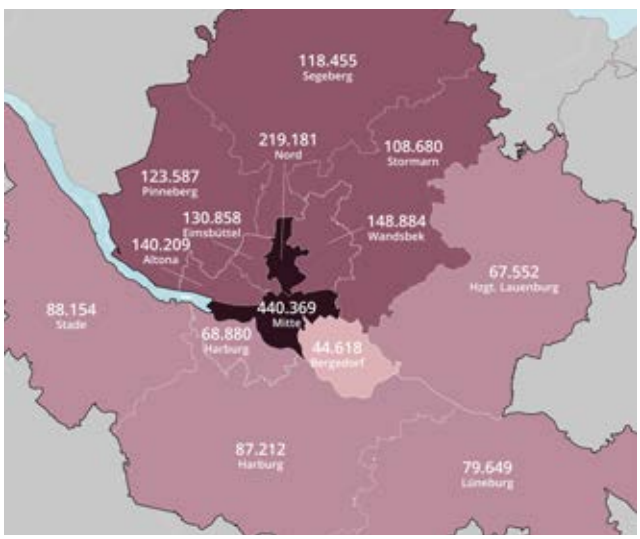


Abb. 38: Absolute Verteilung der Beschäftigten 2014, eigene Darstellung

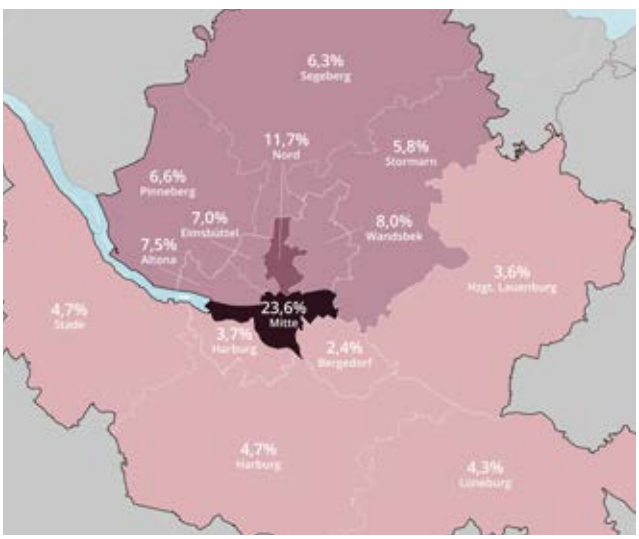


Abb. 39: Relative Verteilung der Beschäftigten 2014, eigene Darstellung

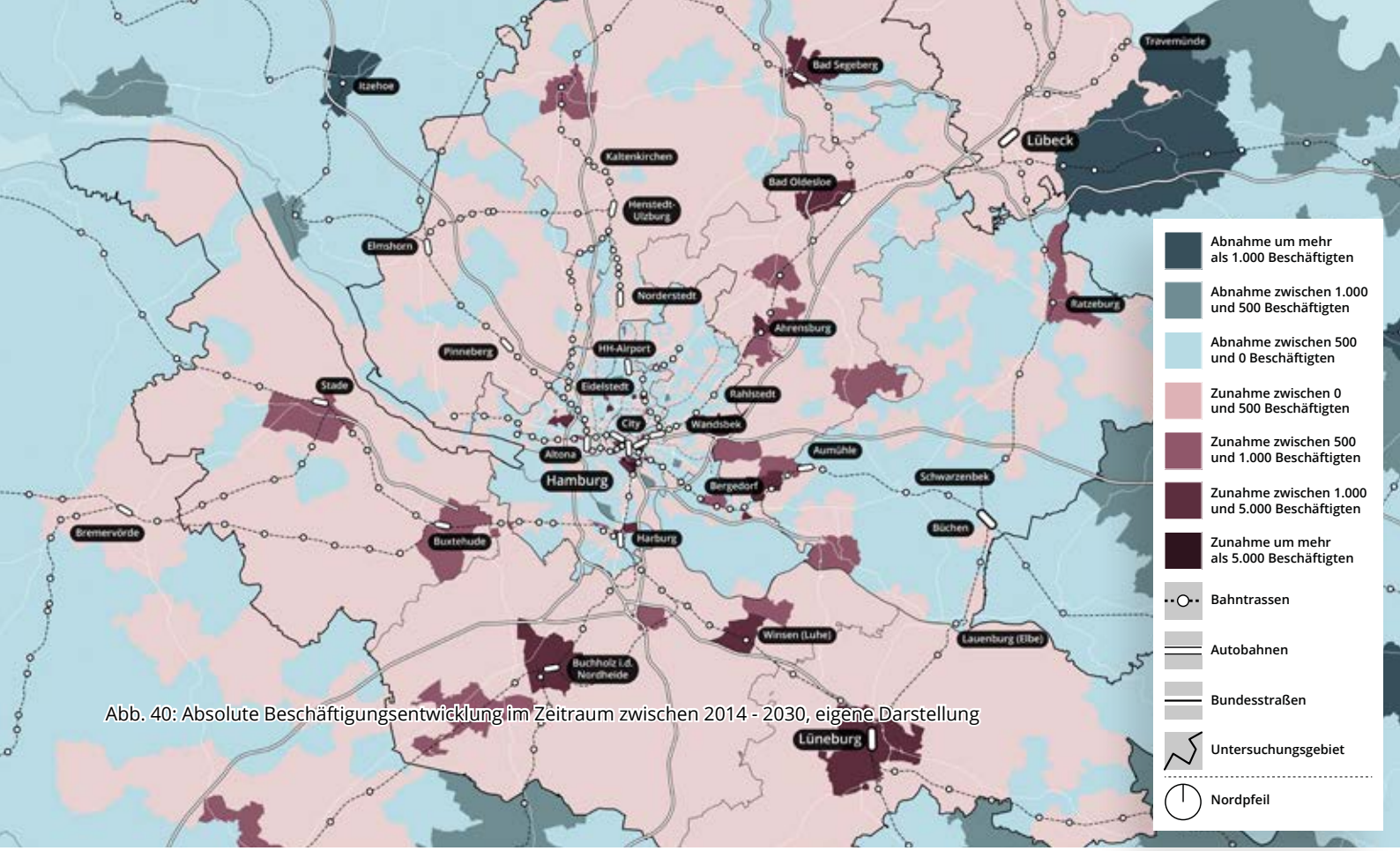


Abb. 40: Absolute Beschäftigungsentwicklung im Zeitraum zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung

Abb. 41: Relative Beschäftigungsentwicklung im Zeitraum zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung

verortet. Die Prognose für das Jahr 2030 bringt hier keine bemerkenswerten Veränderungen der bestehenden Verhältnisse (siehe Abb. 38 und 39).

Im Rahmen der Analyse des Hamburger Verkehrsmodell wird die Entwicklung der Beschäftigten im Untersuchungsgebiet zwischen 2014 und 2030 betrachtet. Hierbei ist erkennbar, dass in der Region insgesamt ca. 136.000 neue Beschäftigte hinzukommen werden. Die Verteilung des reinen Beschäftigtenzuwachses erfolgt ähnlich der bestehenden prozentualen Aufteilung mit 34% und 47.000 neuen Arbeitsplätzen auf das Hamburger Umland, während 66% und 89.000 neue Arbeitsplätze auf das Stadtgebiet Hamburg entfallen. Die Zahl der Beschäftigten nimmt somit vor allem in der Stadt Hamburg zu. Des Weiteren legt die Betrachtung der Zuwachsverteilung nahe, dass auf die Landkreise südlich der Elbe 25% des gesamten Wachstums entfällt, obwohl dort heute nur 18% der Beschäftigten arbeiten. Somit wächst hier im Verhältnis der Süden etwas schneller als die Bezirke und Kreise nördlich der Elbe (siehe Abb. 43).

Wird die relative Verteilung des Zuwachses zwischen 2014 und 2030 analysiert, ist ebenfalls eine sehr heterogene Struktur festzustellen.

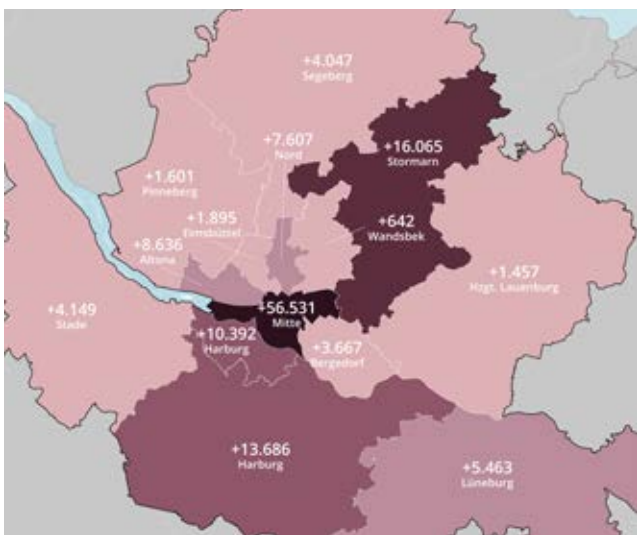


Abb. 42: Absolute Verteilung des Zuwachses zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung

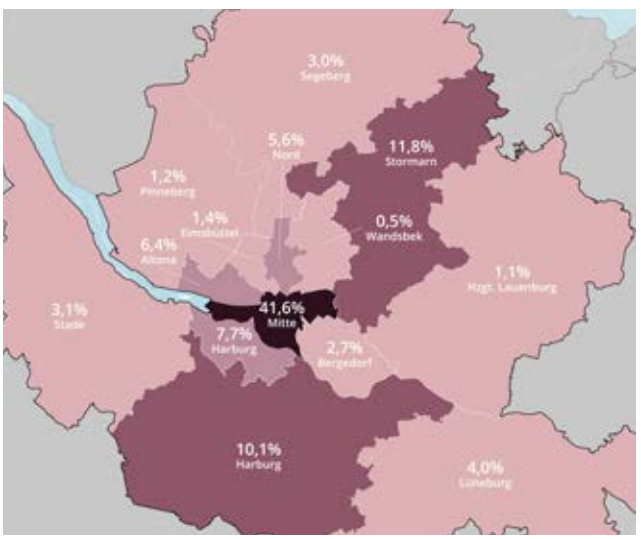


Abb. 43: Relative Verteilung des Zuwachses zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung

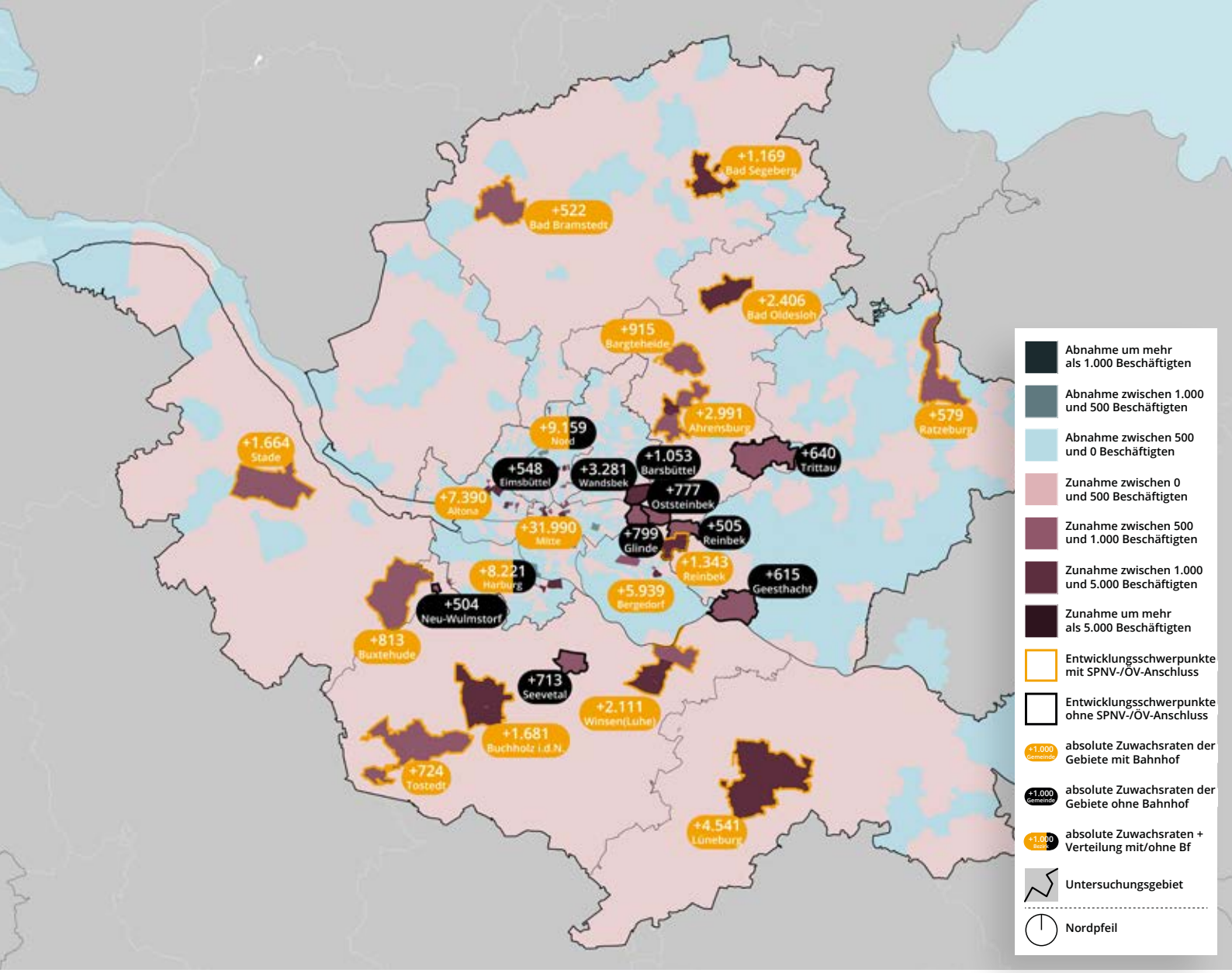


Abb. 44: Entwicklungsschwerpunkte durch das Beschäftigungswachstum im Zeitraum zwischen 2014 - 2030 (absolut), eigene Darstellung

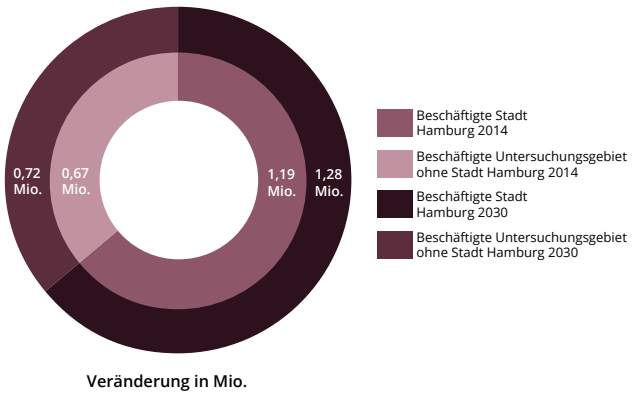


Abb. 45: Verteilung der Beschäftigten 2014 und 2030, eigene Darstellung

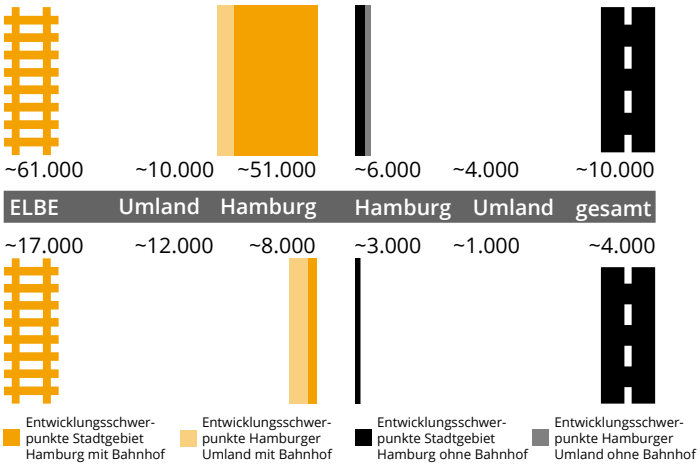


Abb. 46: Schwerpunkte des Beschäftigungszuwachses 2014 - 2030, eigene Darstellung

Der Bezirk Hamburg-Mitte kann 41,6% des gesamten Beschäftigungszuwachses für sich beanspruchen. Auch wenn das Hamburger Stadtgebiet den Großteil der Zuwächse verzeichnet, ist es gleichzeitig von einer sehr heterogenen Entwicklung hinsichtlich Wachstum und Schrumpfung mit jeweils relativen Zu- oder Abnahmen von über 15% geprägt. Zudem fallen der Kreis Stormarn mit 11,8% im Osten sowie der Landkreis Harburg im Süden mit 10,1% Anteil am gesamten Zuwachs der Stadtregion auf. Hier ist überwiegend flächendeckend mit mindestens 7,5%, oftmals jedoch über 15% Zuwachs in den Jahren 2014 bis 2030 zu rechnen. Der Landkreis Stade, die Kreise Pinneberg und Herzogtum Lauenburg sowie die Bezirke Wandsbek und Eimsbüttel können kaum von den prognostizierten Zuwächsen profitieren. Insbesondere die Beschäftigtenzahlen der östlichen und südlichen Gemeinden des Kreises Herzogtum Lauenburg schrumpfen teilweise um bis zu 15% (siehe Abb. 41).

In einem weiteren Analyseschritt werden die Entwicklungsschwerpunkte des Beschäftigungswachstums innerhalb der Stadtregion Hamburg untersucht. Hierbei gilt wie bei der Auswertung des Bevölkerungswachstums, dass mit den im Hamburger Verkehrsmodell hinterlegten Zellen nur Aussagen mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad getroffen werden können. Die Hervorhebung einer Zelle als Entwicklungsschwerpunkt zwischen 2014 und 2030 erfolgt, wenn mindestens 500 neue Beschäftigte hinzukommen. Insgesamt entfallen 85% der Zuwächse auf Siedlungsbereiche mit Bahnhof, womit dieser Wert deutlich höher liegt als beim Bevölkerungszuwachs. Mehr als 78.000 der insgesamt 136.000 neuen Beschäftigten zählen damit zu den Entwicklungsschwerpunkten, die einen Zugang zu einem Bahnhof haben. Über 14.000 Menschen leben zukünftig zusätzlich in Gemeinden oder Stadtteilen ohne Bahnhof (siehe Abb. 46).

Die Entwicklungsschwerpunkte und Zuwächse bei den Beschäftigten finden somit überwiegend in Siedlungsbereichen mit Bahnhof sowie auf der Nordseite der Elbe in Hamburg statt. Bei den Schwerpunkten des Beschäftigtenzuwachses im Osten der Stadtregion fällt auf, dass diese meist keinen direkten Zugang zu einem Bahnhof mit schienengebundenem Angebot besitzen. Im Süden findet der Beschäftigtenzuwachs vor allem im Umland mit Bahnhof statt. Allerdings sei an dieser Stelle auch auf die unter These 3 vorgenommenen Auswertungen hingewiesen.

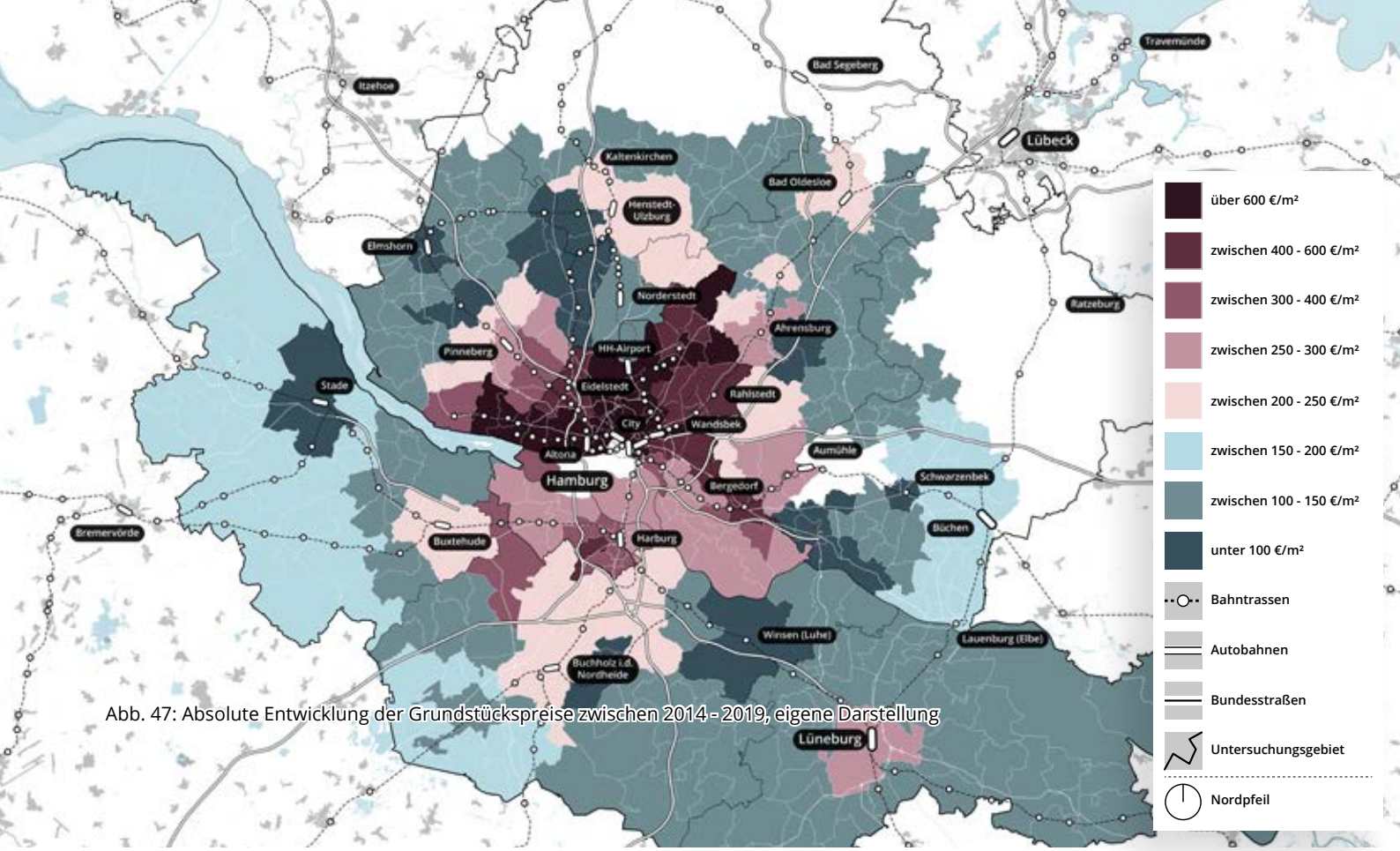


Abb. 47: Absolute Entwicklung der Grundstückspreise zwischen 2014 - 2019, eigene Darstellung

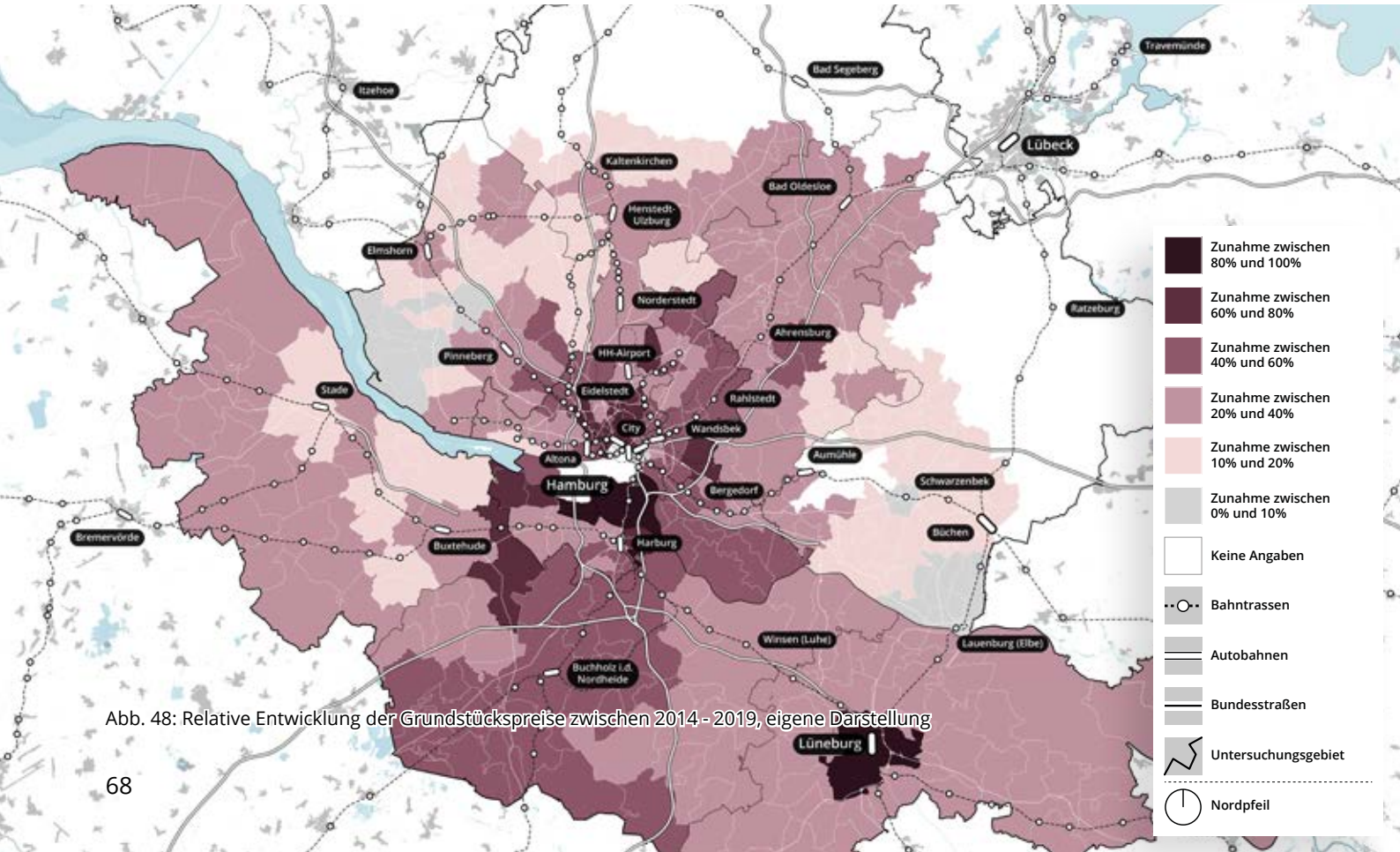


Abb. 48: Relative Entwicklung der Grundstückspreise zwischen 2014 - 2019, eigene Darstellung

Steigende Immobilienpreise und zunehmende Flächenverknappung führen zur Verdrängung ins Umland.

Die Preise für Grundstücke sind in den Jahren 2014 bis 2019 in weiten Teilen der Region Hamburg gestiegen. Für den nördlichen und nordöstlichen Rand der Region liegt leider keine ausreichende Datenbasis vor, um eine Auswertung durchzuführen. Dennoch wird deutlich, dass die Grundstückspreise im südlichen Umland der Stadt Hamburg stärker als im nördlichen Umland steigen. Bemerkenswert ist der starke Preisanstieg in den letzten fünf Jahren mit über 80% innerhalb der Stadt Lüneburg, in Wilhelmsburg sowie in Moorfleet und Harburg. (siehe Abb. 48). Auffällig ist auch die Zunahme der Grundstückspreise mit mindestens 40% Steigerung im Süden und Osten von Hamburg. Ebenfalls ist hervorzuheben, dass die Gemeinden, welche die Kreisstadt Stade umgeben einen stärkeren Preisanstieg zu verzeichnen haben als die Kreisstadt selbst. Die steigenden Preise in den kernstadtnahen Gebieten begünstigen die Erschließung der peripher und weniger gut erschlossenen Gebiete, da dort mitunter bisher verhältnismäßig geringere Preissteigerungen zu verzeichnen sind. Die steigenden Grundstückspreise lassen sich zum Teil durch die zunehmende Flächenknappheit in den städtisch geprägten Bereichen erklären (vgl. LBS 2019, S. 41-45). Der hohe Druck und die zunehmende Konkurrenz um die wenigen zur Verfügung stehenden Flächen in diesen Bereichen tragen zu der Preisentwicklung und dem Ausweichen auf neue, unbeanspruchte Flächen bei (vgl. UBA 2005, S. 14f).

II Zweite These

Zukünftig muss das heterogene Wachstum von Bevölkerung und Arbeitsplätzen im direkten Umfeld der Stationen des schienengebundenen öffentlichen Nahverkehrs erfolgen.

Das Bevölkerungswachstum in der Stadtregion ist sehr heterogen.

Insbesondere das südliche Umland und das Hamburger Zentrum wachsen besonders stark.

Die Anzahl der Beschäftigten steigt vor allem im Hamburger Zentrum. Die Schwerpunkte des Wachstums im Hamburger Umland konzentrieren sich auf den südlichen und nordöstlichen Raum.

Bevölkerung und Beschäftigung entwickeln sich somit teilweise sehr unterschiedlich, was zu räumlichen Disparitäten und zur Zersiedelung der ländlichen Räume führt.

Siedlungsentwicklung fernab von Stationen des schienengebundenen öffentlichen Nahverkehrs soll nur noch in begründeten Ausnahmefällen oder bei entsprechender Netzergänzung oder mit Nachweis eines Mobilitätskonzepts erfolgen.

Hierbei müssen die Qualität des öffentlichen Nahverkehrs (ÖV-Güteklassifizierung) und die Qualität des Raumes (Erreichbarkeiten Bahnhöfe, Versorgungseinrichtungen des täglichen Bedarfs, Mittelzentrum, Unterzentrum, Arbeitsorte) untersucht und miteinander abgeglichen werden, um Aussagen zu vorhandenen Potenzialen abschätzen zu können.

Abb. 49: U-Bahnhof Wandsbek Gartenstadt, Geoportal Metropolregion Hamburg

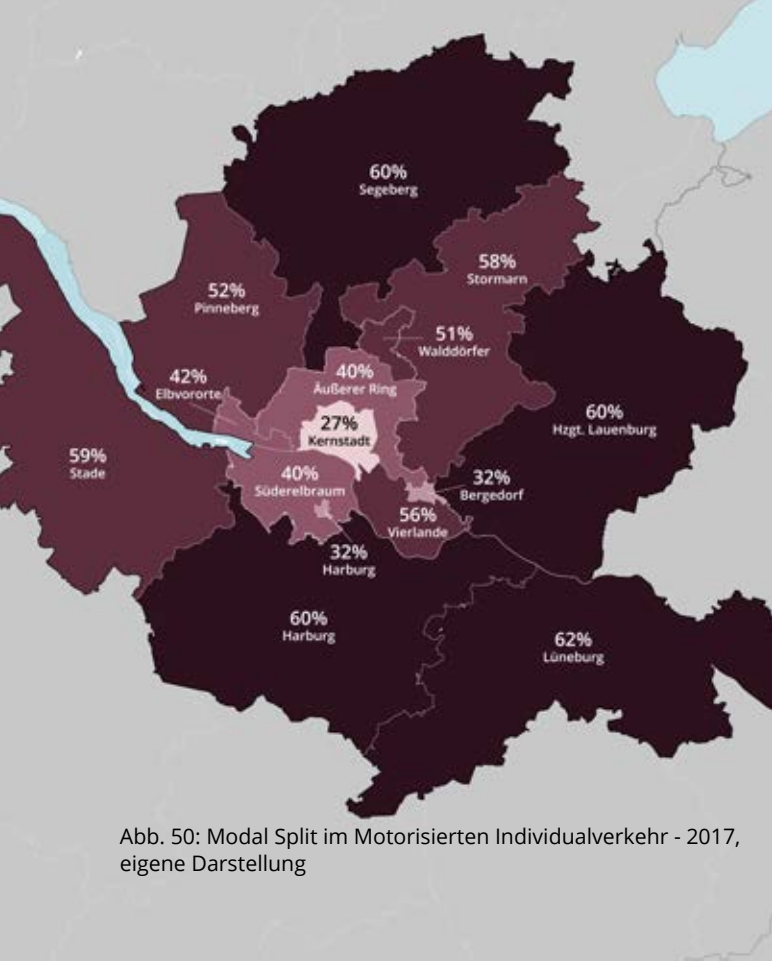


Abb. 50: Modal Split im Motorisierten Individualverkehr - 2017, eigene Darstellung

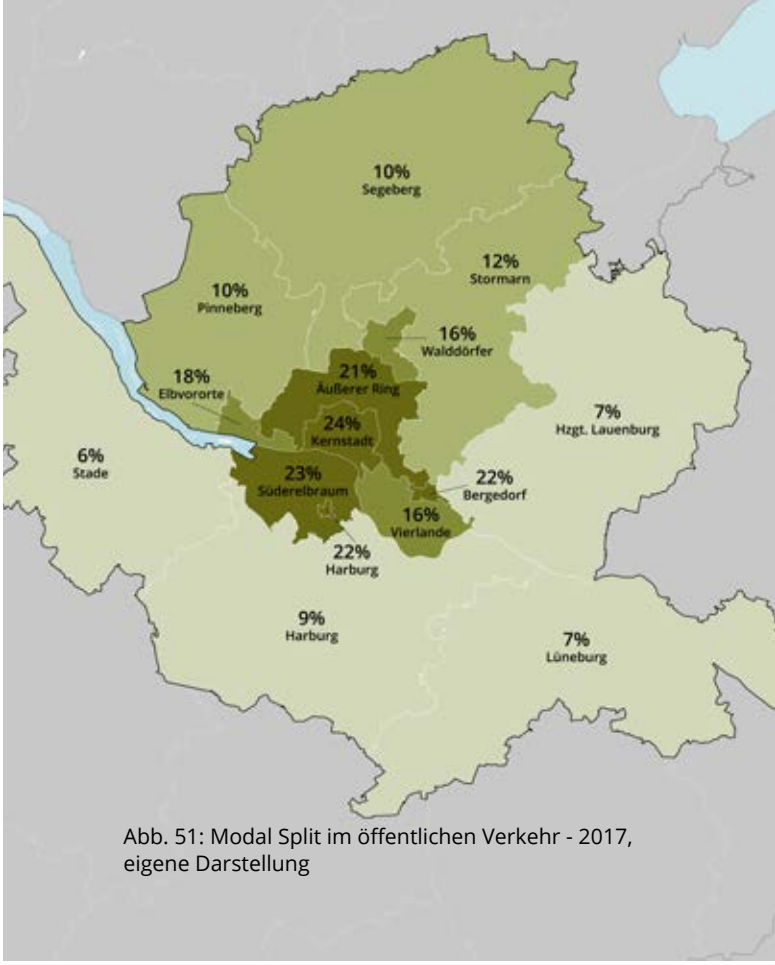


Abb. 51: Modal Split im öffentlichen Verkehr - 2017, eigene Darstellung

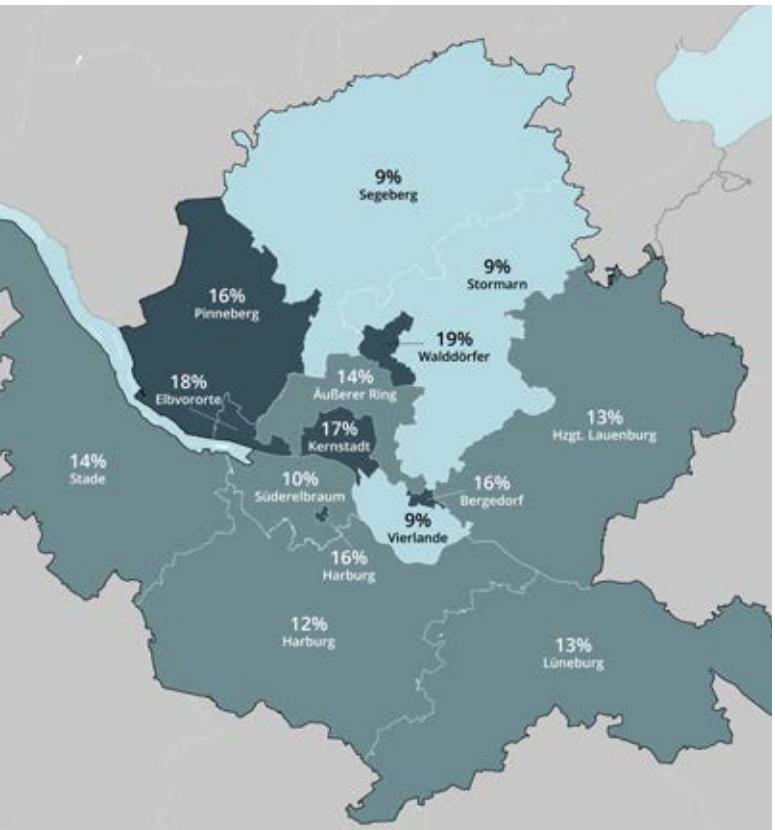


Abb. 52: Modal Split im Radverkehr - 2017, eigene Darstellung

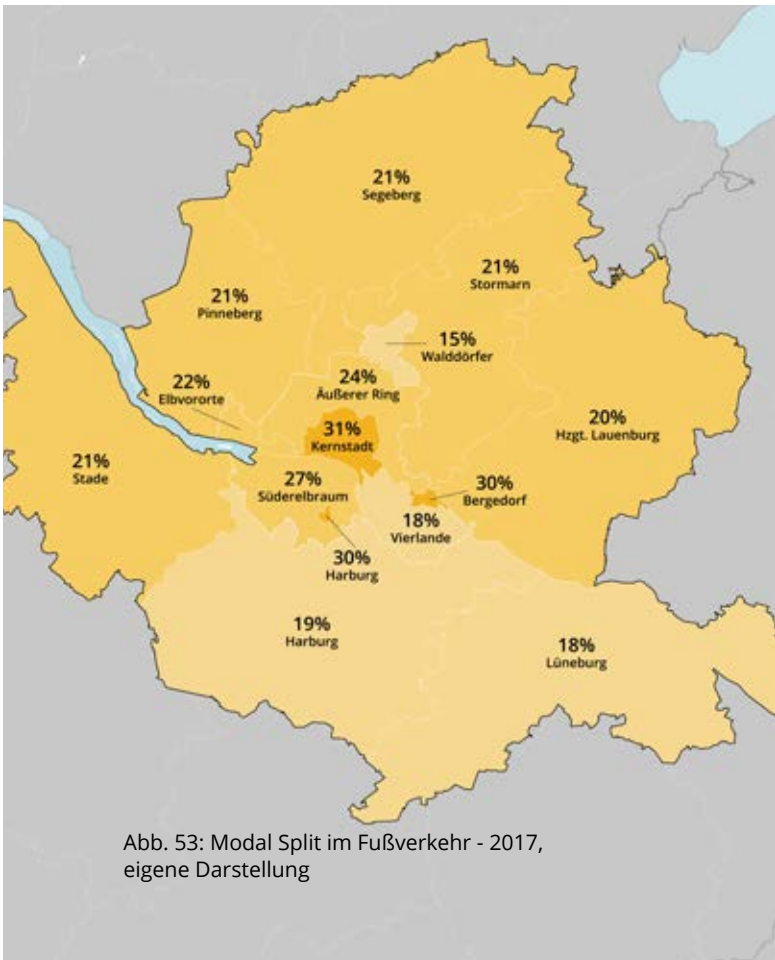


Abb. 53: Modal Split im Fußverkehr - 2017, eigene Darstellung

Dritte Herausforderung

4.1.3 Die Bedingungen für die Etablierung einer multimodalen Mobilität sind nicht ideal

Konstante Entwicklung im Fußverkehr, steigende Anteile im Radverkehr. Hohe MIV-Anteile im Umland, ÖV-Nutzung vor allem in der Hamburger Kernstadt

Um eine Aussage über die Unterschiede der Verkehrsmittelnutzung je nach Landkreisen bzw. Teilbereichen auf Hamburger Stadtgebiet treffen zu können, wird hier der Modal Split für die zurückgelegten Wege aus der MiD 2017 betrachtet. Der Modal Split beschreibt die Anteile der einzelnen Verkehrsmittel in Relation zu allen zurückgelegten Wegen. Bei der Betrachtung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) fällt auf, dass dieser in allen Teilbereichen den größten Anteil einnimmt. Am höchsten ist der MIV-Anteil mit 62% im Landkreis Lüneburg, gefolgt vom Landkreis Harburg und vom Kreis Segeberg bzw. Kreis Herzogtum Lauenburg mit jeweils 60%. Den geringsten Anteil kann der Kreis Pinneberg mit 52% für sich beanspruchen. Der Anteil des öffentlichen Verkehrs ist im Kreis Stormarn mit 12% am höchsten und im Landkreis Stade mit 6% am niedrigsten. Der Anteil der Fußwege liegt im Umland zwischen 18% in den Vierlanden und 21% in Stormarn, Segeberg, Pinneberg und Stade, wohingegen der Anteil des Radverkehrs zwischen 9% in Vierlande, Stormarn und Segeberg und 16% in Pinneberg ausmacht.

Innerhalb der Stadt Hamburg erstreckt sich die Spanne bei einem MIV-Anteil von 27% in der Kernstadt bis 56% in den Vierlanden, der ÖV-Anteil von 16% in den Vierlanden bis 24% in der Kernstadt. Die Fußwege machen in Hamburg einen Anteil zwischen 15% in den Walddörfern und 31% in der Kernstadt aus, während der Anteil des Radverkehrs zwischen 9% in den Vierlanden und 19% in den Walddörfern liegt und der obere Wert in der peripheren Lage sogar den der Hamburger Kernstadt übersteigt. (vgl. BMVI 2018b, S. 9f)

Im Hamburger Umland ist erstens das Niveau des MIV-Wegeanteils höher sowie zweitens auch die Spanne des MIV-Anteils der Landkreise wesentlich geringer ausgeprägt als in der Stadt Hamburg. Für den ÖV-Anteil ist die Spannbreite, unabhängig davon ob Stadt Hamburg oder Umland, wesentlich geringer ausgeprägt. Allerdings ist der ÖV-Wegeanteil in der Stadt Hamburg auf einem etwa doppelt so hohen Niveau wie in den umgebenden Landkreisen. Es liegt somit ein deutliches Gefälle bei dem Anteil der ÖV- und MIV-Wege zwischen Stadt und Umland vor. Bei den Fußwegen ist das Niveau der Anteile in Stadt und Umland ähnlich, obgleich es in Hamburg eine etwas größere Spanne gibt. Bei den Radverkehrsanteilen sind Niveau und

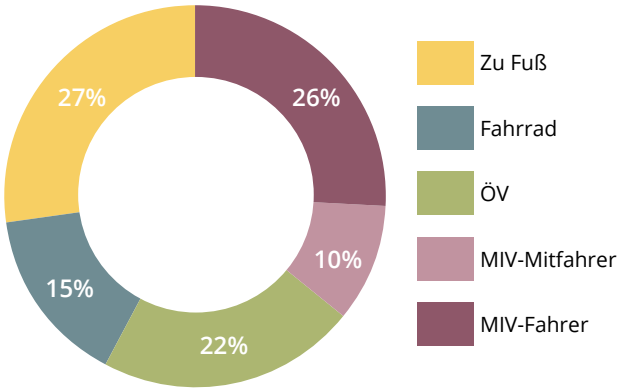


Abb. 54: Modal Split nach Wegen auf Hamburger Stadtgebiet im Jahr 2017, eigene Darstellung

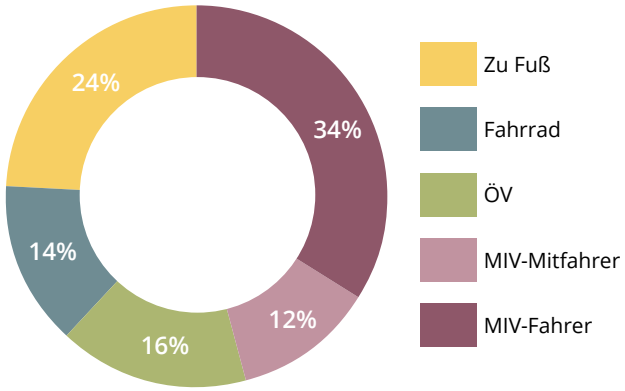


Abb. 55: Modal Split nach Wegen im HVV-Gesamtbereich im Jahr 2017, eigene Darstellung

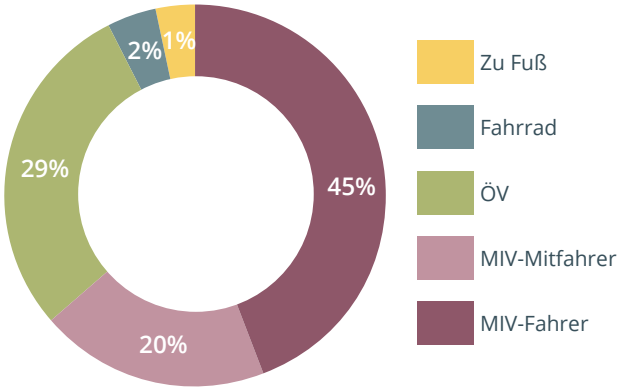


Abb. 56: Durchschnittliche Verteilung der Personenkilometer eines Tages im Jahr 2017 im HVV-Gesamtbereich, eigene Darstellung

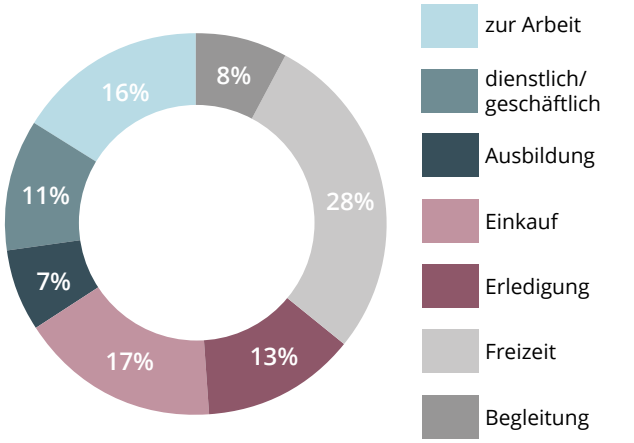


Abb. 57: Modal Split nach Wegezwecken im HVV-Gesamtbereich im Jahr 2017, eigene Darstellung

Spanne fast gleich. Die Ausgangssituation der Verkehrsmittelnutzung ist folglich unterschiedlich ausgeprägt und daher liegen auch unterschiedliche Bedingungen für die Etablierung einer multimodalen Mobilität vor. (siehe Abb. 50 bis 55)

In der Studie Mobilität in Deutschland sind unter anderem Auswertungen zur Entwicklung der Bevölkerung und der Verkehrsleistung durchgeführt worden. Diese zeigen, dass in den deutschen Stadtregionen die Bevölkerung von 2002 bis 2017 insgesamt von 54 Mio. Menschen auf 52 Mio. Menschen zurückgegangen ist. Auch die Anzahl der zurückgelegten Wege ist in diesem Zeitraum um 13 Mio. auf 166 Mio. Wege pro Tag gesunken. Im Gegensatz dazu ist jedoch die Verkehrsleistung im selben Betrachtungsraum um 260 Mio. Personenkilometer pro Tag gestiegen. (vgl. BMVI 2019a, S. 27) Weniger Menschen legen bei gesunkener Anzahl der Wege in Summe mehr Strecke zurück. Dies bedeutet, dass die Wegelängen deutlich zunehmen. (siehe Abb. 56)

Die Erreichbarkeit von ÖV-Haltepunkten und wichtigen Versorgungseinrichtungen nimmt im Umland ab

Erreichbarkeit von Bahnhöfen

Bei der Betrachtung der Erreichbarkeit der Bahnhöfe des ÖV ist festzustellen, dass diese in vielen Teilen des Untersuchungsgebiets in niedrigen bis mittleren Fahrzeiten im MIV zu erreichen sind. Allerdings zeigt die Betrachtung auch, dass es Gebiete gibt, in denen erhebliche (über 30min) Reisezeiten zum nächsten Bahnhof entstehen. Zu bedenken ist dabei, dass der jeweilige Bahnhof in der Regel nicht das finale Ziel einer Person ist, sondern der Weg bis zum Bahnhof nur eine Teilstrecke darstellt. Dies trifft in puncto Erreichbarkeit der Bahnhöfe jedoch auch auf die anderen Verkehrsträger zu. Insbesondere bei der Erreichbarkeit der Bahnhöfe ist dies für die Inkaufnahme der Anfahrtszeit zum Bahnhof zu bedenken. (siehe Abb. 58) Die Erreichbarkeit der Bahnhöfe mit dem ÖV ist in der Fläche schlechter, da hier wesentlich mehr Reisezeit benötigt wird als mit dem MIV. Daraus lässt sich ableiten, dass es in vielen Bereichen der Stadtregion keine attraktiven ÖV-Verbindungen gibt um den nächstgelegenen Bahnhof zu erreichen (siehe Abb. 59).

Abb. 58: Erreichbarkeit von Bahnhöfen mit dem MIV mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

Abb. 59: Erreichbarkeit von Bahnhöfen mit dem ÖV mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

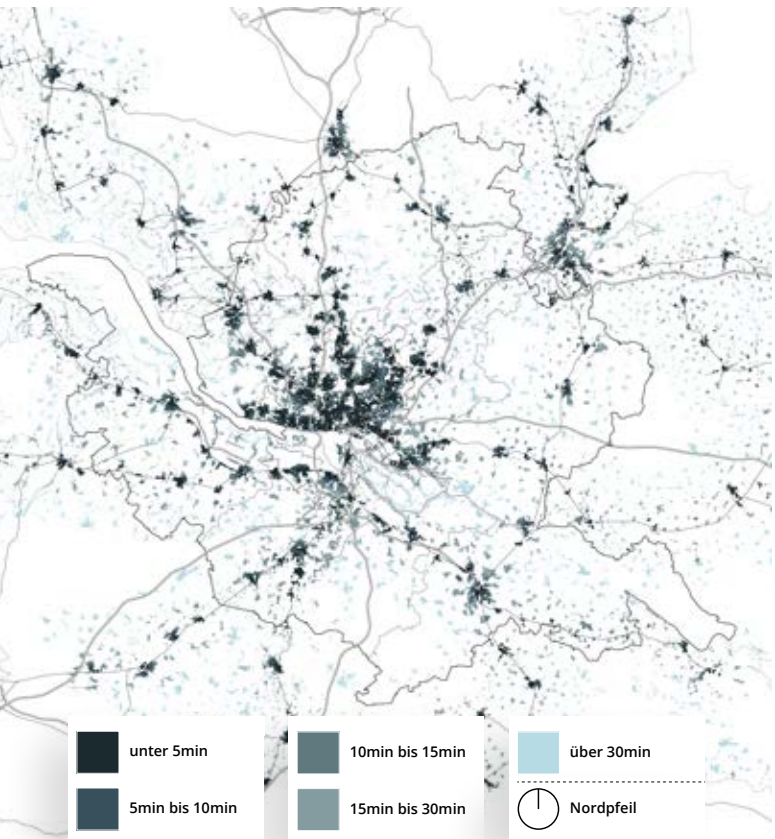


Abb. 60: Erreichbarkeit von Bahnhöfen mit dem Fahrrad mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

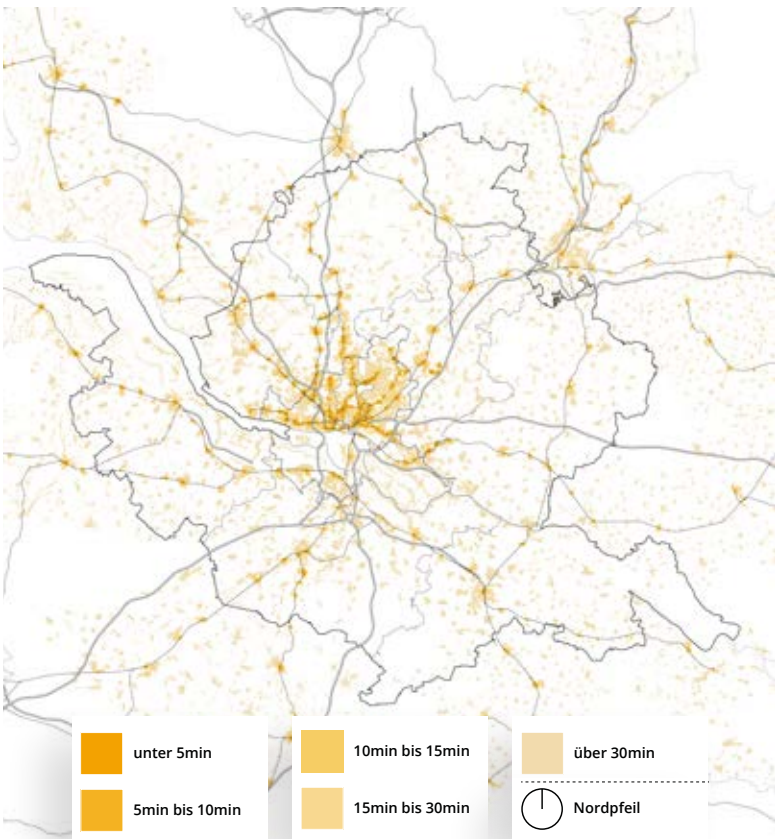


Abb. 61: Fußläufige Erreichbarkeit von Bahnhöfen mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

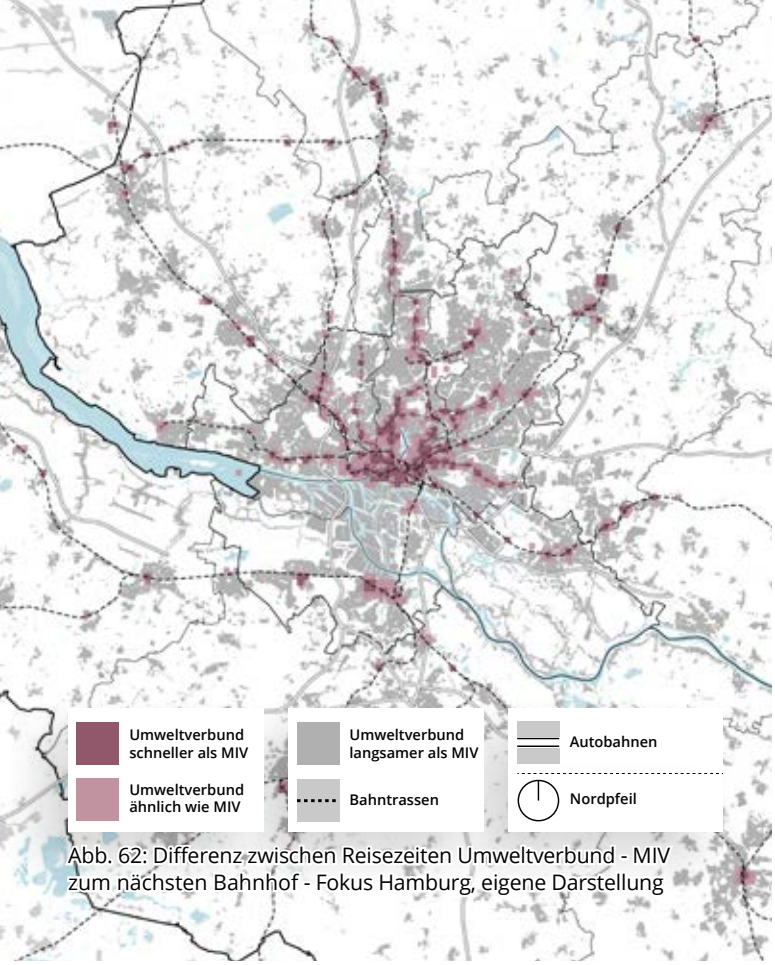


Abb. 62: Differenz zwischen Reisezeiten Umweltverbund - MIV zum nächsten Bahnhof - Fokus Hamburg, eigene Darstellung

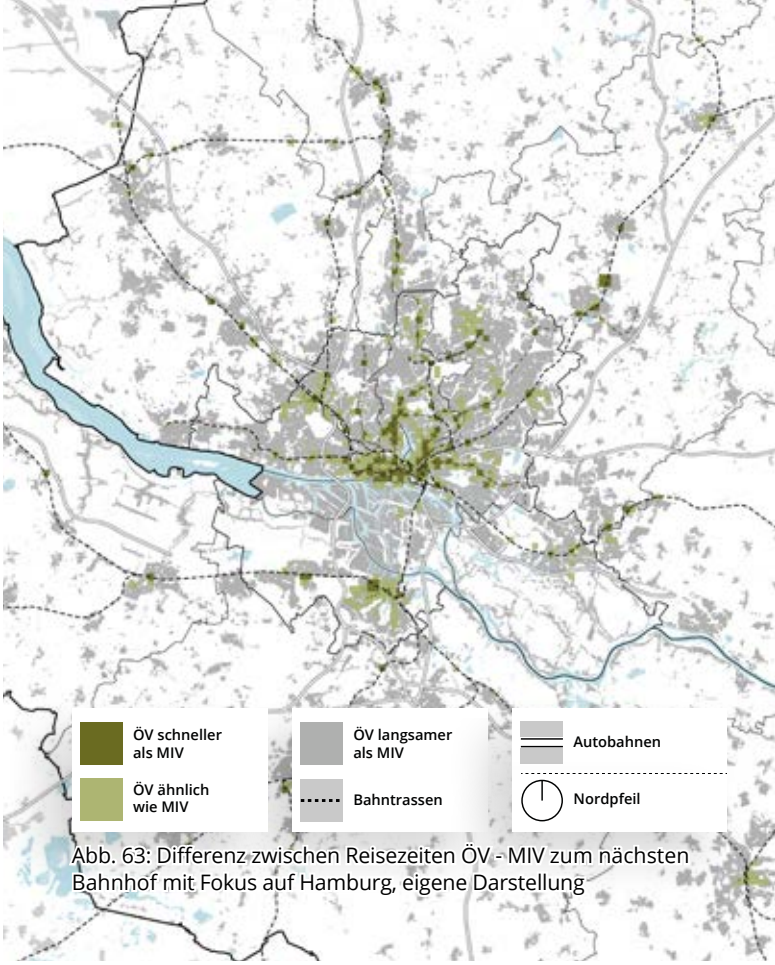


Abb. 63: Differenz zwischen Reisezeiten ÖV - MIV zum nächsten Bahnhof mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung

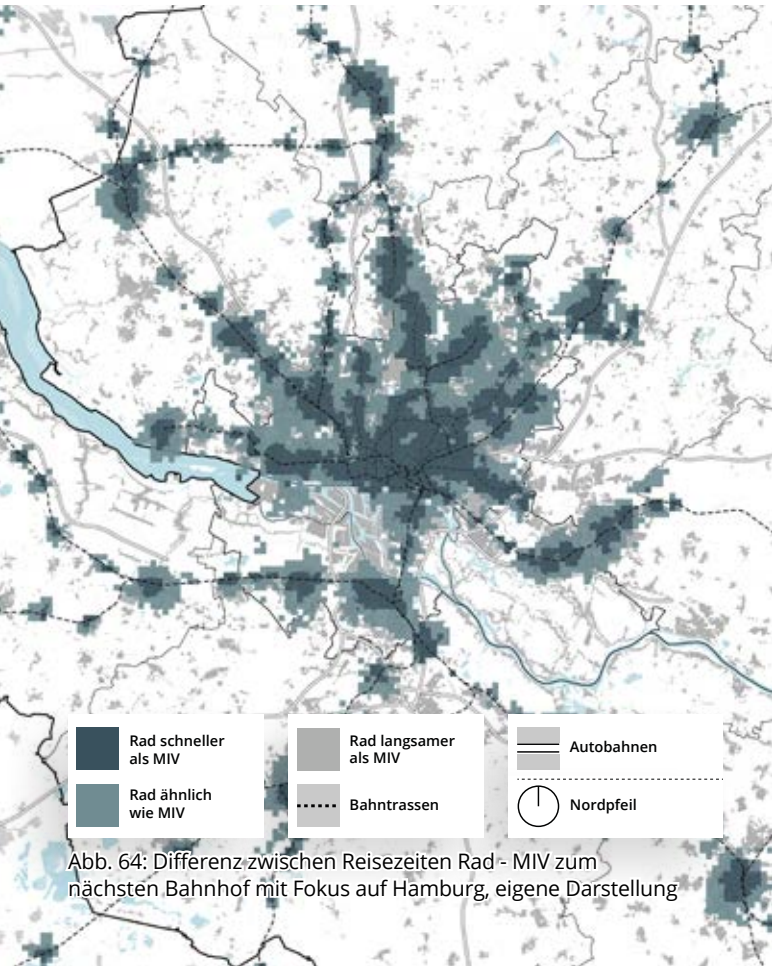


Abb. 64: Differenz zwischen Reisezeiten Rad - MIV zum nächsten Bahnhof mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung

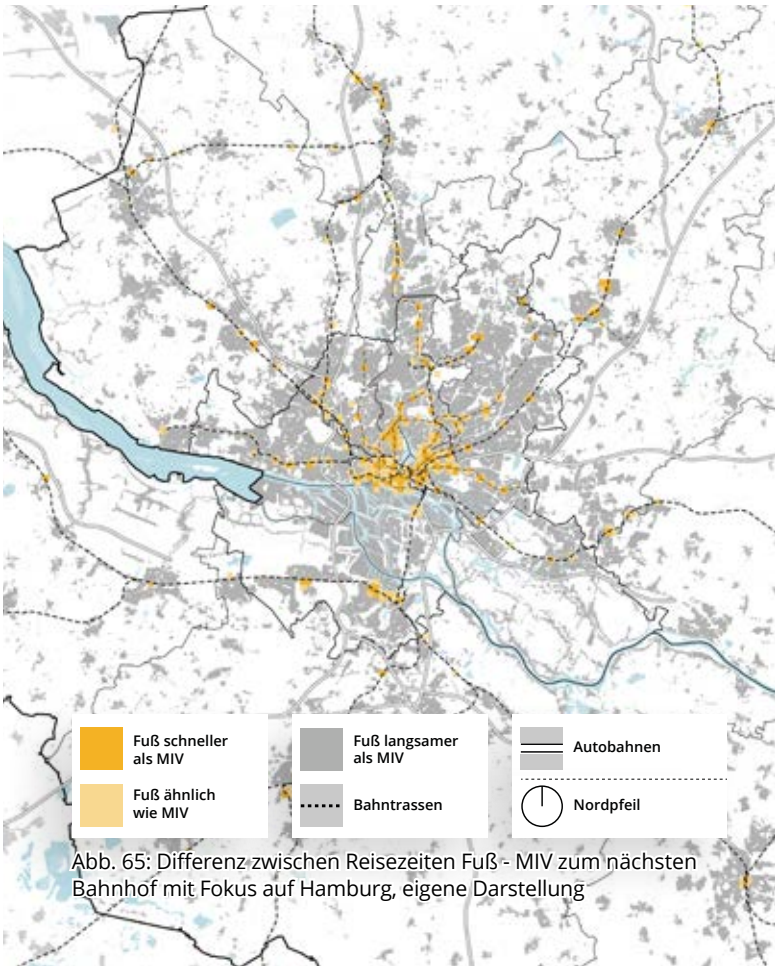


Abb. 65: Differenz zwischen Reisezeiten Fuß - MIV zum nächsten Bahnhof mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung

Mit dem Fahrrad nimmt die Erreichbarkeit von Bahnhöfen aufgrund der geringeren Reisegeschwindigkeit in der Peripherie weiter ab (siehe Abb. 60). Nur ein kleiner Teil der Stadtregion kann als Fünf- oder Zehn-Minuten-Stadt bezeichnet werden. Die fußläufige Erreichbarkeit der vorhandenen Bahnhöfe nimmt bereits im Hamburger Stadtgebiet teilweise deutlich ab und liegt im Umland meist über 15min.

Gut veranschaulichen lassen sich die Erreichbarkeiten als Vergleich der Reisezeiten zweier Verkehrsmittel. Die Bildung eines Quotienten ermöglicht es auszudrücken, ob ein zeitlicher Vorteil eines Verkehrsmittels gegenüber einem anderen besteht. Es lassen sich folglich Affinitäten ermitteln. Für die Auswertung der Reisezeiten zum nächsten Bahnhof mit dem ÖV oder dem MIV zeigt sich, dass der ÖV im Hamburger Zentrum und ansonsten auf Hamburger Stadtgebiet sowie dem Umland nur im nahen Umfeld der Bahnhöfe kürzere Reisezeiten erzielen kann. Im weiteren Umfeld ist der ÖV oftmals ähnlich schnell wie der MIV, in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes sind die Reisezeiten mit dem ÖV jedoch deutlich länger (siehe Abb. 62 bis 65).

Die Auswertung der Reisezeiten werden in diesem Kapitel nur vereinzelt gezeigt. Weitere Auswertungen können dem Anhang entnommen werden.

Erreichbarkeit von Fernverkehrshaltepunkten

Die Analyse der Erreichbarkeit von Fernverkehrshaltepunkten unterscheidet sich erkennbar von der vorherigen Analyse der Bahnhöfe des ÖV. An Haltestellen mit Anschluss an den Fernverkehr halten insbesondere Züge der ICE-/IC-Fernverkehrslinien. Mit den MIV können nahezu aus dem gesamten Hamburger Stadtgebiet solche Bahnhöfe in unter 30min Reisezeit erreicht werden. Im Hamburger Umland hingegen gilt dies nur für die Siedlungsbereiche, die sich in der Nähe der Fernverkehrsachsen nach Hannover, Berlin, Kopenhagen, Kiel, Sylt und Bremen befinden. Insbesondere das südwestliche Umland wie beispielsweise Teile des Landkreises Stade und Harburg, aber auch der nordöstliche Siedlungsbereich zwischen Ahrensburg, Bad Oldesloe, Norderstedt und Kaltenkirchen sind teilweise mehr als 60min vom nächsten Fernhaltepunkt entfernt. Ein Blick auf die Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln verschlechtert insbesondere im Umland die soeben

beschriebene Anbindung und Reisezeiten aus den unterschiedlichen Bereichen. Nur in der Kernstadt oder im direkten Umfeld der Haltepunkte ist der Fernverkehr teilweise schneller mit dem ÖV als mit dem MIV zu erreichen (siehe Anhang S. 67 bis 70)

Insgesamt wird der Ausbau der Fernverkehrsangebote Hamburg-Hauptbahnhof, Hamburg-Diebsteich, Hamburg-Harburg, Hamburg-Bergedorf, Elmshorn und Büchen die Erreichbarkeit verbessern. (vgl. BMVI 2019b)

Erreichbarkeit von Supermärkten

Supermärkte zählen zu den wesentlichen Versorgungseinrichtungen des alltäglichen Bedarfs. Die Auseinandersetzung bezüglich der Erreichbarkeit von Supermärkten mit den unterschiedlichen Verkehrsträgern im Untersuchungsgebiet zeigt von allen Erreichbarkeitsanalysen das ausgewogenste Bild, wobei einige Ergebnisse für Überraschung sorgen. Die Erreichbarkeit der Supermärkte mit dem MIV liegt in nahezu allen Bereichen bei Reisezeiten unter 15min, wohingegen mit dem ÖV oft auch über 30min zurückgelegt werden müssen. Auffällig ist jedoch, dass die Erreichbarkeit von Supermärkten aus verdichteten Siedlungsbereichen mit dem MIV oftmals schlechter ist als die in weniger zentralen, peripheren Gebieten. Sie ist im Vergleich der durchschnittlichen Reisezeiten im ländlichen Raum teilweise um fünf bis zehn Minuten besser. Die Betrachtung der Erreichbarkeit mit dem Fahrrad zeigt ein weitestgehend ausgeglichenes Bild, die meisten Supermärkte sind in 15min erreichbar. Die Siedlungsbereiche, in denen Supermärkte fußläufig in fünf bis maximal zehn Minuten erreichbar sind und sich somit in fußläufiger Entfernung befinden, beschränken sich auf Teile des Hamburger Stadtgebiets und das direkte Umfeld der Supermärkte im Umland. Die Erreichbarkeit im Umland nimmt hier jedoch deutlich ab, was häufig auch mit der Lage der Versorgungseinrichtungen in Gewerbegebieten oder am Ortsrand zusammenhängt (siehe Abb. 66 bis 69).

Für die Supermärkte sei an dieser Stelle auch kurz auf die Reisezeiten eingegangen. Auffällig ist dabei, dass mit dem Rad deutlich größere Bereiche erreicht werden können als mit dem ÖV, wenn diese jeweils mit dem MIV abgeglichen werden. Dies lässt sich anhand der größeren Abdeckung der Rad-Affinität im Vergleich zur ÖV-Affinität herleiten und ist sowohl in der Stadt als auch im Umland festzustellen (siehe Abb. 72). Im Umland nimmt die ÖV-Affinität, abgesehen von größeren Städten

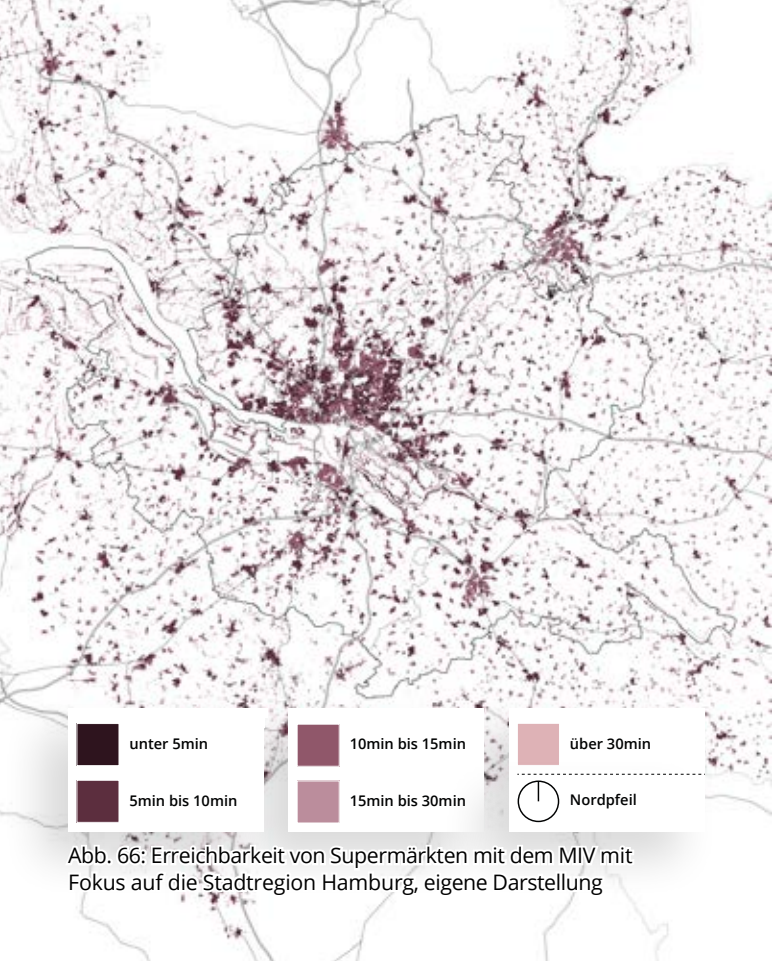


Abb. 66: Erreichbarkeit von Supermärkten mit dem MIV mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

Abb. 67: Erreichbarkeit von Supermärkten mit dem ÖV mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

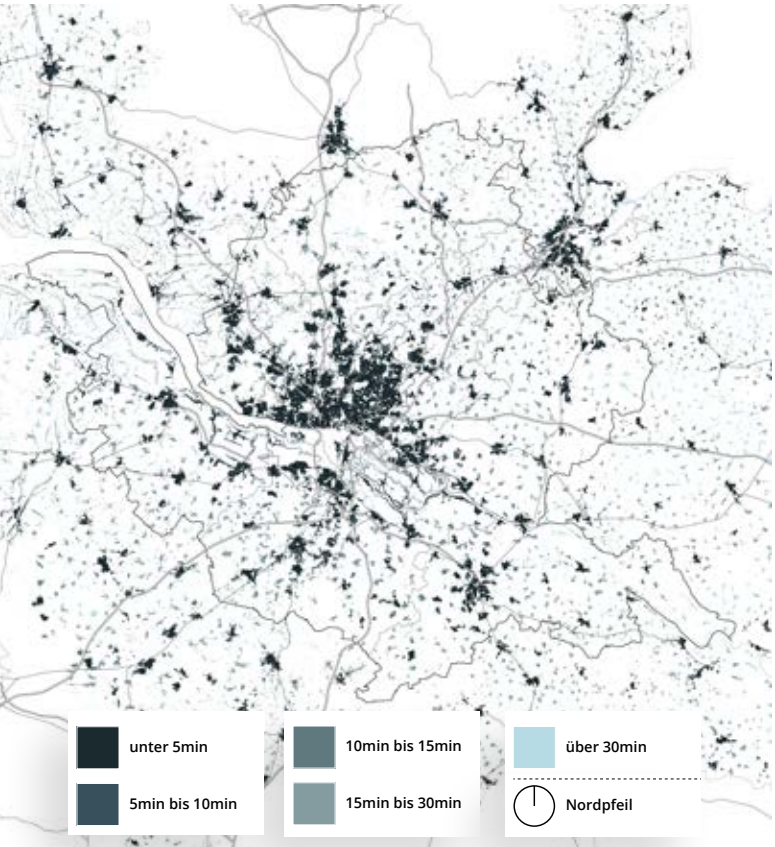


Abb. 68: Erreichbarkeit von Supermärkten mit dem Fahrrad mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

Abb. 69: Fußläufige Erreichbarkeit von Supermärkten mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

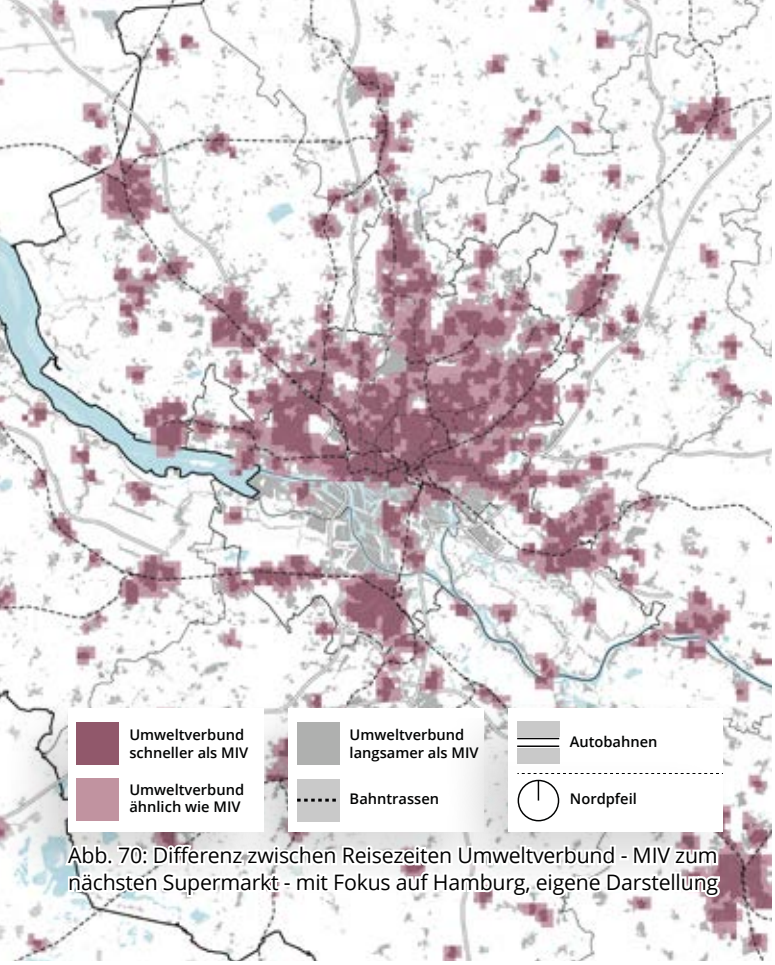


Abb. 70: Differenz zwischen Reisezeiten Umweltverbund - MIV zum nächsten Supermarkt - mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung

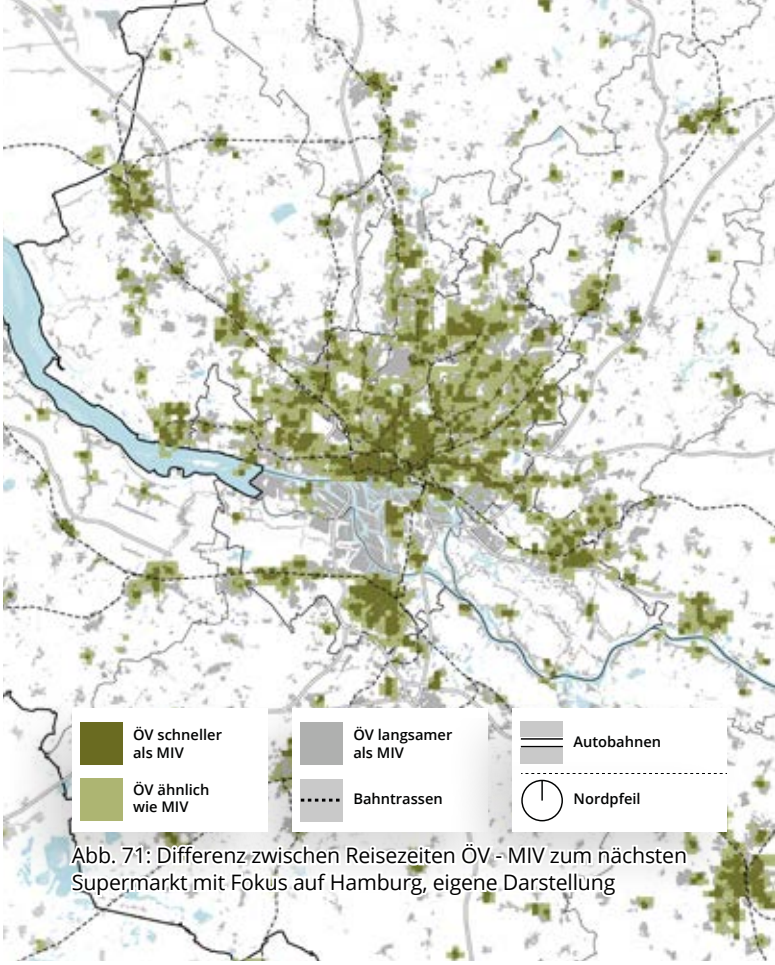


Abb. 71: Differenz zwischen Reisezeiten ÖV - MIV zum nächsten Supermarkt mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung

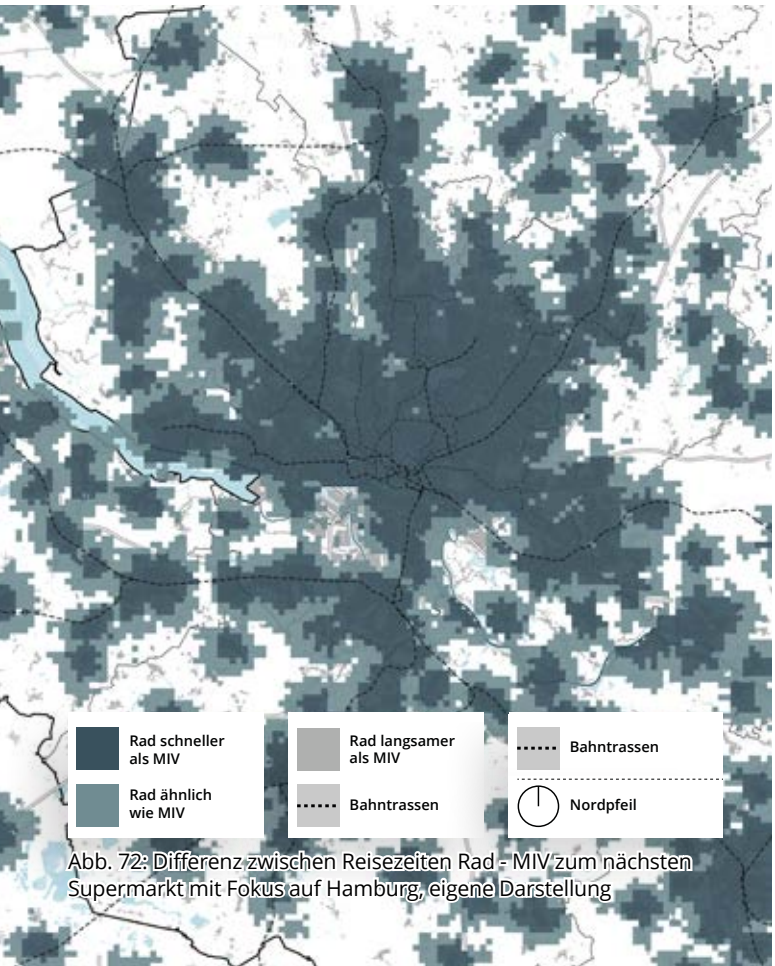


Abb. 72: Differenz zwischen Reisezeiten Rad - MIV zum nächsten Supermarkt mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung

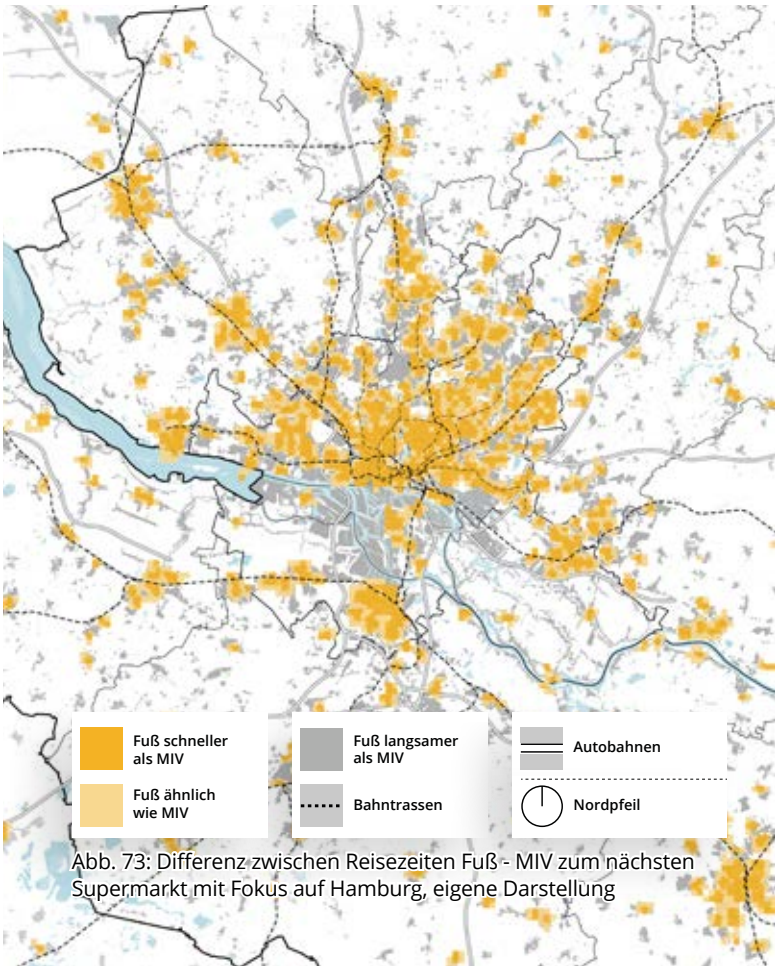


Abb. 73: Differenz zwischen Reisezeiten Fuß - MIV zum nächsten Supermarkt mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung

wie Lüneburg, Stade oder Elmshorn zügig ab. Bis auf die genannten Ausnahmen können im Umland die Supermärkte mittels MIV, Rad oder zu Fuß in kürzerer Zeit erreicht werden.

Erreichbarkeit von Ober- und Mittelzentrum
Im Untersuchungsgebiet lassen sich mit Hamburg und Lüneburg zwei Oberzentren benennen. Zudem zählt die Stadtregion Hamburg 19 Mittelzentren, 14 nördlich und 5 südlich der Elbe, deren Erreichbarkeit im Umland abhängig vom Verkehrsträger signifikant abnimmt. Auch hier erreichen die Reisezeiten mit dem MIV nahezu überall die besten Werte (siehe Anhang S. 85 bis 92).

Die Park&Ride-Stationen sind stark ausgelastet

Vor allem die Park&Ride-Stationen auf dem Hamburger Stadtgebiet sind stark nachgefragt. In der Auswertung aus dem Jahr 2019 zeigt sich, dass die dort gelegenen Stationen bis auf jeweils eine Ausnahme in den Bezirken Bergedorf und Harburg alle eine Auslastung von über 75% aufweisen. Die Kapazitätsreserven der Park&Ride-Stationen in Hamburg zur Aufnahme von weiteren Umsteigern vom MIV in den ÖV sind dementsprechend stark begrenzt. Ebenso befinden sich die Hamburg nahen Stationen größtenteils in der höchsten Auslastungskategorie, im weiter entfernten Umland geht die Auslastung in der Tendenz zurück. Darüber hinaus fällt auf, dass die Auslastung der Park&Ride-Stationen südlich der Elbe tendenziell etwas niedriger ist als die in westlichen und östlichen Stationen nördlich der Elbe (siehe Abb. 74).

Bei den Park&Ride-Stationen mit hoher Auslastung (über 75%) weisen viele auch Auslastungen von über 100% auf. Dies ist dadurch zu erklären, dass entweder Stellplätze im Tagesverlauf mehrfach belegt sind oder Fahrzeuge regelwidrig abgestellt werden.

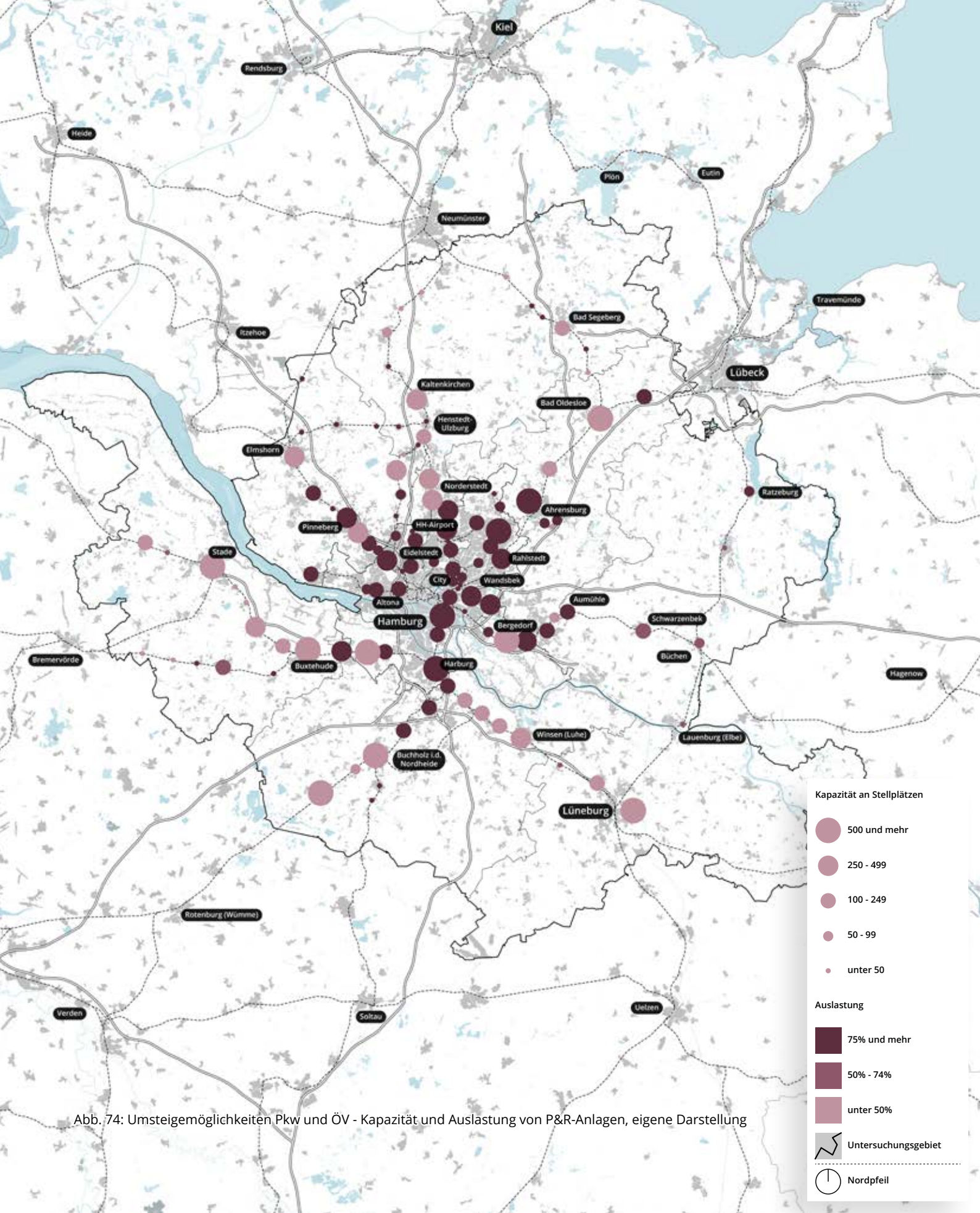


Abb. 74: Umsteigemöglichkeiten Pkw und ÖV - Kapazität und Auslastung von P&R-Anlagen, eigene Darstellung

III Dritte These

Standorte müssen multimodale Wegeketten ermöglichen - Bahnhof und Supermarkt als zentrales Entscheidungskriterium für die Erreichbarkeit.

Im Hamburger Umland werden große Anteile der Wege mit dem MIV zurückgelegt - je dichter der Siedlungszusammenhang, desto höher der Anteil der Wege im Umweltverbund.

Zukünftige Herausforderung ist der Shift von MIV auf den Umweltverbund, insbesondere unter der Prämisse der immer länger werdenden Wegedistanzen.

Zur Ermöglichung von multimodalen Wegeketten sind Standorte für Einwohnende und Beschäftigte neu und differenzierter zu bewerten.

Neben der Erreichbarkeit des nächsten Bahnhofs muss auch die Zugänglichkeit zum Supermarkt bzw. zu den Versorgungseinrichtungen des täglichen Bedarfs als verbindliches Entscheidungskriterium bei der Standortentwicklung eine Rolle spielen.

Die Umsteigemöglichkeiten zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern innerhalb der Stadtregion Hamburg ist neu zu denken oder ggf. auszubauen und zu verbessern - zum Beispiel P&R Anlagen, B&R Anlagen, Mobility Hubs.

Eine Verschlechterung der aktuellen Werte aus der Erreichbarkeitsanalyse von Bahnhöfen, Supermärkten und Mittelzentrum ist auszuschließen - eine Steigerung der Erreichbarkeitswerte ist durch eine integrierte Entwicklung von Siedlung und ÖV sicherzustellen.

Abb. 75: S-Bahnhof Wedel, Geoportal Metropolregion Hamburg

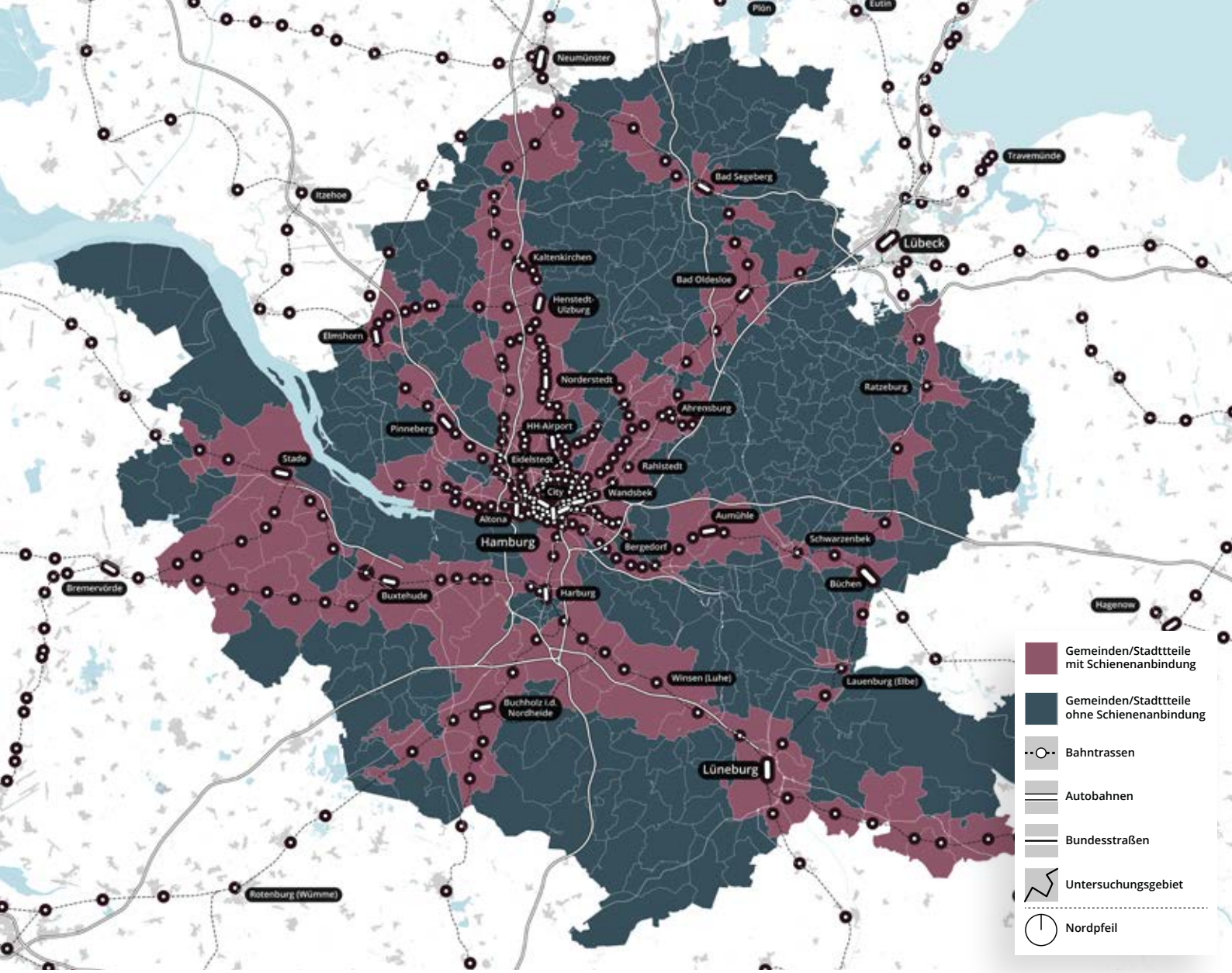


Abb. 76: Erschließung von Gemeinden und Hamburger Stadtteilen mit dem schienengebundenen ÖV (500m Radius), eigene Darstellung

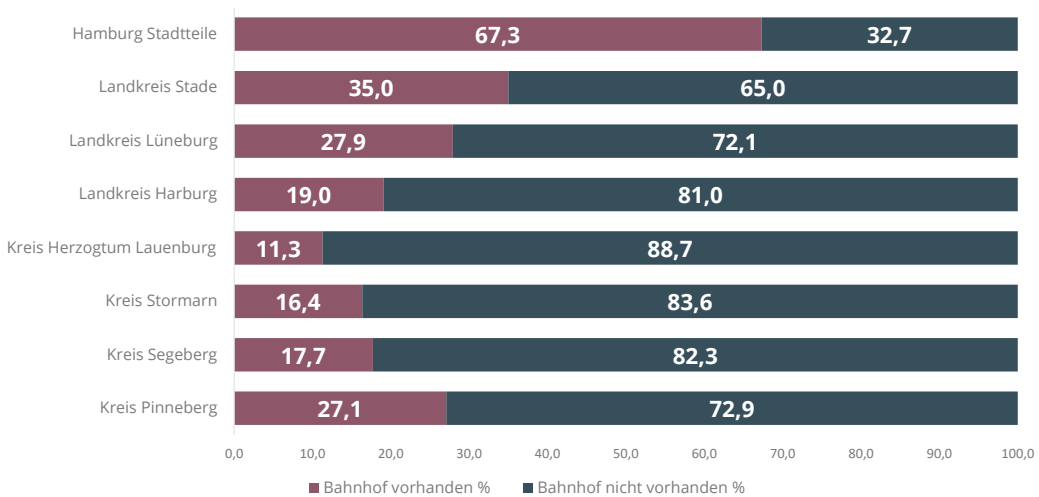


Abb. 77: Prozentualer Anteil an Gemeinden bzw. Hamburger Stadtteilen mit und ohne schienengebundenem Angebot, eigene Darstellung

Vierte Herausforderung

4.1.4 Der öffentliche Verkehr ist nicht das wesentliche Rückgrat der Stadtregion Hamburg

Der ÖV stellt ein Grundgerüst für die Region dar - 88 von 457 Gemeinden sowie 70 von 104 Hamburger Stadtteilen haben einen Bahnhof mit schienengebundenem Angebot. Konkret bedeutet dies, dass in Hamburg 67% aller Stadtteile einen Bahnhof besitzen, in den umliegenden sieben Kreisen und Landkreisen jedoch nur 19% aller Gemeinden einen direkten Anknüpfungspunkt über einen Bahnhof haben. Der Landkreis Stade verfügt mit 35% über den höchsten Erschließungsgrad gemessen an Gemeinden mit Bahnhöfen. Der Kreis Herzogtum Lauenburg ist mit 11,3% das Schlusslicht in der Region. Insgesamt sind somit im Untersuchungsgebiet nur 158 von 561 Stadtteilen bzw. Gemeinden an den schienengebundenen öffentlichen Verkehr angeschlossen, was mit 28% unter einem Drittel verbleibt. Viele Bereiche bleiben damit in der Region unerschlossen (siehe Abb. 76 und 77).

Wird die Erschließung der Einwohnenden sowie der Beschäftigten im Haltestelleneinzugsbereich der schienengebundenen Angebote näher analysiert, zeigt sich ein differenziertes Bild. Die Untersuchung der Haltestellenumfelder im Radius von 500m, ist insbesondere in den ländlichen Räumen üblicherweise größer. Die Auswahl der 500m soll jedoch eine Vergleichbarkeit herstellen und zeigen, wie viele Einwohnende und Beschäftigte einen Bahnhof fußläufig erreichen können. Die Auswahl der Grenze von 500m geht hierbei darauf zurück, dass die Bereitschaft, zu Fuß einen Bahnhof aufzusuchen, bereits mit einer Distanz von 200-300m erheblich abnimmt. In einem attraktiven Umfeld ist immerhin noch gut ein Drittel der Menschen dazu bereit, 500m zu Fuß zu einem Bahnhof zu gehen. Ist das Umfeld unattraktiv, ist bei gleicher Distanz nur noch etwa jeder zehnte bereit, diesen Weg zu Fuß zu absolvieren.

Abb. 78: Die Stadtregion wird nicht überall optimal durch den schienengebundenen ÖV erschlossen, eigene Darstellung

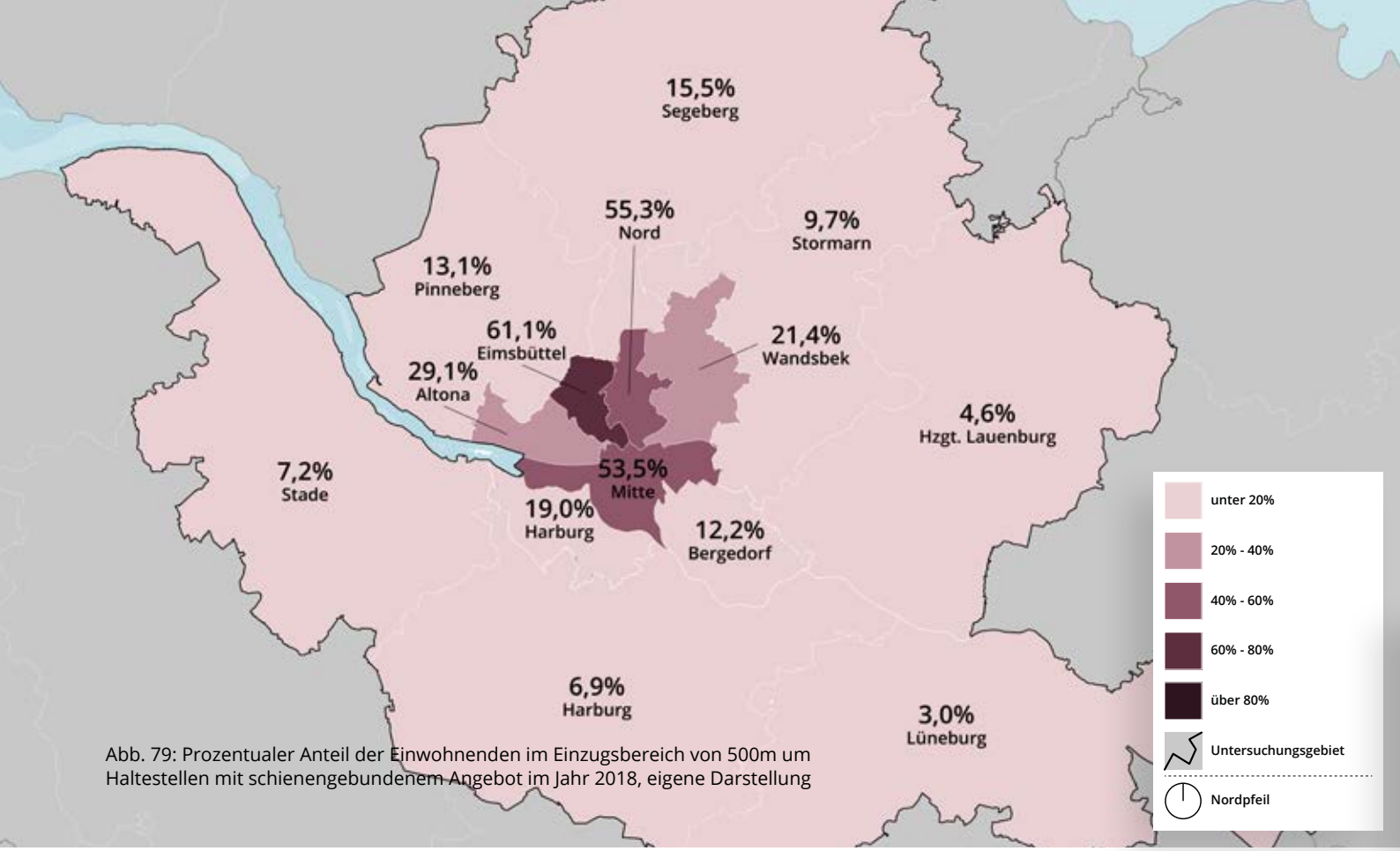


Abb. 79: Prozentualer Anteil der Einwohnenden im Einzugsbereich von 500m um Haltestellen mit schienengebundenem Angebot im Jahr 2018, eigene Darstellung

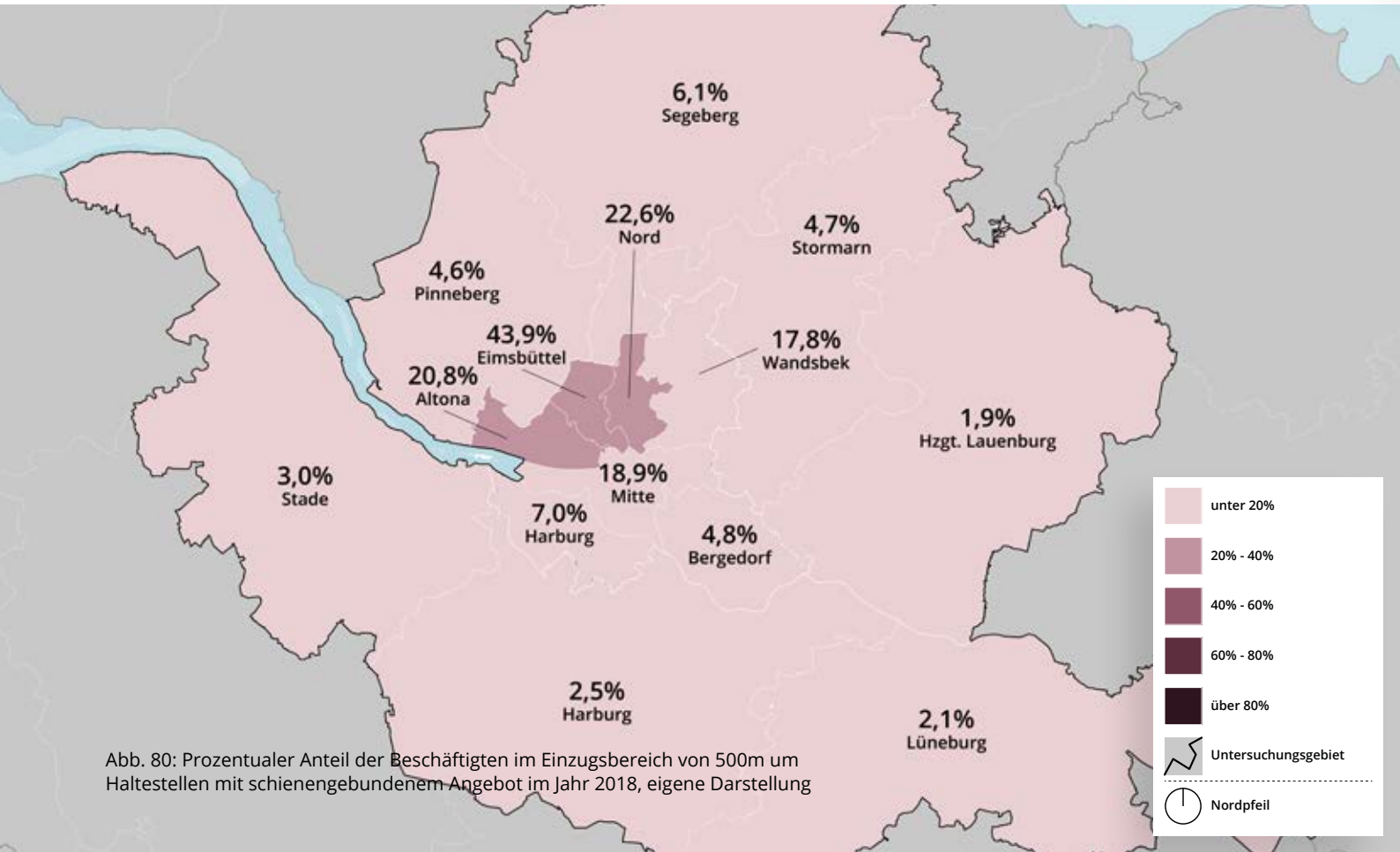


Abb. 80: Prozentualer Anteil der Beschäftigten im Einzugsbereich von 500m um Haltestellen mit schienengebundenem Angebot im Jahr 2018, eigene Darstellung

Abb. 81: Anteil der Einwohnenden und Beschäftigten mit direktem schienengebundenem Angebot, eigene Darstellung

(vgl. Frey 2015, S. 58) Die Auswahl des 500m Radius nimmt insofern die Ausgangsbedingungen für eine fußläufige Nahmobilität auf.

Durchschnittlich wohnen bzw. arbeiten im gesamten Untersuchungsgebiet 25% der Bevölkerung und 15% der Beschäftigten im Haltestelleneinzugsbereich innerhalb eines Radius von 500m. Auf Hamburger Stadtgebiet liegen nur 38% und damit ca. 700.000 Einwohnende und nur 21% und somit 250.000 Arbeitsplätze im Radius von 500m einer Haltestelle. Im Hamburger Umland sind jedoch nur noch 9% der Bevölkerung und 4% der Beschäftigten innerhalb der 500m-Radien um die Haltestellen des schienengebundenen, öffentlichen Verkehrs zu verorten. Hinsichtlich der Bevölkerung führen die Hamburger Bezirke Eimsbüttel das Ranking mit 61,1% gefolgt von Nord mit 55,3% und Mitte mit 53,5% an. Der Landkreis Lüneburg bildet das Schlusslicht, da hier nur 3,0% der Bevölkerung im 500m Radius einer Haltestelle wohnen (siehe Abb. 79).

Auch bei den Beschäftigten kann der Hamburger Bezirk Eimsbüttel mit 43,9% den größten Anteil für sich beanspruchen, wohingegen die Kreise Herzogtum Lauenburg mit 1,9%, dicht gefolgt vom Landkreis Lüneburg mit 2,1%, die niedrigsten Anteile generieren (siehe Abb. 80).

Andere Studien haben bei Vergleichen von Stadtregionen deutscher Großstädte bereits gezeigt, dass Hamburg hier fast am schlechtesten abschneidet (vgl. Greenpeace 2017a, S. 24f).

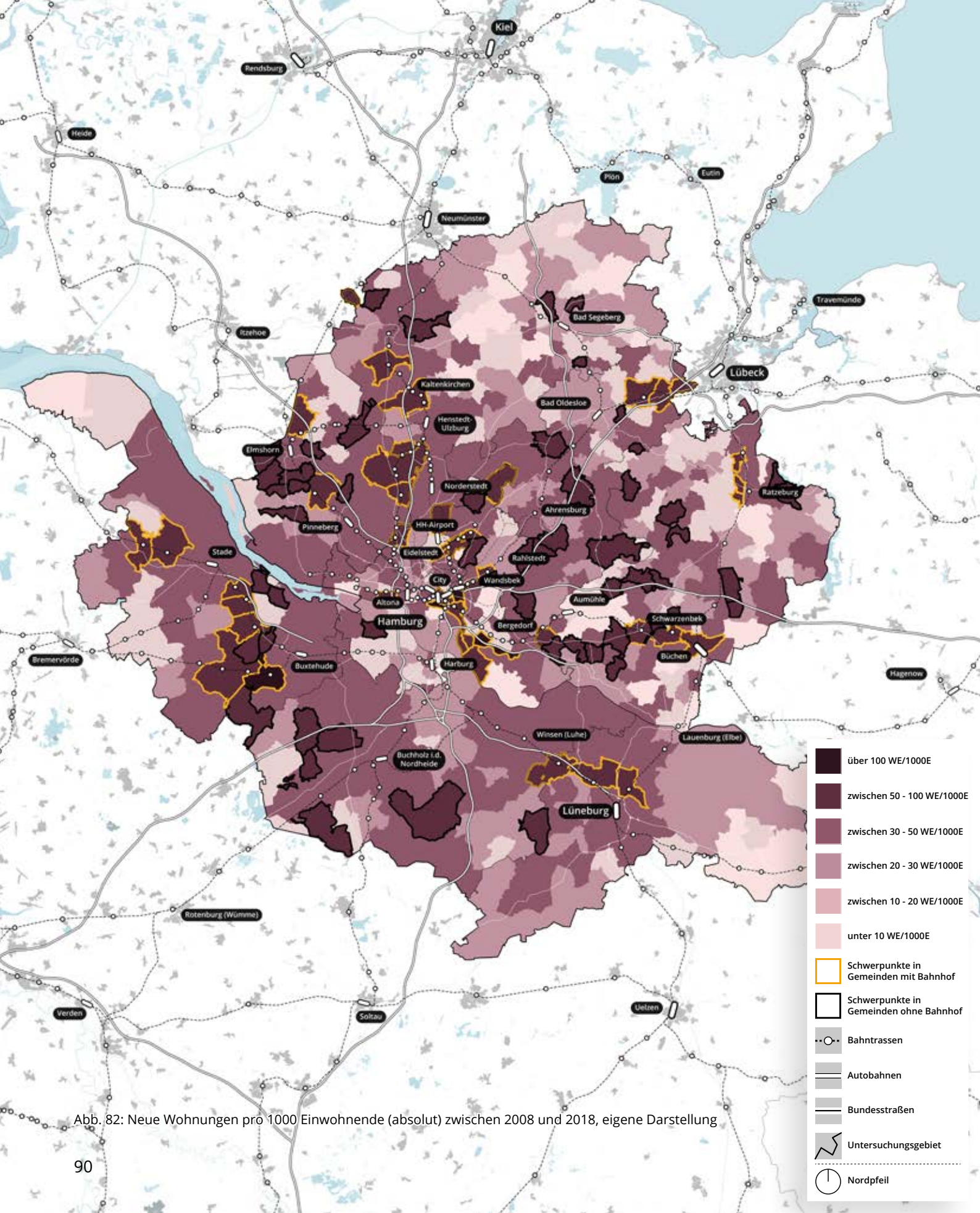


Abb. 82: Neue Wohnungen pro 1000 Einwohnende (absolut) zwischen 2008 und 2018, eigene Darstellung

Die Bautätigkeit im Umland findet überwiegend in Gemeinden ohne schienengebundenen Anschluss statt

Bei der Betrachtung der Bautätigkeit ist zu erkennen, dass im Hamburger Umland in vielen Fällen die höchsten Werte für fertiggestellte Wohnungen pro 1000 Einwohnende in den Jahren 2008 bis 2018 in Gemeinden auftreten, die einen schienengebundenen Haltepunkt besitzen. Gleichzeitig gibt es ähnlich viele Gemeinden ohne Bahnhof, in denen diese hohen Werte auftreten. In Teilen bedingt sich dies auch durch die Gebietszuschnitte der Gemeinden, so dass beispielsweise ein schienengebundener Haltepunkt, der nah an einer Gemeindegrenze liegt, nur in der Gemeinde gewertet wird, in der er sich tatsächlich befindet.

Das Phänomen der starken Bautätigkeit in Gemeinden ohne direkten Anschluss an einen Bahnhof tritt in allen Teilbereichen der Region auf. Besondere Schwerpunkte gibt es jedoch im direkten östlichen Hamburger Umland im Bereich zwischen Bergedorf, Geesthacht, Schwarzenbek, Trittau und Ahrensburg. Teilweise sind es Gemeinden, die einen direkten Anschluss an eine Bundesautobahn haben, teilweise Gemeinden, die weder einen direkten Anschluss an eine Bundesautobahn oder einen Bahnhof haben (siehe Abb. 82).

Schwerpunkte des Wohnungsneubaus in Stadtteilen oder Gemeinden mit Bahnhof sind neben großen Vorhaben in Hamburg wie der HafenCity im Bereich der AKN-Trasse zwischen Eidelstedt und Kaltenkirchen auch im Landkreis Stade an der Regionalbahntrasse Richtung Cuxhaven und Bremerhaven sowie im Landkreis Lüneburg an der Regionalbahntrasse Richtung Hannover zu finden. Deutlich wird dadurch der Aspekt, dass die übergeordnete Siedlungsentwicklung kaum an vorhandene verkehrliche Erschließungsqualität anknüpft, sondern weitestgehend ohne erkennbares Muster verläuft (siehe Abb. 82).

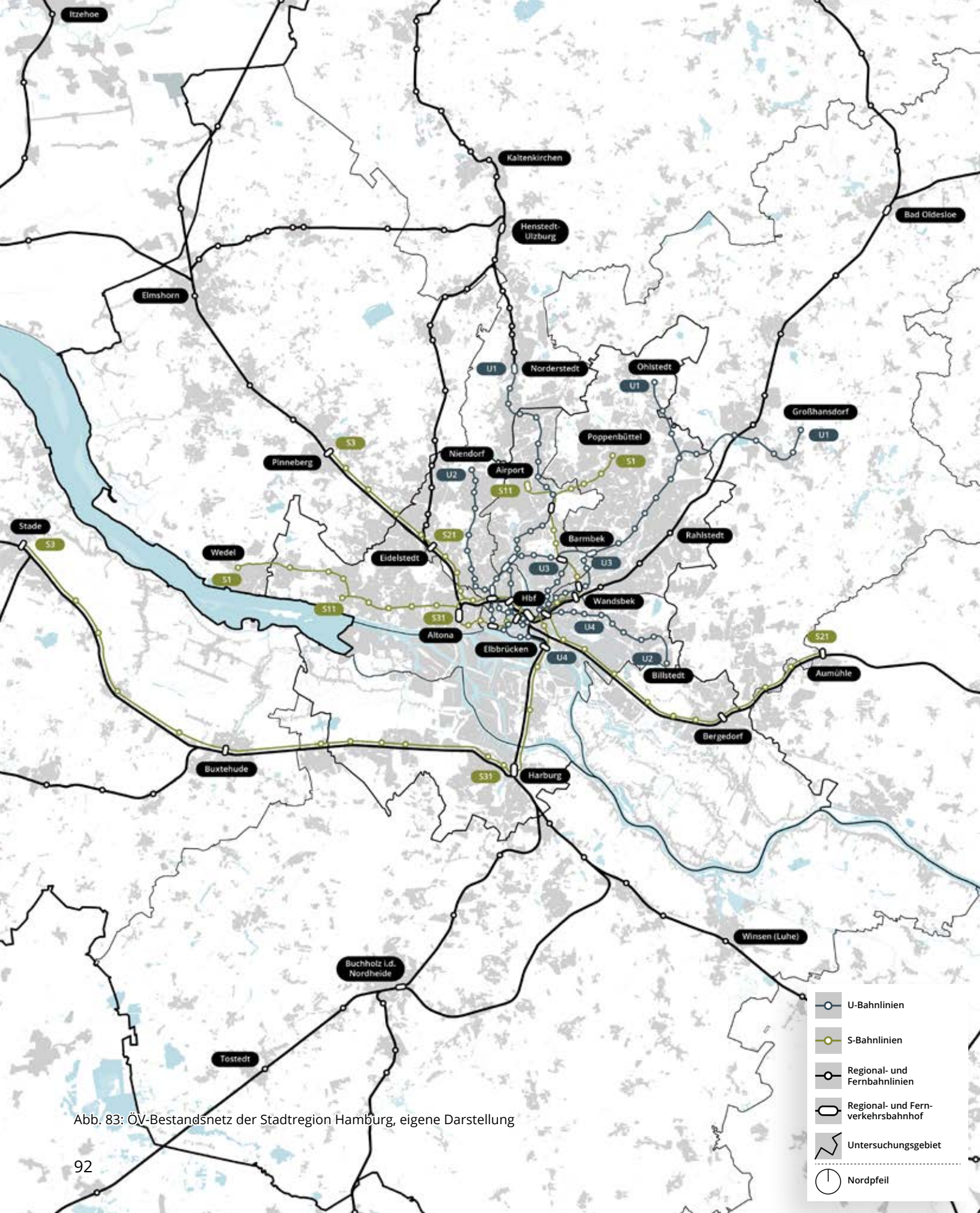


Abb. 83: ÖV-Bestandsnetz der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

Das Schnellbahnnetz wird in den nächsten Jahrzehnten erheblich ausgebaut

Die Pläne für den Schnellbahnausbau in der Region Hamburg sind umfangreich und beinhalten sowohl den Ausbau der S-Bahnlinien als auch der U-Bahnlinien. Neben der Ergänzung einzelner Haltestellen auf bereits bestehenden Linien (bspw. Ottensen oder Fuhlsbüttler Straße), werden bestehende Linien auch verlängert oder ganz neue Schnellbahnlinien gebaut. Die U-Bahnlinie U4 wird von der Haltestelle Horner Rennbahn bis zur Horner Geest verlängert, so dass rund 13.000 Einwohnende erstmals einen direkten Schnellbahnanschluss erhalten (vgl. FHH 2019a und Hochbahn 2020a). Auch für ihren anderen derzeitigen Endpunkt, die Station Elbbrücken, ist im Jahr 2020 im Koalitionsvertrag vereinbart worden, eine Verlängerung bis zum Kleinen Grasbrook und nach Wilhelmsburg weiterzuentwickeln (vgl. FHH 2020a). Ebenfalls auf dem Hamburger Stadtgebiet ist der Bau der neuen U-Bahnlinie U5 von Bramfeld über die Innenstadt bis nach Stellingen geplant. Durch die circa 20 Kilometer lange Strecke erhalten etwa 150.000 Einwohnende eine erstmalige direkte Anbindung an das Schnellbahnsystem (vgl. FHH 2020b). Auch bei den S-Bahnlinien laufen weitreichende Planungen für Erweiterungen des Netzes. Geplant sind die Verlängerung der S-Bahnlinie S21 von Eidelstedt nach Kaltenkirchen, und der S-Bahnlinie S32 als Teilneubau vom Osdorfer Born bis zur Holstenstraße. Die S32 verkehrt ab der Holstenstraße auf den bestehenden Gleisen weiter bis nach Harburg. Als weiterer Teilneubau soll die S-Bahnlinie S4 nach Bad Oldesloe (S4 Ost) bzw. Elmshorn (S4 West) gebaut werden (vgl. S-Bahn Hamburg 2019 und FHH 2020a). Anfang des Jahres 2020 ist außerdem eine Machbarkeitsstudie zur Reaktivierung der Bahnanbindung nach Geesthacht abgeschlossen worden. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass der Betrieb der Strecke nicht nur technisch machbar sei, sondern unter Berücksichtigung der zu erwartenden Fahrgäste auch wirtschaftlich zu betreiben ist (vgl. Bergedorfer Zeitung 2020).

Neben diesen zahlreichen Netzerweiterungen ist mit dem Hamburg-Takt, vor allem auf dem Hamburger Stadtgebiet, auch ein Ausbau der Transportkapazitäten und eine stärkere Angebotsplanung vorgesehen. Um dies zu erreichen, sollen längere Züge eingesetzt werden oder die Betriebszeiten von Schnellbahnlinien, die bislang nur in den Hauptverkehrszeiten verkehren, deutlich ausgeweitet werden, um so in der Folge

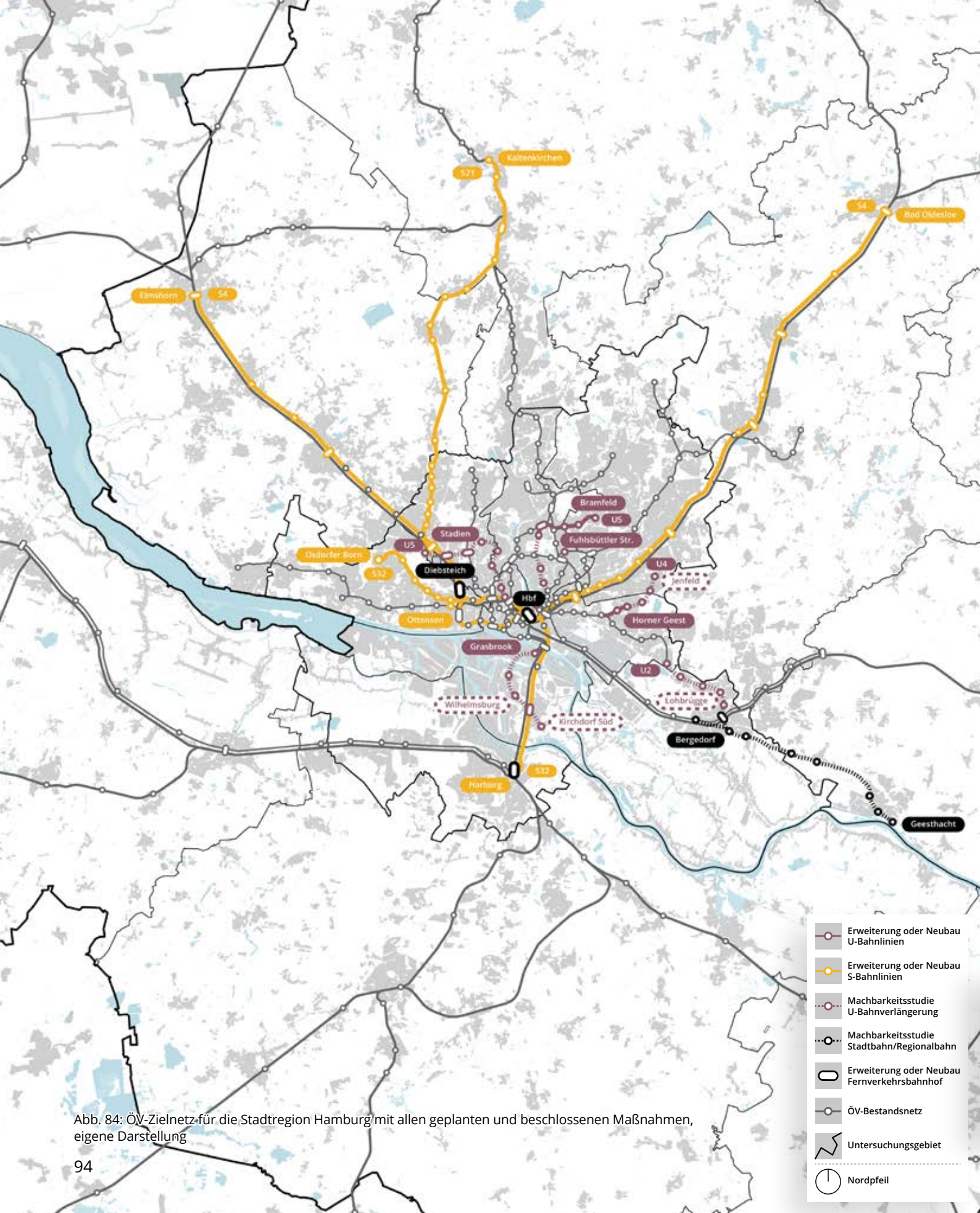


Abb. 84: ÖV-Zielnetz für die Stadtregion Hamburg mit allen geplanten und beschlossenen Maßnahmen, eigene Darstellung

eine höhere Taktung zu erreichen. Der Hamburg-Takt soll jedoch sukzessive mit dem Hamburger Verkehrsverbund und der MRH weiterentwickelt werden. (vgl. FHH 2020a) Es ist davon auszugehen ist, dass die Stadtregion in den folgenden Ausbaustufen auch vom Hamburg-Takt profitieren wird. Dies auch aus dem Grund, weil der Ausbau des überlasteten Hamburger Hauptbahnhofs als wichtiger Knotenpunkt für viele Fahrgäste in der Region stärker vorangetrieben werden soll (vgl. ebd.).

Zwischenlösungen durch Angebots-erweiterung sind unumgänglich

Da die Planung und der Bau schienengebundener Verkehrsinfrastruktur sehr viel Zeit beansprucht, ist es wichtig, auch kurzfristig umsetzbare Angebotserweiterungen oder -verbesserungen durchzuführen. Hierzu zählt die Einrichtung von Express-Buslinien, mit denen Lücken im Schnellbahnsystem geschlossen, wichtige Stadtteilzentren miteinander verbunden oder stark nachgefragte Verbindungen durch verkürzte Fahrzeiten verbessert werden. Einige Express-Buslinien sind bereits eingerichtet, bspw. zwischen dem Osdorfer Born und der Innenstadt, zwischen Bergedorf und Harburg sowie zwischen Bergedorf und Wandsbek Markt. Weitere Express-Buslinien sind vorgesehen, deren genauer Streckenverlauf jedoch noch nicht feststeht. Das Hamburger Umland wird zunächst laut aktueller Planungen der X-Buslinien kaum oder gar nicht von der Angebotserweiterung profitieren können. (vgl. FHH 2020a und HVV 2019)

Abb. 85: In der Stadtregion Hamburg ist eine Vielzahl an Maßnahmen geplant, beschlossen oder bereits im Bau, eigene Darstellung

Radschnellwege sind ein zentrales Element für neue stadt-regionale Verflechtungen

Radschnellwege, die als Verbindung wichtiger Zielpunkte fungieren, stellen eine hochwertige Infrastruktur dar. Durch Verlauf, Bauweise und Vernetzung im Straßensystem können Reisezeiten optimiert und Energieaufwendungen minimiert werden, so dass sich Radschnellwege als ein Baustein in ein Gesamtkonzept für umweltschonende Mobilität einreihen. Insbesondere die Radnutzung über längere Distanzen soll dadurch attraktiver werden. Die zunehmende Verbreitung von Elektrofahrrädern fördert das Zurücklegen längerer Distanzen zusätzlich. (vgl. RVR 2014, S. 30ff) Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie werden derzeit neun mögliche Radschnellwegeverbindungen in der Metropolregion Hamburg untersucht. Ziel dabei ist u.a. eine optimale Routenführung in der Region sowie die Anbindung an das Hamburger Veloroutennetz zu erreichen. Letzteres wird auf dem Hamburger Stadtgebiet stetig weiter ausgebaut und modernisiert, so dass sich in der Gesamtheit künftig ein Radwegenetz mit hohem Ausbaustandard von der Hamburger Innenstadt bis in das Umland erstreckt (vgl. MRH o. J.). Das Fahrrad als Verkehrsmittel wird dadurch weiter gestärkt und kann so auf vielen Relationen auch neue Alternativen bieten. Vor allem kleinräumige Verflechtungen können durch die Erweiterung des Radnetzes profitieren.

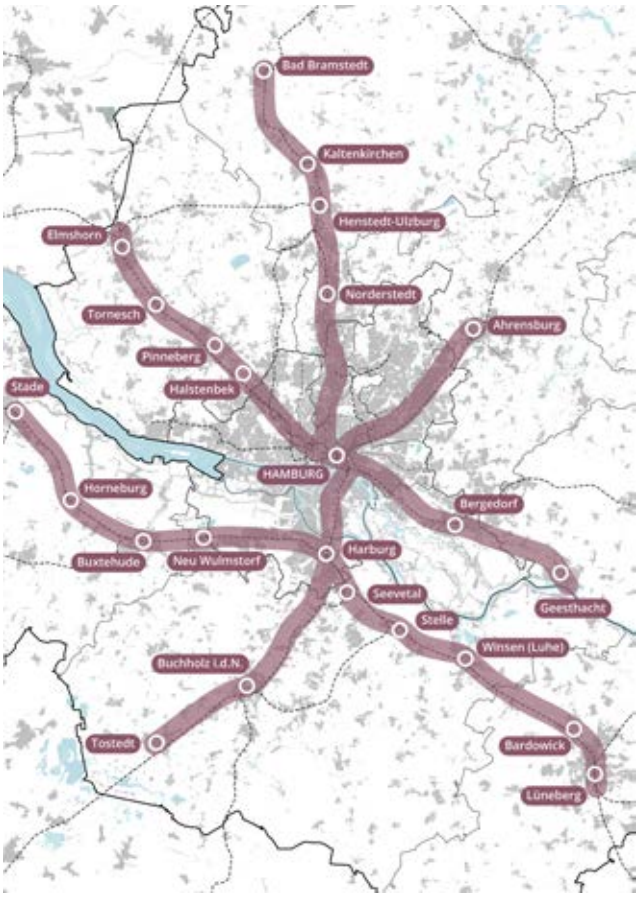


Abb. 86: Geplante Radschnellwege der MRH, eigene Darstellung

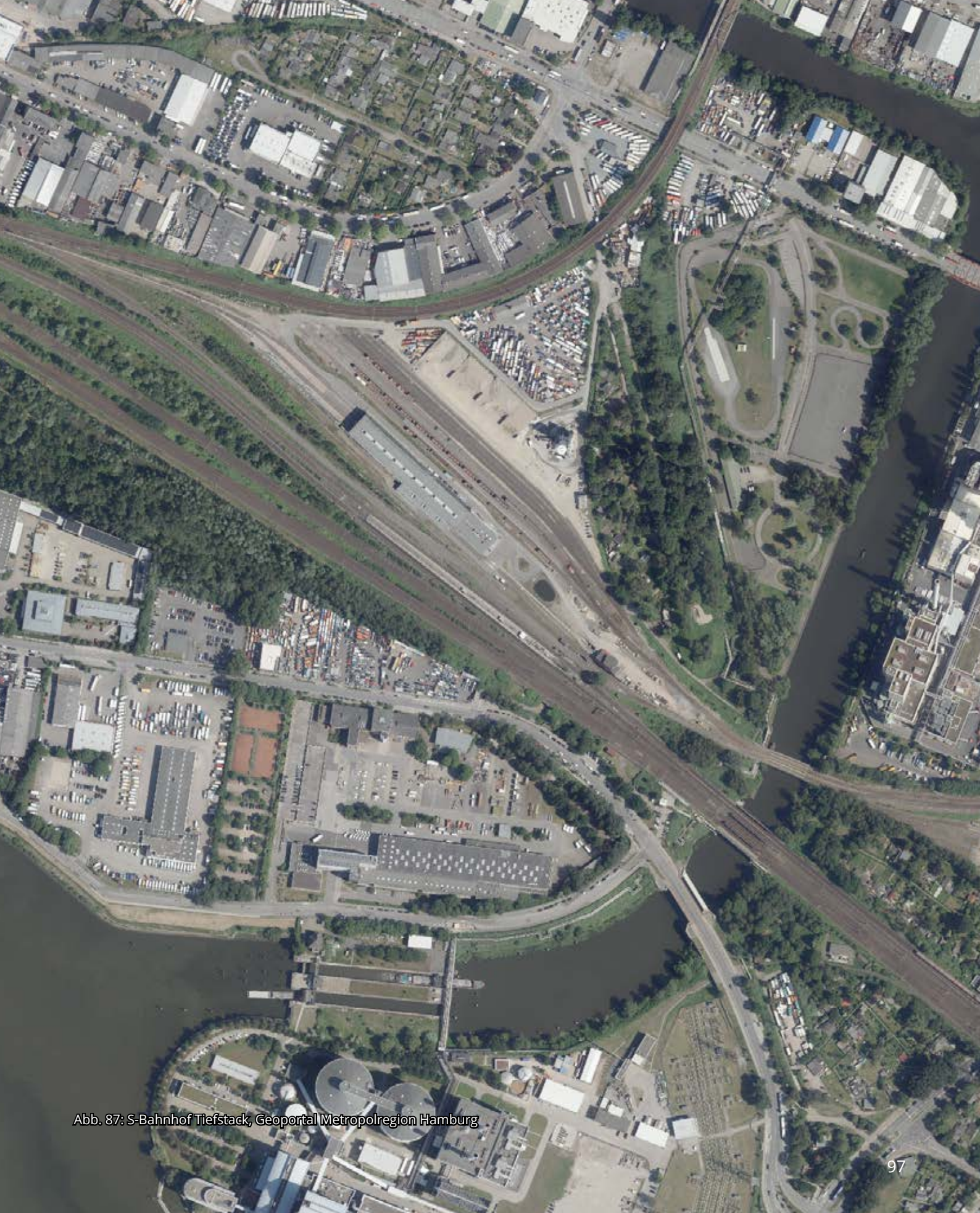


Abb. 87: S-Bahnhof Tiefstack, Geoportal Metropolregion Hamburg

IV Vierte These

Wenn die Mobilitätswende in der Stadtregion gelingen soll, muss der schienengebundene öffentliche Nahverkehr das Rückgrat der Stadtregion werden.

Der ÖV stellt heute nur ein axiales Grundgerüst für die Region dar - nur 25% der Einwohnenden und nur 15% der Beschäftigten wohnen bzw. arbeiten im 500m-Radius um eine schienengebundenen Haltestelle.

Das ÖV-Netz weist sowohl auf Hamburger Stadtgebiet als auch im Umland nicht nur im axialen, sondern auch im tangentialen Bereich große Lücken auf.

Ein umfangreicher Ausbau des schienengebundenen Netzes ist vor allem für die Siedlungsbereiche nördlich der Elbe in Planung, wird aber noch einen langen Zeitraum bis zur Fertigstellung in Anspruch nehmen.

Der Hamburger Bezirk Harburg und die Landkreise südlich der Elbe müssen hinsichtlich des Ausbaus des ÖV mehr Beachtung erfahren.

Diesen Herausforderungen muss mit der Schaffung von Zwischenlösungen wie beispielsweise der Einführung von Express-Buslinien sowie des Hamburg-Takts nachgekommen werden.

Ein zentraler Baustein ist zudem die Förderung des Radverkehrs mit dem Ausbau des Veloroutennetzes sowie dem Bau der Radschnellwege in die Stadtregion.

Der dynamischen Entwicklung des südlichen und nordöstlichen Hamburgs hinsichtlich Bevölkerung und Beschäftigung ist zukünftig in der ÖV-Planung Rechnung zu tragen.

Abb. 88: U- und S-Bahnhof Wandsbeker Chaussee, Geoportal Metropolregion Hamburg

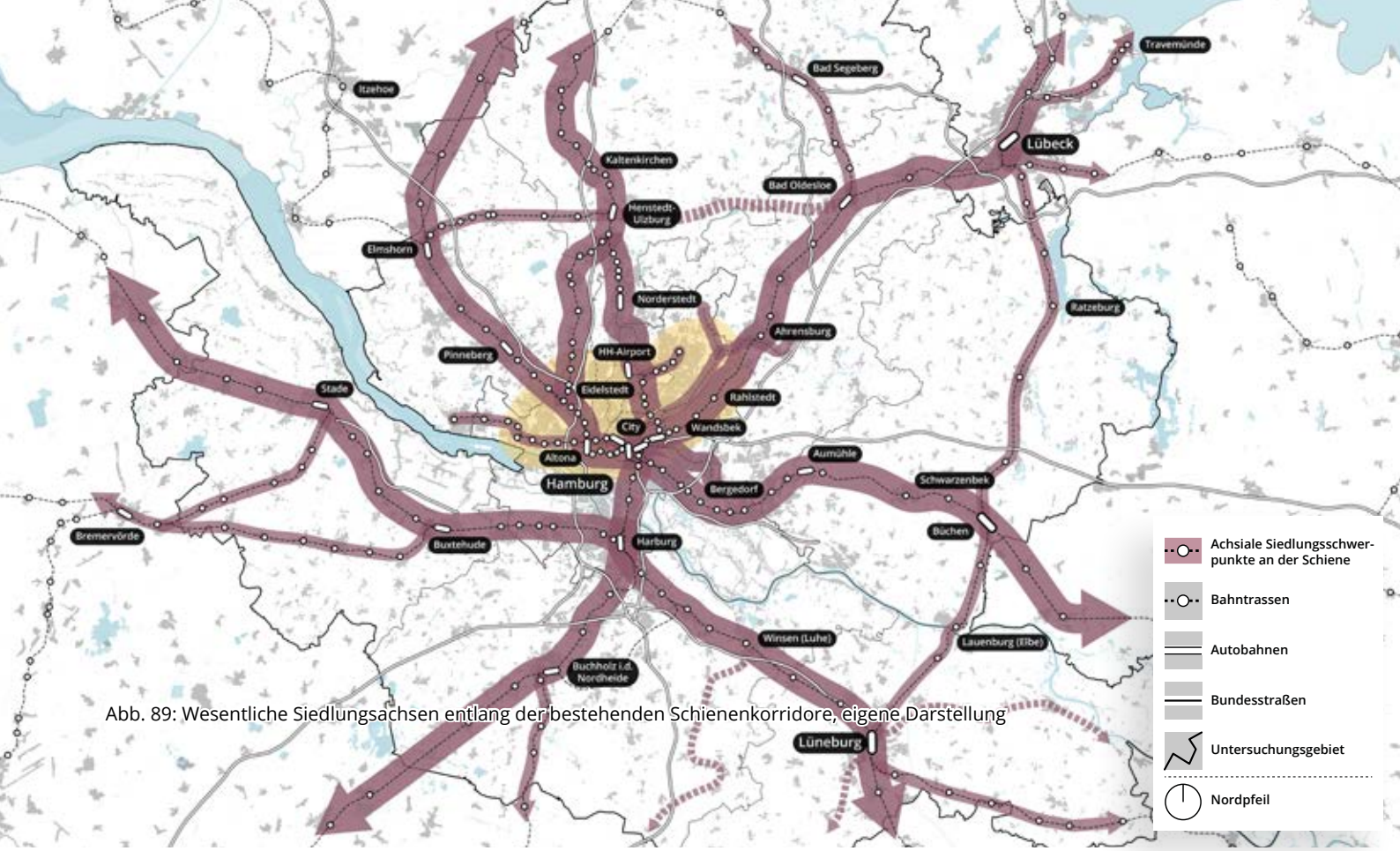


Abb. 89: Wesentliche Siedlungsachsen entlang der bestehenden Schienenkorridore, eigene Darstellung

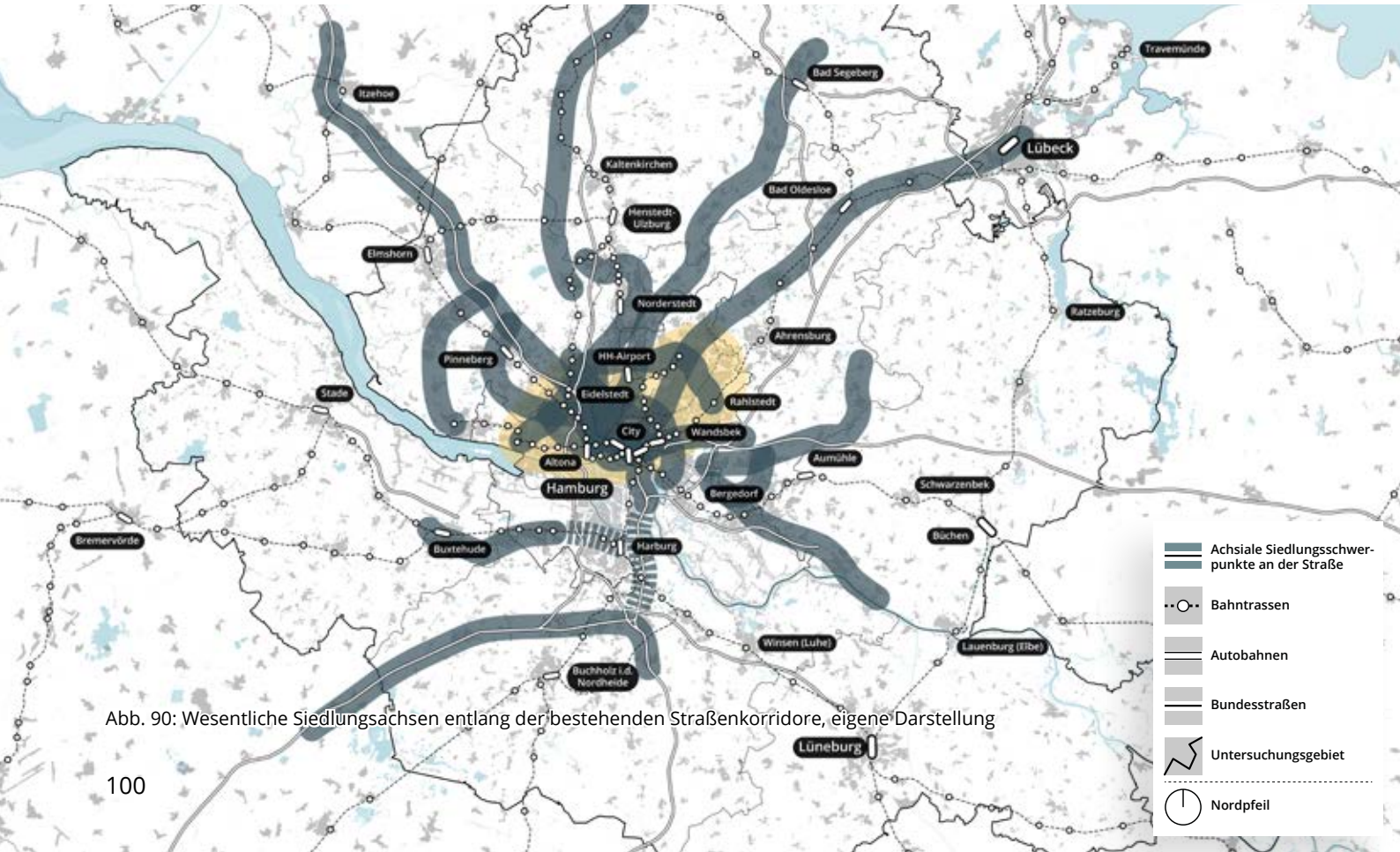


Abb. 90: Wesentliche Siedlungsachsen entlang der bestehenden Straßenkorridore, eigene Darstellung

Fünfte Herausforderung

4.1.5 Die Siedlungsstruktur der Region Hamburg ist überwiegend axial und monozentrisch

Die Stadtregion Hamburg hat ihre eigene räumlich-funktionale Logik

Hamburg nimmt in Norddeutschland durch seine geografische Lage eine zentrale Rolle ein. Die wirtschaftliche Bedeutung speist sich insbesondere aus dem Hamburger Hafen und macht die Metropole zu einem wichtigen Logistikstandort. Die räumliche Lage am Übergang der Elbe erzeugt ein Nadelöhr, welches straßenseitig durch drei Querungen mit dem Elbtunnel und den beiden Elbbrücken sowie schienenseitig über nur eine Nord-Süd-Querung erfolgt. Hierdurch ergeben sich eigene räumlich-funktionale Logiken in der Region, welche sich im Norden meist von denen im Süden des Untersuchungsgebiets unterscheiden und auch durch die administrative Struktur der Stadtregion geprägt werden (siehe Abb. 89 und 90).

Die räumlich-funktionalen Logiken einer Region werden aber auch durch die Veränderungsgeschwindigkeiten beispielsweise der Siedlungsstruktur oder der Infrastruktur bestimmt. Wird heute in der Stadtregion Hamburg hinsichtlich der verkehrlichen Infrastruktur geplant, hat dies Auswirkungen auf die nächsten 30 bis 50 Jahre, bei der Siedlungsstruktur sogar oftmals weit über 100 Jahre. Dies bedeutet, dass die Geschwindigkeit, mit der sich eine Stadtregion verändern kann, sehr langsam und eingeschränkt erfolgt, weshalb Planungen mit Weitsicht und Verantwortung

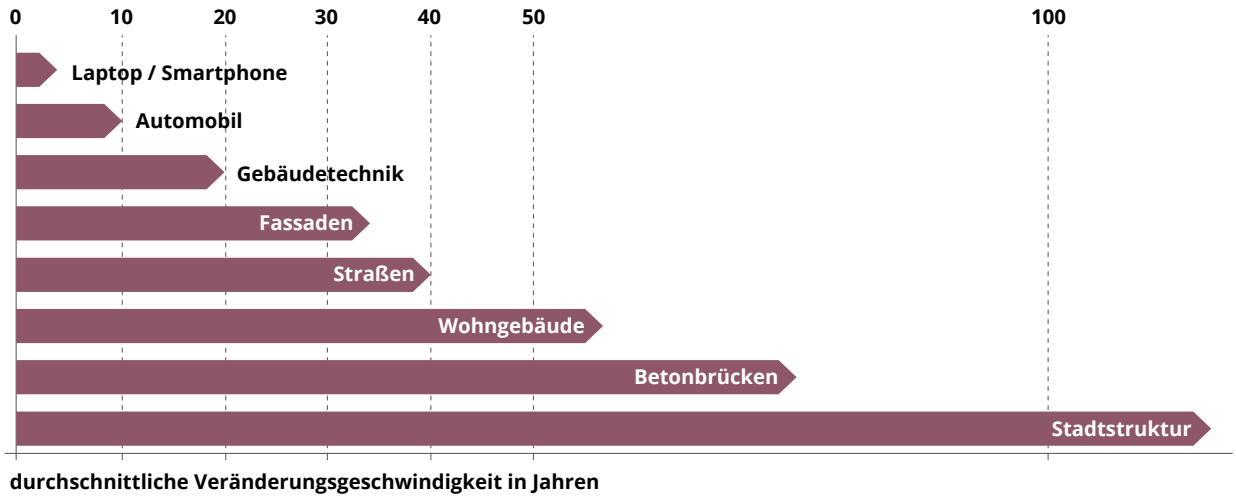
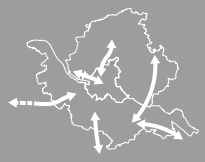


Abb. 91: Systemische Veränderungsgeschwindigkeiten, ARGUS Stadt und Verkehr und eigene Darstellung

Städtische Achsenkorridore:

- Hamburg – Nord – Poppenbüttel *(S1)*
- Hamburg – Wandsbek – Ohlstedt/Ahrensburg *(U1)*
- Hamburg – Hamm – Mümmelmannsberg *(U4)*



Regionale Achsenkorridore:

- Hamburg – Altona – Wedel *(S1)*
- Hamburg – Eidelstedt – Henstedt-Ulzburg *(AKN)*
- Buchholz – Soltau *(RB)*
- Lüneburg – Büchen – Lübeck *(RB)*
- Lüneburg – Dannenberg *(RB)*
- Buxtehude – Bremervörde – Bremerhaven *(RB)*

Überregionale Achsenkorridore:

- Hamburg – Pinneberg – Elmshorn *(S3 + RE7 + RB70 + RB61+ S4-neu)*
- Hamburg – Norderstedt – Kaltenkirchen – Neumünster *(AKN)*
- Hamburg – Rahlstedt – Ahrensburg – Bad Oldesloe – Lübeck *(RE8 + RB80 + RB81 + S4-neu)*
- Hamburg – Bergedorf – Aumühle – Büchen *(S21 + RE1)*
- Hamburg – Harburg – Winsen (Luhe) – Lüneburg *(RE3 + RB31)*
- Hamburg – Harburg – Buchholz – Rotenburg (Wümme) *(RE4 + RB 41)*
- Hamburg – Harburg – Buxtehude – Stade – Cuxhaven *(RE5)*

Tangentiale Korridore:

- U-Bahnring *(U3)*

Abb. 92: Achsenkorridore entlang der Schienentrassen, eigene Darstellung

notwendig sind. Werden hier grobe Fehler in der räumlichen Planung gemacht, sind diese nur schwer wieder rückgängig zu machen oder ggf. zu lindern (vgl. ARGUS 2018).

Siedlungsachsen folgen nur teilweise der schienengebundenen Infrastruktur

Die Siedlungsachsen konzentrieren sich vornehmlich entlang der Verkehrswege. Diese verlaufen mehrheitlich axial als Radiale aus dem Bereich der Hamburger Kernstadt in die Stadtregion. Nur in Einzelfällen gibt es tangentiale Achsen, die mehrere radial verlaufende Siedlungsachsen verbinden. Es lässt sich allerdings differenzieren, ob die Siedlungsachse entlang eines Schienenweges oder einer Autobahn bzw. Bundesstraße verläuft. Auf dem Gebiet der Stadt Hamburg sind die Achsenzwischenräume mit Siedlungsbereichen geschlossen worden, so dass sich hier eine Auflösung der klaren Achsen zeigt (vgl. Schaub 2003, S. 60ff). Während die Siedlungsachsen im näheren Einzugsbereich der

Städtische Achsenkorridore:

- Hamburg – Stellingen – Eidelstedt *(Magistrale Kieler Straße, B4)*
- Hamburg - Hoheluft – Lokstedt – Niendorf – Schnelsen *(Magistrale Grindelallee, B447)*
- Altona-Nord – Eppendorf – Fuhlsbüttel – Langenhorn *(Magistrale Alsterkrugchaussee, B433)*
- Altona-Nord – Langenhorn – Itzstedt – Bad Segeberg *(B432)*
- Barmbek-Süd – Dulsberg – Farmsen *(Friedrich-Ebert-Damm)*

Regionale Achsenkorridore:

- Hamburg – Bahrenfeld – Schenefeld *(Magistrale Bahrenfelder/Luruper Chaussee)*
- Hamburg – Hamm – Jenfeld – Barsbüttel *(Barsbütteler Straße)*
- Hamburg – Horn – Oststeinbek – Glinde – Trittau *(Hammer/Möllner Landstraße)*
- Hamburg – Bergedorf – Escheburg – Geesthacht *(B5)*
- Neugraben – Neu-Wulmsdorf – Buxtehude *(Cuxhavener Straße, B73)*
- Ohlendorf – Seevetal – Hittfeld – Hollenstedt – Sittensen *(BAB7 + BAB1)*

Überregionale Achsenkorridore:

- Hamburg – Wedel – Uetersen - Elmshorn *(Magistrale Stresemannstraße, B431)*
- Hamburg – Eidelstedt – Rellingen – Itzehoe *(A23)*
- Hamburg – Barmbek – Bramfeld – Bargteheide *(Magistrale Mundsburger Damm)*

Tangentiale Korridore:

- Ring 1 *(Altstadtring)*
- Ring 2 *(Nördliche Magistrale um die Kernstadt)*
- Ring 3 *(Regionale Verbindungsstraße im Hamburger Norden)*

Abb. 93: Achsenkorridore entlang der Straßenwege, eigene Darstellung

Stadt Hamburg teilweise den großen Magistralen und Bundesstraßen folgen, dreht sich dieser Effekt im Umland um und die Siedlungsachsen verlaufen, wenn auch teilweise deutlich disperser, entlang der Schienenwege. In den Abb. 89 und 90 sind die identifizierten Achsenräume entlang der Schienen- und Straßenwege im Untersuchungsgebiet dargestellt.

Jede Achse, gleich ob diese entlang eines wichtigen Straßen- oder Schienenkorridors verläuft, stellt sich in ihrer räumlichen Ausprägung unterschiedlich dar. Teilweise überlagern sich auch die genannten Achsen oder weisen Lücken auf. Zusammen mit der Darstellung der Zentren wird aus diesen Karten ersichtlich, dass die axial geprägte Region eine monozentrische Struktur mit deutlichem Fokus auf die Hamburger Innenstadt besitzt. Je größer die Entfernung zur Hamburger Kernstadt wird, desto disperser wird die Siedlungsstruktur und die Achsen sind weniger deutlich erkennbar (vgl. HCU 2013, S. 14).

Die räumlich-funktionalen Verflechtungen sind vielfältig und oftmals überregional

Durch die Stadtregion Hamburg respektive die Stadt Hamburg verlaufen die meisten Autobahnen und Schienenwege Norddeutschlands. Die Elbe beschränkt als natürliche Barriere die Querungsmöglichkeiten und dadurch werden auch räumliche Beziehungen limitiert. Die Bedeutung der Region, nicht nur als Dreh- und Angelpunkt, für Norddeutschland ist daher nicht zu verkennen. Dies wird auch dadurch verstärkt, dass die Stadt Hamburg neben Lüneburg das einzige Oberzentrum in der Region ist und daher viele Funktionen für das Umland erfüllt (vgl. BBSR 2017, S. 35). Der Zentralitätswert der Städte Hamburg und Lüneburg übersteigt demnach den der meisten umliegenden Städte, so dass bestimmte Dienstleistungen oder Einrichtungen nur dort zu finden sind. Daraus ergeben sich wesentliche Gründe für die überregionalen räumlich-funktionalen Verflechtungen. Des Weiteren ist hier auch zu berücksichtigen, dass im Untersuchungsgebiet selbst, aber auch im weiteren Umland wichtige Zielpunkte Norddeutschlands liegen. Dazu gehören beispielsweise der Hamburger Hafen und das dazugehörige Hafengewerbe mit seiner Bedeutung als Beschäftigungsort. Ebenso sind die touristischen Ziele wie Nord- und Ostsee zu bedenken, weil sie im Hinblick auf das Untersuchungsgebiet neben dem Wirtschaftsverkehr maßgeblich für Durchgangsverkehre sind. Insgesamt ist für die räumlich-funktionalen Verflechtungen deshalb nicht nur die zentralörtliche Funktion entscheidend, sondern auch die Lage und die Bedeutung wichtiger Zielpunkte.

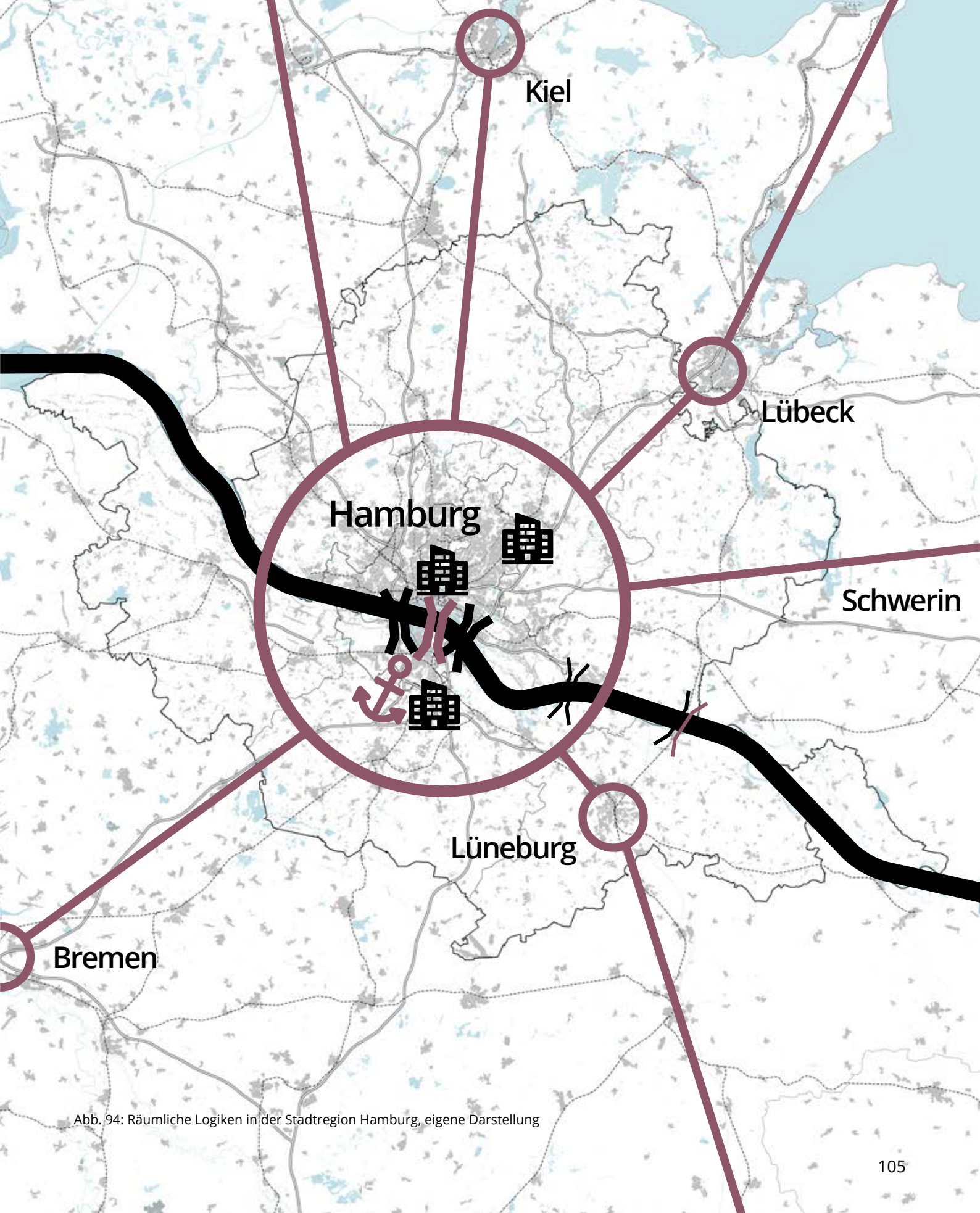


Abb. 94: Räumliche Logiken in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

V Fünfte These

Wachstum von Einwohner- und Beschäftigtenzahlen zum Umbau der bestehenden Quartiersstrukturen nutzen und tangentiale Verbindungen schaffen.

Veränderungszyklen von Infrastruktur und Siedlung bestimmen die Planungshorizonte und erfordern ein weitsichtiges Agieren der politischen und administrativen Akteure. Wenn heute über die Stadtregion Hamburg nachgedacht wird, ist es bereits 2050+.

Die Siedlungsstruktur der Stadtregion Hamburg ist aus historischen und räumlich funktionalen Gegebenheiten überwiegend axial monozentrisch auf das Hamburger Stadtzentrum ausgerichtet.

Die Siedlungsachsen folgen im näheren Einzugsgebiet der Stadt Hamburg sowohl der schienengebundenen Infrastruktur als auch den großen Magistralen und Bundesstraßen.

Im Umland orientieren sich die Siedlungsschwerpunkte verstärkt an der Schiene, wobei viele Räume unerschlossen bleiben und durch den MIV eine deutliche Zersiedelung des Umlands erfolgt ist.

Die axiale und monozentrische Siedlungsstruktur sowie die zunehmende Zersiedelung des Umlands ermöglicht heute vielen Einwohnenden und Beschäftigten nicht, ihre alltäglichen Aktivitäten fußläufig oder mit dem Fahrrad im eigenen Quartier oder Umfeld zu erledigen.

Die starke radiale Siedlungsstruktur zeigt auch die fehlende tangentiale Verbindungsqualität in der Stadtregion auf, die zu ergänzen und zu verknüpfen ist.

Abb. 95: Regionalbahnhof Bönningstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg

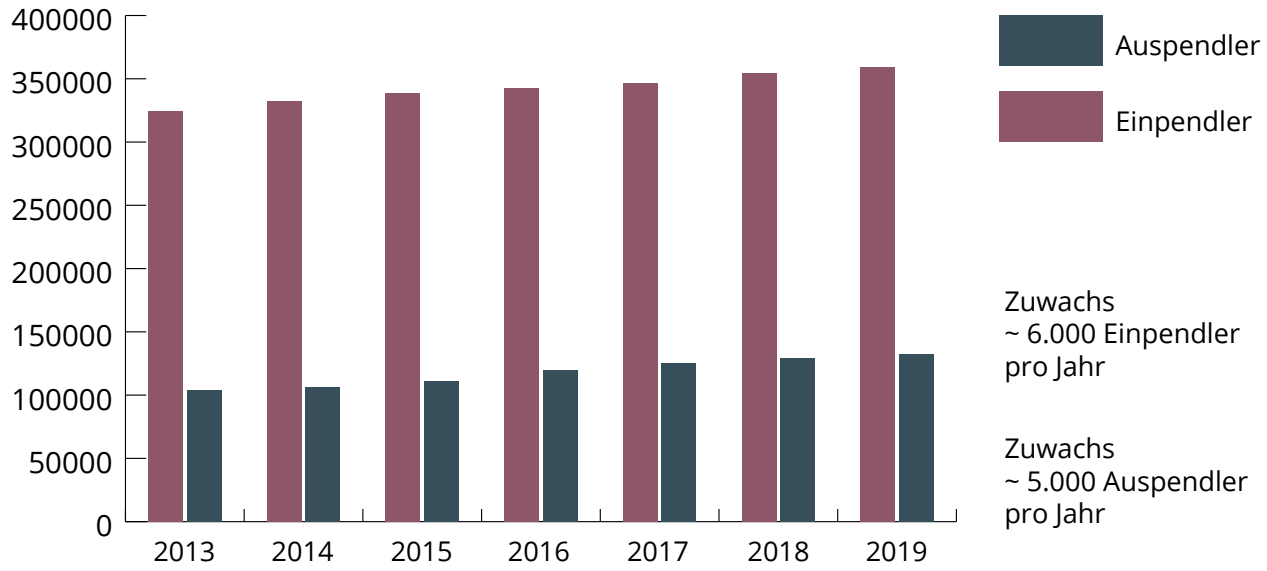


Abb. 96: Entwicklung der Ein- und Auspendler zwischen dem Hamburger Umland und der Stadt Hamburg zwischen 2013 bis 2019, eigene Darstellung

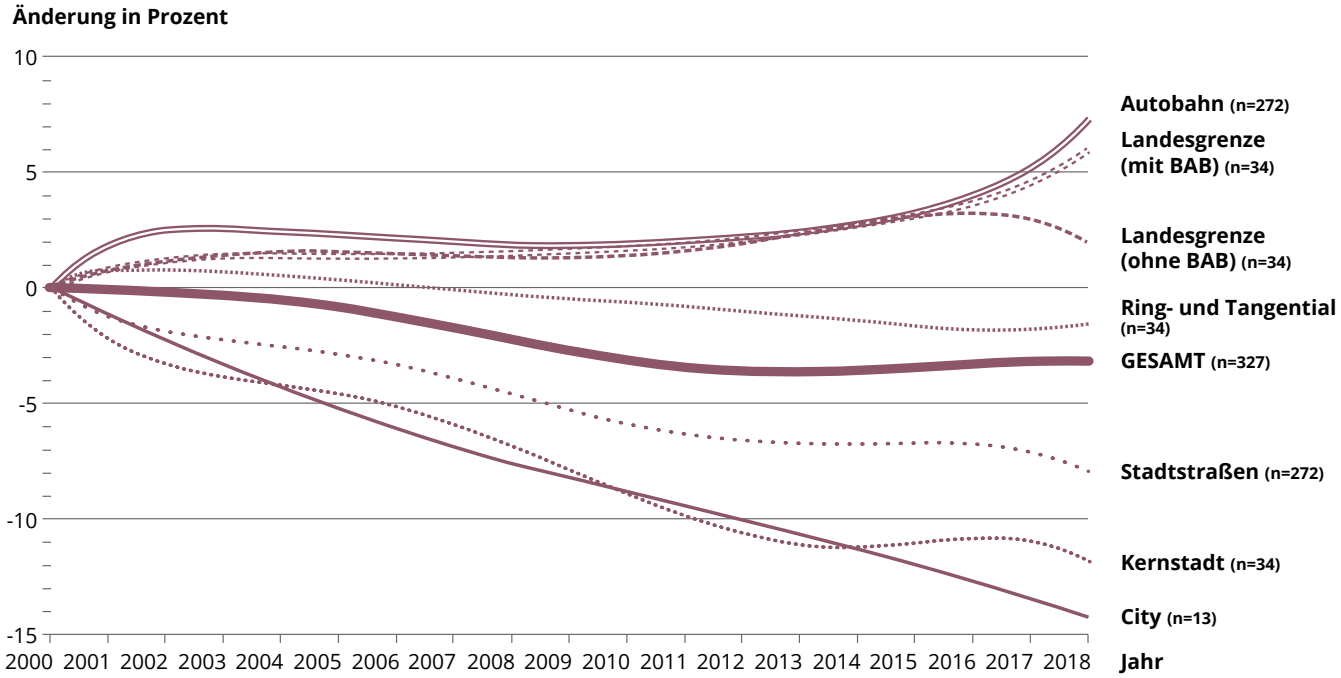


Abb. 97: Veränderungen der Pegelbelastungen zwischen 2000 bis 2018, eigene Darstellung

Die monozentrische Raumstruktur erzeugt hohe Pendlerverflechtungen und führt zu einem hohen Einpendlerüberschuss aus dem Umland nach Hamburg

Die Stadtregion Hamburg ist aufgrund der zentralörtlichen Funktion und der deutlichen monozentrischen Struktur von einem hohen Pendleraufkommen geprägt. Die Gesamtpendlerzahl nach bzw. aus der Stadt Hamburg heraus ist in den Jahren 2013 bis 2019 kontinuierlich gestiegen. Sowohl die Zahl der Einpendler, als auch die Zahl der Auspendler hat innerhalb der fünf Jahre weiter zugenommen. Die Einpendler sind in diesem Zeitraum jährlich um circa 6.000 gestiegen, die Auspendler um etwa 5.000 jährlich. Im Jahr 2019 sind somit knapp 360.000 Beschäftigte in die Stadt Hamburg eingependelt, während aus der Stadt Hamburg lediglich rund 132.000 Menschen ausgependelt sind. Es ist demzufolge ein deutlicher Einpendlerüberschuss aus dem Umland in die Stadt Hamburg vorhanden (siehe Abb. 96).

Werden die Pendlerströme nach Ein- und Auspendlern hinsichtlich aller Verkehrsmittel zwischen den Kreisen und Landkreisen und dem Hamburger Stadtgebiet näher betrachtet, zeigt sich ein differenziertes Bild. Der überwiegende Anteil der Pendler reist aus den umliegenden Kreisen und Landkreisen in die Stadt Hamburg bzw. entsprechend umgekehrt. Nur eine verhältnismäßig niedrige Anzahl an Pendlern hat seinen Start bzw. Zielpunkt außerhalb des Untersuchungsgebiets. Bei den Einpendlern bezogen auf alle Verkehrsmittel führt der Kreis Pinneberg das Ranking mit 49.400 Einpendlern an. Der Landkreis Harburg folgt mit 47.100 und der Kreis Stormarn mit 41.000. Aus dem Landkreis Lüneburg pendeln 10.400 Personen nach Hamburg, was im Vergleich lediglich ein Fünftel des Spitzenreiters darstellt. Bei den Auspendlern ist Stormarn mit 19.100 der Kreis mit den meisten Pendlern aus dem Hamburger Stadtgebiet. Der Kreis Pinneberg folgt mit 14.400 und der Kreis Segeberg mit 12.800. Hier zeigt sich ein deutliches Nord-Süd-Gefälle, welches bei den Einpendlern nicht im selben Maße ausgeprägt ist (siehe Abb. 98 und 99).

Diese detaillierte Betrachtung zeigt auf, welche große Bedeutung die Stadt Hamburg als Beschäftigungsort für die Region hat und wie unterschiedlich die Verflechtungen in der Stadtregion sind.

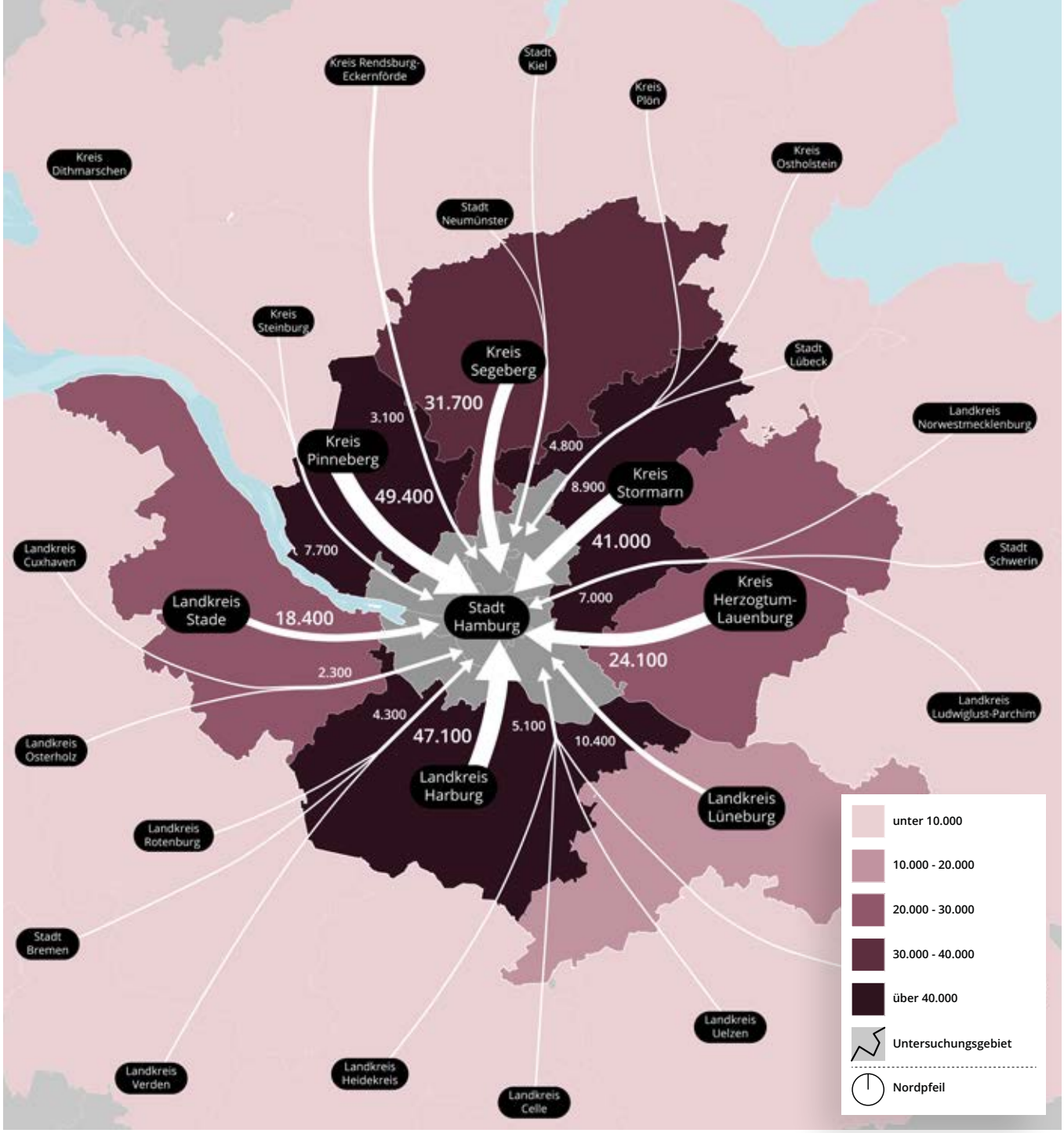


Abb. 98: Absolute Anzahl der Einpendler aus dem Hamburger Umland in die Stadt Hamburg 2019, eigene Darstellung

Die Pegelbelastungen an den Landesgrenzen steigen - der Binnenverkehr innerhalb der Stadt Hamburg nimmt ab

Bei der Entwicklung der Verkehrsbelastung in Hamburg sind drei wesentliche Punkte zu erkennen. Erstens ist die gesamte Verkehrsbelastung in der Stadt Hamburg gegenüber dem Basisjahr 2000 zurückgegangen, wobei sie insgesamt in den letzten Jahren wieder stagniert. Zweitens gehen die Verkehrsbelastungen auf den Straßen innerhalb Hamburgs, mit Ausnahme der Ringe und der Tangentialverbindungen, am stärksten zurück. Drittens steigen vor allem die Verkehrsbelastungen an den Landesgrenzen, also bspw. auf den

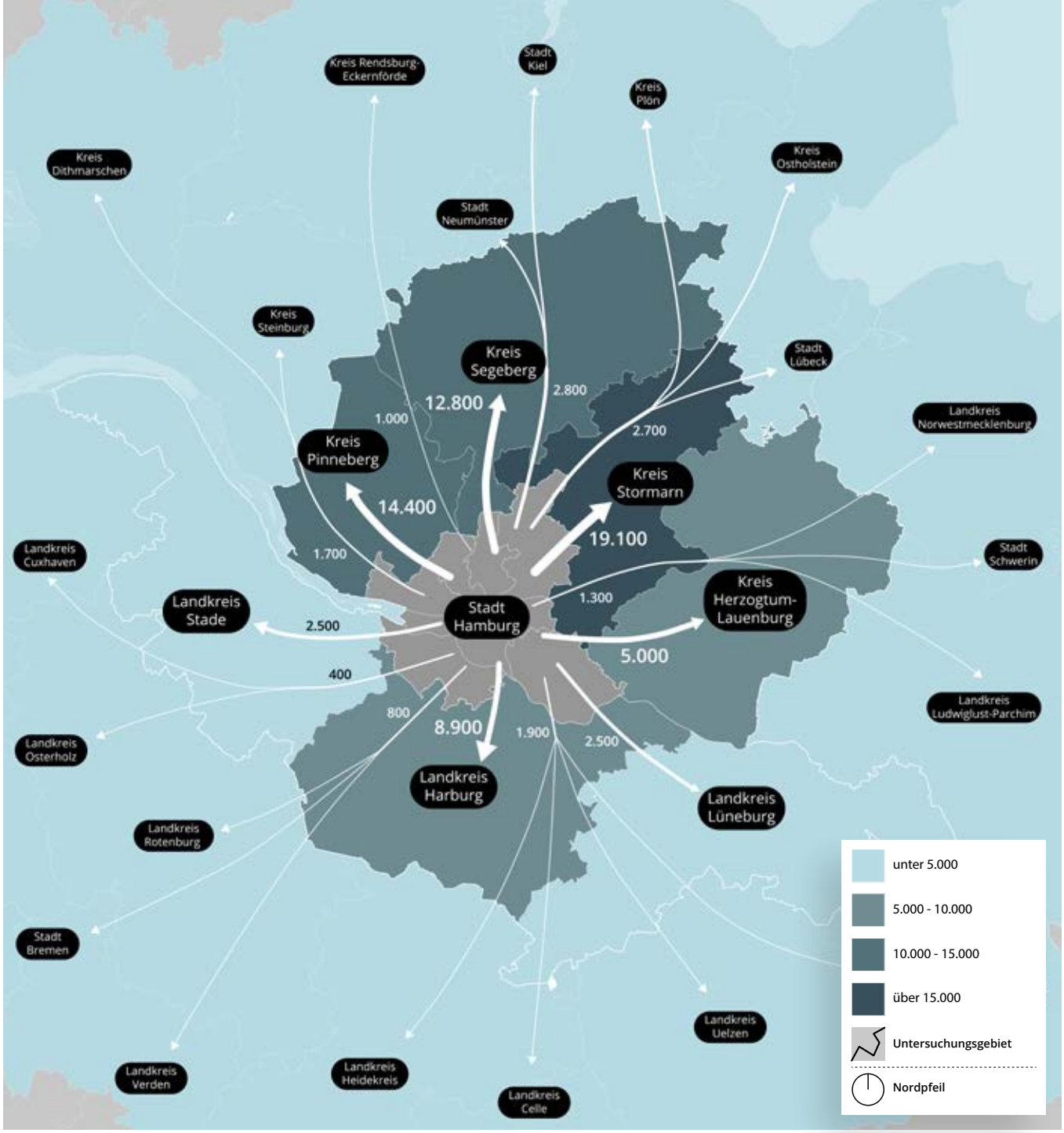


Abb. 99: Absolute Anzahl der Auspendler am MIV aus der Stadt Hamburg in das Hamburger Umland 2019, eigene Darstellung

Autobahnen und Bundesstraßen. (vgl. FHH 2019b, S. 3) Setzt sich die bisherige Entwicklung fort, könnte es dazu kommen, dass die rückläufigen Verkehrsbelastungen innerhalb des Stadtgebiets Hamburgs durch den länderübergreifenden Verkehr gänzlich aufgehoben werden und wieder steigen.

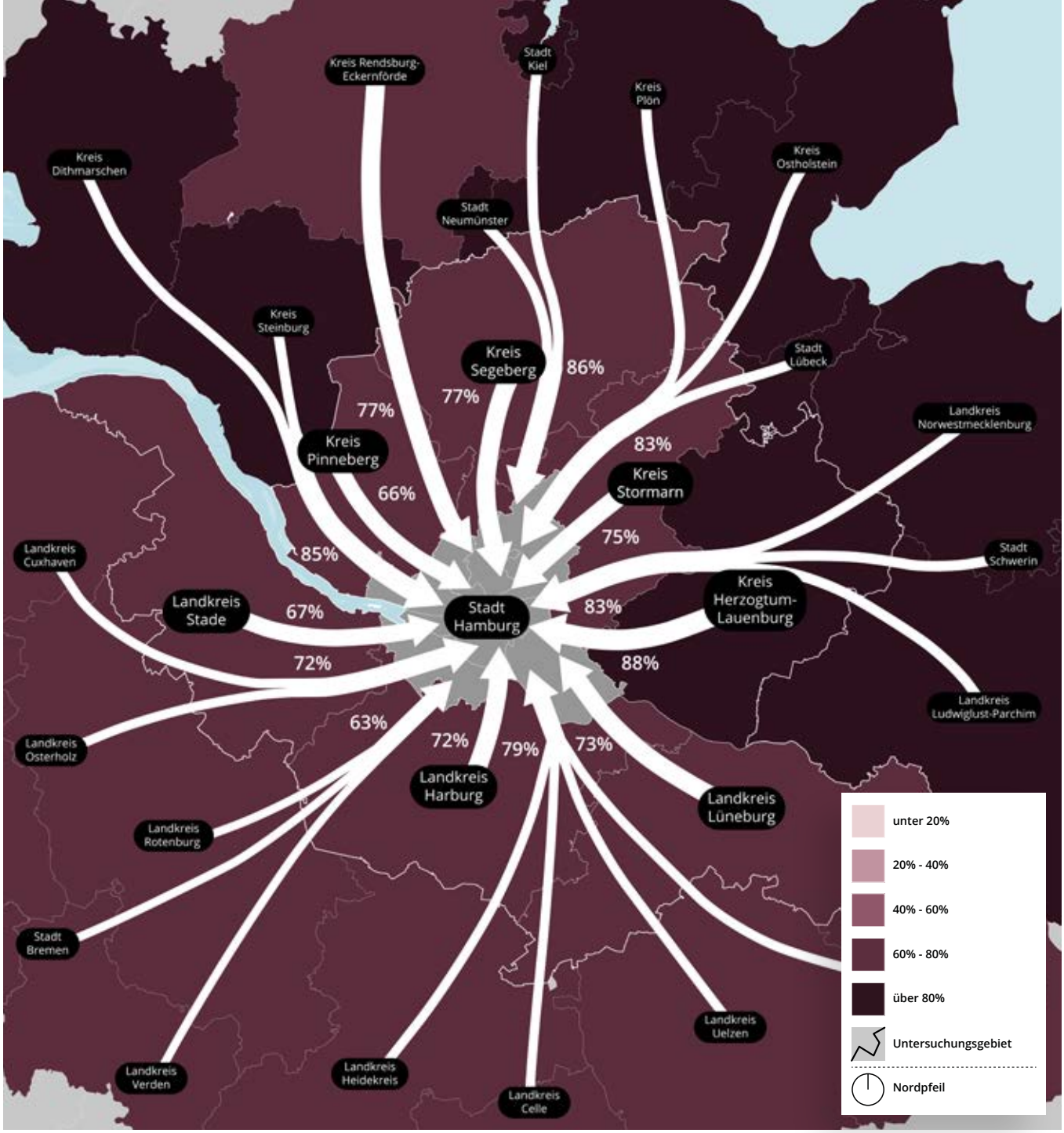


Abb. 100: Prozentualer Anteil der Einpendler am MIV aus dem Hamburger Umland in die Stadt Hamburg 2019, eigene Darstellung

Der Pendlerverkehr wird größtenteils durch den motorisierten Individualverkehr abgewickelt

Die reine Betrachtung aller Pendlerströme ist jedoch nicht ausreichend, um detaillierte Informationen zur Abwicklung der aktuellen Pendelbewegungen zwischen den Kreisen bzw. Landkreisen und dem Stadtgebiet Hamburg zu erhalten. Die Differenzen im Modal Split des Pendlerverkehrs nach Landkreisen bzw. kreisfreien Städten zeigen die unterschiedlich ausgeprägte Nutzung des MIV und des ÖV der Pendler auf den dargestellten Relationen. Das höchste Ausgangsniveau bei der Nutzung des MIV weist bei den Einpendlern in

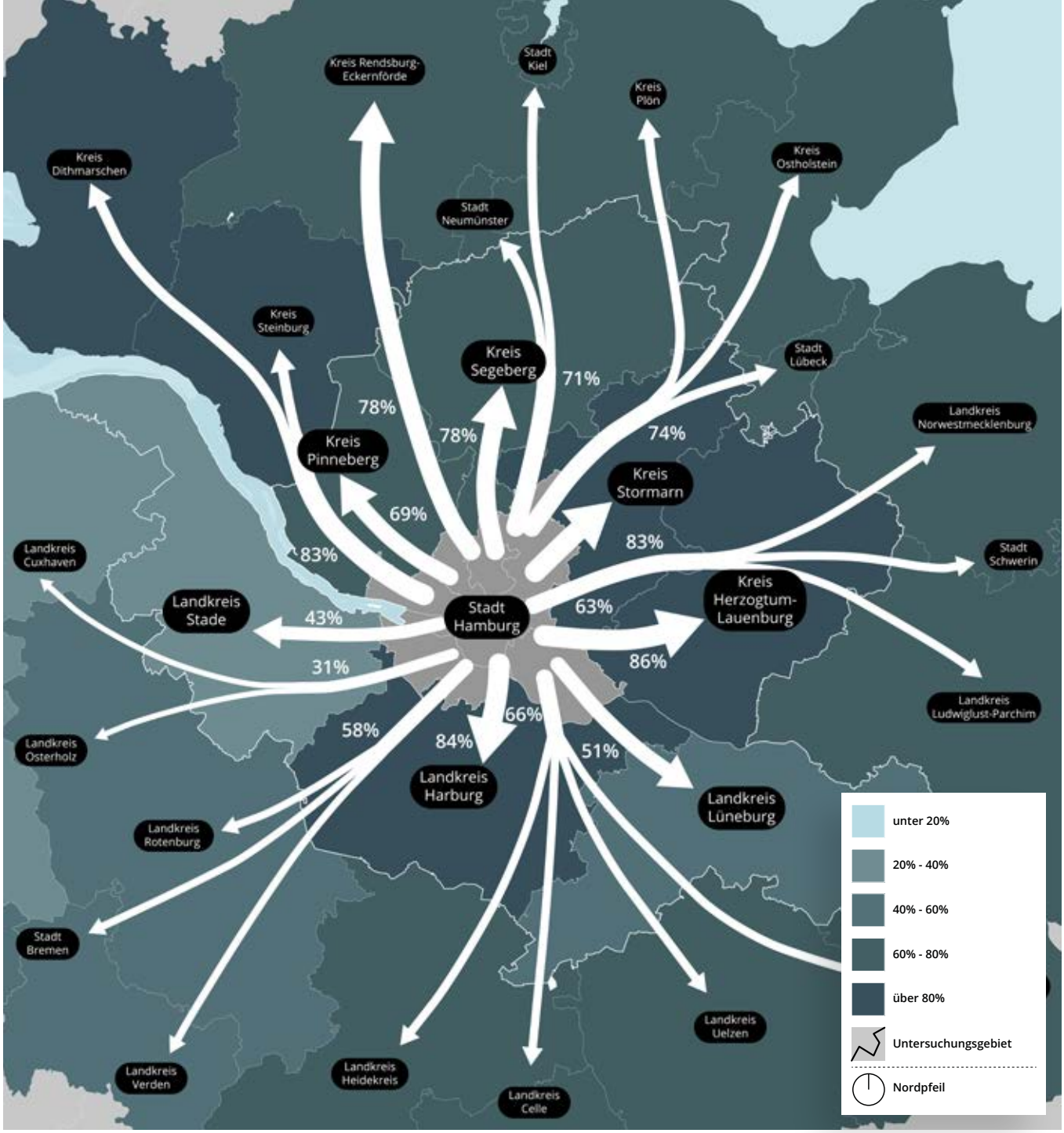


Abb. 101: Prozentualer Anteil der Auspendler am MIV aus der Stadt Hamburg in das Hamburger Umland 2019, eigene Darstellung

das Hamburger Stadtgebiet der Kreis Herzogtum Lauenburg mit 88% auf. Ebenfalls hohe Werte treten in den Kreisen Segeberg (77%) und Stormarn (75%) auf. In der Prognose nimmt in allen drei Kreisen der MIV-Anteil im Pendlerverkehr um jeweils -1% ab. Für die umgekehrte Richtung, aus der Stadt Hamburg in die Region, sind die höchsten MIV-Anteile in die Kreise Herzogtum Lauenburg (86%), Harburg (84%) und Stormarn (83%). Die Prognose geht von einem Rückgang der MIV-Anteile in allen drei Kreisen zwischen -4% (Herzogtum Lauenburg) und -14% (Harburg) aus (siehe Abb. 100 und 101).

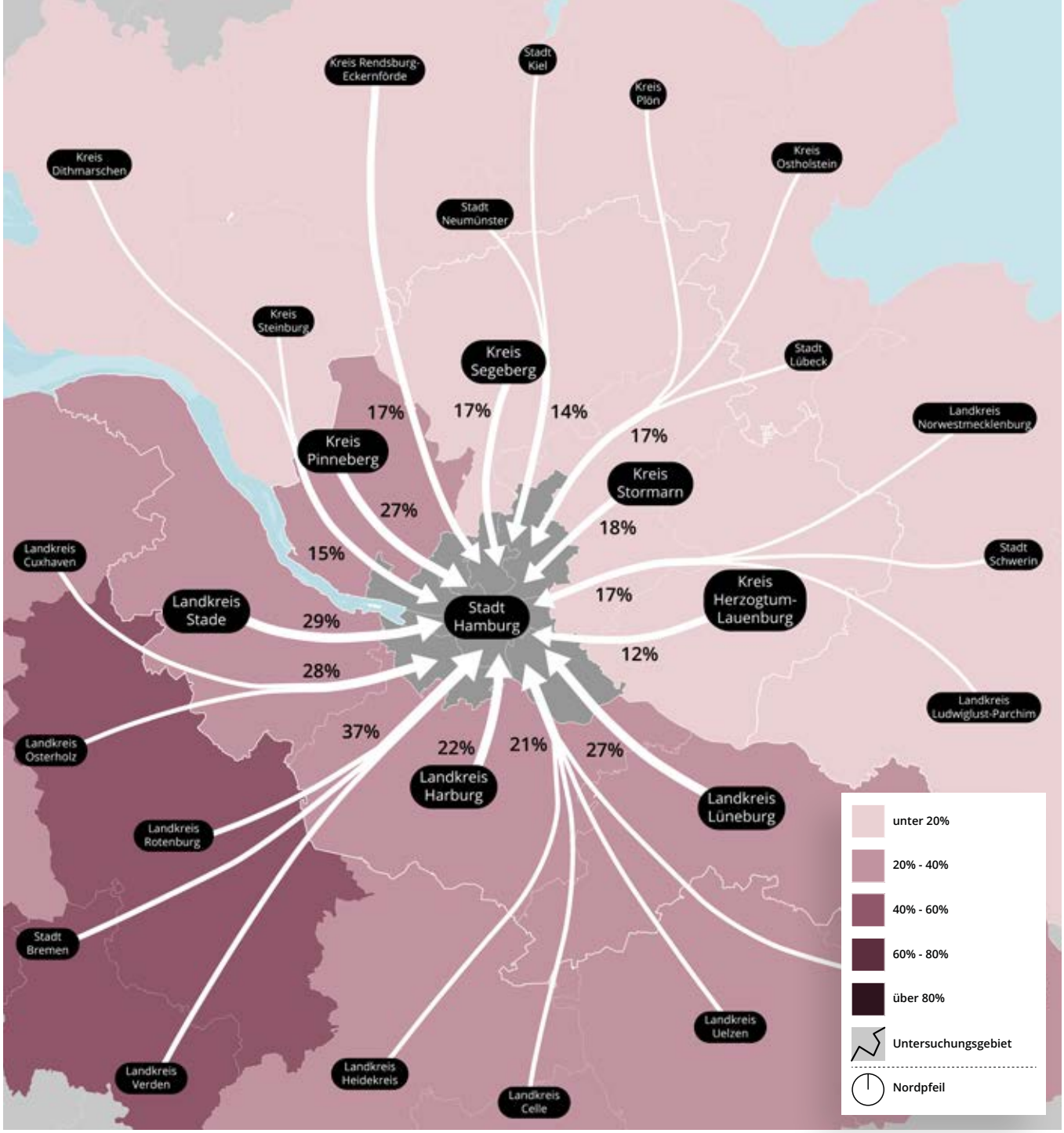


Abb. 102: Prozentualer Anteil der Einpendler am ÖV aus dem Hamburger Umland in die Stadt Hamburg 2019, eigene Darstellung

Die monozentrische Raumstruktur erzeugt hohe Pendlerverflechtungen, wobei Schnell- und Regionalbahnen teilweise für höhere ÖV-Anteile sorgen

Die Anteile der Einpendler im öffentlichen Verkehr nach Hamburg erreichen aus den Kreisen Stade (29%), Lüneburg und Pinneberg (beide 27%), gefolgt vom Kreis Harburg (22%) die höchsten Werte. Beim Einpendeln in die Kreise Stade (-8%) und Harburg (-1%) nimmt dieser Anteil in der Prognose ab, in den Kreisen Pinneberg und Lüneburg steigt er um 1% bzw. 2%. Von Hamburg aus in das Umland existieren die höchsten ÖV-Anteile im Pendlerverkehr in den Kreis Stade (57%), nach Lüneburg (49%) und in

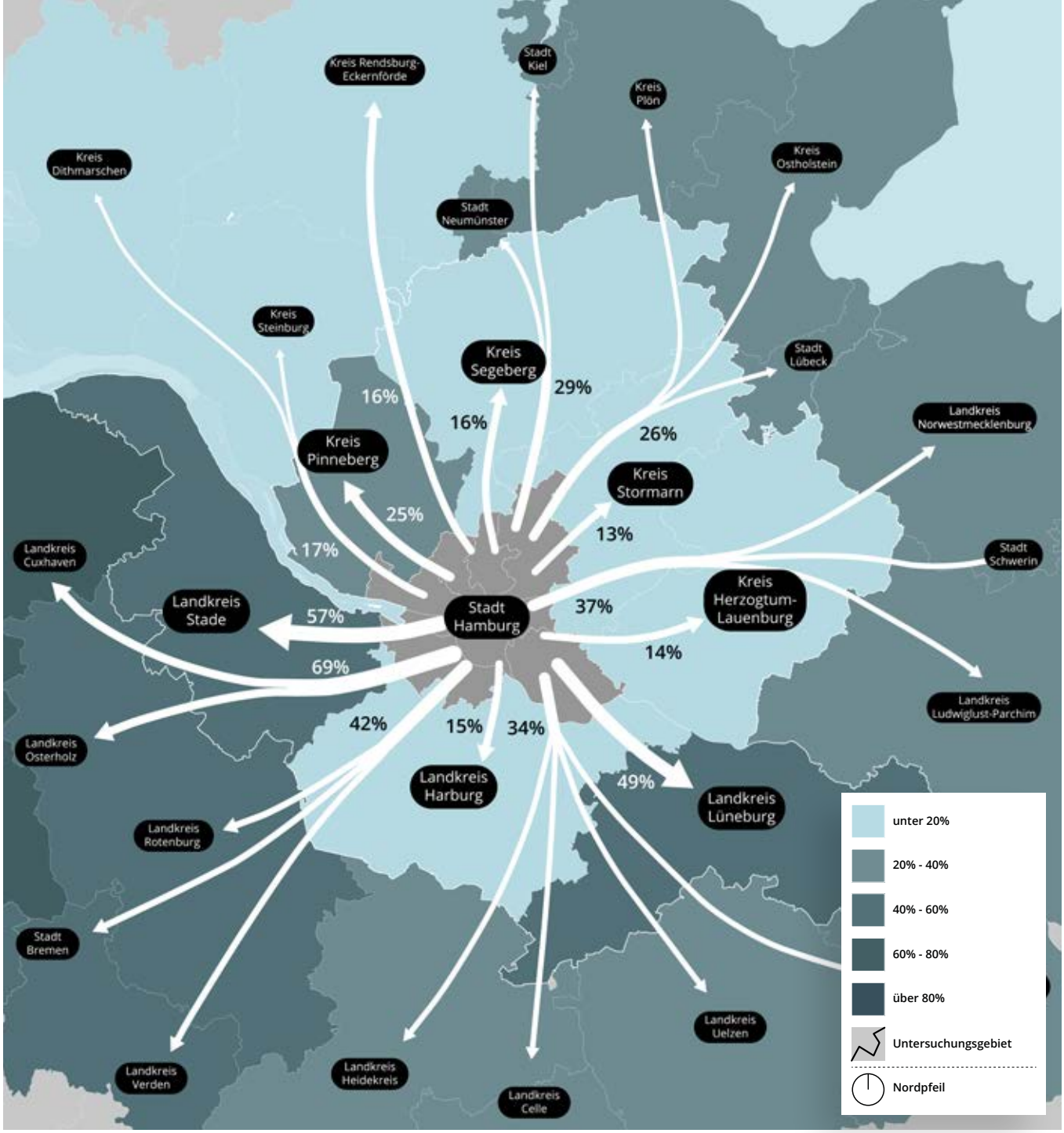


Abb. 103: Prozentualer Anteil der Auspendler am ÖV aus der Stadt Hamburg in das Hamburger Umland 2019, eigene Darstellung

den Kreis Pinneberg (25%). In der Prognose geht der ÖV-Anteil im Kreis Stade (-18%) am stärksten zurück. Die ÖV-Anteile in die Kreise Lüneburg (-1%) und Pinneberg (-2%) nehmen ebenfalls ab, wenn auch nur gering. Die Betrachtung der MIV/ÖV-Anteile zeigt, dass der MIV deutlich höhere Anteile erzielt als der ÖV. Auffällig ist weiterhin der starke Rückgang des ÖV-Anteils aus dem und in den Kreis Stade. Dies ist zu großen Teilen dem Lückenschluss der Autobahn A26 zuzuschreiben. Bei den Kreisen Stade und Lüneburg ergeben sich außerdem starke Richtungsdifferenzen der Anteile sowohl beim MIV als auch beim ÖV (siehe Abb. 102 und 103).

Der Pendlerverkehr wird somit nicht nur heute, sondern auch zukünftig größtenteils durch den motorisierten Individualverkehr abgewickelt. Effiziente und leistungsfähige Schnell- und Regionalbahnverbindungen können jedoch teilweise für höhere ÖV-Anteile sorgen. Hierbei muss bedacht werden, dass durch das unterschiedliche Wachstum von Bevölkerung und Beschäftigung die Pendlerverflechtungen weiterwachsen und noch verstärkt werden (siehe Abb. 104 bis 110).

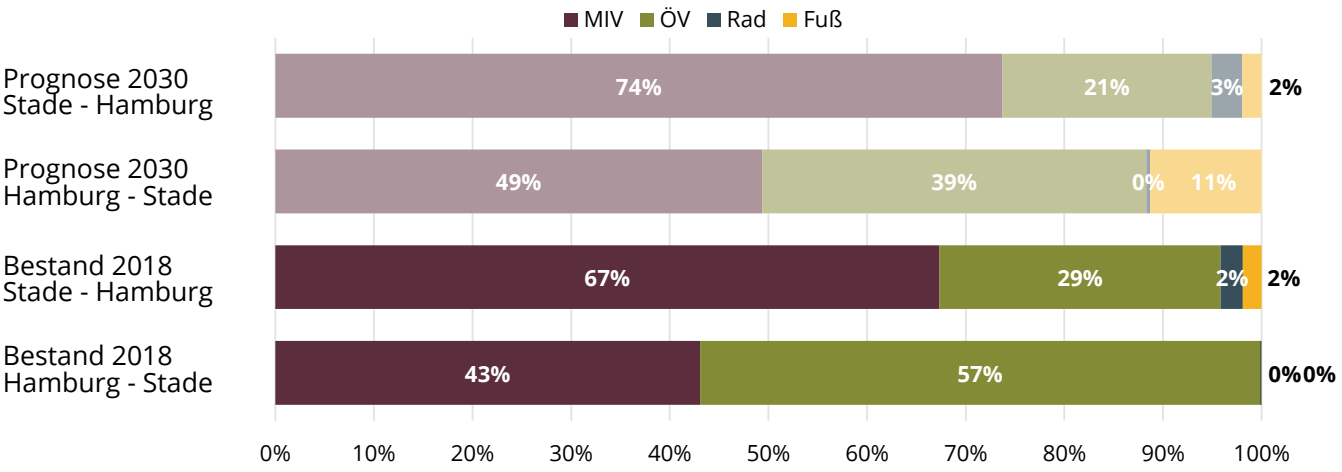


Abb. 104: Modal Split auf der Relation Hamburg - Landkreis Stade 2018 und 2030, eigene Darstellung

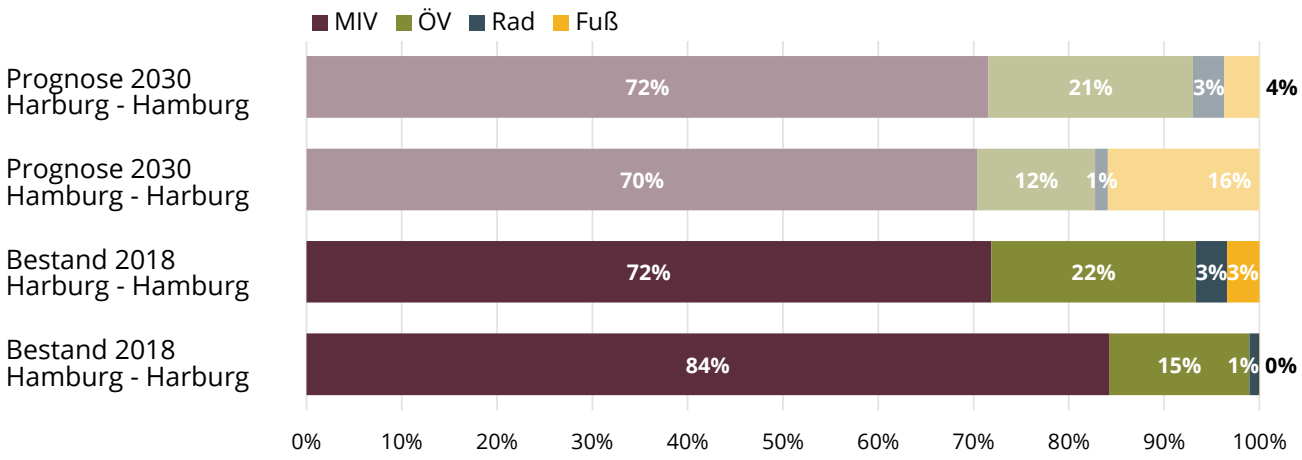


Abb. 105: Modal Split auf der Relation Hamburg - Landkreis Harburg 2018 und 2030, eigene Darstellung

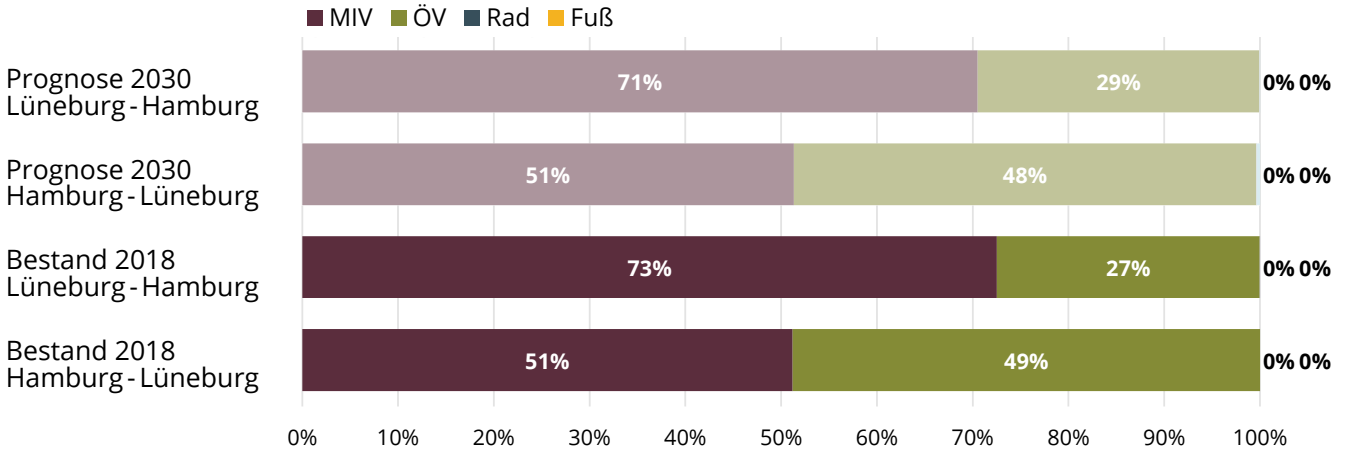


Abb. 106: Modal Split auf der Relation Hamburg - Landkreis Lüneburg 2018 und 2030, eigene Darstellung

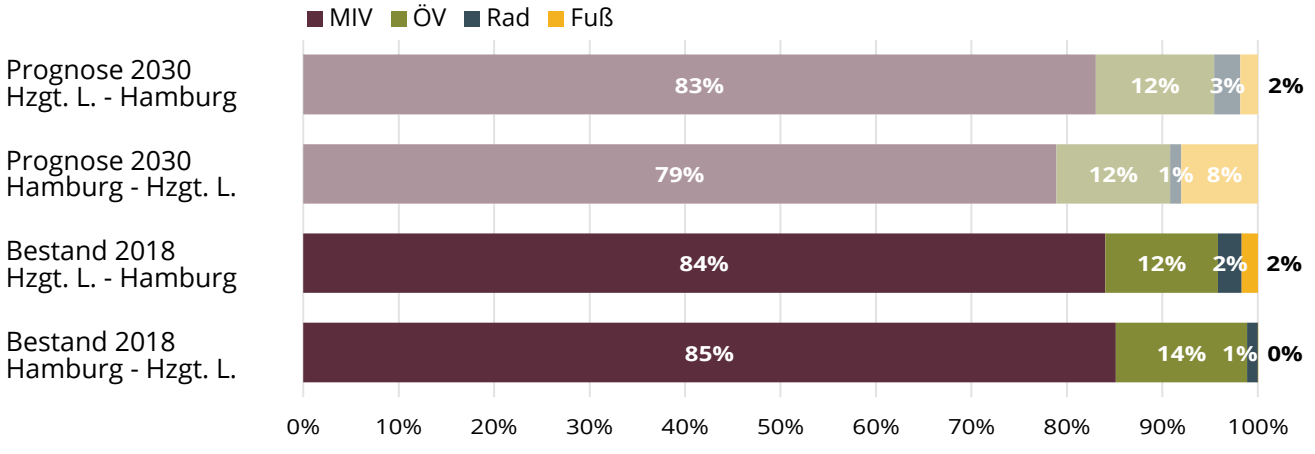


Abb. 107: Modal Split auf der Relation Hamburg - Kreis Herzogtum Lauenburg 2018 und 2030, eigene Darstellung

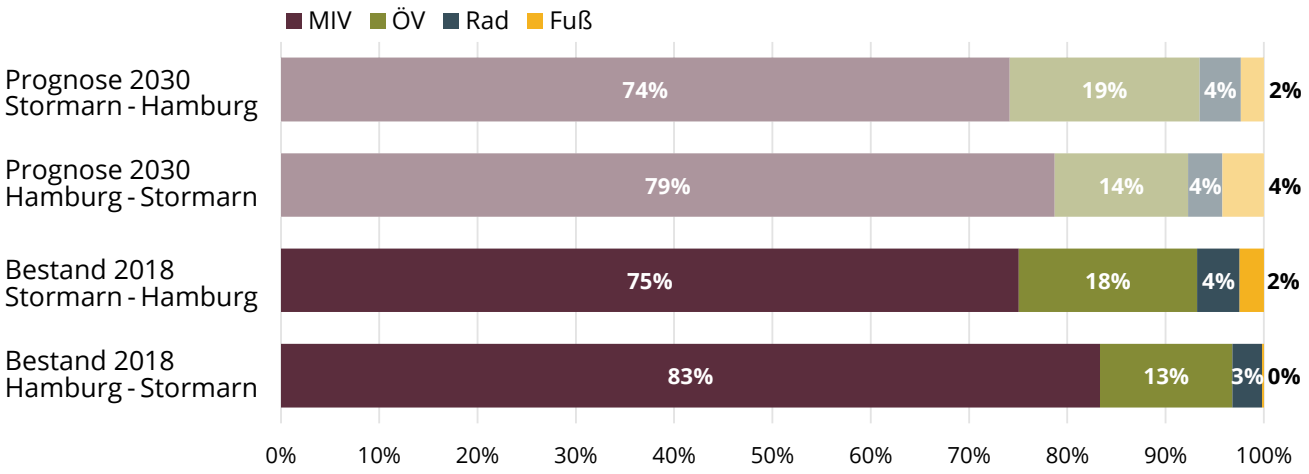


Abb. 108: Modal Split auf der Relation Hamburg - Kreis Stormarn 2018 und 2030, eigene Darstellung

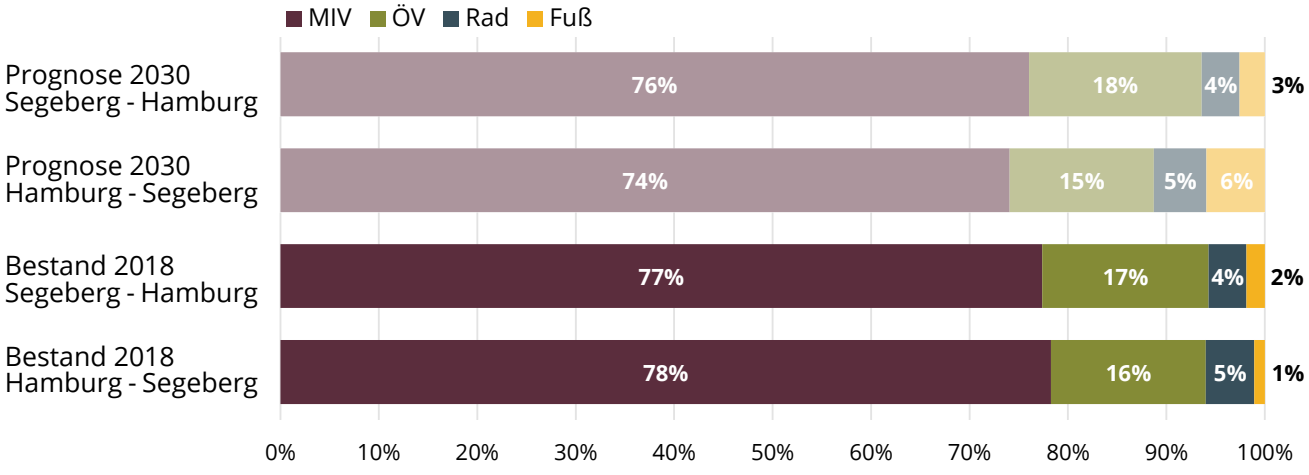


Abb. 109: Modal Split auf der Relation Hamburg - Kreis Segeberg 2018 und 2030, eigene Darstellung

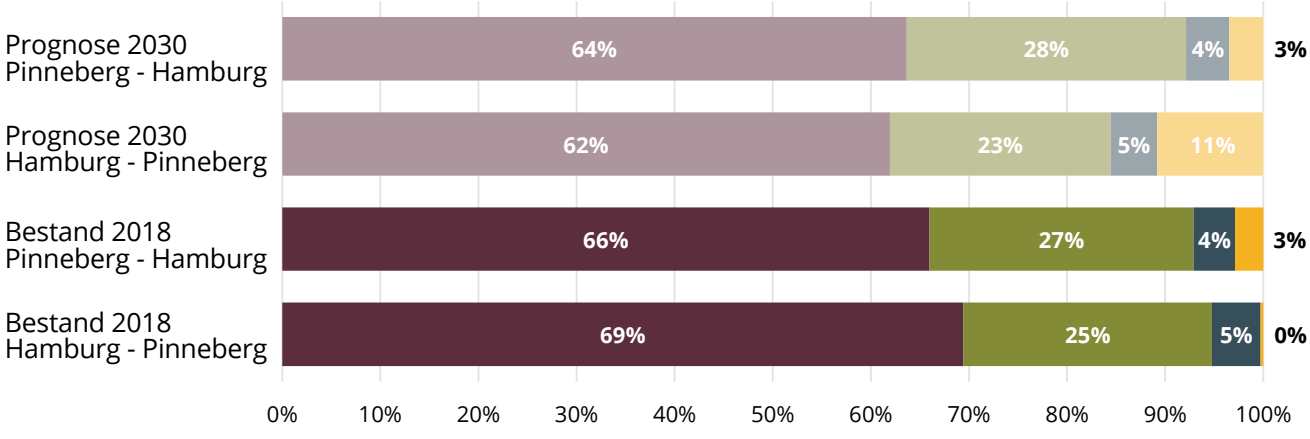


Abb. 110: Modal Split auf der Relation Hamburg - Kreis Pinneberg 2018 und 2030, eigene Darstellung

Abb. 111: Regionalbahnhof Radbruch, Geoportal Metropolregion Hamburg

VI Sechste These

Verstärkte Abwicklung des Pendleraufkommens über den ÖV - zusätzliches Wachstum nur dann, wenn der MIV- Anteil bei den Pendlern nicht ansteigt.

Die Hauptlastrichtung der vorhandenen Pendlerströme erfolgt aus dem Umland in die Stadt Hamburg.

Wenngleich bei nahezu allen Straßentypen die Pegelbelastungen und damit der Binnenverkehr insgesamt zurückgehen, steigt die Pegelbelastung an den Landesgrenzen auf Landstraßen und Autobahnen.

Zudem gibt es teilweise erheblichen Durchgangsverkehr vor allem auf den Autobahnen in der Region, die von der Stadtregion nur schwer beeinflusst werden können.

Die axiale und monozentrische Siedlungsstruktur sowie die erwähnten Dysfunktionalitäten bestehender Quartiersstrukturen bezüglich alltäglicher Versorgung erzeugen weitreichende Pendlerverflechtungen mit hohen MIV Anteilen.

Die Pendlerströme führen heute bereits das bestehende Straßennetz an die Grenze der Leistungsfähigkeit.

Vorhandene Schnell- und Regionalbahnen können für deutlich höhere ÖV-Anteile auf den Relationen zwischen den Kreisen im Untersuchungsgebiet und dem Stadtgebiet Hamburg sorgen.

Zusätzliches Wachstum von Bevölkerung und Beschäftigung kann somit solange stattfinden, wie nachgewiesenermaßen keine Zunahme des MIV-Anteil im Pendleraufkommen zwischen Umland und Stadt Hamburg erfolgt.

Abb. 112: Ehemaliger Regionalbahnhof Geesthacht, Geoportal Metropolregion Hamburg

Abb. 113: Anteil Durchgangsverkehr Hamburg am Tagesverkehr (Kfz/24h), eigene Darstellung

Hamburg ist das Nadelöhr im Fernverkehr in Norddeutschland - erheblicher Durchgangsverkehr vor allem auf den Autobahnen

Ein Viertel bis ein Drittel des Verkehrs auf den Hamburger Autobahnen ist Durchgangsverkehr, also Verkehr, dessen Start- und Zielpunkt nicht auf Hamburger Stadtgebiet liegt. Diese überregionalen Verkehre tragen somit zu einem erheblichen Teil zu den hohen Belastungen auf den wichtigen Elbquerungen bei. So liegt der Anteil des Durchgangsverkehrs am A1-Dreieck Hamburg-Süd bei 38% bis 43%, am A7-Elbtunnel etwas niedriger bei 28% bis 30%. Hierdurch wird ebenso deutlich, dass die Autobahnen sowohl für den Durchgangsverkehr als auch für den Quell- und Zielverkehr eine wichtige Infrastruktur sind. Auf den Stadtstraßen ist der Anteil des Durchgangsverkehrs, mit wenigen Ausnahmen, im niedrigen einstelligen Bereich. Gut erkennen lässt sich dies anhand der Betrachtung wichtiger städtischer Verbindungsstraßen wie dem Ring 1 im Bereich der Alster, wo der Durchgangsverkehr einen Anteil von 1% bis 2% aufweist. Auch an der Ost-West-Straße ist der Durchgangsverkehr mit einem Anteil von 1% bis 3% sehr niedrig bzw. zu vernachlässigen. Eine Ausnahme bei den städtischen Straßen findet sich im Bereich Ohlstedt im Nordosten von Hamburg, die einen wesentlich höheren Anteil an Durchgangsverkehr aufweist. Hier ist die Abweichung dadurch zu erklären, dass bedingt durch den Verlauf der Landesgrenze der kürzeste Weg von Ahrensburg nach Norderstedt durch das Hamburger Stadtgebiet führt. Ähnliche ‚Abkürzungsstrecken' finden sich vereinzelt auch andernorts. Insgesamt ist jedoch festzuhalten, dass der überwiegende Teil des Verkehrs in Hamburg startet oder endet (siehe Abb. 113).

Die ÖV-Kapazitäten im Bestand sind nicht ausreichend, um wesentliche Verlagerungen von der Straße auf die Schiene zu erzielen

Dieses soll an dem Beispiel des südlichen Umlandes von Hamburg skizziert werden. Aus den Landkreisen südlich von Hamburg, die durch den

Metronom (Name der SPNV-Betriebsgesellschaft) an Hamburg angebunden sind, pendeln täglich circa 67.000 Personen nach Hamburg. Die Beförderungskapazitäten des Fahrplans für das Jahr 2020 reichen jedoch lediglich für etwa 17.000 Personen täglich, das entspricht rund einem Viertel der Pendler. (vgl. Metronom 2020) Dementsprechend ist es bereits mit der heutigen Einwohnerzahl nur schwer möglich, Verlagerungen zu Gunsten des Schienenverkehrs zu erzielen. Vor dem Hintergrund der prognostizierten positiven Einwohnerentwicklung in den Bereichen südlich von Hamburg wäre demnach davon auszugehen, dass die zusätzlichen Pendler mehrheitlich ihre Wege mit dem MIV absolvieren werden müssen. Weiterhin sind an dieser Stelle auch die Kapazitätsgrenzen des Hamburger Hauptbahnhofs zu bedenken, so dass es trotz Angebotsausweitungen und Infrastrukturmaßnahmen auch künftig eine Herausforderung sein wird, Kapazitätsreserven für Verlagerungsprozesse zu schaffen. Trotz der erheblichen Störungsanfälligkeit und der fehlenden Kapazitäten rund um den Hamburger Hauptbahnhof ist die Nord-Süd-Achse bisher ohne adäquate Redundanz auf der Elbe-Querung.

Der Motorisierungsgrad ist abhängig von der räumlichen Lage

Für den Motorisierungsgrad im Jahr 2018 ergibt sich innerhalb des Untersuchungsgebietes eine Spanne von 432 bis hin zu 646 Kfz pro 1000 Einwohnende. Der niedrigste Motorisierungsgrad von 432 Kfz pro 1000 Einwohnende ist in Hamburg vorzufinden, der höchste im Landkreis Harburg mit 646 Kfz pro 1000 Einwohnende. Auffallend ist, dass der Raum südwestlich von Hamburg den höchsten Motorisierungsgrad hat und außerdem zusammen mit dem Landkreis Lüneburg die stärksten Zuwächse in Bezug auf das Jahr 2008 verzeichnet hat. Im Allgemeinen hat der Motorisierungsgrad in allen Teilbereichen des Untersuchungsgebietes deutlich zugenommen (siehe Abb. 114).

Ein direkter Zusammenhang zu den MIV-Anteilen im Modal Split lässt sich nicht ziehen. Hier weisen auch Landkreise mit höherem MIV-Anteil einen niedrigeren Motorisierungsgrad auf, bspw. der Kreis Segeberg. Eine andere mögliche Erklärung ist, dass sich die Elbe als natürliche Barriere mit ihren wenigen Querungsmöglichkeiten auswirkt und den KFZ-Besitz im südwestlichen Raum fördert. Dem gegenüber steht jedoch der hohe Motorisierungsgrad im Kreis Stormarn, so dass dies keinesfalls die einzige Ursache sein kann. Obgleich

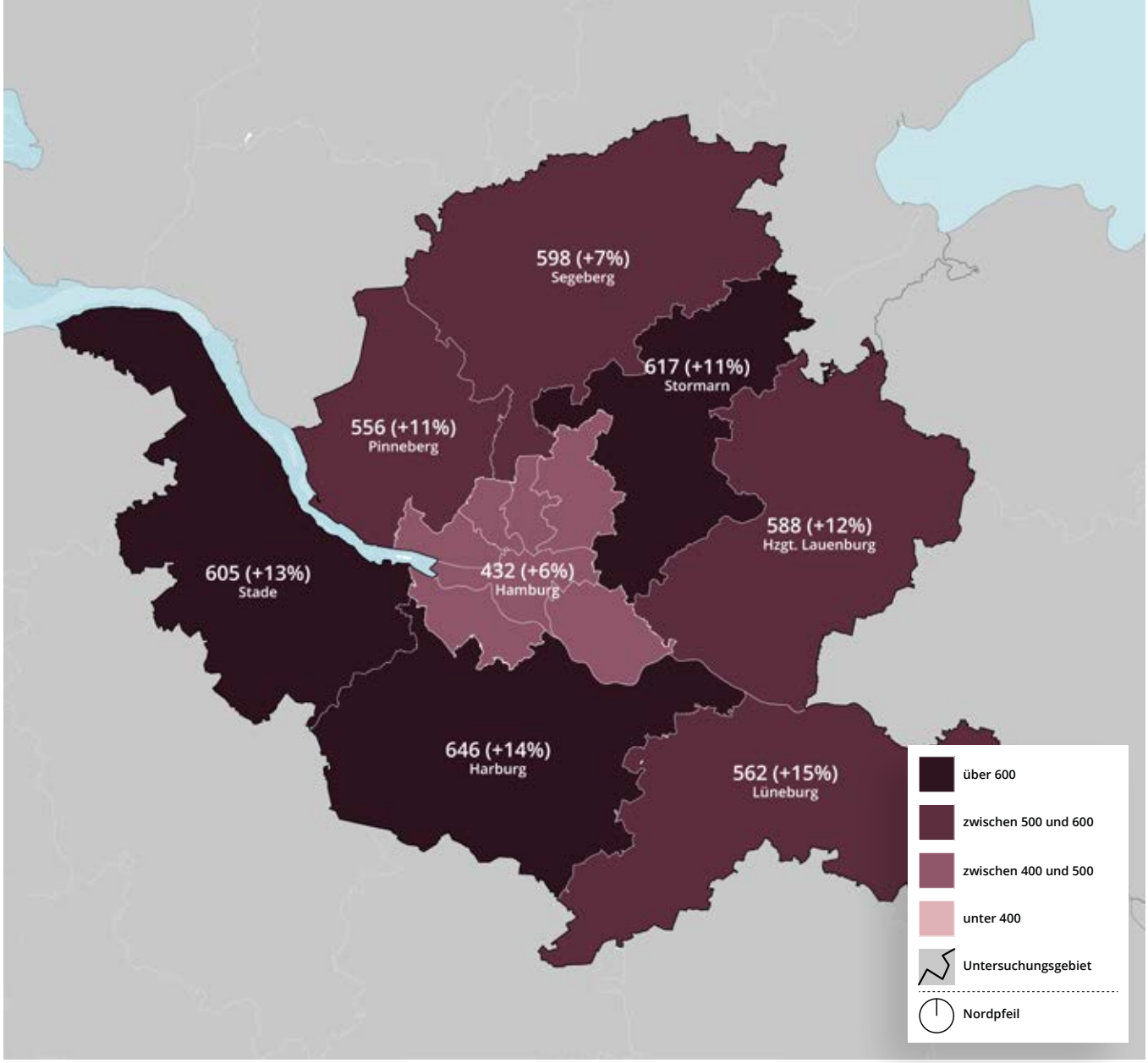


Abb. 114: Motorisierungsgrad - Kfz pro 1000 Einwohnende im Jahr 2018 mit der prozentualen Veränderung zu 2008, eigene Darstellung

sich die Unterschiede nicht abschließend erklären lassen, ist es doch möglich, gewisse teilräumliche Differenzen auszumachen.

Der geplante Autobahnausbau im Hamburger Umland konterkariert die Verbesserungen des Deutschland-Takts

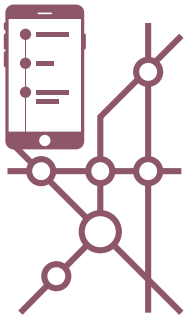
Im Bundesverkehrswegeplan (BVWP) sind mehrere Infrastrukturmaßnahmen im Bereich der Bundesautobahnen für Norddeutschland vorgesehen. Über die Listung des Projektstatus als laufendes bzw. fest disponiertes Projekt oder Projekt des vordringlichen Bedarfs wird einerseits festgelegt, dass mit der Umsetzung im Geltungszeitraum des BVWP begonnen wird. Andererseits ist darüber auch festgestellt, dass für diese Projekte die erforderlichen finanziellen Mittel zur Verfügung stehen (vgl. BMVI 2016, S. 12 und 103). Im Einzelnen handelt es sich bei den Projekten um den Fahrstreifenausbau der Abschnitte Autobahndreieck Hamburg-Südost bis Hamburg-Stillhorn (A1), Autobahnkreuz Hamburg-

Süderelbe bis Autobahndreieck Bordesholm (A7) sowie von Eidelstedt bis Tornesch (A23). Dazu kommt weiterhin der Neubau der A20 zwischen Bad Segeberg bis nach Bremerhaven mit der Einrichtung einer neuen Elbquerung bei Glückstadt, der A21 zwischen Autobahnkreuz Bargteheide und bis zum Autobahnkreuz Schwarzenbek, der Verlängerung der A25 bei Geesthacht als Ortsumgehung sowie der A26 von Horneburg bis zum Autobahndreieck Hamburg-Stillhorn. Die zuletzt genannten Maßnahmen haben ein Investitionsvolumen von insgesamt rund 7,8 Mrd. Euro (vgl. BMVI 2016, S. 103; 113f; 146).

Auch Infrastrukturmaßnahmen im Bereich der Schienenwege sind in der Region vorgesehen, welche gemessen am finanziellen Umfang allerdings wesentlich geringer ausfallen als im Bereich der Straße (vgl. BMVI 2016, S. 156-169). Ebenso sind aber die geplanten Maßnahmen durch die Einführung des Deutschland-Taktes zu berücksichtigen. Hinter dem Deutschland-Takt verbirgt sich eine langfristige Entwicklungsstrategie zu Verbesserungen im Schienenverkehr. *„Durch verbesserte Übergänge innerhalb des Fernverkehrs und zwischen Fern- und Nahverkehr können auf einer Vielzahl von Relationen attraktive Reisezeiten angeboten werden. Durch eine Koordinierung von Fernverkehrsangeboten auf identischen Relationen*

Abb. 115: Deutschlandtakt 2030 als Lösungsstrategie zur Verbesserung des Schienenverkehrs, eigene Darstellung

Verlässlicher Fahrplan 30-Minuten-Takt auf allen Hauptstrecken



Kürzere Fahrzeiten sowie neue und schnellere Verbindungen

Kürzere Wartezeiten zwischen Fern- und oder Regionalverkehr

Deutschlandweit abgestimmt zwischen Stadt und Land

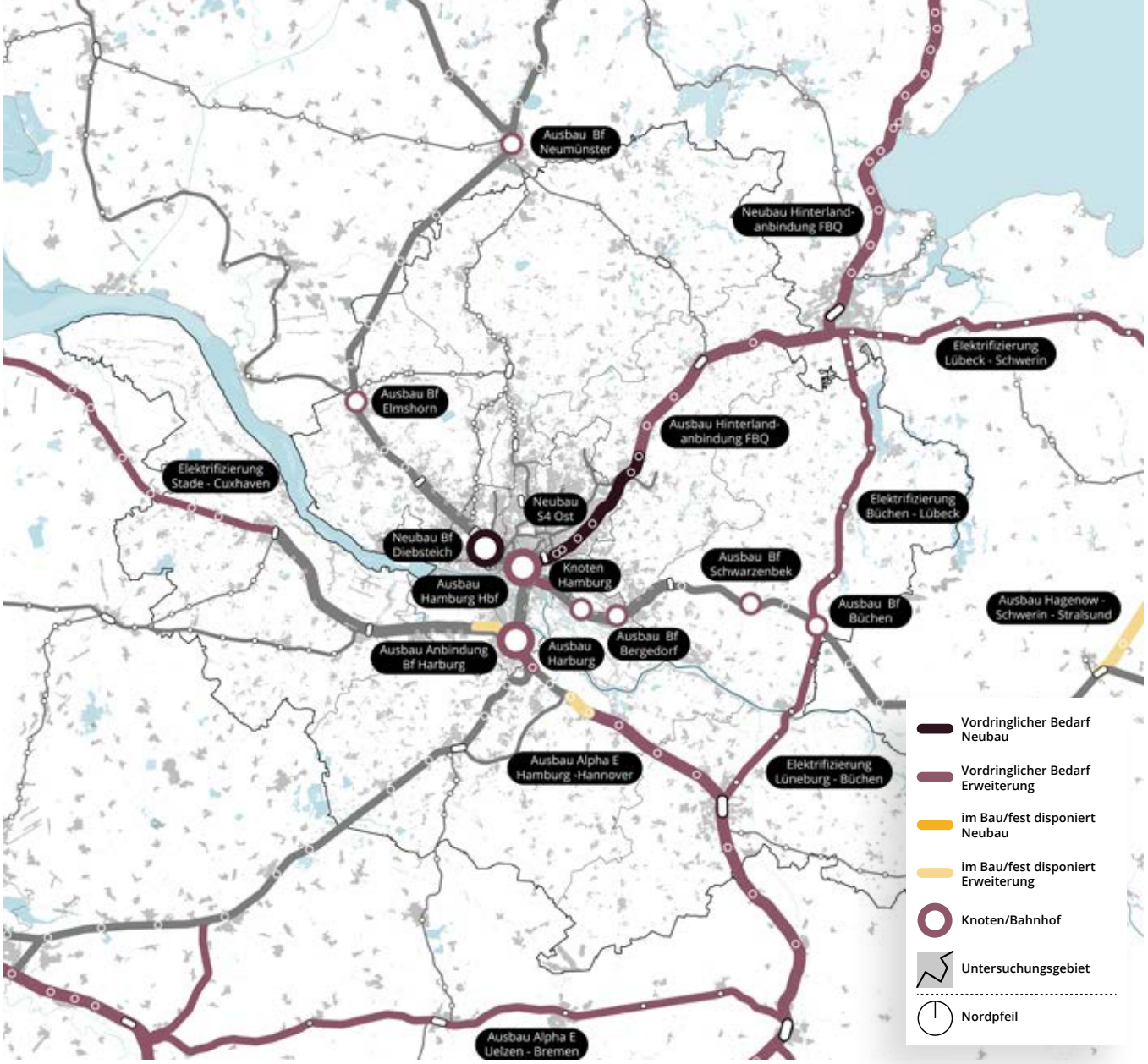


Abb. 116: Bundesverkehrswegeplan 2030 - Schiene, eigene Darstellung

können in vielen Fällen Fahrmöglichkeiten alle 30 Minuten angeboten werden" (ARGE IGES 2015, S. 110). So ist in einem der Leuchtturmprojekte auf der Strecke zwischen Hamburg und Berlin eine Erhöhung auf einen Halbstunden-Takt vorgesehen (vgl. BMVI 2020a, S. 9). Durch die bessere Verknüpfung von Regional- und Fernverkehr profitiert aber auch die Region vom Ausbau des Fernverkehrsangebotes, insbesondere auch durch zusätzliche Halte, wie z. B. in Hamburg-Bergedorf oder Büchen (vgl. BMVI 2020b).

Mit beiden Strategien, dem Ausbau der Straßeninfrastruktur und des Schienenverkehrs, wird grundsätzlich versucht, die Erreichbarkeit in der Region zu verbessern und somit die Reisezeiten zu verringern und den Raumwiderstand zu verkleinern. Zwei Punkte sind jedoch hieran auch kritisch zu bewerten. Erstens wird dadurch das Zurücklegen größerer Strecken in der gleichen Zeit ermöglicht, so dass die räumlichen Verflechtungen zunehmen werden. Zweitens wird durch den Ausbau der Straßenverkehrsinfrastruktur die Anbindung bisher

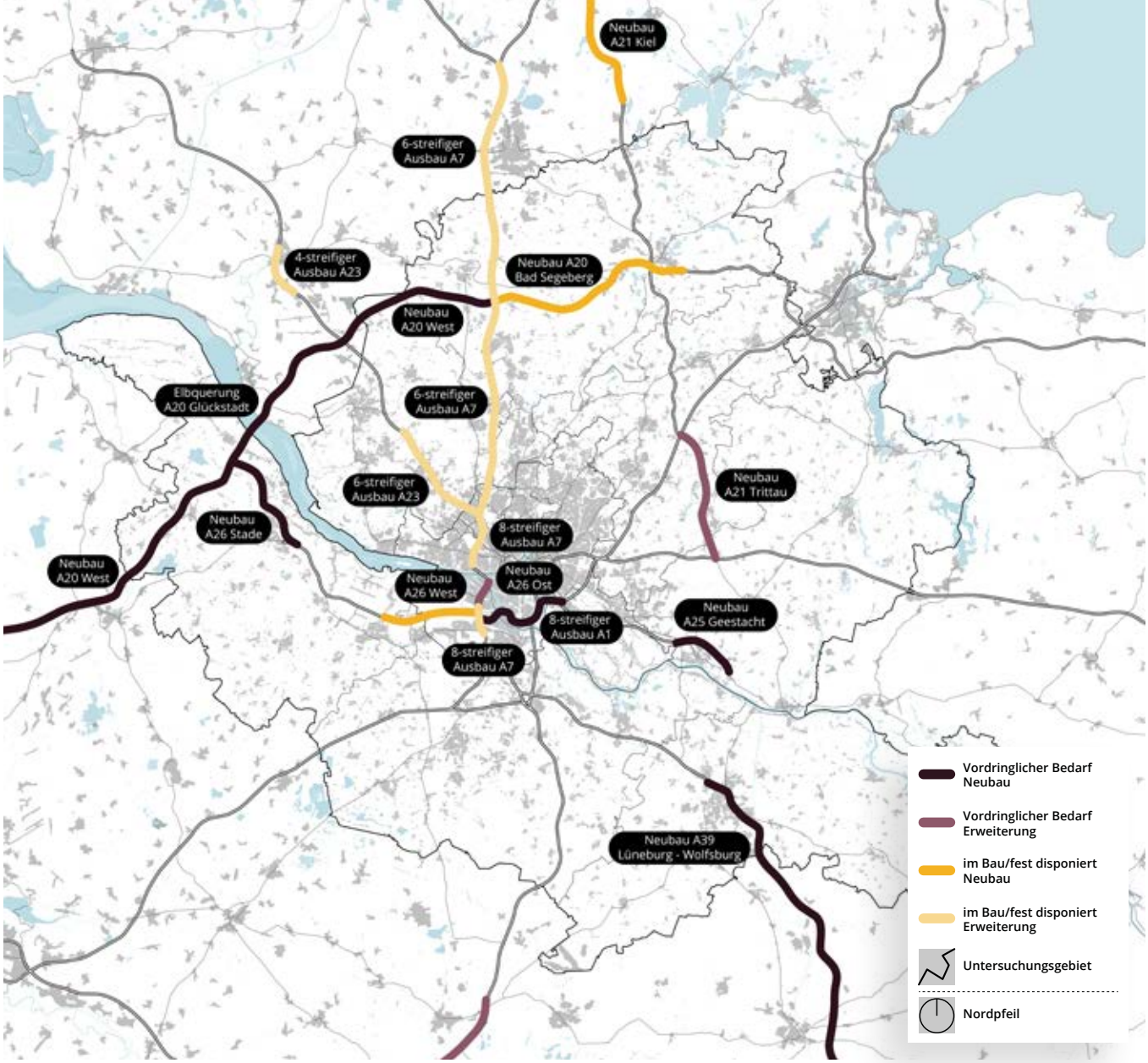


Abb. 117: Bundesverkehrswegeplan 2030 - Straße, eigene Darstellung

nicht oder nur schlecht erschlossener Gebiete durch ein wenig klimafreundliches Verkehrsmittel begünstigt. Weiterhin wären auch ungewünschte Verlagerungseffekte von der Schiene auf die Straße einzukalkulieren, die dem Bestreben des Deutschland-Takts, einen Nachfragezuwachs zu erzielen, entgegenstehen. (vgl. UBA 2005, S. 46ff und Intraplan 2020, S. 11)

Dass der Ausbau von Straßen- oder Schieneninfrastruktur sich in ihrem jeweiligen Umfang merklich unterscheiden, ist keine Problematik, die sich lediglich auf die Region Hamburg bezieht, sondern ebenso auf Bundesebene festzustellen ist. Im Jahr 2019 sind in Deutschland 61 Kilometer Autobahn neu und weitere 38 Kilometer ausgebaut worden. Demgegenüber stehen sechs Kilometer Schieneninfrastruktur, die durch Ausbaumaßnahmen hinzukamen (vgl. Tagesschau 2019).

VII Siebte These

Weitere Dezentralisierung des Regionalverkehrs innerhalb der Stadtregion - auch zwischen den vorhandenen schienengebundenen Verkehrsträgern.

Der geplante Autobahnausbau im Hamburger Umland konterkariert die Verbesserung des Deutschland-Takts hinsichtlich der regional-räumlichen Verflechtungen des Fernverkehrs.

Die geplanten Großprojekte beim Autobahnausbau sind zu überdenken und mit dem Ausbau der Schieneninfrastruktur abzustimmen, auch wenn heute bereits Kapazitätsengpässe im Straßennetz auftreten.

Der Hamburger Hauptbahnhof ist das Nadelöhr des Schienenverkehrs in Norddeutschland und somit der Stadtregion Hamburg.

Alle Ausbaupläne hinsichtlich der regionalen Schieneninfrastruktur sind immer von der Kapazität des Hauptbahnhofes abhängig.

Der Deutschland-Takt sieht eine derzeit nicht abwickelbare Angebotserweiterung der Regional- und Fernverkehrslinien vor.

Die Überwindung des Nadelöhrs Hamburger Hauptbahnhof ist hinsichtlich des Deutschlandtakts, des steigenden Pendleraufkommens und der Diskrepanz der beschriebenen Einwohner- und Beschäftigtenentwicklung eine der zentralen Herausforderungen der schienengebundenen Infrastruktur in der Stadtregion.

Dies erfordert eine zusätzliche Redundanz im Bereich der Hamburger Innenstadt (Verbindungsbahn) sowie eine zusätzliche Elbquerung in den Hamburger Süden.

Abb. 118: Regionalbahnhof Prisdorf, Geoportal Metropolregion Hamburg

Der Ausbau und die Sanierung der Verkehrsinfrastruktur müssen zum nachhaltigen Umbau der Stadtregion Hamburg genutzt werden

„Eine nachhaltige Mobilität setzt voraus, dass Mobilität von Menschen und Gütern mit weniger Verkehr ermöglicht wird. Die Realität sieht jedoch anders aus: Der Verkehr ist in den letzten 40 Jahren deutlich schneller gewachsen als die Wirtschaftsleistung, und eine Wende ist nicht in Sicht. Dieses überproportionale Verkehrswachstum hat erhebliche Auswirkungen auf den Ressourcenverbrauch und die Umweltqualität, sowie auf die volkswirtschaftlichen Gesamtkosten.“ (UBA 2005, S. 3)

Vor dem Hintergrund der Prämisse, eine nachhaltige Entwicklung anzustreben, muss hinterfragt werden, woran sich eine gesteigerte Mobilität bemessen sollte. Dies schlichtweg durch die Zahl der zurückgelegten Personenkilometer festzustellen, erscheint kontraproduktiv. Eine Steigerung dieses Wertes lässt lediglich darauf schließen, dass insgesamt mehr Distanzen bewältigt worden sind. Die Zunahme der Personenkilometer bedeutet einen steigenden Verkehrsaufwand, was nicht als grundsätzlich positiv einzuschätzen ist. Ein Rückschluss auf die Verteilung der Distanzen von Personen oder dem dafür jeweils erbrachten Zeitaufwand ist so nicht möglich. Erst wenn Kriterien wie die Entwicklung der täglichen Unterwegszeiten und der Wegeanzahl in die Betrachtung mit einbezogen werden, lässt sich einordnen, ob der Aufwand gleichgeblieben oder gesunken ist. Eine gewisse Schwachstelle dieses Betrachtungsmechanismus ist jedoch, dass die quantitativen Aussagen dieser Kennwerte keinen Bezug zu wichtigen Zielpunkten herstellen, die den Anlass für die Mobilität bilden. Um die Aussagekraft zu erhöhen, ist es deshalb zielführend, eine Verbesserung der Mobilität an dem Bevölkerungsgrad zu messen, der innerhalb vorgegebener Parameter bestimmte Einrichtungen erreichen kann. Solche Ziele lassen sich weiterhin in Bezug auf die verschiedenen Verkehrsmittel differenzieren.

Zukünftige Mobilität in der Region Hamburg: schneller, höher, weiter?

Der technische Fortschritt eröffnet immer wieder neue Mobilitätsformen und -arten, die mitunter auch sinnvolle Ergänzungen und Erweiterungen für die Mobilität der Gesellschaft liefern. Einige Entwicklungen sind jedoch auch kritisch zu betrachten, da sie nicht nur positive Effekte hervorrufen. Beispielsweise kann das autonome Fahren eine individuelle Mobilität für alle ermöglichen und kann ebenfalls zu einer höheren Verkehrssicherheit beitragen. Demgegenüber stehen allerdings auch die Risiken, dass zum einen der Energieverbrauch für das automatisierte Fahren den derzeitigen übersteigt und zum anderen ein Anstieg des MIV die Folge sein könnte. (vgl. Agora 2020, S. 13ff) Letzteres erscheint vor allem dann unausweichlich, wenn Menschen vom energetisch vorteilhaften öffentlichen Verkehr zum energieintensiveren automatisierten Individualverkehr wechseln würden. Dadurch, dass das autonome Fahren bislang nur in Einzelprojekten erprobt wird und noch vor einer möglichen Serienreife steht, basieren die in Studien gemachten Aussagen überwiegend auf einem theoretischen Gerüst. Viele Fragen zur flächendeckenden Einführung des autonomen Fahrens, wie bspw. rechtliche Aspekte rund um die Verantwortung des Fahrzeugführers im Falle eines Unfalls, sind bislang noch unbeantwortet. Unabhängig davon scheint das autonome Fahren, vor allem für städtische Gebiete, die Problematik um die knappen Verkehrsflächen konkurrierenden Nutzergruppen nicht lösen zu können. Ebenso mögen andere neu aufkommende Trends wie Flugtaxen oder Hyperloop zwar neue Dimensionen für die Mobilität erschließen, doch auch hier bleiben zahlreiche der schon heute bestehenden Zielkonflikte ungelöst, so dass diese neuen Mobilitätsformen nicht als die Lösung der heutigen Probleme angesehen werden können. Für die Großstädte westlicher Industrienationen mit gut entwickelten öffentlichen Nahverkehrsnetzen sehen Experten kein Potenzial für Flugtaxen (vgl. Deutschlandfunk Kultur 2018).

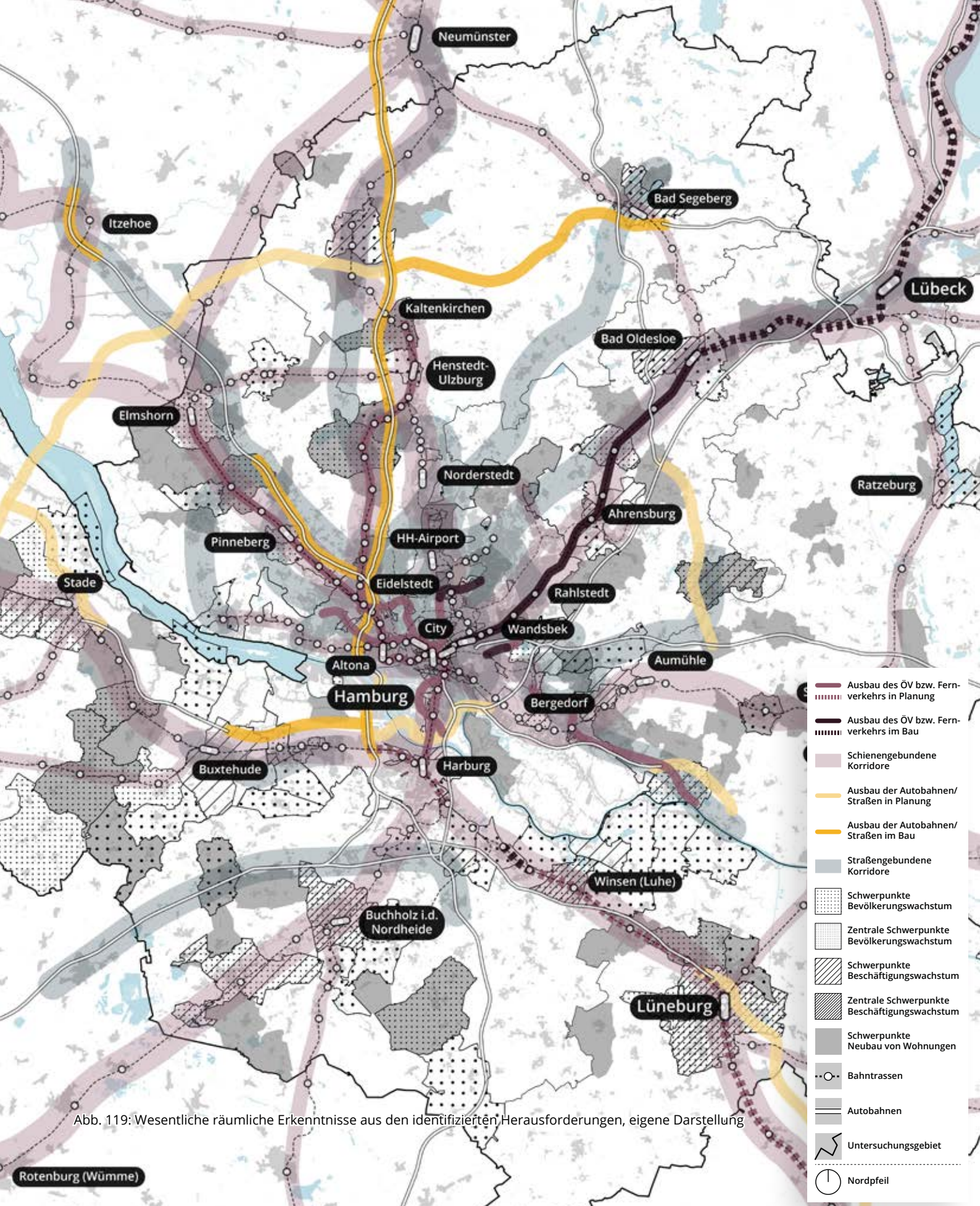


Abb. 119: Wesentliche räumliche Erkenntnisse aus den identifizierten Herausforderungen, eigene Darstellung

4.2 Räumliche Erkenntnisse

Das vorliegende Kapitel hat sich insbesondere mit der Identifikation der zentralen Herausforderung hinsichtlich Siedlungsentwicklung und Mobilität in der Stadtregion Hamburg beschäftigt. Die Verdichtung der einzelnen Probleme, Chancen und Entwicklungen sind in sieben übergeordneten Thesen erfolgt sowie die wesentlichen Learnings für jede These erörtert und zusammengefasst worden. In einem letzten Schritt werden die bedeutendsten räumlichen Erkenntnisse für die Stadtregion Hamburg in einen Kontext gesetzt und gemeinsam analysiert und bewertet. Hierbei werden vor allem die bestehenden Achsenkorridore, der geplante Ausbau von Schiene und Straße sowie die Wachstumsschwerpunkte der Bevölkerung, Beschäftigung und des Wohnungsneubaus miteinander abgeglichen.

Der ÖV-Ausbau findet im Kontext der Stadtregion vor allem im Hamburger Stadtgebiet nördlich der Elbe statt, wenngleich insbesondere der Schnellbahnausbau mit der S4, S21 und S32 einige Projekte zur besseren Anbindung und Verknüpfung des Hamburger Umlandes vorsieht (siehe Kapitel 4.1.4). Insbesondere der Hamburger Nordosten wird durch die neue Schnellbahnlinie sowie vom Ausbau der Strecke Hamburg-Fehmarn profitieren. Der Hamburger Süden sowie das daran anschließende Umland erfahren, abgesehen von den seit Jahrzehnten vorgesehenen Ausbauplanungen des Alpha E im Fernverkehr kaum oder gar keine Erweiterungen. Die Ausbauplanungen des öffentlichen Verkehrs finden nur auf den radialen Korridoren statt. Fehlende tangentiale Verbindungen werden durch den Ausbau weder nördlich noch südlich der Elbe geschlossen. Zudem fällt auf, dass auch im Hamburger Osten und im direkt angrenzenden Umland zwischen Wandsbek, Bergedorf, Trittau und Rahlstedt weiterhin keine schienengebundenen Angebote vorgesehen sind, obgleich hier Wachstumsschwerpunkte von Bevölkerung und Beschäftigung verortet werden können. Darüber hinaus fehlt die bereits angesprochene Redundanz im Schienennetz auf der Nord-Süd-Querung der Elbe. Der Ausbau des Hamburger Hauptbahnhofs sowie die Erweiterung von Hamburg-Harburg und der Anbindung von Bergedorf und Büchen sollen dazu dienen, das

Netz zu entlasten, neue Kapazitäten zu schaffen, den Fernverkehr zu dezentralisieren und in der Fläche anzubinden. Der umfangreiche Ausbau hat gerade begonnen und wird große Anstrengungen in den nächsten Jahrzehnten erforderlich machen.

Die Sanierung der bestehenden Straßeninfrastruktur (siehe auch Kapitel 4.1.5) ist seit vielen Jahren in der Umsetzung. Der Ausbau der Bundesautobahnen 1, 7 und 23 erhöht im Hamburger Umland die Leistungsfähigkeit des übergeordneten, radialen Straßennetzes deutlich. Mit dem Neubau der A26 werden insbesondere fehlende Tangentialen im direkten südlichen Stadtgebiet von Hamburg geschaffen und der Hafen noch besser an die Bundesautobahnen angeschlossen. Die Weiterführung der Ostsee-Autobahn A20 mit dem geplanten Brückenschlag über die Elbe bei Glückstadt soll eine weitere fehlende Tangente im nördlichen Hamburger Umland schließen. Weitere Tangentialen wie die Verlängerung der A21 von Bargteheide zur A24, sollen den Großraum Hamburg ebenso entlasten und neue, direkte Verknüpfungen schaffen. Die Analyse des Hamburger Verkehrsmodells zeigt auf, dass der oben beschriebene Neu- und Ausbau der Bundesautobahnen die Bemühungen des ÖV-Ausbaus sowie des geplanten Deutschlandtakts im Fernverkehr konterkariert, wie das Beispiel der Relation Hamburg-Stade im Zusammenhang mit dem Neubau der A26 deutlich macht. Wie in der Analyse bereits erwähnt, gibt es keine gemeinsame Planung oder Koordination von Siedlungsentwicklung und verkehrlicher Infrastruktur. Dies gilt jedoch auch für die geplanten Schienen- und Straßenprojekte, die nicht oder nur unzureichend koordiniert und hinsichtlich ihrer verkehrlichen Auswirkungen nicht miteinander abgestimmt werden.

Im Rahmen der räumlichen Erkenntnisse werden auch die Wachstumsschwerpunkte der Bevölkerung, der Beschäftigten und des Wohnungsbaus miteinander abgeglichen. Insgesamt fällt auf, dass Stadtteile oder Gemeinden meist entweder Schwerpunkte der Bevölkerungs- oder der Beschäftigtenentwicklung sind und nur selten beides an einem Ort stattfindet. Beispiele für

ein gleichzeitiges Wachstum sind unter anderem Bad Bramstedt, Bad Segeberg, Bad Oldesloe, Bargteheide, Oststeinbek, Geesthacht, Winsen (Luhe), Stadt Lüneburg, Buchholz i.d. Nordheide, Tostedt, Stade sowie einige Hamburger Stadtteile. Während die Arbeitsplätze dort größtenteils im näheren Einzugsbereich eines Haltepunkts mit schienengebundenem Angebot liegen, sind die Schwerpunkte der Bevölkerungsentwicklung diffuser verteilt und befinden sich oft im Umland in der zweiten Reihe außerhalb der schienengebundenen Siedlungskorridore. Dies gilt nicht nur für die Landkreise südlich der Elbe, sondern auch für das süd- und nordöstliche Umland Richtung Trittau, Glinde, und Geesthacht. Darüber hinaus ist eine Übereinstimmung von hoher Bevölkerungsentwicklung und Wohnungsneubau vor allem südlich der Elbe zu erkennen.

In der Zusammenfassung aller räumlichen Erkenntnisse wird insbesondere deutlich, dass der geplante ÖV-Ausbau wichtige Lücken in heute dicht besiedelten Gebieten im nördlichen Stadtgebiet bzw. Umland Hamburgs schließt und auch hier bis auf den Hamburger Osten die wesentlichen Wachstumsschwerpunkte anbindet. Die Überlagerung zeigt jedoch auch, dass dies im Süden nur teilweise bzw. nur unzureichend erfolgt, da kein Ausbau des ÖV-Systems geplant ist und die Schwerpunkte oftmals diffus in den Landkreisen auftreten.

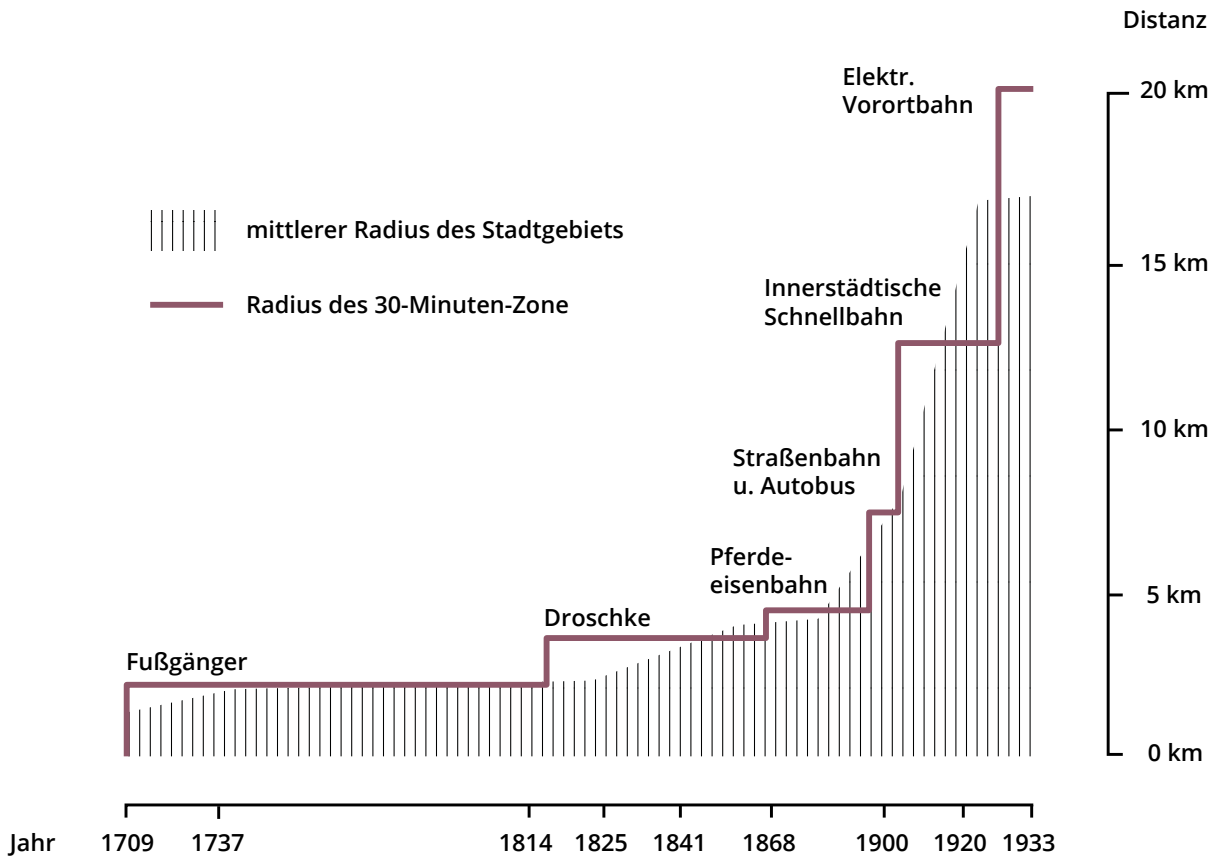


Abb. 120: Entwicklung der historischen 30min-Erreichbarkeit, Lehner und eigene Darstellung

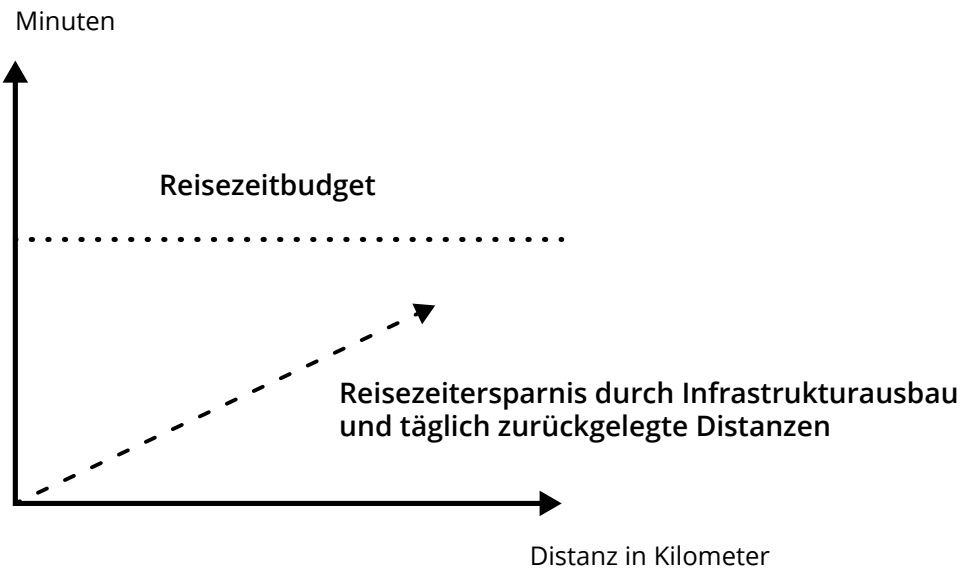


Abb. 121: Zusammenhang von Reisezeit und Aktionsradius, eigene Darstellung

4.3 Wechselwirkungen von Siedlungsentwicklung und Mobilität

Die in der heutigen Zeit existierenden Siedlungsstrukturen mit ihrer Vielzahl an unterschiedlichen Einrichtungen haben sich über mehrere Jahrzehnte aus einem Wechselspiel von Ausdehnung der Siedlungsfläche und den sich verändernden Verkehrserreichbarkeiten entwickelt. In der täglichen Lebensgestaltung sind für die Durchführung der unterschiedlichen Aktivitäten wie Ausbildung, Arbeiten, Einkaufen usw. schon immer Ortsveränderungen notwendig gewesen, da all diese Einrichtungen mit ihren unterschiedlichen Zwecken nicht am gleichen Ort Platz finden können. Historisch betrachtet haben sich funktionsfähige Siedlungsstrukturen bei entsprechender Mischung der Einrichtung und damit direkter Erreichbarkeit ergeben, so dass beide Aspekte als zusammengehörig betrachtet werden. Wenn eine direkte Erreichbarkeit nicht mehr gegeben ist, kann eine funktionsfähige räumliche Entwicklung nur bei entsprechender Verbindungsfunktion aufrechterhalten werden. Als Beispiel dafür gelten die ab der zweiten Hälfte des 19. Jh. entstandenen Industrieanlagen an Bahnringen oder die Wohnbebauung an den Straßenbahnachsen. Jedoch ist ebenso anzumerken, dass die sich ausdehnende Bebauung umgekehrt auch die Weiterentwicklung der Beförderungsmöglichkeiten bewirkt. (vgl. Canzler; Knie; Schwedes 2016, S.211f)

Mit der heutigen, durch individuelle Verkehrsmittel geprägten Struktur, ist dieser Rahmen der Erreichbarkeiten stark aufgelöst. Durch die hohe individuelle Mobilität ergibt sich die Möglichkeit der flächenhaften Bebauung, neuer Wirtschaftsweisen und der nahezu unbegrenzten Raumentwicklung. (vgl. Canzler; Knie; Schwedes 2016, S.212f) Die Individualisierung der Lebensstile wie auch die Arbeitsteiligkeit der Produktionsprozesse fördern weiterhin eine disperse Ziel- und Zeitstruktur (z. B. flexible Arbeitszeiten, Deregulierung von Geschäftsöffnungszeiten) von Verkehrs- und Standortnachfrage. In der Wahrnehmung spielen administrative Grenzen dabei keine Rolle. Die Anforderung der Einwohnenden und Beschäftigten an die Rahmenbedingungen im Raum sind ein gleichmäßiges und zügiges Fortbewegen. Insgesamt erschwert die Individualisierung daher

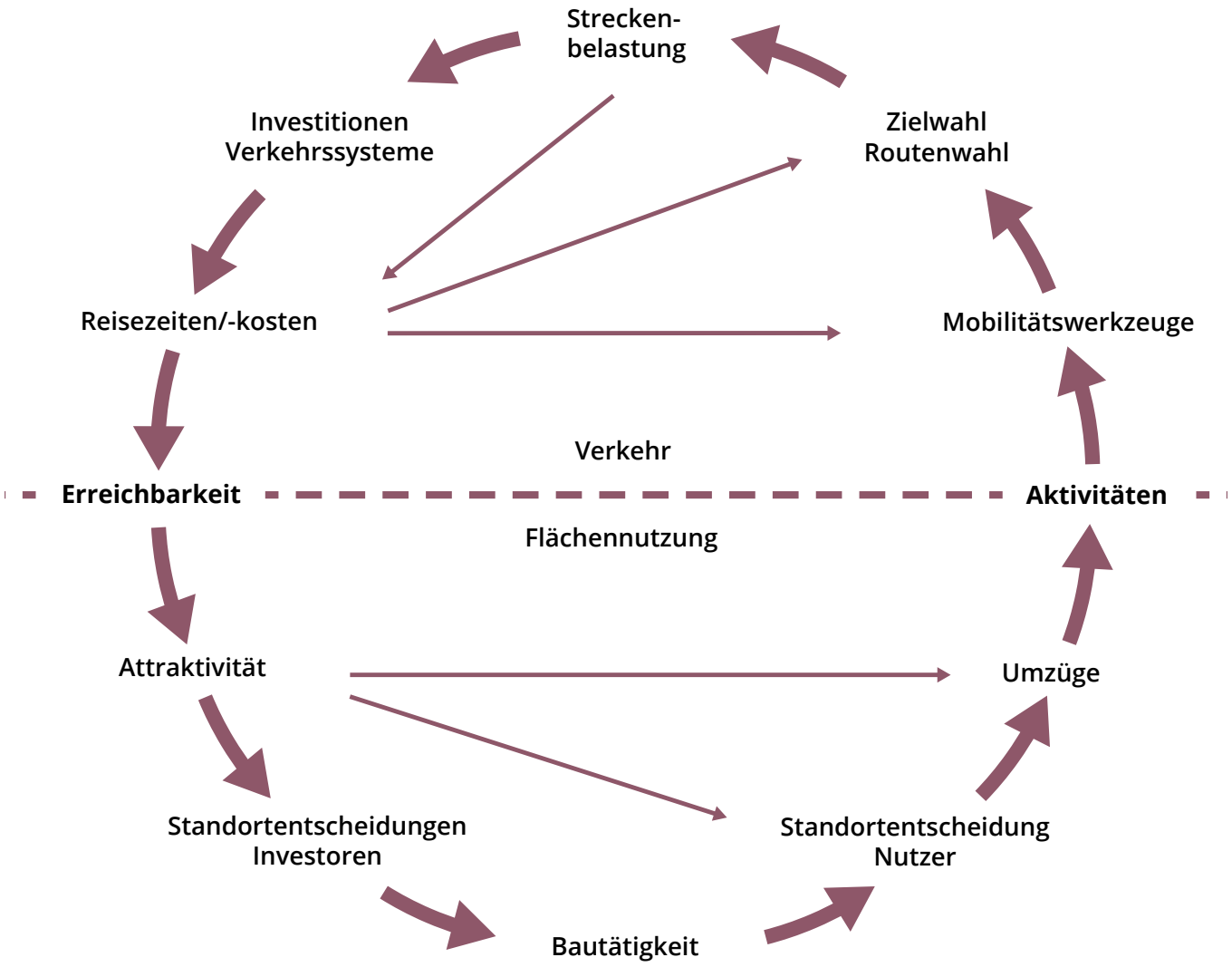


Abb. 122: Wechselwirkungen von Siedlung und Verkehr, Wegener und eigene Darstellung

eine Bündelung der Verkehre durch öffentliche Verkehrsmittel. (vgl. Vallée 2016, S. 9ff) Die hohe Verfügbarkeit individueller Verkehrsmittel (siehe auch Abb. 114 Motorisierungsgrad) und die dadurch entstehende flächendeckende Erreichbarkeit können Defizite bei einer angemessenen Ausstattung des Raumes mit lokal erreichbaren Einrichtungen kompensieren. Das Stützen auf den motorisierten Individualverkehr federt somit, zumindest teilweise, eine unzureichende Standortplanung ab. (vgl. Canzler; Knie; Schwedes 2016, S.218f) *„Durch die immer noch laufende „Regionalisierung der Stadt" wächst die Autoabhängigkeit des Gesellschafts- und Wirtschaftssystems noch an; und die Belastungen durch Verkehrsfolgen steigen weiter an"* (Canzler; Knie; Schwedes 2016, S.219). Der Herangehensweise zur Betrachtung der Wechselwirkungen im Kontext der Erreichbarkeiten sind jedoch viele weitere Aspekte vor- und nachgelagert.

Übersichtlich zusammengefasst sind einige der wesentlichen Aspekte in Abb. 122. Der auf Wegener

zurückgehende Regelkreis von Stadtentwicklung und Verkehr legt den Fokus auf kritische Wachstumsimpulse. Ihm liegt die Annahme von sinkenden Raumwiderständen zu Grunde, die auf sinkende Verkehrskosten und den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur zurückzuführen sind. Wesentlich hierfür ist die Beobachtung, dass die Reisezeiten im Personenverkehr langfristig relativ konstant sind und die durch den Infrastrukturausbau gewonnene Reisezeitersparnis zur Erweiterung der Aktionsräume genutzt wird. (vgl. Albrecht; Holz-Rau; Hülz et. al 2020, S. 80ff)

Neben dem Verhältnis von Siedlungsentwicklung und Mobilität aus historischer und heutiger Sicht ist es auch notwendig, die Frage der räumlichen Wirkungen dieses Verhältnisses weiter zu beleuchten. Ein Unterbrechen des Regelkreises nach Wegener würde nicht zu einer Rückkehr zu früheren Verkehrsstrukturen und damit einem Beenden des Verkehrswachstums führen. Damalige Siedlungsstrukturen würden heute deutlich verkehrsaufwendiger genutzt werden. Wichtige gesellschaftliche und wirtschaftliche Prozesse, die ebenso Einfluss auf Raum- und Verkehrsentwicklung besitzen wie die fortschreitende Spezialisierung auf dem Arbeitsmarkt, ein Wachstum der Doppelerwerbstätigkeit, die Angleichung der Geschlechterrollen, die Zunahme von multilokalen Lebensstilen usw. sind nicht zu verkennen. (vgl. Albrecht; Holz-Rau; Hülz et. al 2020, S. 82 und 89f)

Die vielschichtigen, über administrative Grenzen hinausgehenden Pendlerverflechtungen erfordern eine grenzüberschreitende Betrachtung von Siedlung und Verkehr, um den vorhandenen räumlichen Beziehungen Rechnung zu tragen. *„Die Region ist die Stadt von heute“* fasst Vallée in Bezug auf die räumliche Betrachtung und Bearbeitung der Herausforderungen zusammen (Vallée 2016, S. 9).
Weitere Wechselwirkungen lassen sich in Bezug auf städtebauliche Dichte bzw. Einwohnerdichte, Flächeninanspruchnahme und die Nutzung der unterschiedlichen Verkehrsmittel feststellen.
Eine hohe Nutzungsdichte und die Mischung unterschiedlicher Funktionen ermöglicht geringe Distanzen, die überwiegend zu Fuß oder mit dem

Rad bewältigt werden können (vgl. Apel 2016, S. 9ff). Eine Untersuchung aus der Schweiz zeigt diese Zusammenhänge auf: Mit steigender Dichte von Einwohnenden und Arbeitsplätzen nehmen vor allem die Anteile von Fußverkehr und öffentlichem Verkehr zu, während die des MIV sinken. Die Anteile des Radverkehrs verändern sich nur unwesentlich. Ähnlich fällt die Entwicklung aus, wenn die Betrachtung gestuft nach der Qualität des ÖV-Angebotes erfolgt. Je stärker dieses ausgebaut ist, desto geringer die Anteile des MIV. In der Regel korrelieren hohe Einwohner- und Arbeitsplatzdichte dabei mit sehr guten ÖV-Qualitäten. Ein zunehmendes Dienstleistungsangebot wirkt sich ähnlich auf die Verschiebungen im Modal Split aus (vgl. ARE 2018, S. 15ff). Kommt es zu einer räumlichen Ausdehnung durch die Verringerung von Einwohnerdichte und städtebaulicher Dichte, führt dies zu einer überproportionalen Zunahme der Verkehrsfläche. Dieses kann vor allem darin begründet werden, dass nicht nur die Distanzen zunehmen, sondern auch der Anteil des MIV mit seinen wesentlich höheren Flächenbedarfen deutlich ansteigt. (vgl. Apel 2016, S. 9ff)

Obgleich die Bevölkerungen von urbanen oder ländlich geprägten Strukturen ein unterschiedliches Verkehrsverhalten aufweisen, ist es wichtig, die ‚Arbeitsteilung' zwischen Innenstädten, Stadtrand und Umland zu verstehen und diese Beobachtung nicht auf Potenziale der Verkehrsvermeidung zu reduzieren. Das direkte Umland einer größeren Metropole oder Stadt nimmt oft eine Entlastungsfunktion für den städtischen Wohnungsmarkt oder die Verlagerung von Gewerbestandorten ein. Aus diesem Grunde müssen die Innenstädte, der Stadtrand und das Umland ebenso als Elemente verstanden werden, die sich räumlich-funktional verflechten müssen. (vgl. Albrecht; Holz-Rau; Hülz et. al 2020, S. 90)

Insgesamt erscheint es daher zentral, stärker mittel- und langfristige raumgestaltende Maßnahmen zu etablieren sowie die direkte Erreichbarkeit zu fördern, um eine nachhaltige Wirkung erzielen zu können. Gleichzeitig gilt es aber, die Grenzen dadurch möglicher Verkehrsvermeidung oder -verlagerung anzuerkennen. (vgl. Canzler; Knie; Schwedes 2016, S.220f) Die *„Erreichbarkeit ohne*

Pkw [zu] sichern, durch eine integrierte Standort- und Verkehrsplanung mit barrierefreien Verkehrsangeboten und Gelegenheiten, mit Handlungsoptionen im Nahraum, mit Standortoptionen ohne strukturelle Pkw-Abhängigkeit auf Ebene von Kommunen und Regionen" erscheint daher als sinnvolles Mittel (Albrecht; Holz-Rau; Hülz et. al 2020, S. 97).

Abb. 123: Fern- und Regionalbahnhof Büchen, Geoportal Metropolregion Hamburg

5. Modelle zur Bewertung von öffentlichem Verkehr und Zugänglichkeit

5.1 Learning from ... ? Das Schweizer Modell der ÖPNV-Güteklassen (ARE)

5.1.1 Struktur und Inhalt des ÖPNV-Güteklassensystems

Das Schweizer Modell der ÖV-Güteklassen bewertet Standorte hinsichtlich ihrer Erschließung mit dem öffentlichen Verkehr. Mit dem Modell werden somit gut erschlossene Gebiete als potenzielle Entwicklungsschwerpunkte herausgefiltert, die auch Aufschluss über eine mögliche Verkehrserschließung zukünftiger Bauprojekte liefern. Ein wesentlicher Hintergrund für diesen Ansatz ist der sparsame Umgang mit der Ressource Boden, so dass die ÖV-Güteklassen auch ein wichtiger Indikator für die Raumplanung in der Schweiz sind. Die ÖV-Güteklassen sind Anfang der neunziger Jahre mit der Norm SN 640 290 eingeführt worden, in der die Berechnung des Stellplatzbedarfs geregelt ist. Inzwischen funktioniert die Berechnung der ÖV-Güteklassen nicht mehr über die Norm, sondern in einem automatisierten Prozess aus den elektronischen Fahrplandaten der Transportunternehmen in der Schweiz.

5.1.2 Methodik und Anwendung in der Schweiz

Die eigentliche Berechnung der ÖV-Güteklassen erfolgt automatisiert. Dazu werden in einem ersten Schritt die Haltestellen in Abhängigkeit der jeweiligen Verkehrsmittelandienung den unterschiedlichen Verkehrsmittelgruppen zugeordnet. In der ersten Gruppe (A) befinden sich die Haltestellen, die von mindestens einer Bahnlinie angefahren werden. Dies umfasst somit auch Haltestellen, die einen Bahnknotenpunkt darstellen. In der zweiten Gruppe (B) sind die Haltestellen, die durch Trams, Busse, Postautos, Rufbusse oder Schiffe bedient werden. In der letzten Gruppe (C) finden sich lediglich die Haltestellen, die an Seilbahnen angebunden sind. Im Weiteren wird dann die Bedienungshäufigkeit analysiert, so dass in Kombination mit der Verkehrsmittelgruppe der Haltestelle eine erste Kategorisierung von I bis V stattfindet. Für die Betrachtung der Bedienungshäufigkeit einer Haltestelle wird als Stichtag ein Werktag außerhalb der Ferienzeit und der touristischen Hochsaison gewählt. Es werden dann die Abfahrten im Zeitraum von 06:00 Uhr morgens bis 20:00 Uhr abends gewertet, bei Endhaltestellen erfolgt eine entsprechende Korrektur der Werte. Je hochwertiger die Verkehrsmittelgruppe und je

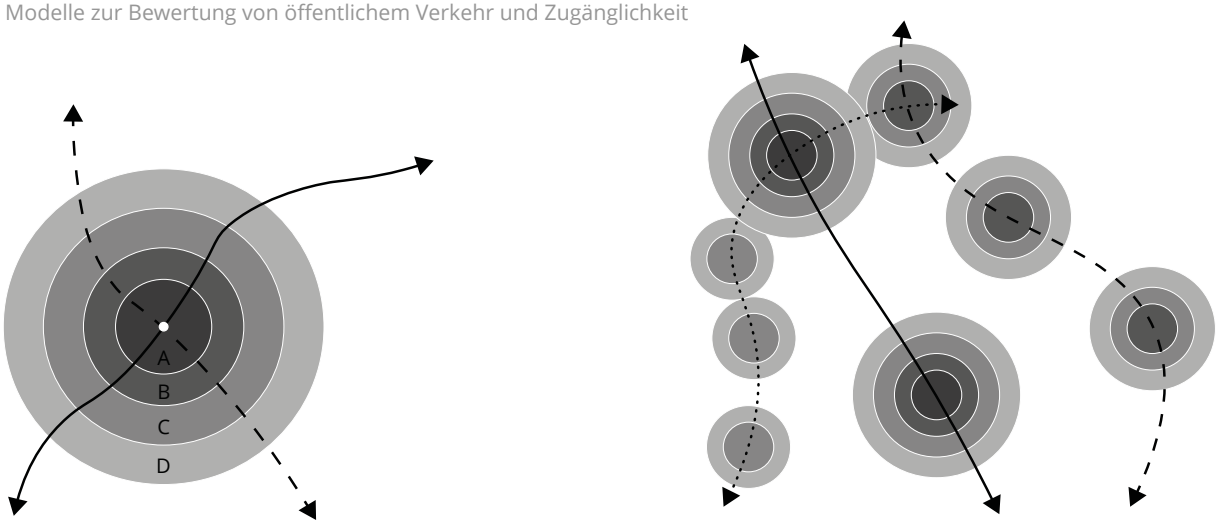


Abb. 124: Beispiel für die ÖV-Güte-Klassifizierung im Raum in der Schweiz, eigene Darstellung

Haltestellenkategorie	Art der Verkehrsmittel			
Taktdichte/Intervall	Bahnknoten	Bahnlinien	Trams, Busse, Postautos, Ruf-busse u. Schiffe	Seilbahnen
< 5 Min	I	I	II	V
> 5 Min bis < 10 Min	I	II	III	V
> 10 Min bis < 20 Min	II	III	IV	V
> 20 Min bis < 40 Min	III	IV	V	V
> 40 Min bis < 60 Min	IV	V	V	V

ÖV-Güteklassen	Distanz zur Haltestelle			
Haltestellenkategorie	< 300 m	300 - 500m	501 - 750m	751 - 1000m
I	Klasse A	Klasse A	Klasse B	Klasse C
II	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
III	Klasse B	Klasse C	Klasse D	keine
IV	Klasse C	Klasse D	keine	keine
V	Klasse D	keine	keine	keine

Abb. 125: ÖV-Güte-Klassifizierung in der Schweiz, ARE und eigene Darstellung

stärker die Bedienungshäufigkeit, desto niedriger ist die Kategorie der Haltestelle. Ein Bahnknoten mit einer sehr hohen Bedienungshäufigkeit würde somit in die Haltestellenkategorie I eingeordnet werden. Im letzten Schritt werden um die Haltestellen konzentrische Kreise mit den Radien 300m, 500m, 750m und 1000m gebildet, aus denen sich letztlich die ÖV-Güteklasse ergibt. Je höher die Haltestellenkategorie und je größer die Entfernung zur Haltestelle ist, desto niedriger die ÖV-Güteklasse (A bis D). (vgl. ARE 2020a, S. 4ff) Einige Kantone, wie bspw. Zürich, haben die Anzahl der Haltestellenkategorien oder der ÖV-Güteklassen erweitert, um eine bessere lokale Differenzierung vorzunehmen. Die grundsätzliche Systematik bleibt allerdings die gleiche.

5.1.3 Zentrale Learnings

Das System der ÖV-Güteklassen stellt eine Betrachtungsmöglichkeit dar, die sich – wie der Name bereits vermuten lässt – ausschließlich auf den öffentlichen Verkehr fokussiert. Wesentliches Kriterium ist deshalb, dass die Fahrplandaten für die zu betrachtende Region in digitaler und einheitlicher Form vorliegen. Das System zeichnet sich dadurch aus, dass jede Haltestelle des ÖV isoliert betrachtet und bewertet wird. Eine Untersuchung von Linienführung oder Reisezeiten findet nicht statt. Haltestellen gleicher ÖV-Güteklassen lassen sich nicht untereinander werten, so dass eine Differenzierung der Lage im Raum in Bezug zu wichtigen Zielpunkten hierüber nicht geleistet werden kann. Ebenso erfolgt die Betrachtung der Realität mittels Isochronen nur vereinfacht, da die Topografie oder das tatsächliche Wegenetz keine Berücksichtigung finden.

Grundsätzlich lässt sich das System der Schweizer Güteklassen zum ÖV auch auf andere Länder bzw. Regionen übertragen, sofern die notwendigen Fahrplandaten vorliegen. Die Verkehrsmittelgruppen sollten allerdings stets an die örtlichen Bedingungen angepasst werden. Ebenso wäre auch über eine angepasste Skalierung der Bedienungshäufigkeit der Haltestellen nachzudenken.

5.2 Learning from ... ? Das Schweizer Programm Agglomerationsverkehr

5.2.1 Struktur und Inhalt des Programms Agglomerationsverkehr

Der Schweizer Bundesrat hat im Jahr 2001 die Agglomerationspolitik initiiert. Hintergrund ist die zentrale Erkenntnis, dass die hohen Verkehrsaufkommen in den Agglomerationen nur noch bewältigt werden können, sofern sich der Bund an der Finanzierung von Verkehrsvorhaben der Kantone und Gemeinden beteiligt. Hieraus ist das Instrument ‚Programm Agglomerationsverkehr' (PAV) entstanden, in dessen Rahmen die Agglomerationsprogramme durch die jeweiligen Agglomerationen erstellt werden. Mit dem PAV kommt der Bund einer kohärenten Verkehrs- und Siedlungsplanung nach, auch über kommunale, kantonale und nationale Grenzen hinweg. So kann der engen Verknüpfung von Verkehrssystemen und Siedlungsentwicklung Rechnung getragen werden. Sofern eine wirkungsvoll aufeinander abgestimmte Entwicklung stattfindet, beteiligt sich der Bund finanziell an der Verkehrsinfrastruktur. Das PAV agiert somit auf Ebene des Bundes und regelt die Verteilung der finanziellen Fördermittel auf die Maßnahmen der ausgearbeiteten Agglomerationsprogramme hinsichtlich einer wirkungsvoll aufeinander abgestimmten Verkehrs- und Siedlungsentwicklung. (vgl. ARE 2020b, S. 4f)

Das Programm Agglomerationsverkehr hat zum Ziel, die gemeinde-, kantons-, und grenzübergreifend abgestimmte Gesamtverkehrs- und Siedlungsentwicklung zu fördern und dient deshalb als konkretes Umsetzungsinstrument in den Bereichen Siedlung und Verkehr. Im Rahmen der jeweiligen Agglomerationsprogramme wird eine abgestimmte Gesamtverkehrsstrategie entwickelt. Die Umsetzung von Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen wird vor allem durch die Mitfinanzierung des Bundes vorangetrieben, die andernfalls von Kantonen und Gemeinden nur schwer alleine finanziert werden könnten. Ebenso wird eine flächensparende Siedlungsentwicklung nach innen gestützt. (vgl. ARE 2020b, S. 13f) *„Das Agglomerationsprogramm entwickelt verkehrsträgerübergreifende Lösungen (Gesamtverkehrssicht) für einen effizienten Umgang mit dem Verkehrswachstum. Es ist für technische Innovationen offen. Mit einer optimalen Kombination von flächen- und kosteneffizienten Maßnahmen für den individuellen, den öffentlichen und kombinierten Verkehr wird sichergestellt, dass der Verkehr auch in Zukunft funktioniert, die Umwelt möglichst wenig belastet wird und die Transportwege kurz sind."* (ARE 2020b, S. 13) Das Agglomerationsprogramm ist somit ein wichtiges Instrument, um die Zusammenarbeit zwischen Kantonen, Regionen, Städten und

Gemeinden besser und verbindlicher zu gestalten. Es legt eine Basis für wirkungsvolle und mehrheitsfähige Lösungen. (vgl. ARE 2020b, S. 14) Im Allgemeinen gliedert sich ein Agglomerationsprogramm, welches die jeweiligen Agglomerationen einreichen müssen, um im Rahmen des PAV gefördert zu werden, stets in mindestens drei wesentliche Teile: den Hauptteil, den Maßnahmenteil und die Umsetzungstabellen. Die Umsetzungstabellen sind insbesondere dann wichtig, wenn in einer Vorgängergeneration bestimmte Leistungsvereinbarungen bereits getroffen wurden. Das Agglomerationsprogramm wird alle vier Jahre fortgeschrieben und erneut beim Bund eingereicht. Daraus resultiert sogleich eine weitere wichtige Anforderung, nämlich die Kohärenz. Dies meint die Generationskohärenz zu vorangegangenen Agglomerationsprogrammen, die inhaltliche Kohärenz sowie auch die Kohärenz zu anderen nationalen oder anderweitig relevanten Planungen. (vgl. ARE 2020b, S. 15)

Das Programm Agglomerationsverkehr ermöglicht somit den Kantonen, Städten und Gemeinden, die Herausforderungen des Siedlungs- und Verkehrswachstums strategisch zu lösen.

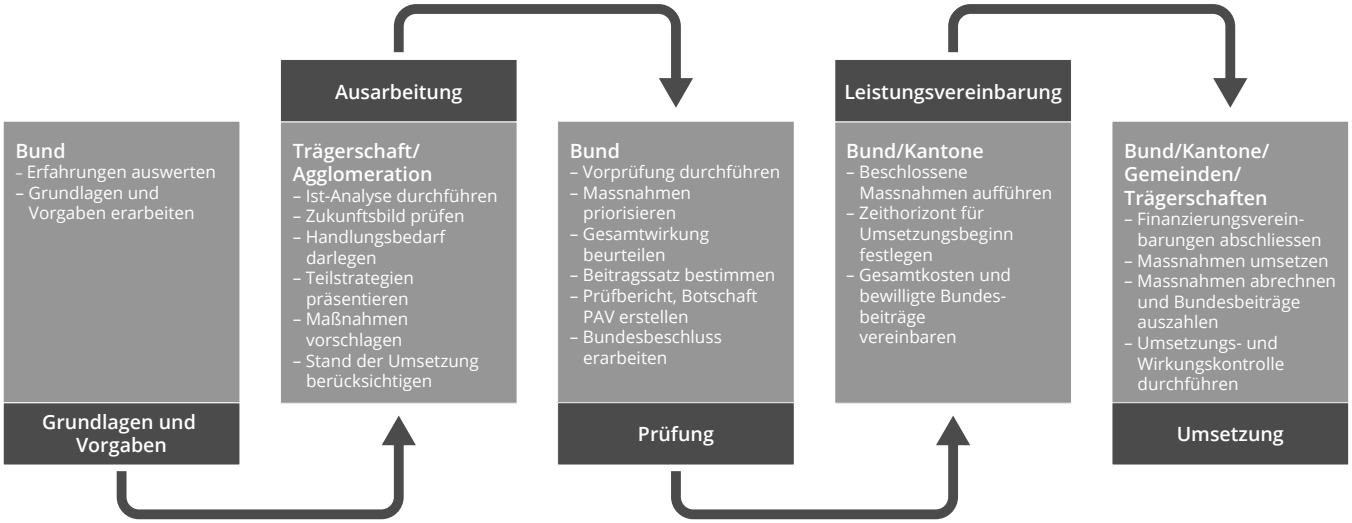
5.2.2 Methodik und Anwendung in der Schweiz

Die Teilnahme, Finanzierung sowie der Ablauf innerhalb des Programms Agglomerationsverkehr ist in der Richtlinie Programm Agglomerationsverkehr (RPAV) einheitlich geregelt. (vgl. ARE 2020b, S. 1ff) Die Teilnahme schließt die Erarbeitung eines Agglomerationskonzepts mit ein. Alle an diesem Prozess beteiligten Akteure formieren sich zu einer Trägerschaft bzw. Agglomeration, welche so gegenüber dem Bund mit einer Stimme auftritt und weiterhin eine koordinierte Erarbeitung des Programms sicherstellt. Dafür werden die in den jeweiligen Gebietskörperschaften zuständigen Behörden und Fachämter an der Erarbeitung beteiligt. Im Weiteren ist auch der betroffenen Bevölkerung die Möglichkeit einzuräumen, sich über das Agglomerationskonzept zu informieren und sich hier zu positionieren. Beides dient dazu, eine möglichst große politische und gesellschaftliche Akzeptanz zu schaffen, um später einen reibungslosen Ablauf der Umsetzung herbeizuführen. Methodisch wird ebenfalls besonderer Wert auf die Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit des Agglomerationskonzepts gelegt. (vgl. ARE 2020b, S. 28f) Dies bedeutet im Einzelnen, dass *„das Agglomerationsprogramm*

[…] eine logische und nachvollziehbare Verbindung zwischen den folgenden sechs Bausteinen sicher [stellt]: Situations- und Trendanalyse, Zukunftsbild, Handlungsbedarf, Teilstrategien, Maßnahmen und deren Priorisierung" (ARE 2020b, S. 29). Außerdem müssen auch Nachfolge-Agglomerationskonzepte jeweils für sich stehen können und inhaltlich in sich geschlossen sein. Im Rahmen der Ausarbeitung des Agglomerationsprogramms lassen sich somit aus dem Zukunftsbild und dem Handlungsbedarf eine Priorisierung von Maßnahmen hinsichtlich Zeithorizont und Wirkungsgrad erstellen. Hierbei wird in der jeweils aktuellen Generation der Stand der Umsetzung der bereits vereinbarten Maßnahmen der Vorgängergenerationen berücksichtigt. Als letztes gilt es darzulegen, wie die Trägerschaft eine effiziente und fristgerechte Umsetzung der Maßnahmen gestaltet. Diese vier Aspekte stellen die Grundanforderungen an die Agglomerationskonzepte dar. (vgl. ARE 2020b, S. 30ff)

Hierbei ist es wichtig, zwischen mitfinanzierbaren und nicht mitfinanzierbaren Maßnahmen zu unterscheiden. Grundsätzlich gilt, dass ausschließlich Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen

Abb. 126: Prozessablauf des Schweizer Programm Agglomerationsverkehr, ARE und eigene Darstellung



gefördert werden, die ein effizienteres und nachhaltigeres Gesamtverkehrssystem in Städten und Agglomerationen fördern. Dies können Maßnahmen für Straßen- und Schieneninfrastruktur oder des Langsamverkehrs (Fuß- und Radverkehr) sein, unabhängig davon, welchem Verkehrszweck die Infrastrukturmaßnahmen primär dienen. (vgl. ebd.)

Die Agglomerationsprogramme werden durch die jeweilige Trägerschaft freigegeben und dem Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) zur Prüfung vorgelegt. In einem mehrstufigen Prüfverfahren werden formale Anforderungen, Grundanforderungen und die Wirkung (siehe Abb. 127) des erstellten Agglomerationsprogramms geprüft. Die Ergebnisse der Prüfung fließen unter anderem in das PAV ein, in dessen Rahmen auch die finanziellen Beiträge des Bundes festgesetzt werden. (vgl. ARE 2020b, S. 41) *„Siedlungsmaßnahmen werden im Rahmen des PAV nicht durch den Bund mitfinanziert. Der Bund beurteilt die Siedlungsmaßnahmen anders als die Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen. Die Siedlungsmaßnahmen werden summarisch beurteilt, um die Wirkung des Gesamtprogramms zu ermitteln und um die Abstimmung von Verkehr und Siedlung zu beurteilen […]. Die Trägerschaften müssen deshalb eine Priorisierung der Siedlungsmaßnahmen in Abstimmung mit den Verkehrsinfrastruktur- und Verkehrsmaßnahmen vornehmen."* (ARE 2020b, S. 56)

Siedlungs- und Landschaftsmaßnahmen sind kein zwingender Bestandteil eines Agglomerationsprogramms und können in dessen Rahmen auch keine Mitfinanzierung beanspruchen. Sie werden summarisch bewertet und können die Programmbeurteilung positiv beeinflussen (vgl. ARE 2020b, S. 57).

Abb. 127: Wirkungskriterien, eigene Darstellung

In der abschließenden Programmbeurteilung wird das Kosten-Nutzen-Verhältnis ermittelt, welches maßgeblich für den finanziellen Anteil des Bundes ist, der minimal bei 30% und maximal bei 50% liegt (vgl. ARE 2020b, S. 60ff). Zuletzt schließt das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation mit den am Agglomerationskonzept beteiligten Kantonen eine Leistungsvereinbarung für die Umsetzung ab. In der Leistungsvereinbarung werden umzusetzende Maßnahmen und Maßnahmenpakete, der Beitragssatz, die Bundesbeiträge, Anforderungen an die Berichterstattung, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten, Anpassungsmodalitäten, Regelungen bei Nichterfüllung der Vereinbarung sowie die Geltungsdauer zusammengefasst. Das Departement legt ebenso Fristen für den Beginn der Bauausführung fest. (vgl. ARE 2020b, S. 66ff) Für das PAV bildet seit 2018 das Bundesgesetz über den Fonds für die Nationalstraßen und den Agglomerationsverkehr die wesentliche rechtliche Grundlage. Der Fond stellt bis zu 12% der finanziellen Mittel für Maßnahmen innerhalb des Programms Agglomerationsverkehr zur Verfügung.

5.2.3 Zentrale Learnings

Das Programm Agglomerationsverkehr fördert über seinen Aufbau die gebietsübergreifende Ausarbeitung von integrierten Konzepten. Eine finanzielle Unterstützung erfolgt nur, sofern ein gesamtheitliches Agglomerationsprogramm von einer Trägerschaft bzw. Agglomeration ausgearbeitet wird. Hervorzuheben ist darüber hinaus der administrativ-politische Ansatz mittels der Etablierung jeweiliger Trägerschaften, wodurch der Auftritt einer Region gestärkt werden kann. Auf Deutschland bzw. die Stadtregion Hamburg bezogen würde dies bedeuten, dass sich mindestens die Stadt Hamburg und die umliegenden Kreise und Landkreise in einer Trägerschaft zusammenschließen und ein gemeinsames Konzept ausarbeiten müssten. Die Anforderung zur Fortschreibung der jeweiligen Agglomerationsprogramme im Schweizer Modell stärkt die konsequente und kontinuierliche Kontrolle der formulierten Ziele und Maßnahmen. Dennoch ist es kritisch zu bewerten, dass durch den Bund ausschließlich Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen mitfinanziert werden. Der anfänglich integrierte Ansatz wird dadurch eingeschränkt.

Abb. 128: U-Bahnhof Richtweg, Geoportal Metropolregion Hamburg

Harte Schlüsselfaktoren im öffentlichen Verkehr

Taktung

Anschlüsse

Strecken-und Liniennetz

Reisezeit

Pünktlichkeit

Kapazität

Preis

Information (Störungs- und Verspätungsfall)

Abb. 129: Harte Schlüsselfaktoren im ÖV, eigene Darstellung

Weiche Schlüsselfaktoren im öffentlichen Verkehr

Service

Komfort

Platzangebot

Sauberkeit

Bequemlichkeit

Freundlichkeit des Personals

Abb. 130: Weiche Schlüsselfaktoren im ÖV, eigene Darstellung

5.3 Modell für die ÖV-Qualität

5.3.1 Bewertungskriterien für die ÖV-Qualitäten

Die Qualität des ÖV setzt sich aus vielen verschiedenen Aspekten zusammen. Deshalb ist es wichtig, die Anforderungen und Aussagekraft des Bewertungsmodells einzugrenzen, um entsprechend geeignete Bewertungskriterien festzulegen und ungeeignete auszuschließen.

Eine erste Orientierung für möglicherweise anzusetzende Kriterien bietet dabei der Blick in die europäischen Industrienormen. In Anlehnung an die EN 13816, welche eine Europäische Norm für den Nachweis der Servicequalität von Verkehrsunternehmen im öffentlichen Personenverkehr beinhaltet und mit der die Qualität des ÖV bewertet werden kann, lassen sich Qualitätskriterien in drei Gruppen unterteilen: Angebot im Allgemeinen, Qualität der Dienstleistung und Umwelteinflüsse. (vgl. Difu 2005, S. 31f) Für die raumbezogene Anwendung zeigt sich allerdings, dass nicht alle Kriterien einen hohen Stellenwert einnehmen. Ein Beispiel dafür sind einige der unter der Qualität der Dienstleistung genannten Aspekte wie Kundenbetreuung, Komfort und Sicherheit. Zweifelsohne haben diese Auswirkungen auf die Attraktivität und folglich auch auf die Nutzung des ÖV, wobei diese anhand räumlicher Kriterien kaum erfasst werden können. Bei solchen Kriterien handelt es sich um weiche Qualitätsmerkmale, die stark durch die subjektive Wahrnehmung geprägt sind. Ein Vorteil ist, dass mit ihrer Hilfe direkter auf die Interessen und Belange der Fahrgäste eingegangen werden kann. Wesentlicher Nachteil ist dabei, dass hierdurch keinerlei Aussage über die absolute Qualität im Raum getroffen werden kann. (vgl. Difu 2005, S.30f und FGSV 2017, S. 11f)

Abb. 131: Vier Kriterien für die ÖV-Qualität mit Raumbezug, eigene Darstellung

Für eine vergleichbare und aussagekräftige Bewertung sind demnach in erster Linie die sogenannten harten Qualitätskriterien entscheidend. Dazu zählen die Taktung, die Anschlüsse, das Strecken- und Liniennetz, die Reisezeit, die Pünktlichkeit, die Kapazität, der Preis und die Information (Störungs- und Verspätungsfall). (vgl. FGSV 2017, S. 13f) Kriterien bezogen auf die Art und Qualität des Verkehrsmittels sowie die notwendigen Kapazitäten im ÖV werden jedoch im Rahmen dieser Zusammenstellung nicht aufgeführt. Daneben formuliert die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) zusätzlich Kriterien mit Raumbezug anhand derer sich die Qualität des ÖV einordnen lässt. Diese sind die Anbindung, die Haltestelleneinzugsbereiche, die Erreichbarkeit und das Fahrtenangebot.

Anbindung

Die grundsätzliche Anbindung an das Liniennetz entscheidet sich nach der Einwohnerzahl einer Gemeinde bzw. eines Gebiets. Untergrenze für die Anbindung an das Liniennetz bilden für den ländlichen Raum 200 Einwohnende, von denen mindestens 80% im Einzugsbereich der jeweiligen Haltestelle wohnen sollten. Ab dieser Einwohnerzahl ist ein tragfähiger Betrieb von ÖV möglich, ab einer Einwohnerzahl von 3000 Einwohnenden innerhalb des geschlossenen Siedlungsgebiets wird die Anbindung an das Liniennetz grundsätzlich empfohlen. Weiterhin wird in Bezug auf die Anbindung an vorhandene Mittel- und Oberzentren empfohlen, dass höchstens 80% der Reisenden nicht mehr als einmal umsteigen müssen. (vgl. FGSV 2010, S. 7)

Haltestelleneinzugsbereiche

Für die Haltestelleneinzugsbereiche können sich je nach Zentralitätsgrad sowie der Art des Verkehrsmittels verschieden große Einzugsbereiche ergeben. Für die Abstufung wird hierbei angenommen, dass mit zunehmendem Zentralitätsgrad die Einwohnerdichte steigt und gleichzeitig die Größe der Haltestelleneinzugsbereiche abnimmt (siehe Abb. 132 und 133). Weiterhin lassen sich die Haltestelleneinzugsbereiche entweder über die Luftlinie in Metern oder die Fußwegezeit in Minuten abbilden. Als Richtwert gilt generell, dass 80% der bebauten Fläche in den Einzugsbereichen der Haltestellen liegen sollten. (vgl. FGSV 2010, S. 8)

Haltestelleneinzugsbereich + Fußwegzeiten

bis 300m

bis 500m

bis 700m

bis 1.000m

bis 1.200m

Abb. 132: Haltestelleneinzugsbereiche mit Fußwegezeiten, FGSV und eigene Darstellung

Verkehrsmittel + Haltestelleneinzugs-bereiche nach Zentrenkategorie

Straße

Schiene

Oberzentrum bis 500m bis 800m

Mittelzentrum bis 500m bis 800m

Unterzentrum bis 600m bis 1.000m

Grundzentrum bis 700m bis 1.200m

Abb. 133: Haltestelleneinzugsbereiche nach Gemeindeklassen, FGSV und eigene Darstellung

Erreichbarkeit

Ein weiteres Kriterium stellt die Erreichbarkeit von gleichen oder höherrangigen zentralen Orten dar, sie wird durch die Reisezeit widergespiegelt. Im Rahmen dieser Arbeit wird sie unter der Bewertung der Zugangsqualitäten behandelt und deshalb weitergehend in Kapitel 5.4 erläutert.

Fahrtenangebot

Daneben werden schließlich das Fahrtenangebot zwischen Gemeinden bzw. die Taktfolge als wesentliches Kriterium benannt. Bei den Grenz- und Richtwerten für die Taktfolge an Werktagen wird auf die Neben- und Schwachverkehrszeiten (NVZ bzw. SVZ) und unterschiedliche Verdichtungsgrade im Takt eingegangen. Für die Hauptverkehrszeit (HVZ) ist das Angebot dementsprechend zu verdichten. (vgl. FGSV 2010, S. 18) Mit Hilfe der angegebenen Taktungen ließe sich folglich auch die Anzahl der Gesamtzahl der Abfahrten an einer Haltestelle mittels Hochrechnung als Zielwert formulieren.

Vergleich der Qualitätskriterien des FGSV mit den Schweizer ÖV-Güteklassen

Sowohl die harten Qualitätskriterien wie auch die Kriterien mit Raumbezug werden daher als zentrale Elemente zur Bewertung der ÖV-Qualität angesehen. Die Kriterien des FGSV und die der Schweizer ÖPNV-Güteklassen gleichen sich hierbei weitestgehend. Weiterhin ist festzustellen, dass bei dem Betrachten der gleichen Kriterien untereinander durchaus geringfügige Unterschiede festzustellen sind. Einerseits wird bei den Schweizer ÖV-Güteklassen bei Haltestelleneinzugsbereichen nicht nach Zentralitätsgrad der Siedlungsgebiete differenziert, sondern lediglich nach der Art des jeweiligen Verkehrsmittels. Andererseits sind die dort zu Grunde gelegten Taktungen auf den Zeitraum ausgelegt, in den auch die beiden Hauptverkehrszeiten entfallen, somit auch die Hauptbelastungen und die stärkste Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel. Darüber hinaus ist anzumerken, dass die vom FGSV festgehaltenen Werte Grenz- und Richtwerte sind und daher nicht eine Taktung für ein sehr gutes oder gutes Angebot darstellen. Insbesondere im Falle der Grenzwerte wird ein Mindestangebot zur ausreichenden Versorgung definiert. Aus diesem Grunde orientieren sich die Bewertungskriterien bezogen

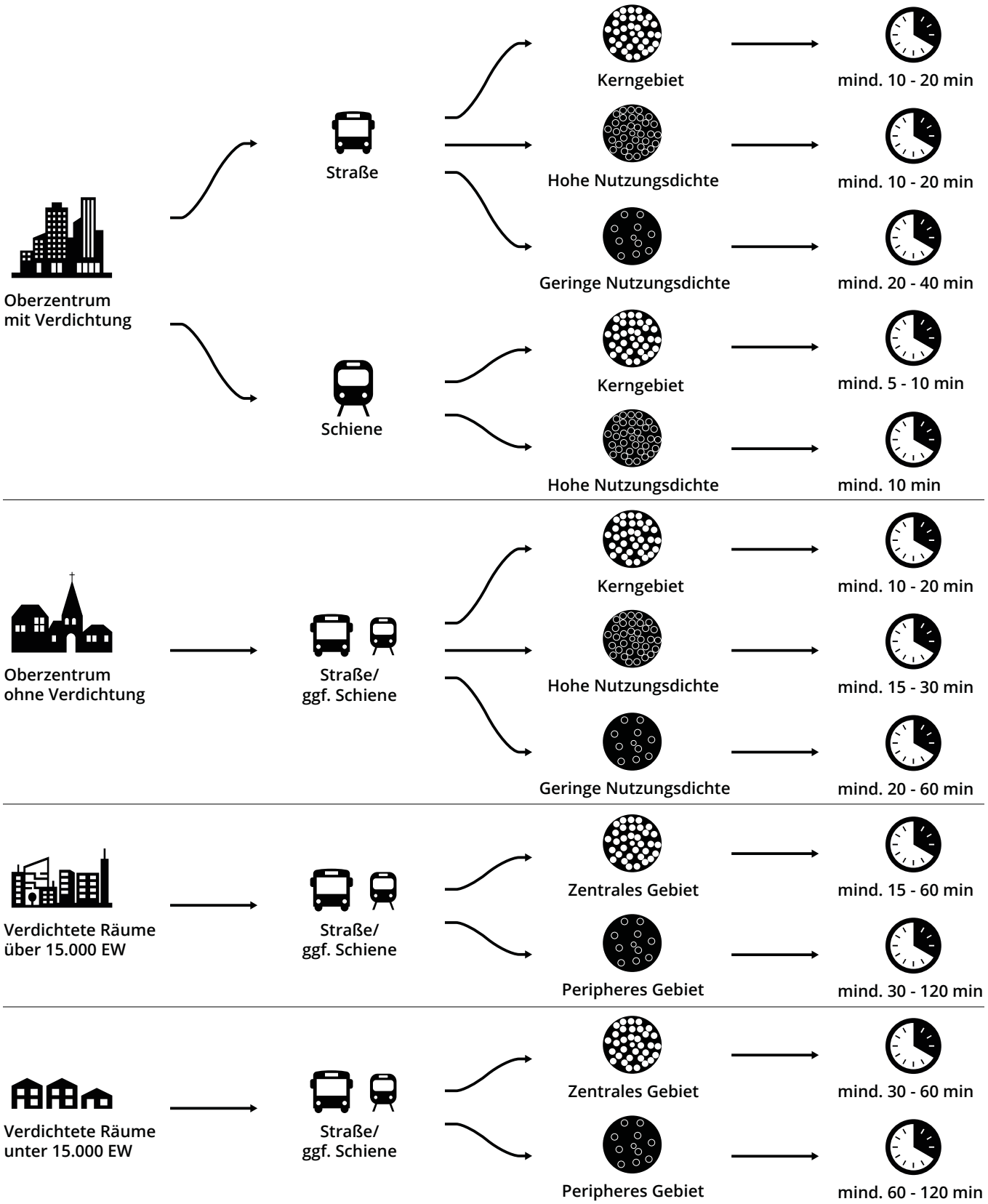


Abb. 134: Empfehlung für ein Mindestangebot an Taktung im öffentlichen Verkehr nach FGSV, FGSV und eigene Darstellung

auf eine sehr gute bzw. gute Taktung an den Maßgaben des Schweizer ÖV-Güteklassenmodells. In Bezug auf die unterschiedliche Anwendung der Haltestelleneinzugsbereiche ist darauf hinzuweisen, dass die Zugangsqualitäten, wozu unter anderem die Erreichbarkeiten von Infrastrukturen und der Zentralitätsgrad gehören, in einem nachfolgenden Schritt berücksichtigt werden. Dadurch wird eine einheitliche und vergleichbare angebotsseitige Bewertung der ÖV-Qualität möglich, welche jedoch die räumlich vorhandenen Gegebenheiten nicht berücksichtigt.

Gemeinsamkeiten des Schweizer-Modells und der Empfehlungen des FGSV sind, dass schienengebundene Verkehrsmittel als qualitativ beste Anbindung eingestuft werden. Danach folgen straßengebundene Verkehrsmittel, die weiter nach ihrem Platzangebot und ihrer Beförderungsgeschwindigkeit abgestuft werden (siehe auch Kapitel 5.1.2). Hierbei gilt auch, dass eine bedarfsabhängige Anbindung durch flexible Bedienformen, wie Sammeltaxen oder Anruf-Busse, eine geringere Qualität als Verkehrsmittel mit Taktfahrplan aufweist. Weder im Schweizer Modell noch vom FGSV werden die vorhandenen (Beförderungs-) Kapazitäten des ÖV berücksichtigt, obwohl diese durchaus ein wichtiges Kriterium des ÖV-Angebots darstellen. Die Informationen über Kapazitätsreserven oder -engpässe könnte vor allem in Zusammenhang mit den Raumqualitäten Aufschluss über die mit dem ÖV abwickelbaren Verdichtungsmöglichkeiten geben. Diese Daten liegen für diese Arbeit jedoch nicht vor und sind für die Verkehrsbetriebe nur mit hohem Personaleinsatz zu erheben. Dennoch stellt dieses Kriterium ein wichtiges Mittel dar, um die Bewertungsmöglichkeiten auszubauen. Die angebotsorientierte Betrachtungsweise nimmt die Kritik auf, dass ÖV-Planungen der Siedlungsstruktur nachgeordnet sind, da sich so mit dem ÖV gut erschlossene Gebiete identifizieren lassen und das Initiieren von Siedlungsentwicklung daraufhin angestoßen werden kann. (vgl. Deutsch; Beckmann; Gertz et al. 2016, S. 11)

Das Konzept für das Modell für die ÖV-Qualität ergibt sich demnach aus der Analyse der EN 13816, den Empfehlungen für Planung und Betrieb des öffentlichen Personennahverkehrs sowie den Empfehlungen für einen verlässlichen öffentlichen Verkehr des FGSV sowie aus den Kriterien des Schweizer ÖV-Güteklassenmodells. Die wesentlichen Kriterien sind die Art

des Verkehrsmittels, die Taktung und die Haltestelleneinzugsbereiche, welche im Weiteren für die Bewertung der ÖV-Qualität in der Stadtregion Hamburg herangezogen werden.

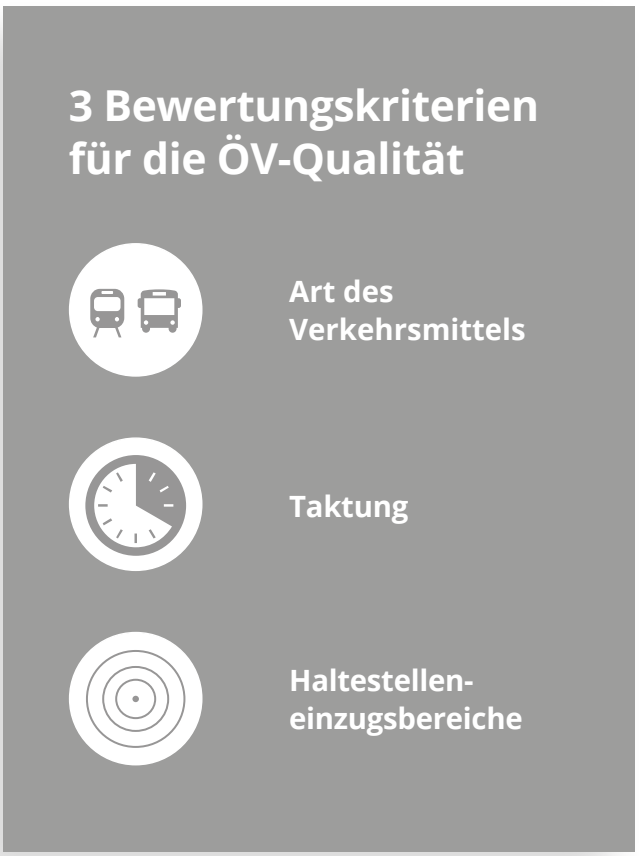


Abb. 135: Drei Kriterien für die Bewertung der ÖV-Qualität, eigene Darstellung

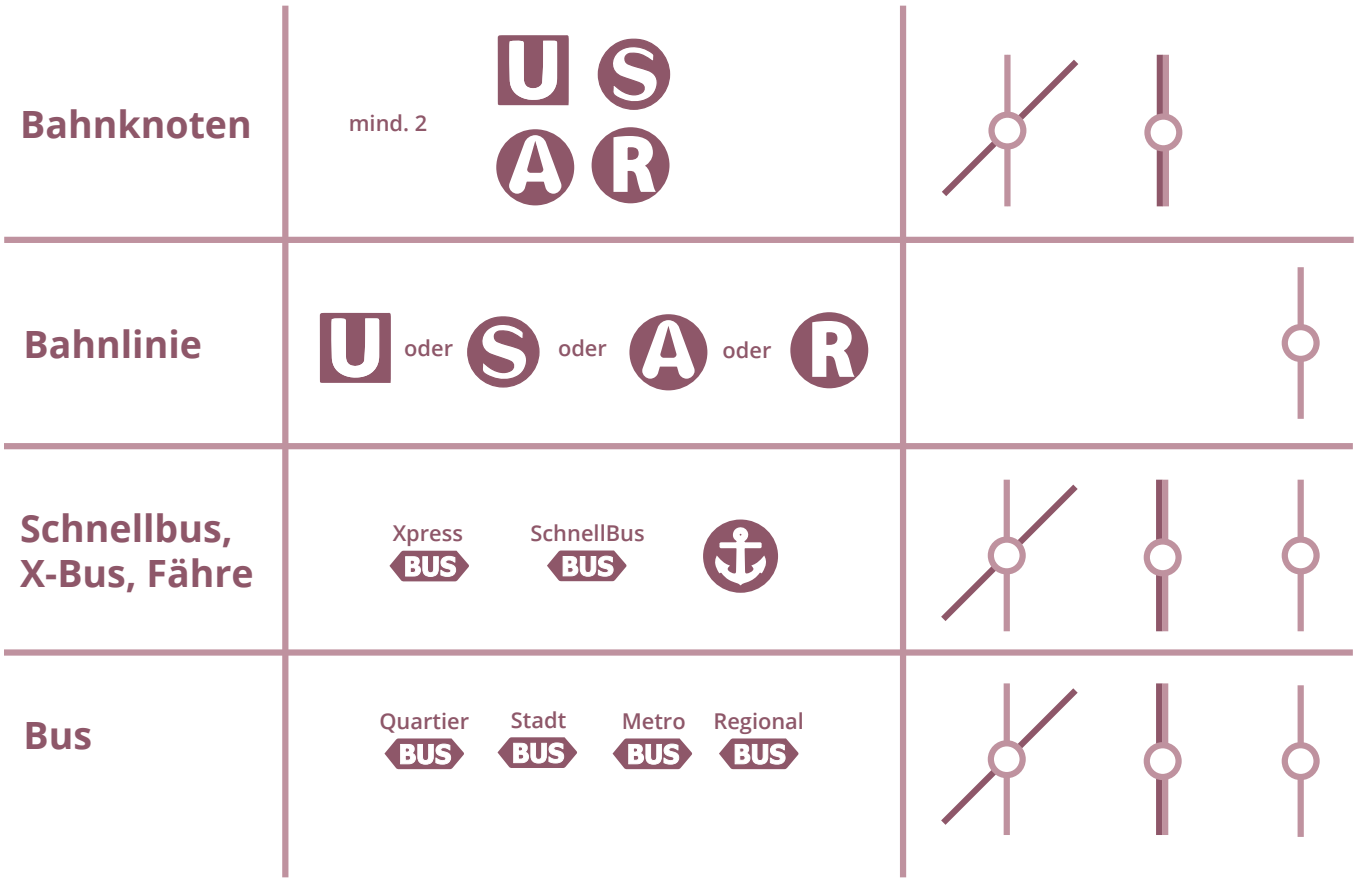


Abb. 136: Schematische Darstellung des inhaltlichen Aufbaus der Verkehrsmittelgruppen, eigene Darstellung

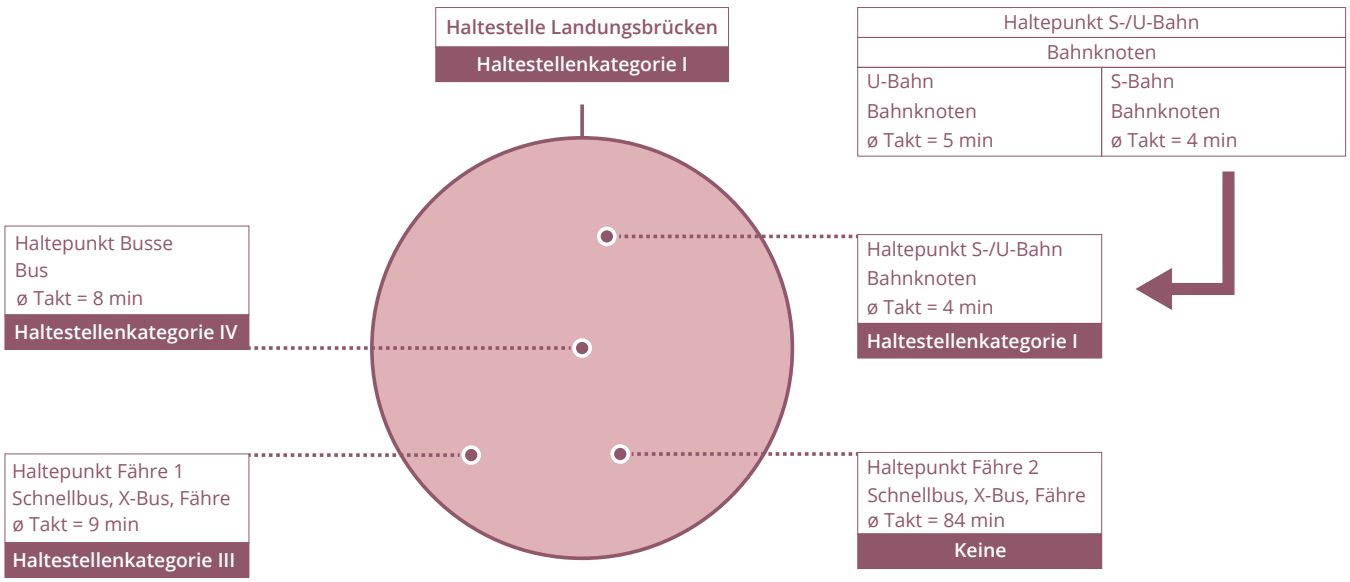


Abb. 137: Schematische Darstellung der Haltestellenbewertung am Beispiel Hamburg-Landungsbrücken, eigene Darstellung

5.3.2 Klassifizierung und Aufbau des ÖV-Güteklassenmodells

Anhand der im vorherigen Abschnitt aufgezeigten wesentlichen Kriterien (Art des Verkehrsmittels, Taktung, Haltestelleneinzugsbereiche) wird die Bewertung der ÖV-Qualität durchgeführt. Bei der Klassifizierung erfolgt eine Orientierung am Schweizer ÖV-Güteklassenmodell, da dieses nicht Mindestanforderungen als Maßstab verwendet, sondern hohe Anforderungen an die Qualität formuliert. Die Aufteilung der unterschiedlichen Verkehrsmittel in einzelne Gruppen ist an das Untersuchungsgebiet angepasst worden. In der ersten Gruppe der Verkehrsmittel befinden sich die Haltestellen, die durch mehrere Bahnlinien bedient werden. Sie werden unter dem Begriff Bahnknoten aggregiert. Ein Beispiel dafür ist die Haltestelle U+S Elbbrücken, da hier die Linien U4, S3 und S31 verkehren. Die zweite Verkehrsmittelgruppe sind Haltestellen an denen eine Bahnlinie abfährt, wie die Haltestelle U HafenCity Universität. Hier verkehrt nur die Linie U4. Schnellbusse, X-Busse und Fähren bilden die dritte Verkehrsmittelgruppe. Die vierte Verkehrsmittelgruppe sind schließlich Quartiers-, Stadt-, Metro- und Regionalbusse (siehe Abb. 136). Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass Haltestellen an denen schienen-, straßen- und wassergebundene Verkehrsmittel verkehren, im Datensatz jeweils als eigenständiger Haltepunkt gelistet sind, obgleich sie im allgemeinen Verständnis alle zur selben Haltestelle gehören. Ein Beispiel hierfür wäre die Haltestelle Landungsbrücken die dadurch in vier Haltepunkte aufgeteilt wird (Bahn, Bus und Fähre). Die Bewertung der Taktung wird zunächst anhand jedes einzelnen Haltepunkts nach Verkehrsmittelgruppen getrennt vorgenommen. Dadurch wird für die Betrachtung einer Haltestelle nicht automatisch die höchste Verkehrsmittelgruppe angesetzt, sondern es werden alle Haltestellenpunkte untereinander verglichen und derjenige mit der besten Kategorie für die weitere Einstufung herangezogen. So kann berücksichtigt werden, dass an einer gemeinsamen Haltestelle von Bus und Bahn der Bus aufgrund einer besseren Taktung ausschlaggebend ist. Dieser hinterlegte Auswertungsmechanismus ist schematisch in der Abbildung 137 anhand der Haltestelle Landungsbrücken dargestellt.

Die Taktung wird als Durchschnittswert für jeden Haltepunkt ermittelt. Dabei werden alle Fahrten zwischen 6:00 Uhr morgens bis 20:00 Uhr abends gewertet. Dies stellt einerseits sicher, dass eine Vergleichbarkeit mit den Schweizer

	U-Bahn	S-Bahn
Fahrten je Stunde/ Richtung	6 ↑	12 ↓ 12 ↑
Gesamt-fahrten 6-20 Uhr	84	336
pro Richtung	84	168
ø-Takt pro Richtung	10	5

Haltestelle Elbbrücken
Haltestellenkategorie I

Haltepunkt S-/U-Bahn Bahnknoten	
U-Bahn Bahnknoten ø Takt = 10 min	S-Bahn Bahnknoten ø Takt = 5 min

Abb. 138: Schematische Darstellung der Taktbewertung am Beispiel Hamburg-Elbbrücken, eigene Darstellung

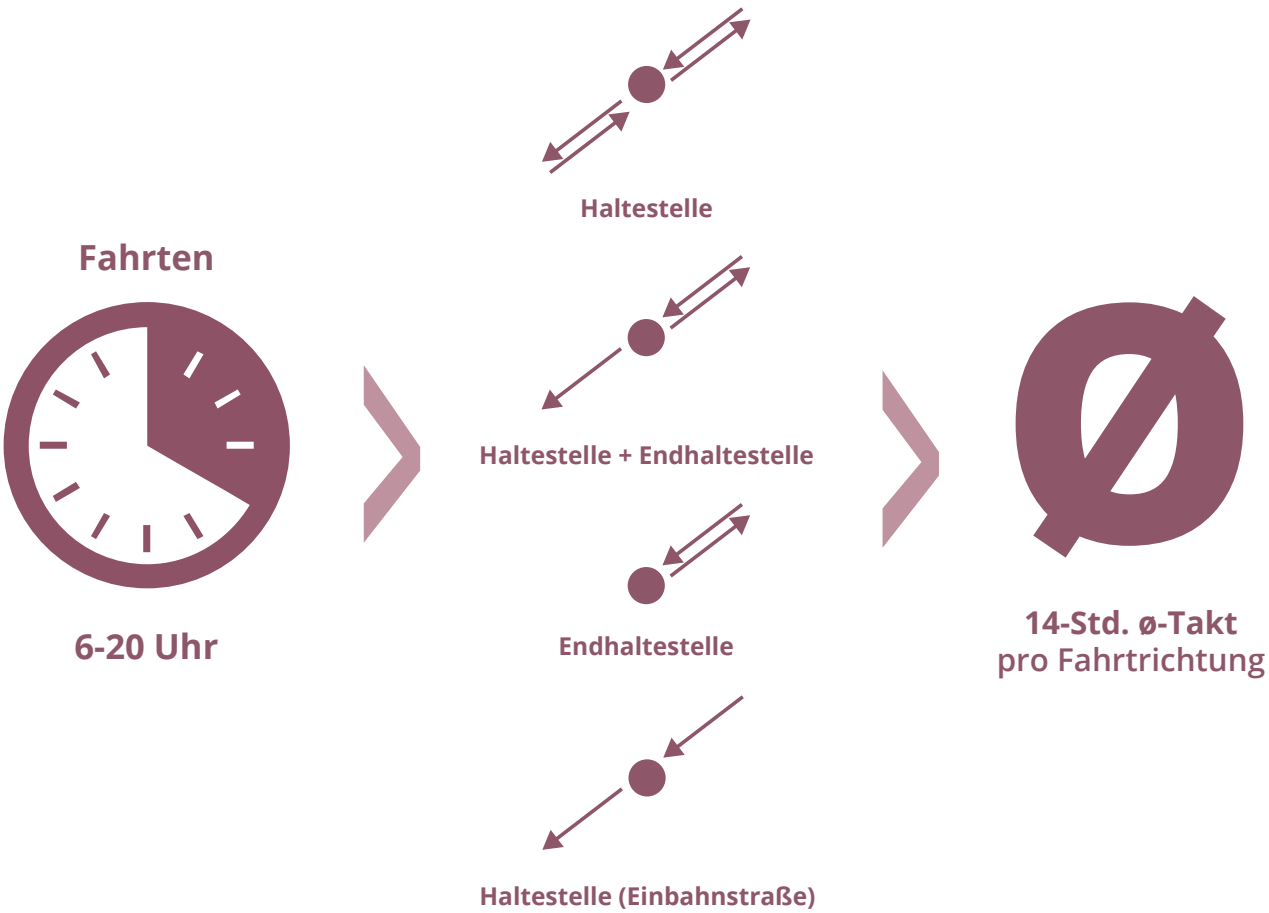


Abb. 139: Schematische Darstellung der generellen Taktbewertung zur Bewertung der ÖV-Qualität, eigene Darstellung

Auswertungen gewahrt bleibt. Andererseits zeigt die im Rahmen der MiD ermittelte Verteilung des Verkehrsaufkommens im Tagesverlauf für die Metropolregion Hamburg auf, dass innerhalb des oben genannten Betrachtungszeitraums die meisten Wege abgedeckt werden (vgl. BMVI 2019c, S.42). Um den korrekten Wert der durchschnittlichen Taktung pro Fahrtrichtung zu errechnen, müssen die Daten zu den angegebenen Abfahrten daraufhin kontrolliert werden, ob Linien an Haltestellen enden, teilweise enden oder nur halten und weiterfahren (siehe Abb. 139).

Veranschaulicht sei dieses wieder anhand der beiden Haltestellen U HafenCity Universität und U+S Elbbrücken. An der Haltestelle U HafenCity Universität enden keine Züge, so dass die Anzahl der Abfahrten durch zwei (da zwei Fahrtrichtungen) geteilt werden kann. Dies stellt den Regelfall dar. An der Haltestelle U+S Elbbrücken wiederum enden bzw. beginnen die Züge der U-Bahn, während die der S-Bahn weiter verkehren. Entsprechend ergibt sich eine einfache Wertung der U-Bahn-Abfahrten (da nur eine Richtung), während die S-Bahn-Abfahrten wieder durch die Fahrtrichtungen geteilt werden (siehe Abb. 138).

Eine Typisierung der Haltestellen nach reinen Haltepunkten, Haltestellen mit durchfahrenden Linien in beide Richtungen sowie gleichzeitig Endhaltestellen bestimmter Linien oder reine Endhaltestellen ist in den Datensätzen nicht erfasst. Um einen höheren Detailgrad für das Kriterium Taktung zu gewährleisten, wird diese Auswertung, wie beim Schweizer Modell, händisch angepasst. Für den Typ Haltestelle mit durchfahrenden Linien und gleichzeitiger Endhaltestelle bestimmter Linien muss die Anzahl der Fahrten pro Richtung anders bewertet werden als bei den übrigen Haltstellentypen, da sonst ein große Abweichung des durchschnittlichen Takts die Folge wäre. Daher wird die vereinfachende Annahme getroffen, dass die Hälfte aller Fahrten an diesen Haltestellen endet. Für die Berechnung der Richtungsfahrten aus der Zahl der Gesamtfahrten ergeben sich deshalb folgende Gewichtungsfaktoren:

- Haltestelle (0,5)
- Haltestelle mit durchfahrenden Linien und gleichzeitige Endhaltestelle (0,75)
- Endhaltestelle / Haltestelle in Einbahnstraße (1)

Ein Teil der Haltestellen ist nicht typisiert, da unabhängig vom Gewichtungsfaktor die

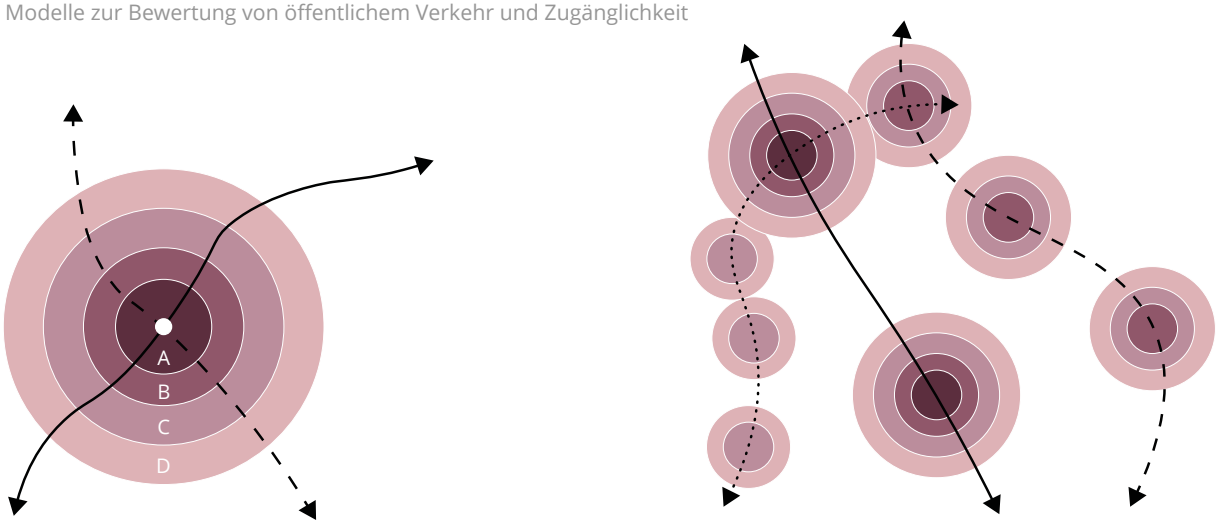


Abb. 140: Beispiel für die ÖV-Güteklassifizierung in der Stadtregion, eigene Darstellung

Haltestellenkategorie	Art der Verkehrsmittel			
Taktdichte/Intervall	Bahnknoten *(Fern- und Regionalverkehr, S-Bahn, U-Bahn, AKN, mehrere Linien an einem Bahnhof)*	Bahnlinien *(Regionalverkehr, S-Bahn, U-Bahn, AKN)*	Schnellbusse, X-Busse, Fähren	Busse *(Metro-, Stadt-, Quartiers- und Regionalbusse)*
< 5 Min	I	I	II	III
> 5 Min bis < 10 Min	I	II	III	IV
> 10 Min bis < 20 Min	II	III	IV	V
> 20 Min bis < 40 Min	III	IV	V	V
> 40 Min bis < 60 Min	IV	V	V	V

ÖV-Güteklassen	Distanz zur Haltestelle			
Haltestellenkategorie	< 300 m	300 - 500m	501 - 750m	751 - 1000m
I	Klasse A	Klasse A	Klasse B	Klasse C
II	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
III	Klasse B	Klasse C	Klasse D	keine
IV	Klasse C	Klasse D	keine	keine
V	Klasse D	keine	keine	keine

Abb. 141: Definition und Kategorisierung der ÖV-Güteklassifizierung, ARE und eigene Darstellung

Veränderungen des durchschnittlichen Takts keine Auswirkungen auf die Haltestellenkategorie haben.

Aus der Verkehrsmittelgruppe der jeweiligen Haltestelle und der ermittelten durchschnittlichen Taktung ergibt sich somit in einem ersten Schritt die Haltestellenkategorie. Diese wird anhand der römischen Ziffern I bis V beschrieben. Dabei gilt: Je kleiner die Zahl der Haltestellenkategorie, desto höherwertig bzw. dichter sind Verkehrsmittel und Takt. Folglich ist die höchste Einstufung die Haltestellenkategorie I, die niedrigste die Haltestellenkategorie V. Wird eine Haltestelle nur von einer Buslinie bedient, die durchschnittlich seltener als alle 60min fährt, wird dieser Haltestelle keine Kategorie mehr zugewiesen. Im Weiteren werden die Haltestellenkategorien mit Einzugsbereichen ergänzt.

Die Radien der Haltestelleneinzugsbereiche nehmen Bezug auf das ÖV-Güteklassenmodell der Schweiz. Dies erscheint deshalb sinnvoll, da diese Distanzen fußläufig zu bewältigen sind und die damit definierten direkten Haltestellenumfelder mit geringem Aufwand erreicht werden können (vgl. Kießling 2016, S. 19). Die Erreichbarkeit von Bahnhöfen zu Fuß, mit dem Rad oder dem ÖV werden im nachfolgenden Kapitel der Raumqualitäten berücksichtigt. Werden die Distanzen der Haltestelleneinzugsbereiche in Gehzeiten ausgedrückt, ergeben sich laut den Empfehlungen des FGSV Werte von bis zu fünf Minuten, bis zu achteinhalb Minuten, bis zu 13min und bis zu 17min (vgl. FGSV 2010, S. 8). In Bezug auf die durchschnittliche tägliche Unterwegszeit im Untersuchungsgebiet von 88min und 3,1 Wegen sowie einem Median von 15min der Fußwegedauer erscheint die Obergrenze von 17min Fußweg zum Erreichen einer Haltestelle als angemessen (vgl. BMVI 2019c, S. 28 und 31). Die festgelegten Grenzwerte für die Einzugsbereiche der Haltestellen liegen somit bei <300m, 300-500m, 500-750m, 750-1000m und >1000m.

Es ergeben sich insgesamt fünf ÖV-Güteklassen zur Bewertung der Erschließungsqualität mit dem öffentlichen Verkehr. Dies ergeben sehr gute (A), gute (B), mittelmäßige (C), geringe (D) und marginale (keine) Erschließungsqualitäten.

Anhand von zwei Beispielen soll die Funktion und Lesart des ÖV-Güteklassenmodells nun näher erläutert werden.

Eine Haltestelle, an der mehrere Buslinien verkehren, wird somit entsprechend der Verkehrsmittelgruppe Bus betrachtet. Solange dort mindestens durchschnittlich eine Fahrt pro Richtung innerhalb von 60min erfolgt, erhält sie die Haltestellenkategorie V, höchstens kann sie bei einem 5-Minuten-Takt jedoch die Haltestellenkategorie III erreichen. Nach der Haltestellenkategorie V erhält der Haltestelleneinzugsbereich innerhalb von 300m die ÖV-Güteklasse D, weitere Entfernungen erhalten keine ÖV-Güteklasse. Anders stellt sich dies dar, wenn durch den 5-Minuten-Takt die Haltestellenkategorie III erreicht wird. In diesem Fall wird innerhalb des 300m Haltestelleneinzugsbereichs die ÖV-Güteklasse B, innerhalb von 500m die ÖV-Güteklasse C und innerhalb von 750m die ÖV-Güteklasse D erreicht. Bereiche, die weiter als 750m entfernt liegen, erhalten in dem Fall keine ÖV-Güteklasse (siehe Abb. 141).

Ein zweites Beispiel wäre eine Haltestelle, die durch eine Bahnlinie bedient wird. Fährt dort im Durchschnitt mindestens ein Zug innerhalb von fünf Minuten, so ist dies eine Haltestelle der Kategorie I. Hier wird die ÖV-Güteklasse A nicht nur innerhalb von 300m, sondern sogar in einem Einzugsbereich von 500m erreicht. Innerhalb von 750m fällt diese dann auf die ÖV-Güteklasse B und innerhalb von 1000m auf die ÖV-Güteklasse C.

Alle möglichen Kombinationen der ÖV-Güteklassen können der Abbildung 141 entnommen werden.

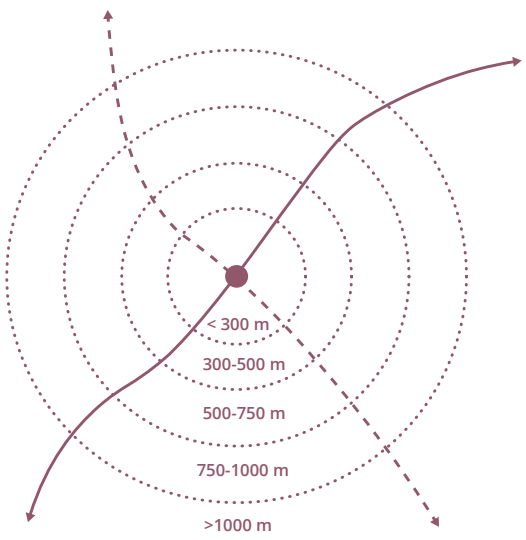


Abb. 142: Haltestelleneinzugsbereiche, eigene Darstellung

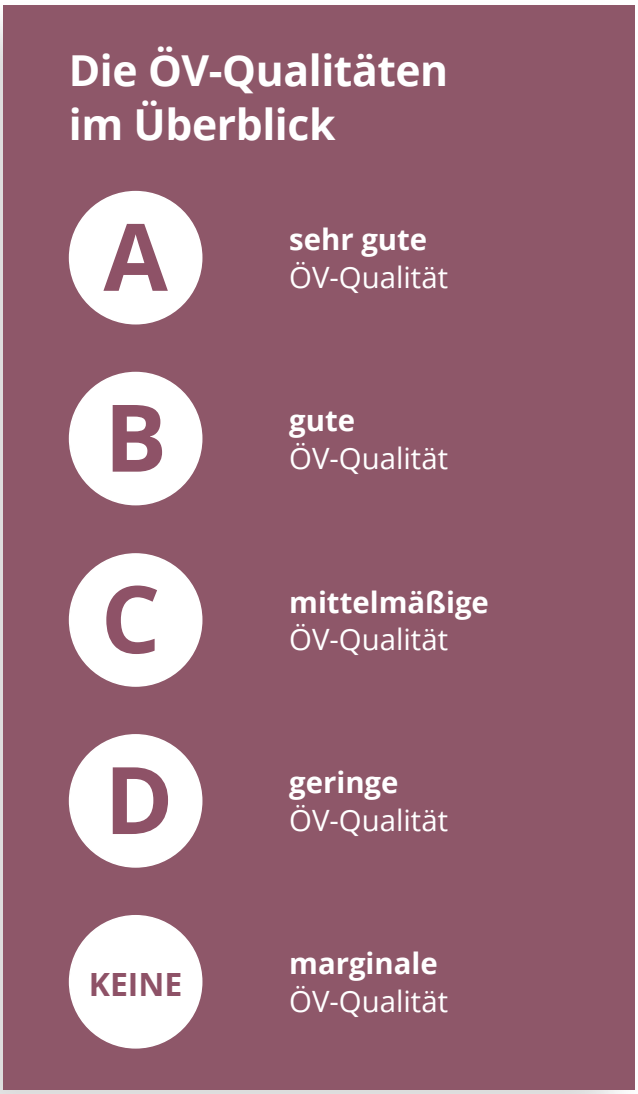


Abb. 143: Die ÖV-Qualitäten im Überblick, eigene Darstellung

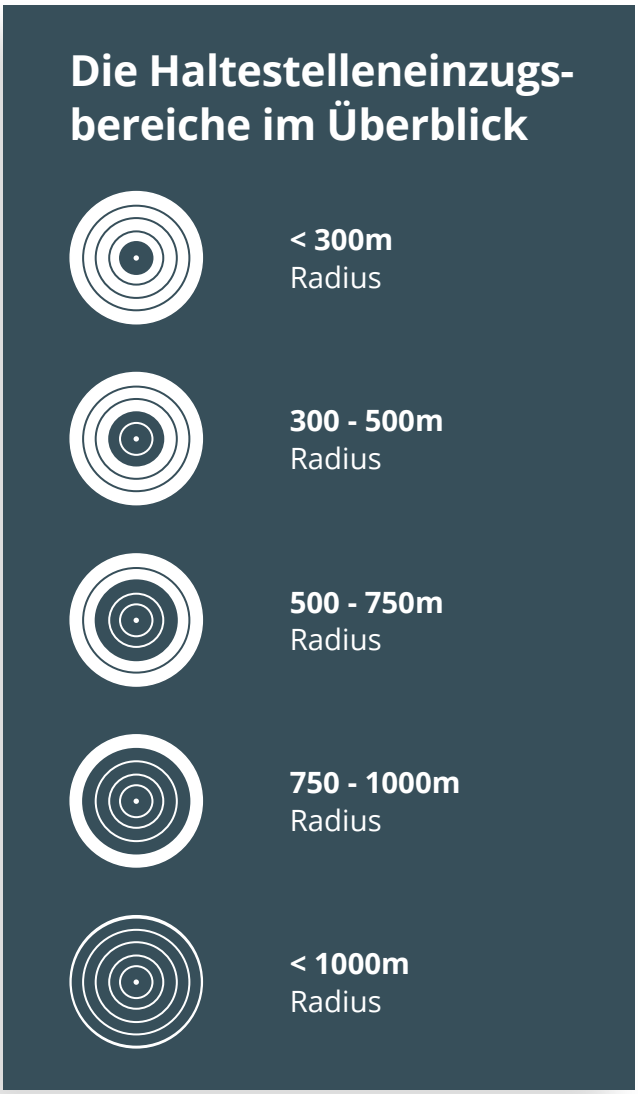


Abb. 144: Die Haltestelleneinzugsbereiche im Überblick, eigene Darstellung

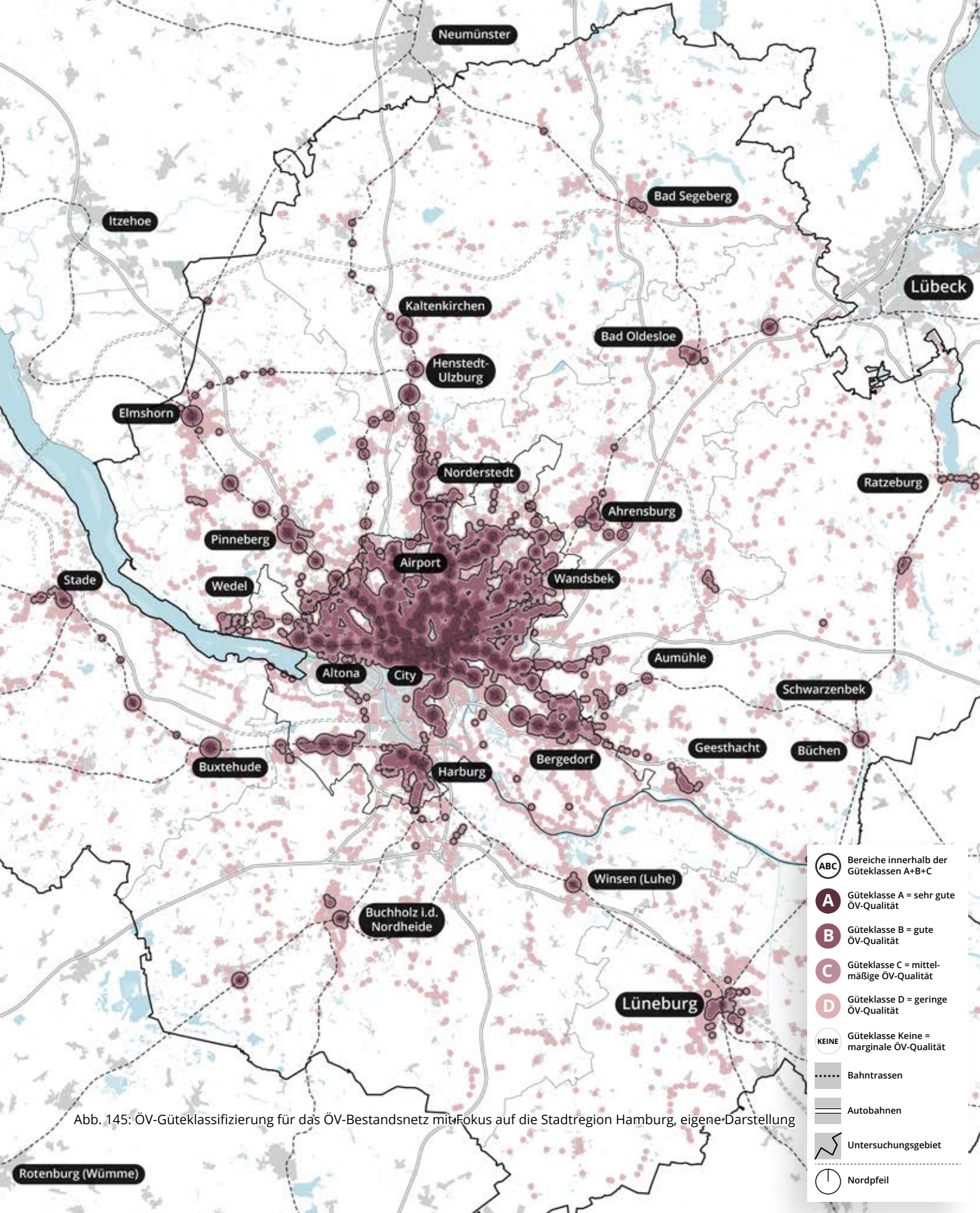


Abb. 145: ÖV-Güteklassifizierung für das ÖV-Bestandsnetz mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

5.3.3 Übertragung des ÖV-Güteklassen-modells auf das Untersuchungsgebiet

Anwendung auf das bestehende ÖV-Netz

Das ÖV-Güteklassenmodells wird auf das aktuelle, im Kapitel 4.1.4 dargestellte ÖV-Bestandsnetz übertragen und angewendet. Hierbei ist zunächst festzustellen, dass die Haltestellendichte auf Hamburger Stadtgebiet im Vergleich zum Umland erheblich höher ist. Ähnliche Haltestellendichten werden lediglich in den größeren Städten im Umland erzielt. Weiterhin stechen die von Hamburg in das Umland bzw. umgekehrt und auf Hamburger Stadtgebiet verlaufenden Bahnlinien hervor. Die Elbe als natürliche Barriere mit dem Hafen zeichnet sich ebenfalls gut erkennbar ab. Hierdurch entsteht ein erhebliches Gefälle der Abdeckung mit ÖV-Güteklassen zwischen den Bereichen nördlich und südlich der Elbe. Insbesondere für die industriell und gewerblich geprägten Hafenareale ist für die Interpretation zu berücksichtigen, dass die dort verkehrenden Linien oftmals nur zu den Schichtwechselzeiten in einem dichten Takt fahren und in den übrigen Zeiten teilweise nicht verkehren. Dies führt in der gesamten Tagesbetrachtung folglich zu einer schlechten Gesamtbewertung der Haltestellen, obgleich die vorhandene Anbindung für die entsprechenden Nutzer ihre Zwecke gut erfüllen kann.

Die zahlreichen durch die Hamburger Innenstadt verlaufenden Bahnlinien führen dazu, dass nahezu flächendeckend in diesem Bereich die ÖV-Güteklasse A erreicht wird. Je weiter die Betrachtung in Richtung des Stadtrandes geht, desto besser zeichnen sich die Räume ab, die zwischen den Bahnachsen liegen. Hier ergeben sich teilweise Bereiche, die zwar zentrumsnah liegen, aber nur noch die ÖV-Güteklassen B oder C erreichen. Beispiele hierfür sind die Bereiche Uhlenhorst/ Winterhude, Ottensen/ Bahrenfeld und Lokstedt. Im weiteren Umfeld auf Hamburger Stadtgebiet fallen Bereiche auf, die ebenfalls diese ÖV-Güteklassen erreichen, allerdings deutlich weiter entfernt von ÖV-Haltestellen der Güteklasse A liegen. Dies trifft beispielsweise auf die Gebiete Marienthal/ Horn/ Billstedt/ Jenfeld, Steilshoop/ Bramfeld, und Bahrenfeld/ Lurup/ Osdorf zu.

Im Umland ist erkennbar, dass durch Regionalbahnhaltestellen punktuell die ÖV-Güteklasse A erreicht werden kann. Der Vergleich einzelner Schienenkorridore untereinander zeigt auf, wie sich die erreichten Qualitäten teilweise

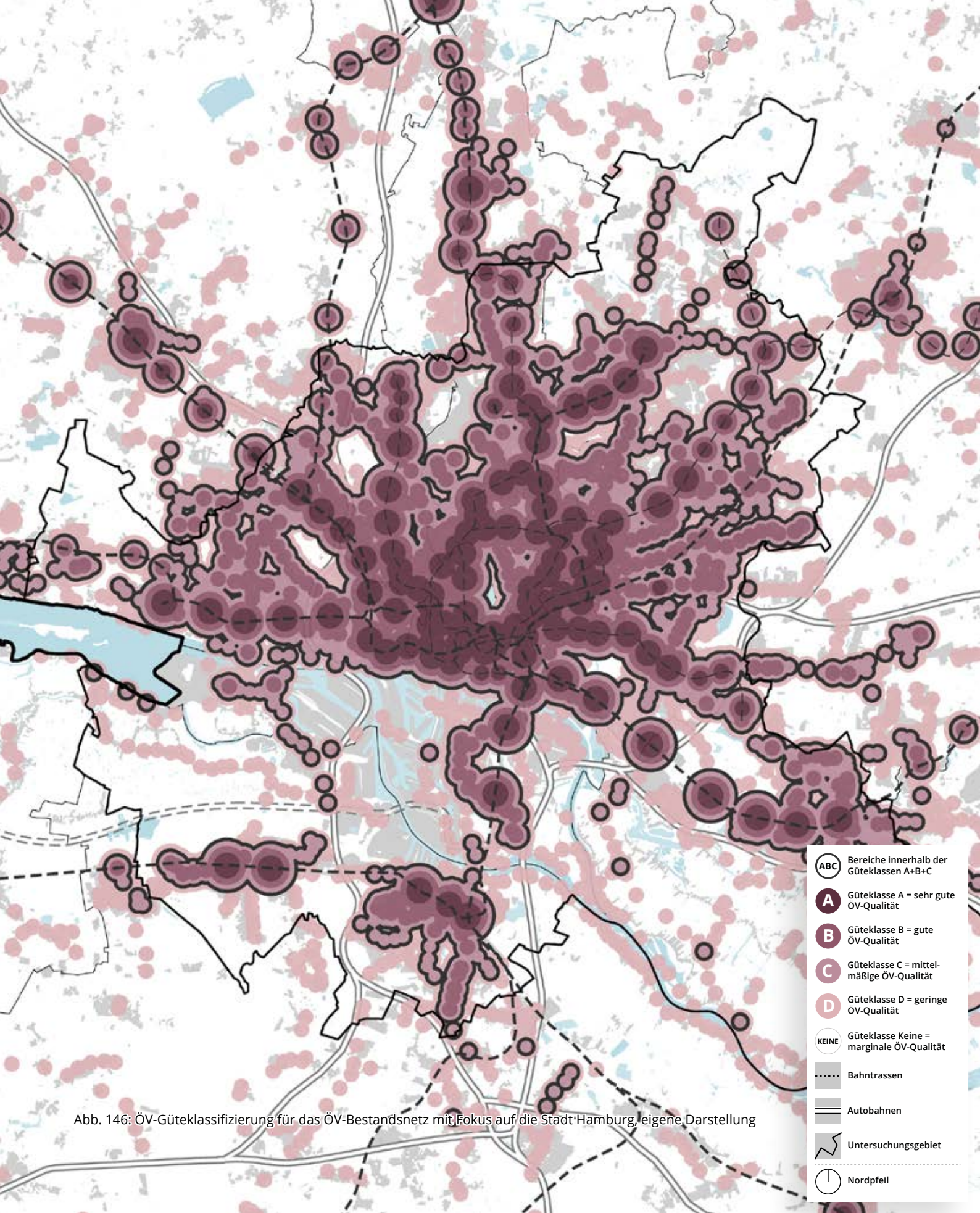


Abb. 146: ÖV-Güteklassifizierung für das ÖV-Bestandsnetz mit Fokus auf die Stadt Hamburg, eigene Darstellung

unterscheiden. Während auf der durch die AKN bedienten Schienenachsen von Eidelstedt bzw. Norderstedt in Richtung Kaltenkirchen durchweg die ÖV-Güteklasse B, in Teilen sogar A, erreicht werden kann, schneidet die Schienenachse Harburg-Lüneburg schlechter ab. Nur in Lüneburg selbst und in Winsen (Luhe) wird die ÖV-Güteklasse A erreicht, an den übrigen Haltestellen wird lediglich die ÖV-Güteklasse C erreicht. An der Schienenachse Stade-Harburg ist festzustellen, dass zwischen Buxtehude nur an den Haltestellen mit Regionalbahnhalt die ÖV-Güteklasse A erreicht wird. An den übrigen S-Bahnhaltestellen wird nur ÖV-Güteklasse C erreicht. An den Schienenachsen Wedel-Blankenese, Großhansdorf-Volksdorf und Ohlstedt-Volksdorf wird aufgrund der Taktung die ÖV-Güteklasse B erreicht. Die dadurch erzeugten ÖV-Güteklassen sind damit auf demselben Niveau, wie von Buslinien mit einem entsprechenden Takt. Beispielhaft ist dies am Verlauf der Buslinie 3 im Bereich Bahrenfeld, der Buslinie 5 zwischen Hoheluft und Burgwedel oder der Buslinie 13 im Bereich Wilhelmsburg zu erkennen. In der Fläche der Stadtregion erreichen die Haltestellen, mit wenigen Ausnahmen, nur die ÖV-Güteklasse D.

Für die Bestandsauswertung lässt sich zusammenfassend sagen, dass auf Hamburger Stadtgebiet die Abdeckung durch ÖV-Güteklassen auf der nördlichen Elbseite, mit der Ausnahme der Walddörfer im Norden von Hamburg und der Vier- und Marschlande im Südosten, nahezu flächendeckend ist. Die Fortsetzung dieses dichten Netzes an sehr guter und guter ÖV-Erschließungsqualität in das Umland ist vor allem an den Schienenkorridoren Elmshorn-Hamburg und Kaltenkirchen-Hamburg ausgeprägt. Eine etwas größere Haltestellenfolge, aber mit fast ebenso gute ÖV-Güteklassen weist die Schienenachse Stade-Hamburg auf. An den übrigen Schienenachsen fallen die ÖV-Güteklassen kurz vor oder hinter der Hamburger Stadtgrenze erkennbar ab und die Abstände von Haltestellen mit guten oder sehr guten ÖV-Güteklassen nehmen erheblich zu.

Abb. 147: Einwohnende in den einzelnen ÖV-Güteklassen im ÖV-Bestandsnetz, eigene Darstellung

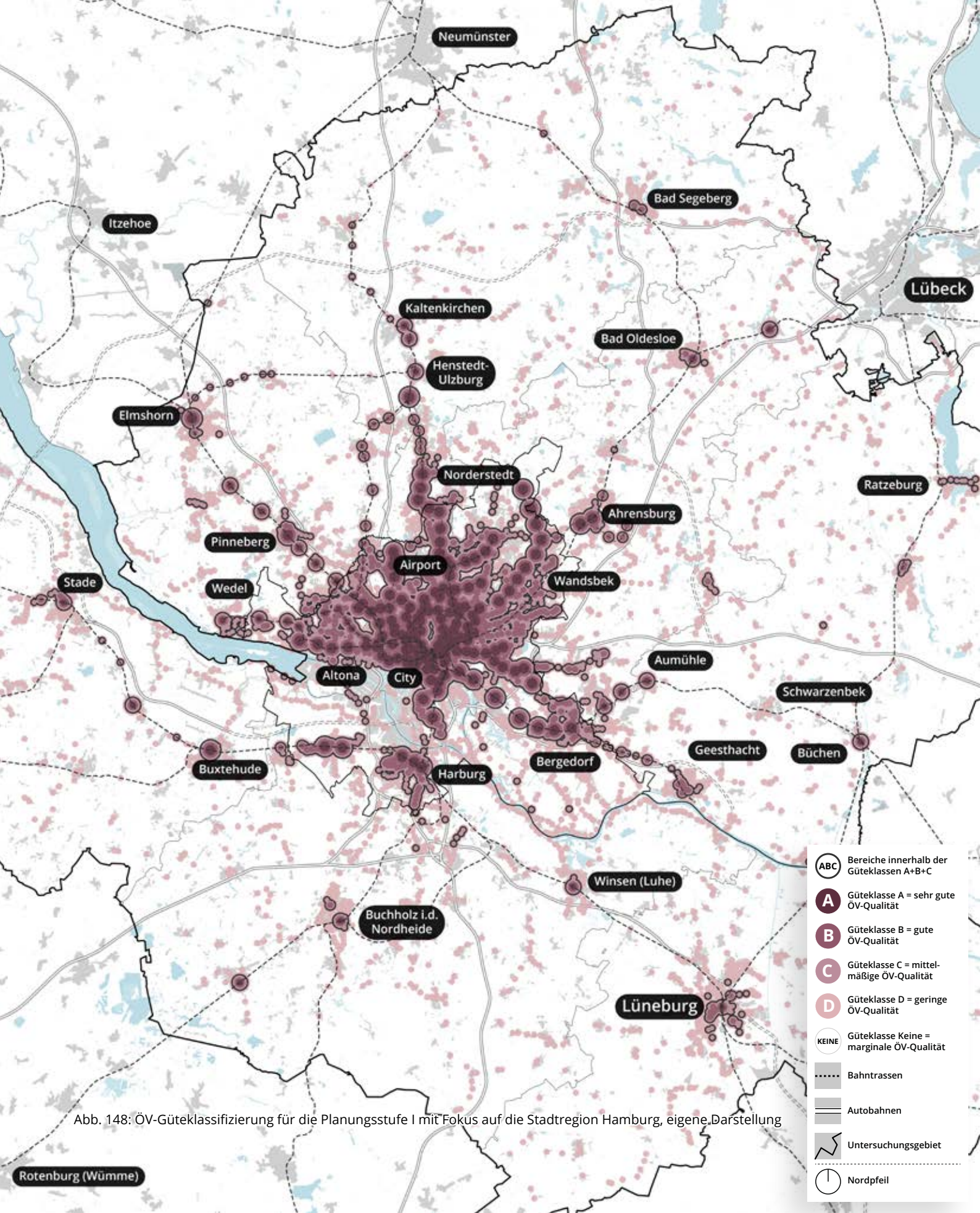


Abb. 148: ÖV-Güteklassifizierung für die Planungsstufe I mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

Anwendung auf das geplante ÖV-Netz

Im Folgenden wird zunächst kurz dargelegt, welche veränderten Parameter für die Betrachtung des geplanten ÖV-Netzes verwendet werden. Grundsätzlich lässt sich hier zwischen Optimierungen im bestehenden Netz und Erweiterungen des bestehenden Netzes unterscheiden. Für die Netzerweiterungen gilt, dass Maßnahmen bzw. Planungen berücksichtigt werden, deren Umsetzung bereits begonnen hat, aber noch nicht abgeschlossen ist (vgl. Hochbahn 2020a und FHH 2020a). Ein Beispiel hierfür ist die künftige S-Bahnhaltestelle Ottensen. Weiterhin sind Ausbaupläne berücksichtigt, für die es bereits politische Beschlüsse oder Planrecht gibt (vgl. FHH 2020a; FHH 2020b und Schüßler-Plan 2013, S. 70). Dies trifft bspw. auf den Bau der U-Bahnlinie U5 zu. Ebenfalls werden Netzerweiterungen betrachtet, deren technische und betriebliche Umsetzbarkeit mittels Machbarkeitsstudien überprüft worden sind (vgl. Hochbahn 2020b und IVE 2020).

Planungsstufe I

Die Kriterien für die Bewertung der ÖV-Güteklassen bleiben jedoch immer identisch, wobei sich durch die veränderten Taktungen an einigen Haltestellen in Teilbereichen Verbesserungen ergeben. Einen erheblichen Beitrag zur Qualitätssteigerung leistet jedoch die Neuerschließung durch schienengebundene Verkehrsmittel:

Berücksichtigte Netzerweiterungen in Planungsstufe I

- S1 S11 — Neubau der S1/S11 **Haltestelle Ottensen**
- S 4 — (Teil-)Neubau der S4 **Bad Oldesloe - Hamburg - Elmshorn**
- S 21 — (Teil-)Neubau der S21 **Kaltenkirchen - Eidelstedt**
- S 32 — (Teil-)Neubau der S32 **Osdorfer Born - Harburg**
- U 3 — Neubau der U3 Haltestelle **Fuhlsbüttler Straße**
- U 4 — Neubau der U4 **Horner Geest – Horner Rennbahn**
- U 4 — Neubau der U4 **Georg-Wilhelm-Straße – Elbbrücken**
- U 5 — Neubau der U5 **Bramfeld – Arenen Volkspark**
- RB — Reaktivierung der Regionalbahn **Geesthacht - Bergedorf**

Abb. 149: Netzerweiterungen Planungsstufe I, eigene Darstellung

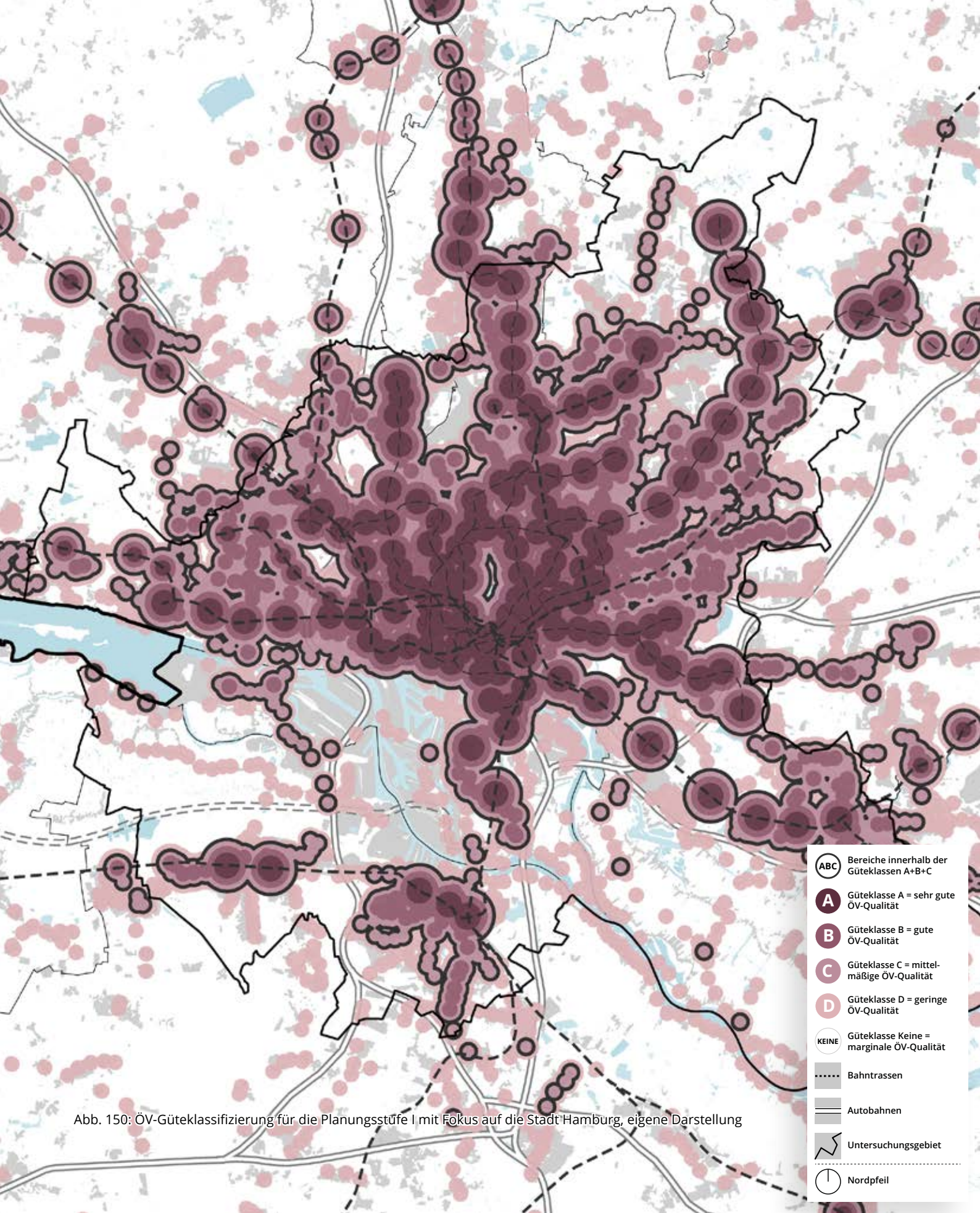


Abb. 150: ÖV-Güteklassifizierung für die Planungsstufe I mit Fokus auf die Stadt Hamburg, eigene Darstellung

Obgleich es Pläne und politische Bestrebungen gibt, das X-Bus- bzw. Bus-Netz weiter auszubauen, kann dies nicht berücksichtigt werden, da keine zuverlässigen Informationen zu Streckenverläufen und den geplanten Haltestellen vorliegen. Für spätere Interpretationen der Auswertungen gilt es daher dieses entsprechend zu beachten. Durch die Optimierungen im bestehenden ÖV-Netz können ebenfalls Verbesserungen erzielt werden. Hauptsächlich wird durch die Erhöhung des Fahrtenangebots ein dichterer Takt erwirkt. Für diese Berechnung werden die im Hamburger Koalitionsvertrag vereinbarten Ziele angenommen. Dieser formuliert einen 5-Minuten-Takt für bestehende sowie neue U-Bahnlinien auf Hamburger Stadtgebiet in der Zeit von 6 bis 21 Uhr, in der inneren Stadt einen 3-Minuten-Takt (vgl. FHH 2020a). Für die S-Bahnlinien werden die Taktverdichtungen nach Linien, Abschnitten und Haupt-/Nebenverkehrszeiten differenziert, so dass sich hier keine einheitlichen Zielwerte wie bei den U-Bahnlinien ergeben. Im Einzelnen sind dies:

Bestehende Linien

- **S 1** Wedel – Blankenese: ganztägiger **10-Minuten-Takt**
- **S 2** S2 Altona – Bergedorf: ganztägig **10-Minuten-Takt**

Neue Linien

- **S 4** S4 Elmshorn – Altona: ganztägig **20-Minuten-Takt**
- **S 4** S4 Altona – Ahrensburg-Gartenholz: **10/20-Minuten-Takt**
- **S 4** S4 Ahrensburg-Gartenholz – Bargteheide: **20/60-Minuten-Takt**
- **S 4** S4 Bargteheide – Bad Oldesloe: ganztägig **60-Minuten-Takt**
- **S 32** S32 Osdorfer Born – Harburg: ganztägig **10-Minuten-Takt**
- **RB** RB Geesthacht – Bergedorf: **10/20-Minuten-Takt**

Abb. 151: Linien mit Takterweiterung, eigene Darstellung

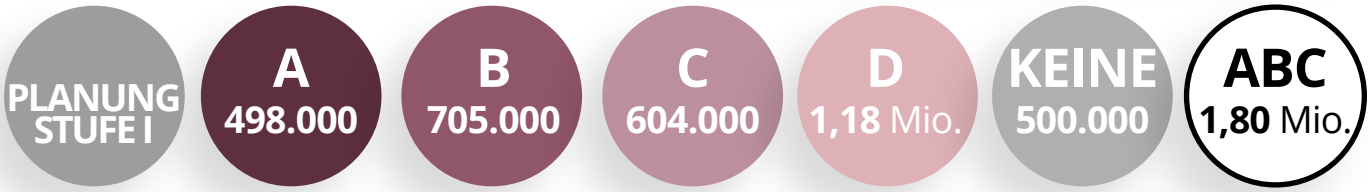


Abb. 152: Einwohnende in den einzelnen ÖV-Güteklassen im ÖV-Netz der Planungsstufe I, eigene Darstellung

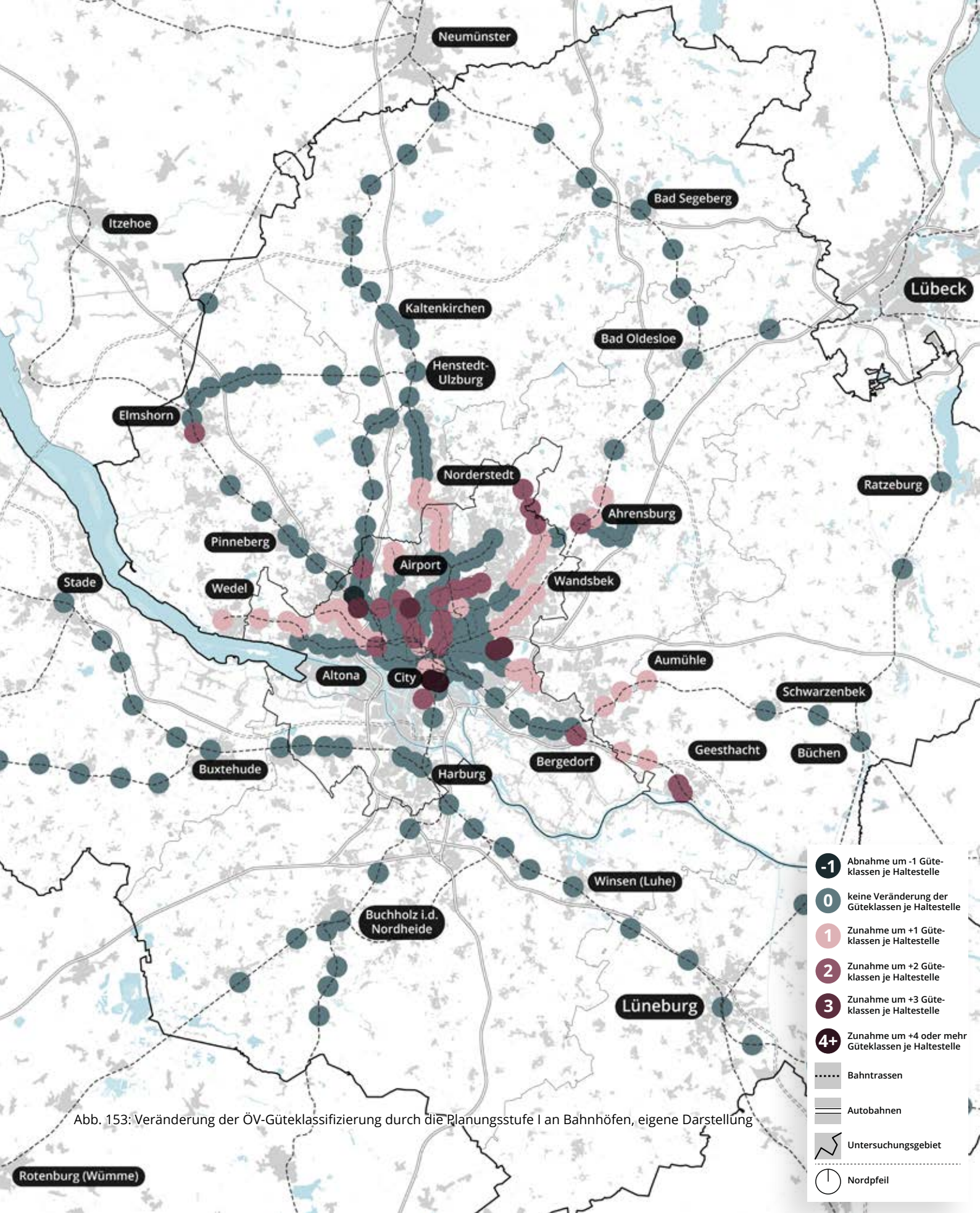


Abb. 153: Veränderung der ÖV-Güteklassifizierung durch die Planungsstufe I an Bahnhöfen, eigene Darstellung

Da der überwiegende Teil der Ausbauplanungen des ÖV sich auf Hamburg fokussiert, lassen sich hier auch die meisten Verbesserungen ausmachen (siehe Abb. 153). Eine starke Verbesserung der ÖV-Güteklassen ist entlang der geplanten Linie U5 festzustellen, da mit einer Ausnahme eine Verbesserung um mindestens zwei Güteklassen erzielt wird. Ebenso führt die Verlängerung der U4 in die Horner Geest bzw. bis zur Georg-Wilhelm-Straße zu einer Steigerung der ÖV-Güteklassen um drei bzw. vier Güteklassenstufen. Durch die Taktverdichtung auf Hamburger Stadtgebiet können darüber hinaus auf weiteren Schienenkorridoren Zugewinne bei den ÖV-Güteklassen verzeichnet werden: Der Abschnitt Ohlstedt-Volksdorf um zwei Güteklassen, die Abschnitte Volksdorf-Farmsen, Langenhorn-Norderstedt Mitte, Niendorf Markt-Niendorf Nord, Blankenese-Wedel, Bergedorf-Aumühle und Billstedt-Mümmelmannsberg jeweils um eine Güteklasse. Der Neubau der S32 führt jedoch im Abschnitt Osdorfer Born-Holstenstraße lediglich zur Aufwertung um eine ÖV-Güteklasse. Im Bereich der geplanten S4 Ost ergeben sich jedoch entgegen jeglicher Erwartungen insbesondere im Bereich der inneren Stadt keine Verbesserungen. Erst ab den Haltestellen Tonndorf bzw. Rahlstedt bis Ahrensburg Gartenholz erfolgt eine Steigerung um eine Güteklasse. Die räumlichen Verbesserungen hinsichtlich neuer Haltestellen und einer zuverlässigen, schienengebundenen Anbindung spiegeln sich somit in diesem Modell nicht wider. Durch die Reaktivierung der Bahnstrecke Bergedorf-Geesthacht kann auf diesem Abschnitt eine Verbesserung um eine bzw. zwei Güteklassen erreicht werden.

Bemerkenswert ist weiterhin, dass sich durch den Neubau der S4 West bis nach Elmshorn und der Verlängerung der S21 nach Kaltenkirchen keine festzustellenden Verbesserungen hinsichtlich der ÖV-Güteklassen ergeben. Für die Haltestelle Elbgaustraße ergibt sich durch die veränderte Streckenführung der S21 eine Verschlechterung der Güteklasse um eine Stufe. Die Taktverdichtungen durch die S-Bahnlinien S3, S31 und S32 in den südlichen Hamburger Raum und das dortige Umland zeigen ebenfalls keine messbaren Auswirkungen auf die Güteklassen. Hier zeigt sich nochmals deutlich, dass sich die Ausbaubemühungen mehrheitlich auf den Raum nördlich der Elbe konzentrieren.

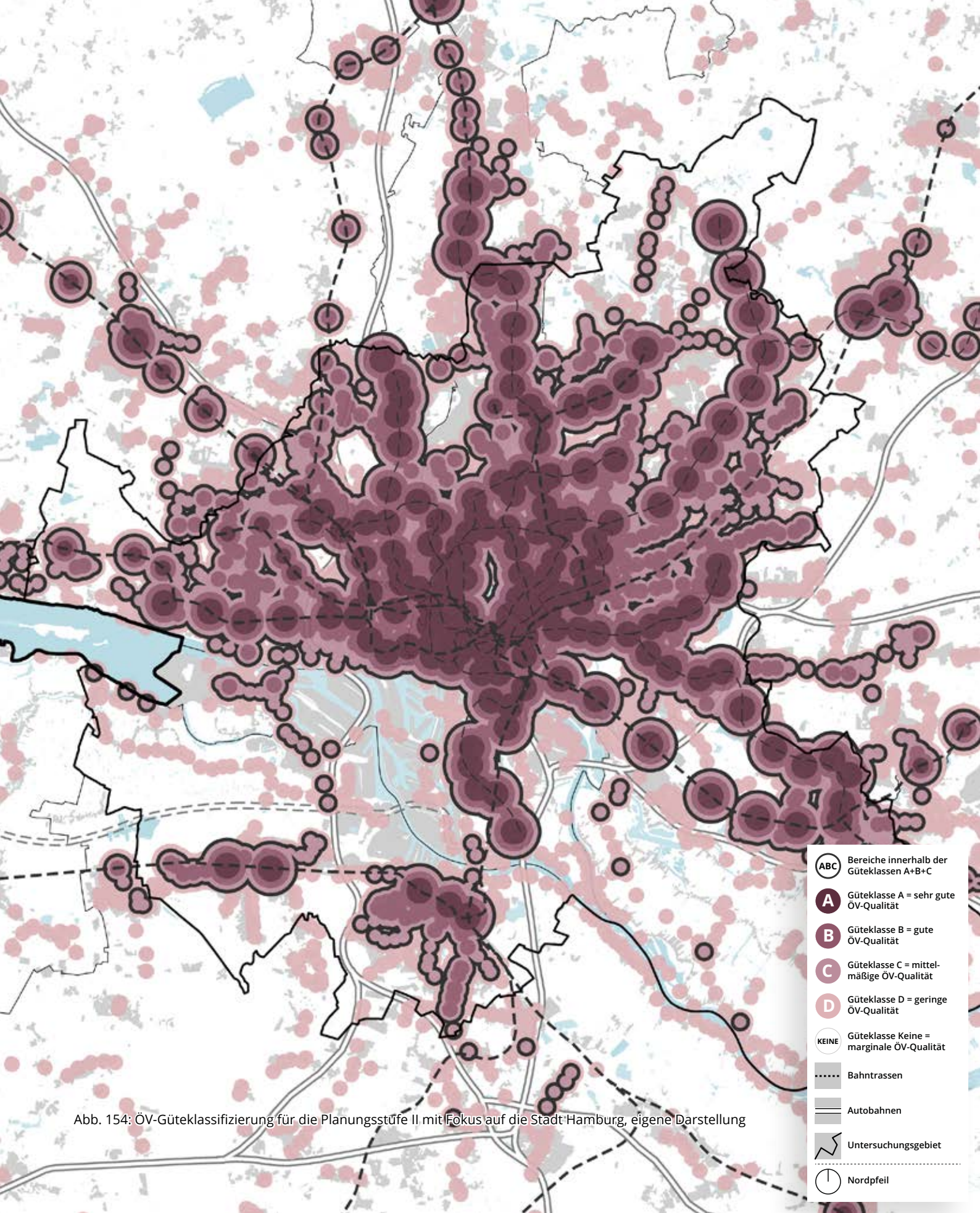


Abb. 154: ÖV-Güteklassifizierung für die Planungsstufe II mit Fokus auf die Stadt Hamburg, eigene Darstellung

Trotzdem zeigt sich bei der Betrachtung der Gesamtdarstellung der Stufe 1 der Planung, dass einige der zuvor identifizierten Bereiche wie Uhlenhorst/ Winterhude, Ottensen/ Bahrenfeld oder Lokstedt nun eine höherwertige ÖV-Güteklasse aufweisen. Zudem darf nicht unerwähnt bleiben, dass sich innerhalb der Kernstadt Hamburg der Takt insbesondere im Bereich der schienengebundenen Haltestellen nochmals deutlich verbessern soll, jedoch aufgrund der meist bereits heute sehr guten ÖV-Güteklassifizierung im Modell zu keiner Veränderung führt, wenngleich eine Qualifizierung auch in diesen Bereichen stattfindet.

Planungsstufe II

In einer zweiten Variante der Planung wird eine erweiterte Ausbaustufe berücksichtigt, die im Wesentlichen die in der Konzeptstudie der Hochbahn untersuchten Erweiterungsmöglichkeiten aufnimmt, für die jedoch noch keine weiteren Detailplanungen oder politische Beschlüsse vorliegen (vgl. Hochbahn 2014, S. 11 und 14ff).

Im Einzelnen werden zusätzlich zur ersten Planungsvariante folgende Maßnahmen berücksichtigt:

Zusätzlich berücksichtigte Netzerweiterungen in Planungsstufe II

- U2 — Neubau der U2 Haltestelle **Oldesloer Straße**
- U2 — Neubau der U2 **Bergedorf S – Mümmelmannsberg**
- U4 — Neubau der U4 **Kirchdorf-Süd – Georg-Wilhelm-Straße**
- U4 — Neubau der U4 **Jenfelder Au – Horner Geest**

Abb. 155: Netzerweiterung in Planungsstufe II, eigene Darstellung

Im Vergleich zur Stufe 1 der Planung ergeben sich daher noch weitere Verbesserungen der ÖV-Güteklassen (siehe Abb. 157).

Abb. 156: Einwohnende in den einzelnen ÖV-Güteklassen im ÖV-Netz der Planungsstufe II, eigene Darstellung

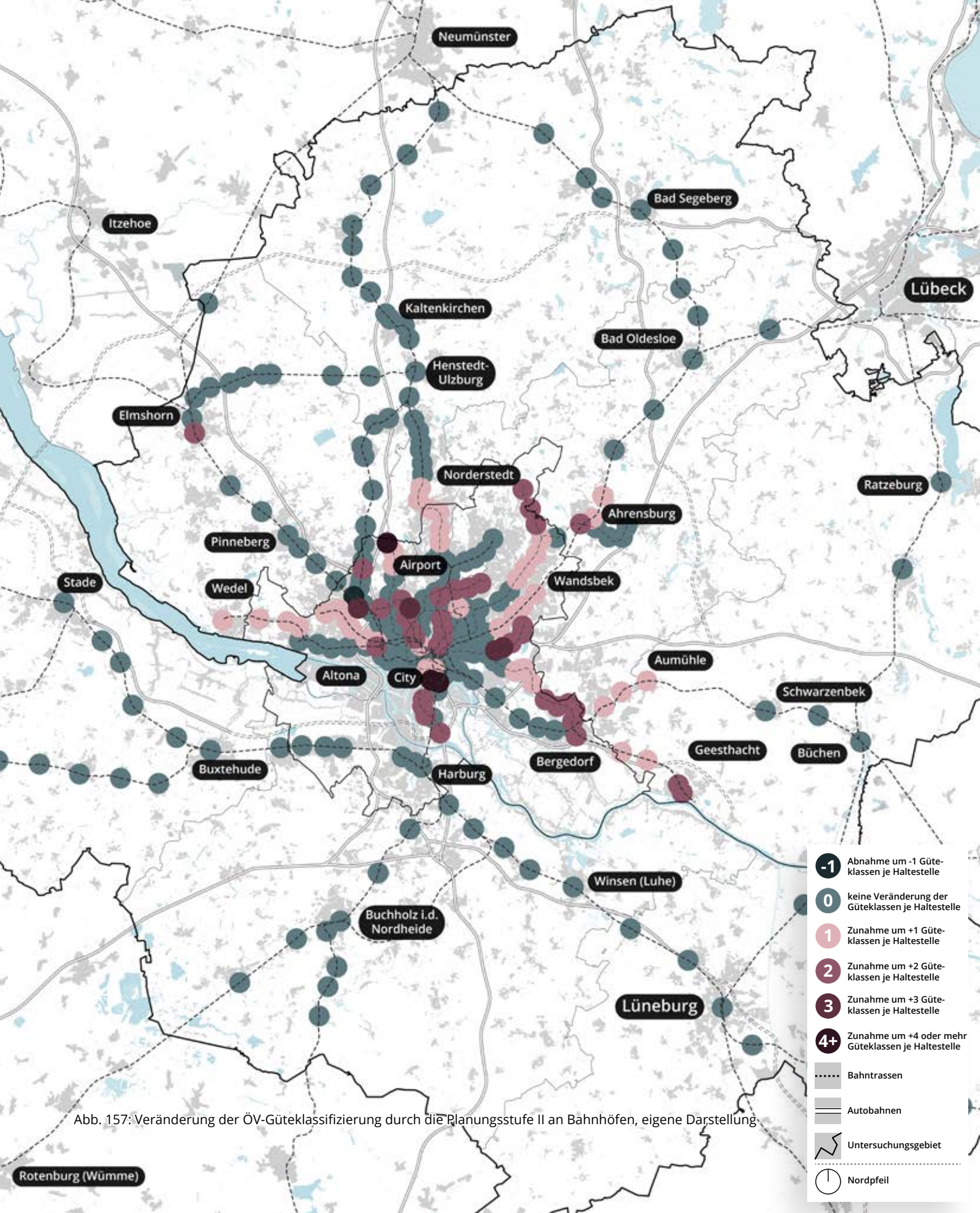


Abb. 157: Veränderung der ÖV-Güteklassifizierung durch die Planungsstufe II an Bahnhöfen, eigene Darstellung

Die Verlängerung der Linie U2 um die Haltestelle Oldesloer Straße führt in diesem Bereich zu einer Steigerung um vier Güteklassen. Der Neubau der übrigen Streckenabschnitte führt jeweils zur Steigerung um zwei ÖV-Güteklassen in diesen Bereichen. In der Gesamtdarstellung der Stufe 2 der Planung ist zu sehen, dass zum einen im Bereich Wilhelmsburg die Ausbaumaßnahmen zu einer wesentlichen Steigerung der flächigen Abdeckung mit der ÖV-Güteklasse A beitragen. Ebenso würde eine weitere Verlängerung der U4 von der Horner Geest bis in die Jenfelder Au dazu führen, dass ein weiteres Stadtgebiet mit ÖV-Güteklasse A versorgt wird. Die Verlängerung der U2 über Lohbrügge bis nach Bergedorf schafft es ebenso eine Lücke in der Abdeckung mit der ÖV-Güteklasse A zu schließen (siehe Abb. 154).

Abschließend lässt sich sagen, dass vor allem dort messbare Veränderungen auftreten, wo Linien neu gebaut oder durch neue Haltestellen erweitert werden. Taktverdichtungen wirken sich aufgrund des Aufbaus der Klassifizierung der Haltestellen nur teilweise auf die Veränderung der ÖV-Güteklassen aus, obwohl faktisch gesehen das ÖV-Angebot durch eine Erhöhung der Fahrten verbessert wird. Hier fällt somit auf, dass die Erhöhung der absoluten Fahrten stets erst eine gewisse Größenordnung aufweisen muss, um eine Auswirkung in der ÖV-Güteklasse zu erwirken. Auch Veränderungen, wie beispielsweise der Bau der S4 und die dadurch erzeugten räumlichen Verbesserungen durch eine direkte Anbindung und Einsparung von Umsteigezeiten können nicht abgebildet werden. In dieser Hinsicht zeigen sich die Folgen der Vereinfachungen des Modells und zugleich die Trägheit gegenüber Veränderungen des abgebildeten ÖV-Haltestellennetzes. Gleichwohl ergeben sich durch die Betrachtung interessante Vergleichsmöglichkeiten in Hinblick auf die Versorgung bzw. Abdeckung mit den unterschiedlichen ÖV-Güteklassen. Unabhängig von der Lage im ÖV-Netz und der Erreichbarkeit von Zielpunkten ergeben sich aus dem ÖV-Güteklassenmodell beispielsweise Aussagen wie die, dass im Bestand in Henstedt-Ulzburg eine höhere ÖV-Güteklasse erreicht wird, als in Volksdorf oder in Billstedt. Das Modell zeigt dadurch zunächst, welches Ausgangspotenzial an ÖV-Haltestellen unter Berücksichtigung der eingeflossenen Kriterien besteht. Deutlich wird im gleichen Zuge ebenso, dass diese Auswertungen anhand weiterer Kriterien zu verifizieren und einzuordnen sind.

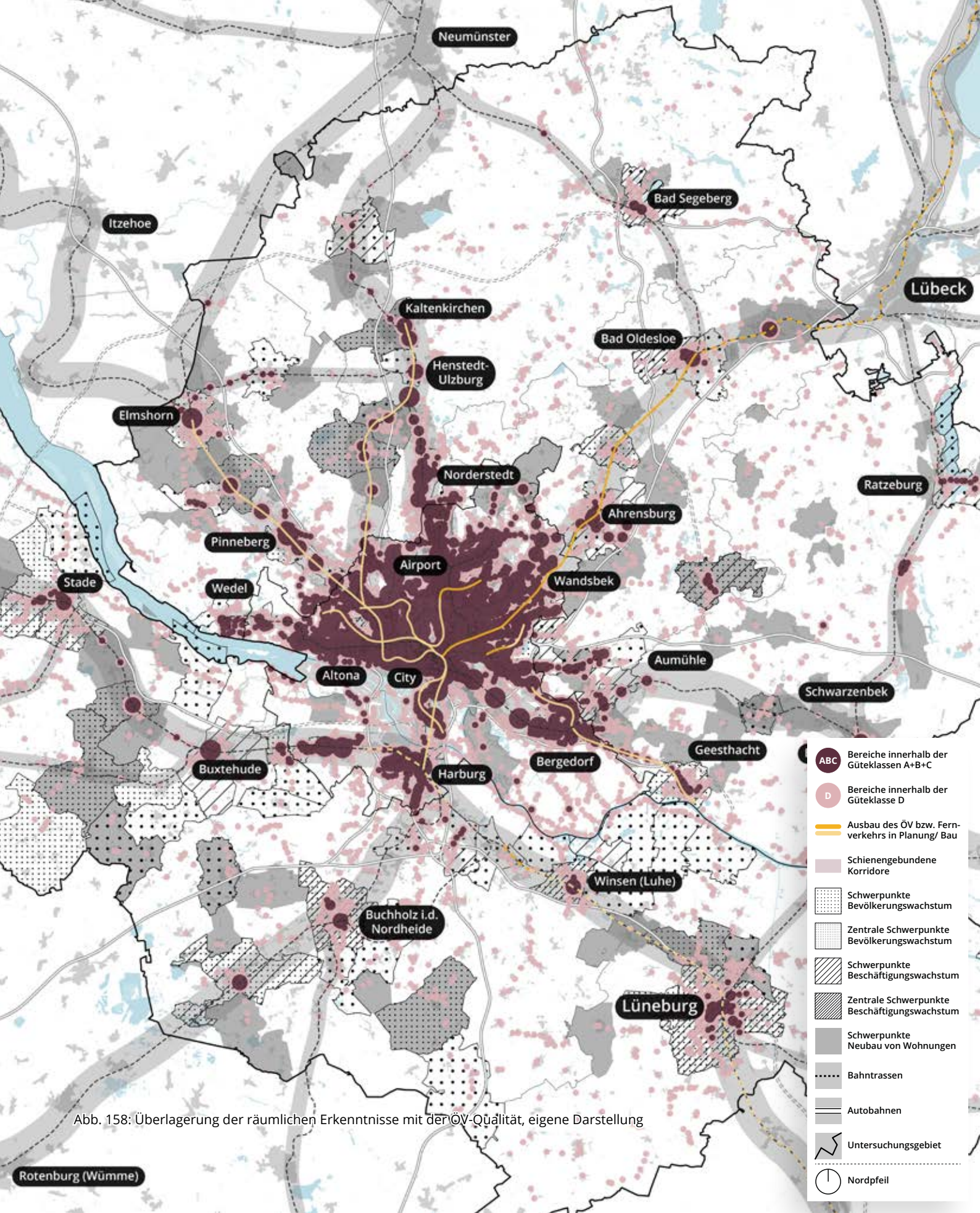


Abb. 158: Überlagerung der räumlichen Erkenntnisse mit der ÖV-Qualität, eigene Darstellung

5.3.4 Räumliche Erkenntnisse

Die Überlagerung der räumlichen Erkenntnisse aus Kapitel 4 mit dem ÖV-Güteklassenmodell wird im Folgenden erläutert. Um eine übersichtlichere grafische Darstellung zu erreichen, wird die Darstellung der ÖV-Güteklassen vereinfacht. Hier werden die Güteklassen mittels zwei Farben (dunkelrot und hellrot) in die Bereiche Güteklassen A-C und Güteklasse D unterschieden.

Für die Überlagerung der ÖV-Güteklassen im Bestandsnetz mit den räumlichen Erkenntnissen sind verschiedene Aspekte hervorzuheben. Für das Hamburger Stadtgebiet lässt sich erkennen, dass die meisten Bereiche, in denen die Bevölkerung oder die Beschäftigten zunehmen sollen, mindestens mit einer befriedigenden ÖV-Güteklasse versorgt werden. Ausnahmen befinden sich am Stadtrand im Norden, in den Vier- und Marschlanden sowie im südwestlichen Hamburg. Dort wird im überwiegenden Teil nur die Güteklasse D erreicht. Bei der Betrachtung des Umlandes ist festzustellen, dass sich teilweise ein Muster abzeichnet. Während im Nordwesten und Norden des Untersuchungsgebietes das prognostizierte Wachstum stets in Bereichen stattfindet, in dem mindestens an einer Haltestelle im Gemeindegebiet die Güteklasse C erreicht wird, ist dies im Südwesten und Süden des Untersuchungsgebietes nicht der Fall. Hier finden sich zahlreiche wachsende Bereiche, in denen allenfalls die Güteklasse D erreicht wird, in einem Gebiet wird keine ÖV-Güteklasse erreicht.

In vielen Gemeinden bzw. Städten im Umland mit einer verhältnismäßig guten Gebietsabdeckung durch ÖV-Güteklassen zeigt sich auch ein höheres prognostiziertes Bevölkerungs- und Beschäftigungswachstum (bspw. Winsen (Luhe), Stade, Bargteheide, Bad Segeberg). Letzteres zeigt sich jedoch auch in Gebieten, in denen die Abdeckung mit ÖV-Güteklassen weniger flächig ist, so dass hieraus keine weiteren Schlussfolgerungen für Zusammenhänge gezogen werden können.

Für die Überlagerung der ÖV-Güteklassen in der Planungsstufe 1 ergeben sich für zahlreiche prognostizierte Wachstumsbereiche auf Hamburger Stadtgebiet Verbesserungen. Im Umland können Wedel, Ahrensburg, Reinbek und Geesthacht von Verbesserungen profitieren. Da sich im ÖV-Netz keinerlei messbare Verbesserungen für das südliche Umland durch die Planungsstufe 1 ergeben, können hier die künftigen Wachstumsbereiche nicht weiter davon profitieren.

Bei der Überlagerung der Planungsstufe 2 der ÖV-Güteklassen ergeben sich keine weiteren messbaren Verbesserungen für die zukünftigen Wachstumsbereiche im Umland. Im Bereich des Hamburger Stadtgebiets ergeben sich nur wenige Verbesserungen, bezogen auf künftige Wachstumsbereiche (bspw. Bergedorf).

Es zeigt sich somit insgesamt, dass ein großer Teil des prognostizierten Wachstums nach Maßgabe des ÖV-Güteklassenmodells abseits einer mindestens befriedigenden Angebotsqualität im ÖV-Netz stattfindet. Auch die geplanten Erweiterungen und Verbesserungen des ÖV-Netzes führen nicht dazu, dass die prognostizierten Wachstumsbereiche mehrheitlich an eine befriedigende ÖV-Versorgung angebunden werden.

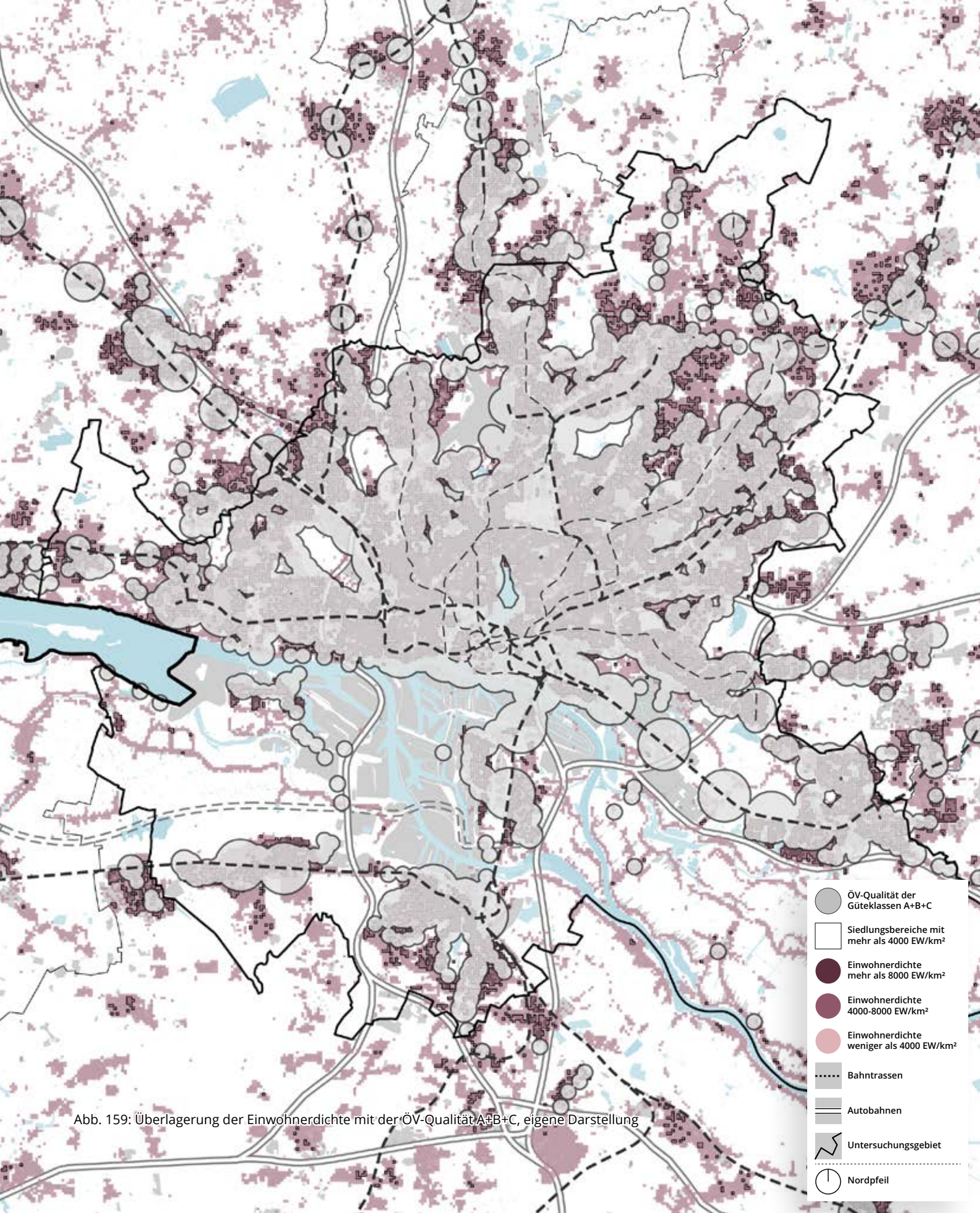


Abb. 159: Überlagerung der Einwohnerdichte mit der ÖV-Qualität A+B+C, eigene Darstellung

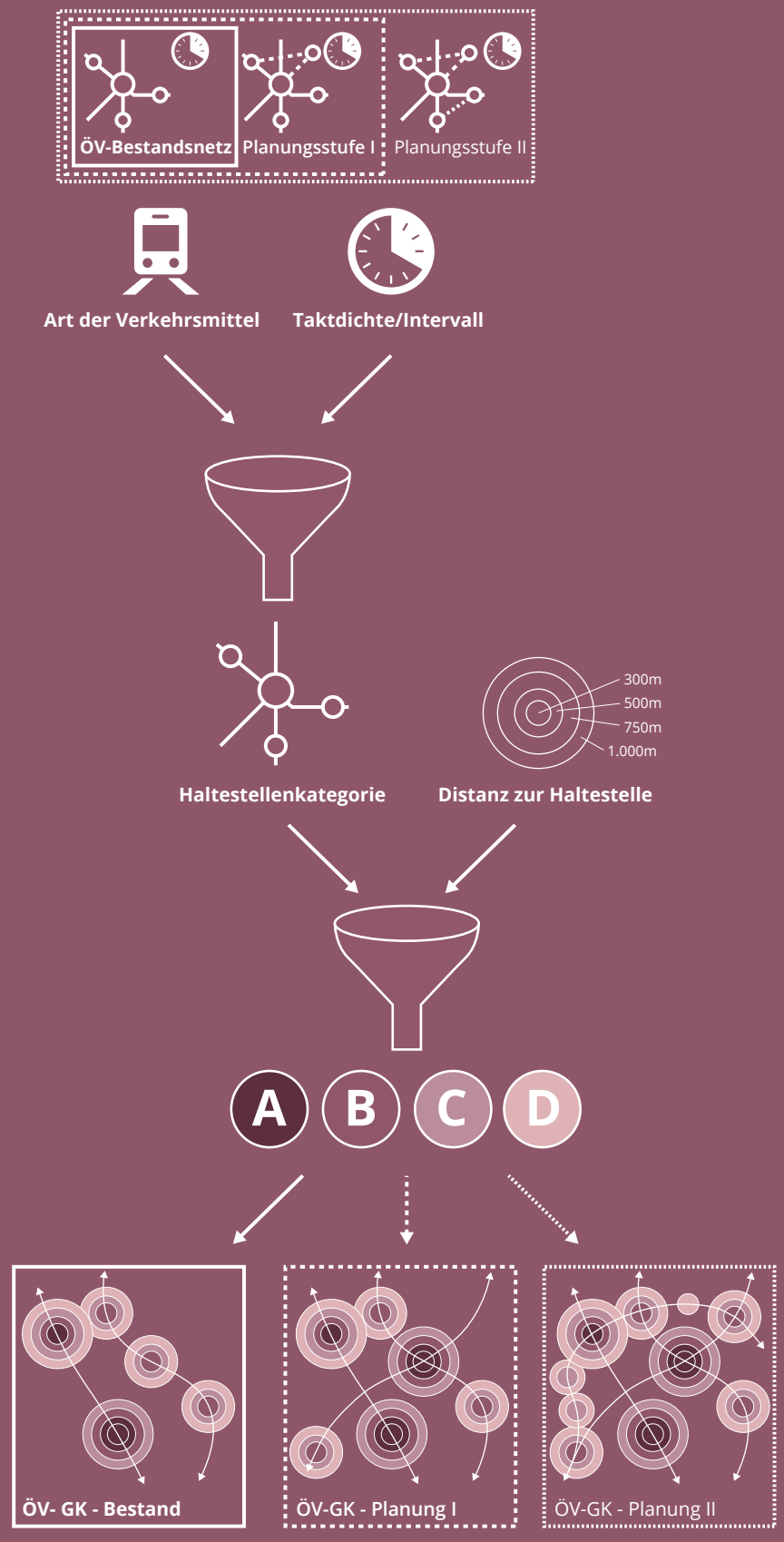


Abb. 160: Anwendung des Bewertungsmodells zum öffentlichen Verkehr, eigene Darstellung

Résumé

5.3.5 Reflexion des Modells zur ÖV-Qualität

Welche Ergebnisse liefert das Modell und welche Aspekte können nicht abgebildet werden?

Das ÖV-Güteklassenmodell ermöglicht eine abstrahierte Aussage zum Angebot des ÖV und dessen Wirkung auf den direkten räumlichen Einzugsbereich. Die nachfolgende Reflexion soll darlegen, welche Ergebnisse das Modell hervorbringt, aber auch welche Aspekte nicht abgebildet werden können.

Die Güteklassen eines Haltestellenumfeldes ermöglichen in erster Linie Rückschlüsse auf die Art des Verkehrsmittels sowie den durchschnittlichen Takt in einem gewählten Betrachtungszeitraum. Bezogen auf die betrachteten Verkehrsmittel lässt das Modell anhand einer ermittelten ÖV-Güteklasse nur noch sehr eingeschränkt Rückschlüsse auf das Verkehrsmittel zu, welches diese erzeugt hat. Bei Kenntnis der Örtlichkeit bzw. kurzer Prüfung des räumlichen Zusammenhangs lässt sich die Güteklasse einer Haltestelle im Regelfall einem Verkehrsmittel zuordnen. Hinsichtlich des Takts kann gesagt werden, dass je größer die Unterschiede in der Taktung sind, desto stärker fällt die Abweichung gegenüber dem Durchschnittswert aus. Haltestellen, die bspw. nur morgens und abends in einem dichten Takt bedient, tagsüber jedoch nur selten angefahren werden, können im ÖV-Güteklassenmodell nur geringere Güteklassen erreichen. Ebenso können flexible Bedienformen, die insbesondere in dünn besiedelten Gebieten eine wichtige Funktion im ÖV erfüllen, nur sehr eingeschränkt berücksichtigt werden. Je nach Nutzerbedürfnis können eine im Tagesverlauf variierende Taktung oder flexible Bedienformen die Ansprüche bedarfsgerecht erfüllen. In Bezug auf die Taktung zeigen sich die Grenzen des Modells gegenüber der Realität.

Durch die Definition der Haltestelleneinzugsbereiche über die Luftliniendistanz bietet sich einerseits die Möglichkeit, das Haltestellenumfeld gleichmäßig in den Fokus zu nehmen. Andererseits vernachlässigt diese Art der Betrachtung das tatsächliche Wegenetz, die Topografie. Diese Aspekte werden im zweiten Modell mit Hilfe von Erreichbarkeiten berücksichtigen.

Keine Berücksichtigung finden Aspekte wie Transportkosten, Fahrzeug- oder Streckenkapazitäten, der Zugang zu Infrastrukturen, welcher Rückschlüsse zur Netzqualität ermöglicht, Sauberkeit, Komfort und weitere weiche Faktoren.

Abb. 161: Zentrale Indikatoren für die Zugänglichkeit zu Infrastrukturen, eigene Darstellung

5.4 Modell für die Zugangsqualität

Ähnlich wie dies bereits für die Qualitäten des ÖV geschehen ist, soll im folgenden Kapitel aufgezeigt werden, anhand welcher Kriterien sich die Raumstruktur – vor allem im Hinblick auf eine ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung – grundsätzlich beurteilen lässt. Ebenso wird auf die jeweiligen Vor- und Nachteile der Kriterien eingegangen, so dass abschließend eine differenzierte Auswahl der genutzten Kriterien erfolgt.

5.4.1 Bewertungskriterien für die Zugangsqualitäten

Zu Beginn ist es sinnvoll, eine kurze Ausführung zu dem Begriff Zugangsqualität zu machen und diesen gegenüber anderen abzugrenzen. Eine abschließende Definition existiert nicht, da es sich nicht um einen feststehenden Begriff in der Wissenschaft handelt. Die Zugangsqualität baut auf den Erreichbarkeiten (siehe Glossar) auf, beschränkt sich jedoch nicht auf eine rein deskriptive Position, sondern nimmt auch eine Wertung anhand aus der Wissenschaft abgeleiteter Grenzwerte vor. Der Begriff Zugangsqualität beschreibt insofern, ebenso wie die Erreichbarkeit, den Aufwand, von einem Ort im Raum zu bestimmten Infrastrukturen (und Dienstleistungen) zu gelangen. Der Unterschied besteht darin, dass der Aufwand nicht mit dem Zeitbedarf ausgedrückt, sondern in Qualitäten übertragen wird. Ist der Aufwand niedrig, wird also wenig Zeit benötigt, so ist die Zugangsqualität hoch. Wird umgekehrt viel Aufwand benötigt, somit auch viel Zeit, ist die Zugangsqualität niedrig.

Es ergibt sich insofern die Frage, welche Infrastrukturen für die Beurteilung der Zugangsqualität heranzuziehen sind. Wichtig ist es darauf hinzuweisen, dass im Gegensatz zu einer grundsätzlichen Erfassung der Erreichbarkeiten im Raum die hier formulierten Zugangsqualitäten kein allumfassendes Bild erzeugen, sondern lediglich eine Erfassung hinsichtlich der Bedingungen einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung abbilden. Dennoch bietet eine Annäherung über die Erreichbarkeitsindikatoren hilfreiche Hinweise, da diese auch genutzt werden, um raumstrukturelle Differenzen zu erfassen und daher zumindest die Betrachtung der gleichen Infrastrukturen auch für die Beschreibung der Zugangsqualität genutzt werden kann. Im Allgemeinen lässt sich die Raumstruktur im Kontext der Raumordnung durch den Vergleich der unterschiedlichen Lebensverhältnisse einordnen. *„Die Erhaltung bzw. Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse in allen Teilräumen gehört traditionell zu den wichtigsten Zielen*

der Raumordnungspolitik von Bund und Ländern und wird vor allem durch die Sicherung der Versorgung mit Leistungen der Daseinsvorsorge zu erreichen versucht. Betrachtet man den Zusammenhang zwischen dem Raumordnungsziel gleichwertiger Lebensverhältnisse und der Versorgung der Bevölkerung mit Leistungen der Daseinsvorsorge, muss als vermittelnder Faktor ihre Erreichbarkeit berücksichtigt werden. Denn das Angebot insbesondere der sozialen Infrastruktur ist nicht flächendeckend im Raum verortet, sondern verteilt sich sehr ungleich über die Gemeindegebiete in Deutschland" (Einig 2015, S. 45).

Daraus ergibt sich zum einen der Hinweis, dass die Erreichbarkeiten eine zentrale Rolle einnehmen, und zum anderen die Frage, welche Leistungen der Daseinsvorsorge nach dem Verständnis der Raumordnung berücksichtigt werden sollten. Eine abschließende Aufzählung, was die Daseinsvorsorge umfasst, gibt es nicht. In der Regel sind unter dem Begriff Themen wie die Versorgung mit Energie, Wasser und Telekommunikation/Breitband, öffentlicher Nahverkehr, Postdienstleistungen, die Abfall- und Abwasserentsorgung, Rettungsdienste, Brand- und Katastrophenschutz sowie die Polizei gesammelt. Weiterhin zählt jedoch auch die Versorgung mit sozialen Dienstleistungen, Kulturangeboten, Sportangeboten, Krankenhäusern, Kinderbetreuungs- und Bildungseinrichtungen dazu. Zentral ist der bereits zu Beginn angedeutete Aspekt, dass viele dieser Einrichtungen und Dienstleistungen nicht flächendeckend angeboten werden, sondern lediglich in einigen Gemeinden bzw. Städten, weshalb die Erreichbarkeit der Einrichtungen und Dienstleistungen in den Vordergrund tritt. (vgl. Einig 2015, S. 45) Infolgedessen ergibt sich naturgemäß ein Gefälle zwischen urbanen, suburbanen und ländlich geprägten Räumen, welches auch in der Stadtregion Hamburg zu erwarten ist.

Die Zentrale-Orte-Konzepte, die je nach Bundesland verschieden ausgestaltet sind, bilden ein Instrument der Raumordnung, um die zahlreichen Einzelaspekte der Daseinsvorsorge zusammenzufassen und die Versorgungsqualitäten angemessen zu organisieren. Zentrale Orte (siehe Glossar) sind unter anderem durch eine räumliche Ballung von Einrichtungen und Infrastruktur gekennzeichnet. (vgl. Einig 2015, S. 45f) Die Betrachtung der Erreichbarkeiten von zentralen Orten lässt insofern auch Rückschlüsse auf die Erreichbarkeit von medizinischen Versorgungseinrichtungen, Bildungseinrichtungen,

sozialen oder kulturellen Einrichtungen sowie wichtigen Arbeitsplatzstandorten zu. Je kleinteiliger und spezifischer die Raumstrukturdaten bzw. Auswahl der Indikatoren ist, desto differenzierter ist auch deren Ergebnis.

Im Kontext dieser Arbeit liegen jedoch vor allem die Einrichtungen der Daseinsvorsorge im Fokus, die von großen Bevölkerungsteilen regelmäßig aufgesucht werden. Obgleich die Versorgung mit Energie, Wasser, Telekommunikation und durch Polizei, Rettungsdienst usw. grundsätzlich wichtig für die Beurteilung der Lebensverhältnisse ist, wird sie aus den vorgenannten Gründen hier nicht weiter betrachtet. Grundsätzlich ist der Betrachtung auch durch die zur Verfügung stehenden Daten eine Grenze gesetzt. Nicht für alle Einrichtungen gibt es georeferenzierte Datensätze. Zudem kann eine Nacherfassung für das gesamte Untersuchungsgebiet im Rahmen dieser Arbeit nicht erfolgen. Die Auswahl der herangezogenen Indikatoren richtet sich demnach auch nach der Datenverfügbarkeit. Aufgrund der voran genannten Gründe werden für die Betrachtung der Raumstrukturen mittels der Zugangsqualität Indikatoren für folgende Einrichtungen einbezogen:

Abb. 162: Indikatoren und Modellstufen, eigene Darstellung

Für die Abbildung der Zugangsqualität wird somit neben dem Zugang zu Einrichtungen der Daseinsvorsorge auch der Zugang zum ÖV selbst betrachtet. Die Zugangsqualität von Haltestellen, Bahnhöfen und Fernbahnhöfen wird ausgewertet, um die in Kapitel 5.3.5 formulierten Kritikpunkte am ÖV-Güteklassenmodell aufzugreifen. Vor allem können dadurch das tatsächliche Wegenetz und die Netzwirkungen des ÖV stärker berücksichtigt werden.

Da das jeweilige Angebot bei Sport- oder Kultureinrichtungen in sich mitunter erhebliche Unterschiede aufweist und eine schematische Vergleichbarkeit dieser Einrichtungen kaum möglich ist, erscheint die Betrachtung der Zugangsqualität zu solchen Einrichtungen in ihrer Aussagekraft sehr eingeschränkt. Während Supermärkte oder Hausärzte ein sehr einheitliches Leistungsspektrum abdecken können und folglich eine höhere Vergleichbarkeit aufweisen, sind Museen oder Sportplätze in ihrer Art und Ausstattung deutlich vielseitiger. Infolgedessen ist hier oftmals nicht die wohnortnächste Einrichtung diejenige, die tatsächlich aufgesucht wird. (vgl. MRH 2017, S. 11f) Diese subjektiven Präferenzen der Nutzer lassen sich nicht entsprechend abbilden, weshalb es nicht sinnvoll erscheint, die Zugangsqualität dieser Einrichtungen für die Beurteilung der Raumstrukturen heranzuziehen.

Die Betrachtung von Supermärkten erscheint dagegen aus zwei Gründen besonders sinnvoll:
„In gut ausgestatteten Gebieten entsteht trotz häufigerer Einkäufe wesentlich weniger (Einkaufs-) Verkehr als in Gebieten mit schlechter nahräumlicher Ausstattung. Dies gilt insbesondere für den MIV. Bei guter fußläufiger Erreichbarkeit liegen die in der Summe zurückgelegten MIV-Distanzen je nach Gemeindegröße rund 20 bis 30 Prozent niedriger als bei schlechter Erreichbarkeit zu Fuß, obwohl die Wegehäufigkeit um 12 bis 25 Prozent höher liegt." (BMVBS 2011, S. 14)

Der Einkauf ist, abgesehen von Freizeitwegen, der Wegezweck, auf den die meisten Wege entfallen (siehe auch Abb. 57). Ferner wird der Einkauf als Tätigkeit am häufigsten mit anderen Aktivitäten in eine Wegekette integriert. (vgl. BMVBS 2011, S. 22) Befindet sich somit eine ÖV-Haltestelle mit guter Anbindung in der Nähe eines Supermarktes, lassen sich hier womöglich Synergieeffekte in Hinblick auf das Verkehrsverhalten nutzen.

Im Allgemeinen besteht die Möglichkeit, die Bewertung der Zugangsqualität getrennt nach den Verkehrsmitteln MIV, ÖV, Rad- und Fußverkehr vorzunehmen. Da der Fokus dieser Arbeit auf der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung liegt, wird die Zugangsqualität mit dem MIV zunächst nicht berücksichtigt. Ziel ist es, die Zugangsqualität zu Fuß, mit dem Rad oder dem ÖV in Abhängigkeit der räumlichen Lage zu beurteilen. In eine separate Auswertung fließen die Zugangsqualitäten mittels MIV ein, um dort Vergleiche zwischen der Erschließungswirkung und den Zugangsqualitäten von Umweltverbund und MIV vornehmen zu können. Trotz einer differenzierten Betrachtung der Zugangsqualitäten wird durch die Lage der Schienenachsen im Raum bereits stark determiniert, in welchen Bereichen Qualitäten und ggf. spätere Potenziale liegen können. Dies ist auch mit dem in Kapitel 3.2 dargelegten Begriffsverständnis einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung zu begründen. Die Betrachtung verfolgt somit nicht das Ziel die räumlichen Verhältnisse auf ihre Gleichwertigkeit hin zu beurteilen.

Im Kapitel 4.3 ist bereits die Bedeutung der Dichte und ihre Auswirkungen auf die Nutzung von Verkehrsmitteln aufgegriffen, weshalb es sinnvoll erscheint, dieses Kriterium für die Bewertung des Raumes heranzuziehen. In der Stadt- und Raumplanung werden Dichteverhältnisse in der Regel mit städtebaulicher Dichte oder mit Einwohnerdichte beschrieben. Insofern stellt sich die Frage, welche dieser Möglichkeiten im Kontext der integrierten Betrachtungsweise besser geeignet ist, um verschiedene Dichtestufen abzubilden. Hierbei ist zu erwähnen, dass Verkehr technisch gesehen die Ortsveränderung einer Person darstellt. Kriterien für bauliche Strukturen, wie die Geschossflächenzahl, quantifizieren das Maß der baulichen Nutzung und geben Hinweise, wie viele Personen hier Start- und Zielpunkte von Ortsveränderungen haben können. Dennoch geht eine höhere bauliche Dichte nicht zwangsläufig auch mit höheren Einwohnerdichten einher, wenn beispielsweise die Wohnfläche pro Kopf zunimmt. (vgl. Grams 2017, S. 17)

In diesem Zusammenhang sei in Bezug auf die Kennziffer der städtebaulichen Dichte auch darauf hingewiesen, dass *„Stadträume von gleicher Dichte […] ein völlig unterschiedliches Erscheinungsbild annehmen [können]“* (Frank 2015, S. 126). Ob ein bestimmter städtebaulicher Dichtewert für ein Gebiet ‚dicht‘ oder ‚nicht dicht‘ ist, hängt jedoch

stets auch von den örtlichen Gegebenheiten ab und ist dementsprechend individuell festzulegen. (vgl. Grams 2017, S. 25)

Aus den zuvor genannten Gründen erscheint es sinnvoll, die Bewertung der Dichte auf die Raumnutzer (Einwohnende und Beschäftigte in einer Flächeneinheit) zu stützen. Aufgrund der vorhandenen Datensätze können die Raumnutzenden im Weiteren nur mit der Einwohnerdichte beschrieben werden. In Bezug auf die bauliche Gestalt des Siedlungsraumes entfaltet dieses Bewertungskriterium folglich nur eine sehr eingeschränkte Aussagekraft. Infolgedessen beziehen sich auch später abgeleitete Defizite oder Potenziale nur indirekt auf bauliche Aspekte, sondern in erster Linie auf die Raumnutzung durch Personen (Einwohnerdichte). Dadurch bleibt die Möglichkeit gewahrt, Raumnutzungspotenziale bei konkreten Umsetzungsmaßnahmen örtlich in angemessene bauliche Strukturen zu übersetzen.

Einwohner- und Arbeitsplatzzahlen bzw. deren Verteilung nehmen somit eine wichtige Rolle für die Erfassung der Raumeigenschaften ein. Vorrangig durch Aufbau und Zusammensetzung der ausgewerteten Daten bedingt, erfolgt die Berücksichtigung dieser nur in Bezug auf die Einwohnerzahlen als einer der letzten Arbeitsschritte im Zuge der Verschneidung des ÖV-Güteklassenmodells und des Güteklassenmodells zur Zugänglichkeit. Kleinräumige Daten zu Arbeitsplatzzahlen liegen nicht vor, weshalb sich diese nicht sinnvoll in die Auswertung integrieren lassen. Hier besteht weiterer Forschungs- bzw. Erhebungsbedarf.

5.4.2 Klassifizierung und Aufbau des Güteklassenmodells für die Zugänglichkeit zu Infrastrukturen

Die Klassifizierung der Zugangsqualitäten erfolgt in drei Modellstufen. Grundsätzlich wird die Klassifizierung der Zugangsqualitäten anhand der Fahrzeiten der einzelnen Verkehrsmittel zu der jeweils betrachteten Einrichtung oder Dienstleistung vorgenommen.

Für die Fahrzeitermittlung mit den unterschiedlichen Verkehrsmitteln zu den jeweiligen Einrichtungen wird auf die Daten der Erreichbarkeitsanalysen der Metropolregion Hamburg zurückgegriffen. In dem dort durchgeführten Projekt wurden insbesondere auch die Verkehrsnetze aufwendig aufbereitet, so dass die ermittelten Fahrzeiten als zuverlässig angesehen werden können und daher für weitere Auswertungen genutzt werden können. Für ausführliche Erläuterungen zu dem Datensatz sei an dieser Stelle auf das Kapitel 2.4 verwiesen.

Die Ermittlung der Fahrzeiten beruht nicht auf den reellen Start- und Zielpunkten im Raum, sondern auf den vereinfachten Rasterdaten (100x100/500x500 Meter, siehe auch Kapitel 2.4). Durchgeführte Bewertungen beziehen sich somit stets auf eine Rasterzelle, da sie den räumlichen Bezug definiert. Eine Bewertung der Fahrzeiten erfolgt in erster Linie für den Umweltverbund, also gemeinsam für die Verkehrsmittel Fuß, Rad und ÖV. Die erreichten Fahrzeiten werden auf einer Bewertungsskala eingeordnet, welche anhand durchschnittlicher Fahrzeiten aufgebaut ist. Die Bewertungsskala ist auf den jeweiligen Einrichtungs- oder Dienstleistungstyp abgestimmt

Abb. 163: Verfügbares Datenraster 500mx500m und 100mx100m, eigene Darstellung

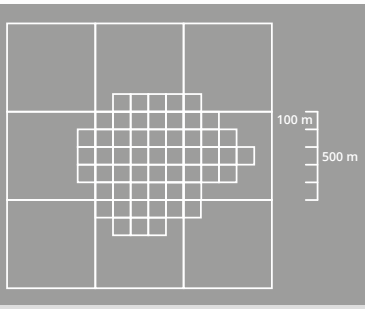
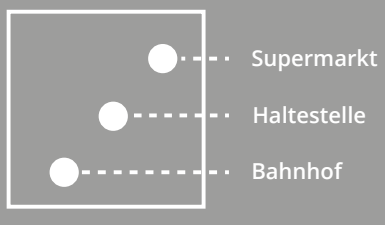
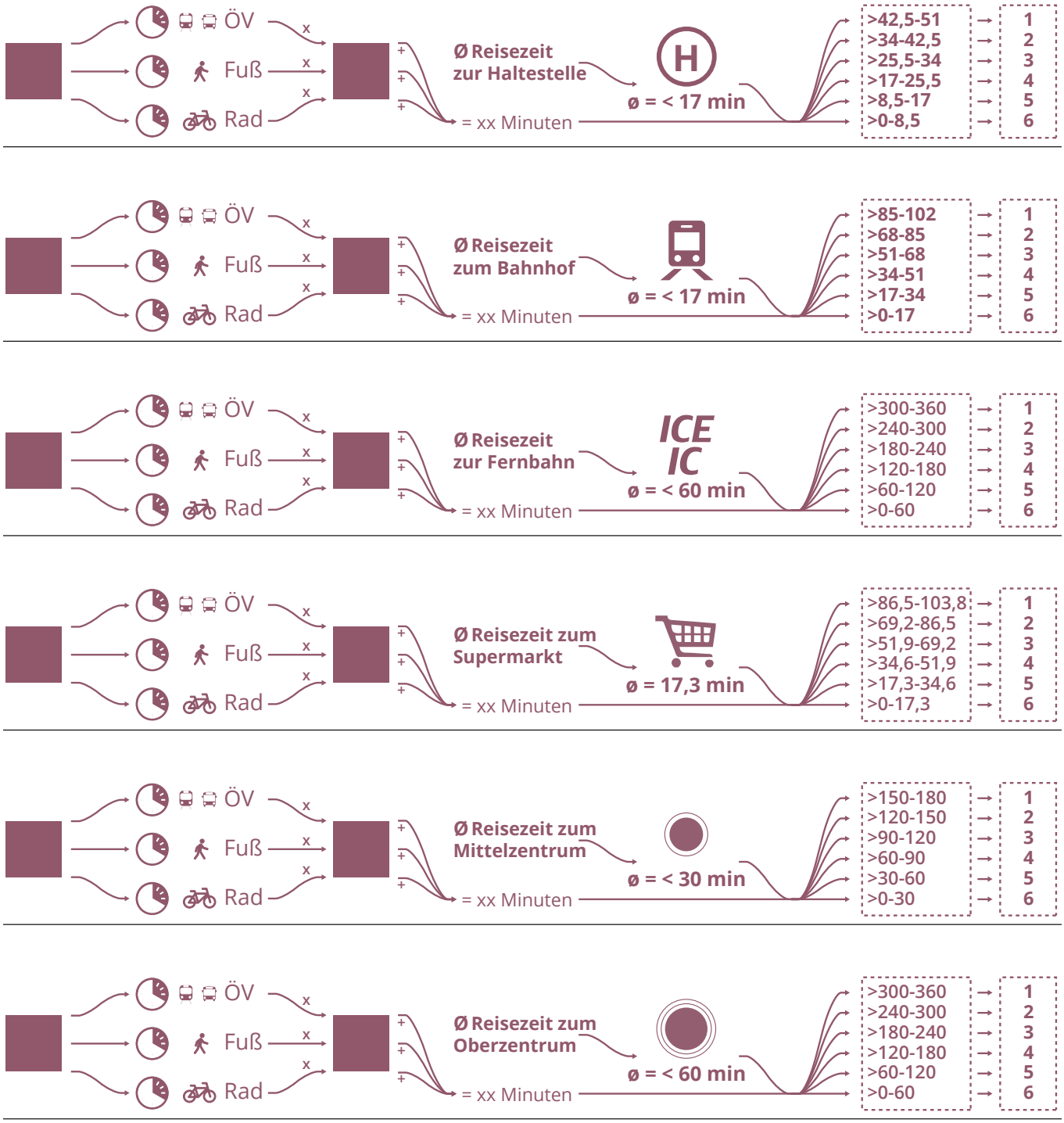


Abb. 164: Beispielhafte Lage von Indikatoren im Raster, eigene Darstellung





Startzelle
Raster 100x100 oder 500x500

Reisezeiten
absolute Zeiten mit dem ÖV, Rad und Fuß

Zielzelle
Raster 100x100 oder 500x500

Addition
der Reisezeit von ÖV, Rad und Fuß

Punkte
Ermittlung der maximalen Punktzahl aufbauend auf der ø Reisezeit zur jeweiligen Einrichtung

Subtraktion
der absoluten Reisezeiten vom maximalen Punktwert

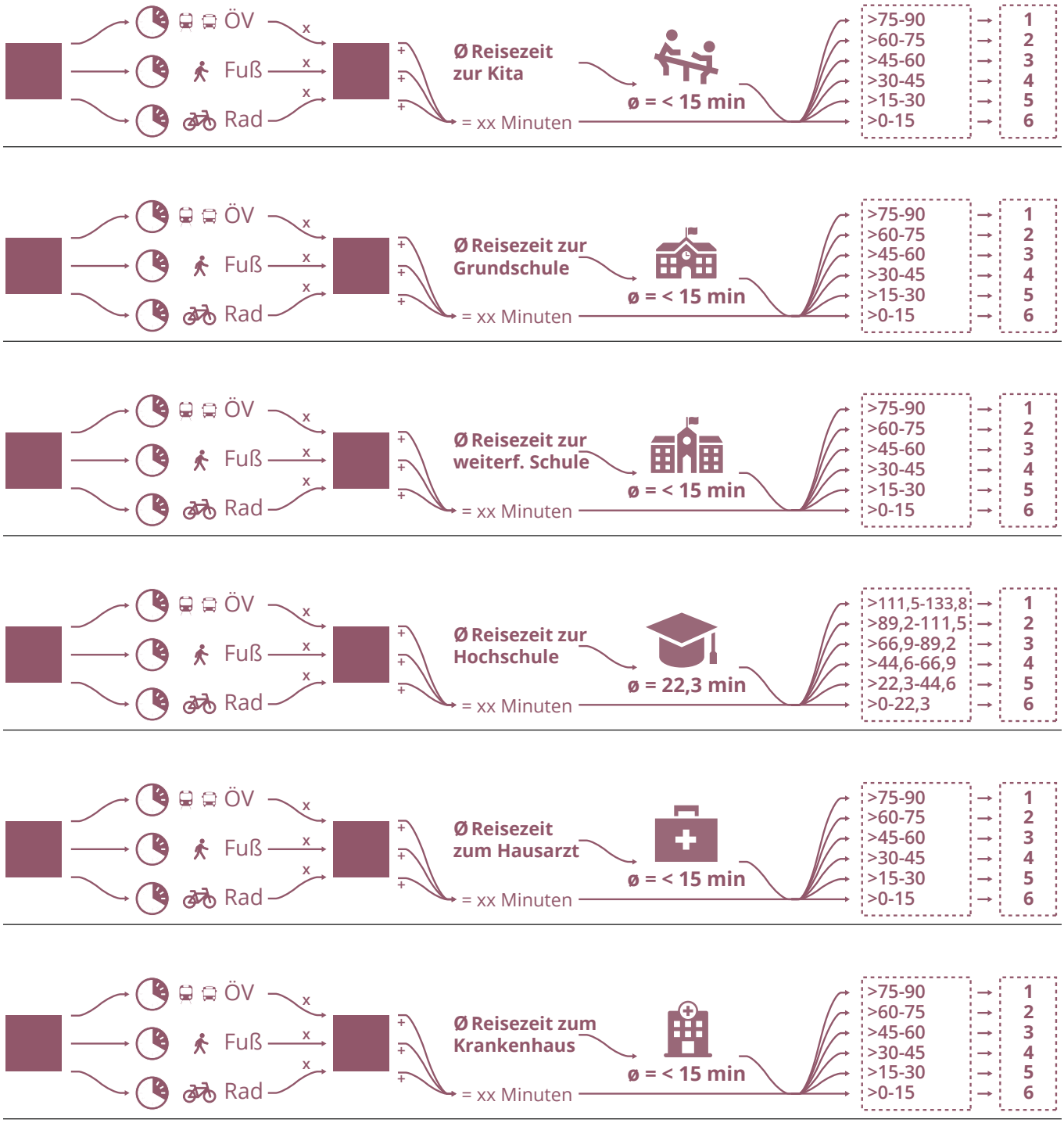
Noten
Vergabe von Noten je nach Punktzahl

Abb. 165: Schema zur Einordnung der unterschiedlichen Kennziffern zur Zugänglichkeit von Infrastrukturen für die Indikatoren Haltestelle, Bahnhof, Fernbahn, Supermarkt, Mittelzentrum und Oberzentrum, eigene Darstellung

und wird für eine leichtere Verständlichkeit in die Schulnoten eins bis sechs übersetzt. Die Anpassung der Bewertungsskalen resultiert daraus, dass beispielsweise für die Zugangsqualität zu einem Supermarkt andere Fahrtzeiten in Kauf genommen werden als für die Zugangsqualität zu einem Oberzentrum. Eine in Summe durchschnittliche Fahrtzeit führt zu einer Bewertung mit der Note drei. An diesem Maßstab orientiert sich der Aufbau der jeweiligen Notenskala. Zunächst werden alle Zugangsqualitäten ausgehend von einer Rasterzelle zu den jeweiligen Einrichtungen und Dienstleistungen einzeln bewertet. Abschließend wird hieraus eine Gesamtbewertung für die Rasterzelle erstellt.

Der genaue Bewertungsablauf sei nachfolgend exemplarisch am Beispiel der Bahnhöfe gezeigt. Für die Zugänglichkeit zum Bahnhof wird eine Unterwegszeit von durchschnittlich 17min zu Grunde gelegt (vgl. BMVI 2018c Tabelle W9, S. 25). Anhand dieses Wertes wird die Punkteskala aufgebaut, wobei jede Minute Fahrtzeit einem Punkt entspricht. Für die Betrachtung jedes Indikators wird ein maximaler Punktwert definiert, von dem aus die Fahrminuten bzw. Punkte abgezogen werden. Je mehr Minuten für den Zugang zu bestimmten Einrichtungen benötigt werden, desto weniger Punkte erzielt die aktuell betrachtete Rasterzelle. Wenn sowohl zu Fuß als auch mit dem Rad sowie mit dem ÖV die Fahrtzeit jeweils durchschnittlich ist, ergibt der erreichte Punktwert die Schulnote drei. Sobald jedoch ein Verkehrsmittel mehr als 17min Fahrtzeit benötigt und die beiden anderen weiterhin durchschnittliche Fahrtzeiten aufweisen, führt dies zu der Bewertung mit der Schulnote vier. Um eine detaillierte Abstufung der Noten zu erhalten, ist die Notenskala mit einer Nachkommastelle erfasst. Es ergeben sich statt der sechs Hauptnoten (eins bis sechs) nunmehr 60 mögliche Noten. Dies stellt den Prozess der Bewertung eines Indikators für eine Rasterzelle dar. Durch die gewählte Systematik werden zunächst alle Indikatoren einzeln bewertet und anschließend wird aus den jeweils erreichten Notenwerten eine Gesamtnote für die jeweilige Rasterzelle ermittelt.

In der ersten Modellstufe werden zunächst die Zugänglichkeit zu Einrichtungen des öffentlichen Verkehrs (Haltestellen, Bahnhöfe und Fernbahnhöfe) bewertet. In der zweiten Stufe wird das Modell um die Zugänglichkeit zu Supermarkt, Oberzentrum und Mittelzentrum ergänzt. In der dritten Modellstufe werden dann



Startzelle
Raster 100x100 oder 500x500

Reisezeiten
absolute Zeiten mit dem ÖV, Rad und Fuß

Zielzelle
Raster 100x100 oder 500x500

Addition
der Reisezeit von ÖV, Rad und Fuß

Punkte
Ermittlung der maximalen Punktzahl aufbauend auf der ø Reisezeit zur jeweiligen Einrichtung

Subtraktion
der absoluten Reisezeiten vom maximalen Punktwert

Noten
Vergabe von Noten je nach Punktzahl

Abb. 166: Schema zur Einordnung der unterschiedlichen Kennziffern zur Zugänglichkeit von Infrastrukturen für die Indikatoren Kindertagesstätte, Grundschule, weiterführende Schule, Hochschule, Hausarzt und Krankenhaus, eigene Darstellung

schließlich Kindertagesstätten (Kita), Grundschulen, weiterführende Schulen, Hochschulen, Krankenhäuser und Hausärzte ebenfalls bewertet. Die Zuteilung der unterschiedlichen Indikatoren in die einzelnen Modellstufen ist in Abb. 162 dargestellt. Die mit Hilfe der Literatur festgelegten durchschnittlichen Fahrtzeiten zu den jeweiligen Einrichtungen sind wiederum in den Abb. 165 und Abb. 166 aufgelistet.

Die angesetzten Zeitwerte werden im Weiteren näher erläutert. Im Falle der Zugangsqualität zu Haltestellen und Bahnhöfen sind die 17min von den Einzugsbereichen der Haltestellen abgeleitet (vgl. FGSV 2010, S. 8). Ausgehend vom Zeitaufwand des Fußverkehrs wird angenommen, dass sich der zeitliche Aufwand für den Zugang zur Einrichtung unabhängig vom Verkehrsmittel nicht verändert. Je schneller also das Verkehrsmittel ist, mit dem die jeweilige Einrichtung erreicht werden soll, desto größer werden die dabei zurückgelegten Distanzen. Weil es sich bei dem Indikator Haltestelle um die Einrichtung handelt, die den Startpunkt für Wege mit dem ÖV darstellt, entfällt die Betrachtung der Zugangsqualität zu selbigem.

Im Falle von Fernbahnhof und Oberzentrum gehen die 60min Zeitwert darauf zurück, dass in Agglomerationsräumen ein Oberzentrum in maximal dieser Zeit erreichbar sein sollte (vgl. FGSV 2010, S. 8). Da es für die Zugangsqualität von Fernbahnhöfen keine eigenständigen Annahmen in der Literatur gibt, wird derselbe Richtwert wie für die Oberzentren verwendet, weil hier in aller Regel stets ein Fernbahnhof vorzufinden ist. Mittelzentren sollen gemäß der Vorgabe für Agglomerationsräume in 30min erreichbar sein (vgl. FGSV 2010, S. 8).

Für Wege mit dem Zweck Einkauf werden durchschnittlich 17,3min (einfache Strecke) aufgewendet. Dieser Wert bezieht sich auf die Erhebungen für die MiD und erscheint auch aufgrund der Verteilung der Wegelängen als sinnvoller Ansatz. Rund die Hälfte der Einkaufswege für den täglichen Bedarf ist kürzer als zwei Kilometer. (vgl. BMVI 2018 Tabelle W9, S. 25 und BMVI 2018 Tabelle A W3, S. 5) Sowohl anhand des Zeitwerts als auch an dem Vergleich der Distanzen wird deutlich, dass eine nahräumliche Versorgung für große Bevölkerungsteile wichtig ist.

Der Richtwert von 15min für die Einrichtungen Kita, Grundschule, weiterführende Schule, Krankenhaus und Hausarzt beruht auf einem Schwellenwert zwischen guter und schlechter Erreichbarkeit von Infrastrukturen der Daseinsvorsorge. (vgl. Neumeier 2018, S. 11) Er wird daher auf die Bewertung der Zugangsqualität übertragen.

Für die Zugangsqualität zu Hochschulen wird der Richtwert von 22,3min angesetzt. Dieser resultiert wiederum aus den Erhebungen der MiD und der dort ermittelten durchschnittlichen Wegedauer für den Zweck Ausbildung (vgl. BMVI 2018 Tabelle W9, S. 25).

Grundsätzlich gilt für alle Einrichtungen und Dienstleistungen, dass jeweils der gleiche Zeitwert über alle Verkehrsmittel hinweg für die Bewertung angesetzt wird. Hier liegt der Gedanke zu Grunde, dass ein zeitlicher Vorteil eines Verkehrsmittels gegenüber einem anderen ein wesentlicher Faktor ist, um mit ihm in Konkurrenz treten zu können. Daraus resultieren mitunter höhere zeitliche Kriterien als in sonst angestellten Auswertungen. Außerdem können mit den niedrig angesetzten zeitlichen Richtwerten auch besser Aussagen über die räumlichen Ballungen der betrachteten Einrichtungen in Relation zu einer Rasterzelle gemacht werden. Somit wird an dieser Stelle auch versucht, einen Bezug zu den ersten zwei Teilzielen der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung herzustellen (siehe auch Kapitel 3.2). Dafür ist es sinnvoll, die Betrachtung auf publikumsintensive Nutzungen wie bspw. den Einzelhandel auszuweiten. Offen bleibt allerdings die Frage, wo eine Grenze der Betrachtung von publikumsintensiven Nutzungen zu ziehen ist, also ob Supermärkten, Restaurants oder anderen Geschäften des aperiodischen Bedarfs die gleiche Bedeutung einzuräumen ist.

Die Betrachtung der Zugänglichkeiten zu Infrastrukturen in drei Modellstufen dient dem iterativen Prozess und der differenzierten Beurteilung, wie die Auswahl der Indikatoren die Ergebnisse beeinflusst. Hierauf aufbauend kann im Rahmen der Übertragung auf das Untersuchungsgebiet diskutiert werden, inwiefern die Verwendung bestimmter Indikatoren zielführend ist. Im Rahmen der Arbeit werden vor allem Modellstufen 01 und 02 betrachtet und 03 nur ggf. zu Vergleichen herangezogen.

Die Einwohnerdichte wird nach der Verschneidung beider Modelle in die Betrachtung einbezogen (siehe auch Kapitel 7.2). Das dieser Schritt nachgelagert erfolgt, begründet sich im Wesentlichen durch den Datenverarbeitungsprozess.

Da Arbeitsplatzanzahlen und -standorte, im Gegensatz zu den Einwohnerdaten auf kleinmaßstäblicher Ebene (Rasterzellen) nicht zur Verfügung stehen, können diese nicht zu einem späteren Zeitpunkt in die Modellrechnung einbezogen werden. Ihre Berücksichtigung erfolgt anhand eines späteren Vergleichs mit Daten auf Gemeindeebene für das Hamburger Umland bzw. auf Ebene der statistischen Gebiete auf Hamburger Stadtgebiet. Hieraus ergibt sich eine unvermeidbare Reduzierung des Detailgrades, was bei der abschließenden Analyse und Interpretation berücksichtigt werden muss. Ferner wird deutlich, dass zur Wahrung der kleinräumigen Aussagekraft detaillierte Daten über Arbeitsplätze erforderlich sind. Für die Verwaltungen von Gemeinden, Kreisen und Städten ergibt sich daraus die Handlungsempfehlung, diese Daten georeferenziert zu erfassen und fortzuschreiben.

Abb. 167: Die Zugangsqualitäten im Überblick, eigene Darstellung

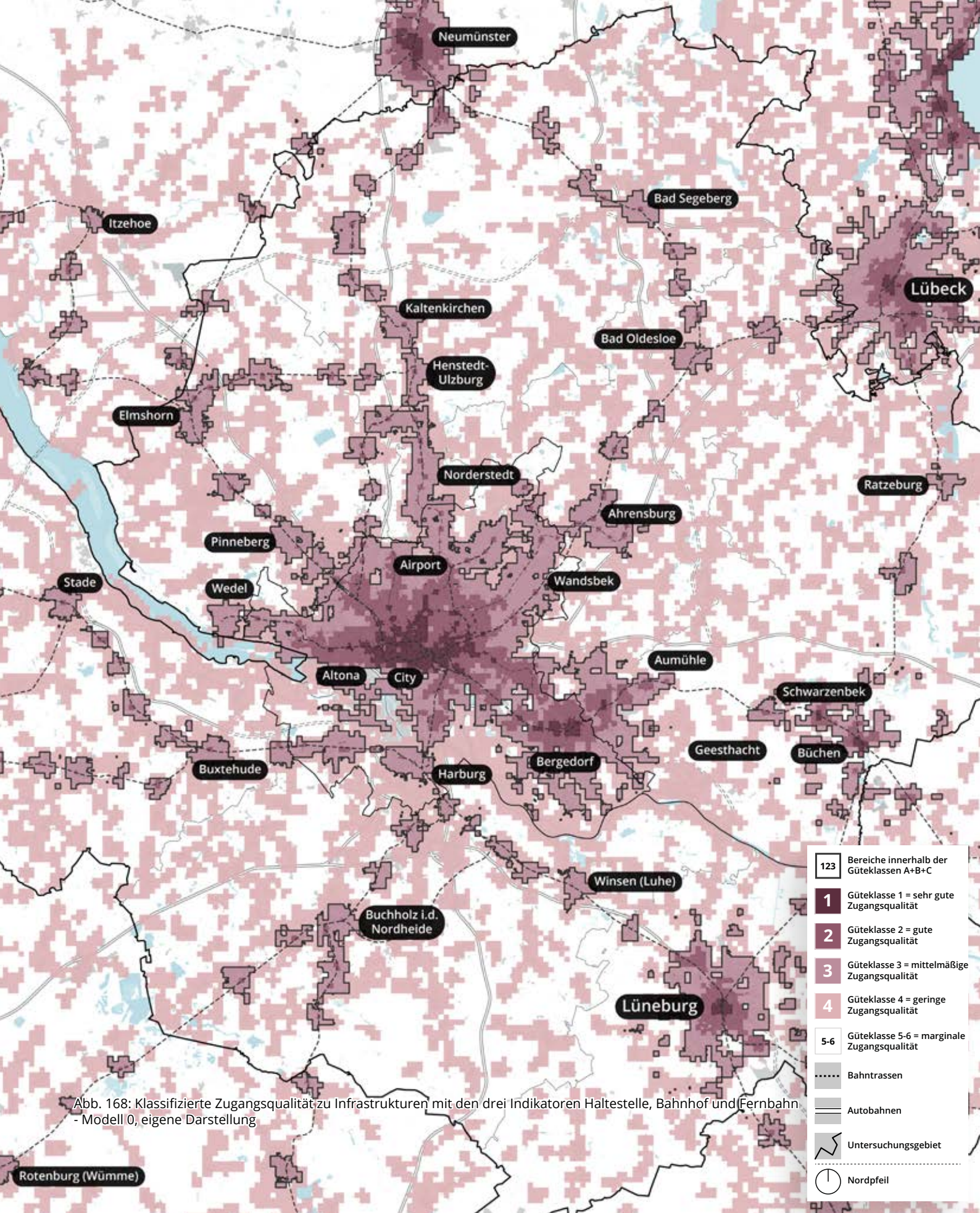


Abb. 168: Klassifizierte Zugangsqualität zu Infrastrukturen mit den drei Indikatoren Haltestelle, Bahnhof und Fernbahn - Modell 0, eigene Darstellung

5.4.3. Übertragung des Güteklassenmodells für die Zugänglichkeit zu Infrastrukturen auf das Untersuchungsgebiet

Modell 0 mit drei Indikatoren

In der ersten Modellstufe mit den Indikatoren Haltestelle, Bahnhof und Fernbahnhof deckt der Umweltverbund zum einen große Teile der Siedlungsflächen in der Stadtregion mindestens mit der Güteklasse 4 ab. Bereiche ohne Güteklasse sind insbesondere in den ländlichen Gebieten vorzufinden (siehe Abb. 168). Zum anderen werden die Güteklassen 1 und 2 nur in sehr wenigen Bereichen erreicht. Vornehmlich betrifft dies die unmittelbaren Bahnhofs- und Fernbahnhofsumfelder. Mit Ausnahme der Hamburger Innenstadt, der Lüneburger Innenstadt, von Büchen und von Hamburg-Bergedorf können insgesamt nur punktuell die beiden höchsten Güteklassen erreicht werden. Ebenso zeichnet sich durch die Verteilung der Güteklassen im Raum auch das Siedlungsmuster in der Region mit seinen Schwerpunkten ab. Insgesamt ist der Abdeckungsgrad in diesem Modell jedoch besser als der im ÖV-Güteklassenmodell.

Zu hinterfragen ist, inwieweit der Abdeckungsgrad der Güteklasse 4 einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung gerecht werden kann, da die Anforderungen mit lediglich drei Indikatoren nicht hoch sind. Allerdings würden hiermit Gebiete identifiziert, die zumindest bessere Ausgangsbedingungen haben als Bereiche, in denen gar keine Güteklasse mehr erreicht wird. Dies bedeutet, dass hier letzten Endes nur ein geringes Potenzial vorhanden ist.

Bemerkenswert ist der Vergleich mit der Modellbetrachtung für den MIV (siehe Anhang Seite 184 bis 195). Dieser zeigt, dass in fast allen Bereichen mindestens die Güteklasse 4 erreicht werden kann. Zu erkennen ist, dass die Güteklassen bei der Betrachtung anhand des MIV nicht so zügig abfallen, wie es beim Umweltverbund der Fall ist.

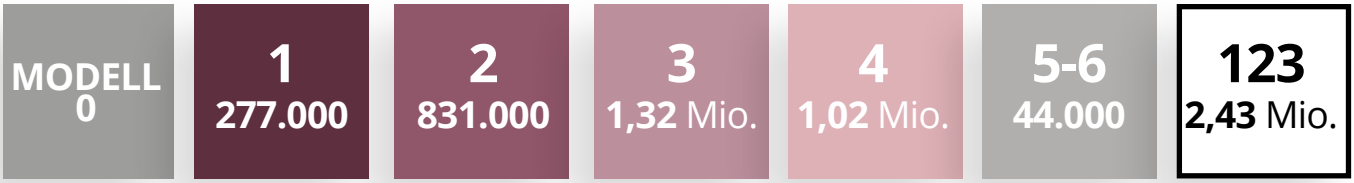


Abb. 169: Einwohnende in den einzelnen Güteklassen zur Zugangsqualität im Modell 0, eigene Darstellung

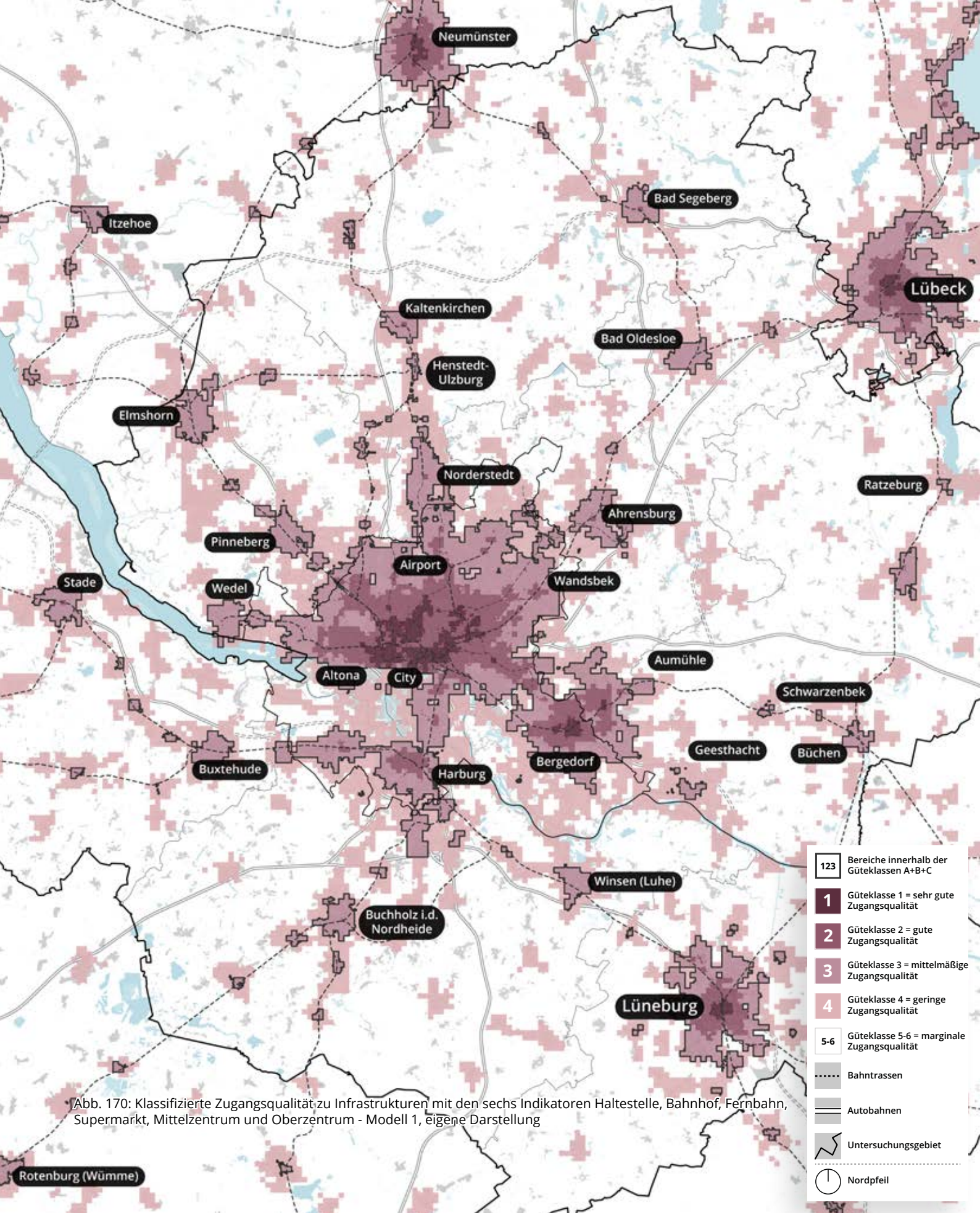


Abb. 170: Klassifizierte Zugangsqualität zu Infrastrukturen mit den sechs Indikatoren Haltestelle, Bahnhof, Fernbahn, Supermarkt, Mittelzentrum und Oberzentrum - Modell 1, eigene Darstellung

Daraus resultiert eine höhere flächige Abdeckung im Allgemeinen. In peripheren Gebieten werden insbesondere bessere Qualitäten bei der Erschließung über den MIV erreicht. Während sich in der Modellbetrachtung des Umweltverbundes die Siedlungsstruktur abzeichnet, ist das hier nicht der Fall. Dies ist zum Beispiel im südlichen Umland zu erkennen.

Modell 1 mit sechs Indikatoren

In der zweiten Modellstufe werden neben Haltestellen, Bahnhöfen und Fernbahnhöfen auch die Indikatoren Supermärkte, Oberzentrum und Mittelzentrum berücksichtigt. Durch das Hinzukommen von Indikatoren wie Ober- und Mittelzentrum, die im Gegensatz zu den Supermärkten deutlich seltener im Raum vorzufinden sind, ergibt sich eine Verschiebung der Güteklassen zu Lasten der peripheren Bereiche. Die Bereiche, in denen keine Güteklasse mehr erreicht werden, nehmen zu. Dieses ist im gesamten Umland in den Achsenzwischenbereichen zu sehen. Außerdem werden die Gebiete der Güteklassen 1 kleiner, wie es an Büchen und den benachbarten Gemeinden zu erkennen ist. Die übergeordnete Siedlungsstruktur ist weiterhin anhand der Verteilung der Güteklassen im Raum zu erkennen. Bedingt dadurch, dass drei von sechs Indikatoren Einrichtungen abbilden, die in der Regel kaum in dünn besiedelten Gebieten vorzufinden sind, führt dies unweigerlich zu einer gewissen Fokussierung auf dichtere, zentrale Bereiche. Allerdings zeigt die Tatsache, dass hiermit Gebiete identifiziert werden können, die zumindest bessere Ausgangsbedingungen haben als Bereiche in denen keine Güteklasse mehr erreicht werden. Dies ist auch Resultat der ausgewählten Indikatoren, entscheidend sind jedoch die hinterlegten Verkehrsmittel für die Ermittlung der Zugangsqualitäten.

Der Vergleich mit der Modellbetrachtung des MIV zeigt auf, dass eine Fokussierung auf diese Bereiche vorhanden ist, diese aber erheblich

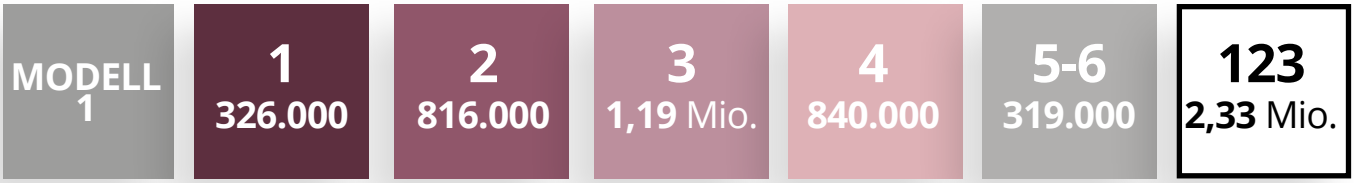


Abb. 171: Einwohnende in den einzelnen Güteklassen zur Zugangsqualität im Modell 1, eigene Darstellung

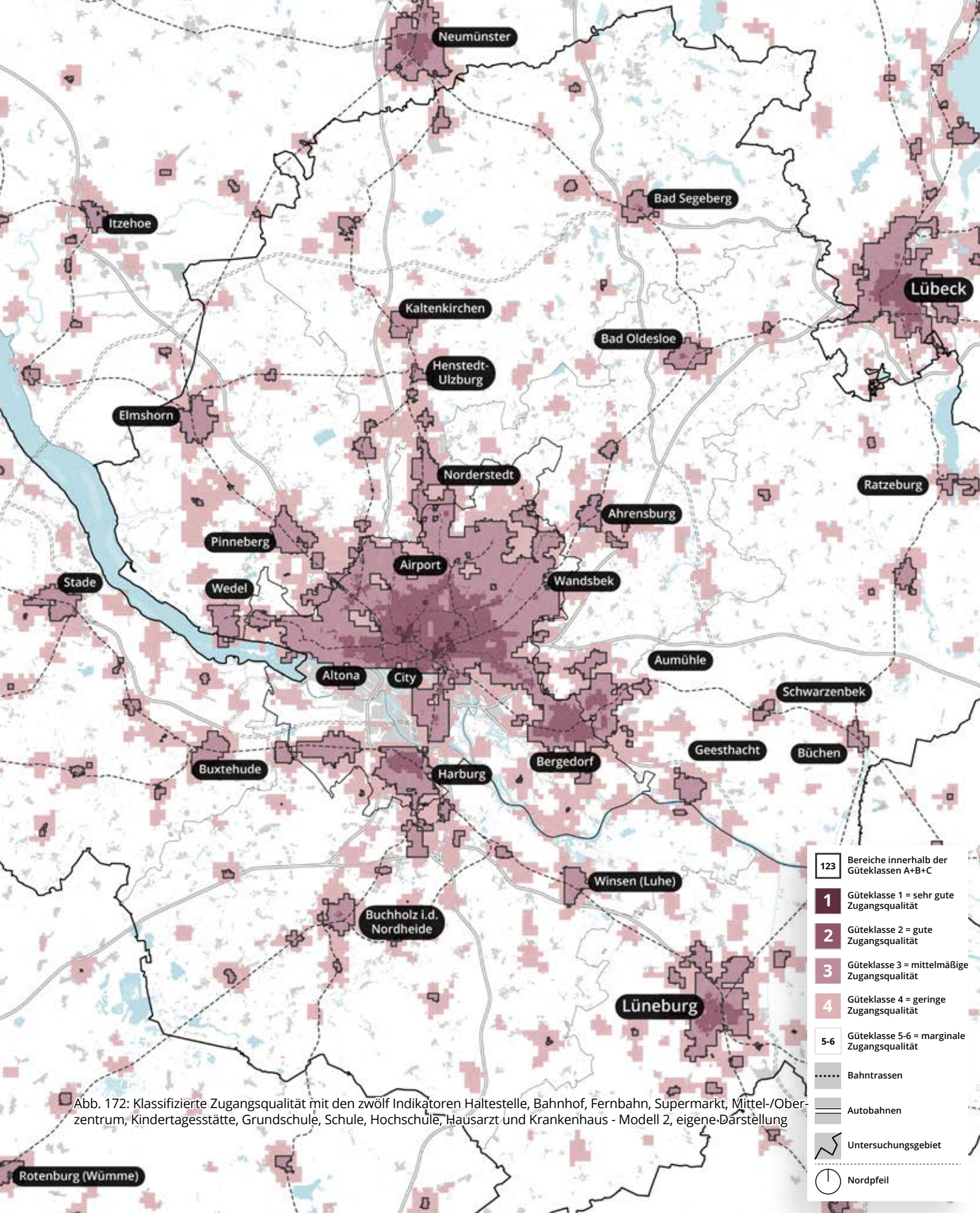


Abb. 172: Klassifizierte Zugangsqualität mit den zwölf Indikatoren Haltestelle, Bahnhof, Fernbahn, Supermarkt, Mittel-/Oberzentrum, Kindertagesstätte, Grundschule, Schule, Hochschule, Hausarzt und Krankenhaus - Modell 2, eigene Darstellung

diffuser ausfällt. Ursache dafür ist das stärker flächendeckende und feinere Straßennetz. Darüber hinaus ist für die Betrachtung des MIV festzustellen, dass im gesamten Untersuchungsgebiet fast ausnahmslos mindestens die Güteklasse 4 erreicht wird, womit der MIV deutlich besser als der Umweltverbund abschneidet. Aufgrund der oben genannten systemischen Unterschiede ist dieses Ergebnis wenig überraschend. Insgesamt zeigt sich gegenüber der Modellbetrachtung 0 eine Abnahme der jeweiligen Güteklassen. Mit Ausnahme der Güteklasse 4 werden die Bereiche, in denen jeweils eine Güteklasse erreicht worden ist, kleiner.

Modell 2 mit zwölf Indikatoren

Bei der Modellbetrachtung der dritten Stufe werden zusätzlich auch Kitas, Grundschulen, weiterführende Schulen, Hochschulen, Krankenhäuser und Hausärzte berücksichtigt. In dieser Modellstufe führt das Einbeziehen weiterer Kriterien im Allgemeinen dazu, dass die Anforderungen für das Erreichen einer Güteklasse steigen. Daraus resultiert, dass die Güteklassen grundsätzlich abnehmen, wobei sich bei der detaillierten Betrachtung Unterschiede bei den Veränderungen ausmachen lassen. Während die Bereiche, in denen die Güteklassen 1 und 2 erreicht werden, deutlich abnehmen, wie beispielsweise in den Bereichen der Städte Hamburg und Lüneburg, sind die Veränderungen bei der Güteklasse 3 wesentlich geringer. Hier ergeben sich insofern Änderungen, als dass teils Gebiete mit der Güteklasse 2 nun auf 3 herabgestuft werden und sich teilweise Bereiche, die schon zuvor die Güteklasse 3 erreicht haben, diese zwar weiterhin erreichen, aber in ihrer Position verschieben. Vor allem in peripheren Gebieten ist festzustellen, dass einige Bereiche die zuvor noch die Güteklasse 4 erreicht haben, nun keine Güteklasse mehr erreichen. Alle Abbildungen sind dem Anhang auf den Seiten 166 bis 195 zu entnehmen.

Abb. 173: Einwohnende in den einzelnen Güteklassen zur Zugangsqualität im Modell 2, eigene Darstellung

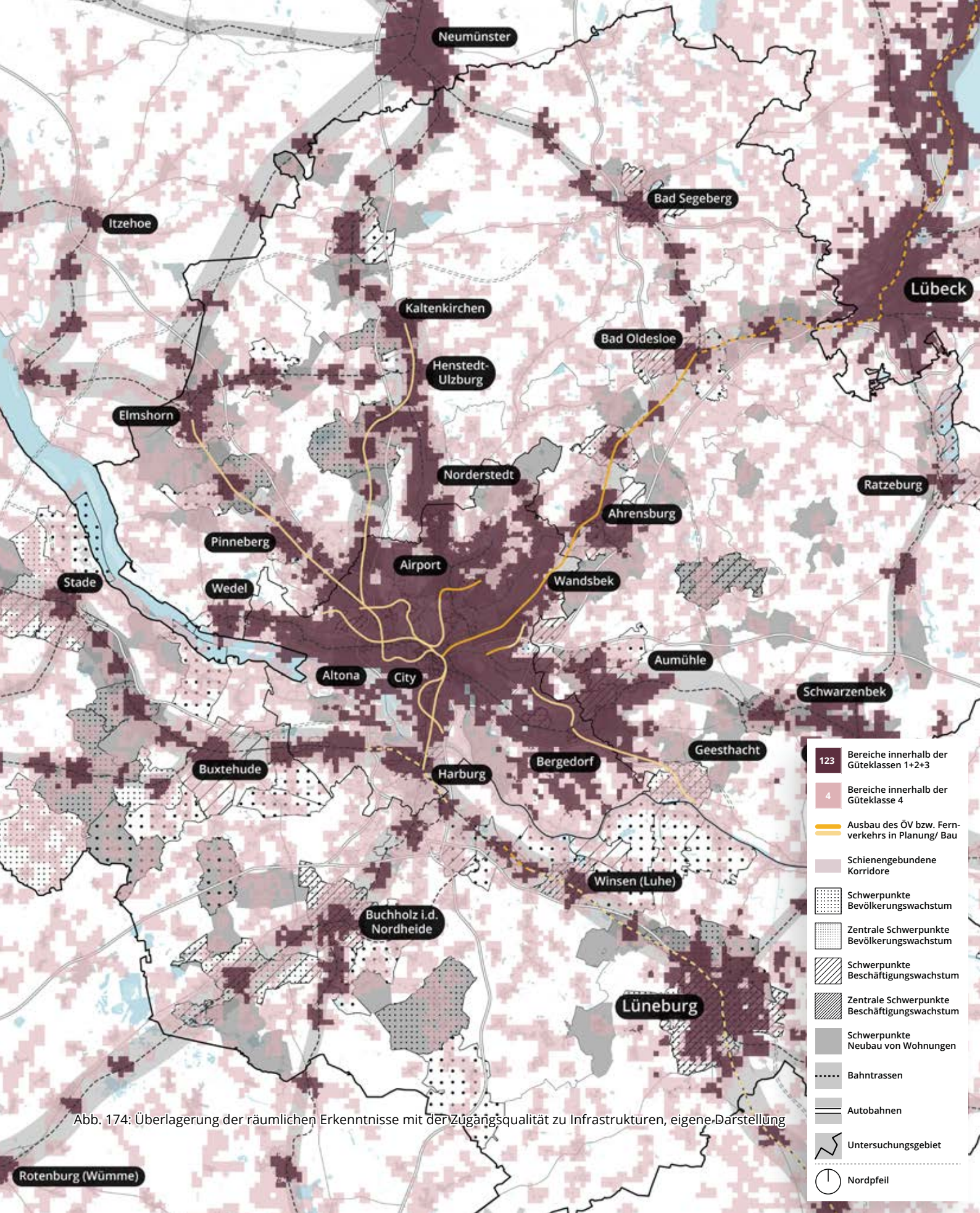


Abb. 174: Überlagerung der räumlichen Erkenntnisse mit der Zugangsqualität zu Infrastrukturen, eigene Darstellung

5.4.4 Räumliche Erkenntnisse

Bei der grafischen Darstellung der räumlichen Erkenntnisse werden die Güteklassen 1 bis 3 zusammengefasst. Insofern werden hier Bereiche hervorgehoben, in denen mindestens eine befriedigende Güteklasse erreicht wird. Eine Beschreibung erfolgt nur für die Zugangsqualität mittels Umweltverbund, nicht jedoch für den MIV. Für das Modell 0 ist die Zugänglichkeit von Haltestellen, Bahnhöfen und Fernbahnhöfen berücksichtigt worden. Hierbei ist zu erkennen, dass viele der Schwerpunkte des prognostizierten Bevölkerungs- und Beschäftigtenwachstums in den heute besiedelten Bereichen mindestens die Güteklasse 3 erreichen (siehe Abb. 174). Es fällt jedoch auch auf, dass einige Wachstumsschwerpunkte in Bereichen liegen, in denen nur eine ausreichende Güteklasse erreicht wird. Dies trifft sowohl auf Wachstumsschwerpunkte von Bevölkerung oder Beschäftigten zu als auch auf Bereiche, in denen für beides ein Wachstum prognostiziert ist zu. Erwähnen lassen sich bspw. Trittau sowie die Gemeinden südöstlich und westlich von Buchholz. Auch für die Schwerpunkte des Wohnungsneubau zeigt sich ein ähnliches Bild. Bei genauerer Betrachtung der räumlichen Verteilung lässt sich für den Bereich nördlich der Elbe feststellen, dass die Gemeinde Trittau und die Stadt Geesthacht die einzigen Bereiche mit prognostiziertem Wachstum sind, in denen nicht die Güteklasse 3 erreicht wird. Südlich der Elbe trifft dies auf wesentlich mehr Bereiche zu, was sich aber zum Teil auch damit begründen lässt, dass südlich der Elbe insgesamt ein hohes Wachstum erwartet wird. Im gesamten südlichen Teil der Stadtregion finden sich Bereiche, für die Wachstum von Bevölkerung oder Beschäftigung prognostiziert wird, jedoch nur eine ausreichende Güteklasse erreicht wird. Dies betrifft etwa rund die Hälfte der Wachstumsbereiche südlich der Elbe. Für die andere Hälfte kann auf Teilen des Gemeinde bzw. Stadtgebietes mindestens eine befriedigende Güteklasse erreicht werden.

Innerhalb der Stadt Hamburg kann in allen Bereichen, in denen ein Wachstum prognostiziert ist, mindestens eine befriedigende Güteklasse erreicht werden.

In der ersten Modellstufe ergeben sich auf Hamburger Stadtgebiet keine Veränderungen in Bezug auf den Erreichungsgrad der Güteklassen der Wachstumsbereiche. In Geesthacht kann durch den Einbezug der weiteren Zugangsqualitäten nun mindestens eine befriedigende Güteklasse erreicht werden (siehe Anhang Seite 167 und 170).

In Apensen fällt die Güteklasse auf die Note 4 - also ausreichend ab. Für die übrigen Wachstumsbereiche ergeben sich nur insofern Veränderungen, als dass in vielen Fällen nur in kleineren Gebietsanteilen als vorher ausreichende Güteklassen erreicht werden.

In der zweiten Stufe der Modellerweiterung um die Zugänglichkeit von Bildungs- und medizinischen Einrichtungen (siehe Kapitel 5.4.1 und 5.4.2) ergeben sich im Allgemeinen zunächst verkleinerte Abdeckungen der Gebietsanteile, wie in der ersten Modellstufe. Darüber hinaus sind nur stellenweise Veränderungen im Vergleich zur ersten Modellstufe ablesbar (siehe Anhang Seite 168 bis 171). So kann Apensen beispielsweise wieder mindestens eine befriedigende Güteklasse erreichen. Auch andere Gemeinden, in denen in den vorherigen Betrachtungen lediglich eine ausreichende Güteklasse erreicht werden konnte, erreichen nun mindestens eine befriedigende Güteklasse. Dies trifft zum Beispiel auf Gemeinden wie Ahlerstedt, Hollerstedt oder Hanstedt zu.

Bei den Analysen für die Güteklassen durch MIV-Zugangsqualitäten zeigt sich, dass in allen drei Modellstufen in den Wachstumsbereichen fast ausnahmslos mindestens befriedigende Güteklassen erreicht werden und dies häufig flächendeckender, als es mit dem Umweltverbund der Fall ist. Auf die anhand der MIV-Zugangsqualitäten ermittelten Güteklassen wird an dieser Stelle nicht näher eingegangen. Für die kartografischen Auswertungen sei wiederum auf den Anhang Seite 184 bis 195 verwiesen.

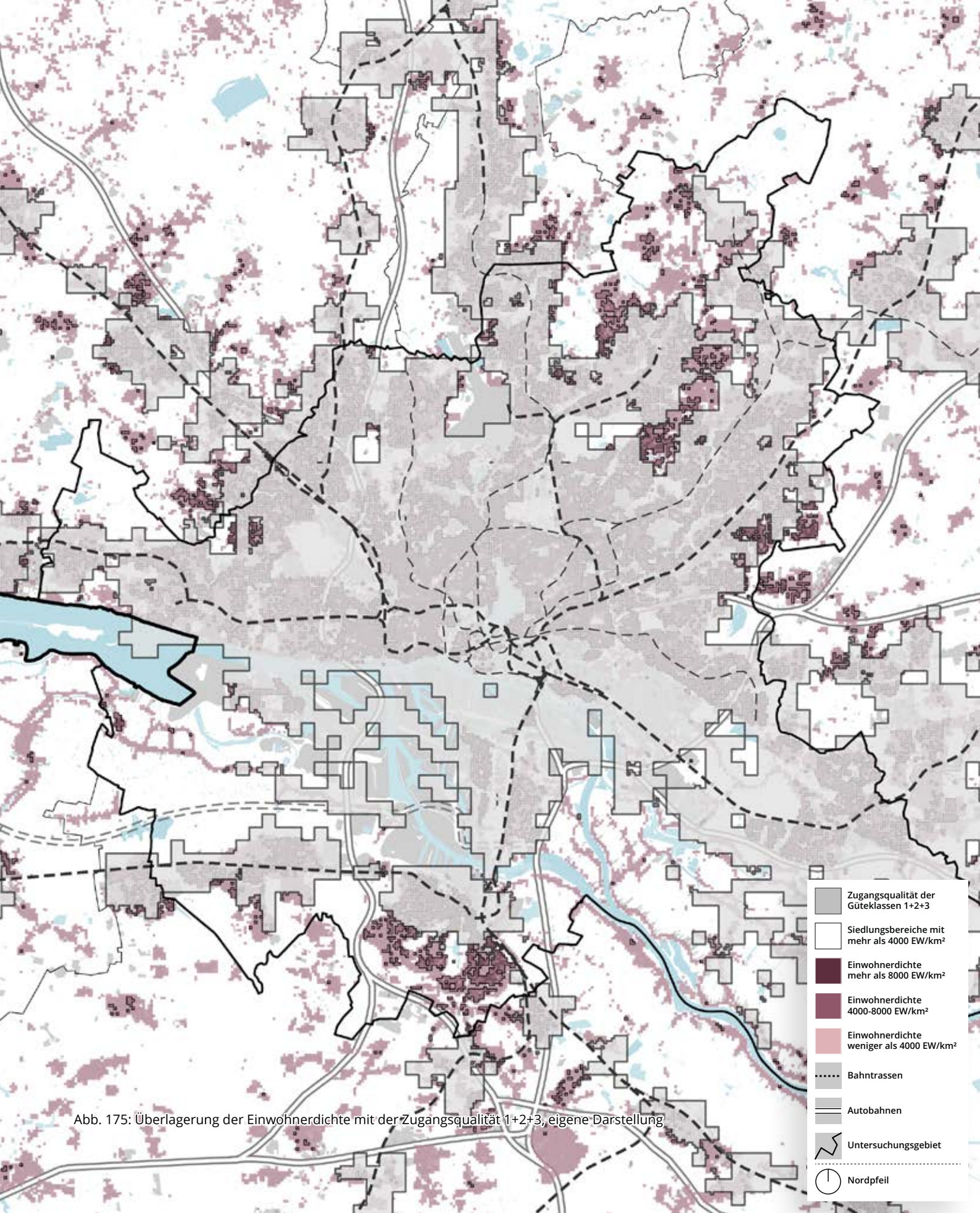


Abb. 175: Überlagerung der Einwohnerdichte mit der Zugangsqualität 1+2+3, eigene Darstellung

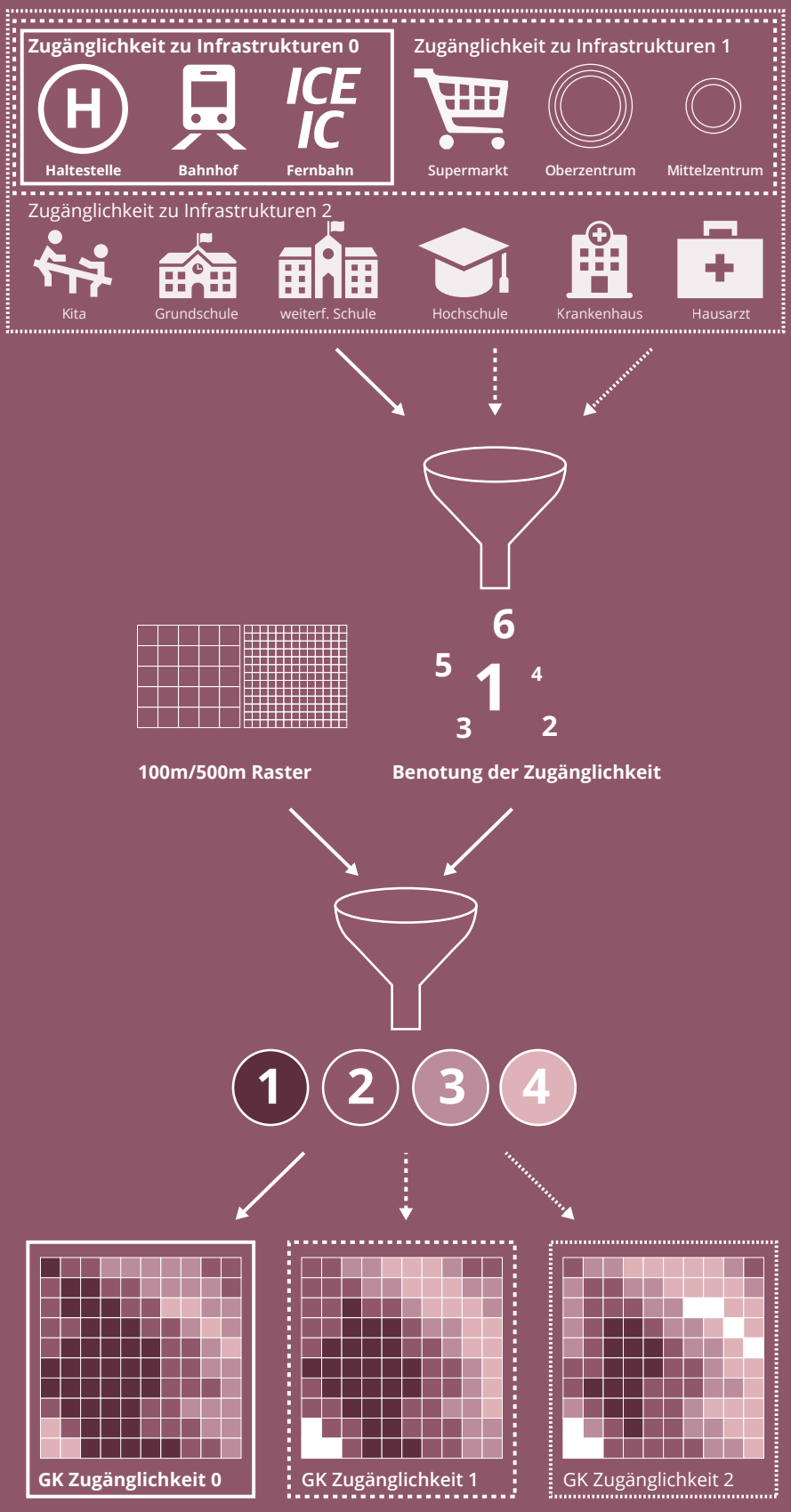


Abb. 176: Anwendung des Bewertungsmodells zur Zugänglichkeit von Infrastrukturen, eigene Darstellung

Résumé

5.4.5 Reflexion des Modells zur Zugangsqualität

Welche Ergebnisse liefert das Modell und welche Aspekte können nicht abgebildet werden?

Abschließend wird auch das Modell für die Zugänglichkeiten zu Infrastrukturen reflektiert. Dieses Güteklassenmodell ermöglicht eine abstrahierte Aussage, wie schnell Infrastrukturpunkte im Raum erreicht werden können. Das vorliegende Modell versucht somit, die Qualität der Zugänglichkeit gesamträumlich einzuordnen und zu bewerten. Anhand der Auswertung von Reisezeiten können in diesem Modell Straßen- und Wegenetz, das Schienennetz sowie die Topografie berücksichtigt werden. Umgekehrt kann das aber auch bedeuten, dass Defizite im Wegenetz nicht als solche erkennbar sind, sondern zunächst ggf. zu längeren Reisezeiten und einer schlechteren Bewertung führen. Hier deutet sich die Möglichkeit zur ergänzenden Betrachtung mittels der Luftliniendistanz aus dem ÖV-Güteklassenmodell an. Darüber hinaus bezieht das Modell keinerlei Aspekte wie straßenräumliche Qualität oder Nutzerfreundlichkeit von Infrastruktur mit ein, die jedoch oft entscheidend sind, ob Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.

Ferner kann die Auswertung der Reisezeiten dafür genutzt werden, die Zugangsqualitäten nach unterschiedlichen Verkehrsmitteln getrennt zu beurteilen. Die Zusammenfassung der Qualitäten in einer Gesamtnote macht räumliche Unterschiede sichtbar. Das abstrahierte Ergebnis lässt jedoch eine Aussage zur exakten Lage einer Infrastruktur nur begrenzt zu, weshalb nicht abschließend bestimmt werden kann, welche Infrastruktur mit ihrer benoteten Zugänglichkeit für einen positiven oder negativen Ausschlag sorgt. Diese Aspekte sind nur über eine Prüfung der konkreten örtlichen Situation validierbar.

Mit der Betrachtung im 100mx100m Raster ist es möglich, kleinräumige Aussagen zu machen, wenngleich diese auch geringfügige Abweichungen gegenüber der Realität aufweisen. Flurstücks- oder baublockbezogene Aussagen sind aus dem Modell nicht ableitbar. Je größer der Raumbezug zur Datenverarbeitung ist, desto größer werden auch die Abweichungen des Modells. Die Benotung in Schulnoten ist einer guten Verständlichkeit in der Kommunikation der Auswertungsergebnisse zuträglich, gleichzeitig sind dadurch aber die Möglichkeiten zur Ausdifferenzierung begrenzt. Die Vielseitigkeit und Heterogenität des Untersuchungsraumes werden dadurch stark vereinfacht im Modell dargestellt.

Abb. 177: U-Bahnhof Ahrensburg West, Geoportal Metropolregion Hamburg

6. Verschneidung und Analyse der beiden Bewertungsmodelle

6.1 Klassifizierung des integrierten Benchmarking von öffentlichem Verkehr und Zugänglichkeit

Im Folgenden wird die Verschneidung der beiden Bewertungsmodelle durchgeführt und somit die Analyseergebnisse der Güteklassenmodelle für den öffentlichen Verkehr und für die Zugänglichkeit zu Infrastrukturen miteinander vereinigt. Die Verschneidung beider Modelle ergibt das integrierte Benchmarking.

Bei der Verschneidung beider Modelle sei zu Beginn auf einige Aspekte der Datenverarbeitung hingewiesen. Das ausgewertete ÖV-Güteklassenmodell besteht aus im Raum verteilten Kreisen (Polygonen), hingegen das Modell für Zugänglichkeiten zu Infrastrukturen aus einem flächendeckenden Raster. Es gilt somit zunächst festzulegen, welcher technische Mechanismus zur Verschneidung von unterschiedlichen Geometrien möglich und im Hinblick auf die Gesamtauswertung zielführend ist.

Als Zielausgabe wird das Rasternetz des Modells für die Zugangsqualität verwendet, da es eine kleinräumige Differenzierung zulässt. Somit ist eine technische Festlegung nötig, wie die Geometrie der Kreise auf die Rasterdaten zu übertragen ist. Wird eine Rasterzelle vollständig durch ein Polygon einer ÖV-Güteklasse überdeckt, wird die entsprechende ÖV-Güteklasse in die Rasterzelle übernommen. Sofern eine Rasterzelle nur zu einem gewissen Anteil durch das Polygon einer ÖV-Güteklasse überdeckt ist, muss die Überdeckung über 50% betragen, damit die ÖV-Güteklasse des Polygons in die Rasterzelle übernommen wird. Es ergeben sich dadurch gewisse Verluste der Detailgenauigkeit, die zwar soweit wie möglich reduziert werden, schließlich aber nicht vollständig zu vermeiden sind.

Aus den vier unterschiedlichen ÖV-Güteklassen (A-D) und den vier Zugangsqualitäten (1-4) ergeben sich 16 verschiedene Kombinationsmöglichkeiten - A1 bis D4 -, in denen aus beiden Modellen entsprechende Bewertungskriterien erfüllt sind. Allerdings wären auch Kombinationen möglich, wenn beispielsweise ÖV-Güteklassen erreicht werden, Zugangsqualitäten jedoch nicht. Warum dieses Beispiel einen relevanten Betrachtungsfall darstellt, zeigt die folgende Darstellung.

Räumlich geschieht dies, wenn sich eine Rasterzelle in unmittelbarer Umgebung einer Haltestelle befindet, dort allerdings nur schlechte Zugangsqualitäten vorliegen. Letzteres lässt sich entweder darauf zurückführen,

dass dort lange Reisezeiten aufgrund der Straßen- und Wegeinfrastruktur gegenüber der Luftlinienbetrachtung der ÖV-Güteklassen auftreten. Als zweite mögliche Ursache lässt sich in diesem Fall anführen, dass es in der Rasterzelle keine Einwohnenden gibt und daher keine Reisezeiten ermittelt sind. Hier wäre in einer konkreten räumlichen Betrachtung des Einzelfalls zu klären, wie diese Rasterzelle im Benchmarking bewertet wird und ob sich tatsächlich Defizite oder Potenziale ableiten lassen. Wenn weder ÖV-Güteklassen noch Zugangsqualitäten erreicht werden, stehen diese Gebiete im Sinne einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung nicht im Betrachtungsfokus und werden daher nicht bei der Festlegung von Potenzialen berücksichtigt.

Für die weitere Bearbeitung werden die 16 Kombinationsstufen verwendet. Anhand der wesentlichen Unterschiede findet eine Bündelung der 16 Kombinationen statt, um eine bessere Handhabung zu ermöglichen. Sie lassen sich inhaltlich in vier Qualitätsstufen zusammenfassen, die jeweils in sich abgestuft sind. Die einzelnen Kombinationen innerhalb einer Qualitätsstufe bleiben erhalten, so dass bei Bedarf auf diese zurückgegriffen werden kann.

Abb. 178: 4 Qualitätsstufen des Benchmarking, eigene Darstellung

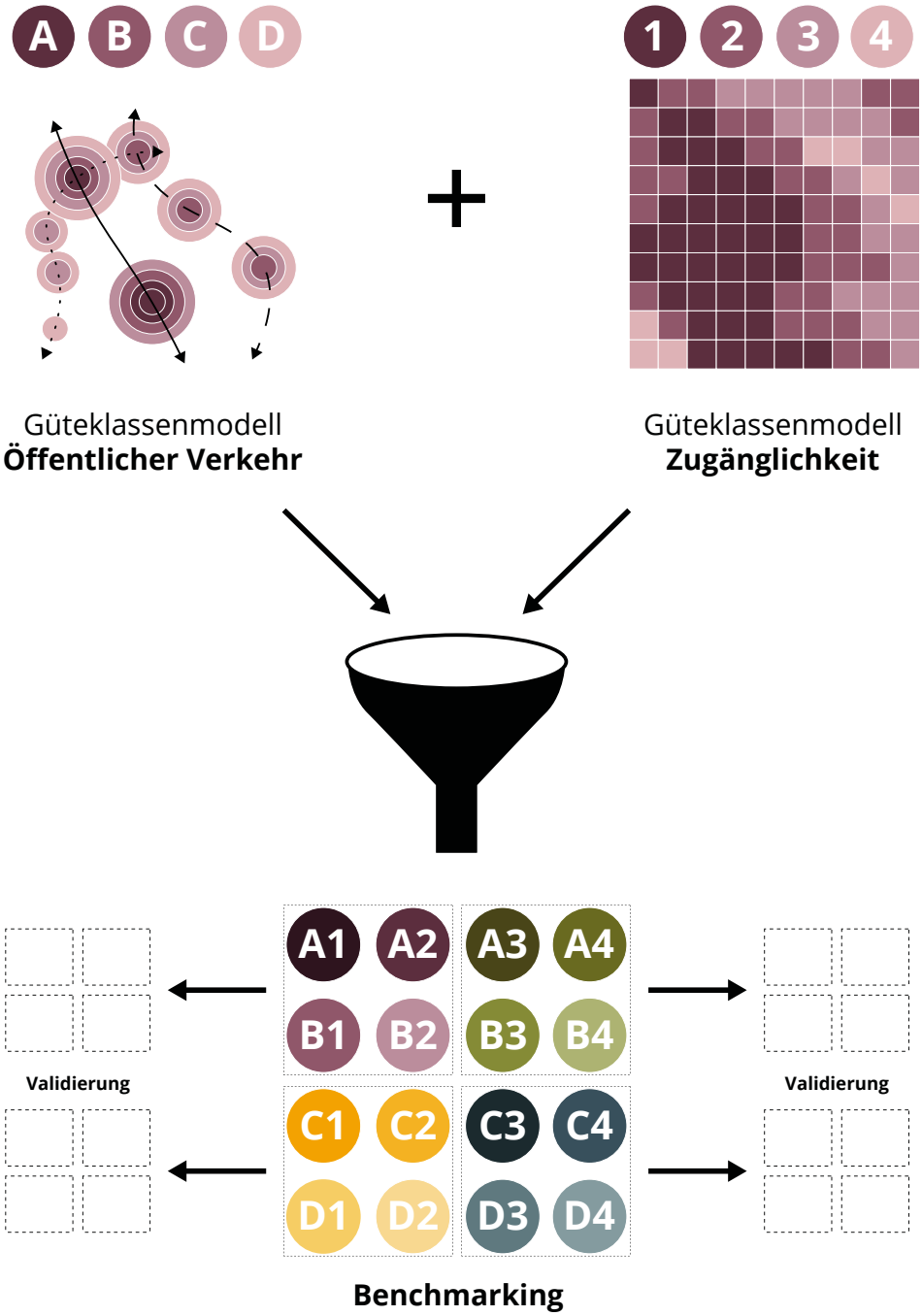


Abb. 179: Verschneidung der Güteklassenmodelle zum integrierten Benchmarking von ÖV- und Zugangsqualität, eigene Darstellung

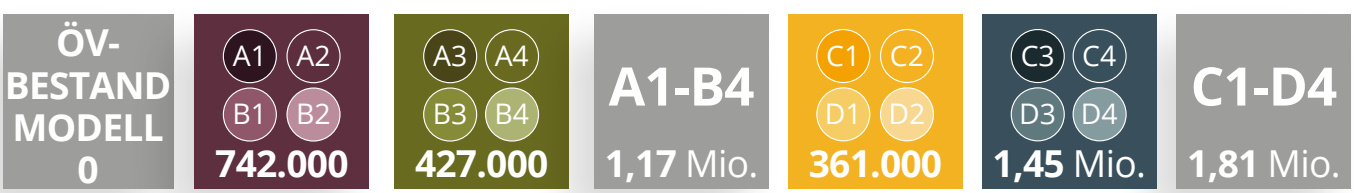


Abb. 180: Einwohnende in den einzelnen Qualitätsstufen des Benchmarking (ÖV-Bestandsnetz und Modell 0), eigene Darstellung

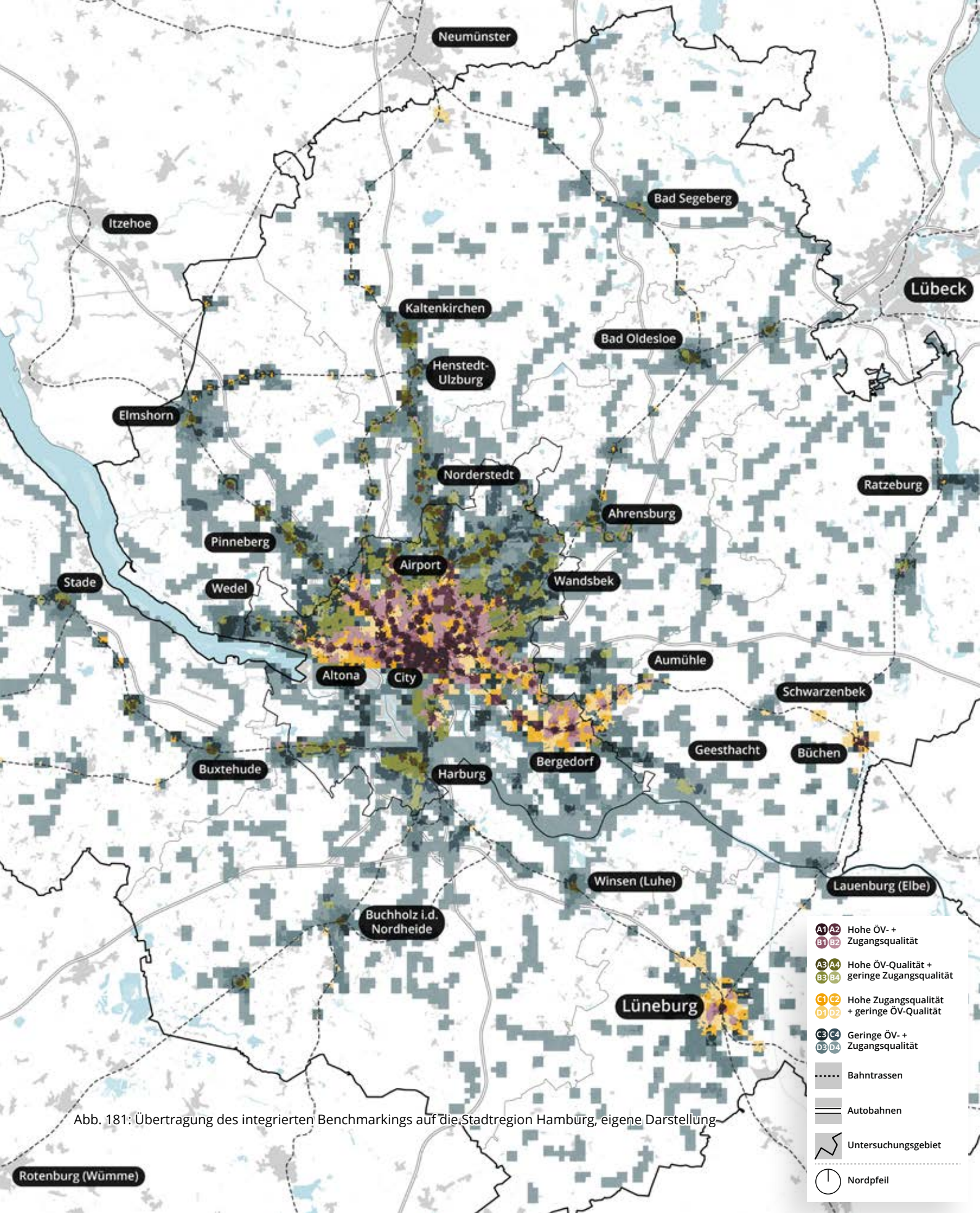


Abb. 181: Übertragung des integrierten Benchmarkings auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

6.2 Analyse und Validierung des Benchmarkings

Im Folgenden wird das Benchmarking für das Bestandsnetz des ÖV und das Zugänglichkeitsmodell 0 beschrieben. Gleichzeitig werden auch wesentliche Veränderungen durch den Ausbau des ÖV in der Planungsstufe 1 erläutert. Die Ergebnisse des Benchmarkings werden in den Qualitätsstufen nacheinander betrachtet. Zunächst wird ein kurzer Überblick über die gesamte Stadtregion gegeben.

Insgesamt zeigen sich hohe Qualitäten in vielen zentralen Bereichen innerhalb Hamburgs. Diese nehmen zum Stadtrand hin unterschiedlich schnell ab, so dass sich deutlich differenzierte Korridore ergeben, die bis in das Hamburger Umland hinein reichen. Zu erkennen ist ebenfalls, dass sich hohe Qualitäten in erster Linie entlang der Schienenachsen entwickeln. Sowohl auf Hamburger Stadtgebiet als auch im Umland lassen sich hier Unterschiede erkennen. Darüber hinaus zeigt das Benchmarking in einigen Gebieten hohe Qualitäten ohne direkte Anbindung an schienengebundene Verkehrsmittel des ÖV auf. Die unterschiedlichen Ergebnisse des Benchmarkings werden in den nachfolgenden Beispielen näher dargelegt. Insgesamt zeichnet sich ein Gefälle zwischen städtischen und ländlicheren Bereichen ab (siehe Abb. 181).

Einordnung der Ergebnisse

Das Benchmarking liefert insgesamt zuverlässige Ergebnisse anhand der vorgegebenen Richtwerte. Teilweise sind aber geringe Abweichungen im Benchmarking aufgrund der Datenbasis und der notwendigen Vereinfachungen möglich, die erst bei detaillierter Betrachtung und Prüfung des konkreten Raums ersichtlich werden. Da sich Abweichungen in Häufigkeit und Ausmaß in einem für diese Art der Betrachtung üblichen Rahmen bewegen, können diese als vertretbar angesehen werden.
Abschließend kann gesagt werden, dass sich die Aussagen des Benchmarkings auf die Qualitäten beziehen und somit einige Faktoren außer Acht gelassen werden. Hierunter fallen bspw. Verkehrskosten oder das Mobilitätsverhalten von Einwohnenden und Beschäftigten. Insbesondere letzteres kann in der Praxis bedeuten, dass diese mit den vorhandenen Mobilitätsmöglichkeiten zufrieden sind und ggf. daher das eigene Mobilitätsverhalten nicht bewusst reflektieren oder aus bestimmten Gründen weder die Notwendigkeit noch der Wunsch besteht, das persönliche Mobilitätsverhalten zu ändern. Folglich sind die Ansprüche und die Notwendigkeit von vorhandenen Qualitäten losgelöst von dem in dieser Arbeit erstellten Benchmarking zu sehen.

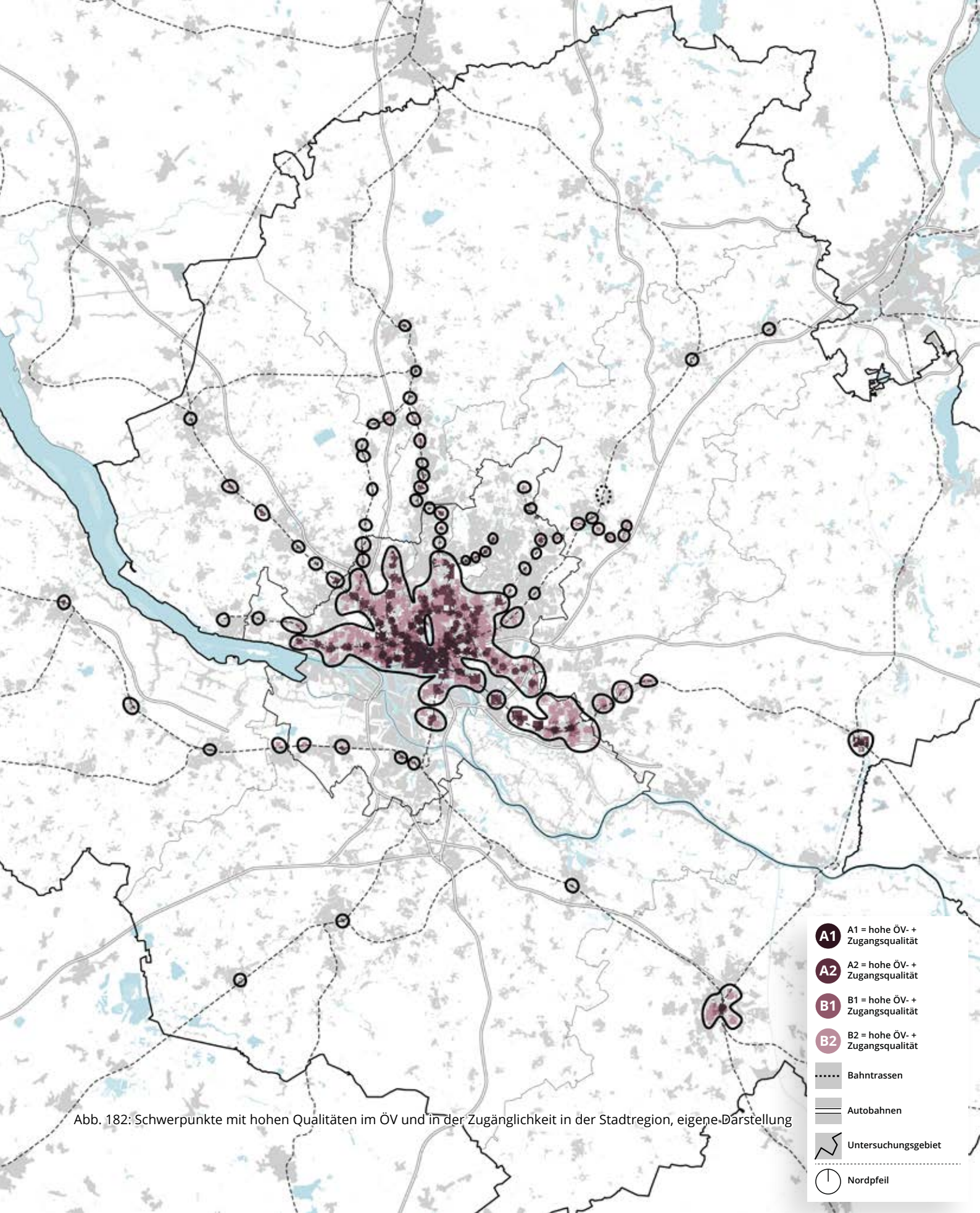


Abb. 182: Schwerpunkte mit hohen Qualitäten im ÖV und in der Zugänglichkeit in der Stadtregion, eigene Darstellung

6.2.1 Hohe ÖV- und Zugangsqualitäten

Das Benchmarking von ÖV und Zugänglichkeit zu Infrastrukturen für die Stadtregion zeigt, dass hohe ÖV- und Zugangsqualitäten in großen Teilen des Hamburger Zentrums erreicht werden. Die hohen Qualitäten entwickeln sich vor allem entlang des Schienennetzes des ÖV, nehmen jedoch mit zunehmender Entfernung zur Innenstadt ab. Erkennen lässt sich dies bspw. an den Schienenachsen Hamburg-Wedel und Hamburg-Pinneberg. Zudem fällt auf, dass die Qualitäten an der Achse von der Innenstadt Richtung Harburg sehr schnell abnehmen, während die Achse nach Bergedorf und Aumühle deutlich weiter reicht. Auf Hamburger Stadtgebiet sind ebenso einige Bereiche zu erkennen, die abseits von Schienenachsen des ÖV liegen, aber dennoch hohe Qualitäten erreichen. Beispiele dafür sind der Bereich nördlich von Altona und nordöstlich der Außenalster.

Im Umland werden häufig nur im direkten Bahnhofsumfeld hohe Qualitäten erreicht, bspw. in Norderstedt, Ahrensburg oder Stade (siehe Abb. 182). An den Schienenachsen Stade-Hamburg, Kaltenkirchen - Quickborn – Hamburg, Kaltenkirchen - Norderstedt – Hamburg und Ahrensburg-Hamburg (U1) bilden sich Ketten, die punktuell hohe Qualitäten aufweisen. Entlang der Schienenachse Buchholz-Hamburg sind solche Punkte kaum vorhanden, an der Schienenachse Lüneburg-Hamburg lassen sie sich gar nicht feststellen. Zu erwähnen sind zudem Büchen und Lüneburg, in denen ebenfalls hohe Qualitäten vorzufinden sind.

In der Planungsstufe 1 des ÖV können in einigen Bereichen der Stadt Hamburg Qualitätssteigerungen erzielt werden. Wesentliche Veränderungen ergeben sich aus dem Neubau der Linien U5 und S32 sowie den Verlängerungen der Linie U4. Die neue S4 erzeugt keine neuen hohen Qualitäten im Hamburger Osten. Reine Taktverbesserungen z. B. zwischen Altona und Wedel oder im nordöstlichen Hamburg führen nur zu geringfügigen Auswirkungen. Die Veränderungen aus der Planungsstufe 2 sowie jeweils unter Anwendung des Modells 1 werden an dieser Stelle nicht näher erläutert, die zugehörigen Karten sind im Anhang zu finden. Dies gilt gleichermaßen für die anderen drei Qualitätsstufen (siehe Abb. 178).

Die Ergebnisse zu den hohen Qualitäten werden im Folgenden anhand von vier Beispielen überprüft. Hierbei wird validiert, inwieweit Unterschiede innerhalb dieser Qualitätsstufe im Untersuchungsgebiet festzustellen sind und ob die vorliegenden Ergebnisse plausibel sind.

Abb. 183: Jarrestadt in Winterhude, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

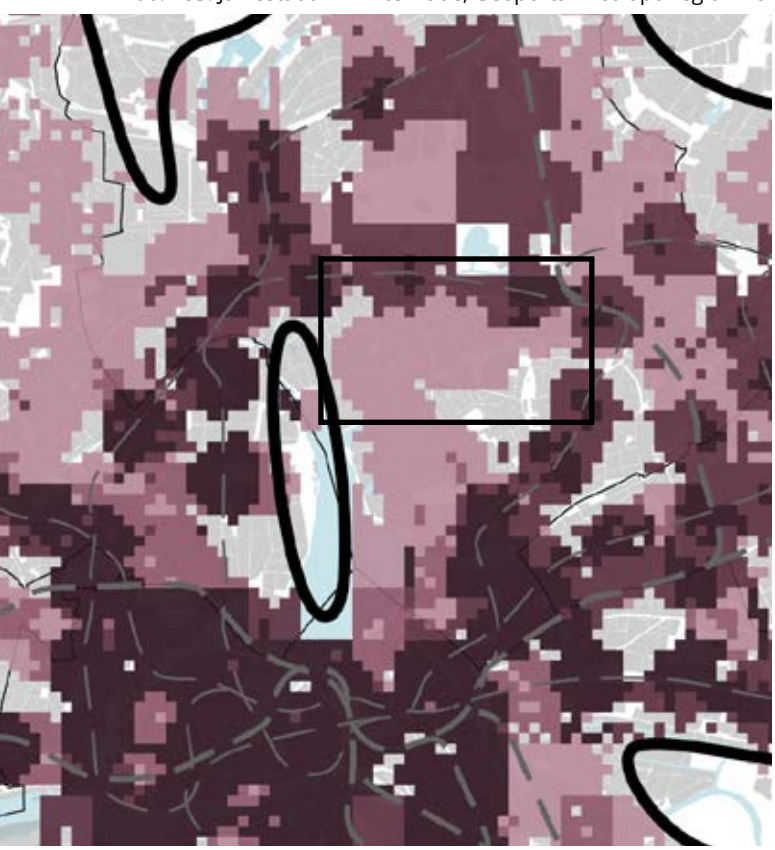


Abb. 184: Benchmarking für die Jarrestadt, eigene Darstellung

Jarrestadt in Winterhude

Im nördlichen Bereich befinden sich zwei Haltestellen der U3, in deren Nahbereich sehr hohe Qualitäten erreicht werden. Mit zunehmender Entfernung zur Bahnhaltestelle nimmt die Qualität leicht ab, bleibt allerdings auf einem hohen Niveau. Dort zeigt das Luftbild eine kleinteilige Straßen- und Wegestruktur. Außerdem ist in diesem Bereich eine Erschließung mittels mehrerer Buslinien sowie ein dichtes Haltestellennetz vorhanden. Insgesamt sind die Distanzen gering, um ein Verkehrsmittel des ÖV zu erreichen. Die geplante U5 mit direkter Haltestelle an der Jarrestraße würde die Qualitäten zukünftig noch weiter verbessern. Das auftretende Gefälle sowie die Gesamtwertung im Benchmarking ist insofern in sich schlüssig.

Abb. 185: Westliches Bahrenfeld, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 186: Benchmarking für das westliche Bahrenfeld, eigene Darstellung

Westliches Bahrenfeld

Im westlichen Bahrenfeld werden hohe Qualitäten erreicht. Ein Schienenanschluss ist im Nahbereich jedoch nicht unmittelbar, aber in einiger Entfernung (ca. 900m Luftlinie) weiter südlich vorhanden. Daher fällt die Einstufung der Qualitäten für dieses Gebiet etwas geringer aus als in der Jarrestadt. Die geplante S32 wird in Bahrenfeld halten, wobei sich die Qualitäten hier nur in den direkten Haltestellenumfeldern verbessern. Darüber hinaus verkehren heute schon mehrere Buslinien in diesem Bereich. Fußgänger und Radfahrer können aufgrund der kleinteiligen Straßen- und Wegestruktur und dem dichten Haltestellennetz ein straßengebundenes Verkehrsmittel des ÖV in geringer Entfernung erreichen. Schienengebundene Verkehrsmittel des ÖV sind darüber hinaus in akzeptabler Distanz erreichbar. Die ermittelten hohen Qualitäten erscheinen daher plausibel.

Abb. 187: Billwerder-Moorfleet, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

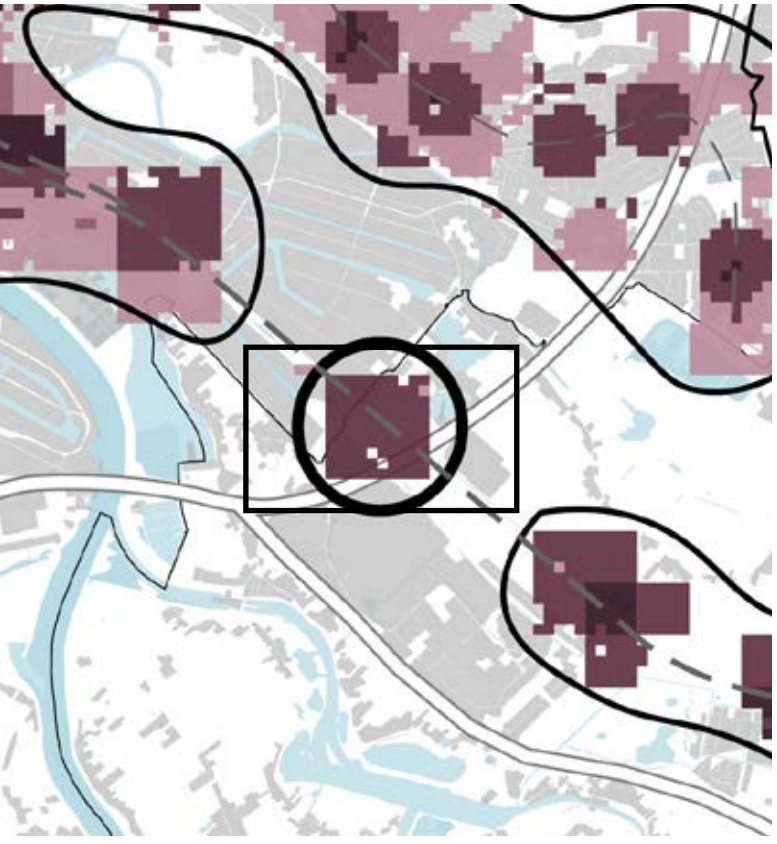


Abb. 188: Benchmarking für Billwerder-Moorfleet, eigene Darstellung

Billwerder-Moorfleet

Im Benchmarking werden in einem abgegrenzten Bereich um die S-Bahnhaltestelle Billwerder-Moorfleet ebenfalls sehr hohe Qualitäten erreicht. Diese fallen jedoch sofort und nicht schrittweise ab wie in der Jarrestadt, obwohl auch hier im Umfeld eine Erschließung mit mehreren Buslinien vorhanden ist. Die Entfernungen zwischen den Haltestellen sind größer als in den zuvor genannten Beispielen, hinzu kommt ein weniger kleinteiliges Straßen- und Wegenetz. Die Zugangsmöglichkeiten zu Verkehrsmitteln des ÖV für Fußgänger und Radfahrer sind somit schlechter. Die Buslinien erzeugen zudem keine hohen Qualitäten im weiteren Umfeld, insofern ist das Ergebnis des Benchmarkings an dieser Stelle nur auf die S-Bahnhaltestelle zurückzuführen.

Abb. 189: Gemeinde Büchen, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

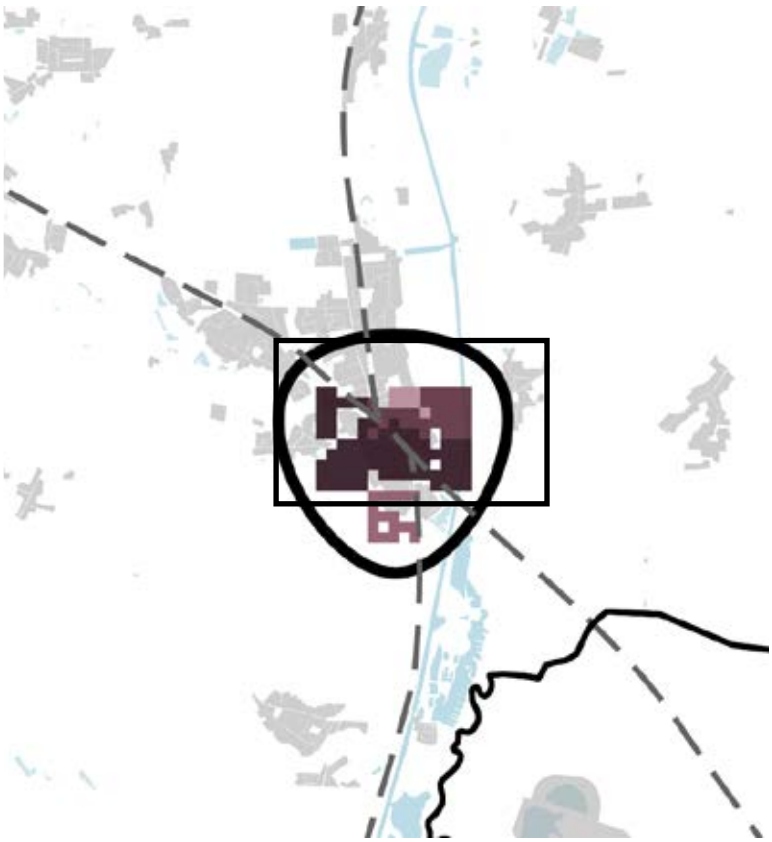


Abb. 190: Benchmarking für die Gemeinde Büchen, eigene Darstellung

Gemeinde Büchen

Für den Bereich der Gemeinde Büchen werden ebenfalls sehr hohe Qualitäten erreicht. Der nordwestliche Bereich zwischen den Gleisen ist hiervon ausgenommen. Bei der Betrachtung des Straßen- und Wegenetzes und der genauen Lage des Bahnhofs ist davon auszugehen, dass hier längere Entfernungen für den Zugang zu einem hochwertigen Verkehrsmittel des ÖV anfallen. Anhand des Luftbildes ist in der detaillierten Betrachtung zu erkennen, dass sich in Büchen mehrere Regionalbahnlinien kreuzen und mehrere Buslinien zusammenführen. Insbesondere im nordöstlichen Bereich ist dies auf geringe Distanzen und ein kleinteiliges Straßen- und Wegenetz für Fußgänger und Radverkehr zurückzuführen, da sich dort keine weiteren Haltestellen befinden. Das Ergebnis erscheint auch hier plausibel.

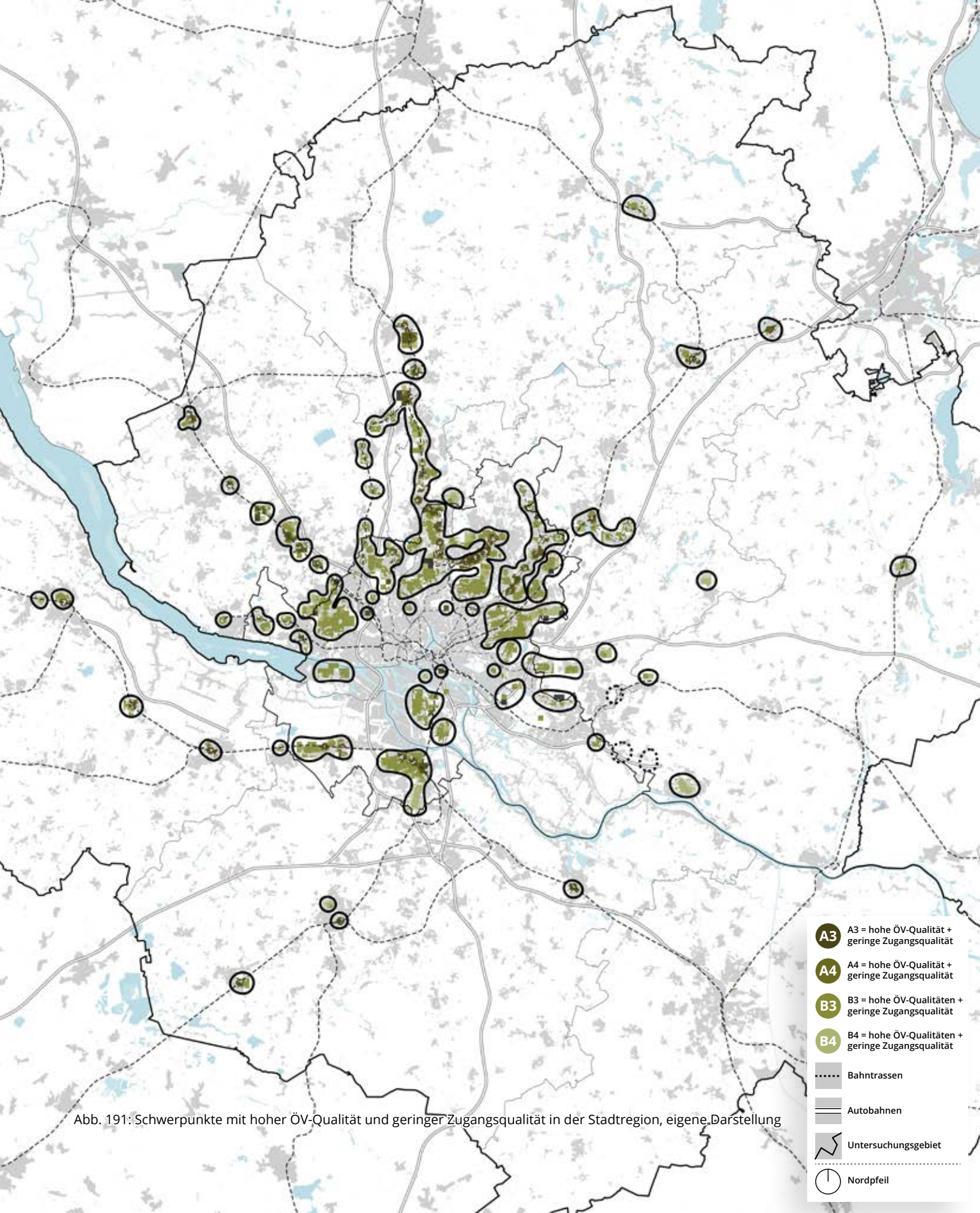


Abb. 191: Schwerpunkte mit hoher ÖV-Qualität und geringer Zugangsqualität in der Stadtregion, eigene Darstellung

6.2.2 Hohe ÖV-Qualitäten und geringe Zugangsqualitäten

Hohe ÖV-Qualitäten, aber nur eine geringe Zugangsqualität werden in vielen Randbereichen der Stadt Hamburg sowohl an den Schienenkorridoren als auch abseits der Schienentrassen erreicht. Beispielhaft können hier auf Hamburger Stadtgebiet die Bereiche südlich und südöstlich des Flughafens, die Stadtteile zwischen den Schienenachsen Altona-Wedel und Altona-Pinneberg sowie das nördliche und südliche Rahlstedt und Steilshoop genannt werden, die nicht direkt an Schienenkorridoren verortet sind. Daneben zeigt die Analyse anhand des Benchmarkings ebenfalls Bereiche im Hamburger Stadtgebiet, die an der Schiene liegen. Beispiele hierfür sind der Bereich nördlich oder östlich des Flughafens sowie die Innenstadt Harburgs, Neugraben-Fischbek und Wilhelmsburg. ‚Ketten', mit kleinen Unterbrechungen, sind zum Beispiel im Bereich Wandsbek entlang der U1 zu erkennen.

Im Umland finden sich ebenso einige Städte und Gemeinden mit hohen ÖV-Qualitäten und geringen Zugangsqualitäten, so bspw. im Bereich von Norderstedt, Henstedt-Ulzburg, Kaltenkirchen, Elmshorn, Stade, Tornesch, Geesthacht oder Bad Oldesloe. Vor allem an der Schienenachse Pinneberg-Elmshorn und Norderstedt-Kaltenkirchen sind ‚Ketten' entsprechender Qualitäten festzustellen. Im Süden ergeben sich zwei, im Vergleich schwächer ausgeprägte, ‚Ketten' an den Schienenachsen nach Buchholz und weiter Richtung Südosten sowie nach Stade.

Durch einen Ausbau des ÖV in der Planungsstufe 1 ergeben sich geringfügige Änderungen. Auf Hamburger Stadtgebiet betreffen diese Änderungen vor allem Bereiche, die sich bereits direkt an der Schiene befinden, z. B. zwischen Altona und Wedel, oder durch den Ausbau an die Schiene angeschlossen werden wie in Steilshoop südwestlich des Flughafens. Im Umland ergeben sich nur Verbesserungen in Elmshorn und an der reaktivierten Schienenverbindung von Bergedorf nach Geesthacht.

Nachfolgend seien auch hier die Unterschiede anhand von Beispielen dargestellt.

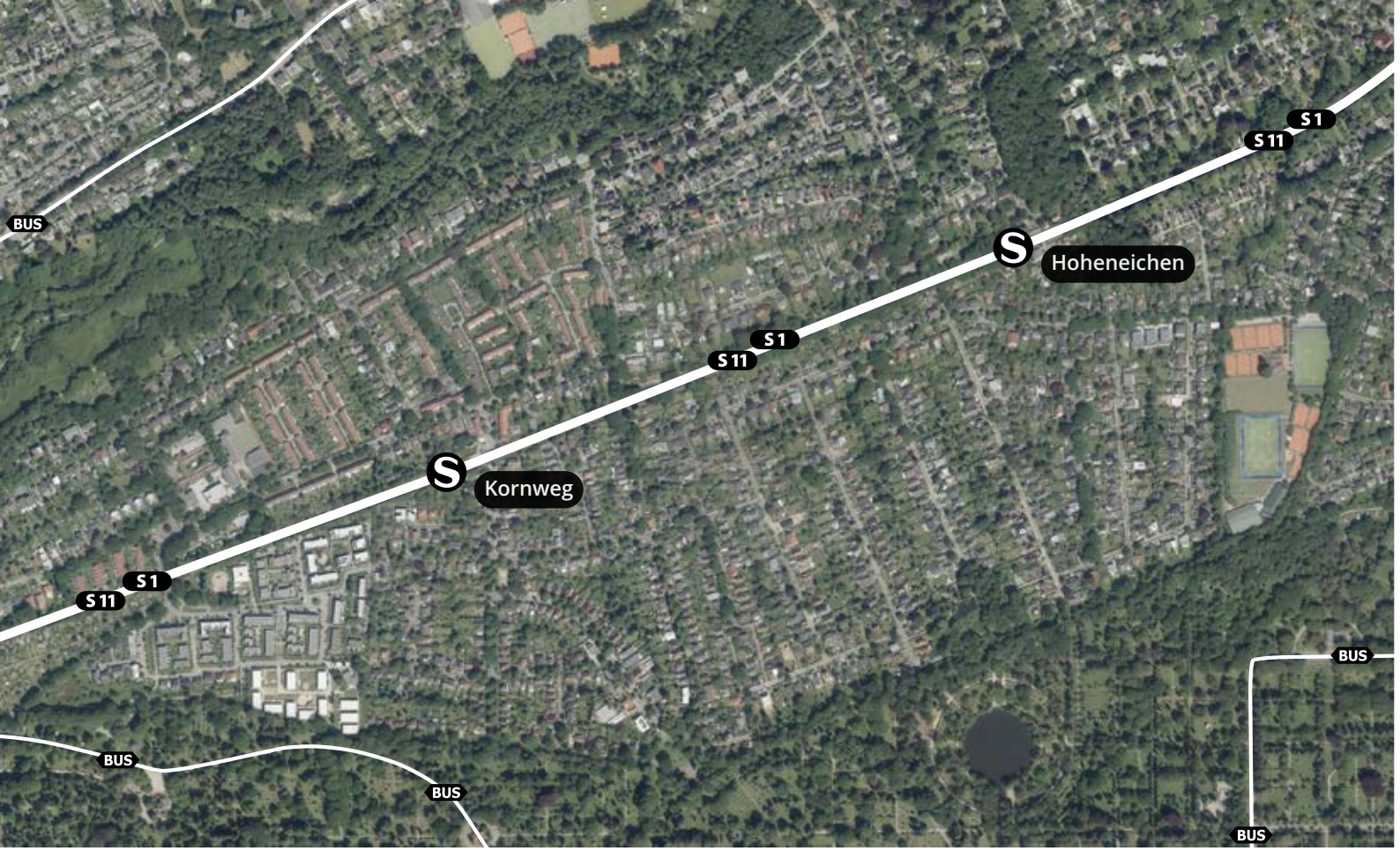
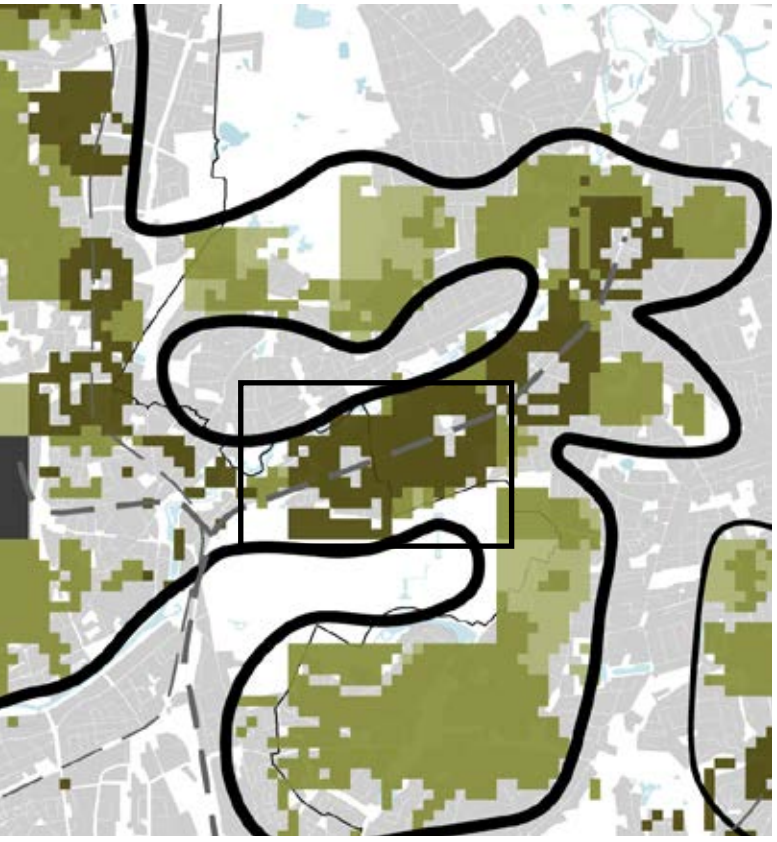


Abb. 192: Kornweg und Hoheneichen, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung



Kornweg und Hoheneichen

Im direkten Haltestellenumfeld können sowohl bei der ÖV-Güteklasse als auch bei der Zugänglichkeit zu Infrastrukturen hohe Qualitäten erreicht werden. Abseits der S-Bahnhöfe werden durchaus hohe ÖV-Güteklassen erreicht, die Zugangsqualitäten werden jedoch als gering eingestuft. Im Süden grenzt der Friedhof Ohlsdorf an. Wie auf dem Luftbild zu erkennen ist, gibt es hier sehr wohl eine kleinteilige Straßen- und Wegestruktur, allerdings ist eine weitere Erschließung durch öffentliche Verkehrsmittel, abgesehen von der S1, nicht gegeben. Die fehlende Zugänglichkeit der Bahnstation mit dem ÖV (bspw. dem Bus) führt in diesem Bereich zu einer Abwertung der Zugangsqualität, obgleich die geringe Distanz zu Fuß oder mit dem Rad mit geringem Aufwand gegeben ist. Insgesamt erscheint das Ergebnis des Benchmarkings plausibel.

Abb. 193: Benchmarking für Kornweg und Hoheneichen, eigene Darstellung

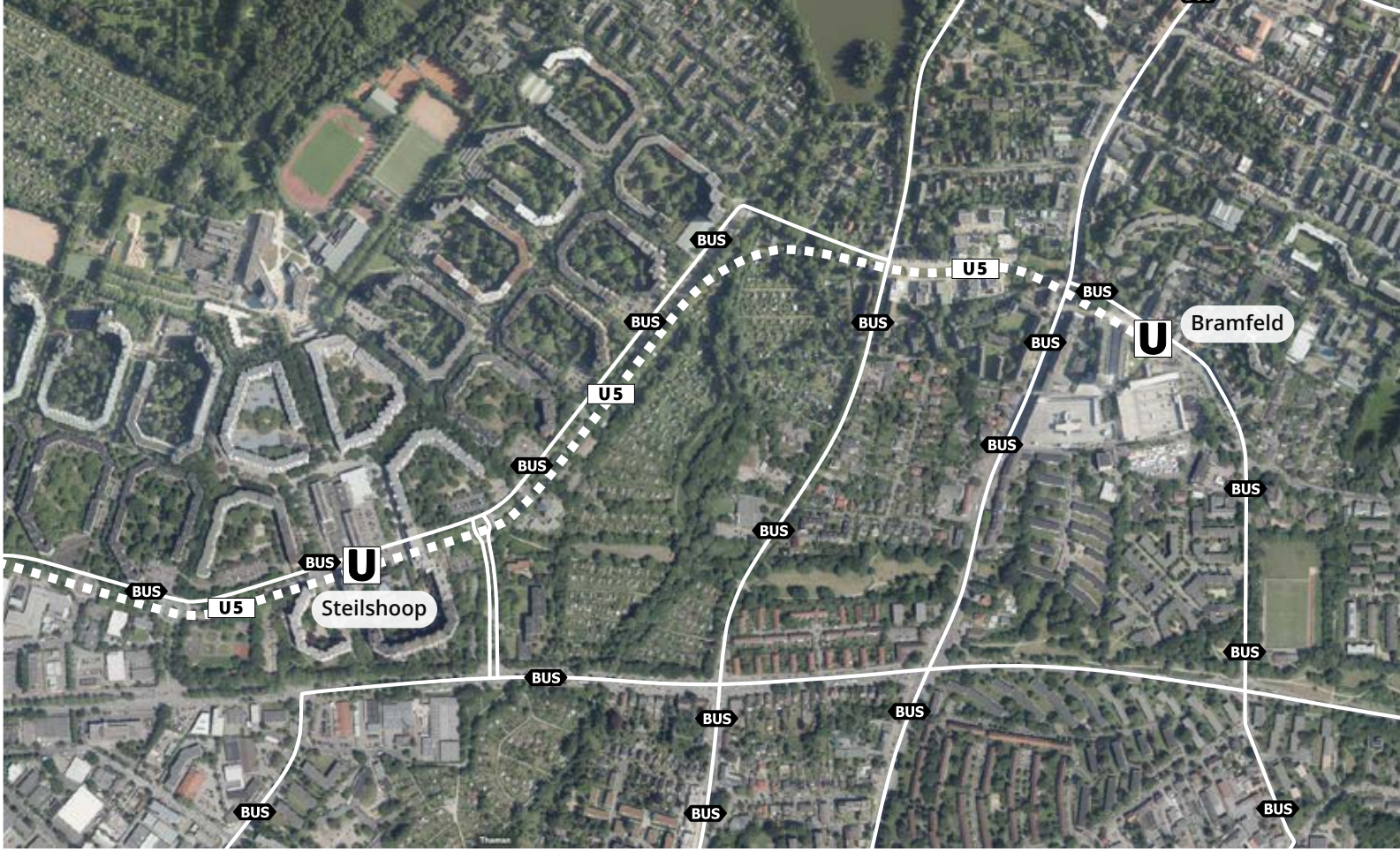


Abb. 194: Steilshoop, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

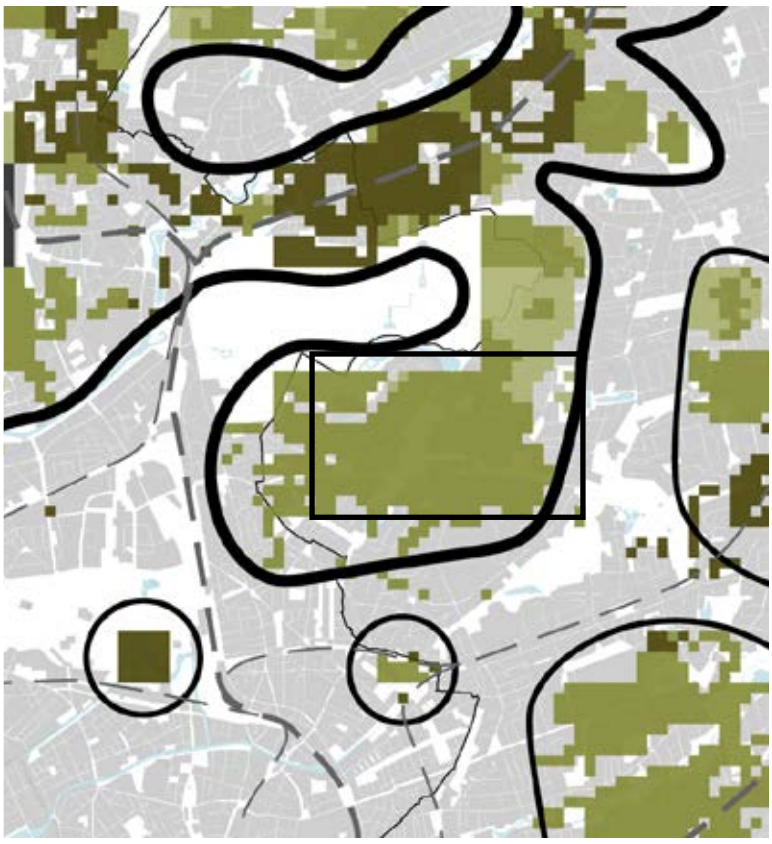


Abb. 195: Benchmarking für Steilshoop, eigene Darstellung

Steilshoop

Im Bereich Steilshoop ist die ÖV-Güteklasse geringfügig niedriger als im vorherigen Beispiel, die Zugangsqualität wird gleich eingestuft. Auch hier ist im Luftbild eine kleinteilige Straßen- und Wegestruktur zu sehen, die in Teilbereichen durch größere Baukörper unterbrochen wird. Das Gebiet wird mit mehreren Buslinien und einem dichten Haltestellennetz erschlossen. Die hohe ÖV-Güteklasse in diesem Bereich zeigt an, dass die Buslinien dort in einem dichten Takt verkehren, da ein schienengebundenes ÖV-Angebot erst in einiger Entfernung weiter westlich (S1 ca. 2,0 km) oder südlich (U3 ca. 2,5 km) vorzufinden ist. Das Ergebnis des Benchmarkings ist nachvollziehbar. Anzumerken ist jedoch, dass der höhere Aufwand, zu Fuß oder mit dem Rad einen Bahnhof zu erreichen, im Ergebnis des Benchmarkings deutlich wird. Der Anschluss durch die neue U5 verbessert die Qualitäten.

Abb. 196: Harburger Innenstadt, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

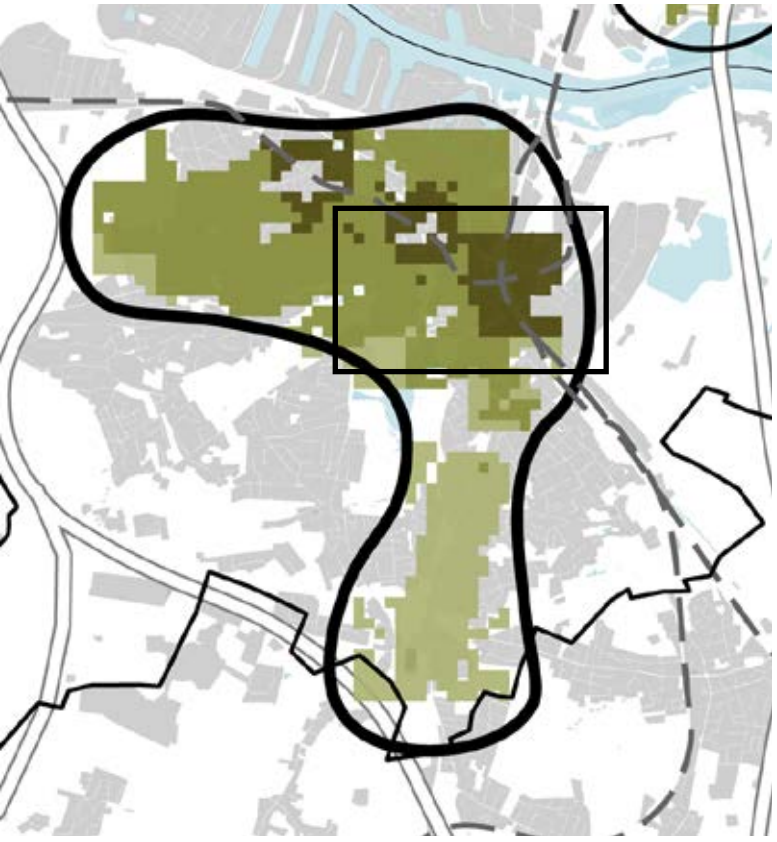


Abb. 197: Benchmarking für die Harburger Innenstadt, eigene Darstellung

Harburger Innenstadt

Im Nahbereich der Bahntrassen sind die ÖV-Güteklassen hoch und nehmen mit der Entfernung zur Haltestelle leicht ab, bleiben jedoch insgesamt auf einem hohen Niveau. Die Zugangsqualität nimmt erst mit deutlicher Entfernung zur Bahnstation ab. Das Luftbild zeigt eine kleinteilige Straßen- und Wegestruktur, ebenso ist eine Erschließung mit mehreren Buslinien zu erkennen. Das Haltestellennetz weist eine hohe Dichte auf, beinhaltet aber auch einzelne Bereiche, in denen die Entfernungen bis zur nächsten Haltestelle des ÖV größer ist. In diesen Bereichen fallen die Qualitäten im Benchmarking ab, bzw. es werden auch teils keine Qualitäten erreicht. In Bezug auf diesen Aspekt werden die Differenzen der tatsächlichen Gegebenheiten im Benchmarking entsprechend widergespiegelt.

Abb. 198: Samtgemeinde Horneburg, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 199: Benchmarking für die Samtgemeinde Horneburg, eigene Darstellung

Samtgemeinde Horneburg

Im Nahbereich der Regional- und S-Bahnstation werden hohe ÖV-Qualitäten erreicht, in der weiteren Umgebung fallen diese schnell ab. In Bezug auf die Zugangsqualitäten ist im Benchmarking ein deutlicher Abfall östlich des Bahnhofs zu erkennen. Der Vergleich mit dem Luftbild zeigt, dass ein Fluss von Nordosten nach Südwesten durch Horneburg verläuft und somit eine natürliche Barriere darstellt. Dieser schränkt die Zugangsqualität in den davon östlich gelegenen Bereichen ein. Durch eine kleine Unterbrechung der Qualitätsstufe ist südlich des Bahnhofs ein isolierter Bereich zu erkennen. In diesem Bereich ist auf dem Luftbild keine Siedlung zu erkennen und auch das Straßen- und Wegenetz ist hier deutlich gröber. Das Ergebnis der Qualitätsstufe resultiert in diesem Bereich aus dem 500mx500m Raster und macht deutlich, welche Abweichung aufgrund der Datenbasis zustande kommen kann.

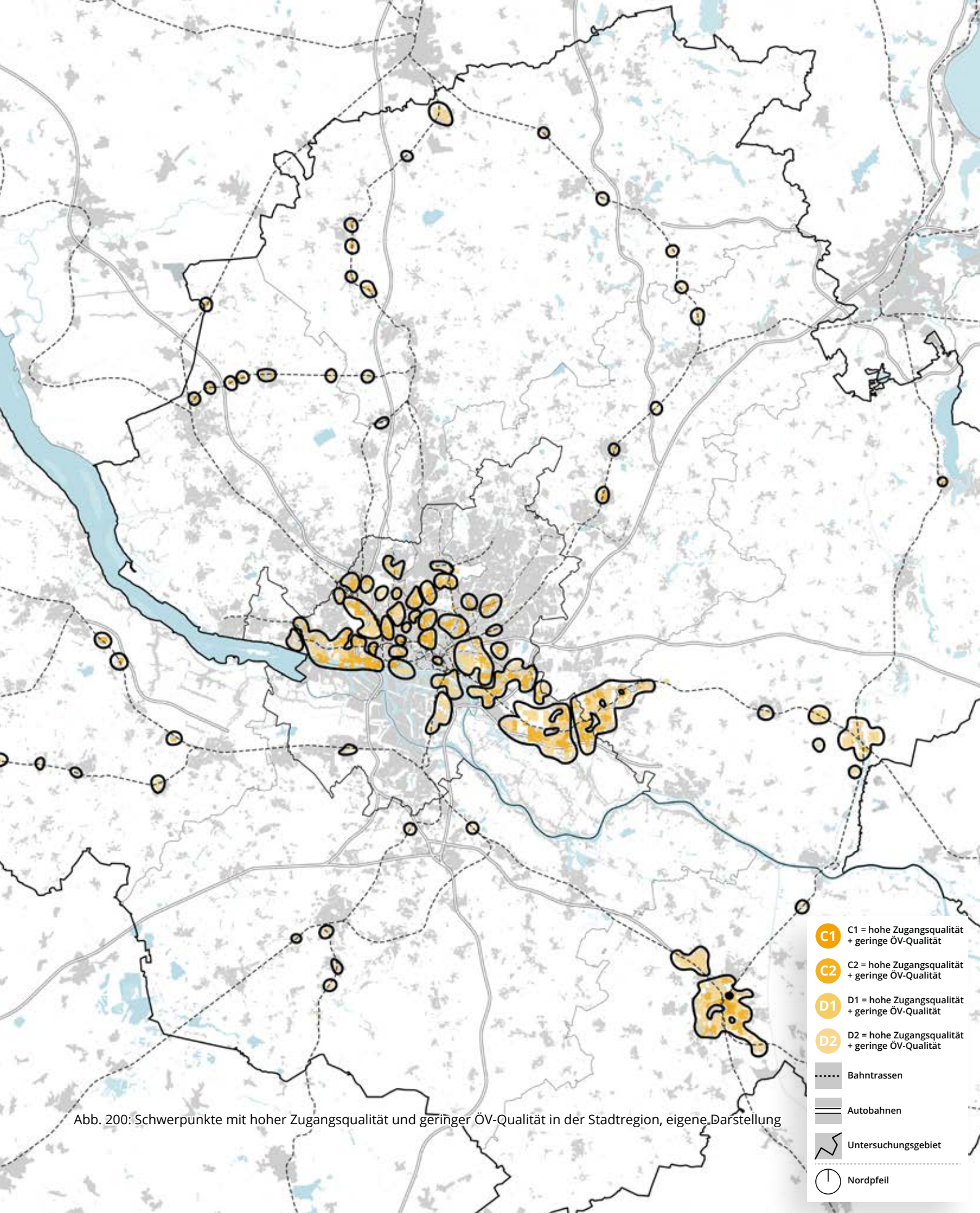


Abb. 200: Schwerpunkte mit hoher Zugangsqualität und geringer ÖV-Qualität in der Stadtregion, eigene Darstellung

6.2.3 Hohe Zugangsqualitäten und geringe ÖV-Qualitäten

Geringe ÖV-Qualitäten und gleichzeitig hohe Zugangsqualitäten sind vor allem in vielen Bereichen des Hamburger Stadtgebiets festzustellen. Erwähnenswert ist hierbei der Bereich Altona entlang der Elbe in Richtung Westen sowie zahlreiche kleinere Zellen in der Stadt Hamburg wie bspw. zwischen Flughafen und Innenstadt sowie ein ‚Band' entlang der Bahnstrecke durch Bergedorf von Hamburg nach Glinde. In den meisten Fällen lassen sich hier Gebiete identifizieren, die nicht direkt an schienengebundenen Verkehrsmitteln des ÖV liegen, sondern in geringer bis mittlerer Entfernung angesiedelt sind und sich somit in zweiter Reihe befinden. Allerdings fallen in dieser Qualitätsstufe auch einige Gebiete auf, die direkt an schienengebundenen Verkehrsmitteln des ÖV liegen und trotzdem nur geringe ÖV-Qualitäten erreichen. Beispielhaft kann hier der Bereich zwischen Trabrennbahn und Wandsbek Gartenstadt entlang der U1 nach Großhansdorf bzw. Ohlstedt genannt werden.

Im Umland fallen zudem größere Bereiche in und um die Stadt Lüneburg sowie die Gemeinde Bardowick auf. Weitere Bereiche sind in den Gemeinden Büchen und Müssen sowie in Schwarzenbek zu finden. Auch hier muss zwischen Bereichen, die sich in zweiter Reihe zur Schiene wie in Lüneburg und Büchen oder direkt an der Schiene wie in Bardowick und Schwarzenbek befinden, unterschieden werden. Weiterhin ergeben sich entlang einiger Schienenachsen auch in dieser Qualitätsstufe ‚Ketten' unterschiedlich starker Ausprägung. Dies ist bspw. an den Schienenachsen zwischen Elmshorn und Henstedt-Ulzburg, nördlich von Kaltenkirchen sowie zwischen Bad Oldesloe und Bad Segeberg zu erkennen.

Verbesserungen durch den Ausbau des ÖV in der Planungsstufe 1 ergeben sich bis auf Ahrensburg-Gartenholz nur auf Hamburger Stadtgebiet. Der Bau der S-Bahnlinie 4 führt im nördlichen Bereich von Ahrensburg zu einer entsprechenden Steigerung der Qualitäten im Benchmarking. Auf Hamburger Stadtgebiet werden Qualitäten zwischen den Schienenachsen Altona-Wedel und Altona-Pinneberg durch den Bau der U5 verbessert. Die Verlängerung der U4 führt sowohl südlich der Hamburger Innenstadt als auch auf der Elbinsel und im Hamburger Osten zu Verbesserungen.

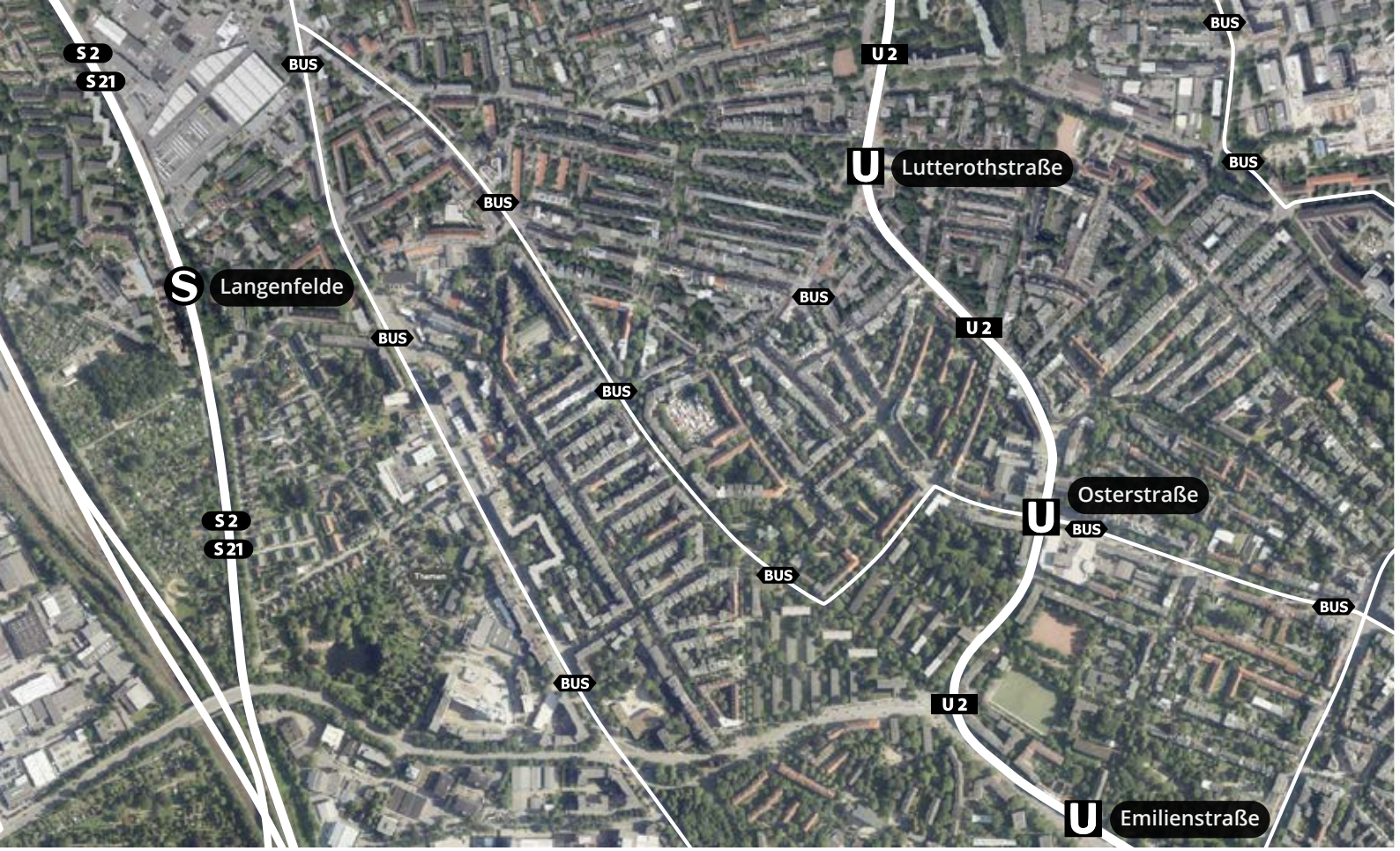


Abb. 201: Kieler Straße in Eimsbüttel, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

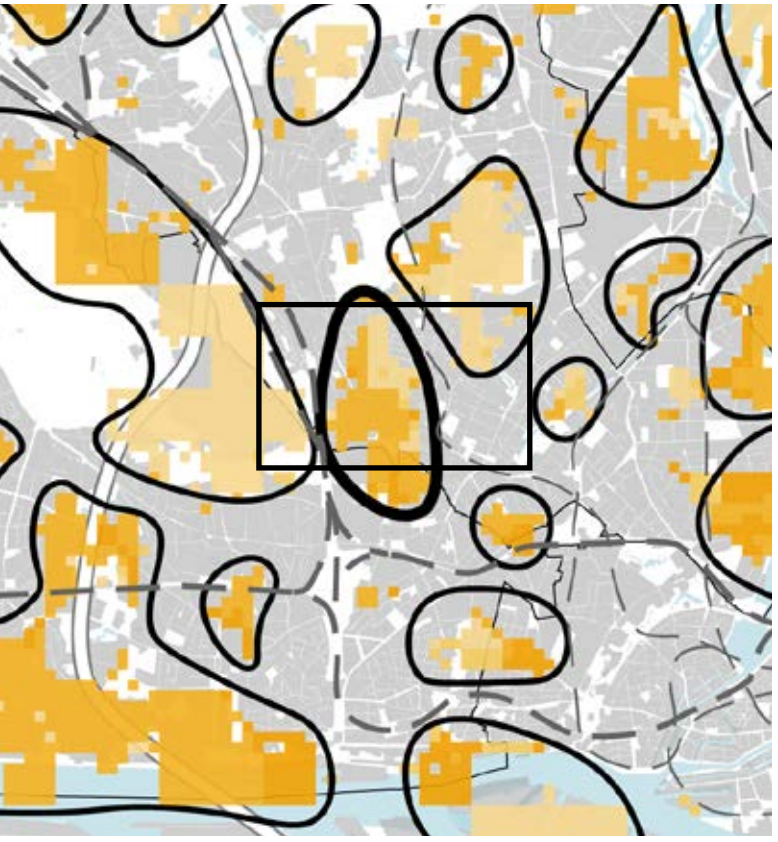


Abb. 202: Benchmarking für die Kieler Straße, eigene Darstellung

Kieler Straße in Eimsbüttel

In einem Korridor, der sich in Nord-Süd-Richtung zwischen den beiden Schnellbahnlinien S3 und U2 abzeichnet, werden nur geringe ÖV-Qualitäten trotz hoher Zugangsqualität erreicht. Auf dem Luftbild ist zu sehen, dass die Straßen- und Wegestruktur in diesem Bereich kleinteilig ist und außerdem eine Erschließung mit mehreren Buslinien vorliegt. Die hohe Zugangsqualität in diesem Bereich verdeutlicht den geringen Aufwand, Bahnhöfe, Haltestellen und Fernbahnhöfe zu erreichen. Die geringe ÖV-Qualität zeigt jedoch, dass ein Angebot des ÖV besteht, dieses allerdings aufgrund von Taktung und Art des Verkehrsmittels nur geringe Qualitäten erzeugt. Dieses lässt sich anhand des Luftbildes nicht bestätigen, es erscheint jedoch valide, dass die Buslinien aufgrund der geringen absoluten Entfernung zu Bahnhaltestellen in diesem Bereich nur ein ergänzendes Angebot darstellen.

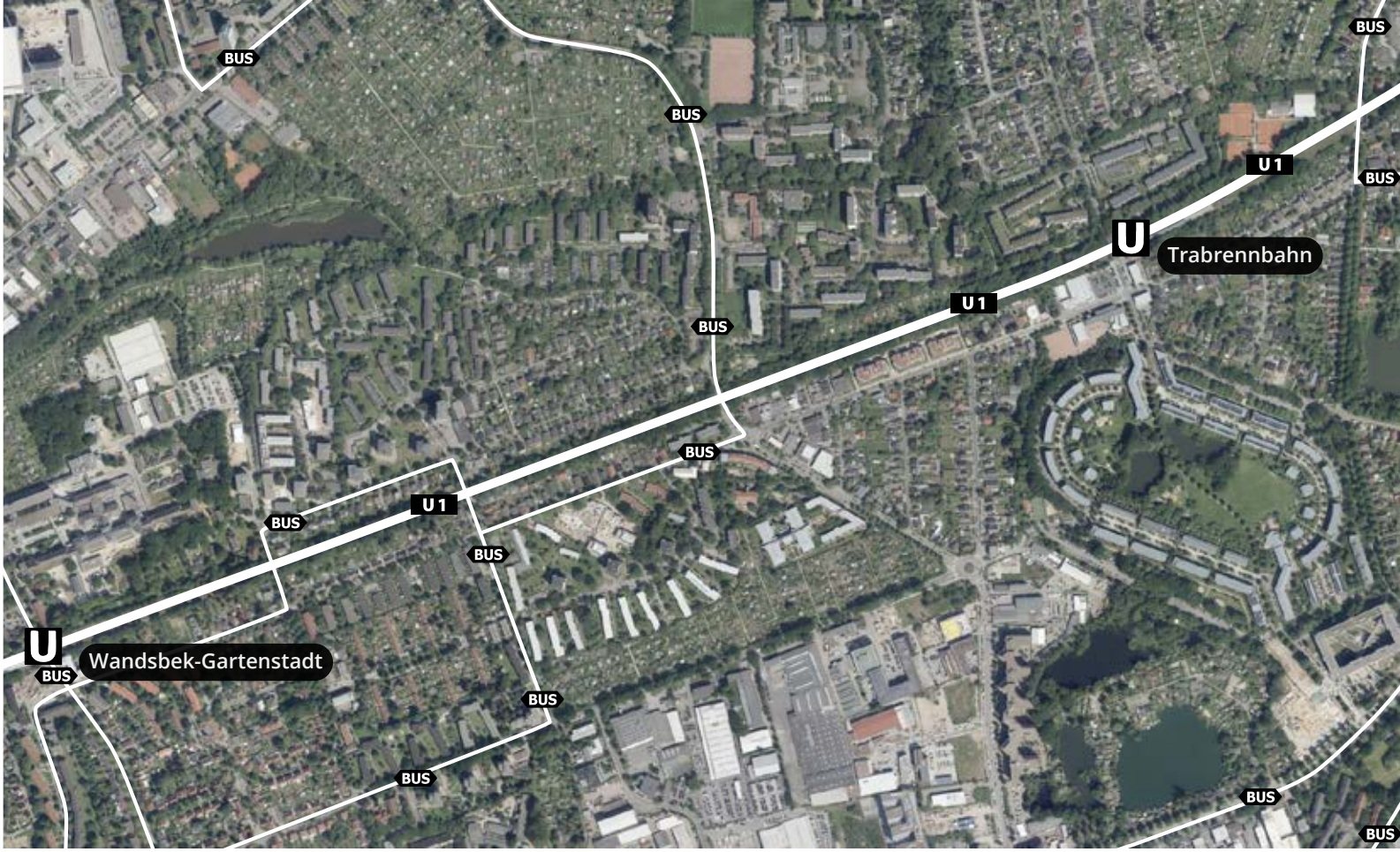


Abb. 203: Trabrennbahn in Wandsbek, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

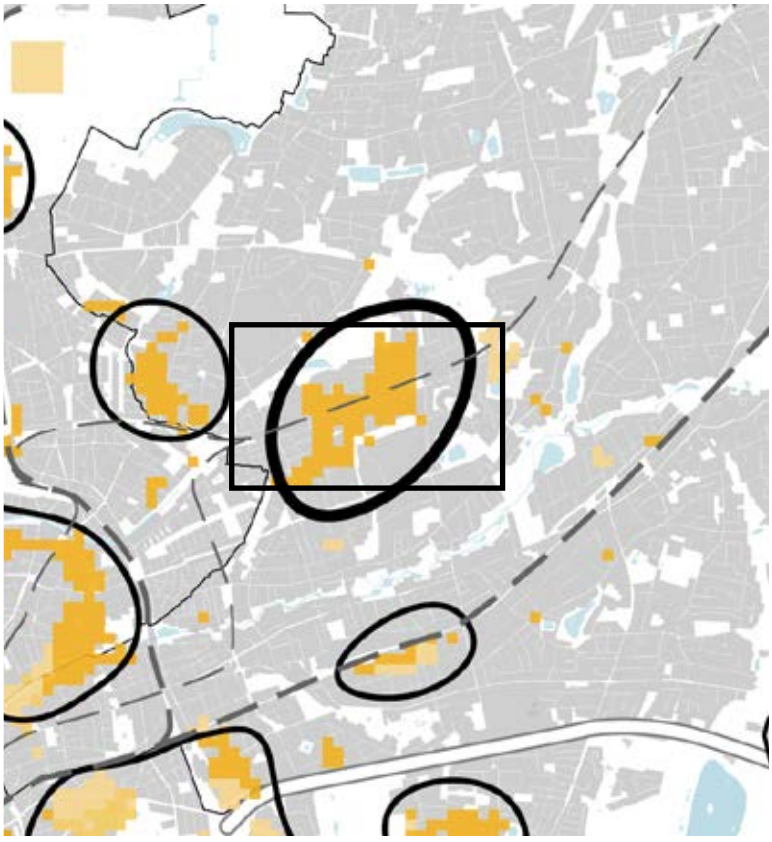


Abb. 204: Benchmarking für die Trabrennbahn, eigene Darstellung

Trabrennbahn in Wandsbek

Bei der Betrachtung des Luftbildes zeigt sich im Bereich der Trabrennbahn eine kleinteilige Straßen- und Wegestruktur. Neben der übergeordneten Erschließung durch die U1 fährt nur eine Buslinie durch das Gebiet, so dass insgesamt in diesem Bereich kein dichtes Haltestellennetz entsteht. Bei der genauen Betrachtung der Position der Bahnhaltestellen, wird deutlich, dass der Bereich dieser Qualitätsstufe zwischen und nicht direkt an den Bahnhaltestellen liegt. Trotz der geringen Entfernung zur Bahnhaltestelle und einer daraus resultierenden hohen Zugangsqualität zu Fuß oder mit dem Rad, führt die Anbindung mit der Buslinie in diesem Bereich nicht zu höheren ÖV-Qualitäten. Das Benchmarking zeigt daher auch Gebiete mit größerer Haltestellenentfernung des schienengebundenen ÖV auf, in denen die ÖV-Qualitäten nicht durch übrige ÖV-Angebote aufgefangen werden.

Abb. 205: Ahrensburg-Gartenholz, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 206: Benchmarking für Ahrensburg-Gartenholz, eigene Darstellung

Ahrensburg-Gartenholz

Im Falle von Ahrensburg-Gartenholz zeigt das Benchmarking nur im direkten Haltestellenumfeld hohe Zugangs- und geringe ÖV-Qualitäten. Auf dem Luftbild zeigt sich, dass insbesondere östlich der Bahnlinie die Straßen- und Wegestruktur grobmaschiger ist. Die von der Bahnlinie östlich bzw. westlich gelegenen Bereiche werden jeweils durch eine Buslinie erschlossen. Im Nahbereich der Bahnstation weisen auch die übrigen Haltestellen einen geringeren Abstand auf, mit zunehmender Entfernung liegen die Bushaltestellen weiter auseinander. Im Gegensatz zum vorherigen Beispiel handelt es sich hier um einen Bereich, der nur geringe ÖV-Qualitäten aufweist.

Abb. 207: Östliches Lüneburg, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

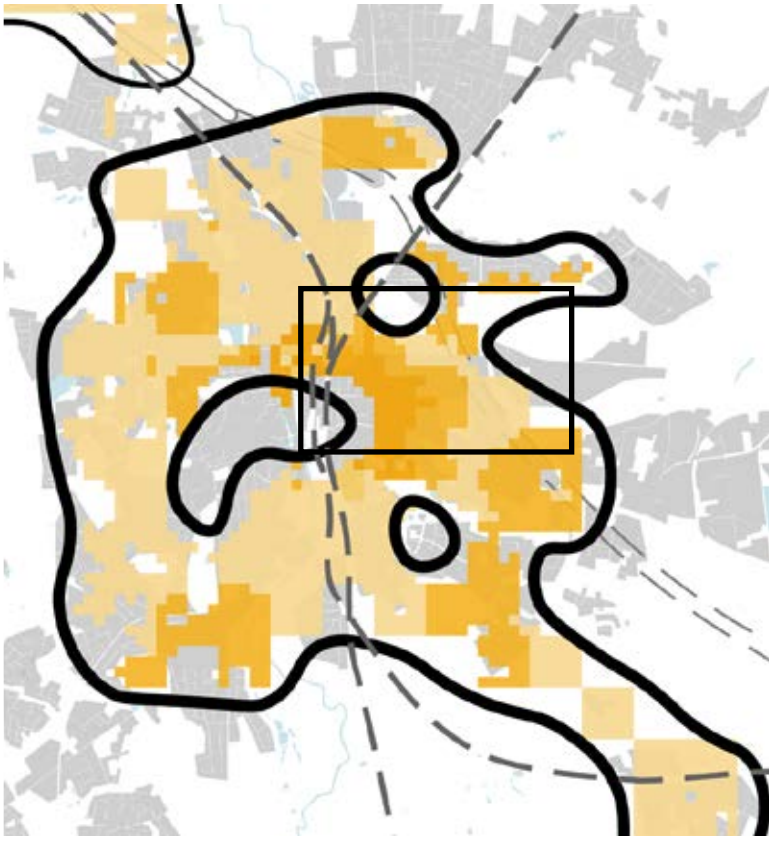


Abb. 208: Benchmarking für das östliche Lüneburg, eigene Darstellung

Östliches Lüneburg

Im Bereich östlich der Bahnlinie sind die ÖV-Qualitäten gering, ausgenommen davon ist das direkte Bahnhofsumfeld. Im Benchmarking sind die Zugangsqualitäten überwiegend hoch, wobei diese nach Osten leicht abnehmen. Das Luftbild zeigt eine Straßen- und Wegestruktur, die mit wenigen Unterbrechungen als kleinteilig einzuordnen ist. Ebenso ist die Erschließung mit mehreren Buslinien zu erkennen. Das Haltestellennetz ist in den südlichen Teilen geringfügig dichter ausgeprägt als in den nördlichen Bereichen. Dieses spiegelt sich auch im Benchmarking wider, da die Zugangsqualitäten im nördlichen Bereich schneller abfallen als im südlichen. Bei insgesamt geringen Entfernungen zu den Infrastrukturen und einem entsprechenden Grundangebot im ÖV kann die Zugangsqualität relativ flächig auf hohem Niveau bleiben, obwohl die ÖV-Qualität nur gering ist.

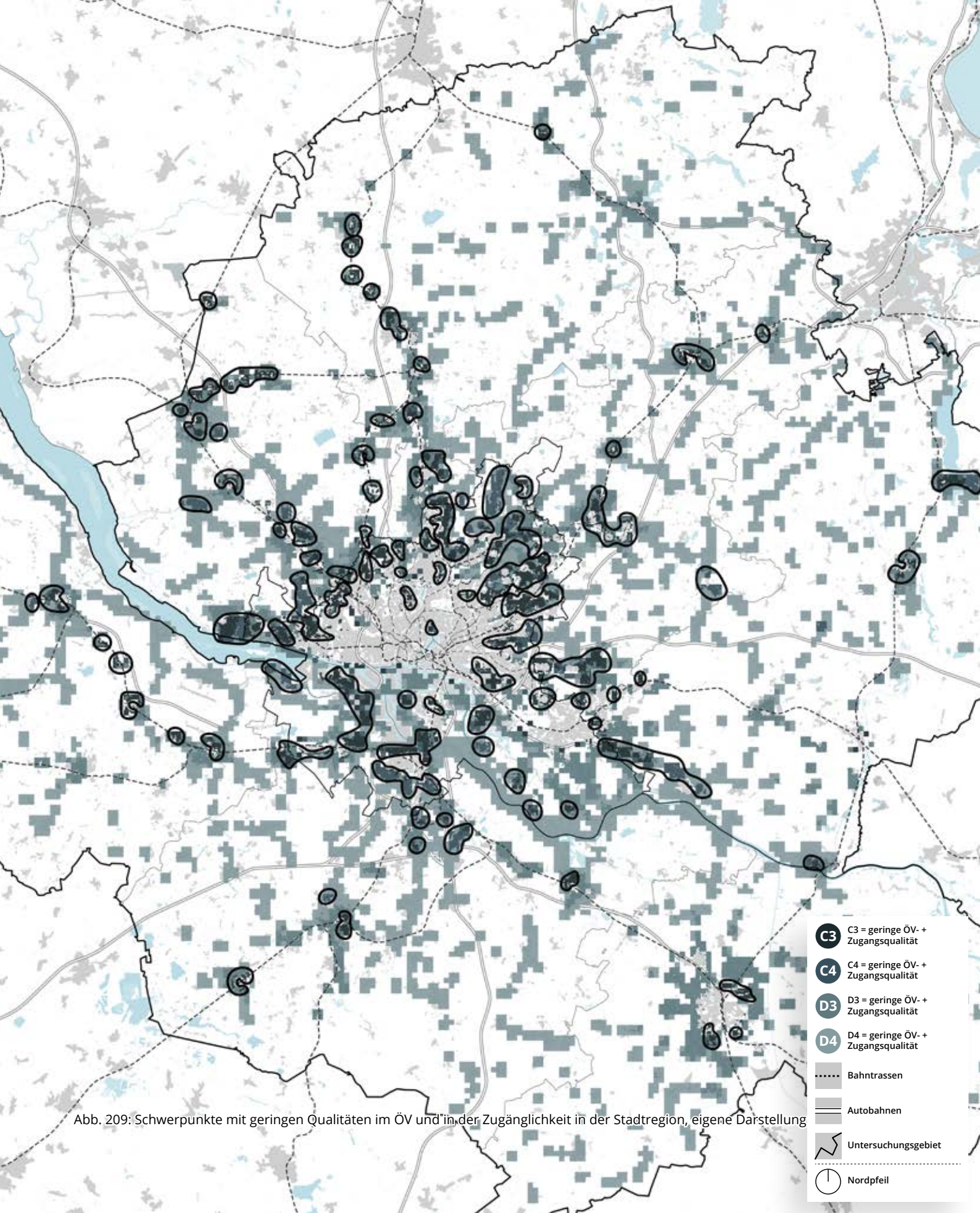


Abb. 209: Schwerpunkte mit geringen Qualitäten im ÖV und in der Zugänglichkeit in der Stadtregion, eigene Darstellung

6.2.4 Geringe ÖV- und Zugangsqualitäten

Bereiche mit geringer ÖV-Qualität und geringer Zugangsqualität lassen sich auf Hamburger Stadtgebiet vor allem in den Randbereichen und den Zwischenräumen der schienengebundenen Korridore wiederfinden. Dies ist vor allem im östlichen und nordöstlichen Teil Hamburgs zu erkennen, wobei der Bezirk Hamburg-Wandsbek mit den direkt angrenzenden Umlandgemeinden besonders auffällt, obwohl Schienenkorridore vorhanden sind. Im Hamburger Westen zwischen Halstenbek und Blankenese zeigt sich exemplarisch, dass die Qualitäten immer dann zurückgehen, wenn die Entfernungen zu Infrastrukturen größer werden und damit die Zugangsqualität geringer ausfällt. Nur sehr wenige Bereiche sind mit geringen Qualitäten bewertet und entfallen gleichzeitig auf das direkte Umfeld von schienengebundenen Haltestellen.

Insgesamt erreichen zahlreiche Siedlungsbereiche im Umland lediglich geringe Qualitäten. Dabei fällt im Untersuchungsgebiet innerhalb der Städte und Gemeinden mehrmals ein stärkeres Qualitätsgefälle in eine Richtung auf wie in Wedel, Pinneberg, Winsen (Luhe) und Buxtehude. Darüber hinaus zeichnen sich Bereiche ab mit geschlossenen oder teilweise unterbrochenen ‚Bändern' wie zwischen Norderstedt und Kaltenkirchen, zwischen Bahnhof Bergedorf und Geesthacht oder zwischen Wandsbek und Bergedorf ab. Über das gesamte Untersuchungsgebiet bilden sich zudem immer wieder Inseln, welche aus den Differenzen innerhalb der Qualitätsstufe hervorgehen. Zudem ist im Umland an einigen Stellen wie bspw. im Norden und Westen von Tornesch zu erkennen, dass keinerlei Qualitäten im Benchmarking erreicht werden.

Für diese Qualitätsstufe ergeben sich in der Planungsstufe 1 nur geringe und punktuelle Verbesserungen.

Abb. 210: Neuschönningstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 211: Benchmarking für Neuschönningstedt, eigene Darstellung

Neuschönningstedt

In diesem Bereich weist das Benchmarking lediglich geringe Qualitäten aus, obgleich es innerhalb der Qualitätsstufe geringfügige Differenzen abbildet. Auf dem Luftbild ist zu erkennen, dass im besiedelten Bereich eine kleinteilige Straßen- und Wegestruktur vorhanden ist. Im übrigen Bereich erfüllt das Straßen- und Wegenetz kaum Erschließungs-, sondern primär Verbindungsfunktionen. Darüber hinaus ist der Siedlungsbereich mit einer Buslinie und einigen Haltestellen erschlossen, was mit der geringen ÖV-Qualität übereinstimmt. Eine Haltestelle mit schienengebundenem Angebot befindet sich erst in größerer Entfernung in Wohltorf (S21 in ca. 4,0 km), so dass ein erheblicher Aufwand zum Erreichen dieser Infrastruktur in Kauf genommen werden muss. Insgesamt ist das Ergebnis des Benchmarkings für Neuschönningstedt schlüssig.

Abb. 212: Buchholz in der Nordheide, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 213: Benchmarking für Buchholz, eigene Darstellung

Buchholz in der Nordheide

Das Benchmarking im südlichen Bereich des Buchholzer Bahnhofs lässt erkennen, dass hier geringe Qualitäten vorliegen, diese aber im Vergleich zu Bereichen weiter westlich in geringem Maße besser bewertet werden. Im besiedelten Bereich liegt hier ebenfalls ein kleinteiliges Straßen- und Wegenetz vor, die Schienenwege bzw. Brücken und weiteren Querungen geben teilweise aber Zwangspunkte vor. Insbesondere für den vorhandenen straßengebundenen ÖV, aber auch für den Fuß- und Radverkehr entstehen hierdurch längere Wege, die wiederum die Zugangsqualität trotz teilweise geringer Luftlinienentfernung mindern. Im Bereich mit geringfügig höheren Qualitäten treffen zwei Buslinien aufeinander, so dass das Erreichen einer höheren Qualität in diesem Bereich plausibel ist.

Abb. 214: Sasel in Wandsbek, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 215: Benchmarking für Sasel, eigene Darstellung

Sasel in Wandsbek

Dieser Bereich liegt zwischen zwei Schienenachsen am nordöstlichen Hamburger Stadtrand. Das Benchmarking weist hier niedrige Qualitäten aus, wobei hier ein leichtes Gefälle von Norden in Richtung Süden zu erkennen ist. Anhand des Luftbildes ist zu sehen, dass die Straßen- und Wegestruktur kleinteilig ist. Im nördlichen, südlichen und westlichen Teil verlaufen Buslinien. Eine S-Bahnhaltestelle befindet sich in einiger Entfernung (S1 Poppenbüttel in ca. 1,7 km). Bedingt durch die Linienführung der Busse ergeben sich größere Lücken im Haltestellennetz, so dass hier geringe Qualitäten entstehen. Diese Gegebenheiten sind in den Ergebnissen des Benchmarkings zu erkennen.

Abb. 216: Am Pulverhof in Wandsbek, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

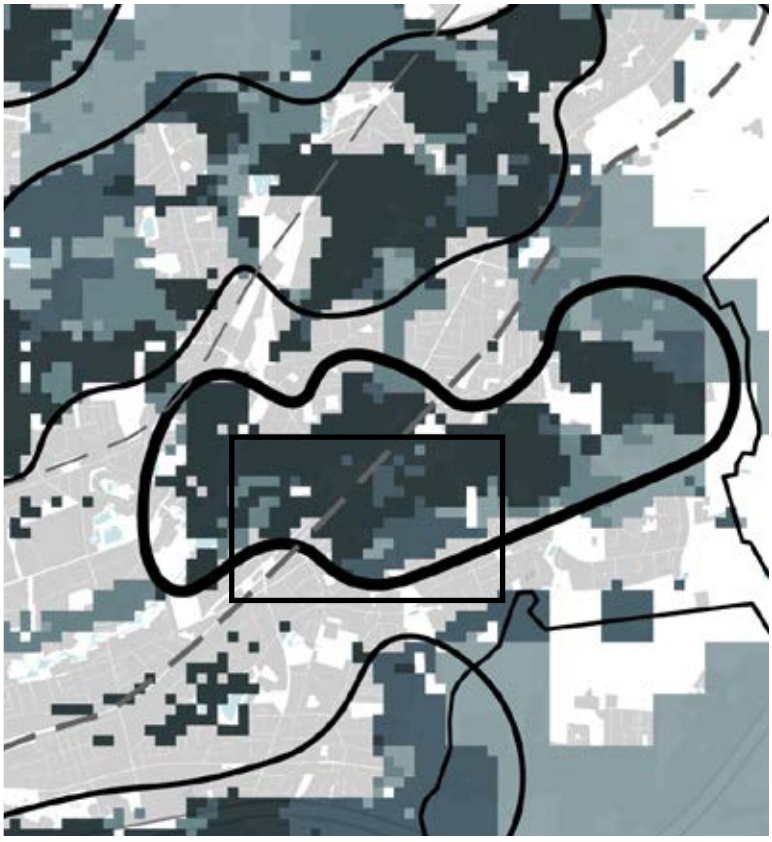


Abb. 217: Benchmarking für Pulverhof, eigene Darstellung

Am Pulverhof in Wandsbek

Im Benchmarking werden auch in diesem Bereich geringe Qualitäten erreicht. Die Analyse des Luftbildes zeigt, dass hier ein schienengebundenes Verkehrsmittel des ÖV verkehrt, jedoch kein Bahnhaltepunkt vorhanden ist. Diese befinden sich auch hier erst in einiger Entfernung (Regionalbahnhöfe Tonndorf in ca. 1,2 km und Rahlstedt in 1,8 km). Die Qualitäten im ÖV sind somit auf den Busverkehr zurückzuführen. Hier ist zu erkennen, dass mehrere Buslinien vorhanden sind, das Haltestellennetz durch die Linienführung der Busse wie im vorherigen Beispiel aber Lücken aufweist. Das kleinteilige Straßen- und Wegenetz wird durch die Bahnlinie unterbrochen. Das Gefälle in den geringen Qualitäten ergibt sich nur bis zu der im südöstlichen Bereich verlaufenden Buslinie, dort werden höhere Qualitäten erreicht. Insofern erscheint die Bewertung an dieser Stelle plausibel.

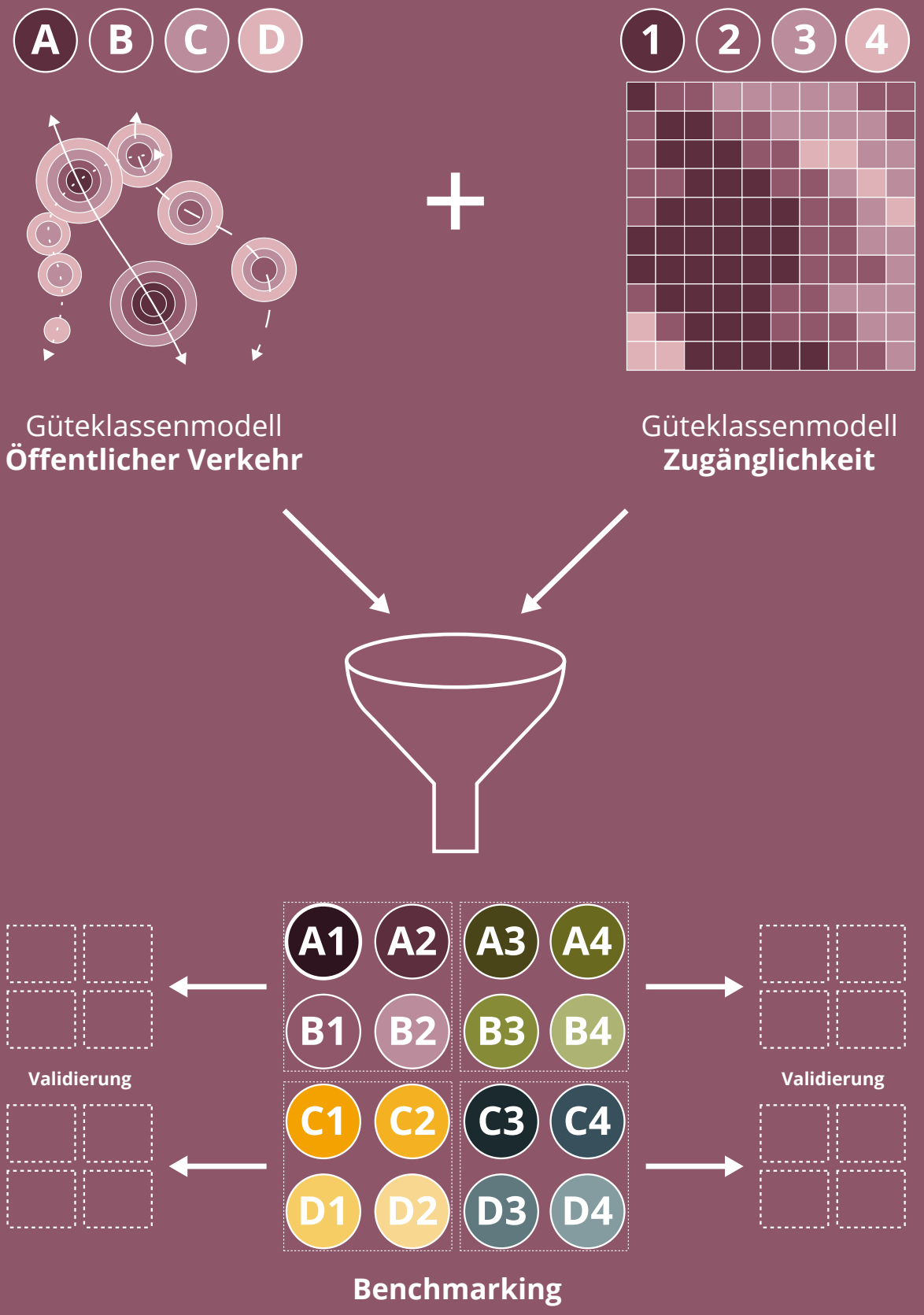


Abb. 218: Verschneidung der Güteklassenmodelle zum integrierten Benchmarking von ÖV- und Zugangsqualität, eigene Darstellung

Résumé

6.3 Reflexion des Benchmarkings

Welche Ergebnisse liefert das Benchmarking und welche Aspekte können nicht abgebildet werden?

Das Benchmarking kombiniert ÖV- und Zugangsqualitäten miteinander, wodurch diese erstmalig räumlich miteinander in Bezug gesetzt werden. Die Verschneidung der beiden Modelle macht in abstrahierter Form eine integrierte Betrachtungsweise von öffentlichem Verkehr und Zugang zu Infrastrukturpunkten möglich. Das Benchmarking nutzt die ermittelten Qualitäten aus den beiden vorherigen Bewertungsmodellen. Es werden keine neuen Informationen hinzugefügt, sondern lediglich die Qualitäten miteinander verknüpft.

Durch die Kombination beider Modelle können ihre jeweiligen Vorteile genutzt werden, um die Aussagequalität zu erhöhen. Somit berücksichtigt das Ergebnis des Benchmarkings einerseits die Qualitäten, welche sich aus der Luftlinienentfernung der ÖV-Isochrome ergeben. Andererseits werden die Reisezeiten im realen Schienen-, Straßen- und Wegenetz mit eingebunden. Dies schließt Gebiete ein, die innerhalb der ÖV-Isochrome liegen, jedoch kein Straßen- und Wegenetz vorhanden ist. Gleiches gilt für Flächen, welche sich außerhalb der Luftlinienentfernung befinden, die aber aufgrund geringer Reisezeiten eine akzeptable Zugänglichkeit zu den bestehenden Infrastrukturen aufweisen.

Ein wesentlicher Aspekt des Benchmarkings ist die Bewertung von Qualitäten anhand einheitlicher Kriterien in der gesamten Stadtregion. Dies ermöglicht objektive Vergleiche, vernachlässigt aber die Heterogenität des betrachteten Gebiets. Abhilfe könnte dadurch geschaffen werden, den Untersuchungsraum in mehrere, in sich möglichst homogene Gebietstypen zu unterteilen. Des Weiteren kann die auf jeweils eine Haltestelle bezogene Betrachtungsweise des ÖV-Güteklassenmodells in einen besseren räumlichen Kontext übertragen werden. Dies gelingt durch die Verknüpfung mit den Zugangsqualitäten. Somit kann die Netz- und Verbindungsqualität einzelner Haltestellen bzw. Gebiete besser beurteilt werden. Dies ermöglicht die Bewertung von zwei Haltestellen derselben Güteklasse nach ihrer Lage im ÖV-Netz bzw. Raum.
Für eine spätere Interpretation der Analyseergebnisse ist die in Kapitel 6.2 gezeigte Analyse erfolgt, um das Benchmarking zu validieren und auf mögliche Unschärfen abzuprüfen. Der gewählte Weg mit einheitlichen Kriterien erscheint probat.

Abb. 219: Regionalbahnhof Ulzburg-Süd, Geoportal Metropolregion Hamburg

7. Potenziale in der Stadtregion Hamburg

7.1 Klassifizierung der Einwohnerdichte

Im Weiteren werden Potenziale für eine ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung ermittelt. Hierbei müssen die aus dem Benchmarking generierten Qualitäten mit den Nutzern, den Einwohnenden, gegenübergestellt werden. Dieses erfolgt mit Hilfe der Einwohnerdichte im Hektarraster (100mx100m). Für die Klassifizierung der Einwohnerdichte muss im Rahmen der Auswertung eine eigene Festlegung getroffen werden, da es hierfür in Bezug auf das Siedlungs- und Fahrgastpotenzial der Haltestelleneinzugsbereiche keine entsprechenden Richtwerte gibt, aus denen sich die erforderlichen Ableitungen für die hier betrachtete Fragestellung ziehen lassen. Relevant für eine Annäherung und Bildung von unterschiedlichen Stufen der Einwohnerdichte sind mehrere Aspekte. Zum einen sind dies unterschiedlich benötigte Fahrgastpotenziale für den wirtschaftlichen Betrieb je nach Verkehrsmittel des ÖV. Beispielsweise benötigt eine U-Bahn für einen wirtschaftlichen Betrieb ein höheres Fahrgastaufkommen als ein Bus. Zum anderen sollen die unterschiedlichen Klassen der Einwohnerdichten wesentliche Unterschiede in der Bebauungsdichte- und -struktur wiedergeben. Schließlich wirkt sich dieses später auf mögliche Potenziale und Handlungsempfehlungen aus. Auf Basis dieser grundlegenden Anforderungen und einem Vergleich mehrerer Gebiete in der Stadtregion wurde sich einer Einteilung angenähert. Die iterative Herangehensweise ist u.a. anhand der in Abb. 221 – Abb. 244 gezeigten Beispiele stichprobenhaft verifiziert worden: Aus diesem Prozess resultiert die Klassifizierung der Einwohnerdichte in vier unterschiedliche Dichtestufen, die in der unten gezeigten Abb. 220 vorgenommen worden ist.

Abb. 220: Klassifizierung der Einwohnerdichte in vier unterschiedlichen Dichtestufen, eigene Darstellung

Wie anhand der ausgewählten Abbildungen deutlich wird, sind einige Punkte bei der Klassifizierung zu beachten, die unabhängig von den gewählten Grenzwerten für die Einwohnerdichte immer auftreten. Einfluss auf die Einwohnerdichte innerhalb eines Hektars hat beispielsweise auch, ob in der entsprechenden Rasterzelle bspw. eine Straße verläuft oder dort eine Kreuzung liegt. Die Einwohnerdichte unterscheidet sich meist nicht wesentlich von der benachbarten Rasterzelle, lässt man die Verkehrsfläche außer Acht. Dieser Umstand kann jedoch dazu führen, dass in der Auswertung einzelne Rasterzellen eine andere Einwohnerdichte zugewiesen bekommen, als die umliegenden. Für die Interpretation sind solche vereinzelt niedriger oder höher eingestuften Rasterzellen, wie z. B. in Abb. 221 und 222 daher zu vernachlässigen.

Mehr als 8.000 EW/km²

In dicht besiedelten Gebieten erfolgt die Zuweisung in die höchste Einwohnerdichtestufe zuverlässig. Die Prüfung dieser Zuweisung durch das Luftbild und die dortige Bebauungsstruktur zeigt ein plausibles Ergebnis (siehe Abb. 225 und 226).

4.000 bis 8.000 EW/km²

Bei der mittleren Stufe der Einwohnerdichte fällt im Vergleich mit dem Luftbild und der Gebäudetypologie auf, dass die Übergänge bei der Einwohnerdichte teilweise gut anhand des Luftbildes nachzuvollziehen sind (siehe Abb. 233), anderswo aber weniger eindeutig sind (siehe Abb. 235). Während die Abgrenzung zur hohen Einwohnerdichte wesentlich auffälliger mit einem Wechsel der Bebauungsstruktur einhergeht, ist die Grenze zur niedrigen Einwohnerdichte teilweise nur im Detail erkennbar. In einigen Bereichen lassen sich bei den letztgenannten Übergängen ähnliche Gebäudetypologien, aber geringere Gebäudeabstände erkennen, die so zu einer höheren Einwohnerdichte führen. Typologien, die in Bereichen mit hoher Einwohnerdichte festzustellen sind, finden sich hier nicht. Auf der Abb. 236 ist jedoch auch zu erkennen, dass ein häufiger Wechsel von niedriger und mittlerer Einwohnerdichte auch auf eine kleinteilige Mischung von Gebäudetypologien zurückzuführen ist.

1 bis 4.000 EW/km²

Die Stufe der niedrigen Einwohnerdichte indiziert sowohl in der Stadt als auch in den ländlichen Gebieten die dünn besiedelten Bereiche, die anhand der Gebäudetypologie als Gebiete geringer baulicher Dichte einzuordnen wären (siehe bspw. Abb. 237 und 241). Für diese Stufe der Einwohnerdichte gibt es keine nennenswerten Unterschiede in Bezug auf die Gebäudetypologie.

Trotz des kleinräumigen Bezugs des Hektarrasters, kann es zu gewissen fehlleitenden Ergebnissen bei der Klassifizierung der Einwohnerdichte kommen. Wie bereits erwähnt, können bspw. hohe Anteile von Straßen innerhalb einer Rasterzelle zu einer geringeren Einwohnerdichte führen. Abweichungen einzelner Zellen sind somit mit entsprechender Vorsicht zu interpretieren. Grundsätzlich ermöglicht die Klassifizierung jedoch die Weiterverarbeitung der Einwohnerdichte, so dass diese mit dem Benchmarking verschnitten werden kann.

Abb. 221: Mehr als 8.000 EW/km² in Eimsbüttel (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 222: Mehr als 8.000 EW/km² in Ottensen (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 223: Mehr als 8.000 EW/km² in Hamm, Hasselbrook und Eilbek (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 224: Mehr als 8.000 EW/km² in Barmbek Nord (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

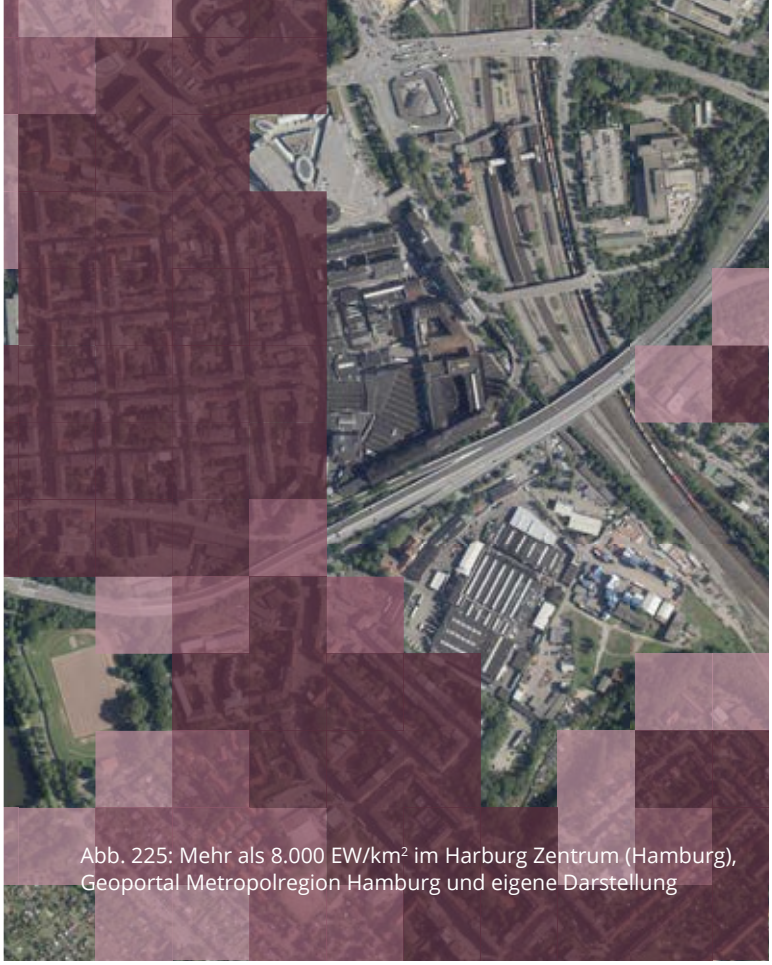


Abb. 225: Mehr als 8.000 EW/km² im Harburg Zentrum (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 226: Mehr als 8.000 EW/km² in Mümmelmannsberg (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

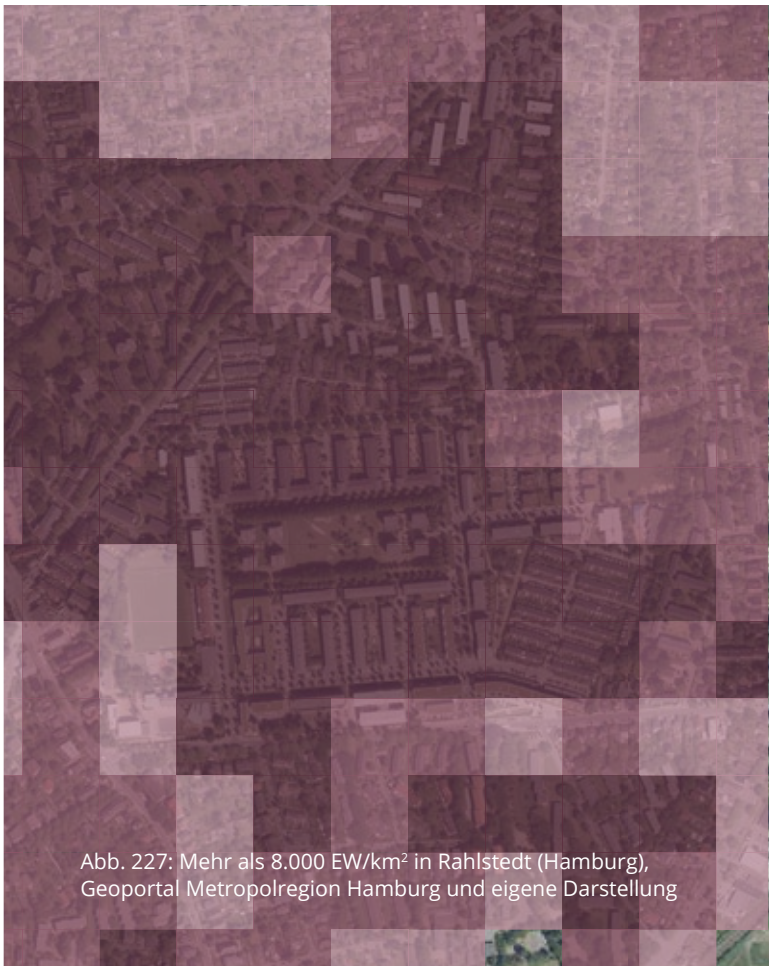


Abb. 227: Mehr als 8.000 EW/km² in Rahlstedt (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 228: Mehr als 8.000 EW/km² im Reiherstiegsviertel (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 229: 4.000 bis 8.000 EW/km² in Bahrenfeld (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 230: 4.000 bis 8.000 EW/km² in Nienstedten (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 231: 4.000 bis 8.000 EW/km² in Harburg-Süd (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 232: 4.000 bis 8.000 EW/km² in Ahrensburg, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 233: 4.000 bis 8.000 EW/km² in Norderstedt,
Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 234: 4.000 bis 8.000 EW/km² in Pinneberg,
Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 235: 4.000 bis 8.000 EW/km² in Schenefeld,
Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 236: 4.000 bis 8.000 EW/km² in Geesthacht,
Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 237: 1 bis 4.000 EW/km² in Wellingsbüttel (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 238: 1 bis 4.000 EW/km² in Ohlstedt (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 239: 1 bis 4.000 EW/km² in Kirchwerder (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 240: 1 bis 4.000 EW/km² auf dem Billebogen (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 241: 1 bis 4.000 EW/km² in Reinbek,
Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 242: 1 bis 4.000 EW/km² in Buchholz i. d. Nordheide,
Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 243: 1 bis 4.000 EW/km² in Seevetal - Maschen,
Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 244: 1 bis 4.000 EW/km² in Tornesch,
Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

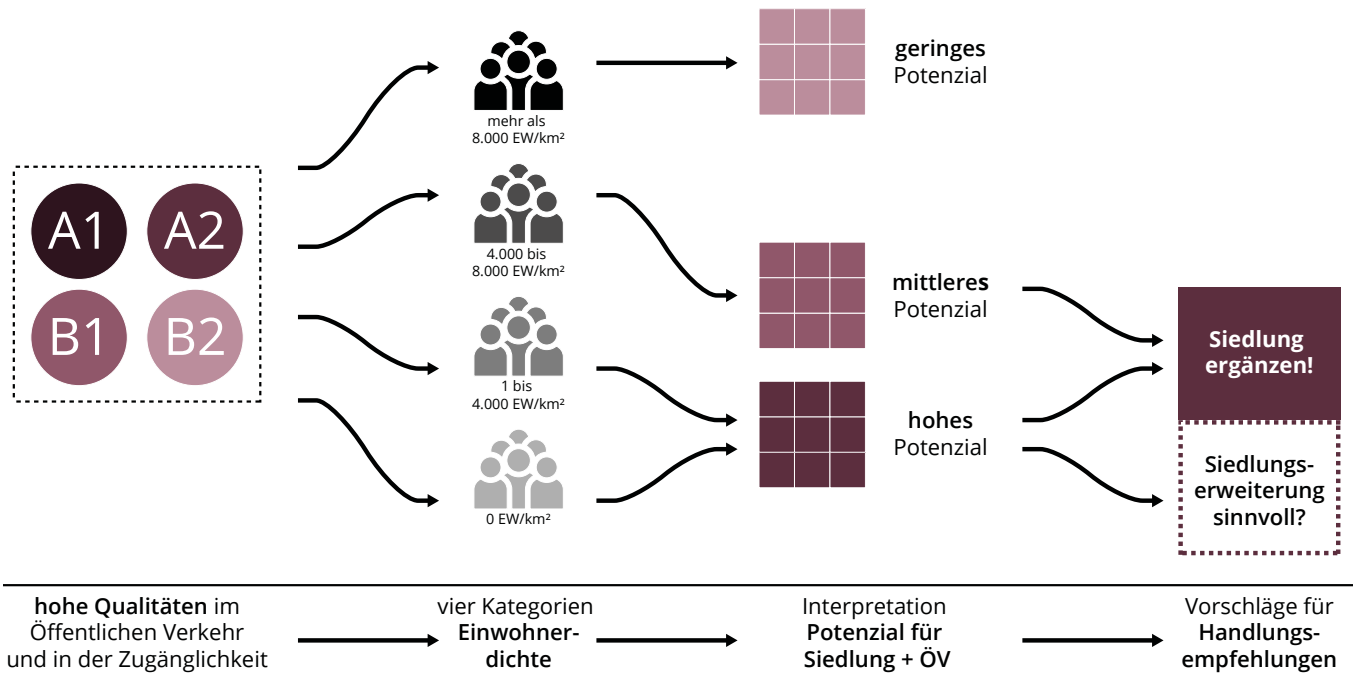


Abb. 245: Potenziale und Handlungsempfehlungen für die Flächen mit hoher ÖV- und Zugangsqualität, eigene Darstellung

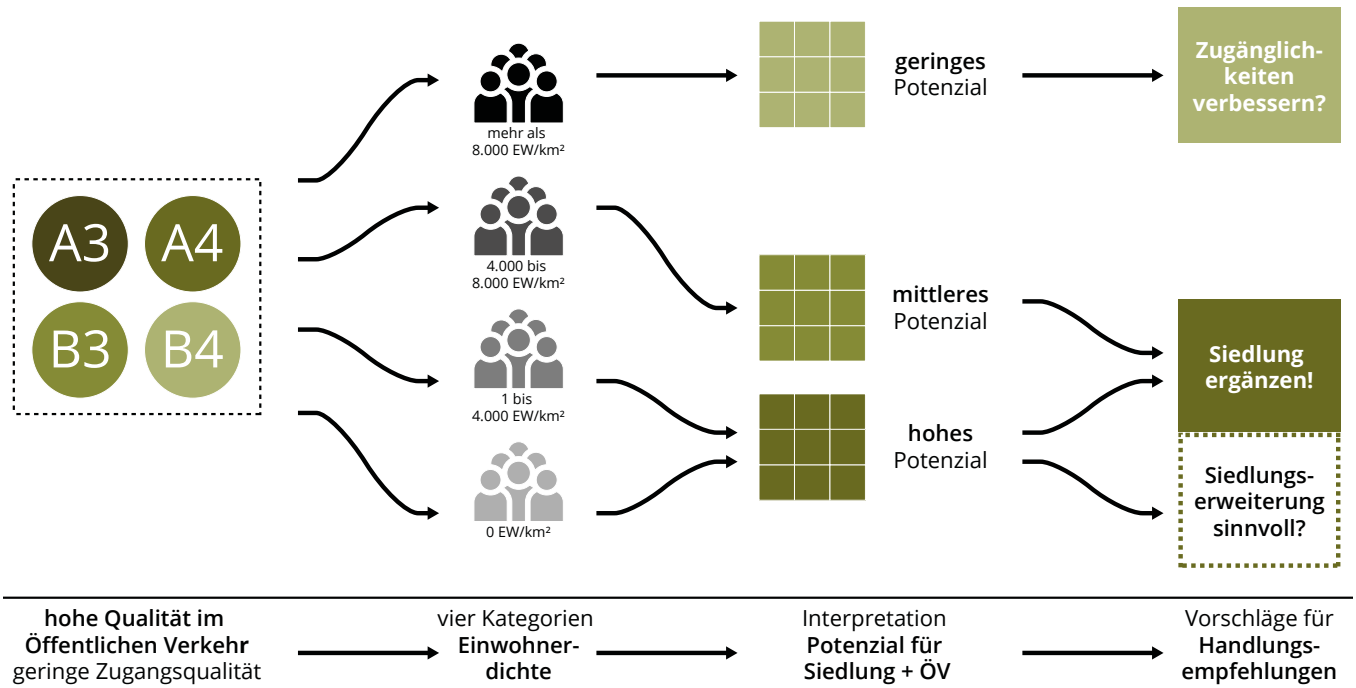


Abb. 246: Potenziale und Handlungsempfehlungen für die Flächen mit hoher ÖV-Qualität und geringer Zugangsqualität, eigene Darstellung

7.2 Verschneidung des Benchmarkings mit der Einwohnerdichte

Für die Verschneidung der Einwohnerdichte mit den ermittelten Qualitäten aus dem Benchmarking wird zunächst das Schema der Funktionsweise dieses letzten Arbeitsschritts definiert.

Hohe ÖV- und Zugangsqualität

Gebiete mit hoher ÖV- und Zugangsqualität sollten regelhaft hohe Einwohnerdichten erreichen. Ist dies der Fall, ergäbe sich aus der Analyse nur ein geringes Potenzial. Je niedriger in solchen Bereichen die Einwohnerdichte ist, desto höher wäre auch das Potenzial einzuordnen. Diese Potenzialgebiete sind im Weiteren daraufhin intensiv zu prüfen, inwieweit die Siedlungsstruktur verdichtet werden kann, um den vorhandenen Qualitäten gerecht zu werden. Handelt es sich um Flächen außerhalb des bestehenden Siedlungsbereichs, ist zu prüfen, inwiefern eine Erweiterung zielführend ist (siehe Abb. 245).

Hoher ÖV-Qualität und geringe Zugangsqualität

Für die Gebiete mit hoher ÖV-Qualität und geringer Zugangsqualität ergibt sich in den Bereichen mit niedrigeren Einwohnerdichten das Potenzial, die Siedlung weiterzuentwickeln und zu ergänzen. Auch hier sollte die Erweiterung der Siedlungsfläche geprüft werden (siehe Abb. 246). Aufgrund der Tatsache, dass in den erstgenannten Gebieten neben hohen ÖV-Qualitäten auch gute Zugänglichkeiten vorliegen, wären diese für eine weitere Siedlungsentwicklung bei gleicher Einwohnerdichte vorzuziehen.

Besteht bereits eine hohe Einwohnerdichte, sollte über eine Verbesserung der Zugänglichkeit zu den Infrastrukturen nachgedacht werden.

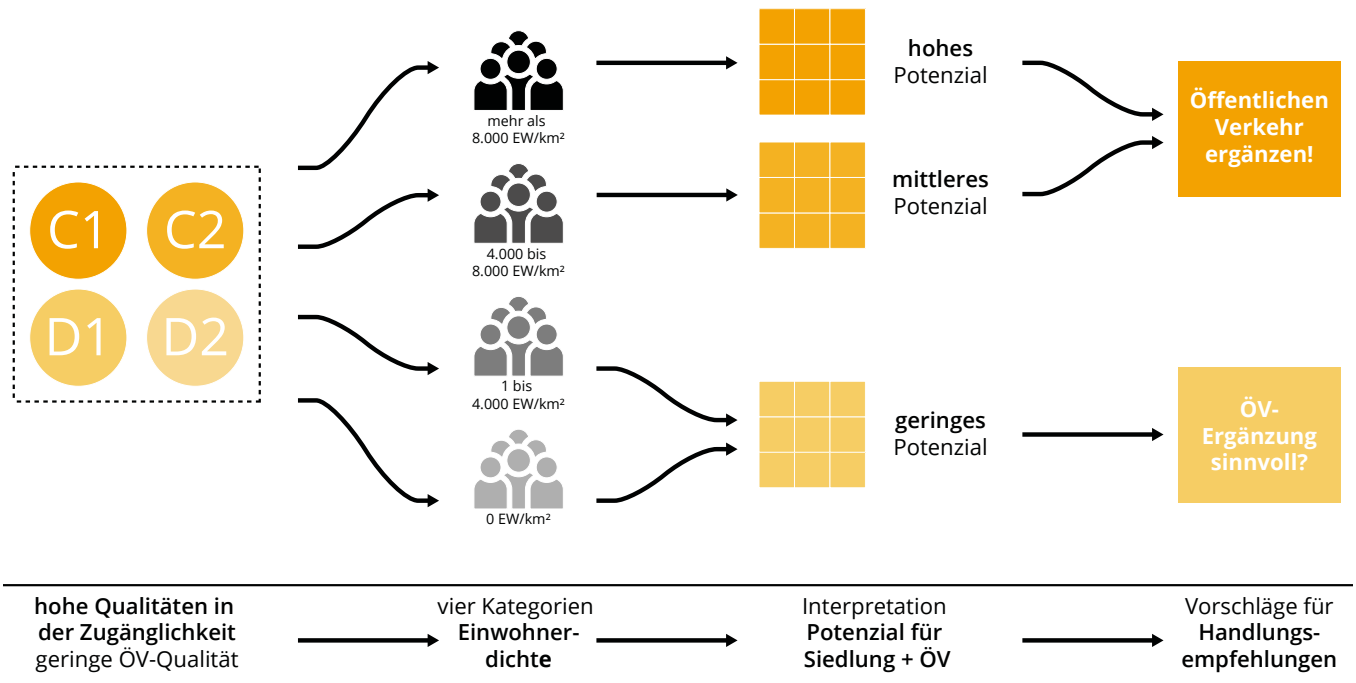


Abb. 247: Potenziale und Handlungsempfehlungen für die Flächen mit geringer ÖV- und hoher Zugangsqualität, eigene Darstellung

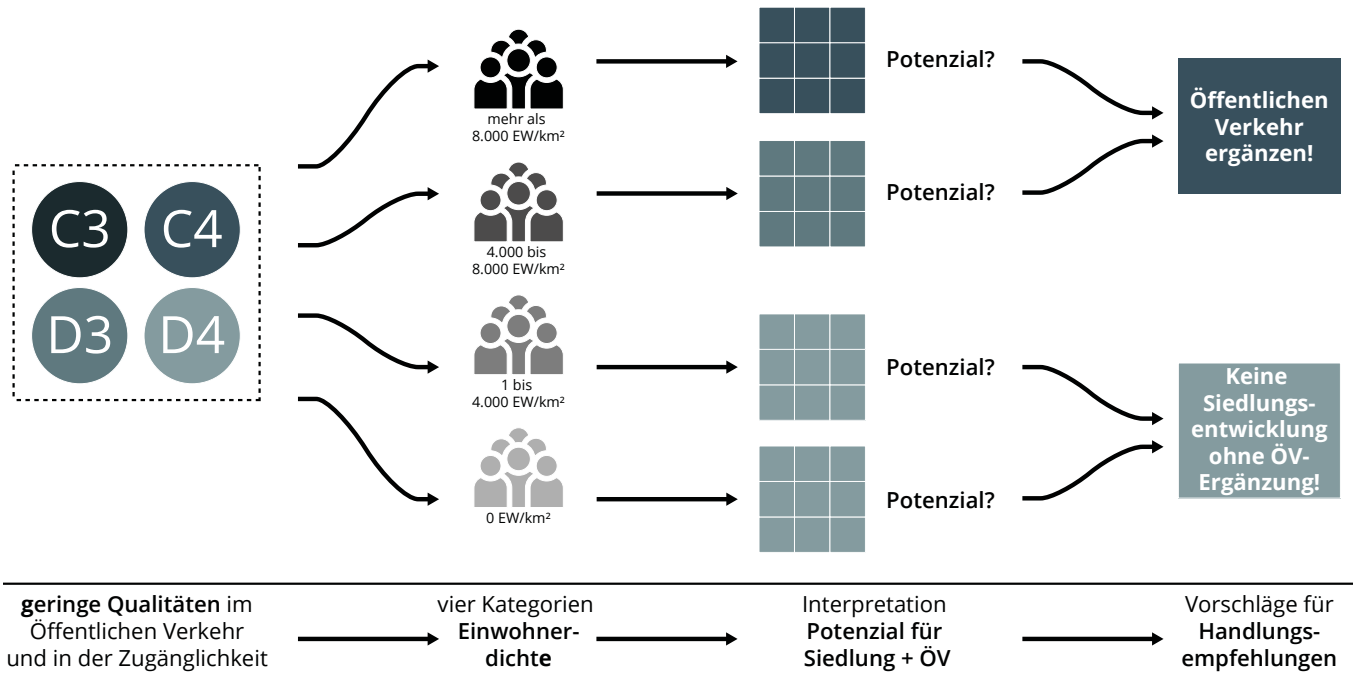


Abb. 248: Potenziale und Handlungsempfehlungen für die Flächen mit geringer ÖV- und Zugangsqualität, eigene Darstellung

Hohe Zugangsqualität und geringe ÖV-Qualität

In Gebieten mit geringer Qualität im öffentlichen Verkehr und bei gleichzeitig hoher Zugangsqualität ist das Potenzial in Hinblick auf Ergänzungen und Anpassungen des öffentlichen Verkehrs formuliert. Je höher dort die Einwohnerdichte ist, desto größer wird das Potenzial, die ÖV-Qualität zu verbessern. Die Verbesserung des öffentlichen Verkehrs könnte bspw. ein Gebiet mit dem Benchmarking aus Klasse C1 in die Klasse B1 verschieben. In Bereichen mit geringer Einwohnerdichte ist zu prüfen, ob eine Verbesserung der ÖV-Qualität machbar erscheint (z. B. wirtschaftlicher Betrieb) oder inwieweit eine Verdichtung möglich ist, um eine bessere ÖV-Qualität zu erreichen (siehe Abb. 247).

Geringe ÖV- und Zugangsqualität

Gebiete mit geringer Qualität im ÖV und in der Zugänglichkeit sind bei hohen oder mittleren Einwohnerdichten ein Potenzial für weitere Siedlungsentwicklung nur in Verbindung mit Verbesserungen des öffentlichen Verkehrs einzuräumen. In Bereichen mit niedrigen Qualitäten und geringer Einwohnerdichte ist aus Perspektive der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung nur dann eine weitere Siedlungstätigkeit vorzunehmen, wenn der öffentliche Nahverkehr in diesem Bereich nachweislich deutlich verbessert wird. Ist dies nicht möglich oder wirtschaftlich abbildbar, kann keine weitere Siedlungsentwicklung empfohlen werden (siehe Abb. 248).

Im nachfolgenden Kapitel wird diese Systematik auf das Untersuchungsgebiet übertragen, interpretiert und detaillierter betrachtet.

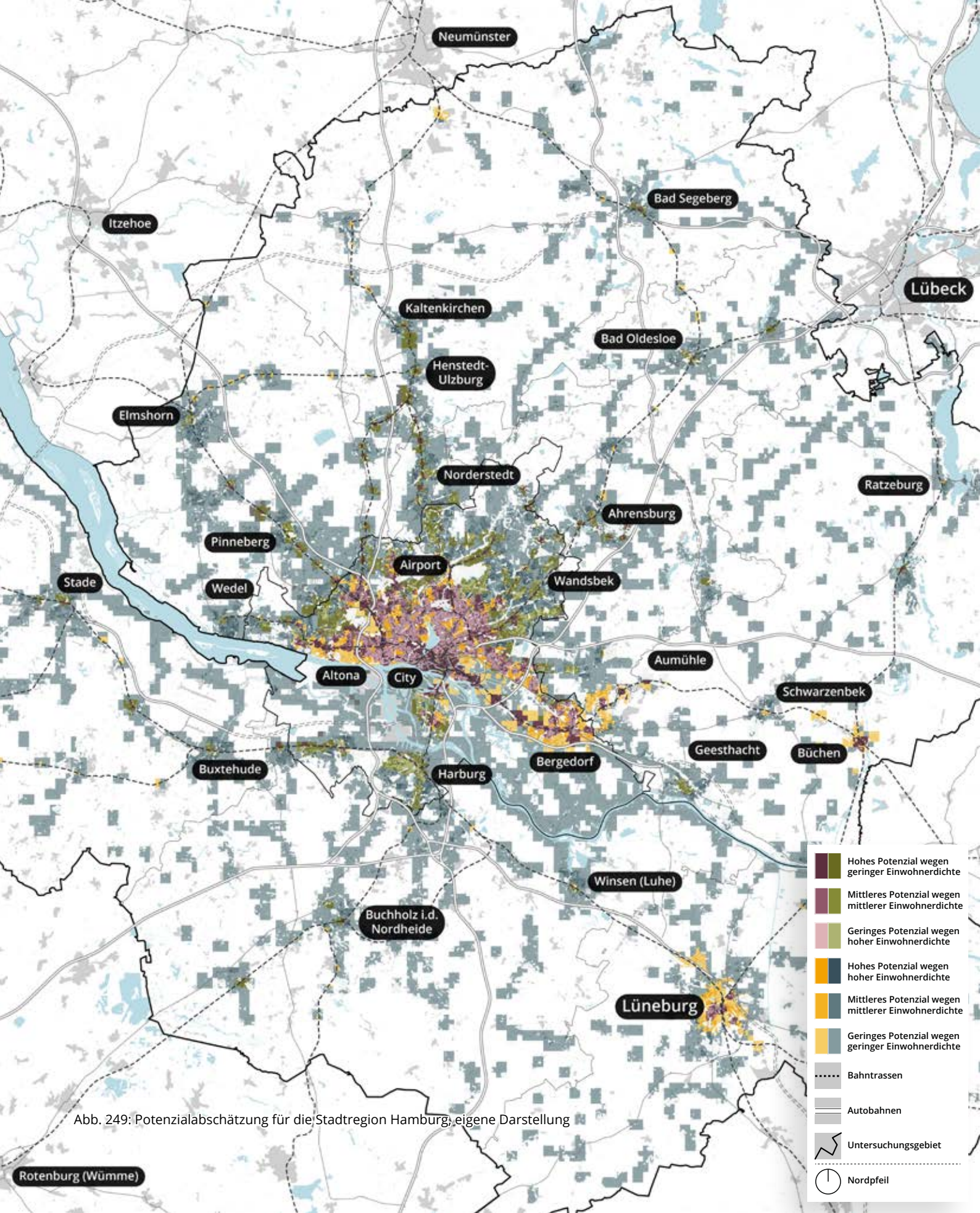


Abb. 249: Potenzialabschätzung für die Stadtregion Hamburg; eigene Darstellung

7.3 Interpretation der Potenziale und konkrete Vorschläge für Handlungsempfehlungen

Die folgenden beiden Kapitelabschnitte beschränken sich nicht mehr auf eine rein analytische Perspektive, sondern interpretieren die Ergebnisse innerhalb der Stadtregion nach der im vorherigen Abschnitt dargelegten Systematik. Darauf aufbauend werden anhand einiger Beispiele Vorschläge für konkrete Handlungsempfehlungen formuliert. Der Blick auf die Darstellung der Potenziale zeigt, dass diese teilweise in den zuvor analysierten Qualitäten wieder zu erkennen sind, aber sich durchaus Unterschiede in der Stadtregion bemerkbar machen. Die Interpretation erfolgt anhand des Benchmarkings aus Kapitel 6.2 und berücksichtigt somit das Bestandsnetz des ÖV und das Modell 0.

Im Gegensatz zum Benchmarking zeigen die Farben in der Darstellung nun die Art der Handlungsempfehlungen auf. Hierbei wird mit den Farben auch signalisiert, ob sich der Vorschlag auf Maßnahmen der Siedlungsentwicklung (rot und grün) oder der Verbesserung des öffentlichen Verkehrs (gelb und blau) bezieht. Des Weiteren zeigen die farblichen Abstufungen in gewisser Hinsicht eine Hierarchie an, in welcher Reihenfolge Flächen und Gebiete auf die Umsetzung von Maßnahmen hin geprüft werden sollten. Dies ergibt sich im Wesentlichen aus der Schlussfolgerung, dass Bereiche, in denen bereits hohe ÖV- und Zugangsqualitäten bestehen, gut erschlossen sind. Dort ist aus verkehrlicher Sicht kein oder nur ein geringer zusätzlicher Erschließungsaufwand notwendig, um weitere Siedlungstätigkeit durchzuführen. In Bereichen mit geringeren ÖV- und Zugangsqualitäten sollte in der Regel zunächst eine Verbesserung der Erschließung mit dem ÖV erfolgen, bevor weitere Siedlungsentwicklung betrieben wird. Insgesamt ist der Aufwand aller Maßnahmen somit größer. Innerhalb einer Farbe (rot, grün, gelb, blau) sind zudem die dunkleren Farbstufen aufgrund ihrer Einwohnerzahl vorrangig zu betrachten, da in diesen Gebieten ein höheres Potenzial besteht.

Die empfohlene Rangfolge zur Entwicklung von Potenzialen kann sich jedoch bei detaillierter Prüfung ggf. verändern. Für eine Umsetzung von Maßnahmen ist schließlich nicht nur die vorher beschriebene Rangfolge entscheidend, sondern ebenso das Maß, in dem die Potenziale aktiviert werden können. Dieses hängt wiederum davon ab, welche örtlichen Hemmnisse bestehen und inwieweit diese abgebaut oder überwunden werden können, bspw. Vorbehalte gegenüber Nachverdichtung, Verlagerung aktueller Flächennutzungen, Grundstücksverfügbarkeit oder die mangelnde Möglichkeit, Flächen zu erwerben.

1 Siedlung ergänzen!

- Innenstadt erweitern - Stadteingang umbauen!
- ÖV-Knoten und Zentren weiterentwickeln!
- Untergenutzte Flächen aktivieren!
- Stadt weiterbauen!
- Lücken im Siedlungskörper schließen!
- Bestand behutsam nachverdichten!

2 Öffentlichen Verkehr ergänzen!

- Schnellbahnstation ergänzen!
- Neuen Verkehrsträger einbinden!
- Taktfrequenz erhöhen - Haltestellennetz ausbauen

3 Keine Siedlungsentwicklung ohne ÖV-Ergänzung!

Abb. 250: Drei wesentliche Vorschläge für Handlungsempfehlungen für eine ÖV-orientierte Stadtregion, eigene Darstellung

Vorschläge für konkrete Handlungsempfehlungen

Insgesamt ergeben sich drei übergeordnete Handlungsempfehlungen im Rahmen der Interpretation. In Gebieten mit hohen ÖV-Qualitäten und mittlerer oder geringer Einwohnerdichte wird empfohlen, die Siedlungsentwicklung zu prüfen und zu ergänzen. Diese Empfehlung folgt dem Gedanken, die vorhandenen Qualitäten möglichst effektiv zu nutzen. Im Rahmen dieser Handlungsempfehlung ergeben sich fünf konkrete Vorschläge: Innenstadt erweitern und Stadteingang umbauen, ÖV-Knoten und Zentren weiterentwickeln, untergenutzte Flächen aktivieren, die Stadt weiterbauen, Lücken im Siedlungskörper schließen und den Bestand behutsam nachverdichten.

Für Gebiete mit hohen Zugangsqualitäten und geringen ÖV-Qualitäten sowie hohen Einwohnerdichten lautet die Handlungsempfehlung den öffentlichen Verkehr zu ergänzen. Hier ergeben sich drei konkrete Vorschläge: Schnellbahnstationen ergänzen, neue Verkehrsträger einbinden, sowie die Taktfrequenz erhöhen und das Haltestellennetz ausbauen.

Die dritte übergeordnete Handlungsempfehlung gilt für Gebiete mit niedrigen ÖV- und Zugangsqualitäten sowie mittleren oder geringen Einwohnerdichten. Diese lautet, dass eine Siedlungsentwicklung nur noch mit entsprechender ÖV-Ergänzung stattfinden sollte. Hierfür ergibt sich keine weitere Aufgliederung in konkretere Vorschläge.

Im folgenden Abschnitt dieses Kapitels werden die einzelnen Vorschläge für Handlungsempfehlungen der Reihe nach ausführlicher erläutert. Die dort im Detail vorgestellten Referenzgebiete sollen dazu dienen, die wesentlichen Aspekte des jeweiligen Vorschlags anschaulich und beispielhaft darzustellen.

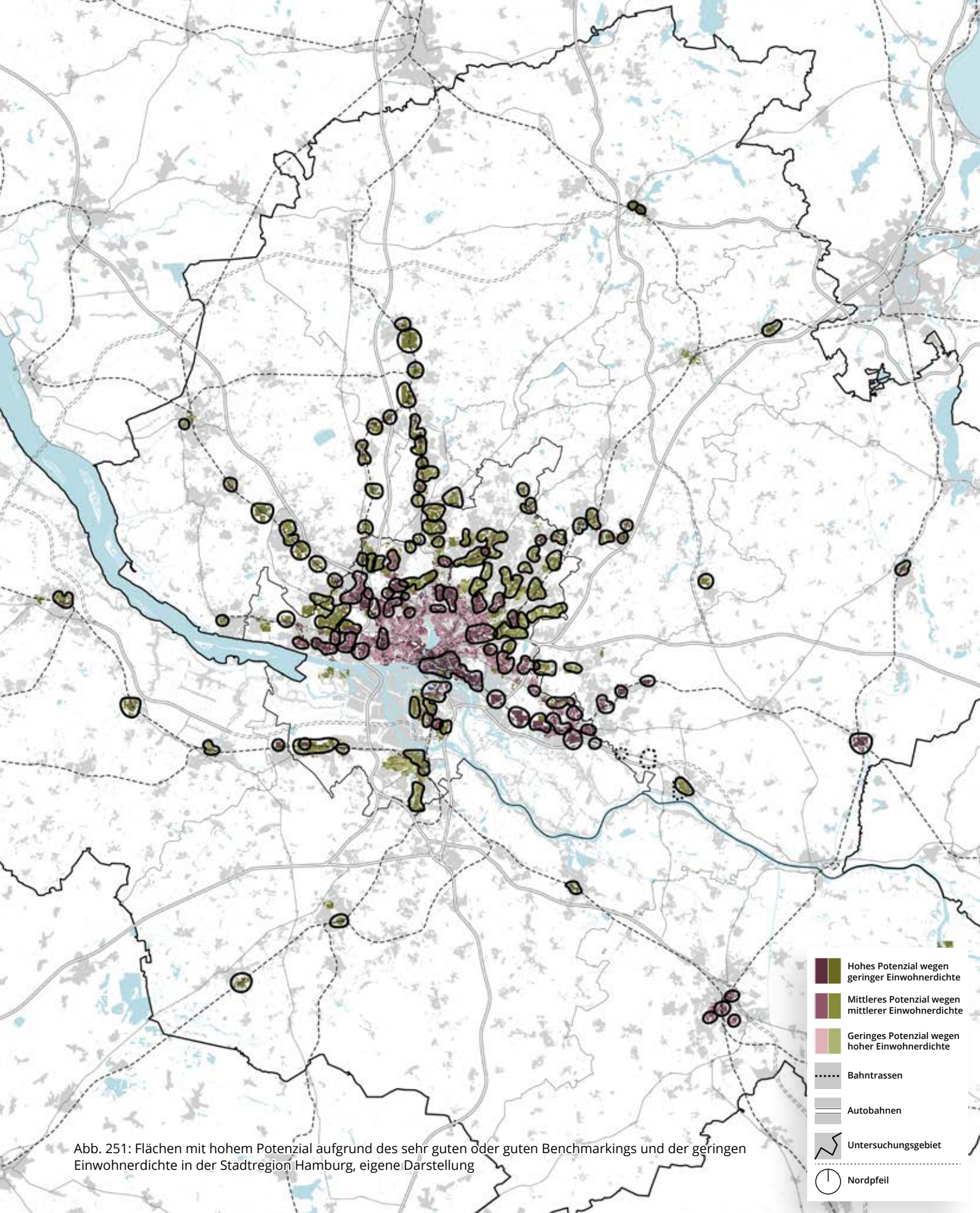


Abb. 251: Flächen mit hohem Potenzial aufgrund des sehr guten oder guten Benchmarkings und der geringen Einwohnerdichte in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

Erste Empfehlung

7.3.1 Siedlung ergänzen!

In der Übersicht sind die Potenzialgebiete für die Handlungsempfehlung ‚Siedlung ergänzen' in der Stadtregion zu sehen, wobei die Bereiche mit hohen Potenzialen besonders hervorgehoben sind. Diese Art der Potenzialgebiete beziehen sich auf Vorschläge der fünf zuvor vorgestellten unterschiedlichen Maßnahmen der Siedlungsentwicklung, die im Weiteren anhand von Beispielen näher betrachtet werden. Die Gebiete mit ‚roter' Kennzeichnung sind vor Gebieten mit ‚grüner' Kennzeichnung für die Umsetzung von Maßnahmen zu prüfen.

Eine dichte Konzentration von Gebieten mit hohen Potenzialen ist auf Hamburger Stadtgebiet festzustellen (siehe Abb. 251). Ausgenommen davon sind die westliche Innenstadt sowie die Bereiche westlich und östlich der Außenalster. Die Ansammlung von Gebieten mit hohem Potenzial setzt sich entlang der Schienenachsen in das Umland fort. Besonders fallen dabei die Achsen von Norderstedt bis nach Kaltenkirchen, Eidelstedt bis nach Elmshorn und Rothenburgsort bis Aumühle auf. Große Teile des Hamburger Zentrums weisen durch die vorhandene Einwohnerdichte jedoch nur geringe Potenziale für Maßnahmen zur Siedlungsentwicklung auf, wie bspw. von der westlichen Innenstadt bis nach Altona und Gebiete auf beiden Seiten der Außenalster. Sie werden daher nicht weiter betrachtet. Die hohen Potenziale der dunkelroten Bereiche zeichnen sich ringförmig um das Hamburger Zentrum wie z. B. von Bahrenfeld nach Stellingen und Lokstedt über Winterhude bis nach Marienthal ab. Ebenfalls ergeben sich entlang einiger Schienen-Achsen hohe Potenziale weiter in Richtung Stadtrand, wie z. B. von Rothenburgsort bis nach Bergedorf und Altona-Nord bis nach Eidelstedt. Weitere rot gekennzeichnete Potenziale in der Region befinden sich in Lüneburg und in Büchen.

Die dunkelgrünen Potenziale befinden sich im Umland mit einer Ausnahme ausschließlich direkt an Schienenachsen. Auffällig sind die ausgeprägten, Korridore im nördlichen und nordwestlichen Bereich der Stadtregion. Im übrigen Umland variiert die Häufigkeit von einzelnen Potenzialen entlang der Schienenachsen. Insbesondere entlang der südöstlichen und die tangentialen Schienen-Achsen sind die Potenziale nur schwach ausgeprägt.
Die erste Handlungsempfehlung ist, wie in Abb. 250 beschrieben, in sechs Kategorien ausdifferenziert worden. Mit Hilfe der Betrachtung von Beispielen werden diese im Folgenden detaillierter dargestellt.

Innenstadt erweitern - Stadteingang umbauen!

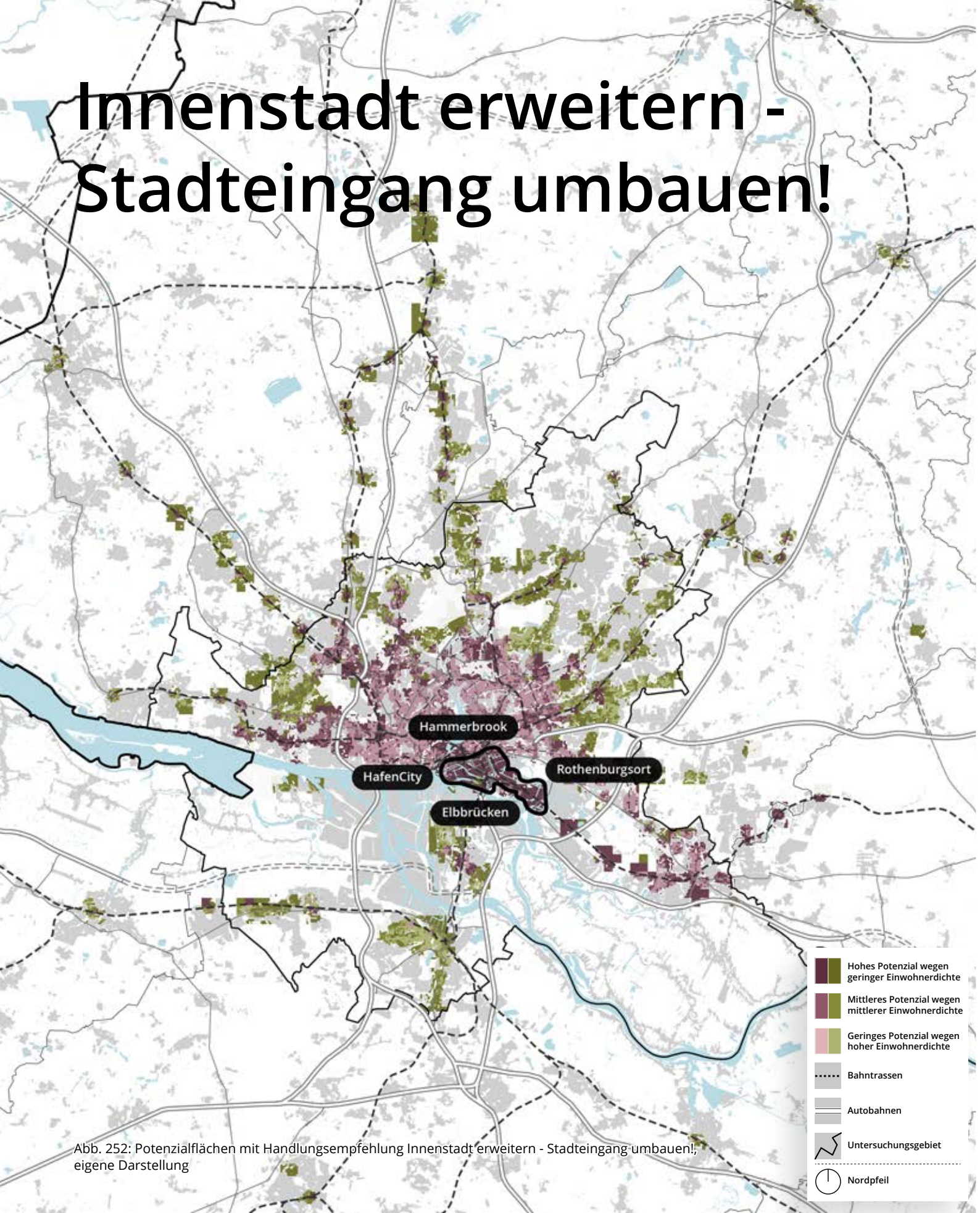


Abb. 252: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Innenstadt erweitern - Stadteingang umbauen!, eigene Darstellung

Abb. 253: HafenCity und Stadteingang Elbbrücken, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 254: Beispiel Potenzialflächen HafenCity und Stadteingang Elbbrücken, eigene Darstellung

HafenCity und Stadteingang Elbbrücken

Die südöstlich an die Hamburger Innenstadt angrenzenden Gebiete weisen insgesamt hohe Potenziale auf. Diese umfassen die HafenCity, Hammerbrook und Rothenburgsort, die gemeinsam den Stadteingang an den Elbbrücken ausbilden. Auch wenn das Potenzial bedingt durch die fehlende Berücksichtigung der Arbeitsplätze und den aktuell dort stattfindenden Entwicklungsprozessen in Teilen überproportional stark in der Karte dargestellt sein mag, wird gerade letzteres bestätigt. Auf dem Luftbild ist zu sehen, dass die Erweiterung der Innenstadt durch den Umbau von ehemaligen Hafenarealen mit hoher Bebauungsdichte erfolgt. Dieser Vorschlag für eine Handlungsempfehlung tritt aufgrund seiner besonderen räumlichen Situation an dieser Stelle auf. Hier ist mit langen Planungs- und Umsetzungszeiten zu rechnen, da es in erster Linie darum geht, bestehende Stadt umzubauen.

ÖV-Knoten und Zentren weiterentwickeln!

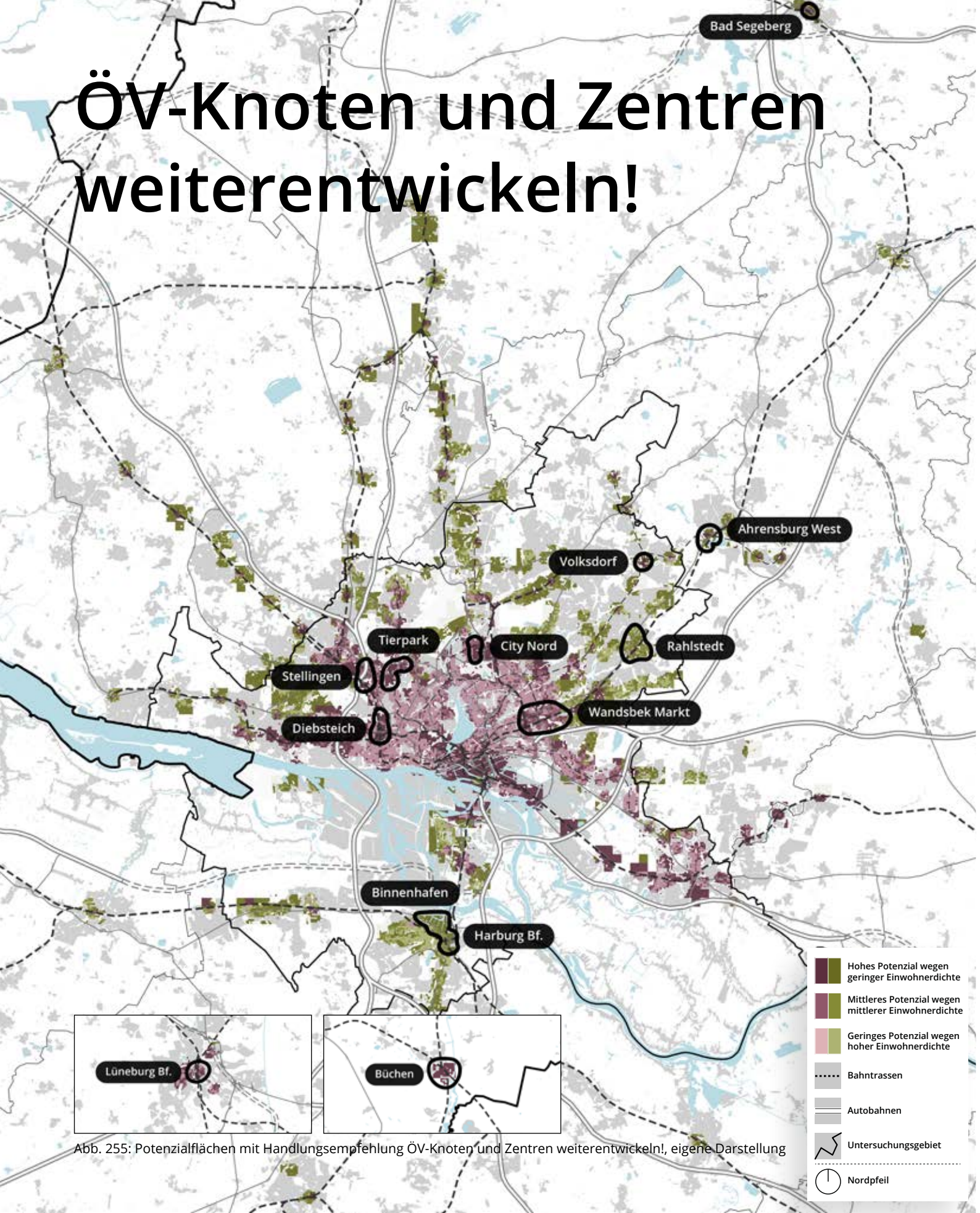


Abb. 255: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung ÖV-Knoten und Zentren weiterentwickeln!, eigene Darstellung

Abb. 256: Wandsbek Markt, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

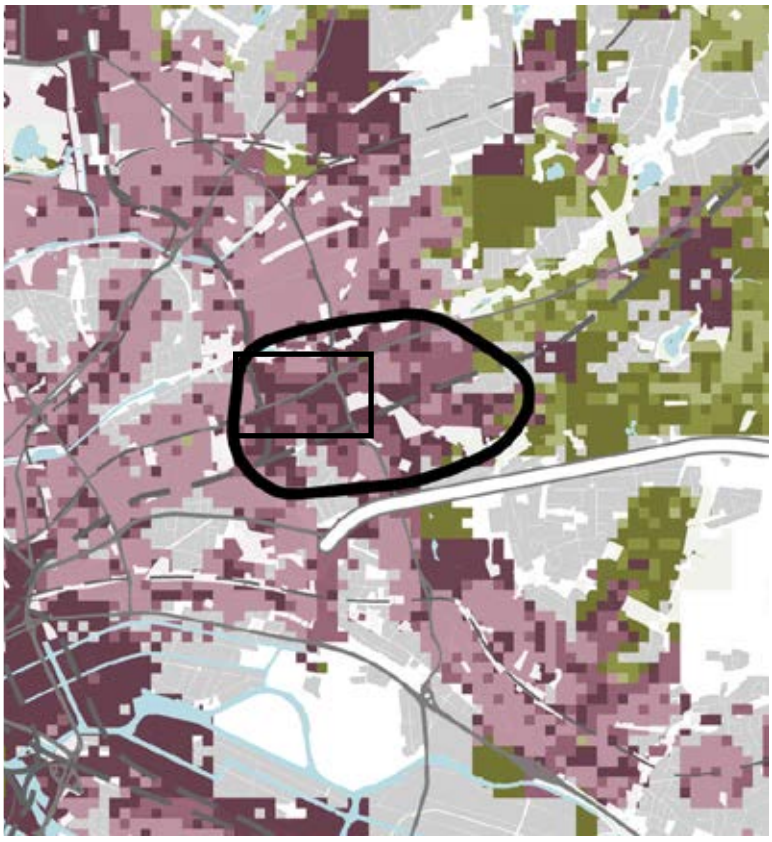


Abb. 257: Beispiel Potenzialfläche Wandsbek Markt, eigene Darstellung

Wandsbek Markt

Das erste Beispiel für die Entwicklung von ÖV-Knoten und Zentren ist der Wandsbeker Markt. Hier sind bauliche Strukturen vorhanden, die in sich aber starke Kontraste in ihrer Nutzungsart oder Dichte aufweisen wie bspw. die angrenzenden Einfamilienhäuser im südlichen Bereich. Die heterogene Bebauung spiegelt sich in der Verschneidung mit der Einwohnerdichte wider und führt in Kombination mit sehr hohen ÖV- und Zugangsqualitäten zu einem hohen Potenzial. Teilweise lassen sich erste Prozesse der Nachverdichtung im nördlichen Bereich erkennen. Dieses Beispiel steht für eine mittelfristige Weiterentwicklung bspw. durch eine schrittweise Nachverdichtung des Bestandes. Hierbei bedarf es eines ganzheitlichen Zielbildes oder einer Vision für solche Orte. Diese sind zu nutzen, um eine deutliche Umstrukturierung und Nachverdichtung zur Weiterentwicklung des Standortes zu erreichen.

Abb. 258: Hagenbecks Tierpark, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 259: Beispiel Potenzialfläche Hagenbecks Tierpark, eigene Darstellung

Hagenbecks Tierpark

Bereits heute lässt sich im Bereich der U-Bahnstation Hagenbecks Tierpark ein hohes Potenzial feststellen. Durch den Bau der U-Bahnlinie U5 werden sich künftig an dieser Stelle zwei Linien kreuzen und die Anbindung dieses Bereichs an den ÖV noch weiter verbessern. Im Gegensatz zu dem vorher genannten Beispiel, ist vor allem die Nutzungsintensität der direkten westlichen und südwestlichen Umgebung der U-Bahnstation wesentlich geringer. Aus Perspektive einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung ist eine Nachverdichtung im Umfeld dieser Orte anzustreben. Es empfiehlt sich deshalb eine Verlegung von Kleingartenflächen im direkten Umfeld solcher ÖV-Stationen zu verfolgen. Die frei werdenden Flächen sind für eine bauliche Entwicklung des Stationsumfeldes zu nutzen.

Abb. 260: Harburg Bahnhof und Harburger Binnenhafen, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

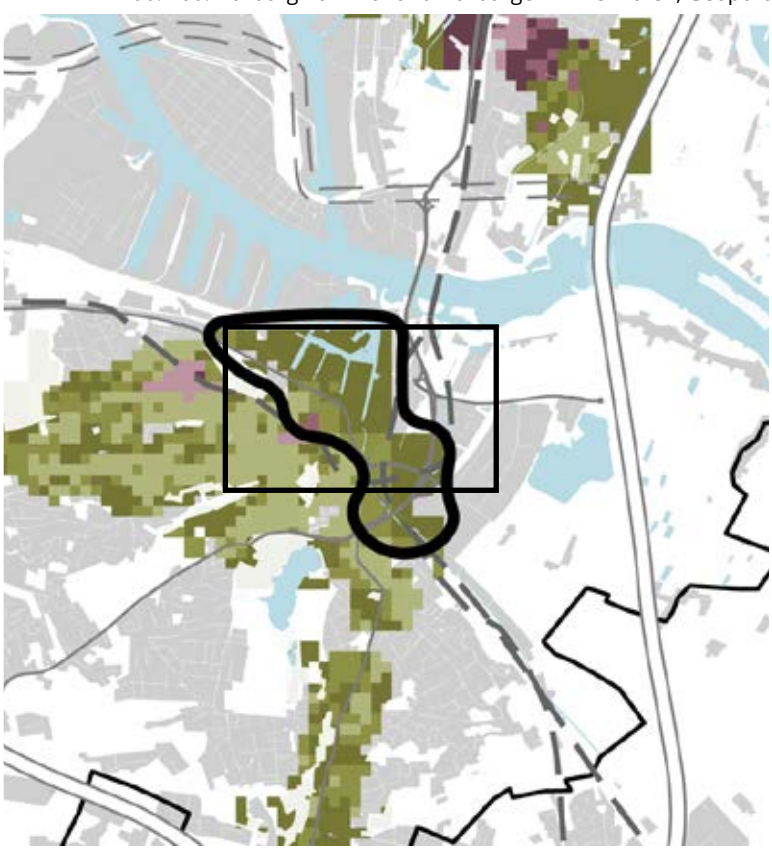


Abb. 261: Beispiel Potenzialflächen Harburg Bahnhof und Harburger Binnenhafen, eigene Darstellung

Harburg Bf. und Harburger Binnenhafen

Das Beispiel Harburger Binnenhafen ist gänzlich grün gekennzeichnet. Die hohen Potenziale in diesem Bereich beziehen sich vor allem auf das nördliche Bahnhofsumfeld, den Binnenhafen sowie den östlichen Bereich entlang der Bahntrasse nach Hamburg. Auch hier lassen sich vorhandene Strukturen feststellen, deren Weiterentwicklung mit einer stärkeren Nutzungsmischung und Nachverdichtung einhergehen sollte. Ein einsetzender Wandel deutet sich im Binnenhafen bereits seit einigen Jahren an, da Hafenbetriebe teilweise bereits durch Wohnungsbau ersetzt worden sind. Die Entwicklung solcher Areale sind mit einer strategischen, übergeordneten Planung langfristig zu begleiten. Die Konversion des Binnenhafens sollte für die Erweiterung der Harburger Innenstadt genutzt werden, um die Zentrumsfunktion im Hamburger Süden zu stärken.

Untergenutzte Flächen aktivieren!

Abb. 262: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Untergenutzte Flächen aktivieren!, eigene Darstellung

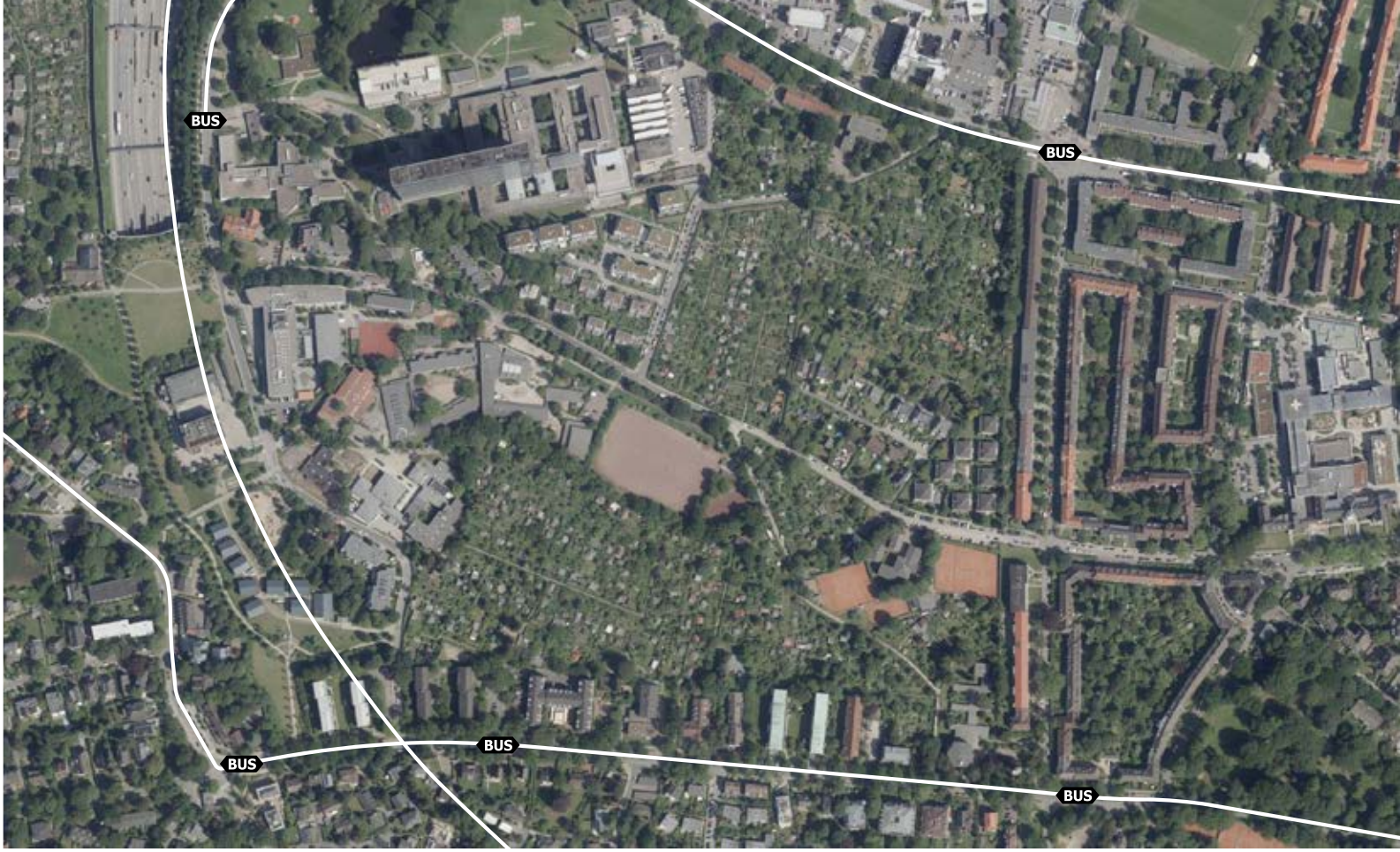


Abb. 263: AK Altona, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 264: Beispiel Potenzialfläche AK Altona, eigene Darstellung

AK Altona

Der Bereich östlich des allgemeinen Krankenhauses zeigt, dass auch abseits von schienengebundenen Verkehrsmitteln des ÖV durch sehr gute Erschließung mit Buslinien hohe Potenziale entstehen können. In dem gezeigten Beispiel geht es ebenfalls um eine Kleingartenfläche, die von größeren Bebauungsstrukturen umgeben ist. Da sich diese Flächen nicht an einem ÖV-Knoten befinden, sind diese anders einzuordnen als bspw. Hagenbecks Tierpark. Sie werden deshalb in einer eigenen Kategorie betrachtet. Die Art der Empfehlung ist ähnlich, denn auch hier wäre eine Verlegung der aktuellen Nutzung zu Gunsten einer anschließenden Aktivierung der Fläche durch eine bauliche Entwicklung zu prüfen.

Abb. 265: Wilhelmsburg Nord, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 266: Beispiel Potenzialfläche Wilhelmsburg Nord, eigene Darstellung

Wilhelmsburg Nord

Im nördlichen Wilhelmsburg werden sowohl mit roten als auch grünen Flächen hohe Potenziale erreicht. Auf dem Luftbild ist zu erkennen, dass sich hier mehrere Flächen befinden, die nur geringe Nutzungsintensitäten aufweisen, wie bspw. Kleingärten. Anhand dieses Beispiels wird deutlich, dass sich einige dieser Flächen für die bauliche Entwicklung aktivieren lassen könnten. Erst nach einer genauen Evaluation der örtlichen Verhältnisse ist zu entscheiden, welche Kernnutzungen verträglich und welche begleitenden Maßnahmen notwendig sind, wie der Schutz vor Verkehrslärm von Straße und Schiene. Obwohl in diesem Beispiel die aus Zielkonflikten entstehenden Herausforderungen deutlich werden, zeigt es gleichermaßen, dass für solche Flächen eine gesamträumliche Perspektive entwickelt werden sollte. Die bauliche Entwicklung dieser Potenzialflächen ist zu prüfen.

Abb. 267: Langenhorn Nord, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

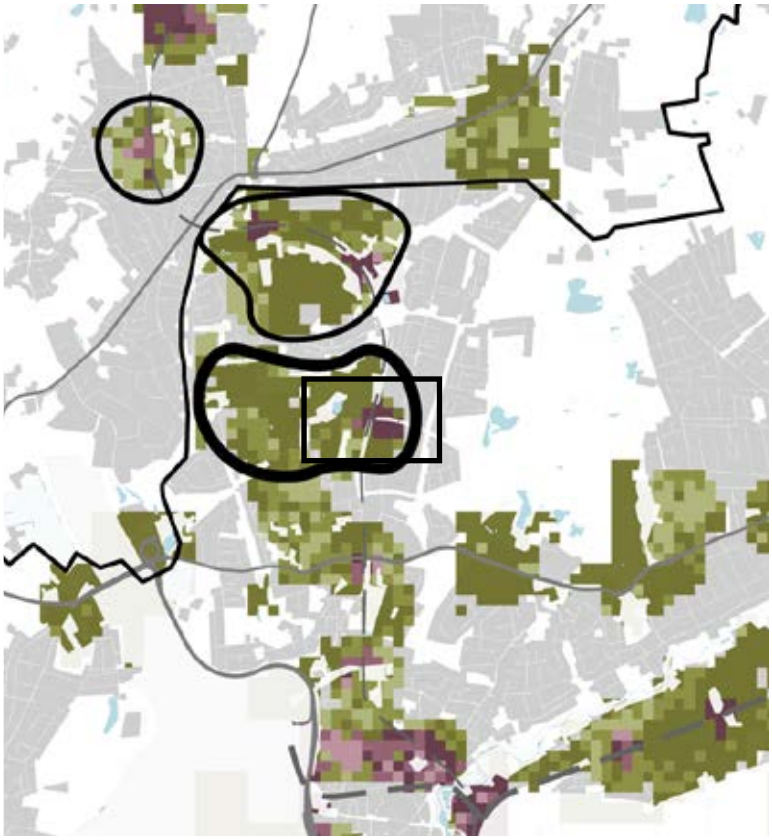


Abb. 268: Beispiel Potenzialfläche Langenhorn Nord, eigene Darstellung

Langenhorn Nord

Vor allem östlich, aber auch westlich und nordwestlich der U-Bahnstation Langenhorn Nord sind hohe Potenziale zur Aktivierung untergenutzter Flächen festzustellen. Auch in diesem Fall richtet sich der Vorschlag für eine Handlungsempfehlung dahin, die Entwicklung von baulichen Strukturen mit höheren Nutzungsintensitäten zu verfolgen. Entlang eines schmalen Streifens, der westlich an die U-Bahnlinie grenzt, sind erste Entwicklungstendenzen in dieser Richtung erkennbar. Für die weitere Prüfung im Umgang mit solchen Potenzialgebieten sind die Interessen der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung den Interessen sämtlicher Schutzgüter (Landschafts- und Naturschutz, Denkmalschutz, etc.) gegenüber zu stellen sowie untereinander und gegeneinander abzuwägen. Vor allem auf den Flächen der Kleingärten ist eine bauliche Entwicklung zu prüfen.

Stadt weiterbauen!

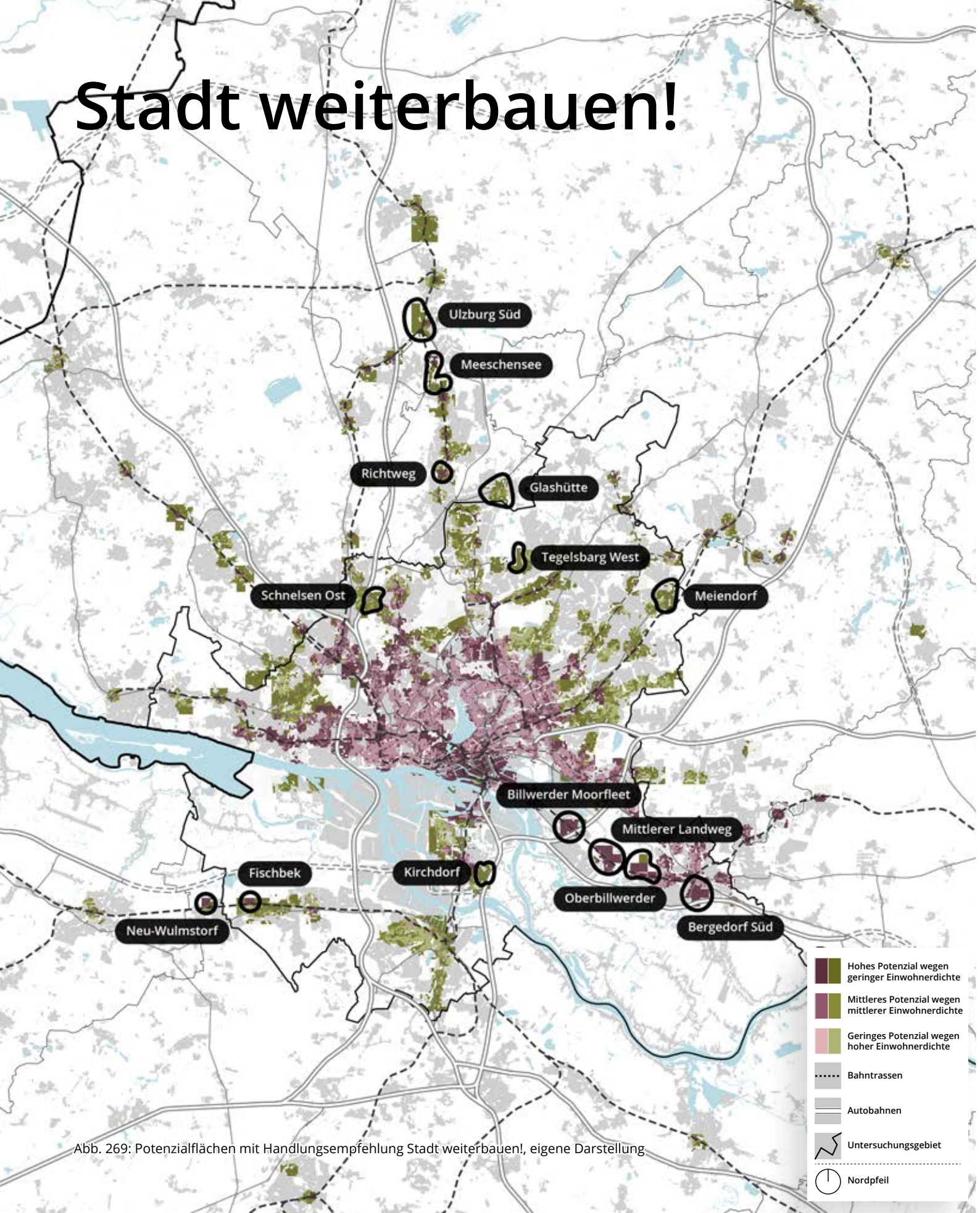


Abb. 269: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Stadt weiterbauen!, eigene Darstellung

Abb. 270: Oberbillwerder, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

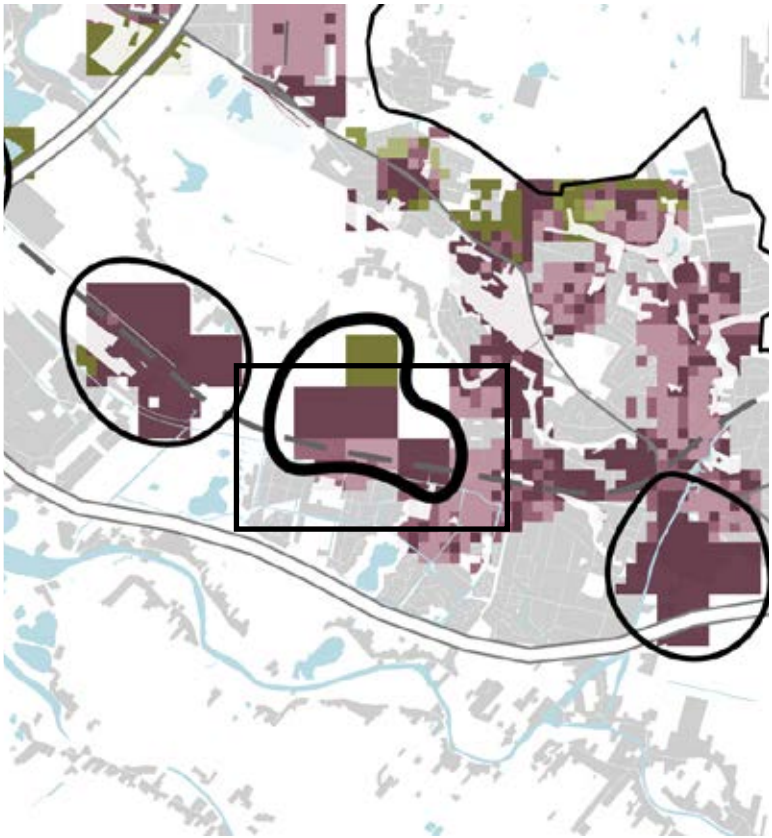


Abb. 271: Beispiel Potenzialfläche Oberbillwerder, eigene Darstellung

Oberbillwerder

Nördlich der S-Bahnstation Allermöhe bestehen hohe Potenziale, die Siedlung weiterzubauen. Dieses ergibt sich aus Perspektive der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung aus sehr guten ÖV- und Zugangsqualitäten und einem Gebiet ohne Einwohnende. Der Blick auf das Luftbild zeigt im nördlichen Bereich landwirtschaftlich genutzte Flächen, an die östlich aber bereits hochverdichtete Siedlungsstrukturen anschließen. Als Handlungsempfehlung wird stellvertretend für Potenziale dieser Art vorgeschlagen, die bauliche Entwicklung ‚der grünen Wiese' zu Gunsten einer Nutzung als Siedlungsfläche zu prüfen. Bei dieser Art von Handlungsempfehlung geht es um größere, zusammenhängende Flächen, obgleich Eigentumsverhältnisse bzw. Flurstücksgrößen nicht berücksichtigt sind. Die Nutzung solcher Potenziale ist zu empfehlen (Schaffung von neuem Wohnraum).

Abb. 272: Richtweg in Norderstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

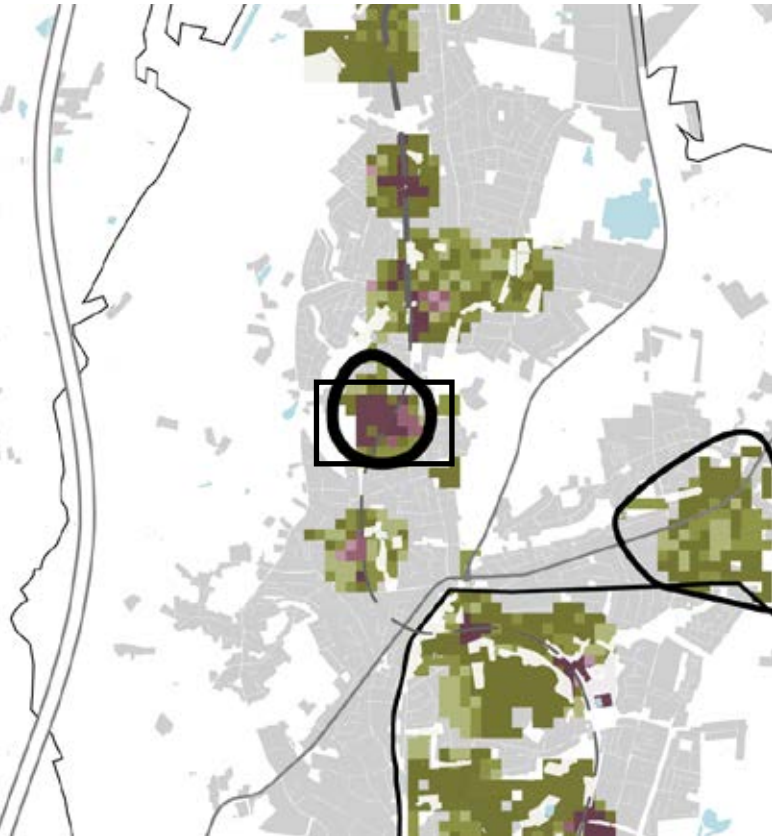


Abb. 273: Beispiel Potenzialfläche Richtweg in Norderstedt, eigene Darstellung

Richtweg in Norderstedt

Das zweite Beispiel für diese Handlungsempfehlung ist in seinen Grundzügen ähnlich, liegt aber außerhalb von Hamburg im direkt angrenzenden Umland. Im Mittelpunkt der Potenzialbetrachtung stehen deshalb die landwirtschaftlich genutzten Flächen westlich der U-Bahntrasse, auch wenn die Bereiche östlich der U-Bahn vereinzelt Potenziale zur Nachverdichtung aufweisen. Bezogen auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen kann gesagt werden, dass diese von allen Seiten durch Siedlungsstrukturen umschlossen sind. Insofern ist es wichtig, solche Flächen in den Fokus zu nehmen, damit sich Städte und Gemeinden der Entwicklungschancen dieser Orte bewusst sind. Das Wissen um diese Flächen kann bspw. bei der Argumentation für die Nutzung von Vorkaufsrechten hilfreich sein. Auch hier ist zu empfehlen, das Potenzialgebiet für eine bauliche Entwicklung heranzuziehen.

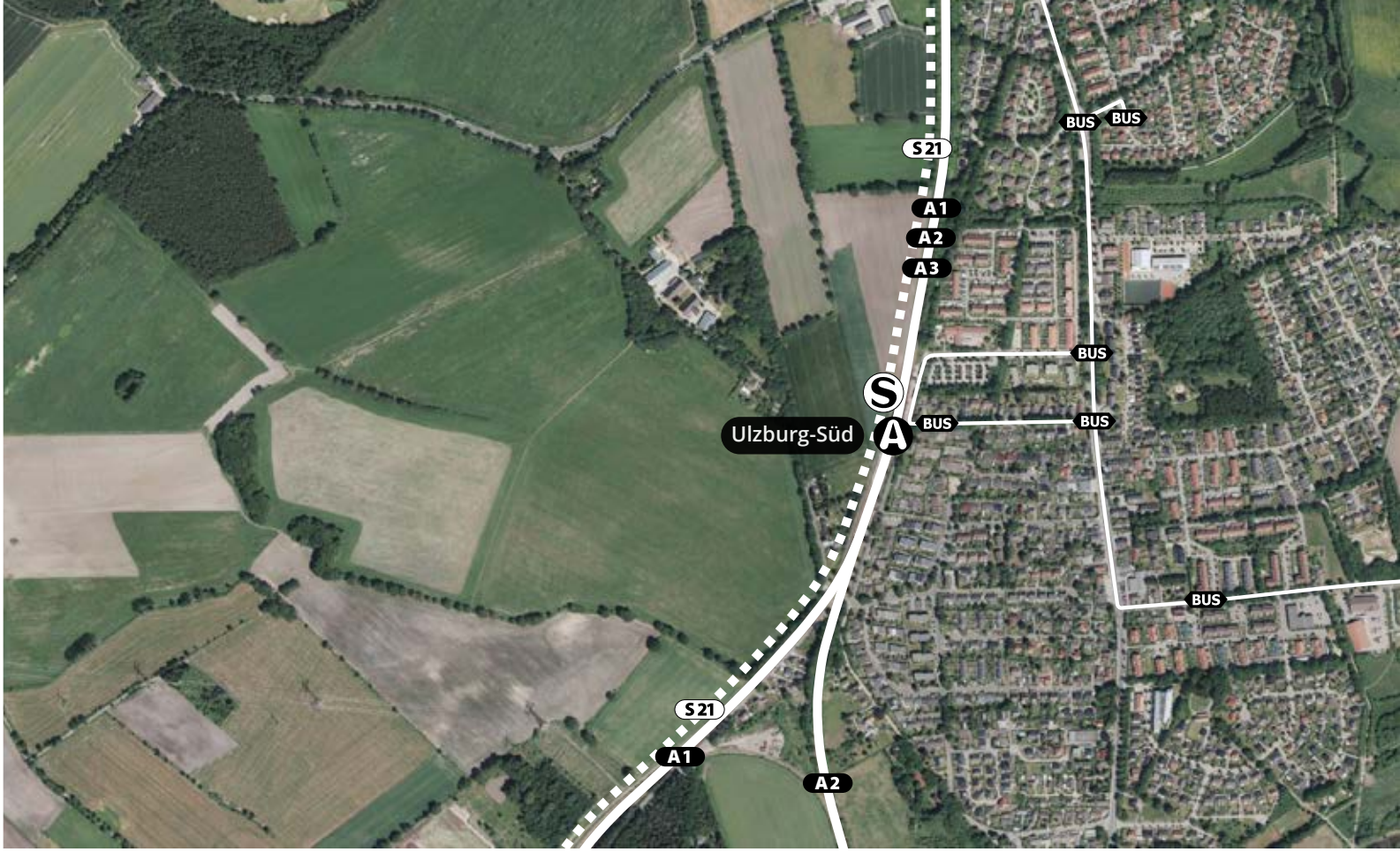


Abb. 274: Henstedt-Ulzburg-Süd, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 275: Beispiel Potenzialfläche Henstedt-Ulzburg-Süd, eigene Darstellung

Henstedt-Ulzburg-Süd

Ebenfalls im nördlichen Umland, jedoch weiter von der Stadt Hamburg entfernt, befindet sich das Beispiel der Bahnstation Ulzburg-Süd. Bereits heute werden durch mehrere Bahnlinien der AKN hohe ÖV- und Zugangsqualitäten erreicht, die durch eine Verlängerung der S-Bahnlinie S21 bis nach Kaltenkirchen weiter verbessert werden könnten. Im Gegensatz zu den vorherigen Beispielen dieser Kategorie liegt die vorhandene Siedlung fast ausschließlich östlich der Bahnlinie und ist somit durch diese begrenzt. Die Nutzung der Potenziale westlich der Schiene bedeutet gleichzeitig das Auflösen dieser Grenze. Dies kann aufgrund der dort vorhandenen Qualitäten jedoch durchaus sinnvoller sein, als den Siedlungskörper an anderer Stelle zu erweitern.

Lücken im Siedlungskörper schließen!

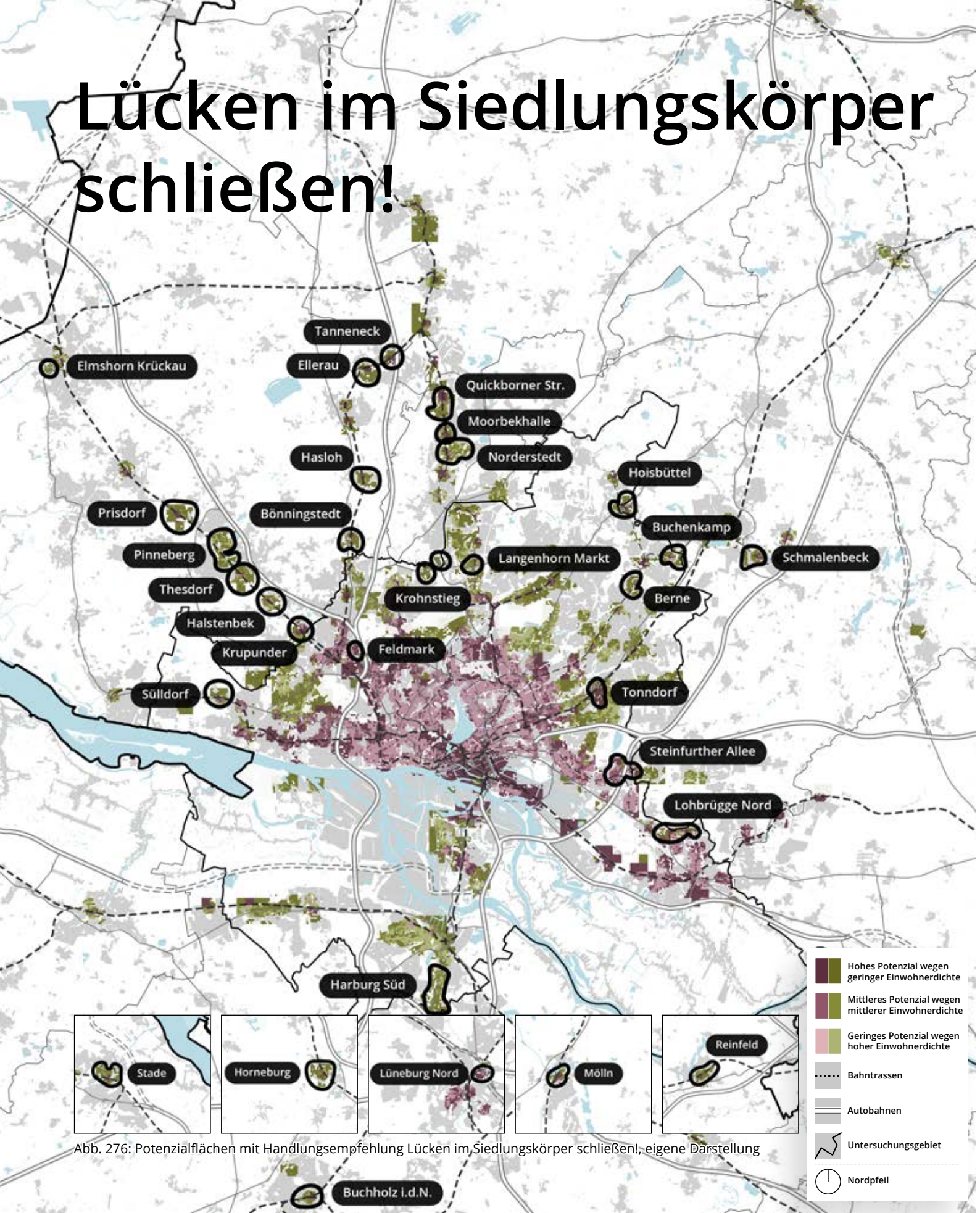


Abb. 276: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Lücken im Siedlungskörper schließen!, eigene Darstellung

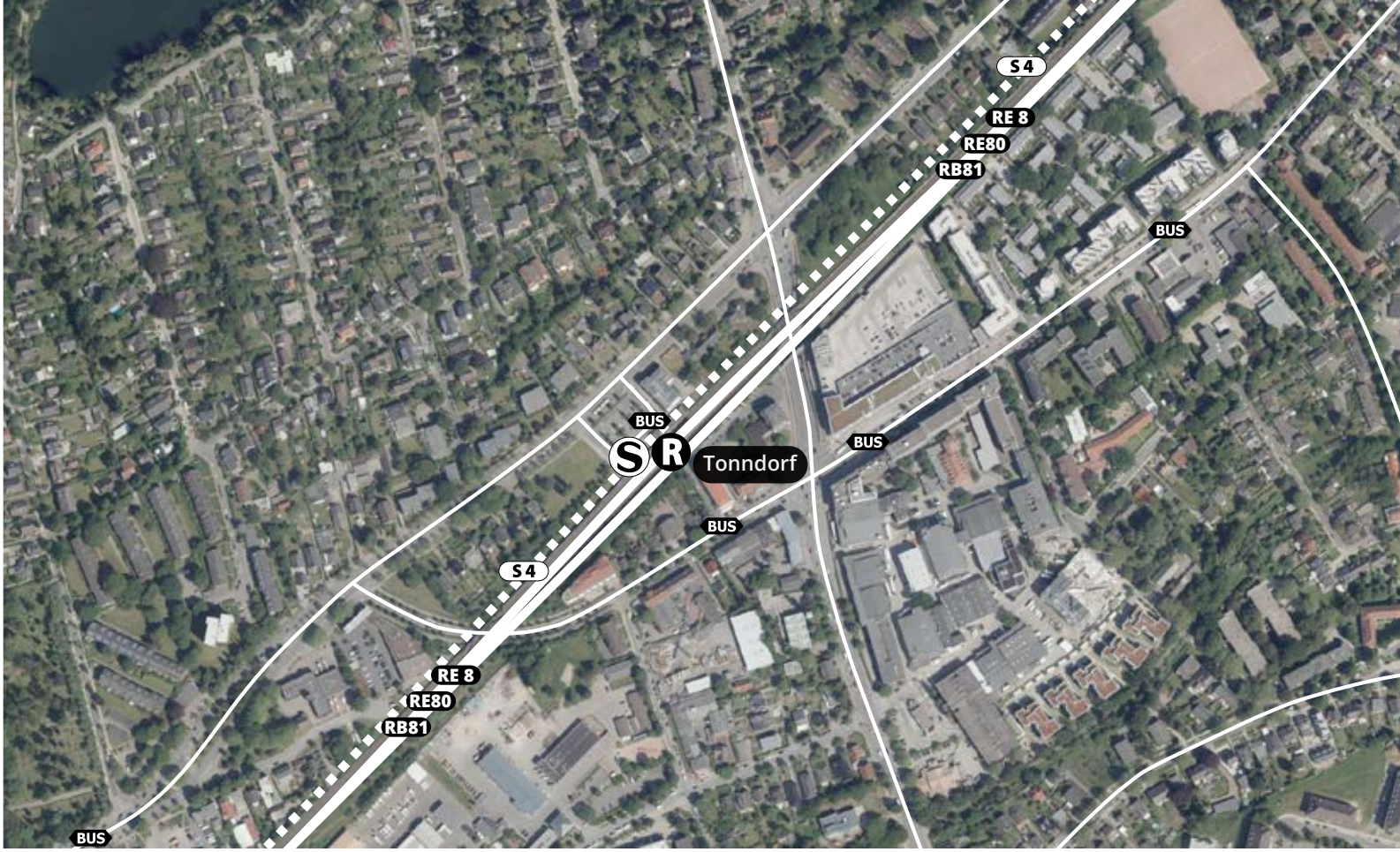


Abb. 277: Tonndorf in Wandsbek, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

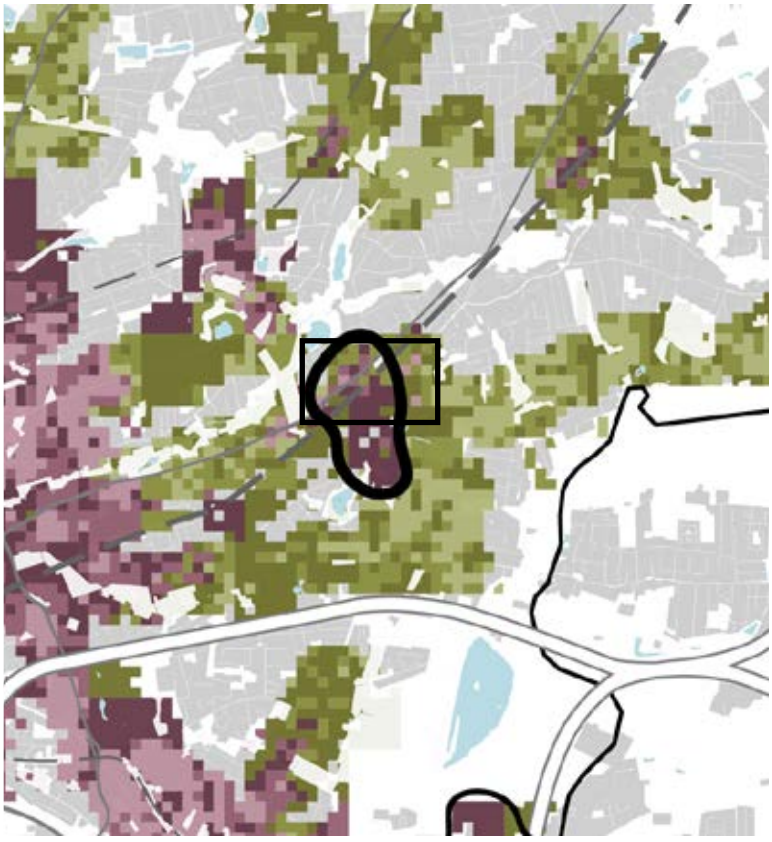


Abb. 278: Beispiel Potenzialfläche Tonndorf in Wandsbek, eigene Darstellung

Tonndorf in Wandsbek

Rund um den Bahnhof Tonndorf und in dessen südlichem Umfeld bestehen hohe Potenziale für Maßnahmen zur Siedlungsentwicklung. Direkt am Bahnhof sind nördlich der Gleise Lücken im Siedlungskörper zu erkennen. Auch außerhalb des Luftbildausschnitts treten solche Lücken auf. Im Gegensatz zu der Handlungsempfehlung ‚Stadt weiterbauen' handelt es sich hierbei in erster Linie um kleinere Flächen, die meist im bestehenden Siedlungskörper unbebaut geblieben sind. Durch den Bau der S4 nach Bad Oldesloe wird in Tonndorf künftig eine S-Bahn verkehren und das Angebot des ÖV weiter verbessern. Vor diesem Hintergrund ist eine bessere Ausnutzung solcher Potenzialgebiete zu empfehlen. Die Lücken im Siedlungskörper sind auf Möglichkeiten einer Nachverdichtung zu überprüfen. Das Beispiel steht dabei für Potenzialgebiete im städtischen, eher dicht bebauten Kontext.

Abb. 279: Quickborner Straße in Norderstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 280: Beispiel Potenzialfläche Quickborner Str. in Norderstedt, eigene Darstellung

Quickborner Straße in Norderstedt

Im Umfeld der Bahnstation Quickborner Straße sind ebenfalls Lücken im Siedlungskörper zu erkennen. Die Lücken sind bei diesem Beispiel deutlich größer, was wiederum damit zusammenhängt, dass sich dieses Gebiet in einem ländlicheren, weniger dicht bebauten Kontext befindet. Außerdem handelt es sich hier nicht um Grünflächen, sondern weitestgehend um Flächen, die landwirtschaftlich genutzt werden. Bevor in solchen Gebieten weitere Flächen am Ortsrand für neue Siedlungsaktivitäten beansprucht werden, ist es dringend zu empfehlen, die vorhandenen Lücken im Siedlungskörper zu schließen und eine Nachverdichtung des Bestandes zu prüfen. Je nachdem ob die Lücken im Siedlungskörper bereits andere Nutzungen erfüllen, kann der Rahmen, in dem diese Potenziale entwickelt werden, hinsichtlich zeitlicher Verfügbarkeit und Flächengröße variieren.

Abb. 281: Prisdorf, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 282: Beispiel Potenzialfläche Prisdorf, eigene Darstellung

Prisdorf

In Prisdorf zeigen sich insbesondere in den Randbereichen des Siedlungskörpers Lücken. Es ergeben sich hier auch Potenziale zur Verdichtung des Bestandes, ebenso sollten aber die Lücken für Maßnahmen zur Siedlungsentwicklung genutzt bzw. überprüft werden, bevor die Siedlungsentwicklung weiter nach außen erfolgt. Demnach ist zu empfehlen, dass künftige Siedlungstätigkeiten anstelle im Umfeld von Prisdorf vorrangig auf den westlichen Nahbereich des Bahnhofs fokussiert werden sollten, zumal es konkret in diesem Fall keine Buslinien gibt, die Zubringerfunktionen zum Bahnhof erfüllen können. Auch Prisdorf kann von dem geplanten Bau der S4 in Bezug auf das Angebot der ÖV-Anbindung profitieren, weshalb es umso sinnvoller erscheint, unmittelbar angrenzende Lücken an den Bahnhof für die Siedlungsentwicklung zu nutzen.

Bestand behutsam nachverdichten!

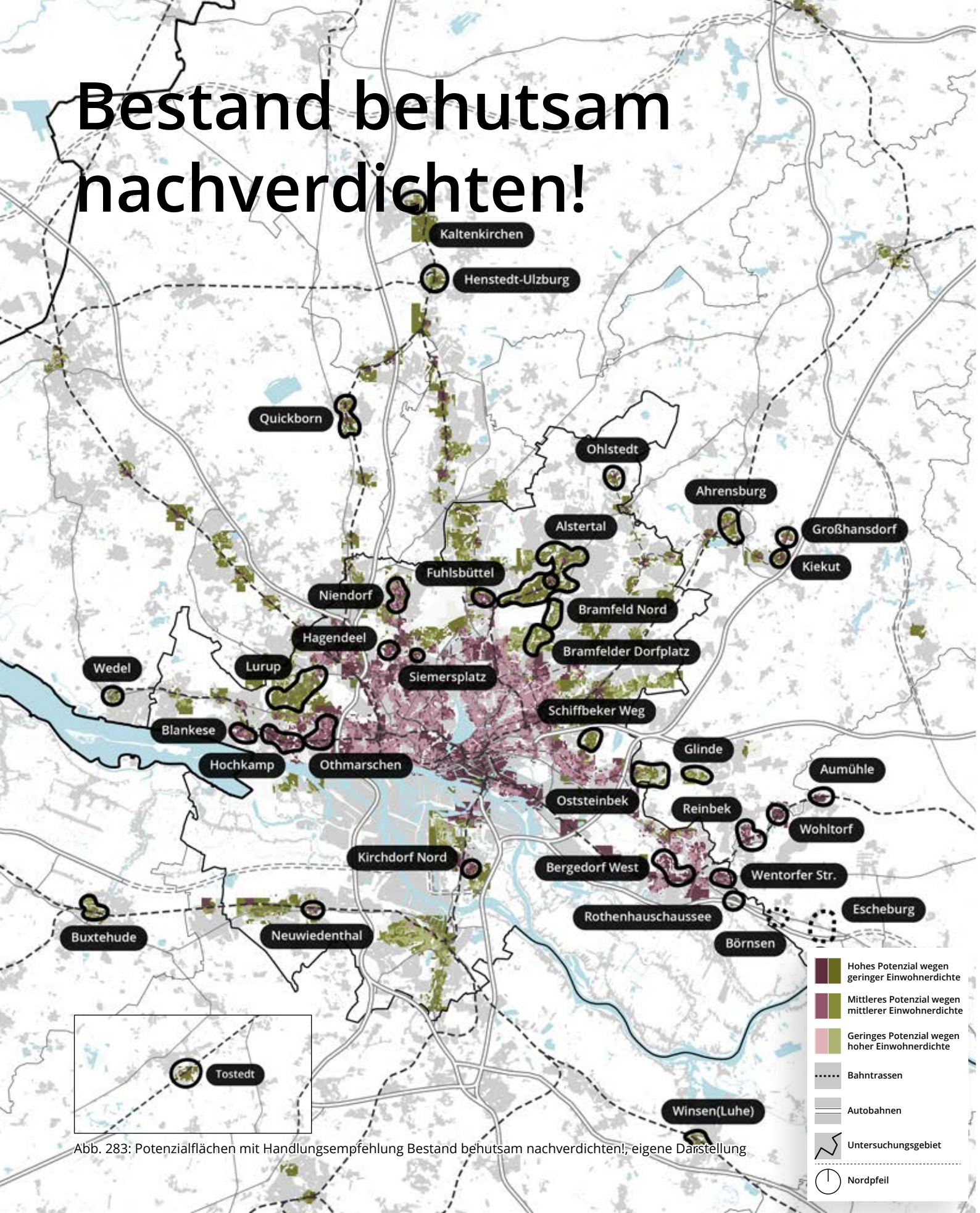


Abb. 283: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Bestand behutsam nachverdichten!, eigene Darstellung

Abb. 284: Hochkamp in Altona, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 285: Beispiel Potenzialfläche Hochkamp in Altona, eigene Darstellung

Hochkamp in Altona

Bei dieser Art der Handlungsempfehlung finden sich in den Potenzialgebieten durchgängig bestehende, bauliche Strukturen, die nur eine geringe Einwohnerdichte aufweisen. Insofern bezieht sich die Handlungsempfehlung nicht auf die Nutzung von Lücken oder dergleichen, sondern auf eine Nachverdichtung des Bestandes. Wie im Falle der S-Bahnstation Hochkamp bzw. Klein Flottbek zu erkennen ist, befinden sich hier große Einfamilienhausgebiete, innerhalb derer sich nur vereinzelt etwas größere bauliche Strukturen abzeichnen. Ein Vorschlag für eine langfristige Handlungsempfehlung ist die behutsame Umstrukturierung der direkten Einzugsbereiche der Bahnstationen, um die Einwohnerdichte zu erhöhen. Hierfür bedarf es unter Umständen jedoch auch Vorgaben seitens der zuständigen Verwaltung, um eine gewünschte Steuerungswirkung zu erreichen.

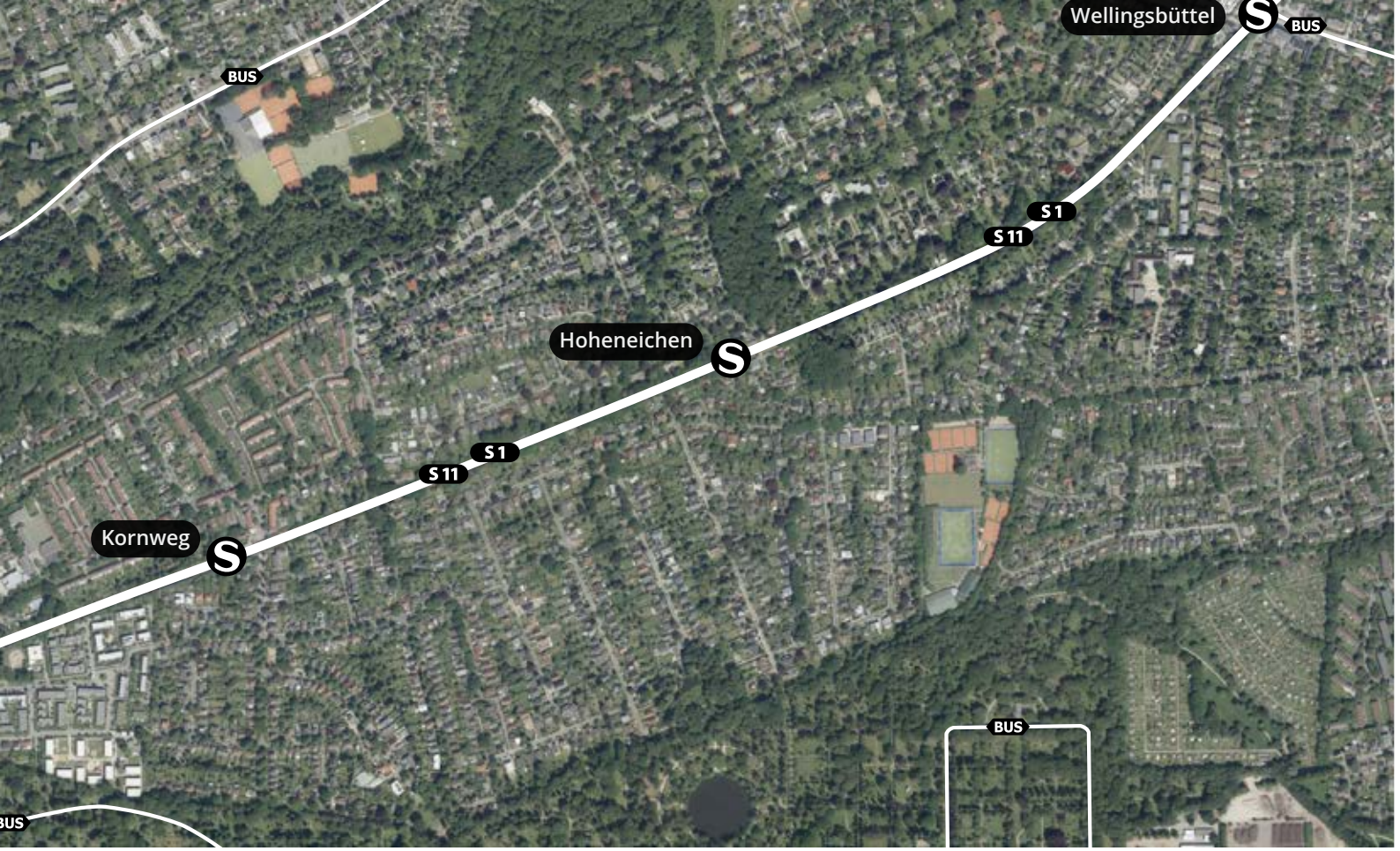


Abb. 286: Alstertal, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

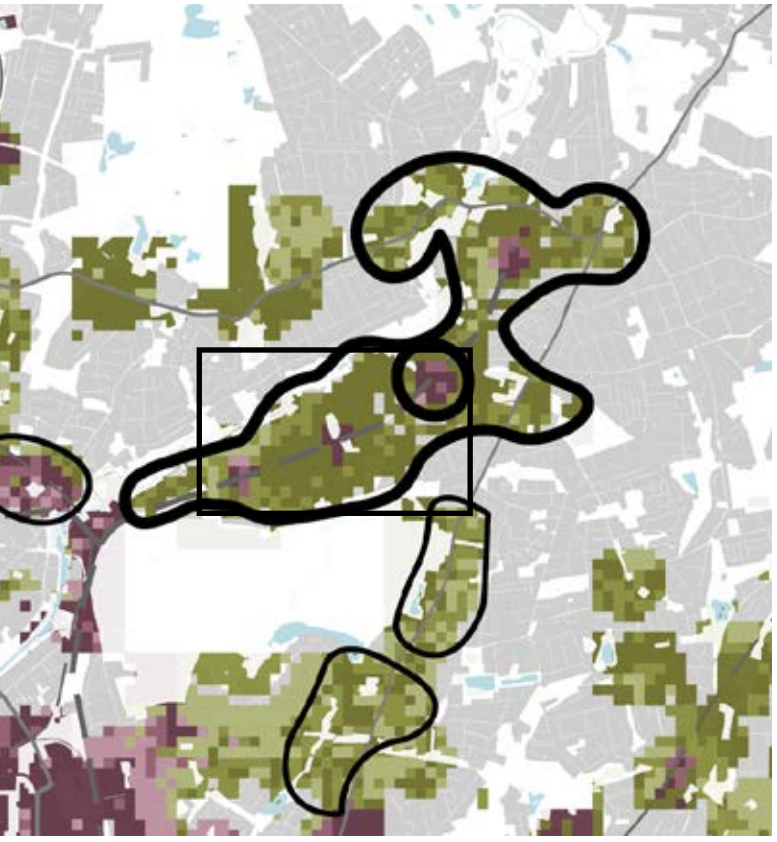


Abb. 287: Beispiel Potenzialfläche Alstertal, eigene Darstellung

Alstertal

Das Potenzialgebiet befindet sich auf Hamburger Stadtgebiet und orientiert sich ebenfalls überwiegend entlang von schienengebundenen Verkehrsmitteln des ÖV. Der wesentliche Unterschied ist aber der schlechtere Zugang zu einem Fernbahnhof, weshalb das Gebiet grün gekennzeichnet ist. In Bezug auf die baulichen Strukturen ist festzustellen, dass sich auch hier überwiegend Einfamilienhausgebiete befinden und folglich die Einwohnerdichte eher gering ist. Nördlich und südwestlich der S-Bahnstation Kornweg ist das Potenzial für Nachverdichtung des Bestandes geringer. Der Blick auf das Luftbild zeigt, dass in diesem Bereich bereits dichtere Bebauungsstrukturen als im Umfeld vorhanden sind. Auch hier ist zu empfehlen, Veränderungsprozesse zur langfristigen Erhöhung der Einwohnerdichte zu nutzen und die direkten Stationsumfelder behutsam umzustrukturieren.

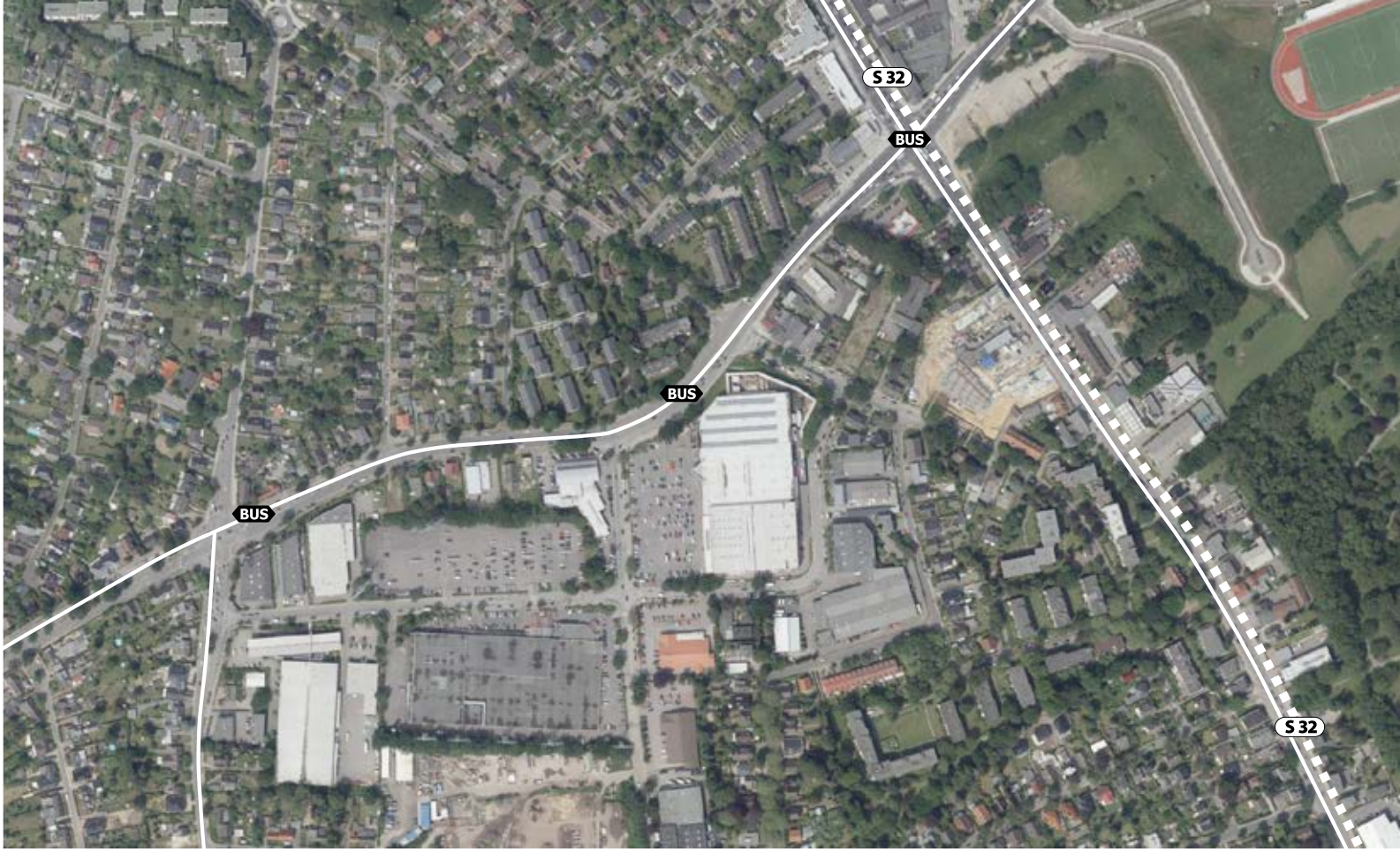


Abb. 288: Lurup, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

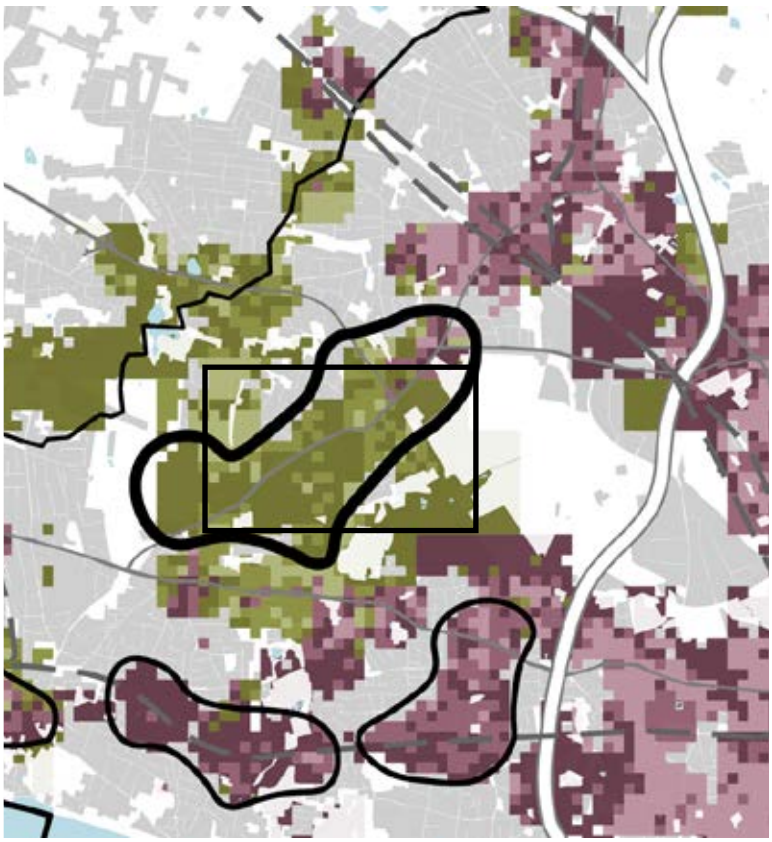


Abb. 289: Beispiel Potenzialfläche Lurup, eigene Darstellung

Lurup

Vorschläge für Potenziale zur Nachverdichtung bestehen aber auch abseits der bestehenden schienengebundenen Verkehrsmittel des ÖV, wenngleich durch den geplanten Bau der S-Bahnlinie S32 im Nahbereich dieses Potenzialgebietes künftig S-Bahnstationen entstehen sollen. Auf dem Luftbild ist zu erkennen, dass die baulichen Strukturen deutlich heterogener sind als die der vorherigen Referenzen. Das Spektrum reicht von größeren, augenscheinlich gewerblich genutzten Gebäuden über Reihen- und Einfamilienhäuser bis hin zu brachliegenden Flächen im Nordosten des Luftbildes. Im Falle dieses Beispiels bezieht sich die Empfehlung der Nachverdichtung insofern sowohl längerfristig auf die bestehenden baulichen Strukturen als auch auf die Nachverdichtung der Brachflächen.

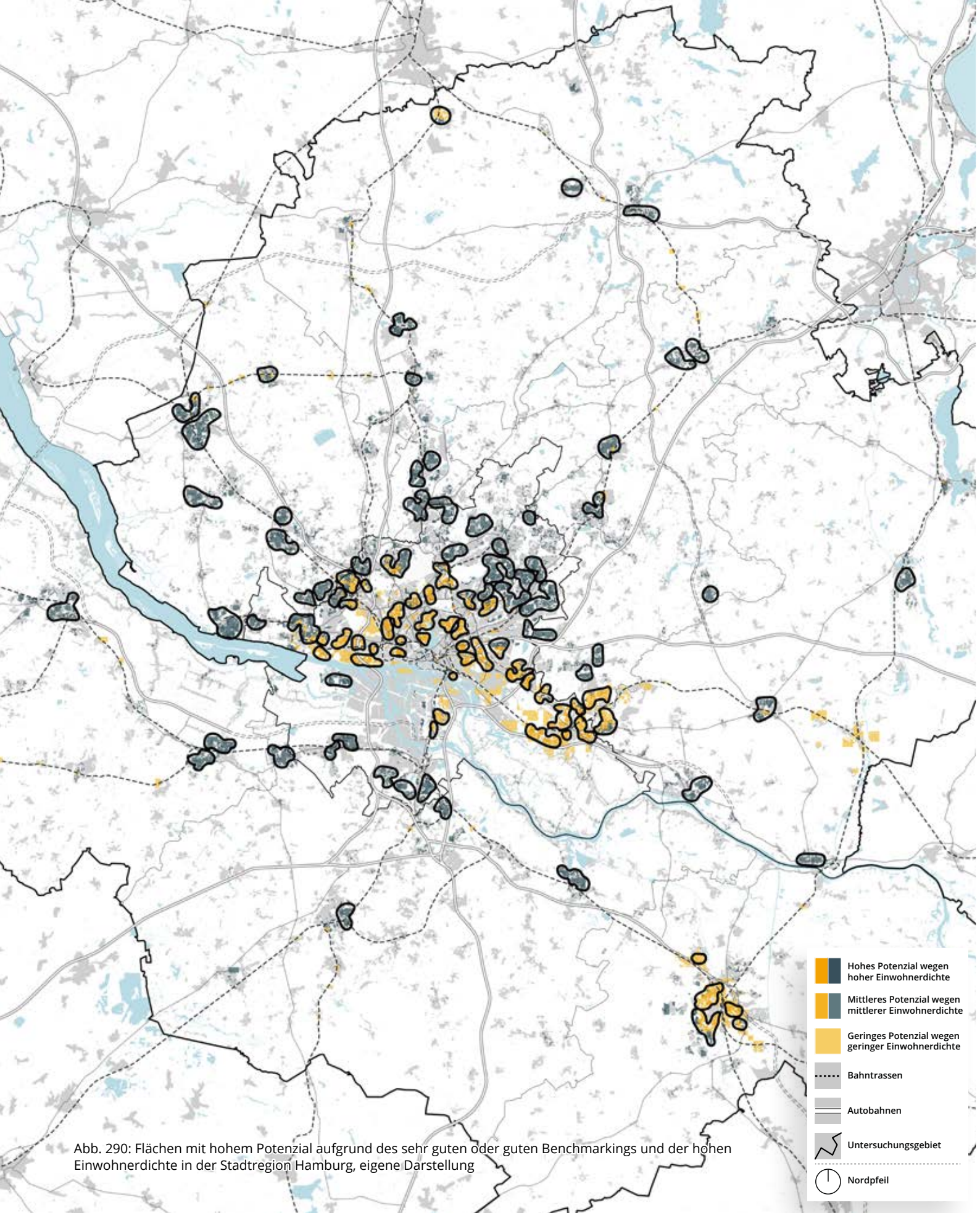


Abb. 290: Flächen mit hohem Potenzial aufgrund des sehr guten oder guten Benchmarkings und der hohen Einwohnerdichte in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

Zweite Empfehlung

7.3.2 Öffentlichen Verkehr ergänzen!

Im Gegensatz zum vorangegangenen Abschnitt stehen im Folgenden für die identifizierten Potenziale die Vorschläge für Maßnahmen im öffentlichen Verkehr im Vordergrund. Hierbei wird wieder lediglich auf Gebiete mit hohem Potenzial eingegangen. Bei der Betrachtung der Karte (siehe Abb. 290) fällt auf, dass eine Ballung der Potenzialgebiete dieser Art vor allem nördlich der Elbe und auf Hamburger Stadtgebiet festzustellen ist. Insbesondere die gelb eingefärbten Potenzialgebiete befinden sich nahezu ausschließlich auf Hamburger Stadtgebiet, mit Ausnahme weniger Bereiche in und um Lüneburg. Hierbei fallen Bereiche auf, die sich wie ein Band vom Hamburger Westen entlang der Elbe um die Hamburger Innenstadt herum bis zum östlichen Stadtrand nach Bergedorf erstrecken.

Gelb markierte Potenziale sind aufgrund besserer Zugangsqualitäten vor den blau gekennzeichneten Gebieten für die Umsetzung von Maßnahmen zu überprüfen. Die blauen Potenzialflächen sind vor allem in Hamburger Stadtrandgebieten sowie im Umland erkennbar. Auffällig ist hierbei eine Konzentration von Potenzialgebieten im Nordosten der Stadt Hamburg. Im Grenzbereich von Stadt und Umland treten im Norden, Nordwesten, Westen und Südwesten ebenfalls auffallende Konzentrationen bzw. größere Potenzialgebiete auf. Im weiteren Umland sind die Potenziale dieser Kategorie in ähnlicher Verteilung entlang der Bahnlinien orientiert. Elmshorn im Nordwesten sticht durch die Größe des Gebiets geringfügig hervor.

Im Allgemeinen fällt in dieser Kategorie auf, dass sich die Potenziale hier nur im Ausnahmefall direkt an Bahnlinien befinden, sondern im Regelfall daran angrenzen bzw. teilweise auch in geringer Entfernung zu einer Bahnlinie liegen. Nachfolgend werden die konkreten Vorschläge für die Handlungsempfehlung „öffentlichen Verkehr ergänzen“ anhand von Beispielen ausführlich dargestellt. Die Vorschläge gliedern sich auf in die Kategorien ‚Schnellbahnstation ergänzen‘, ‚Neue Verkehrsträger einbinden‘ sowie ‚Taktfrequenz erhöhen und Haltestellennetz ausbauen‘.

Schnellbahnstation ergänzen!

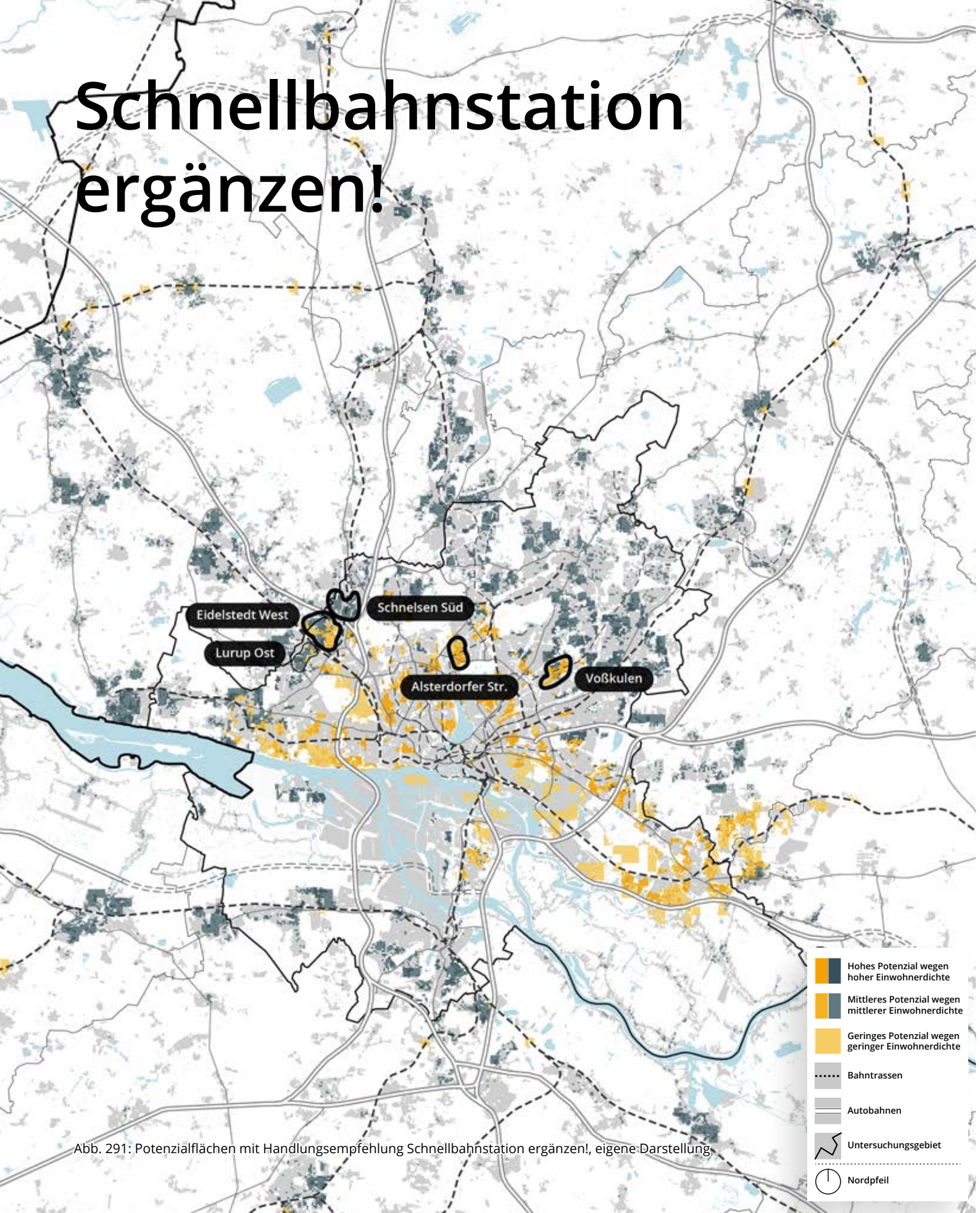


Abb. 291: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Schnellbahnstation ergänzen!, eigene Darstellung

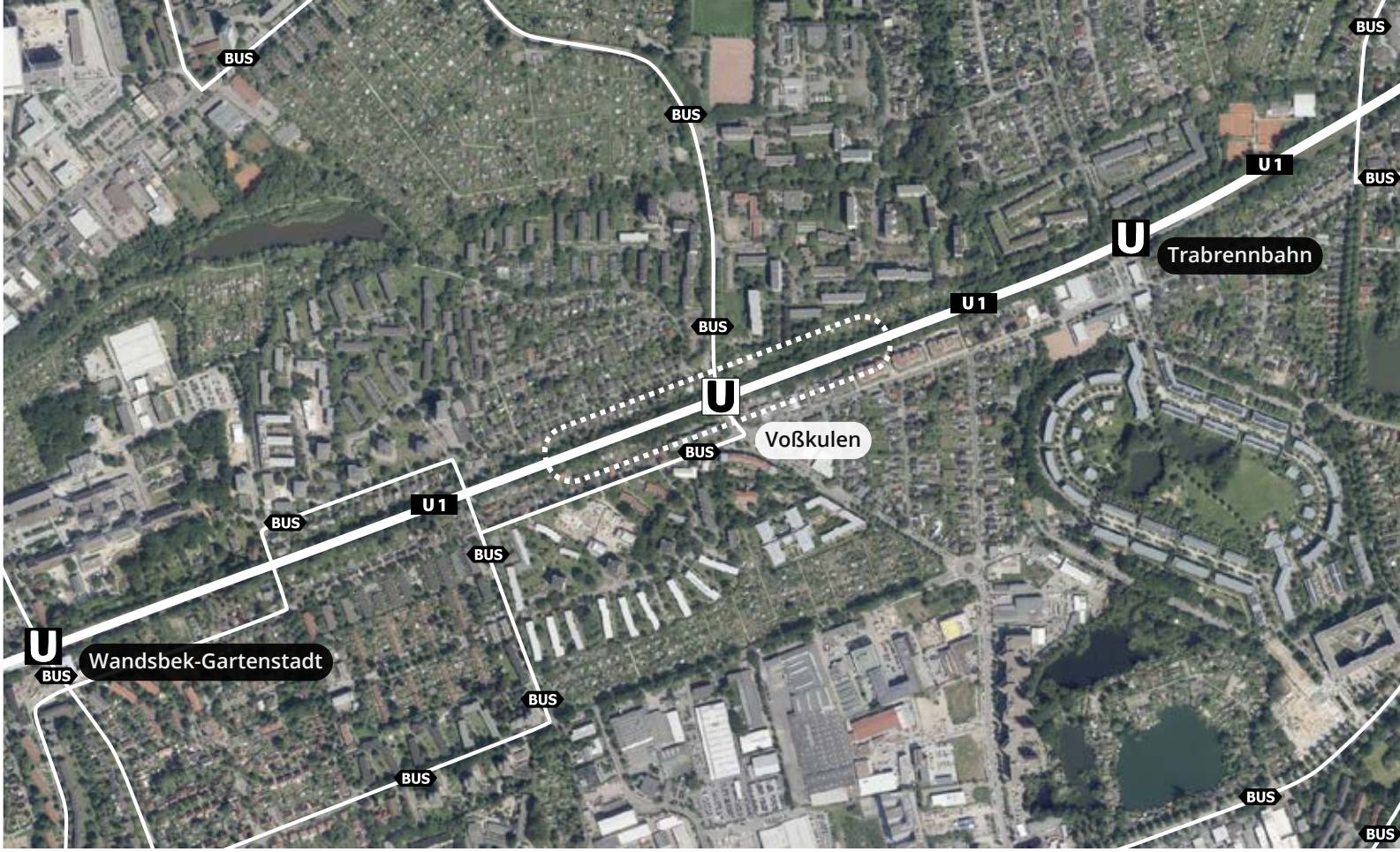


Abb. 292: Voßkulen in Wandsbek, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

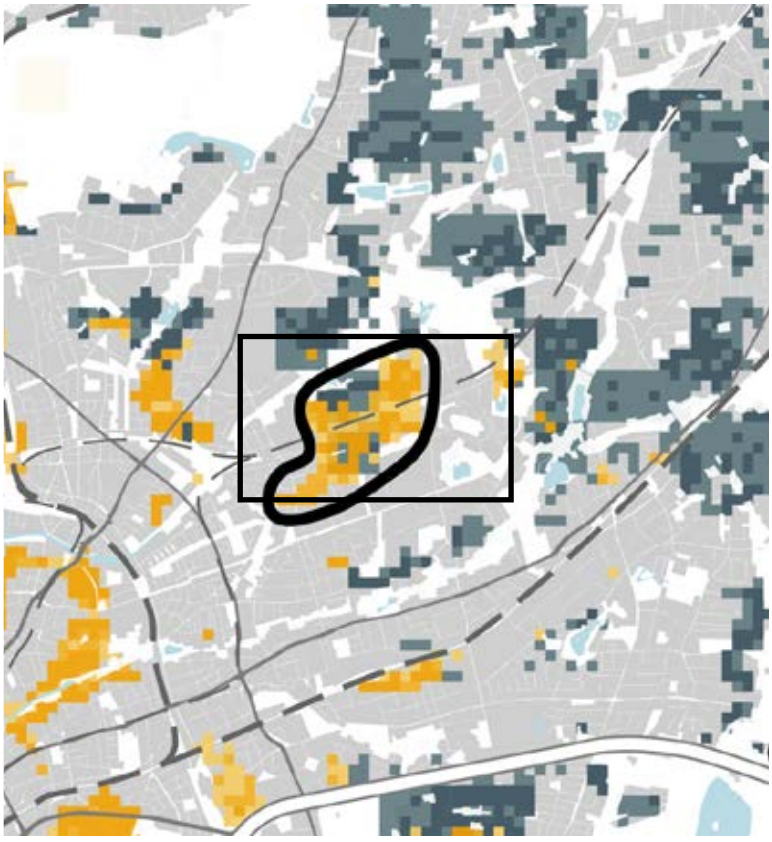


Abb. 293: Beispiel Potenzialfläche Voßkulen in Wandsbek, eigene Darstellung

Voßkulen in Wandsbek

Der genaue Blick auf die Potenzialfläche sowie auf das Luftbild zeigt auf, dass in diesem Bereich grundsätzlich ein Angebot des ÖV besteht. Bedingt durch die Anzahl und Lage der Haltestellen sowie die Taktung der Verkehrsmittel (hier Bus) sind jedoch nur geringe ÖV-Qualitäten vorzufinden. Der betroffene Bereich befindet sich jedoch entlang der U1 zwischen zwei Stationen. Obwohl in dem Bereich zwischen den U-Bahnstationen eine Buslinie verkehrt, kann diese keine hohen ÖV-Qualitäten erzeugen. Die Stationen liegen mit einem Abstand von gut 1,9 km eher weit voneinander entfernt. Aufgrund der Tatsache, dass in Teilen des Gebiets hohe Einwohnerdichten vorhanden sind, erscheint die Ergänzung einer Schnellbahnstation in diesem Bereich sinnvoll und ist zu prüfen.

Abb. 294: Alsterdorfer Straße, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

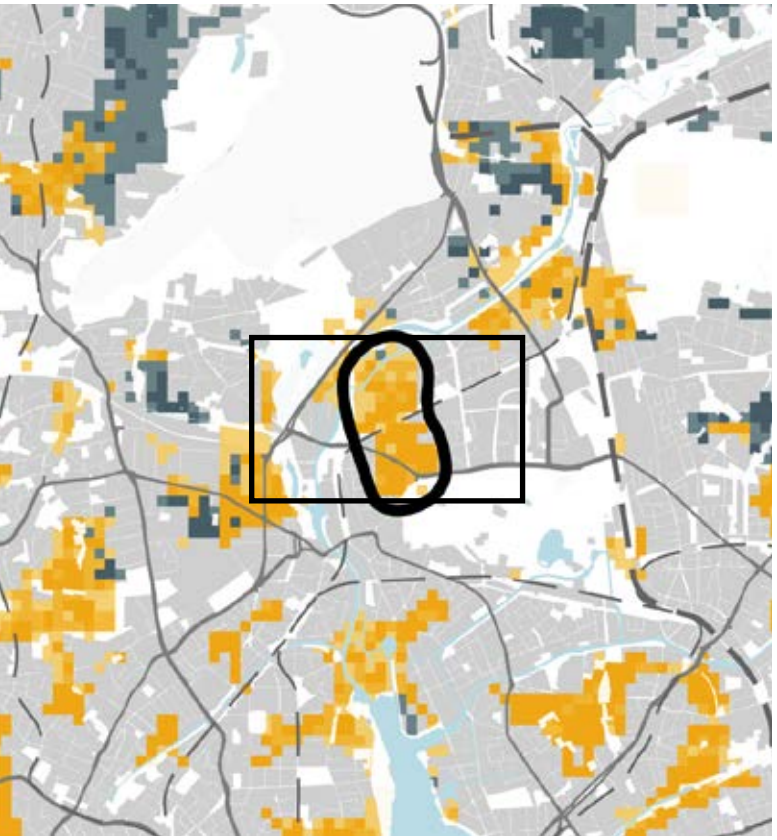


Abb. 295: Beispiel Potenzialfläche Alsterdorfer Straße, eigene Darstellung

Alsterdorfer Straße

Wie das erste Beispiel befindet sich der Bereich dieses Potenzialgebiets ebenfalls entlang der U1 zwischen zwei bestehenden Bahnstationen. Während der Bereich nördlich der Bahnlinie etwas engmaschiger durch Buslinien bedient wird, sind die Wege zu einer Haltestelle südlich der Bahnlinie länger. In beiden Fällen sind die Verknüpfungen zwischen straßen- und schienengebundenem ÖV jedoch nur schwach ausgeprägt. Weiterhin ergibt sich die Besonderheit, dass sich mittig zwischen den zwei bestehenden U-Bahnstationen, direkt an der Bahnlinie eine Veranstaltungshalle (Alsterdorfer Sporthalle) befindet. Aus den hohen Einwohnerdichten und dem Publikumsverkehr ergibt sich folglich ein hohes Potenzial, weshalb auch hier der Vorschlag zur Ergänzung einer Schnellbahnstation formuliert wird.

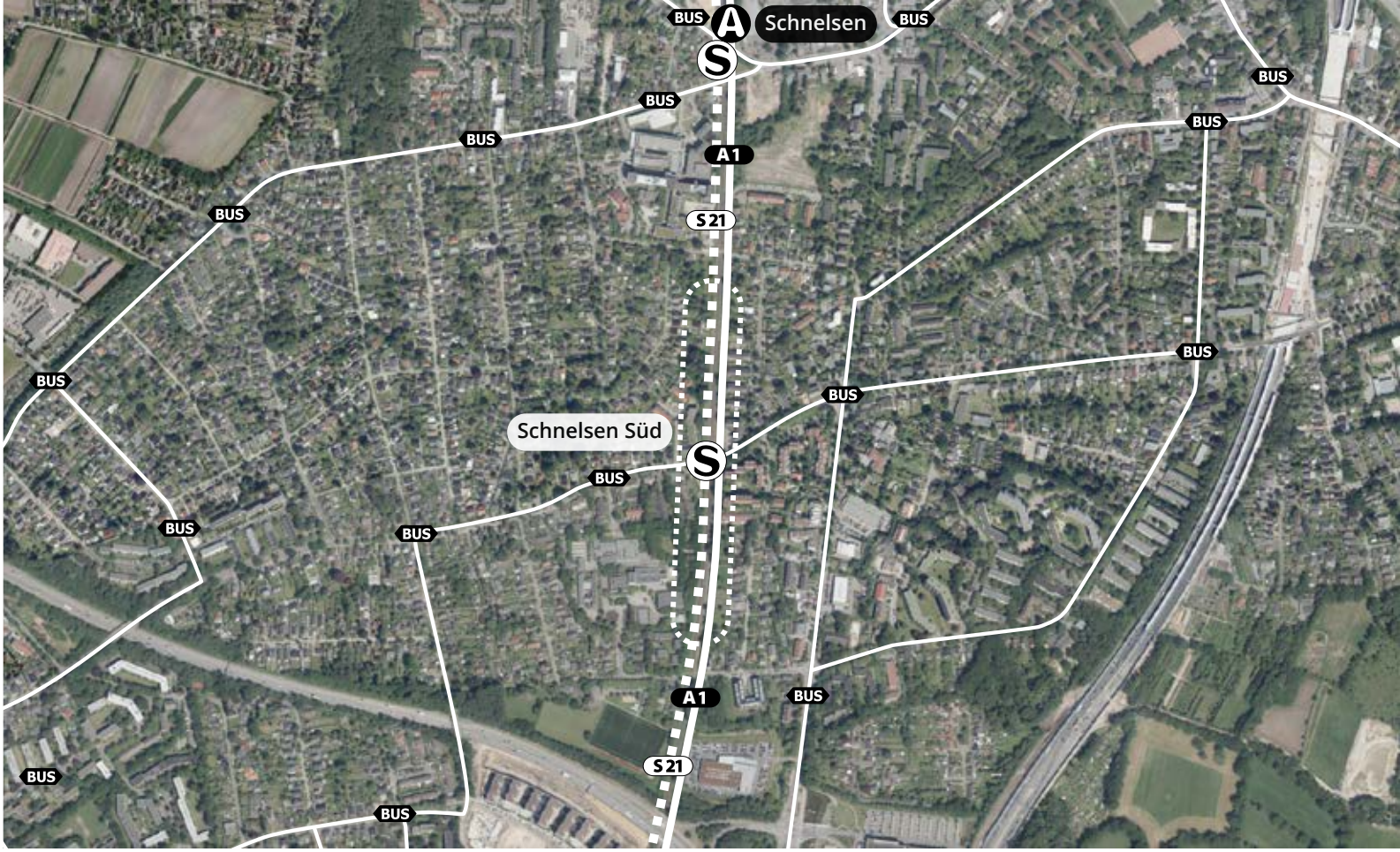


Abb. 296: Schnelsen Süd, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

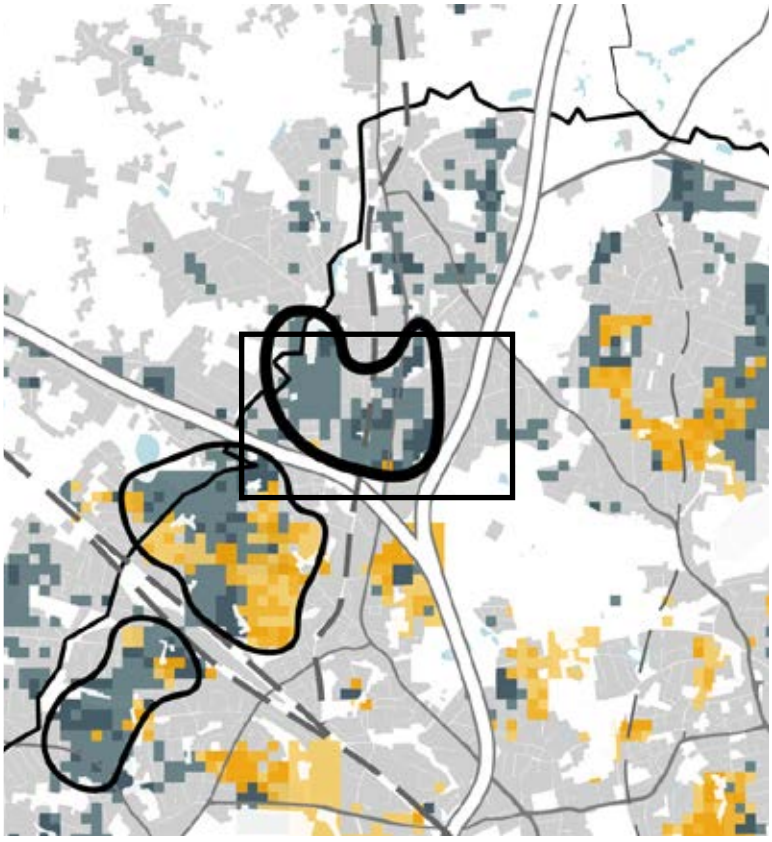


Abb. 297: Beispiel Potenzialfläche Schnelsen Süd, eigene Darstellung

Schnelsen Süd

Im südlichen Bereich des Stadtteils Schnelsen ergeben sich Potenziale im Umfeld der AKN-Trasse. Im Norden des Luftbildausschnitts befindet sich die AKN-Bahnstation Schnelsen, außerhalb davon weiter südlich liegt die AKN-Bahnstation Hörgensweg. Der Abstand dieser beiden Stationen beträgt gut 1,8 km. Wie in den vorher genannten Beispielen ist auch im südlichen Schnelsen eine Erschließung mit verschiedenen Buslinien vorhanden, die aber nur geringe ÖV-Qualitäten erzeugen kann. Die Verknüpfungen zwischen straßen- und schienengebundenem ÖV sind nur gering ausgeprägt. Das Potenzial fällt aufgrund der etwas niedrigeren Einwohnerdichte etwas schwächer aus als in den beiden Beispielen zuvor. Dennoch ist hier die Ergänzung einer Schnellbahnstation zu empfehlen. Dies steht im Einklang mit den Plänen zur S21 und der neuen Station Schnelsen Süd.

Neuen Verkehrsträger einbinden!

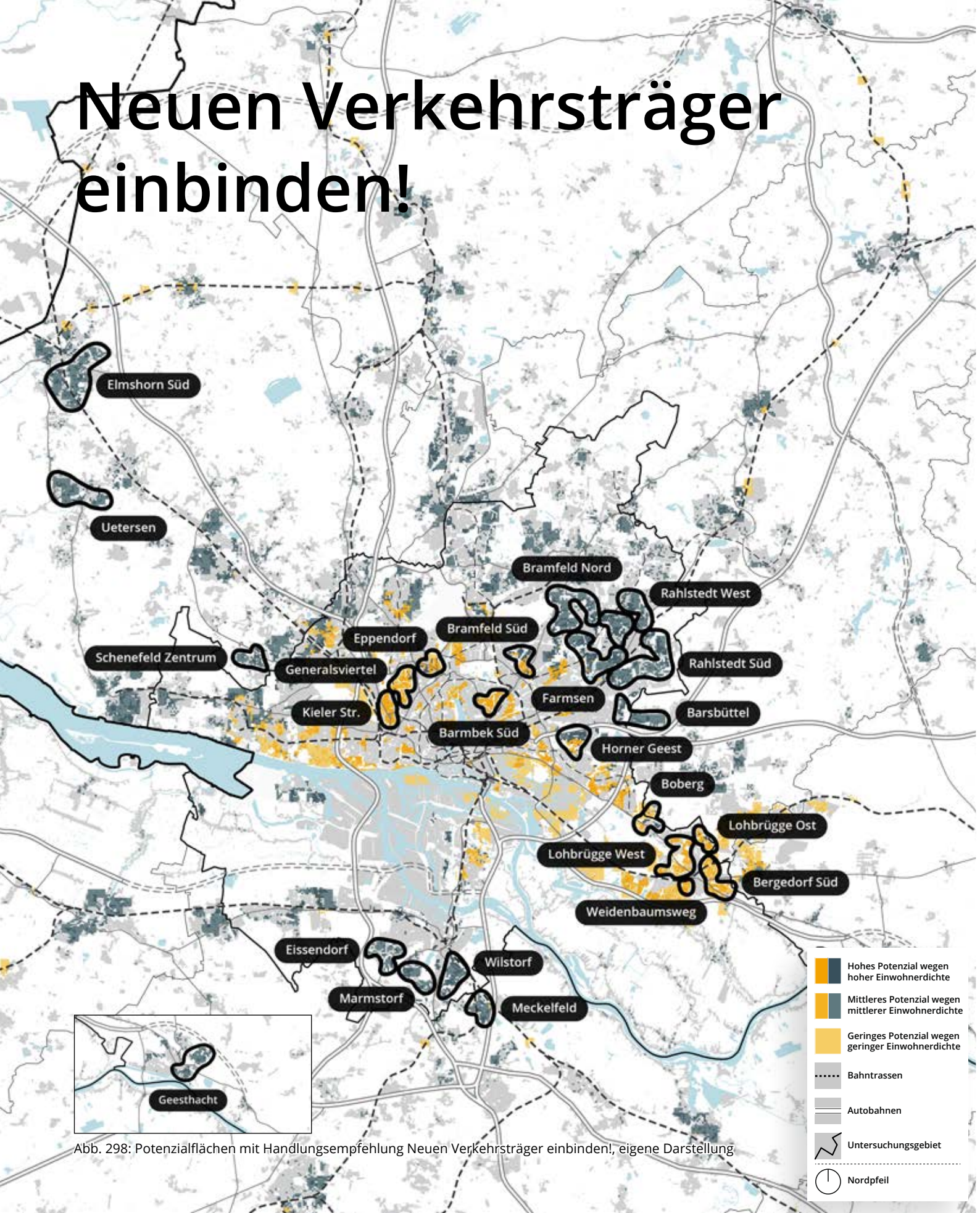


Abb. 298: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Neuen Verkehrsträger einbinden!, eigene Darstellung

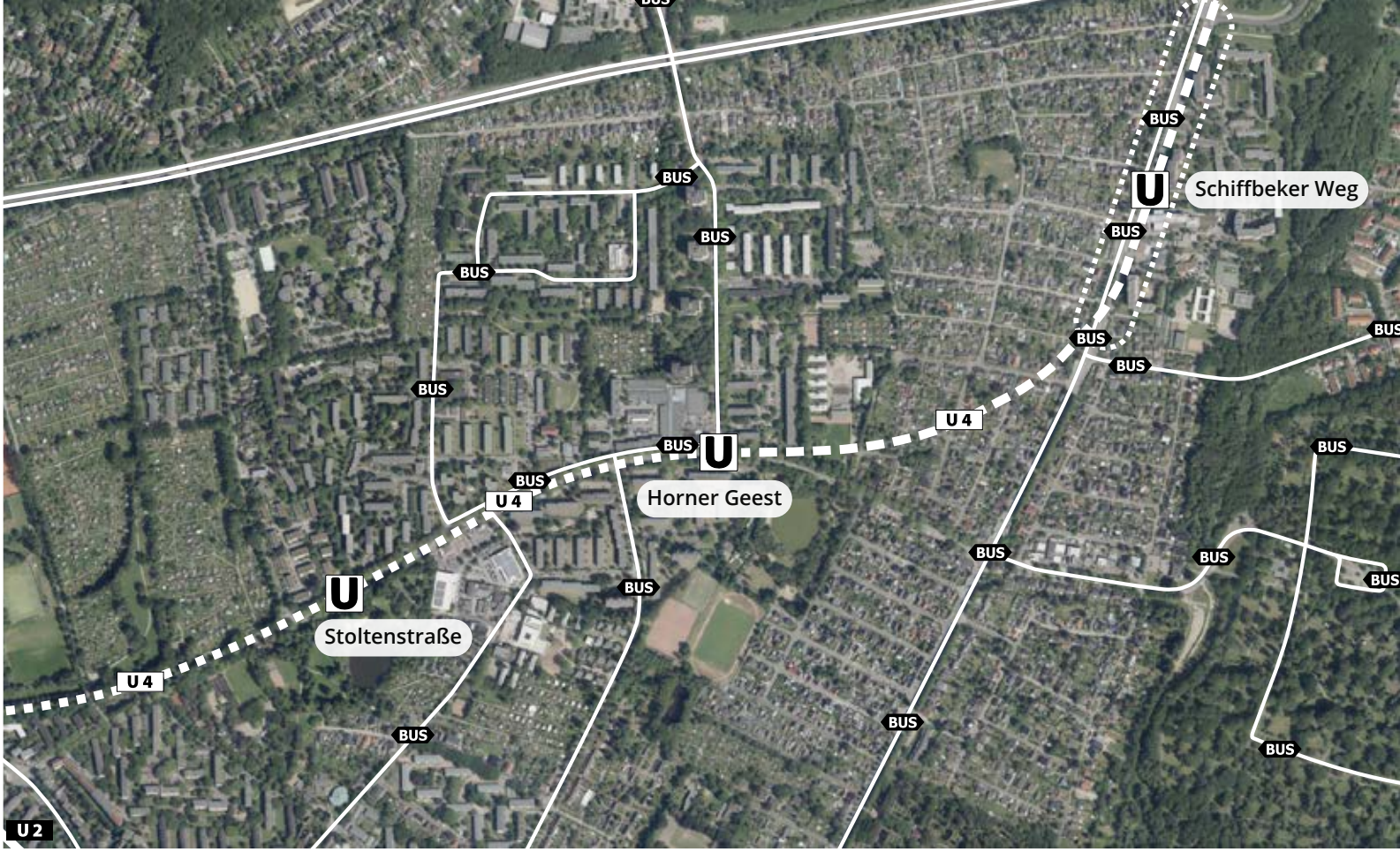


Abb. 299: Horner Geest, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

Abb. 300: Beispiel Potenzialflächen Horner Geest, eigene Darstellung

Horner Geest

Hohe Potenziale für die Einbindung eines neuen Verkehrsträgers ergeben sich bspw. südlich der Autobahn 24 im Bereich der Horner Geest. Obwohl eine Buslinie durch den betroffenen Bereich verkehrt, werden nur geringe ÖV-Qualitäten erzeugt. Die nächste Station eines schienengebundenen Verkehrsmittels befindet sich in ca. 1,6 km Entfernung (U-Bahnstation Legienstraße). Im Verhältnis zur Einwohnerdichte des betroffenen Gebietes lässt sich eine deutliche Unterversorgung in Bezug auf das ÖV-Angebot feststellen. Die bereits begonnene Maßnahme zur Verlängerung der U4 in die Horner Geest wird daher als richtig angesehen und steht im Einklang mit dem Vorschlag zur Einbindung eines neuen Verkehrsträgers. In Abhängigkeit der weiteren städtebaulichen Entwicklungen des Umfeldes kann eine weitere Verlängerung dieser Linie in Richtung Jenfeld, Tonndorf bzw. Rahlstedt sinnvoll sein.

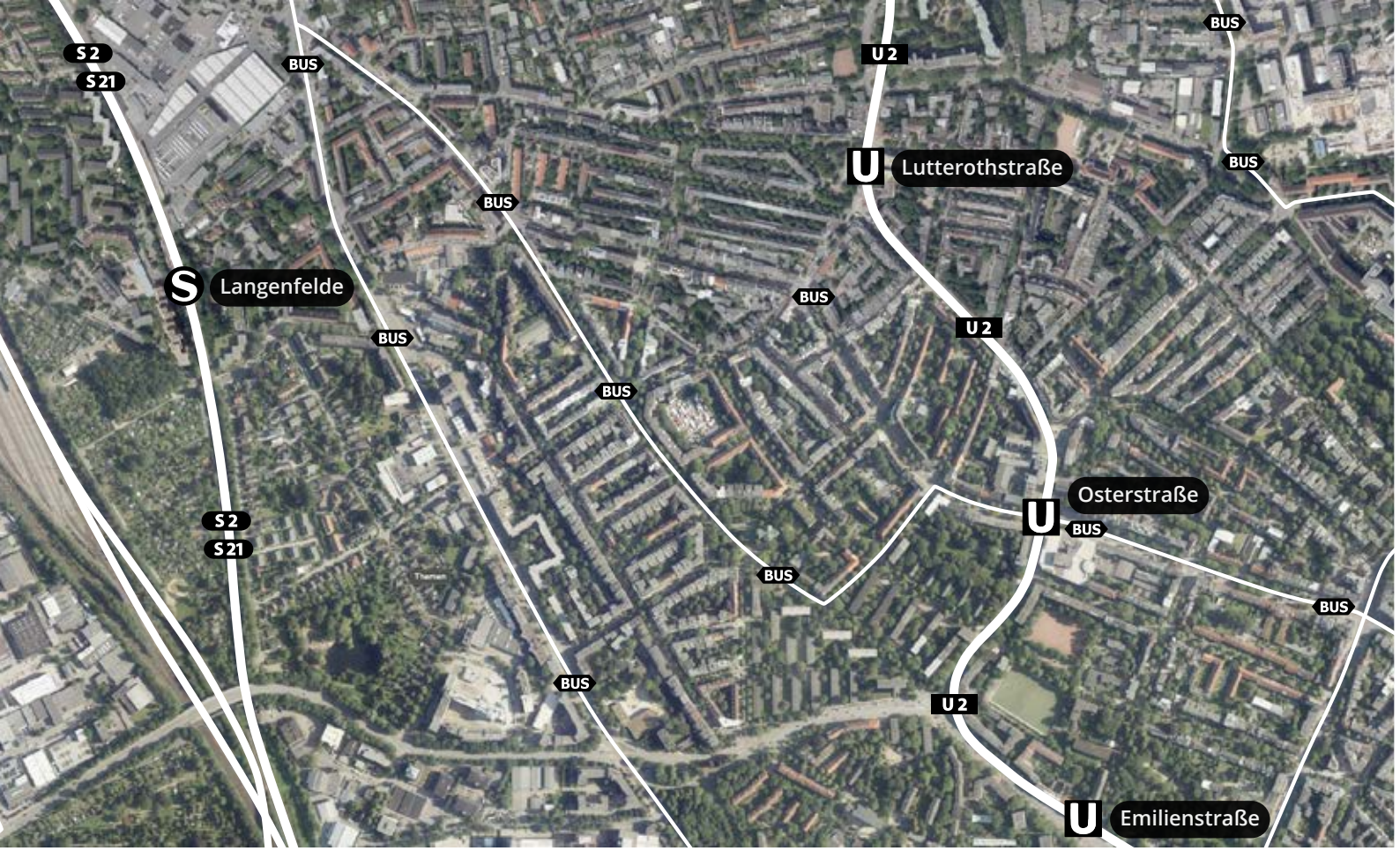


Abb. 301: Kieler Straße, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

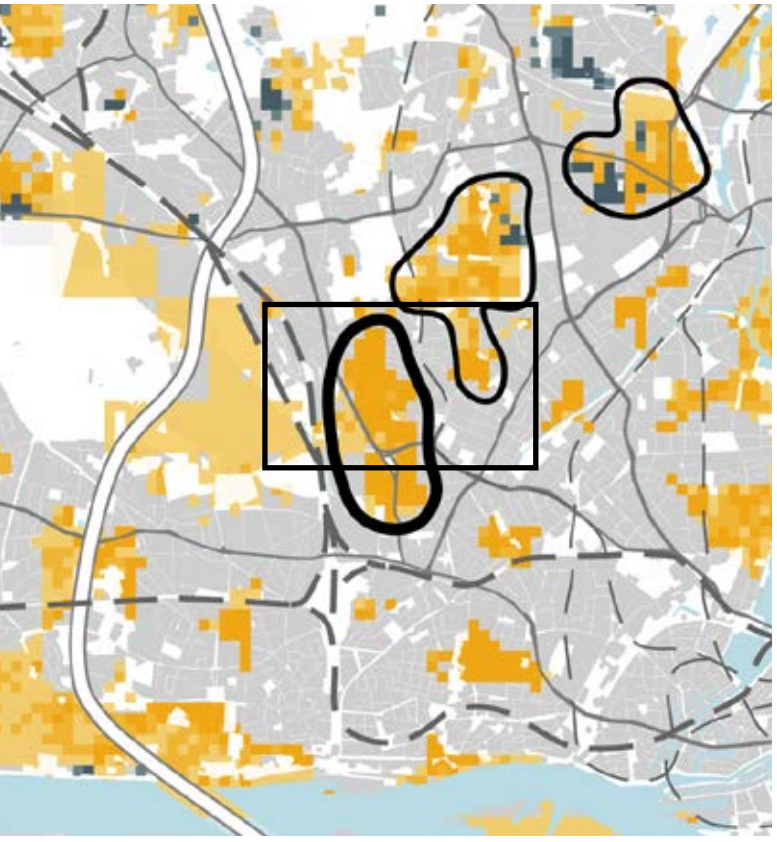


Abb. 302: Beispiel Potenzialfläche Kieler Straße, eigene Darstellung

Kieler Straße

Das Beispiel der Kieler Straße ist bereits im Kontext der Validierung des Benchmarkings aufgegriffen worden. Für dieses Potenzialgebiet ergibt sich ebenso der Vorschlag zur Ergänzung eines neuen Verkehrsträgers. In diesem Bereich verlaufen sowohl Bahn- als auch Buslinien weitestgehend parallel auf die Innenstadt zu und sind nur unzureichend miteinander verknüpft. Darüber hinaus erzeugen die vorhandenen Buslinien nur eine geringe ÖV-Qualität. Die verschiedenen Möglichkeiten zur Einbindung eines neuen Verkehrsträgers sollten hier geprüft werden. Ob wie im Falle der Horner Geest die Errichtung eines neuen Linienzweigs aus einer bestehenden Bahnlinie möglich und sinnvoll ist oder ob sich die Defizite mit der Einrichtung eines anderen schienengebundenen Verkehrsträgers oder mit einer Buslinie o. ä. beheben lassen, ist in Detailprüfungen zu klären.

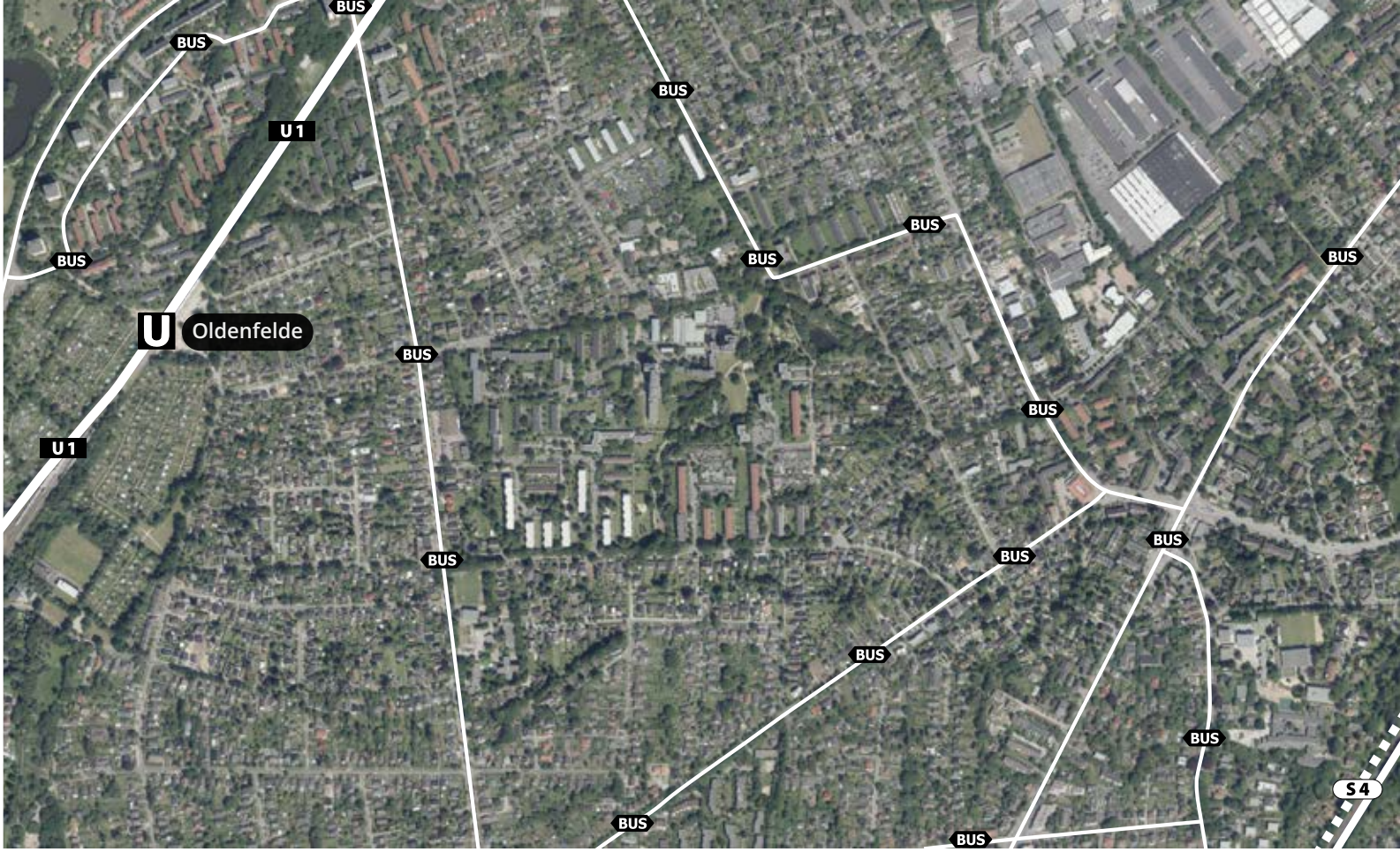


Abb. 303: Rahlstedt West, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

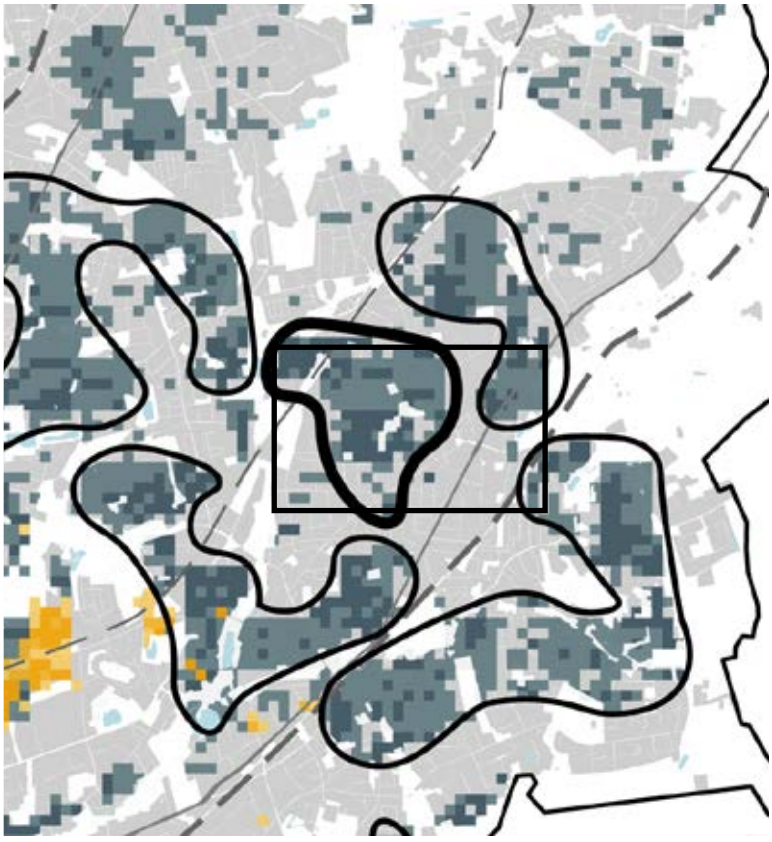


Abb. 304: Beispiel Potenzialfläche Rahlstedt West, eigene Darstellung

Rahlstedt West

Im westlichen Bereich von Rahlstedt ergeben sich insbesondere in dem Abschnitt zwischen der Bahnlinie der U1 und der Regionalbahnstrecke ebenfalls Potenziale für Verbesserungen im ÖV. Anhand des Luftbildes ist zu erkennen, dass dieser Bereich mit Buslinien erschlossen wird, eine Verknüpfung mit der nächsten U-Bahnstation jedoch nicht gegeben ist. Insbesondere um die Gebiete mit hoher Einwohnerdichte und hohem Potenzial im Zentrum des Luftbildes mit besseren ÖV-Qualitäten zu versorgen, wird vorgeschlagen, die Einrichtung eines neuen oder weiteren Verkehrsträgers zu prüfen. Dieser sollte dazu dienen, die Verknüpfung des straßengebundenen ÖV zur U-Bahnstation Oldenfelde wesentlich zu verbessern.

Taktfrequenz erhöhen - Haltestellennetz ausbauen!

Abb. 305: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Taktfrequenz erhöhen - Haltestellennetz ausbauen!, eigene Darstellung

Abb. 306: Nettelnburg Süd, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

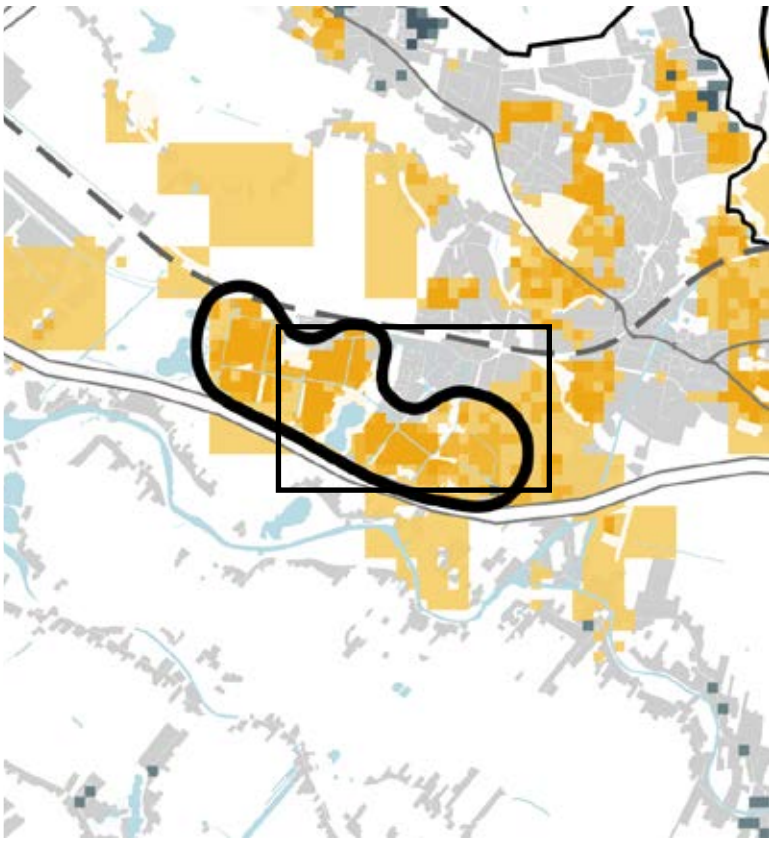


Abb. 307: Beispiel Potenzialflächen Nettelnburg Süd, eigene Darstellung

Nettelnburg Süd

Vorschläge für Maßnahmen zur Erhöhung der Taktfrequenz bestehender Linien ergeben sich im südlichen Nettelnburg bzw. südlichen Neuallermöhe. Trotz geringer Distanzen zur nächsten Haltestelle des ÖV (Bus) werden nur geringe ÖV-Qualitäten erzeugt. Aufgrund der hohen Einwohnerdichte ergibt sich hier ein Potenzial, das ÖV-Angebot auf den bestehenden Linien zu verbessern. Da das Bushaltestellenetz in diesem Bereich Abstände zwischen 300 m bis 600 m aufweist, bestehen hier nur geringe Möglichkeiten, das Haltestellennetz zu verdichten. Es sollte jedoch eine Optimierung des Haltestellennetzes aufgrund der hohen Einwohnerdichte geprüft werden. Verbesserungen lassen sich daher vor allem über eine Steigerung der Fahrten, also einem dichteren Takt erzielen. Diese Handlungsempfehlung sollte weiter geprüft werden, um ein gutes ÖV-Angebot in diesem Bereich anbieten zu können.

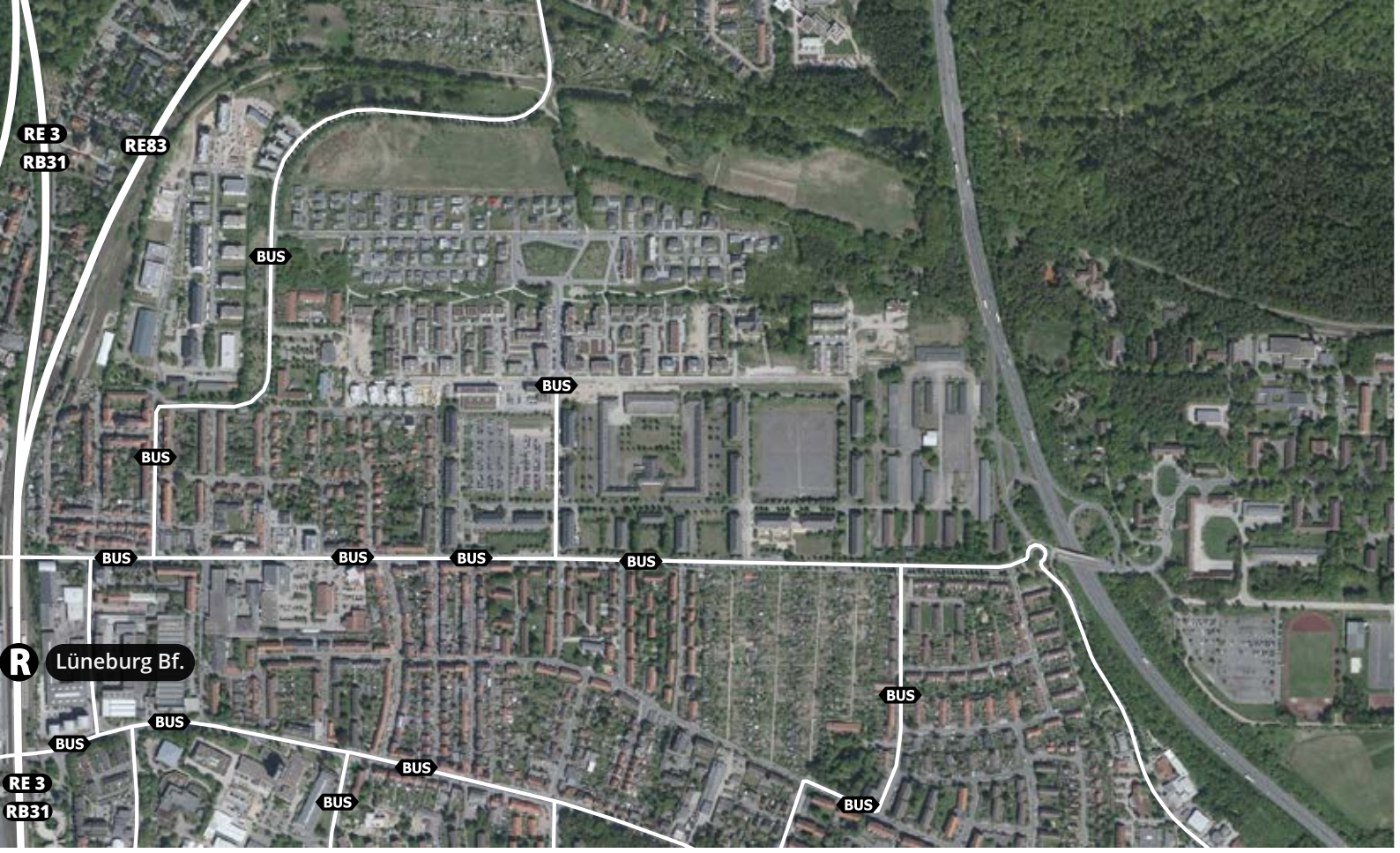


Abb. 308: Östliches Lüneburg, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

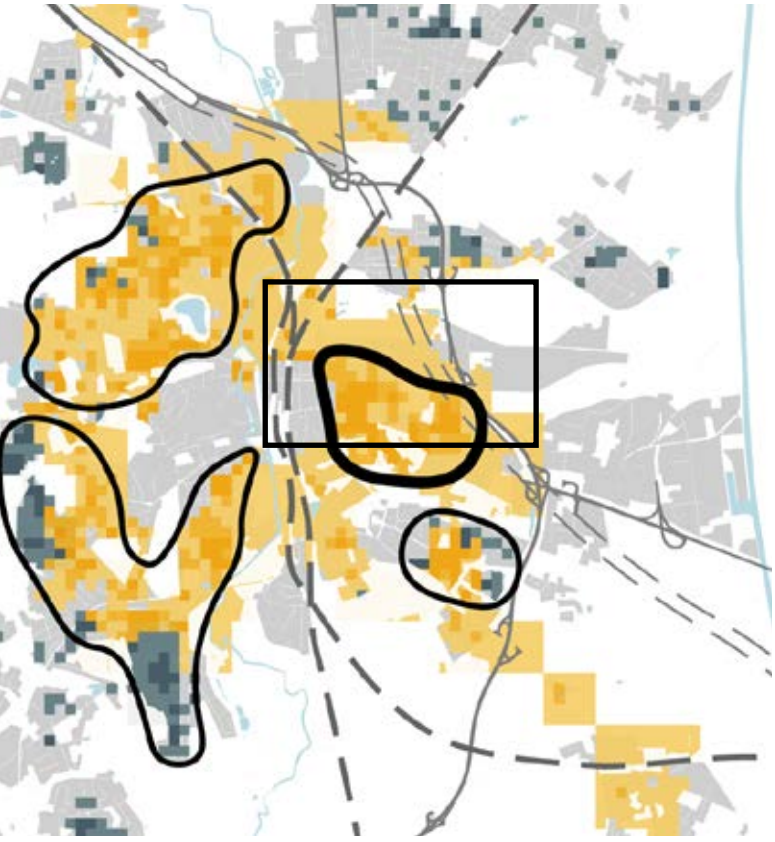


Abb. 309: Beispiel Potenzialfläche Östliches Lüneburg, eigene Darstellung

Östliches Lüneburg

Östlich des Bahnhofsumfeldes ergeben sich in Lüneburg ebenfalls Potenziale für Taktverbesserungen der vorhandenen Buslinien. Wie anhand des Luftbildes zu sehen ist, geben Linien- und Haltestellennetz vor allem im südwestlichen Bereich des Luftbildes keinen Anlass, dieses maßgeblich zu verdichten. Entfernungen von rund 300 m bis zu einer Haltestelle des ÖV (Bus) sind grundsätzlich als gering einzustufen. Im nordwestlichen Bereich des Luftbildes nimmt die Haltestellendichte ab und somit die Entfernungen bis zur nächsten Haltestelle zu. Auf dem Luftbild ist zu erkennen, dass sich hier Flächen aktuell im Umnutzungsprozess befinden. Somit ist in diesen Bereichen eine Verdichtung des Haltestellennetzes zu empfehlen. Um weitere Verbesserungen der ÖV-Qualität zu erzielen, ist weiterhin eine Takterhöhung auf den bestehenden Buslinien sinnvoll.

Abb. 310: Wedel, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung

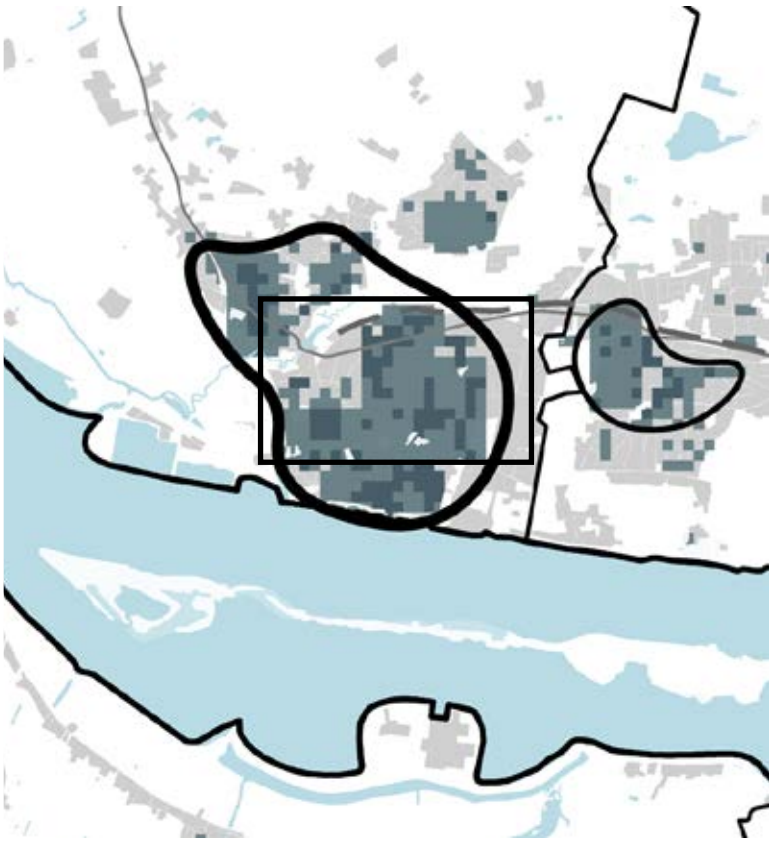


Abb. 311: Beispiel Potenzialfläche Wedel, eigene Darstellung

Wedel

In großen Teilen der Stadt Wedel ergeben sich ebenfalls Potenziale für Maßnahmen zur Verbesserung der ÖV-Qualitäten. Ähnlich wie die vorher genannten Beispiele dieser Kategorie gibt es in diesem Bereich Buslinien sowie ein ausreichend dichtes Haltestellennetz. Die Möglichkeiten für die Ergänzung weiterer Bushaltestellen sind gering. Es zeichnet sich ab, dass die Potenzialgebiete dieser Art durchweg ähnliche Merkmale aufweisen. Folglich lautet auch hier die Empfehlung, die Taktfrequenz zu erhöhen, um die ÖV-Qualität in der Fläche zu verbessern. Ein hochwertiges ÖV-Angebot ist stets erstrebenswert. Das Erfordernis sowie die Notwendigkeit dessen können in Abhängigkeit des örtlichen Zusammenhangs variieren. Zur Verbesserung des Fahrtenangebotes sollten daher ebenso bspw. Angebote wie On-Demand-Services in die weitere Prüfung mit einbezogen werden.

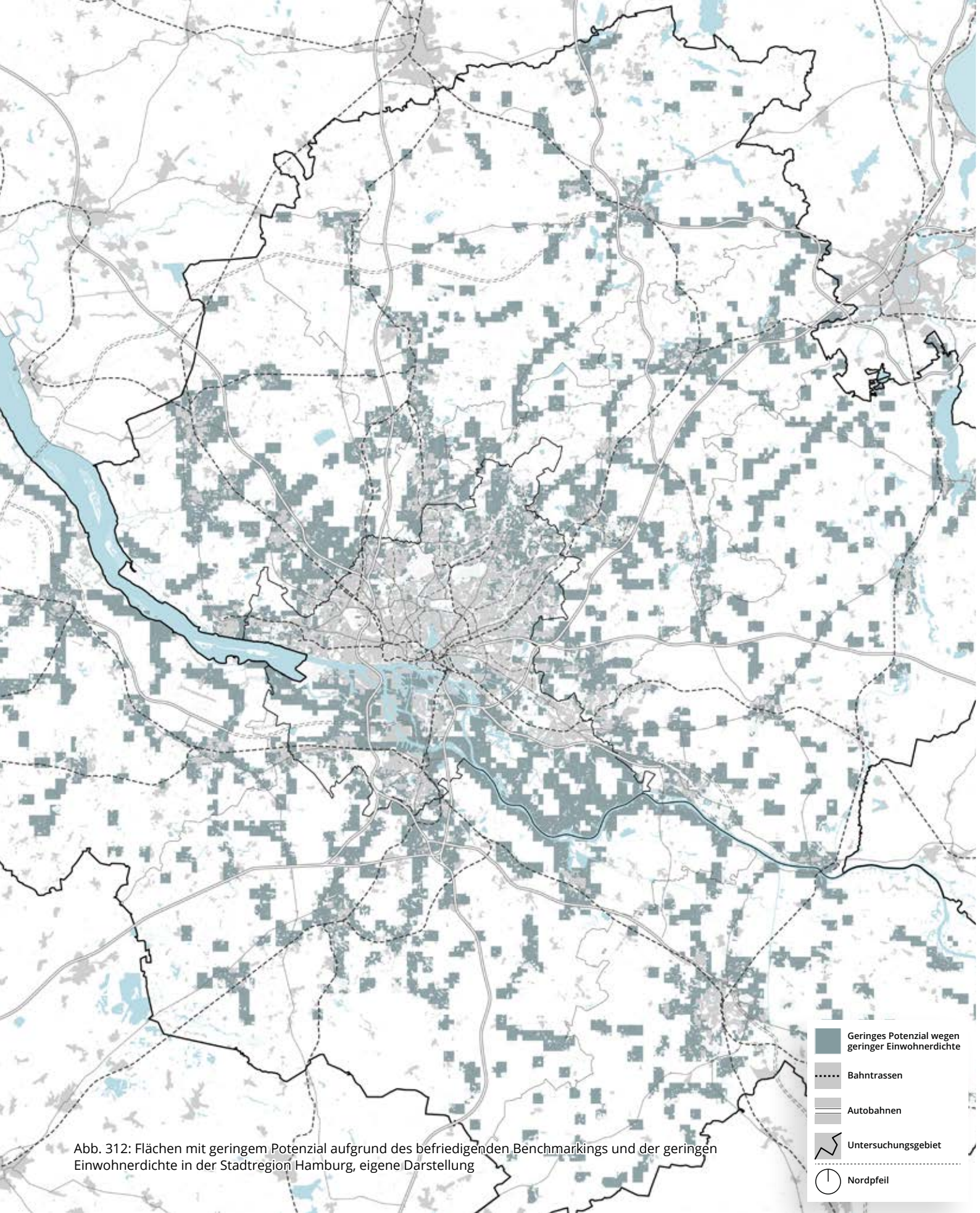


Abb. 312: Flächen mit geringem Potenzial aufgrund des befriedigenden Benchmarkings und der geringen Einwohnerdichte in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

Dritte Empfehlung

7.3.3 Keine Siedlungsentwicklung ohne ÖV-Ergänzung!

Die geringen Qualitäten von ÖV und Zugänglichkeit zu Infrastrukturen sowie einer niedrigen Einwohnerdichte erzeugen in dieser Kategorie keine hohen Potenziale für Handlungsempfehlungen.
Diese Gebiete befinden sich größtenteils im Umland. Insbesondere in den Randbereichen der Stadt Hamburg, bspw. im Norden, Südosten und Südwesten, lassen sich aber ebenso größere Gebiete für diese Art der Handlungsempfehlung feststellen. Darüber hinaus zeigen sich keine eindeutigen Auffälligkeiten in der Verteilung dieser Gebietskategorie in der Stadtregion. Diese Gebiete sind sowohl entlang von Straßen mit Busverkehr als auch entlang von Bahnlinien verteilt. Eine Tendenz hinsichtlich straßen- oder schienengebundener Verkehrsmittel ist anhand einer übergeordneten räumlichen Betrachtung dieser Gebiete nicht auszumachen.

Gleichwohl kann hier Siedlungsentwicklung in Verknüpfung mit Ergänzungen und Erweiterungen des ÖV-Angebotes stattfinden, auch wenn aus Perspektive einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung Gebiete mit höheren Qualitäten zunächst vorzuziehen wären. Hierbei sollten jedoch zwei Dinge nicht verkannt werden:
Erstens wird es nicht möglich sein, sämtliche Gebiete höherer Qualitäten im Sinne der zuvor aufgeführten Handlungsvorschläge zu entwickeln, da sich aus den Detailprüfungen weitere Erkenntnisse ergeben und unter Umständen auch unüberwindbare Hindernisse zum Ausschluss einzelner Potenzialgebiete führen werden.

Zweitens ist zu berücksichtigen, dass die Wohnstandortwahl bei potenziellen neuen Einwohnenden nicht nur von ÖV- und Zugangsqualitäten abhängig ist. Wichtig sind in diesem Zusammenhang besonders auch die Kosten für Wohnen und Mobilität. Der Einfluss der persönlichen Biografie, der eigenen Mobilitätskultur sowie weiterer Faktoren kann dazu führen, dass das Umland den favorisierten Wohnort darstellt.

Um eine Verbesserung des ÖV-Angebotes im ländlichen Raum zu erreichen, ist es sinnvoll, die Siedlungsentwicklung im Umland dort vorzunehmen, wo bereits heute ein gewisses Angebot an öffentlichem Verkehr besteht. Außerdem lassen sich damit Fahrgastpotenziale stabilisieren bzw. steigern.

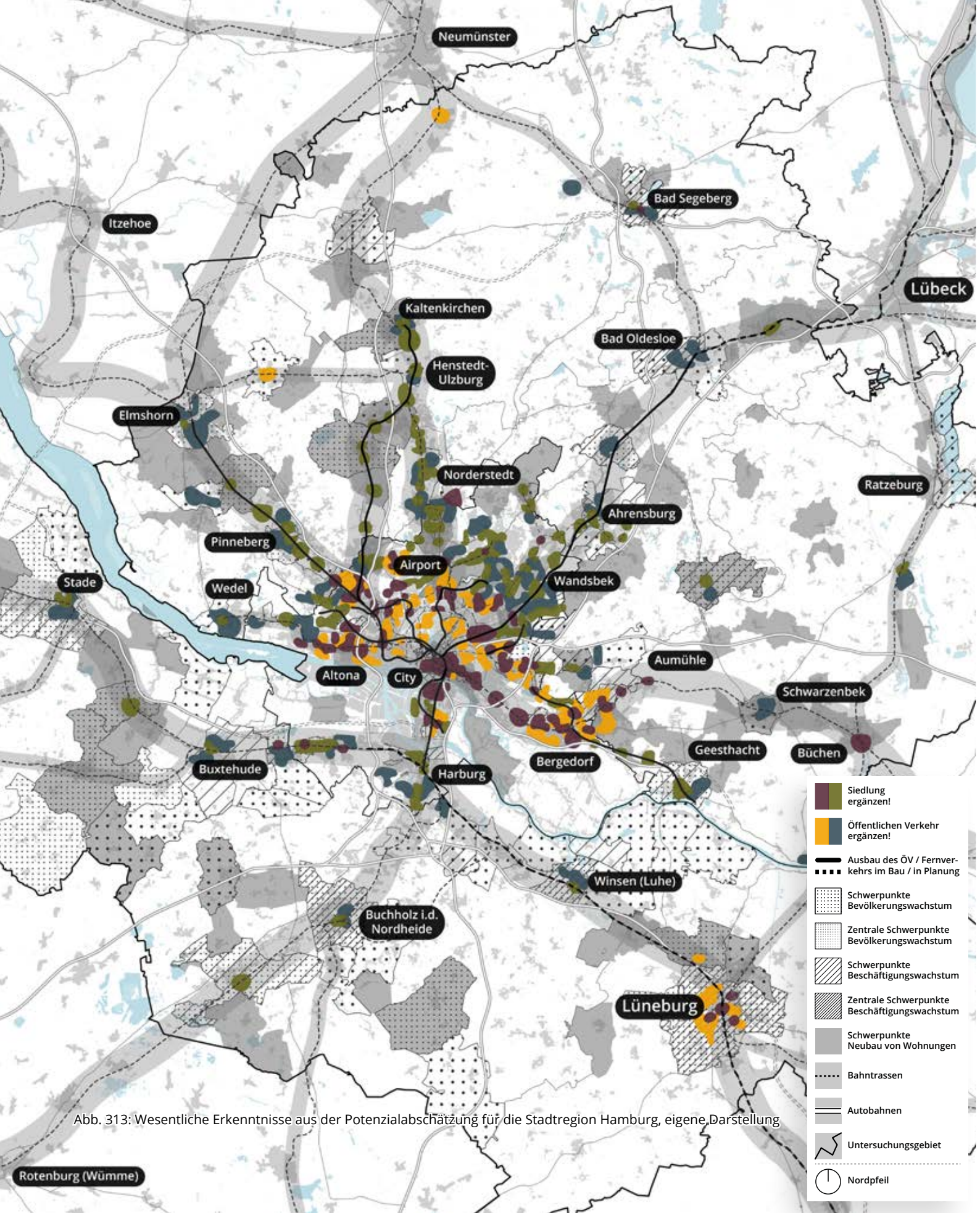


Abb. 313: Wesentliche Erkenntnisse aus der Potenzialabschätzung für die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung

7.4 Mögliche Erkenntnisse für die Stadtregion Hamburg

Nachdem im vorherigen Abschnitt des Kapitels die Potenzialgebiete mit Vorschlägen für Handlungsempfehlungen verknüpft worden sind, sollen diese im Folgenden den Erkenntnissen der Analyse aus Kapitel 4.2 gegenübergestellt werden. Dies dient vor allem dem Vergleich, inwieweit sich die identifizierten Potenzialflächen mit dem prognostizierten Wachstum von Beschäftigung und Bevölkerung überschneiden bzw. voneinander abweichen. Im Sinne der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung ist es dabei zweitrangig, ob sich dieses Wachstum vorrangig auf die Beschäftigten oder Einwohnenden bezieht. Aus diesem Grund wird im Weiteren das Wachstum nicht differenziert, kann aber anhand der Darstellungen in Abb. 313 unterschieden werden.

Hamburger Stadtgebiet

Auf Hamburger Stadtgebiet gibt es zahlreiche Gebiete, bei denen Potenziale für die Ergänzung von Siedlung und prognostiziertem Wachstum korrelieren. Beispiele hierfür sind das westliche Bahrenfeld, Stellingen, Langenhorn Nord, der Bereich um den Stadteingang an den Elbbrücken sowie das nördliche Wilhelmsburg, das westliche Bergedorf, die Harburger Innenstadt und Neugraben-Fischbek. Nur wenige Wachstumsschwerpunkte liegen innerhalb Hamburgs, in denen entweder Potenzial für Ergänzungen des öffentlichen Verkehrs festgestellt wurde oder gar kein Potenzial vorliegt. Beispiele sind hier das nordwestliche Poppenbüttel, das nordöstliche Billstedt, das nördliche Rissen und das südliche Heimfeld.

Des Weiteren bestehen auf Hamburger Stadtgebiet Potenziale zur Siedlungsergänzung auch in Gebieten, in denen bisher kein Wachstum prognostiziert worden ist. Diese sind bspw. im Bereich des nördlichen Sülldorf, in Lurup, in mehreren Bereichen im Nordosten wie in Bramfeld, in Rahlstedt und in Jenfeld zu finden.

Hamburger Umland nördlich der Elbe

Im Umland ergibt sich ein anderes Bild in Bezug auf die Überschneidung von Potenzialen zur Siedlungsergänzung und prognostiziertem Wachstum. Vor allem im Umland nördlich der Elbe lassen sich deutliche Überschneidungen identifizieren, wie bspw. entlang der Achsen von Eidelstedt bis nach Tornesch und von Kaltenkirchen bis nach Quickborn. Gleiches gilt auch für einzelne Bereiche, wie z. B. Ahrensburg. Nördlich der Elbe fällt zudem die Achse zwischen Norderstedt und

Henstedt-Ulzburg auf, an der Potenziale für die Ergänzung von Siedlung besteht, jedoch bislang kein Wachstum prognostiziert worden ist.

Hamburger Umland südlich der Elbe

Die wesentlichen Erkenntnisse für das Hamburger Umland südlich der Elbe lassen sich in vier Aspekten zusammenfassen. Erstens fällt die Achse zwischen Hamburg-Harburg und Stade auf, entlang derer Potenziale für eine Siedlungsentwicklung mit dem prognostizierten Wachstum teilweise korrelieren. Als zweites sind die Bereiche um Tostedt, Buchholz in der Nordheide und Winsen (Luhe) zu nennen, in denen sich Potenziale und Wachstumsschwerpunkte überschneiden. Drittens fällt die Stadt Lüneburg durch eine ähnliche Konstellation wie im zweiten Aspekt auf. Hierbei ist hervorzuheben, dass Lüneburg bereits heute Potenzial für die Ergänzung von öffentlichem Verkehr bei deutlich prognostiziertem Wachstum von Einwohnenden und Beschäftigten aufweist. Schließlich können im vierten Aspekt viele Bereiche identifiziert werden, für die ein Wachstum berechnet worden ist. Hier besteht jedoch nahezu immer kein Potenzial für eine Siedlungsergänzung nach den Maßstäben einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung.

Übergeordnete Empfehlungen für die Stadtregion Hamburg

Aus diesen Erkenntnissen lassen sich Empfehlungen für die Stadtregion ableiten. Sind Potenzialflächen mit der Handlungsempfehlung ‚Siedlung ergänzen' auch Wachstumsschwerpunkte, sollten diese Gebiete aus Sicht der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung unbedingt entwickelt werden.

Fallen die Potenzialflächen unter die Handlungsempfehlung ‚Öffentlichen Verkehr ergänzen' und ist hier ein Wachstum zu erwarten, müssen Maßnahmen zur Verbesserung des öffentlichen Verkehrs erfolgen. Diese sollten frühzeitig im Rahmen der strategischen Angebotsplanung umgesetzt werden.

Herausforderungen ergeben sich im Zusammenhang mit Flächen, in denen Wachstum prognostiziert wird, jedoch bisher kein Potenzial besteht. Zur Entwicklung solcher Flächen muss zwingend das ÖV-Angebot wesentlich verbessert werden. Ist eine Stärkung des ÖV nicht möglich, bspw. aus wirtschaftlichen Gründen, ist eine weitere Siedlungsentwicklung nicht zu empfehlen. Eine Umlenkung der Siedlungsentwicklung auf andere Potenzialflächen ist in Erwägung zu ziehen.

Abb. 314: Regionalbahnhof Nützen, Geoportal Metropolregion Hamburg

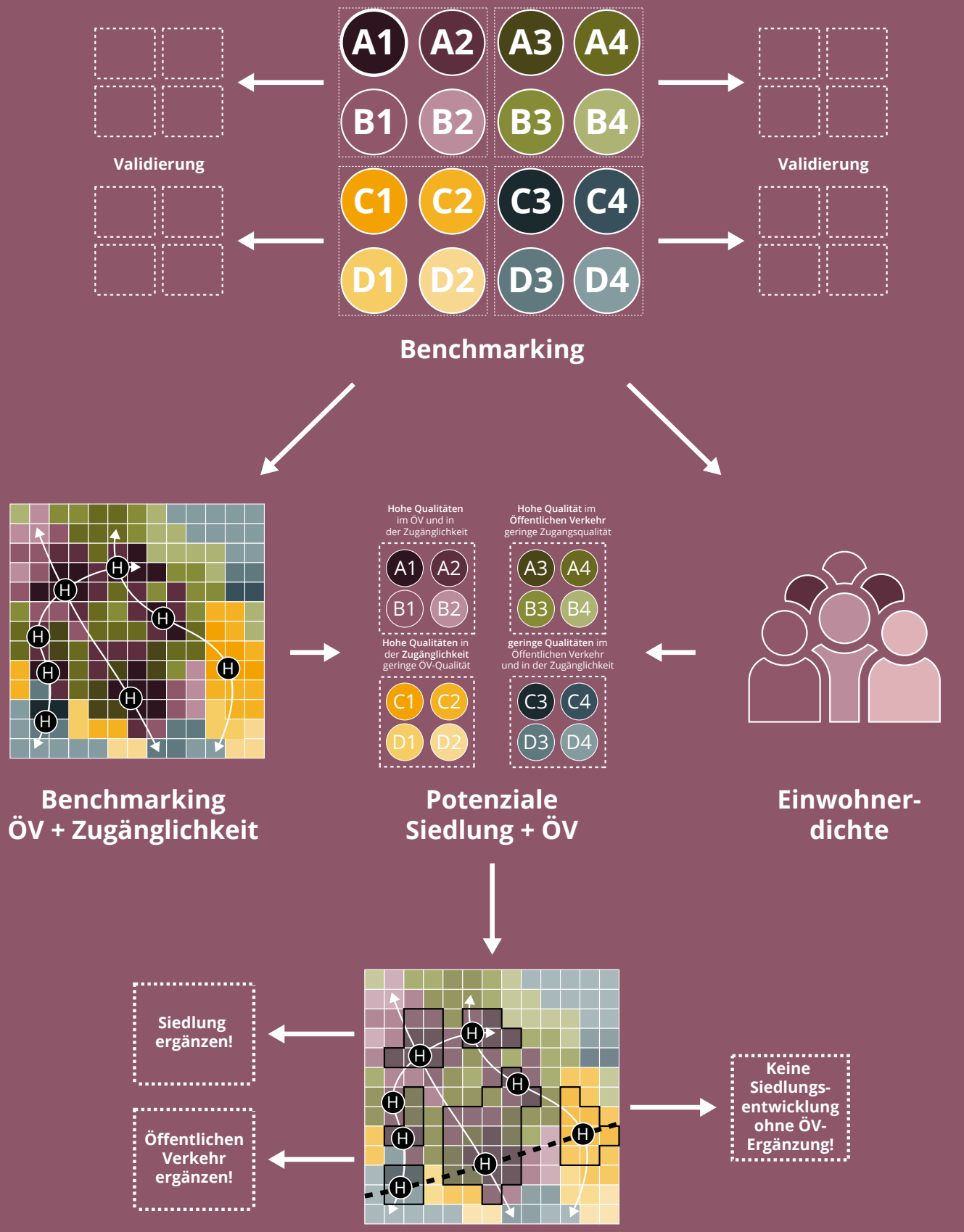


Abb. 315: Anwendung der Potenzialabschätzung für Siedlungsentwicklung und öffentlichen Verkehr, eigene Darstellung

Résumé

7.5 Reflexion der Potenzialabschätzung

Welche Ergebnisse liefert die Potenzial-abschätzung und welche Aspekte ergeben sich aus der Interpretation?

Die Verschneidung des Benchmarkings mit der Einwohnerdichte zeigt die Potenzialflächen in der Stadtregion auf, die nach Maßgabe einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung näher untersucht werden sollten. Somit erzeugt der Abgleich der unterschiedlichen Qualitätsstufen des Benchmarkings mit der Einwohnerdichte nahezu automatisch eine gewisse Rangfolge zur Entwicklung der Potenzialflächen. Dieser Arbeitsschritt identifiziert die wesentlichen Potenziale, für die später in der Interpretation drei zentrale Vorschläge zu Handlungsempfehlungen abgeleitet werden (siehe Abb. 250). Die Modell-abschätzung erfolgt zunächst flächenhaft für die gesamte Stadtregion, klammert jedoch sensible Flächen wie Wälder, Parks, Grünflächen etc. vorab aus. Sofern entsprechende Daten zur Auswertung der Arbeitsplatzdichte vorhanden wären, könnten diese hier ebenso mit einfließen und analysiert werden.

Diese Ergebnisse stellen zusammen mit den Erkenntnissen aus der Analyse des Hamburger Verkehrsmodells die Grundlage für die weitere Bearbeitung dar. Ab diesem Zeitpunkt beginnt somit die Interpretation der Autoren, womit die bisher nahezu ausschließlich analytische Betrachtungsweise verlassen wird. Die in Kapitel 7 ausgeführten Interpretationen der Ergebnisse fokussieren sich vor dem Hintergrund dieser Arbeit auf die Perspektive der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung.

In Bezug auf die Interpretation der Potenziale ist auf einige Punkte hinzuweisen. Für nahezu alle aus der Modellrechnung generierten Potenzialflächen sind konkrete Vorschläge für Handlungsempfehlungen formuliert worden. Die Zuweisung in die unterschiedlichen Kategorien der Handlungsempfehlungen ist durch die Verfasser dieser Arbeit erfolgt.

Trotz der teilweise sehr konkreten Hinweise wäre eine spätere Umsetzung nicht selbstverständlich. In der Planungspraxis können konkurrierende Flächennutzungen und die damit zusammenhängende Abwägung der Interessen immer wieder zu Entscheidungen führen, die im Konflikt zur ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung stehen. Die jeweiligen Gründe für das Abwägungsergebnis können vielfältig sein.

Als Beispiel sei die bauliche Entwicklung von Kleingartenflächen oder Grünbereichen an Schnellbahnstationen angeführt. Dabei treffen mehrere in der Gesellschaft und Fachplanung kontrovers diskutierte Themen aufeinander, wie bspw. die Nachverdichtung, der Flächenverbrauch, der Verlust von Naherholungsflächen, Lärm- und Emissionsschutz und viele weitere Aspekte. Hierbei ist zu bedenken, dass bei vorhandenem Entwicklungsdruck und fehlender Steuerung durch die Planung bauliche Entwicklung an anderer Stelle stattfinden wird. Dies hat die Datenanalyse, aber auch der Abgleich der Luftbilder immer wieder bestätigt. Die konkrete Umsetzung der Handlungsempfehlungen macht zudem immer weitere Detailbetrachtungen nötig. Welche Nutzungen, wie viele neue Wohneinheiten oder neue Arbeitsplätze realisiert werden können, lässt sich somit nicht pauschal beziffern.

Die Interpretation der Potenziale bringt somit auch die Standorte hervor, welche im Falle einer Entwicklung ohne weitere Maßnahmen aufgrund der schlechten Qualitäten im ÖV und in der Zugänglichkeit ggf. hohe MIV-Anteile erzeugen werden. Die bauliche Entwicklung der Haltestellenumfelder von Schnellbahnstationen kann nicht nur ggf. Flächen im Außenbereich schützen, sondern auch dazu beitragen, keine weiteren MIV-abhängigen Standorte in der Stadtregion zu schaffen.

Im nachfolgenden Kapitel wird thematisiert, in welcher Form die gewonnenen Erkenntnisse dieser Arbeit übertragbar sind und in anderen Planungsprozesse zur Anwendung kommen können.

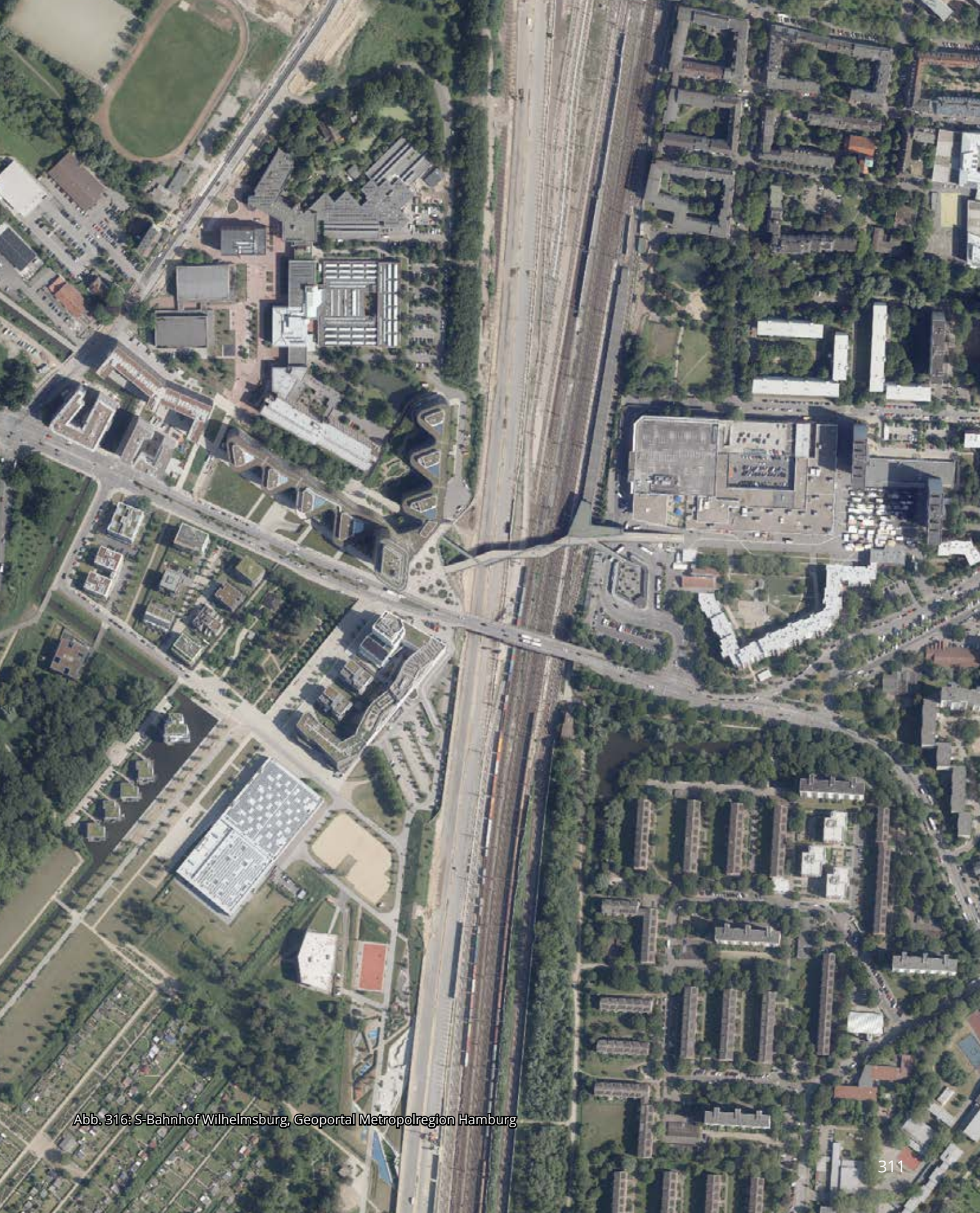


Abb. 316: S-Bahnhof Wilhelmsburg, Geoportal Metropolregion Hamburg

Abb. 317: S-Bahnhof Neu Wulmstorf, Geoportal Metropolregion Hamburg

8. Übertragbarkeit und Einsatzfähigkeit des Benchmarkings

8.1 Datengrundlagen und Voraussetzungen

Im Folgenden wird dargestellt, welche Voraussetzungen vorhanden sein müssen, um das Verkehrsmodell einer Region zu analysieren, sowie das Modell für eine ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung zu erstellen. Die Angaben zu den Bedingungen leiten sich zum einen aus den Erkenntnissen der vorliegenden Arbeit ab. Zum anderen werden die Grundlagen und Voraussetzungen ggf. ergänzt, wenn in dieser Arbeit eine notwendige Erweiterung von Daten oder Informationen festgestellt worden ist.

Für die Bearbeitung sind EDV-Kenntnisse in Programmen zur Verarbeitung von Geodaten (ArcGIS, QGIS etc.) eine zwingende Voraussetzung. Zur Kommunikation der Ergebnisse in verständlichen Grafiken, Piktogrammen etc. sollten auch EDV-Kenntnisse in grafischen Programmen wie Adobe InDesign, Illustrator oder Photoshop vorhanden sein. Je nach Größe des Untersuchungsgebietes sind größere Datenmengen zu verarbeiten, so dass auch eine entsprechend leistungsfähige Technik benötigt wird. Dies gilt gleichermaßen für die Geodaten wie auch für die Grafiken.

Der personelle Bedarf bzw. der zeitliche Aufwand zur Aufbereitung und Verarbeitung von Daten für die Analyse sowie die Modelle variieren mit der Größe des zu untersuchenden Gebiets. Entscheidend ist unter anderem, in welchem Umfang vorhandene georeferenzierte Daten genutzt werden können oder diese erst erstellt werden müssen. Ist letzteres der Fall, sind Aufwand und Bearbeitungszeit deutlich größer. Die Einheitlichkeit von Datengrundlagen im Untersuchungsraum ist zu prüfen, da sich Hindernisse ergeben können, bspw. wenn unterschiedliche Bundesländer beteiligt sind. Sofern die im Weiteren genannten Daten in entsprechender Form bereits vorliegen, kann in

Abb. 318: Orientierungswerte für personelle und zeitliche Bedarfe, eigene Darstellung

Notwendige Datengrundlagen

Basiskarte und Analyse

Grenzen

Bundes-, Länder-, Kreis-, Stadt,- Gemeinde-, Bezirks- und Stadtteilgrenzen

Gewässer

Flächen aller Art wie bspw. Flüsse, Bäche, Seen etc.

Siedlung

Flächen für Wohnen, Gewerbe + Industrie etc.

Vegetation

Flächen für Wald, Landwirtschaft, Park-, Freizeit- + Sportflächen

Vierstufiges-Verkehrsmodell

Verkehrsmodell einer Region (bspw. Visum)

- Verkehrserzeugung
- Verkehrsverteilung (Zielwahl)
- Verkehrsmittelwahl
- Verkehrsumlegung (Verkehrswegewahl)

Bewertungsmodelle

Einwohnende

Bestand / ggf. Prognose pro Gebäude od. Block, mind. 100x100 Raster

Beschäftigte

Bestand / ggf. Prognose pro Gebäude od. Block, mind. 100x100 Raster

Öffentlicher Verkehr

gtfs-Datensatz + Daten zu Verkehrsmittelarten, Haltestellen und -linien und Fahrplan bspw. genaue stündliche Abfahrts- + Ankunftszeiten zwischen 6-20h mit Haltestellenkategorie

Schienennetz

Bahnhöfe und Haltestellen nach Bestand + Planung

Straßen- + Wegenetz

Geschwindigkeitsbegrenzung, Topografie, Durchlässigkeit nach Bestand + Planung

Versorgung

Supermarkt nach Vollsortimenter, Discounter, Hofläden etc.

Zentrale Orte

Oberzentren, Mittelzentren, Unterzentren + Grundzentren

Abb. 319: Notwendige Datengrundlagen für die Analyse und die Bewertungsmodelle, eigene Darstellung

Abb. 320: Wünschenswerte Datengrundlagen, eigene Darstellung

Abhängigkeit der Größe des Untersuchungsgebiet und der gewünschten Detailtiefe der Bearbeitung folgende Abschätzung zu personellen und zeitlichen Bedarfen gemacht werden:

- 1 - 2 Mitarbeiter mit entsprechenden EDV-Kenntnissen
- 1 - 2 Monate für die Analyse des Verkehrsmodells inklusive der grafischen Aufbereitung von Ergebnissen
- 2 - 6 Monate für die Erstellung des Benchmarkings für eine ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung inklusive der grafischen Aufbereitung von Ergebnissen

Die Angaben sind als Orientierungswerte zu verstehen und können ggf. deutlich abweichen. Darüber hinaus ist der Aufwand für eine notwendige Kommunikation der Arbeitsschritte und Ergebnisse nicht berücksichtigt.

Alle Analysen, Auswertungen und Modell-rechnungen zur ÖV- und Zugangsqualität lassen sich mit Hilfe dieser Daten durchführen. Wenn Daten zu den Infrastrukturen und darauf aufbauend Erreichbarkeiten bereits im Vorwege ermittelt sind, können diese bei ausreichender Aktualität

weiterverwendet werden. Dadurch kann ein großer Erhebungsaufwand eingespart werden, es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass auf solche Vorarbeiten für andere Untersuchungsräume gleichermaßen zurückgegriffen werden kann.

In Bezug auf die notwendigen Voraussetzungen sind die Anforderungen vor allem in Bezug auf die Daten eher als hoch einzuordnen. Die Bearbeitung im Rahmen dieser Arbeit hat gezeigt, dass das Vorliegen sämtlicher Daten in entsprechenden Formaten keineswegs als selbstverständlich erachtet werden kann. Die übrigen Voraussetzungen in Bezug auf Fähigkeiten zur Verwendung spezieller Software-Kenntnisse können als in der Branche üblich bezeichnet werden.

8.2 Übertragbarkeit und Anwendung der Modelle bzw. des Benchmarkings

Das Benchmarking kann insbesondere für Räume, in denen Entwicklungsdynamik besteht, einen Beitrag zur Diskussion einer integrierten Betrachtungsweise von Siedlung und ÖV liefern. Es stellt somit ein Instrument zur Entscheidungsfindung dar.

Die im Rahmen dieser Arbeit erstellten Modelle sowie das Benchmarking lassen sich im Allgemeinen auf andere Gebiete übertragen und anwenden. Sinnvoll ist die Anwendung jedoch insbesondere auf räumliche Zusammenhänge, in denen der ÖV mindestens ein Grundgerüst darstellt, was zunächst unabhängig von der Art des Verkehrsmittels sein kann. Dies gilt vor allem auch für Stadtregionen oder ggf. einzelne Korridore in einem metropolitanen Raum, in denen eine wachsende Bevölkerung (z. B. München, Stuttgart, Berlin), oder schrumpfende Bevölkerung prognostiziert wird (z. B. Schwerin, Dresden, Erfurt).

Bei Bedarf können die Kriterien für die Bewertung der ÖV- und Zugangsqualität entsprechend angepasst werden. Dieser Schritt ist insbesondere im ÖV-Güteklassenmodell bei der Zusammensetzung der Verkehrsmittelgruppen notwendig, da hier immer auf die örtlichen Gegebenheiten des ÖV-Systems Rücksicht genommen werden muss.

Anwendung und Nutzer des Benchmarkings sind in erster Linie öffentliche Verwaltungen und politische Entscheidungsträger von Städten und Kommunen in Stadtregionen, in deren Aufgaben- und Verantwortungsbereich die Steuerung der Siedlungsentwicklung sowie die Finanzierung und der Betrieb des ÖV liegen. Darüber hinaus können auch Metropolregionen, Regionalverbände und Planungsregionen potenzielle Anwender sein. Zudem können die Bewertungsmodelle auch als Raumbeobachtungswerkzeug genutzt werden, um die Anteile von Bevölkerung und Arbeitsplätzen in den jeweiligen Güteklassen zu messen und langfristig zu evaluieren. Des Weiteren lassen sich mit der integrierten Betrachtungsweise von Siedlung und ÖV räumliche Entwicklungsziele ableiten und formulieren. Daher kommen auch Landes- oder Bundesministerien als mögliche Nutzer in Frage. Hierüber kann eine Steuerungswirkung in Abhängigkeit einer formellen oder informellen Verankerung der Ziele für die gesamte Stadtregion erreicht werden.

Die Verkehrsbetriebe selbst könnten Modell und Benchmarking ebenfalls nutzen, um Gebiete zu identifizieren, in denen die Erschließung mit dem öffentlichen Verkehr verbessert werden kann.

In der Regel untersuchen die Verkehrsbetriebe die Potenziale für Netzerweiterungen bereits anhand anderer Methoden, so dass das Modell und Benchmarking nur ergänzend zum Einsatz kommen würde.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die beiden erstellten Modelle und das daraus verschnittene Benchmarking ein neues Bewertungsinstrument anbieten. Dieses ermöglicht erstmalig die integrierte Betrachtungsweise zur Bewertung von öffentlichem Verkehr, ausgewählten Infrastrukturen und Siedlungsentwicklung. Solange die im vorherigen Kapitel aufgezeigten Voraussetzungen vorliegen, ist eine grundsätzliche Übertragbarkeit auf andere Untersuchungsräume gewährleistet.

Abb. 321: Zielgruppe des Benchmarkings, eigene Darstellung

Abb. 322: Regionalbahnhof Büsenbachtal, Geoportal Metropolregion Hamburg

Abb. 323: U-Bahnhof Hoheluftbrücke, Geoportal Metropolregion Hamburg

9. Schlussbetrachtung

9.1 Beantwortung der Forschungsfragen

In Hinblick auf die erste Forschungsfrage

„Welche Herausforderungen und Probleme ergeben sich bereits heute aus der vorhandenen Siedlungsstruktur und Mobilität in der Stadtregion Hamburg?“

lässt sich sagen, dass die systemische administrative Ausgangslage (föderales System, Finanzierungssystem der Kommunen und Recht auf kommunale Selbstverwaltung) zu einer Vielzahl von Interessen und Meinungsbildern im Untersuchungsgebiet führt, was sich erschwerend auf die Formulierung von verbindlichen Zielen, deren Überführung und auf die Umsetzung in formelle Planungsinstrumente auswirkt. Diese erste prozessuale Herausforderung zeigt, dass es andere Wege braucht, ein gemeinsames Problem- und Aufgabenverständnis herauszuarbeiten, einen Dialog über die horizontalen sowie vertikalen administrativen Ebenen hinweg anzustoßen, um schließlich Veränderungen in der Planung bewirken zu können.

Die heterogene Entwicklung von Bevölkerung und Beschäftigten im Untersuchungsgebiet zeigt, dass sich diese beiden Größen zumeist räumlich dispers voneinander in ihren eigenen Schwerpunkten ausprägen. Die Wachstums-schwerpunkte liegen oftmals losgelöst von der Schienenverkehrsinfrastruktur, so dass deren Anbindung an hochwertige öffentliche Verkehrsmittel sowie der Einfluss dieses Aspektes bei der Entscheidung über Flächenausweisungen für Neuansiedlungen häufig gering ausfällt bzw. mindestens in Frage zu stellen ist. Eine unzureichende Steuerung wird deutlich, weshalb es in der Folge eine Herausforderung ist, Entwicklungsdynamiken auf Haltestellenumfelder umzulenken. Sofern dies nicht möglich ist, sind die Entwicklungsvorhaben mit entsprechenden Bedingungen für verkehrliche Maßnahmen zu verknüpfen. Folglich müssen das (öffentliche) Verkehrsnetz und der Siedlungsraum auf entsprechende räumliche Potenziale und Defizite hin systematisch bewertet werden.

Insbesondere Einpendler aus dem Umland bewältigen ihre Wege zu einem erheblichen Anteil bereits heute als MIV, welcher nach Prognosen in vielen Bereichen weiter steigen wird. Aufgrund der prognostizierten heterogenen Entwicklung von Bevölkerung und Beschäftigung in der Stadtregion erzeugt dies einen steigenden Verkehrsaufwand und es erhöhen sich die Anforderungen an

die Verkehrsinfrastrukturen in Bezug auf die Verkehrsabwicklung - auch über alle Verkehrsmittel hinweg betrachtet. Insbesondere das Straßennetz ist bereits heute stark be- oder überlastet. Die vergleichende Betrachtung der Erreichbarkeiten der unterschiedlichen Verkehrsmittel zeigt allerdings, dass die Ausgangsbedingungen für eine multimodale und damit umweltfreundliche Mobilität in vielen Bereichen unzureichend sind. Eine weitere Herausforderung ist es somit, in der wachsenden Stadtregion verkehrssparsame Raumstrukturen zu fördern und den notwendigen Verkehr möglichst effizient abzuwickeln. Dass diese beiden Themenfelder eng miteinander verknüpft sind und eine integrierte Betrachtung zur Lösungssuche empfehlenswert ist, zeigen auch die erläuterten Wechselwirkungen zwischen diesen beiden Aspekten.

Mit den Anteilen der Bewohner (25%) und Beschäftigten (15%), die heute im Umkreis von 500m um eine Haltestelle des schienengebundenen ÖV wohnen bzw. arbeiten, stellt der ÖV ein Grundgerüst für die Stadtregion dar, das Rückgrat für die Mobilität bildet er jedoch nicht. Auch werden neuralgische Stellen mit Bedeutung für das ÖV-Gesamtnetz wie die Elbquerungen, der Hamburger Hauptbahnhof und die Verbindungsbahn offengelegt. Dort bedarf es Maßnahmen, um das Angebot im Gesamtnetz weiter zu verbessern. Obgleich es bereits zahlreiche Ausbaupläne für das ÖV-Netz in der Region gibt, kann der (Aus-)Bau verschiedener Autobahnabschnitte dazu führen, dass die Anteile in der MIV-Nutzung vor allem bei Pendelverkehren weiterhin auf einem hohen Niveau bleiben oder sogar ansteigen. Herausforderung wird sein, einerseits das ÖV-Netz weiter auszubauen und höhere ÖV-Anteile vor allem bei den Pendlerverkehren zu erreichen. Andererseits geht damit die Herausforderung einher, Entscheidungen in Verkehrs- und Siedlungsentwicklung stärker im Zusammenhang zu betrachten und diese miteinander zu verknüpfen. Dies greift insofern auch die Herausforderungen auf, die sich aus der axial-monozentrischen Prägung der Stadtregion ergeben. Neben dem Aspekt, zukünftige Entwicklungen für den Umbau bestehender Quartiere bzw. deren Weiterentwicklung zu nutzen, lässt sich der Gesichtspunkt ergänzen, dass auch tangentiale Verknüpfungen besser auszubilden sind.

Insgesamt sind die Herausforderungen in den Bereichen Mobilität und Siedlungsstruktur in der Stadtregion vielseitig und hängen oftmals miteinander zusammen (siehe auch Kapitel 4.3).

Deutlich wird daher auch, weshalb es sinnvoll ist, eine integrierte Betrachtungsweise immer wieder in den Fokus zu bringen. Es ergibt sich in der Folge somit ein komplexes Bündel von Herausforderungen. Gleichzeitig stellt sich die Frage, mit welchen Parametern sich diese in hinreichender Form abbilden lassen und wo ggf. auch Grenzen dieses Weges liegen. Daraus ergibt sich die zweite Forschungsfrage:

„Was sind die Bewertungskriterien für eine integrierte Entwicklung von Siedlungsraum und öffentlichem Verkehr unter beispielhafter Anwendung auf die Stadtregion Hamburg?“

Sie soll nachfolgend beantwortet werden. Da sich diese Arbeit damit befasst, geeignete Bewertungskriterien für eine integrierte Betrachtung zweier miteinander zusammenhängender Themenkomplexe zu ermitteln, sind grundsätzlich auch nur solche Bewertungskriterien von Relevanz, die Aussagen und Rückschlüsse zu eben diesen Themen erlauben. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass andere Themen bzw. Bewertungskriterien keine Berücksichtigung finden. Als Beispiel sei hierfür die städtebauliche Dichte (Geschossflächenzahl) genannt, die hohe Relevanz besitzt, um das Maß der baulichen Nutzung zu beziffern, jedoch im eigentlichen Sinn keinen Bezug zu verkehrlichen Aspekten einer Siedlung herstellt und daher für eine integrierte Betrachtung ausscheidet. Besser geeignet sind vor allem die Kriterien, die entweder direkt oder indirekte Bezüge entfalten, beispielsweise die Einwohnerdichte (siehe auch Kapitel 5.4.1). Ein zentraler Aspekt ist außerdem die Einheitlichkeit der betrachteten Daten und deren allgemeine Verfügbarkeit für das gesamte Untersuchungsgebiet. Nur so sind Auswertungen möglich, deren Aussagen sich in Bezug auf das betrachtete Gebiet auch vergleichen lassen. Im Sinne einer höheren Aussagekraft wäre hier anzuführen, dass kleinräumige Daten zur Anzahl der Arbeitsplätze, sofern sie zur Verfügung stehen, ebenso wie die Einwohnerzahlen ein wichtiges Kriterium für die Erfassung der Raumnutzung und folglich zur Bewertung des Siedlungsraums darstellen.

Grundsätzlich stellt sich für die integrierte Bewertung die Frage, ob und inwieweit die Art der Nutzung einer bestimmten Fläche, also bspw. Wohngebiet, landwirtschaftliche Fläche, Wald etc., als Bewertungskriterium integriert werden sollte. Die

aktuelle Flächennutzung spielt in einer planerischen Abwägung durchaus eine erhebliche Rolle. Da diese Auswertung für eine Region durchgeführt wird und somit weitestgehend automatisiert anhand von Geoinformationsdaten erfolgt, muss berücksichtigt werden, welche Differenzierungsmöglichkeiten die Datenbasis zulässt. Einerseits ist zu entscheiden, in welches Verhältnis die Wahrung des Status Quo der aktuellen Flächennutzungen gesetzt werden soll. Andererseits ist es die planerische Abwägung, ob den Flächennutzungen ein identisches Gewicht beigemessen werden soll. Als Beispiel sei genannt, dass Kleingärten, Friedhöfe und öffentliche Parkanlagen als Grünflächen zusammengefasst werden. Um die Möglichkeit zu wahren, auf diese Unterschiede differenziert nach den örtlichen Gegebenheiten zu reagieren, erscheint es angemessen, das Kriterium der Art der Flächennutzung nicht im Zuge einer automatisierten Bewertung aufzunehmen, sondern auf die Interpretation der Ergebnisse zurückzustellen. Lediglich unstrittige Flächen wie bspw. Wasserflächen lassen sich bereits vorab aus der Betrachtung ausschließen.

Die Bewertungskriterien für den öffentlichen Verkehr lassen sich anhand von Richtlinien und Empfehlungen eingrenzen, weitere Orientierung bieten auch bereits existierende Bewertungssysteme, wie die ÖV-Güteklassen aus der Schweiz (siehe auch Kapitel 5.1). Elementar sind Daten zu den Haltestellen, zur Art der Verkehrsmittel und zu den Taktungen bzw. Fahrplänen. Diese Daten liegen im Regelfall bei den Verkehrsbetrieben vor, müssen aber für die Verarbeitung aufbereitet werden. Um spätere Feststellungen über Potenziale des ÖV weiter qualifizieren zu können, sind Informationen zur Auslastung der Beförderungskapazität notwendig. Da diese im Gegensatz zu den voran genannten meist nur in Einzelfällen und oftmals nicht in regelmäßigen Abständen erhoben werden, eignen sie sich nicht als Kriterium. Sogenannte ‚weiche Faktoren', wie zum Beispiel die Sauberkeit von Haltestellen oder Fahrzeugen, unterliegen stark dem subjektiven Befinden, weshalb deren Überführung in ein einheitliches Bewertungssystem ebenfalls nicht zielführend ist (siehe auch Kapitel 5.3.1).

Um eine wesentliche Verbindung zwischen Siedlung und öffentlichem Verkehr herzustellen, erscheint es sinnvoll, Erreichbarkeiten bestimmter Einrichtungen als Bewertungskriterium aufzunehmen. Sie bilden die Verhältnisse und Bedingungen ab, wie schnell Einrichtungen mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln erreicht werden können. Mit

Hilfe dieser Daten kann u.a. das reale Wegenetz abgebildet werden. Dies führt zu einer verbesserten Berücksichtigung der räumlichen Gegebenheiten. Für die Auswahl der Infrastrukturpunkte lassen sich bestimmte Einrichtungen aufgrund der fehlenden Vereinheitlichung des Angebotes ausschließen. Eine abschließende Festlegung bleibt schwierig. Die Konzeption in mehreren Varianten ist daher ein probates Mittel, um sich den unterschiedlichen Gegebenheiten anzunähern.

Wie bereits deutlich geworden ist, müssen nicht alle betrachteten Aspekte der Herausforderung in das Bewertungsmodell einfließen. Jedoch gibt es Fälle, in denen die Informationen und Kriterien für eine abschließende Bewertung durchaus von Bedeutung sind, sie aber für eine modellhafte Betrachtung nicht geeignet sind. Daraus folgt die dritte Forschungsfrage:

„Wie können geeignete Modelle für eine integrierte Bewertung konzipiert und auf die Stadtregion Hamburg angewendet werden?“

Diese Frage ist teilweise im Zuge der zweiten Forschungsfrage skizziert und beantwortet worden. Wie bereits erwähnt, können nicht alle Kriterien aufgrund der Datenbasis oder fehlleitender Verallgemeinerungen in ein Modell integriert werden. Hier sind deshalb zunächst notwendige Vereinfachungen für die Konzeption vorzunehmen. Der Umstand, dass reale Gegebenheiten nicht vollumfänglich durch das Modell abgebildet werden können, ist somit bei der weiteren Verwendung der Ergebnisse zu berücksichtigen.

Für das eigentliche Bewertungskonzept ergeben sich durch die Datenbasis gewisse Rahmenbedingungen. Die unterschiedlichen Datentypen erfordern eine Festlegung für ein Zielformat der Auswertung. Die durchgeführte Betrachtung ist im Rasterdatenformat erfolgt. Insgesamt zeigt sich, dass georeferenzierte Daten für die Bearbeitung dieses Themenkomplexes und die Konzeptionierung von Modellen, die sich diesem Thema widmen, von grundlegender Bedeutung sind.

Im Weiteren ist für die Modellrechnung und spätere Anwendung auf die Stadtregion notwendig, Kriterien mit entsprechenden Bewertungsskalen oder -mechanismen zu definieren. Hierfür bieten bestehende Systeme wie das Schweizer ÖV-Güteklassenmodell oder die Richtwerte der FGSV

Orientierung. Allerdings gibt es nicht für alle Kriterien Angaben in der Literatur, so dass diese teilweise auch hergeleitet werden müssen. Dies ist beispielsweise bei der Einwohnerdichte erfolgt.

Ein weiteres Spannungsfeld eröffnet sich bei der Anwendung aufgrund der Vielzahl von unterschiedlichen Kriterien und Bewertungsklassen. Hier bedarf es der Abwägung, in welchem Maß der Heterogenität des Untersuchungsraumes Rechnung getragen werden kann und gleichzeitig inhaltliche Aussagen übersichtlich transportiert werden können. Für die beiden Modelle sind aus diesem Grunde jeweils vier Bewertungsstufen festgelegt worden, so dass sich bis zu 16 verschiedene Kombinationen ergeben können. In einem letzten Schritt lässt sich vergleichen, wie die bis dahin erfolgte Bewertung von Siedlung und öffentlichem Verkehr in Zusammenhang mit der Bevölkerung eines Gebiets steht. Anhand der formulierten Ziele der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung sind für diesen Vergleich planerische Ziele als Bewertungsmaßstab festgelegt.

Insgesamt stellt sich bei der Entwicklung der Bewertungsmodelle die Frage nach dem Umgang mit den Daten und Prognosen. Prognosedaten zu Verkehr, Beschäftigung und Bevölkerung weisen in der Regel größere Raumbezüge auf als die Bestandsdaten. Beispielsweise lassen sich die Einwohnerdaten mit einer geringen Fehlerquote in ein kleinmaßstäbliches Raster übertragen, während für Prognosedaten je nach Raumbezug die Fehlerquote steigt. Die Integration von Prognosen bspw. der Einwohnerentwicklung auf Gemeindeebene in das Raster des Modells könnte somit zu starken Ungenauigkeiten führen. Aus diesem Grund sollten in das Model nur Daten übernommen werden, die eine hohe Genauigkeit aufweisen. Sinnvoll und zu empfehlen ist dies dennoch bei künftigen Entwicklungen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten, wenn z. B. der Bau einer Schnellbahnlinie bereits begonnen hat oder ein Standort in die Entwicklung geht. Das Modell kann aber auch dazu dienen, die Verbesserungen durch ÖV-Ausbaumaßnahmen zu beurteilen.

Grundsätzlich stellt sich für die Ergebnisse des Modells die Frage, welche Erkenntnisse damit generiert werden und welche Schlussfolgerungen daraus gezogen werden können. Dieser Aspekt wird beantwortet in der vierten Forschungsfrage:

Welche räumlichen Begabungen und Potenziale lassen sich hieraus ableiten?

Zunächst ist hier anzuführen, dass die anhand der Einwohnerdichte und des Benchmarkings ermittelten Potenziale und Begabungen des Modells keinesfalls bedingungslos gelten. Das Modell zeigt aber zuverlässig auf, in welchen Räumen Nutzung und Qualitäten im Kontext der Zielsetzung zueinander passen. Daraus lässt sich ableiten, ob der ÖV im Verhältnis zur Siedlung höhere Qualitäten aufweist oder umgekehrt. Diese beiden Diskrepanzen sind für eine weitere Betrachtung der Entwicklung von Siedlung oder ÖV interessant. Wie bereits bei der Beantwortung der vorherigen Forschungsfragen angeklungen ist, sind die Potenziale ungeachtet der Art der Flächennutzung ermittelt. Je nachdem, ob es sich bei einer Potenzialfläche um einen Kleingarten, einen öffentlichen Park oder evtl. eine denkmalgeschützte Siedlung handelt, hat dies ebenso Auswirkungen auf den Umgang mit dem Potenzial, wie deren Lage im örtlichen Zusammenhang und dem ggf. vorhandenen Entwicklungsdruck. Für den Umgang mit den Potenzialen gilt es im Nachgang die Frage konkurrierender Flächennutzungen sowie vorhandener Schutzgüter zu klären und eine Abwägung der Interessen durchzuführen.

Das Modell lässt allerdings auch räumliche Vergleiche zu. Zum Beispiel können verschiedene ländliche Bereiche anhand der ermittelten Ergebnisse auf ihre Eignung zu einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung hin verglichen werden. Unterschiede in Hinblick auf die Anbindungsqualitäten können dadurch objektiv zum Ausdruck gebracht werden. Entscheidend ist es, für den Vergleich geeignete Bezugspunkte zu wählen. Ein Vergleich zwischen städtischen und ländlichen Bereichen wird in der Regel stets Qualitätsunterschiede zeigen, die in gewissem Maße jedoch naturgemäß auf das Stadt-Umland-Gefälle zurückzuführen sind. Augenmerk sollte darauf liegen, ob sich ein ggf. vorhandenes Gefälle zwischen Stadt und Umland in den Teilbereichen des Untersuchungsgebiets in ähnlicher Weise feststellen lässt oder ob es dabei Auffälligkeiten gibt.

Die mit Hilfe des Modells festgestellten Potenziale zeigen die Bereiche, für die eine weitergehende Prüfung sinnvoll erscheint. Die abschließende Interpretation der Potenziale erfordert weiterhin einerseits eine kleinräumige Prüfung der lokalen Bedingungen, andererseits auch die Rückkopplung durch einen vergleichenden Blick in das Untersuchungsgebiet.

Daraus folgt die fünfte und letzte Forschungsfrage:

Welche Perspektiven und Empfehlungen gibt es für die Umsetzung einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung?

Diese Forschungsarbeit hat ein integriertes Bewertungsmodell für die ÖV- und Zugangsqualität entwickelt, um eine wissenschaftlich fundiertere Entscheidungsgrundlage für eine ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung zu schaffen. Das Bewertungsinstrument kann somit ein Leitfaden für die Steuerung der künftigen Siedlungsentwicklung einer Region oder Stadt sein. Aufbauend auf einem solchen Bewertungsmodell können anhand von planerischen Zielen und Bedingungen Potenziale für die integrierte Entwicklung formuliert werden. In der stadtregionalen Betrachtungsweise lässt sich aufzeigen, an welchen Orten künftig ÖV-orientiert entwickelt werden kann. Ebenso lässt sich anhand der Prognosen absehen, wo Siedlungsentwicklung zu erwarten ist, die den Interessen einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung nicht nachkommt.

Insgesamt zeigt sich, dass ein intensiver Diskurs zur integrierten Entwicklung von Siedlung und Verkehr im stadtregionalen Kontext geführt werden muss. Dies bestätigt die Diskrepanz von Potenzialgebieten und prognostizierten Wachstumsschwerpunkten.

In Bezug auf die Umsetzung und das weitere Arbeiten mit den Ergebnissen gibt es verschiedene Möglichkeiten. Das Benchmarking ohne die Auswertung der Potenziale ließe sich bspw. als reines Monitoring-Werkzeug einsetzen. Die relativen Anteile von Einwohnenden und Beschäftigten in den Gebieten mit hohen Qualitäten sollten einen entsprechend positiven Trend vorweisen. Indikatoren, die begleitend den Ausbau des ÖV-Netzes erfassen, sollten dabei ebenfalls berücksichtigt werden. Im Sinne eines Monitoring-Werkzeugs kann das Benchmarking als informelles und objektives Hilfsmittel genutzt werden, um inhaltliche Diskussionen wissenschaftlich zu begleiten und Entscheidungen besser vorzubereiten und zu begründen.

Neben der Funktion eines Monitoring-Werkzeugs sollte das Benchmarking und ggf. die Potenzialabschätzung genutzt werden, um entsprechende planerische Steuerungswirkung im räumlichen Kontext zu entfalten. Dies erfordert die Verankerung in geeigneten Planungsprozessen oder anderen Planungsinstrumenten. Nur

wenn die Ergebnisse des Benchmarkings bzw. der Potenzialabschätzung mit ihren Handlungsempfehlungen in der formellen Planung einen Niederschlag findet, kann eine räumliche Wirksamkeit erreicht werden. Das in Kapitel 5.2 dargestellte Schweizer Programm Agglomerationsverkehr zeigt beispielhaft auf, wie Kooperationsanreize und Kontinuität in der Zielverfolgung einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung an die Mitfinanzierung des Staates gekoppelt werden können. Die Pluralität der Ziele von Verkehrs- und Siedlungsbereich sollten dabei berücksichtigt werden. Auch wenn sich diese teilweise überschneiden, wie z. B. Flächenneuinanspruchnahme und Reduzierung des Verkehrsaufwandes, lassen sie sich nicht auf eine Wirkungsrichtung reduzieren. Wichtig ist es daher, die Mitfinanzierung nicht lediglich auf verkehrliche Maßnahmen zu beschränken. In Deutschland müssten geeignete Instrumente und Förderprogramme geschaffen bzw. bestehende reformiert werden.

Der weitere Forschungsbedarf, welcher sich aus dieser Arbeit ergeben hat, wird im folgenden Kapitel im Zuge des Ausblicks dargelegt.

Abschluss

9.2 Fazit und Ausblick

Die Forderung nach einer integrierten Entwicklung von Siedlung und öffentlichem Verkehr ist in ihrem Grundsatz nicht neu. Unterschiedliche Hemmnisse, z. B. politischer, systemischer oder gesellschaftlicher Natur, haben eine umfassendere Umsetzung bisweilen ausgebremst. Vor dem Hintergrund der erklärten klimapolitischen und raumordnerischen Ziele ist es geboten, die Diskussion einer solchen Entwicklung weiterzuführen. Hierzu müssen wissenschaftlich fundierte Instrumente etabliert werden. Die Notwendigkeit dessen bestätigt die analysierte Diskrepanz von Bevölkerungs- und Beschäftigungsprognose mit den Potenzialen für eine ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung.

Im Rahmen dieser Arbeit ist ein neuer Ansatz für die integrierte Betrachtungsweise von Siedlung und öffentlichem Verkehr entwickelt worden. Dieser bewertet die ÖV- und Zugangsqualitäten und kombiniert diese erstmalig miteinander. Das Benchmarking bietet somit ein Instrument an, welches als Grundlage von Entscheidungen im räumlichen Kontext herangezogen werden sollte. Es liefert weiterhin wesentliche Erkenntnisse für eine ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung. Es können sowohl Potenzialflächen für die Siedlungsentwicklung als auch für den Ausbau des ÖV-Angebots identifiziert werden. Zudem ist es möglich, die Wirkung von geplanten Maßnahmen des ÖV für die Schaffung von Siedlungspotenzialen zu beurteilen. Im Falle der Stadtregion Hamburg zeigt sich, dass durch den Ausbau des ÖV nur geringfügig neue Potenziale für Siedlungsentwicklung geschaffen werden. Dies liegt nicht an der ausbleibenden Verbesserung der ÖV-Qualität durch die Ausbaumaßnahmen, sondern vielmehr an der vorhandenen hohen Einwohnerdichte dieser Bereiche. Der ÖV folgt somit in vielen Bereichen nachträglich den oftmals seit Jahrzehnten bestehenden Siedlungsstrukturen mit hoher Einwohnerdichte. Trotzdem lassen sich im bestehenden ÖV-Netz zahlreiche Potenziale für die Siedlungsentwicklung nachweisen. Die Aktivierung und Nutzung solcher Flächen machen jedoch gewisse Anstrengungen und planerische Zielstrebigkeit erforderlich. Für die zukünftige Steuerung einer ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung ergeben sich die folgenden grundsätzlichen Leitplanken.

Öffentlichen Verkehr zuerst entwickeln

Wesentlicher Grundsatz der ÖV-orientierten Siedlungsentwicklung ist die Herstellung eines angemessenen ÖV-Angebots vor Bezug von Siedlungsflächen. Ein schienengebundenes Angebot ist insbesondere bei Entwicklungen mit hoher

Einwohner- oder Arbeitsplatzdichte vorzusehen. Ein Beispiel in Hamburg ist der Ende 2018 eingeweihte U-Bahnhof Elbbrücken in der HafenCity. Hiermit wird eine aktive Steuerung und Gestaltung der Siedlungsentwicklung vorgenommen.

Siedlungspotenziale am bestehenden ÖV-Netz weiterentwickeln

Ein weiterer Grundsatz bezieht sich auf die Potenzialabschätzung, welche die besonders privilegierten Flächen in der Stadtregion aufzeigt. Die Siedlungsentwicklung sollte somit auf diesen Potenzialflächen stattfinden. Dies betrifft regelhaft die Haltestellenumfelder von Bahnhöfen.

Nachträgliche Versorgung mit zusätzlichem ÖV-Angebot

Die Potenzialabschätzung zeigt auch die Siedlungsflächen auf, welche trotz hoher Einwohnerdichte einen unzureichenden ÖV-Anschluss aufweisen. Diese Gebiete sind bei den Ausbaumaßnahmen des ÖV zu berücksichtigen, um nachträglich ein besseres ÖV-Angebot zu schaffen.
Auch vor dem Hintergrund der Erreichbarkeit von Einrichtungen der Daseinsvorsorge sind die drei Grundsätze der ÖV-orientierten Siedlungs-entwicklung anzuwenden.

Abschließend kann gesagt werden, dass die Mobilitätswende in einer Stadtregion nur dann gelingen kann, wenn der schienengebundene öffentliche Verkehr das wesentliche Rückgrat der Siedlungsentwicklung darstellt. Das Benchmarking und die Potenzialabschätzung können Leitlinien für die Steuerung der künftigen Entwicklung einer Stadtregion bilden. Eine strategische, übergeordnete Steuerung von Siedlungsentwicklung und öffentlichem Verkehr ist für die oben genannte Zielerreichung unabdingbar. Dies macht auch eine Kopplung bestehender oder neuer Förderprogramme an Maßnahmen der integrierten Siedlungsentwicklung erforderlich. So könnte in einem ersten Schritt Einfluss auf die Siedlungstätigkeit in einer Stadtregion genommen werden.

Im Weiteren ist zu untersuchen, welche folgenden Schritte notwendig sind, um die Erkenntnisse in verbindliche Planungen zu übertragen und ggf. institutionell zu verankern. Dies macht ggf. die bereits in den Résumés und in der Beantwortung der Forschungsfragen genannte Erfassung von Daten unverzichtbar.

Abb. 324: Regionalbahnhof Wahlstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg

10. Verzeichnisse

Glossar

Bezirk und Stadtteil

Mit den hier verwendeten Begriffen Bezirk und Stadtteil sind die administrativen Hamburger Gebietsabgrenzungen (Bezirke) und deren geografische und statistische Untergliederungen (Stadtteile) gemeint (vgl. FHH 2006, S. 397).

Binnenverkehr

Verkehr, dessen Start- als auch Zielpunkt innerhalb eines definierten Gebiets (Grundstück, Quartier, etc.) liegt (eigene Definition).

DTV

„Die DTV ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, d.h., die durchschnittliche Anzahl an Kraftfahrzeugen pro 24 Stunden." (LSBG 2018, S. 19).

DTV_w

„Die DTV_w ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen. Bei dieser Zahl wird der Sonntag außen vor gelassen. Nach dieser Verkehrsstärke werden Straßen i. d. R. bemessen." (LSBG 2018, S. 19).

Erreichbarkeit

Die Erschließungs- und Verbindungsqualität unterschiedlicher Verkehrssysteme wird durch die Erreichbarkeit zusammengefasst. Diese bewertet somit die Möglichkeiten der Raumüberwindung in Bezug auf einen Standort. Grundsätzlich können bei der Erreichbarkeit Zeitaufwand, Reisekosten oder bspw. Bequemlichkeit berücksichtigt werden, wobei der zeitliche Aspekt in der Betrachtung in der Regel im Vordergrund steht – so auch im Kontext dieser Arbeit (vgl. Schwarze 2005, S. 9).

Geschäfte des täglichen Bedarfs

Im engeren Sinne werden Geschäfte für die Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs als Geschäfte bezeichnet, die Lebensmittel, Getränke, Genusswaren und Drogerieartikel führen (vgl. BMVBS 2013, S. 4).

Haltestellenkategorie

Die Haltestellenkategorie beschreibt eine Haltestelle hinsichtlich der dort verkehrenden Verkehrsmittel und ihrer Taktung (eigene Definition).

Haltestellentyp

Die vier im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Haltestellentypen sagen aus, ob diese eine reguläre Linienhaltestelle, eine Linienhaltestelle mit teilweise dort endenden Fahrten oder eine Endhaltestelle bzw. Haltestelle in einer Einbahnstraße sind (eigene Definition).

Haltestellenpunkt

Der Begriff Haltestellenpunkt ergibt sich aus dem Aufbau des georeferenzierten Fahrplandatensatzes. Straßen-, schienen- und wassergebundene Verkehrsmittel nutzen jeweils eigene Haltepunkte einer gemeinsamen Haltestelle (eigene Definition).

Hauptverkehrszeit

„Als Hauptverkehrszeit bezeichnet man den Zeitraum mit der höchsten Verkehrsdichte am Tag. Üblicherweise teilt sich die Hauptverkehrszeit in eine Morgenspitze (ca. 7:00 Uhr – 08:30 Uhr) und eine Abendspitze (ca. 16:00 Uhr – 18:00 Uhr) auf." (LSBG 2018, S. 20).

Intermodalität

„Nutzung bzw. Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel, um einen Weg zurückzulegen." (Greenpeace 2017a, S. 35).

Mobilität

Menschen brauchen Zugang zu anderen Personen, Orten, Gütern oder Dienstleistungen, um ihre Bedürfnisse zu befriedigen. Daraus entsteht die Notwendigkeit einer zeitlich-räumlichen Ortsveränderung. Die Möglichkeit bzw. Fähigkeit, diese Ortsveränderungen durchzuführen wird wiederum mit dem Begriff Mobilität beschrieben. Mobilität ist demnach wesentlich für die persönliche Entfaltung und die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer modernen Gesellschaft (vgl. Bertram; Bongard 2013, S. 5f).

Modal Split

Der Modal Split beschreibt die prozentualen Anteile oder absoluten Angaben der unterschiedlichen Verkehrsmittel (Fuß, Fahrrad, motorisierter Individualverkehr, öffentlicher Verkehr) für ein festgelegtes Gebiet und einen bestimmten Betrachtungszeitraum. Er kann sich entweder auf die zurückgelegten Wege (Verkehrsaufkommen) oder die Personenkilometer (Verkehrsleistung) beziehen (vgl. BMVI 2018a, S. 45f und 131).

Multimodalität

„Nutzung von verschiedenen Verkehrsmitteln bei der Durchführung von Wegen einer Person innerhalb eines bestimmten Betrachtungszeitraums (häufig eine Woche)." (BMVI 2018a, S. 131).

Quellverkehr

Verkehre, die innerhalb eines definierten Gebiets (Grundstück, Quartier, etc.) entstehen. Das Ziel dieser Verkehre liegt somit immer außerhalb des betreffenden Gebiets (eigene Definition).

Umweltverbund

Unter Umweltverbund werden die nicht motorisierten Verkehrsmittel Fuß- und Radverkehr, der öffentliche Verkehr und auch Sharingangebote zusammengefasst (vgl. Greenpeace 2017b, S. 9).

Verkehr

Im Gegensatz zur Mobilität beschreibt der Verkehr nicht die Möglichkeiten bzw. Fähigkeit eine Ortsveränderung durchzuführen, sondern meint nur die tatsächlich realisierten Ortsveränderungen zur Erfüllung der Mobilitätsbedürfnisse (vgl. Bertram; Bongard 2013, S. 6).

Verkehrswende

Grundlegende Umstellung des Verkehrssektors mit dem Ziel einer Reduzierung verkehrsbedingter Umweltschäden, u.a. durch Reduktion des Personen- und Güterverkehrs und Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel des Umweltverbunds (vgl. Duden 2020 und Agora 2017, S.14).

Wegezweck

Die Ursachen, weshalb Menschen Wege zurücklegen, sind verschieden. Unterschiedliche Aktivitäten wie Ausbildung, Einkauf, Freizeit usw. können daher nach ihrem Wegezweck differenziert werden (vgl. BMVI 2018a, S. 61).

Zentraler Ort

Den Ursprung findet der Begriff in der Zentralen-Orte-Theorie von Walter Christaller. In der deutschen Raumordnung erfolgt die Festlegung von zentralen Orten durch die landesspezifischen Konzepte. Orte mit zentralörtlicher Funktion (Oberzentrum, Mittelzentrum, Unterzentrum/Grundzentrum) übernehmen Funktionen benachbarter nicht zentraler Orte bzw. Orte niedrigerer Hierarchiestufen. Während Grundzentren den alltäglichen Bedarf der Grund- und Nahversorgung decken und so eine überörtliche Bedeutung einnehmen, erfüllt ein Oberzentrum auch einen spezialisierten, höheren Bedarf und erhält damit eine überregionale Bedeutung (vgl. Flex; Terfrüchte 2018, S. 2970ff).

Zielverkehr

Verkehre, die in ein definiertes Gebiet (Grundstück, Quartier, etc.) hineinfahren und dort enden. Das Ziel dieser Verkehre liegt somit immer innerhalb des festgelegten Gebiets (eigene Definition).

Abb. 325: Regionalbahnhof Bargstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg

Literaturverzeichnis

Agora Verkehrswende [Agora] (2017): Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern. 12 Thesen zur Verkehrswende. Agora Verkehrswende, Berlin

Agora Verkehrswende [Agora] (2020): Die Automatisierung des Automobils und ihre Folgen. Chancen und Risiken selbstfahrender Fahrzeuge für nachhaltige Mobilität. Agora, Berlin

Akademie für Raumforschung und Landesplanung [ARL] (2003): Achse. URL: https://www.arl-net.de/de/lexica/de/achse (Aufruf am 18.12.20)

Albrecht, Janna; Holz-Rau, Christian; Hülz, Martina; Reutter, Ulrike (Hrsg.) (2020): Wechselwirkungen von Mobilität und Raumentwicklung im Kontext gesellschaftlichen Wandels. ARL, Hannover

Apel, Dieter (2016): Leistungsfähigkeit und Flächenbedarf der städtischen Verkehrsmittel. In: Bracher, Tilmann; Dziekan, Katrin; Gies, Jürgen; Holzapfel, Helmut; Huber, Felix; Kiepe, Folkert; Reutter, Ulrike; Saary, Katalin; Schwedes, Oliver (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Strategien, Konzepte, Maßnahmen für eine integrierte und nachhaltige Mobilität. Wichmann Verlag, Berlin – Offenbach

Arbeitsgemeinschaft der Hamburg-Randkreise [ARGE Hamburg-Randkreise] (2010): Die Hamburger Randkreise in der Gemeinsamen Landesplanung Hamburg / Schleswig-Holstein und in der Metropolregion Hamburg. Bericht 1985-2010. ARGE Hamburg-Randkreise, Bad Segeberg

ARGE IGES Institut GmbH/Institut für Verkehrswesen, Eisenbahnbau und -betrieb der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig (IVE) [ARGE IGES] (2015): Machbarkeitsstudie zur Prüfung eines Deutschland-Takts im Schienenverkehr. Zweiter Gutachterentwurf. ARGE IGES, Berlin

ARGUS Stadt und Verkehr [ARGUS] (2018): Impulsvortrag. Mobilität im Quartier von Morgen? URL: https://stadtmacherei-eimsbuettel.de/wp-content/uploads/2018/11/180922_Stadtmacherei-Mobilitaet-ARGUS-Christian-Scheler.pdf (Aufruf am 03.10.20)

Behnisch, Martin; Kretschmer, Odette; Meinel, Gotthard (2018): Flächeninanspruchnahme in Deutschland: Auf dem Wege zu einem besseren Verständnis der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung. Springer, Berlin

Behörde für Verkehr und Mobilitätswende [BVM] (2020) (Hrsg.): Hamburger Verkehrsmodell; Hamburg

Bergedorfer Zeitung (2020): Wird die Geesthachter Bahntrasse reaktiviert? URL: https://www.bergedorfer-zeitung.de/geesthacht/article228647045/Wird-die-Geesthachter-Bahntrasse-reaktiviert.html (Aufruf am 30.06.20)

Bertram, Mathias; Bongard, Stefan (2013): Elektromobilität im motorisierten Individualverkehr. Springer, Wiesbaden.

Bibliographisches Institut GmbH [Duden] (2020): Verkehrswende. URL: https://www.duden.de/rechtschreibung/Verkehrswende (Aufruf am 07.01.2020)

Bruns, André (2015): Reurbanisierung und residenzielle Selbstselektion. Determinanten der Standort- und Verkehrsmittelwahl Bewusster Innenstadtbewohner. Dissertation, Berichte des Instituts für Stadtbauwesen und Stadtverkehr der RWTH Aachen University Nr. 58, Aachen

Bucher, Hansjörg; Hoymann, Jana; Schlömer, Claus [BBSR] (2015c): Raumordnungsprognose 2035 nach dem Zensus. BBSR, Bonn

Bundesagentur für Arbeit (2018): Pendleratlas (Datenstand Juni 2017): URL: https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistische-Analysen/Interaktive-Visualisierung/Pendleratlas/Pendleratlas-Nav.html

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie [BKG] (2020) (Hrsg.): Digitales Landschaftsmodell. URL: https://gdz.bkg.bund.de/ (Aufruf am 24.06.20)

Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2018) (Hrsg.): Dichte und Mobilitätsverhalten. Auswertung des Mikrozensus Mobilität und Verkehr. Bern. Online verfügbar unter: https://www.are.admin. ch/are/de/home/medien-und-publikationen/publikationen/grundlagen/dichte-und-mobilitatsverhalten.html

Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2020a) (Hrsg.): ÖV-Güteklassen Berechnungsmethodik ARE. Grundlagenbericht für die Beurteilung der Agglomerationsprogramme Verkehr und Siedlung. URL: https://www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/verkehr/oev-gueteklassen-berechnungsmethodikare.pdf.download.pdf/oev-gueteklassen-berechnungsmethodikare.pdf (Aufruf am 11.07.20)

Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2020b) (Hrsg.): Richtlinien Programmagglomerationsverkehr (RPAV). URL: https://www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/verkehr/dokumente/agglomerationsprogram-me/rpav_konsultation.pdf.download.pdf/Richtlinien%20Programm%20Agglomerationsverkehr%20(RPAV).pdf (Aufruf am 11.07.20)

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [BBSR] (2017): Raumordnungsbericht 2017. BBSR, Bonn

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [BMVBS] (2011): Nahversorgung und Nahmobilität: Verkehrsverhalten und Zufriedenheit. BMVBS-Online-Publikation, Nr. 08/2011. URL: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmvbs/bmvbs-online/2011/DL_ON082011.onid=F944AA439B7059B74A07D298CB292B0D.live11293?__blob=publicationFile&v=1 (Aufruf am 06.12.20)

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [BMVBS] (2013): Nahversorgung in ländlichen Räumen. BMVBS-Online-Publikation, Nr. 02/2013. URL: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmvbs/bmvbs-online/2013/DL_ON022013.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (Aufruf am 06.01.21)

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [BMVI] (2016): Bundesverkehrswegeplan 2030. BMVI, Berlin

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [BMVI] (2018a): Mobilität in Deutschland. Ergebnisbericht

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [BMVI] (2018b): Mobilität in Deutschland. Kurzreport. Hamburg und Metropolregion

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [BMVI] (2018c): Mobilität in Deutschland. Tabellarische Grundauswertung Deutschland

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [BMVI] (2019a): Mobilität in Deutschland. Zeitreihenbericht. 2002 – 2008 – 2017

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [BMVI] (2019b): Zielfahrplan Deutschland-Takt. Zweiter Gutachterentwurf. Schleswig-Holstein / Hamburg / Niedersachsen / Bremen

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [BMVI] (2019c): Mobilität in Deutschland. Regionalbericht. Metropolregion Hamburg und Hamburger Verkehrsverbund GmbH

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [BMVI] (2019d): Verkehr in Zahlen 2019/2020. Kraftfahrt-Bundesamt, Flensburg

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [BMVI] (2020a): Deutschlandtakt: die erste große Etappe bis Mitte der 2020er-Jahre. BMVI, Berlin

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [BMVI] (2020b): Zielfahrplan Deutschlandtakt. Dritter Gutachterentwurf Fernverkehr. BMVI, Berlin

Bundesverfassungsgericht (2017): Kommunalverfassungsbeschwerde gegen die Verlagerung der Verpflichtung zur Erfüllung des Anspruchs auf Kinderbetreuung im Wesentlichen erfolglos. Urteil vom 21.11.17, 2 BvR 2177/16. URL: https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2017/bvg17-100.html (Aufruf am 03.06.20)

Bundeszentrale für politische Bildung [BPB] (2008): Mobilität und Verkehr. URL: https://www.bpb.de/izpb/9005/mobilitaet-und-verkehr (Aufruf am 18.12.20)

Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg [FHH] (2017a): Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen in Hamburg. Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft. 21. Wahlperiode, Drucksache 21/9700

Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg [FHH] (2017b): Mobilität in Hamburg - Ziele. Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft. 21. Wahlperiode, Drucksache 21/7748

Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg [FHH] (2019a): Langfristige Weiterentwicklung des Schnellbahnnetzes Sachstand Schnellbahnanbindung des Hamburger Westens Ergebnisse des System- und Variantenvergleichs zur Anbindung von Lurup und Osdorfer Born. Drucksache 21/18875. Hamburg

Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg [FHH] (2019b): Entwicklung des Verkehrs in Hamburg. SKA Bill Drucksache 21/15955

Burmeister, Klaus; Rodenhäuser, Ben (2016): Stadt als System: Trends und Herausforderungen für die Zukunft urbaner Räume. oekom Verlag, München

Canzler, Weert; Knie Andreas; Schwedes, Oliver [Hrsg.] (2016): Handbuch Verkehrspolitik. 2. Auflage. Springer Verlag, Wiesbaden

Deutsch, Volker; Beckmann, Klaus J.; Gertz, Carsten; Gies, Jürgen; Holz-Rau, Christian; Huber, Felix (2016): Integration von Stadtplanung und ÖPNV für lebenswerte Städte. Belange des ÖPNV müssen in die strategische Stadt- und Verkehrsplanung einfließen. Difu-Paper, Berlin

Deutschlandfunk Kultur (2018): Können Flugtaxis den Verkehr der Städte entlasten? URL: https://www.deutschlandfunkkultur.de/mobilitaet-der-zukunft-koennen-flugtaxis-den-verkehr-der.976.de.html?dram:article_id=431517 (Aufruf am 09.09.20)

Deutsches Institut für Urbanistik [Difu] (2005): Umweltfreundlicher, attraktiver und leistungsfähiger ÖPNV – ein Handbuch. Kurzfassung. Difu, Berlin.

Einig, Klaus (2015): Gewährleisten Zentrale-Orte-Konzepte gleichwertige Lebensverhältnisse bei der Daseinsvorsorge? In: Informationen zur Raumentwicklung Heft 1/2015. BBSR, Bonn.

Europäische Union [EU] (2020) (Hrsg.): Urban Atlas 2012/2018. URL: https://land.copernicus.eu/ (Aufruf am 29.11.20)

European Environment Agency [EEA] (2017): Copernicus Land Monitoring Service – Local Component: Urban Atlas. EAA, Kopenhagen.

Flex, Florian; Terfrüchte, Thomas [Hrsg. ARL] (2018): Zentraler Ort. In: Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. ARL, Hannover

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [FGSV] (2008): Richtlinien für integrierte Netzgestaltung. Ausgabe 2008. FGSV-Verlag, Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [FGSV] (2010): Empfehlungen für Planung und Betrieb des öffentlichen Personennahverkehrs. Ausgabe 2010. FGSV-Verlag, Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [FGSV] (2013): Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs. EAÖ. FGSV-Verlag, Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [FGSV] (2017): Empfehlungen für einen verlässlichen öffentlichen Verkehr. FGSV-Verlag, Köln.

Frank, Susanne (2015): Stadtdichte und Stadtraum. Determiniert die Dichtefestlegung den Stadtraum? ETH Zürich, Zürich.

Freie und Hansestadt Hamburg [FHH] (2006): Gesetz über die räumliche Gliederung der Freien und Hansestadt Hamburg (RäumGlG). Hamburg.

Freie und Hansestadt Hamburg [FHH] (2020a): Koalitionsvertrag Verkehr. URL: https://www.hamburg.de/senatsthemen/koalitionsvertrag/verkehr/ (Aufruf am 28.06.20)

Freie und Hansestadt Hamburg (2020b): Neue U-Bahnlinie für Hamburg. URL: https://www.hamburg.de/u5/ (Aufruf am 28.06.20)

Frey, Harald [TU Wien] (2015): Grundlagen der Fußverkehrsplanung. URL: https://www.fvv.tuwien.ac.at/fileadmin/mediapool-verkehrsplanung/Bilder/Lehre/Aktive_Mobilität/2015-03-10_frey.pdf (Aufruf am 21.11.20)

Geoportal Hamburg (o. J.): Verkehrsmittelübergreifendes Verkehrsmodell. URL: https://geoportal-hamburg.de/beteiligung_laermaktionsplan/node/595 (Aufruf am 02.10.20)

Grams, Anita (2017): Spielräume für Dichte. Der Innenentwicklungskompass als problemorientierte Methode für Verdichtung in kleinen und mittleren Gemeinden. Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung IRL, ETH Zürich.

Greenpeace e.V. [Greenpeace] (2017a): Städteranking zur nachhaltigen Mobilität. Online verfügbar unter: https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20170322_greenpeace_mobilitaetsranking_staedte.pdf

Greenpeace e. V. [Greenpeace] (2017b): Verkehrswende für Deutschland. Der Weg zu CO2-freier Mobilität bis 2035. Greenpeace e. V., Hamburg

HafenCity Universität Hamburg [HCU] (2013): Suburbia Atlas. HafenCity Universität Hamburg Fachgebiet Städtebau und Quartierplanung, Hamburg

Hamburger Hochbahn [Hochbahn] (2014): Konzeptstudie zur U-Bahn-Netzerweiterung. Ergebnisbericht.

Hamburger Hochbahn [Hochbahn] (2020a): Warum Hamburg mehr U-Bahn braucht. URL: https://www.schneller-durch-hamburg.de/warum-hamburg-mehr-u-bahn-braucht (Aufruf am 28.06.20)

Hamburger Hochbahn [Hochbahn] (2020b): Erweiterte Konzeptstudie zur Verlängerung der U-Bahn-Linie U4 in Richtung Wilhelmsburg. Hamburger Hochbahn, Hamburg.

Hamburger Verkehrsverbund [HVV] (2019): Angebotsoffensiven im HVV. URL: https://www.hvv.de/de/ueber-uns/aufgaben-und-projekte/angebotsoffensive-im-hvv (Aufruf am 28.06.20)

Hamburger Verkehrsverbund [HVV] (2020): gtfs-Datensatz. URL: http://transparenz.hamburg.de/ (Aufruf am 25.02.20)

Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Eisenbahnwesen mbH [IVE] (2020): Machbarkeitsstudie. Nutzung der Eisenbahnstrecke Geesthacht – Bergedorf für den öffentlichen Verkehr. IVE, Hannover

Intraplan Consult GmbH [Intraplan] (2020): Validierung einer Verdopplung der Fahrgastzahlen im Deutschlandtakt. Intraplan Consult GmbH, München

Kießling, Nadine (2016): Nachhaltige ÖV-orientierte Siedlungsentwicklung an Stadtbahntrassen. In: Arbeitspapiere zur Regionalentwicklung. Elektronische Schriftenreihe des Lehrstuhls Regionalentwicklung und Raumordnung Band 18. Technische Universität Kaiserslautern, Kaiserslautern

Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer [LSBG] (2018): Verkehrsplanung. Kurze Begriffserläuterungen. URL: https://lsbg.hamburg.de/contentblob/11505032/775383f88d5f27098bdb1cf750272df8/data/glossar-verkehrsplanung-begriffserlaeuterungen-3-auflage.pdf (Aufruf am 03.12.20)

LBS Bausparkasse Bausparkasse Schleswig-Holstein-Hamburg AG [LBS] (2019): Immobilienmarktatlas 2019 Hamburg und Umland. LBS, Hamburg

Metronom Eisenbahngesellschaft mbH [Metronom] (2020): „einfach fahren". Die Infrastruktur-Initiative von Metronom. URL: https://www.der-metronom.de/downloads/20200203_metronom_InfrastrukturInitiative_v-2.2_Versand.pdf (Aufruf am 01.07.20)

Metropolregion Hamburg [MRH] (2017) (Hrsg.): Leitprojekt regionale Erreichbarkeitsanalysen. Abschlussbericht und Erreichbarkeitsatlas. MRH, Hamburg

Metropolregion Hamburg [MRH] (2017): Strategischer Handlungsrahmen 2017-2020. URL: https://metropolregion.hamburg.de/contentblob/2654074/a7a69998aedd147174c7de4e685bcca0/data/strategischer-handlungsrahmen.pdf (Aufruf am 12.06.20)

Metropolregion Hamburg [MRH] (2020): Erreichbarkeitsanalysen; URL: http://geoportal.metropolregion.hamburg.de/mrh_erreichbarkeitsanalysen/# (Aufruf am 10.09.20)

Metropolregion Hamburg [MRH] (o. J.): Radschnellnetz der Metropolregion Hamburg. URL: https://metropolregion.hamburg.de/radschnellnetz/9499600/radschnellwege/ (Aufruf am 01.07.20)

NAH SH (2016a): Planung. URL: https://www.nah.sh/de/themen/projekte/s4-die-neue-s-bahn/planung/ (Aufruf am 07.10.20).

NAH SH (2016b): Trasse, Stationen und Infrastruktur. URL: https://www.nah.sh/de/themen/projekte/s4-die-neue-s-bahn/trasse-stationen-und-infrastruktur/ (Aufruf am 07.10.20).

NAH SH (o. J.): S-Bahnlinie 21. URL: https://www.nah.sh/de/themen/projekte/s21/ (Aufruf am 07.10.20).

Neumeier, Stefan (2018): Erreichbarkeit von Regelschulen in Deutschland: eine Betrachtung des ersten Bildungswegs nach Primarstufe, Sekundarstufe 1 und Sekundarstufe 2. Braunschweig, Johann Heinrich von Thünen-Institut

OECD (2019): OECD-Berichte zur Regionalentwicklung : Metropolregion Hamburg, Deutschland. OECD, Paris. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/oecd-berichte-zur-regionalentwicklung-metropolregion-hamburg-deutschland_6843d6f0-de#page9 (Aufruf am 24.05.20)

Priebs, Axel (2019): Die Stadtregion. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart

Regionalverband Ruhr [RVR] (2014): Machbarkeitsstudie Radschnellweg Ruhr RS1. RVR, Essen

Ropohl, Günther (2012): Allgemeine Systemtheorie: Einführung in transdisziplinäres Denken. Springer, Berlin

Rothfuchs, Konrad; Scheler, Christian (2018): Mobilitätsorientierter Städtebau. ARGUS Stadt und Verkehr, Hamburg

S-Bahn (2020): Maßnahmen im Projekt S-Bahnlinie S4 (Ost) von Hamburg nach Bad Oldesloe. URL: https://www.s-bahn-4.de/de/massnahmen.html (Aufruf am 04.10.20)

S-Bahn Hamburg (2019): Die S32 erschließt den Westen Hamburgs. URL: https://s-bahn.hamburg/magazin/s-bahn/betrieb-und-technik/die-s32-erschliesst-den-westen-hamburgs.html (Aufruf am 28.06.20)

Schaub, Rainer (2003): Grundfragen einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung in Hamburg. Ein geografischer Beitrag zur umweltschonenden Mobilität in einer Großstadt. Dissertation zur Erlangungdes Doktorgrades der Naturwissenschaften im Fachbereich Geowissenschaften der Universität Hamburg

Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH [Schüßler-Plan] (2013): S4 (Ost) Hamburg Hasselbrook-Bargteheide. Vorentwurfsplanung Los Hamburg. Anlage 3 Erläuterungsbericht. Hamburg

Schwarze, Björn (2005): Erreichbarkeitsindikatoren in der Nahverkehrsplanung. Arbeitspapier 184. Universität Dortmund, Dortmund

Tagesschau (2019): Asphalt statt Schienen in Deutschland. URL: https://www.tagesschau.de/inland/bahn-auto-ausbau-101.html (Aufruf am 01.07.20)

Siedentop, Stefan (2018): Stadtregion. In: Handwörterbuch der Stadt- und Regionalentwicklung. ARL, Hannover

Tagesschau (2019): Asphalt statt Schienen in Deutschland. URL: https://www.tagesschau.de/inland/bahn-auto-ausbau-101.html (Aufruf am 01.07.20)

Umweltbundesamt [UBA] (2005): Determinanten der Verkehrsentstehung. Umweltbundesamt, Texte26/05. URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2967.pdf (Aufruf am 01.08.20)

Umweltbundesamt [UBA] (2011): Leitkonzept - Stadt und Region der kurzen Wege. URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4151.pdf (Aufruf am 18.12.20)

Umweltbundesamt [UBA] (2020): Flächensparen – Böden und Landschaften erhalten. URL: https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten#flachenverbrauch-in-deutschland-und-strategien-zum-flachensparen (Aufruf am 18.12.20)

Vallée, Dirk (2016): Zusammenwirken von Verkehrs- und Regionalentwicklung am Beispiel der Region Stuttgart. In: Bracher, Tilmann; Dziekan, Katrin; Gies, Jürgen; Holzapfel, Helmut; Huber, Felix; Kiepe, Folkert; Reutter, Ulrike; Saary, Katalin; Schwedes, Oliver (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Strategien, Konzepte, Maßnahmen für eine integrierte und nachhaltige Mobilität. Wichmann Verlag,Berlin - Offenbach

Weiterführende Literatur:

Akademie für Raumforschung und Landesplanung [ARL] (1995): Siedlungsstruktur und Bevölkerungsentwicklung. ARL, Hannover

Albrecht, Volker (2010): Auswirkungen von urbanen Schieneninvestitionen auf den Wohnungsmarkt. Dissertationsschrift des Fachbereichs D, Abteilung Bauingenieurwesen der Bergischen Universität Wuppertal. O.V., Wuppertal

Bohte, Wendy; Maat, Kees; van Wee, Bert (2010): Measuring attitudes in research on residential self-selection and travel behavior. A review of theories and empirical research. In: Bohte, Wendy (Editor): Residential self-selection and travel. The relationship between travel-related attitudes, built environment characteristics and travel behavior. Sustainable Urban Areas Nr. 35, Amsterdam

Bose, Michael (1993): Wirkungsanalyse eines stadtregionalen Siedlungsstrukturkonzeptes und Ansätze für eine Neuorientierung: das Entwicklungsmodell für Hamburg und sein Umland

Bruns, André; Matthes, Gesa (2018): Reurbanisierung und Verkehr. Zur Bedeutung verkehrlicher Aspekte bei der Wohnstandortwahl. Planerin, Heft 3_18, S. 8 – 11

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung [BBR] (2003): Siedlungsstrukturelle Veränderungen im Umland der Agglomerationsräume. Forschungen Heft 114. BBR, Bonn

Bundesamt für Raumentwicklung [ARE] (2007): Räumliche Auswirkungen der Verkehrsinfrastrukturen – Materielle Evaluation der Fallstudien. Bern

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) [BBSR] (2015): Ökonomischer Mehrwert von Immobilien durch ÖPNV-Erschließung. BBSR-Online-Publikation 11/2015, Bonn

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) [BBSR] (2009): Chancen und Risiken steigender Verkehrskosten für die Stadt- und Siedlungsentwicklung unter Beachtung der Aspekte der postfossilen Mobilität. BBSR-Online Publikation 06/2009

Busmann, Friedrich (1977): Zur Problematik der Entlastung von Ballungsräumen durch Schnellbahnen. Analyse zur Bewertung von Schnellbahneinflüssen unter städtebaulichen Gesichtspunkten und Versuch einer empirischen Abstützung. In: Die kooperierenden Lehrstühle für Planung an der RWTH Aachen (Hrsg.): Schriftenreihe Politik und Planung, Band 6. Deutscher Gemeindeverlag und W. Kohlhammer Verlag, Köln.

Deilmann, Clemens; Lehmann, Iris; Schumacher, Ulrich; Behnisch, Martin (2017): Stadt im Spannungsfeld von Kompaktheit, Effizienz und Umweltqualität. Berlin, Springer Spektrum

Fuchte, Karsten (2006): Verkehr und Erreichbarkeit als Kriterien der Wohnstandortwahl. Universität Dortmund, Dortmund

Held, Tobias; Waltersbacher, Matthias [BBSR] (2015): Wohnungsmarktprognose 2030. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Bonn

Holtermann, Linus; Otto, Alkis Henri [HWWI] (2015): Studie 2015: Wohnungsmärkte in der Metropolregion Hamburg. Hamburgisches WeltWirt-schaftsInstitut, Hamburg

Holtermann, Linus; Otto, Alkis; Schulze, Sven (2013): Pendeln in Hamburg. Hamburgisches WeltWirtschaftsInstitut (HWWI), HWWI Policy Paper 83. Hamburg

Holz-Rau, Christian (1997): Siedlungsstrukturen und Verkehr. Materialien zur Raumentwicklung 84. Bonn

Holz-Rau, Christian, Scheiner, Joachim (2005): Siedlungsstrukturen und Verkehr: Was ist Ursache, was ist Wirkung? RaumPlanung 119, S. 67 – 72

Holz-Rau, Christian; Sicks, Kathrin (2013): Stadt der kurzen Wege und der weiten Reisen. Raumforschung und Raumordnung 71, 1, S. 15 – 31

Klinger, Thomas (2014): Städtische Mobilitätskulturen und Wohnumzüge. Wiesbaden, Springer

Knoflacher, Hermann (2012): Grundlagen der Verkehrs- und Siedlungsplanung. Siedlungsplanung. Böhlau Verlag. Wien, Köln, Weimar

Krug, Henning (2005): Räumliche Wahlmöglichkeiten als Effizienzkriterium für Siedlung und Verkehr. Szenarien – Modellrechnung – Vergleichende Bewertung. Universität Kassel, Kassel

Lauenstein, Hajo (o. J.): Wahrnehmung und Bewertung von Raum und Raumqualität. URL: https://frp.landeco.rwth-aachen.de/frp/ftp/lehre/Grundstudium/Raumwahrnehmung.pdf (Aufruf am 06.11.20)

Ministerkonferenz für Raumordnung [MKRO] (2016): Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland. URL: https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/heimat-integration/raumordnung/leitbilder-und-handlungsstrategien-2016.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (Aufruf am 18.12.20)

Motzkus, Arndt Herbert (2002): Dezentrale Konzentration – Leitbild für eine Region der kurzen Wege? Auf der Suche nach einer verkehrssparsamen Siedlungsstruktur als Beitrag für eine nachhaltige Gestaltung des Mobili-tätsgeschehen in der Metropolregion Rhein-Main. Bonner geographische Abhandlungen 107. Asgard Verlag, Sankt Augustin

Pütz, Thomas [BBSR] (2016): Veränderung der (Pendel-) Mobilitätsmuster im stadtregionalen Kontext. In: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) [BBSR]: Informationen zur Raumentwicklung Heft 3/2016

Region Hannover (2007): Auf den Standort kommt es an. Auswirkungen von kommunalen und privaten Planungsentscheidungen auf den Verkehr. Beiträge zur regionalen Entwicklung Nr. 111

Region Köln/Bonn e.V. [Region Köln/Bonn] (o. J. a): Agglomerationskonzept. Konzept. URL: https://www.agglomerationskonzept.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Daten/Downloads/Agglokonzept_FINAL/20200210_KONZEPT_MAIL.pdf (Aufruf am 14.07.20)

Region Köln/Bonn e.V. [Region Köln/Bonn] (o. J. b): Agglomerationskonzept. Prozess. URL: https://www.agglomerationskonzept.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Daten/Downloads/Agglokonzept_FINAL/20200210_PROZESS_MAIL.pdf (Aufruf am 14.07.20)

Schürmann, Carsten; Spiekermann, Klaus (2011): Räumliche Wirkungen von Verkehrsprojekten. Ex post Analysen im stadtregionalen Kontext. In: BBSR-Online-Publikation 02/2011. Hrsg.: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR). Bonn

Siedentop, Stefan; Kausch, Steffen; Guth, Dennis; Stein, Axel; Wolf, Ulrike; Lanzendorf,Martin; Harbich, Ronny; Hesse, Markus (2005): Mobilität im suburbanen Raum. Neue verkehrliche und raumordnerische Implikationen des räumlichen Strukturwandels. Abschlussbericht. Forschungsvorhaben 70.716 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW), Forschungsprogramm Stadtverkehr

Siedentop, Stefan; Schiller, Georg; Koziol, Matthias; Walther, Jörg; Gutsche, Jens-Martin (2006): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturfolgekosten. Bilanzierung und Strategieentwicklung. Endbericht. In: BBR-Online-Publikation 03/2006. Hrsg.: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR). Bonn

Werner, Lennard (2019): Siedlungsstrukturelle und verkehrliche Auswirkungen von Schnellbahnen am Beispiel der geplanten U5 in Hamburg. HafenCity Universität Hamburg, Hamburg

Westphal, Christiane (2008): Dichte und Schrumpfung. Kriterien zur Bestimmung angemessener Dichten in Wohnquartieren schrumpfender Städte aus Sicht der stadttechnischen Infrastruktur. Dissertation. Dresden: Leibnitz-Institut für ökologische Raumentwicklung. IÖR Schriften, Band 49

Abb. 326: S-Bahnhof Wellingsbüttel, Geoportal Metropolregion Hamburg

Abbildungsverzeichnis

Datengrundlagen :
Behörde für Verkehr und Mobilitätswende [BVM] (2020): Hamburger Verkehrsmodell.
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie [BKG] (2018): Digitales Landschaftsmodell DLM250. URL: https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/open-data/digitales-landschaftsmodell-1-250-000-kompakt-dlm250-kompakt.html Aufruf am 20.04.20.

Abb. 1 auf der Titelseite: Wesentliche Erkenntnisse aus der Potenzialabschätzung für die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 2
Abb. 2: S-Bahnhof Diebsteich, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 8
Abb. 3: Regionalbahnhof Bardowick, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 12
Abb. 4: Hamburger Hauptbahnhof, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 14
Abb. 5: U-Bahnhof Sengelmannstraße, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 19
Abb. 6: Regionalbahnhof Buchholz i. d. Nordheide, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 20
Abb. 7: Fünf zentrale Forschungsfragen, eigene Darstellung S. 23
Abb. 8: S-Bahnhof Dollern, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 26
Abb. 9: Die Hamburger Stadtregion im Überblick, eigene Darstellung S. 28
Abb. 10: Untersuchungsgebiet Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 29
Abb. 11: U-Bahnhof Hagenbecks Tierpark, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21 S. 34
Abb. 12: Schematische Darstellung der Stadtregion, eigene Darstellung S. 40
Abb. 13: Regionalbahnhof Ashausen, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 41
Abb. 14: S-Bahnhof Allermöhe, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 42
Abb. 15: Fünf Herausforderungen in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung S. 43
Abb. 16: Sieben Thesen für die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung S. 44
Abb. 17: Zentralität und Lagetyp in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [BBSR] (2017): Raumordnungsbericht 2017. BBSR, Bonn S. 36) S. 45
Abb. 18: Administrative Grenzen in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 46
Abb. 19: Gesetzliche Legitimation und Einordnung der kommunalen Planungshoheit in Deutschland, eigene Darstellung S. 47
Abb. 20: Kaum gemeinsame politische Ziele und verbindliche Planungen in der Stadtregion Hamburg vorhanden, eigene Darstellung S. 48
Abb. 21: Aufbau des kommunalen Finanzwesens, BMF und eigene Darstellung (URL: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/000-PAPIERKORB/2017-08-26-auf-den-punkt-bund-laender-finanzen.pdf?__blob=publicationFile&v=6, Aufruf am 15.10.20, S. 6) S. 49
Abb. 22: Zuzüge aus dem Untersuchungsgebiet nach Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage Statistikamt Nord, Statistische Landesämter Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern: Wanderungen nach Herkunfts- und Zielgebieten. URL: https://www.statistik-nord.de/zahlen-fakten/regionalstatistik-datenbanken-und-karten/metropolregion-hamburg, Aufruf am 11.02.21) S. 51
Abb. 23: Fortzüge von Hamburg, in das Untersuchungsgebiet eigene Darstellung (auf Grundlage Statistikamt Nord, Statistische Landesämter Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern: Wanderungen nach Herkunfts- und Zielgebieten. URL: https://www.statistik-nord.de/zahlen-fakten/regionalstatistik-datenbanken-und-karten/metropolregion-hamburg, Aufruf am 11.02.21) S. 51
Abb. 24: S-Bahnhof Aumühle, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 53
Abb. 25: Bevölkerungsstand 2014 in der Stadtregion Hamburg (absolut), eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 54
Abb. 26: Absolute Verteilung der Bevölkerung 2014, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 55
Abb. 27: Relative Verteilung der Bevölkerung 2014, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 55

Abb. 28: Absolute Bevölkerungsentwicklung im Zeitraum zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 56
Abb. 29: Relative Bevölkerungsentwicklung im Zeitraum zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 56
Abb. 30: Absolute Verteilung des Zuwachses zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 57
Abb. 31: Relative Verteilung des Zuwachses zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 57
Abb. 32: Entwicklungsschwerpunkte durch das Bevölkerungswachstum im Zeitraum zwischen 2014 - 2030 (absolut), eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 58
Abb. 33: Verteilung der Bevölkerung 2014 und 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020) S. 58
Abb. 34: Schwerpunkte des Bevölkerungszuwachses 2014 - 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020) S. 58
Abb. 35: Bevölkerungsdichte im Jahr 2014 nach Einwohnenden pro km2, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 60
Abb. 36: Bevölkerungsdichte im Jahr 2030 nach Einwohnenden pro km2, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 60
Abb. 37: Zahl der Beschäftigten 2014 in der Stadtregion Hamburg (absolut), eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 62
Abb. 38: Absolute Verteilung der Beschäftigten 2014, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 63
Abb. 39: Relative Verteilung der Beschäftigten 2014, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 63
Abb. 40: Absolute Beschäftigungsentwicklung im Zeitraum zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 64
Abb. 41: Relative Beschäftigungsentwicklung im Zeitraum zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 64
Abb. 42: Absolute Verteilung des Zuwachses zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 65
Abb. 43: Relative Verteilung des Zuwachses zwischen 2014 - 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 65
Abb. 44: Entwicklungsschwerpunkte durch das Beschäftigungswachstum im Zeitraum zwischen 2014 - 2030 (absolut), eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 66
Abb. 45: Verteilung der Beschäftigten 2014 und 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020) S. 66
Abb. 46: Schwerpunkte des Beschäftigungszuwachses 2014 - 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020) S. 66
Abb. 47: Absolute Entwicklung der Grundstückspreise zwischen 2014 - 2019, eigene Darstellung (auf Grundlage LBS 2019, S. 41 bis 45) S. 68
Abb. 48: Relative Entwicklung der Grundstückspreise zwischen 2014 - 2019, eigene Darstellung (auf Grundlage LBS 2019, S. 41 bis 45) S. 68
Abb. 49: U-Bahnhof Wandsbek Gartenstadt, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 71
Abb. 50: Modal Split im Motorisierten Individualverkehr - 2017, eigene Darstellung (auf Grundlage BMVI 2019c, S. 35) S. 72
Abb. 51: Modal Split im öffentlichen Verkehr - 2017, eigene Darstellung (auf Grundlage BMVI 2019c, S. 35) S. 72
Abb. 52: Modal Split im Radverkehr - 2017, eigene Darstellung (auf Grundlage BMVI 2019c, S. 35) S. 72
Abb. 53: Modal Split im Fußverkehr - 2017, eigene Darstellung (auf Grundlage BMVI 2019c, S. 35) S. 72
Abb. 54: Modal Split nach Wegen auf Hamburger Stadtgebiet im Jahr 2017, eigene Darstellung (auf Grundlage BMVI 2018b, S.9) S. 74
Abb. 55: Modal Split nach Wegen im HVV-Gesamtbereich im Jahr 2017, eigene Darstellung (auf Grundlage BMVI 2018b, S.9) S. 74
Abb. 56: Durchschnittliche Verteilung der Personenkilometer eines Tages im Jahr 2017 im HVV-Gesamtbereich, eigene Darstellung (auf Grundlage BMVI 2018b, S.9) S. 74
Abb. 57: Modal Split nach Wegezwecken im HVV-Gesamtbereich im Jahr 2017, eigene Darstellung (auf Grundlage BMVI 2018b, S.17) S. 74
Abb. 58: Erreichbarkeit von Bahnhöfen mit dem MIV mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage MRH 2020) S. 76
Abb. 59: Erreichbarkeit von Bahnhöfen mit dem ÖV mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage MRH 2020) S. 76
Abb. 60: Erreichbarkeit von Bahnhöfen mit dem Fahrrad mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage MRH 2020) S. 76
Abb. 61: Fußläufige Erreichbarkeit von Bahnhöfen mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage MRH 2020) S. 76

Abb. 62: Differenz zwischen Reisezeiten Umweltverbund - MIV zum nächsten Bahnhof - Fokus Hamburg, eigene Darstellung (eigene Berechnung auf Grundlage MRH 2020) S. 77
Abb. 63: Differenz zwischen Reisezeiten ÖV - MIV zum nächsten Bahnhof mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung (eigene Berechnung auf Grundlage MRH 2020) S. 77
Abb. 64: Differenz zwischen Reisezeiten Rad - MIV zum nächsten Bahnhof mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung (eigene Berechnung auf Grundlage MRH 2020) S. 77
Abb. 65: Differenz zwischen Reisezeiten Fuß - MIV zum nächsten Bahnhof mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung (eigene Berechnung auf Grundlage MRH 2020) S. 77
Abb. 66: Erreichbarkeit von Supermärkten mit dem MIV mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage MRH 2020) S. 80
Abb. 67: Erreichbarkeit von Supermärkten mit dem ÖV mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage MRH 2020) S. 80
Abb. 68: Erreichbarkeit von Supermärkten mit dem Fahrrad mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage MRH 2020) S. 80
Abb. 69: Fußläufige Erreichbarkeit von Supermärkten mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage MRH 2020) S. 80
Abb. 70: Differenz zwischen Reisezeiten Umweltverbund - MIV zum nächsten Supermarkt - Fokus Hamburg, eigene Darstellung (eigene Berechnung auf Grundlage MRH 2020) S. 81
Abb. 71: Differenz zwischen Reisezeiten ÖV - MIV zum nächsten Supermarkt mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung (eigene Berechnung auf Grundlage MRH 2020) S. 81
Abb. 72: Differenz zwischen Reisezeiten Rad - MIV zum nächsten Supermarkt mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung (eigene Berechnung auf Grundlage MRH 2020) S. 81
Abb. 73: Differenz zwischen Reisezeiten Fuß - MIV zum nächsten Supermarkt mit Fokus auf Hamburg, eigene Darstellung (eigene Berechnung auf Grundlage MRH 2020) S. 81
Abb. 74: Umsteigemöglichkeiten Pkw und ÖV - Kapazität und Auslastung von P&R-Anlagen, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020) S. 83
Abb. 75: S-Bahnhof Wedel, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 85
Abb. 76: Erschließung von Gemeinden und Hamburger Stadtteilen mit dem schienengebundenen ÖV (500m Radius), eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 86
Abb. 77: Prozentualer Anteil an Gemeinden bzw. Hamburger Stadtteilen mit und ohne schienengebundenem Angebot, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 86
Abb. 78: Die Stadtregion wird nicht überall optimal durch den schienengebundenen ÖV erschlossen, eigene Darstellung S. 87
Abb. 79: Prozentualer Anteil der Einwohnenden im Einzugsbereich von 500m um Haltestellen mit schienengebundenem Angebot im Jahr 2018, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018 und MRH 2020) S. 88
Abb. 80: Prozentualer Anteil der Beschäftigten im Einzugsbereich von 500m um Haltestellen mit schienengebundenem Angebot im Jahr 2018, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018 und MRH 2020) S. 88
Abb. 81: Anteil der Einwohnenden und Beschäftigten mit direktem schienengebundenem Angebot, eigene Darstellung S. 89
Abb. 82: Neue Wohnungen pro 1000 Einwohnende (absolut) zwischen 2008 und 2018, eigene Darstellung (auf Grundlage Regionalstatistik: Fertigstellung neuer Wohngebäude und Wohnungen in Wohngebäuden nach Zahl der Wohnungen. URL: https://www.regionalstatistik.de/genesis//online?operation=table&code=31121-01-02-5&bypass=true&levelindex=1&levelid=1613209264663#abreadcrumb, Aufruf am 23.07.20) S. 90
Abb. 83: ÖV-Bestandsnetz der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage HVV: Verkehrsnetzplan. URL: https://geofox.hvv.de/jsf/mapsOSM.seam?language=de, Aufruf am 13.07.20) S. 92
Abb. 84: ÖV-Zielnetz für die Stadtregion Hamburg mit allen geplanten und beschlossenen Maßnahmen, eigene Darstellung (auf Grundlage Hochbahn 2014; 2020a; 2020b, FHH 2020a; 2020b und Bergedorfer Zeitung 2020) S. 94
Abb. 85: In der Stadtregion Hamburg ist eine Vielzahl an Maßnahmen geplant, beschlossen oder bereits im Bau, eigene Darstellung S. 95
Abb. 86: Geplante Radschnellwege der MRH, eigene Darstellung (auf Grundlage MRH o. J.) S. 96
Abb. 87: S-Bahnhof Tiefstack, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 97
Abb. 88: U- und S-Bahnhof Wandsbeker Chaussee, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 99
Abb. 89: Wesentliche Siedlungsachsen entlang der bestehenden Schienenkorridore, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 100

Abb. 90: Wesentliche Siedlungsachsen entlang der bestehenden Straßenkorridore, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 100
Abb. 91: Systemische Veränderungsgeschwindigkeiten, ARGUS Stadt und Verkehr und eigene Darstellung (ARGUS 2018) S. 101
Abb. 92: Achsenkorridore entlang der Schienentrassen, eigene Darstellung S. 102
Abb. 93: Achsenkorridore entlang der Straßenwege, eigene Darstellung S. 103
Abb. 94: Räumliche Logiken in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 105
Abb. 95: Regionalbahnhof Bönningstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 107
Abb. 96: Entwicklung der Ein- und Auspendler zwischen dem Hamburger Umland und der Stadt Hamburg zwischen 2013 bis 2019, eigene Darstellung (eigene Berechnung auf Grundlage Statistik der Bundesagentur für Arbeit: Pendlerverflechtungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Kreisen. URL: https://statistik.arbeitsagentur.de/Statistikdaten/Detail/201912/iiia6/beschaeftigung-sozbe-krpend/krpend-02-0-201912-zip.zip?__blob=publicationFile&v=1, Aufruf am 07.08.20) S. 108
Abb. 97: Veränderungen der Pegelbelastungen zwischen 2000 bis 2018, eigene Darstellung (auf Grundlage FHH 2019b, S. 3) S. 108
Abb. 98: Absolute Anzahl der Einpendler aus dem Hamburger Umland in die Stadt Hamburg 2019, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 110
Abb. 99: Absolute Anzahl der Auspendler am MIV aus der Stadt Hamburg in das Hamburger Umland 2019, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 111
Abb. 100: Prozentualer Anteil der Einpendler am MIV aus dem Hamburger Umland in die Stadt Hamburg 2019, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 112
Abb. 101: Prozentualer Anteil der Auspendler am MIV aus der Stadt Hamburg in das Hamburger Umland 2019, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 113
Abb. 102: Prozentualer Anteil der Einpendler am ÖV aus dem Hamburger Umland in die Stadt Hamburg 2019, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 114
Abb. 103: Prozentualer Anteil der Auspendler am ÖV aus der Stadt Hamburg in das Hamburger Umland 2019, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 115
Abb. 104: Modal Split auf der Relation Hamburg - Landkreis Stade 2018 und 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020) S. 116
Abb. 105: Modal Split auf der Relation Hamburg - Landkreis Harburg 2018 und 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020) S. 117
Abb. 106: Modal Split auf der Relation Hamburg - Landkreis Lüneburg 2018 und 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020) S. 117
Abb. 107: Modal Split auf der Relation Hamburg - Kreis Herzogtum Lauenburg 2018 und 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020) S. 117
Abb. 108: Modal Split auf der Relation Hamburg - Kreis Stormarn 2018 und 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020) S. 118
Abb. 109: Modal Split auf der Relation Hamburg - Kreis Segeberg 2018 und 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020) S. 118
Abb. 110: Modal Split auf der Relation Hamburg - Kreis Pinneberg 2018 und 2030, eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020) S. 118
Abb. 111: Regionalbahnhof Radbruch, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 119
Abb. 112: Ehemaliger Regionalbahnhof Geesthacht, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 121
Abb. 113: Anteil Durchgangsverkehr Hamburg am Tagesverkehr (Kfz/24h), eigene Darstellung (auf Grundlage BVM 2020, BKG 2018) S. 122
Abb. 114: Motorisierungsgrad - Kfz pro 1000 Einwohnende im Jahr 2018 mit der prozentualen Veränderung zu 2008, eigene Darstellung (auf Grundlage Statistikamt Nord: Statistisches Jahrbuch Hamburg 2018/2019. URL: https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Jahrbücher/Hamburg/JB18HH_11.pdf, Aufruf am 25.07.20 und Regionalstatistik: Kraftfahrzeugbestand nach Kraftfahrzeugarten. URL: https://www.regionalstatistik.de/genesis//online?operation=table&code=46251-01-02-4&bypass=true&levelindex=0&levelid=1613216442067, Aufruf am 01.08.20) S. 124
Abb. 115: Deutschlandtakt 2030 als Lösungsstrategie zur Verbesserung des Schienenverkehrs, eigene Darstellung S. 125
Abb. 116: Bundesverkehrswegeplan 2030 - Schiene, eigene Darstellung (auf Grundlage BMVI 2016) S. 126
Abb. 117: Bundesverkehrswegeplan 2030 - Straße, eigene Darstellung (auf Grundlage BMVI 2016) S. 127
Abb. 118: Regionalbahnhof Prisdorf, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 129

Abb. 119: Wesentliche räumliche Erkenntnisse aus den identifizierten Herausforderungen, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 132
Abb. 120: Entwicklung der historischen 30min-Erreichbarkeit, Lehner und eigene Darstellung (auf Grundlage Lehner 1963: Siedlung, Wohndichte, Verkehr. Schriftenreihe für Verkehr und Technik, Heft 17) S. 136
Abb. 121: Zusammenhang von Reisezeit und Aktionsradius, eigene Darstellung (auf Grundlage Albrecht; Holz-Rau; Hülz et. al 2020, S.81f) S. 136
Abb. 122: Wechselwirkungen von Siedlung und Verkehr, Wegener und eigene Darstellung (auf Grundlage Wegener 1999: Land-use transport interaction: state of the art. Berichte aus dem Institut für Raumplanung 46, IRPUD) S. 138
Abb. 123: Fern- und Regionalbahnhof Büchen, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 142
Abb. 124: Beispiel für die ÖV-Güte-Klassifizierung im Raum in der Schweiz, eigene Darstellung S. 144
Abb. 125: ÖV-Güte-Klassifizierung in der Schweiz, ARE und eigene Darstellung (ARE 2020a, S. 6ff) S.144
Abb. 126: Prozessablauf des Schweizer Programm Agglomerationsverkehr, ARE und eigene Darstellung (ARE 2020b, S. 41) S. 148
Abb. 127: Wirkungskriterien, eigene Darstellung S. 149
Abb. 128: U-Bahnhof Richtweg, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 151
Abb. 129: Harte Schlüsselfaktoren im ÖV, eigene Darstellung (auf Grundlage FGSV 2017, S. 11 bis 15) S. 152
Abb. 130: Weiche Schlüsselfaktoren im ÖV, eigene Darstellung (auf Grundlage FGSV 2017, S. 11 bis 15) S. 152
Abb. 131: Vier Kriterien für die ÖV-Qualität mit Raumbezug, eigene Darstellung S. 153
Abb. 132: Haltestelleneinzugsbereiche mit Fußwegezeiten, FGSV und eigene Darstellung (auf Grundlage FGSV 2010, S. 8) S. 155
Abb. 133: Haltestelleneinzugsbereiche nach Gemeindeklassen, FGSV und eigene Darstellung (auf Grundlage FGSV 2010, S. 8) S. 155
Abb. 134: Empfehlung für ein Mindestangebot an Taktung im öffentlichen Verkehr nach FGSV, FGSV und eigene Darstellung (auf Grundlage FGSV 2010, S. 18) S. 157
Abb. 135: Drei Kriterien für die Bewertung der ÖV-Qualität, eigene Darstellung S. 159
Abb. 136: Schematische Darstellung des inhaltlichen Aufbaus der Verkehrsmittelgruppen, eigene Darstellung S. 160
Abb. 137: Schematische Darstellung der Haltestellenbewertung am Beispiel Hamburg-Landungsbrücken, eigene Darstellung S. 160
Abb. 138: Schematische Darstellung der Taktbewertung am Beispiel Hamburg-Elbbrücken, eigene Darstellung S. 162
Abb. 139: Schematische Darstellung der generellen Taktbewertung zur Bewertung der ÖV-Qualität, eigene Darstellung S. 162
Abb. 140: Beispiel für die ÖV-Güteklassifizierung in der Stadtregion, eigene Darstellung S. 164
Abb. 141: Definition und Kategorisierung der ÖV-Güteklassifizierung, ARE und eigene Darstellung (in Anlehnung an ARE 2020a, S. 6ff) S. 164
Abb. 142: Haltestelleneinzugsbereiche, eigene Darstellung (auf Grundlage ARE 2020a, S. 6ff) S. 166
Abb. 143: Die ÖV-Qualitäten im Überblick, eigene Darstellung S. 167
Abb. 144: Die Haltestelleneinzugsbereiche im Überblick, eigene Darstellung S. 167
Abb. 145: ÖV-Güteklassifizierung für das ÖV-Bestandsnetz mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 168
Abb. 146: ÖV-Güteklassifizierung für das ÖV-Bestandsnetz mit Fokus auf die Stadt Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 170
Abb. 147: Einwohnende in den einzelnen ÖV-Güteklassen im ÖV-Bestandsnetz, eigene Darstellung S. 171
Abb. 148: ÖV-Güteklassifizierung für die Planungsstufe I mit Fokus auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 172
Abb. 149: Netzerweiterungen Planungsstufe I, eigene Darstellung S. 173
Abb. 150: ÖV-Güteklassifizierung für die Planungsstufe I mit Fokus auf die Stadt Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 174
Abb. 151: Linien mit Takterweiterung, eigene Darstellung S. 175
Abb. 152: Einwohnende in den einzelnen ÖV-Güteklassen im ÖV-Netz der Planungsstufe I, eigene Darstellung S. 175
Abb. 153: Veränderung der ÖV-Güteklassifizierung durch die Planungsstufe I an Bahnhöfen, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 176
Abb. 154: ÖV-Güteklassifizierung für die Planungsstufe II mit Fokus auf die Stadt Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 178
Abb. 155: Netzerweiterung in Planungsstufe II, eigene Darstellung S. 179

Abb. 156: Einwohnende in den einzelnen ÖV-Güteklassen im ÖV-Netz der Planungsstufe II, eigene Darstellung S. 179
Abb. 157: Veränderung der ÖV-Güteklassifizierung durch die Planungsstufe II an Bahnhöfen, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 180
Abb. 158: Überlagerung der räumlichen Erkenntnisse mit der ÖV-Qualität, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 182
Abb. 159: Überlagerung der Einwohnerdichte mit der ÖV-Qualität A+B+C, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 185
Abb. 160: Anwendung des Bewertungsmodells zum öffentlichen Verkehr, eigene Darstellung S. 186
Abb. 161: Zentrale Indikatoren für die Zugänglichkeit zu Infrastrukturen, eigene Darstellung S. 188
Abb. 162: Indikatoren und Modellstufen, eigene Darstellung S. 191
Abb. 163: Verfügbares Datenraster 500mx500m und 100mx100m, eigene Darstellung S. 195
Abb. 164: Beispielhafte Lage von Indikatoren im Raster, eigene Darstellung S. 195
Abb. 165: Schema zur Einordnung der unterschiedlichen Kennziffern zur Zugänglichkeit von Infrastrukturen für die Indikatoren Haltestelle, Bahnhof, Fernbahn, Supermarkt, Mittelzentrum und Oberzentrum, eigene Darstellung (auf Grundlage FGSV 2010, S. 8 und BMVI 2018c Tabelle W9, S. 25) S. 196
Abb. 166: Schema zur Einordnung der unterschiedlichen Kennziffern zur Zugänglichkeit von Infrastrukturen für die Indikatoren Kindertagesstätte, Grundschule, weiterführende Schule, Hochschule, Hausarzt und Krankenhaus, eigene Darstellung (auf Grundlage BMVI 2018c Tabelle W9, S. 25 und Neumeier 2018, S. 11f) S. 198
Abb. 167: Die Zugangsqualitäten im Überblick, eigene Darstellung S. 201
Abb. 168: Klassifizierte Zugangsqualität zu Infrastrukturen mit den drei Indikatoren Haltestelle, Bahnhof und Fernbahn - Modell 0, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 202
Abb. 169: Einwohnende in den einzelnen Güteklassen zur Zugangsqualität im Modell 0, eigene Darstellung S. 203
Abb. 170: Klassifizierte Zugangsqualität zu Infrastrukturen mit den sechs Indikatoren Haltestelle, Bahnhof, Fernbahn, Supermarkt, Mittelzentrum und Oberzentrum - Modell 1, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 204
Abb. 171: Einwohnende in den einzelnen Güteklassen zur Zugangsqualität im Modell 1, eigene Darstellung S. 205
Abb. 172: Klassifizierte Zugangsqualität mit den zwölf Indikatoren Haltestelle, Bahnhof, Fernbahn, Supermarkt, Mittel- + Oberzentrum, Kindertagesstätte, Grundschule, Schule, Hochschule, Hausarzt und Krankenhaus - Modell 2, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 206
Abb. 173: Einwohnende in den einzelnen Güteklassen zur Zugangsqualität im Modell 2, eigene Darstellung S. 207
Abb. 174: Überlagerung der räumlichen Erkenntnisse mit der Zugangsqualität zu Infrastrukturen, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 208
Abb. 175: Überlagerung der Einwohnerdichte mit der Zugangsqualität 1+2+3, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 211
Abb. 176: Anwendung des Bewertungsmodells zur Zugänglichkeit von Infrastrukturen, eigene Darstellung S. 212
Abb. 177: U-Bahnhof Ahrensburg West, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 214
Abb. 178: 4 Qualitätsstufen des Benchmarking, eigene Darstellung S. 216
Abb. 179: Verschneidung der Güteklassenmodelle zum integrierten Benchmarking von ÖV- und Zugangsqualität, eigene Darstellung S. 217
Abb. 180: Einwohnende in den einzelnen Qualitätsstufen des Benchmarking (ÖV-Bestandsnetz und Modell 0), eigene Darstellung S. 217
Abb. 181: Übertragung des integrierten Benchmarkings auf die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 218
Abb. 182: Schwerpunkte mit hohen Qualitäten im ÖV und in der Zugänglichkeit in der Stadtregion, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 220
Abb. 183: Jarrestadt in Winterhude, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 222
Abb. 184: Benchmarking für die Jarrestadt, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 222
Abb. 185: Westliches Bahrenfeld, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 223
Abb. 186: Benchmarking für das westliche Bahrenfeld, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 223
Abb. 187: Billwerder-Moorfleet, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 224

Abb. 188: Benchmarking für Billwerder-Moorfleet, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 224
Abb. 189: Gemeinde Büchen, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 225
Abb. 190: Benchmarking für die Gemeinde Büchen, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 225
Abb. 191: Schwerpunkte mit hoher ÖV-Qualität und geringer Zugangsqualität in der Stadtregion, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 226
Abb. 192: Kornweg und Hoheneichen, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 228
Abb. 193: Benchmarking für Kornweg und Hoheneichen, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 228
Abb. 194: Steilshoop, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 229
Abb. 195: Benchmarking für Steilshoop, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 229
Abb. 196: Harburger Innenstadt, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 230
Abb. 197: Benchmarking für die Harburger Innenstadt, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 230
Abb. 198: Samtgemeinde Horneburg, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 231
Abb. 199: Benchmarking für die Samtgemeinde Horneburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 231
Abb. 200: Schwerpunkte mit hoher Zugangsqualität und geringer ÖV-Qualität in der Stadtregion, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 232
Abb. 201: Kieler Straße in Eimsbüttel, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 234
Abb. 202: Benchmarking für die Kieler Straße, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 234
Abb. 203: Trabrennbahn in Wandsbek, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 235
Abb. 204: Benchmarking für die Trabrennbahn, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 235
Abb. 205: Ahrensburg-Gartenholz, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 236
Abb. 206: Benchmarking für Ahrensburg-Gartenholz, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 236
Abb. 207: Östliches Lüneburg, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 237
Abb. 208: Benchmarking für das östliche Lüneburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 237
Abb. 209: Schwerpunkte mit geringen Qualitäten im ÖV und in der Zugänglichkeit in der Stadtregion, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 238
Abb. 210: Neuschönningstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 240
Abb. 211: Benchmarking für Neuschönningstedt, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 240
Abb. 212: Buchholz in der Nordheide, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 241
Abb. 213: Benchmarking für Buchholz, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 241
Abb. 214: Sasel in Wandsbek, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 242
Abb. 215: Benchmarking für Sasel, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 242
Abb. 216: Am Pulverhof in Wandsbek, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 243
Abb. 217: Benchmarking für Pulverhof, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 243
Abb. 218: Verschneidung der Güteklassenmodelle zum integrierten Benchmarking von ÖV- und Zugangsqualität, eigene Darstellung S. 244
Abb. 219: Regionalbahnhof Ulzburg-Süd, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 246
Abb. 220: Klassifizierung der Einwohnerdichte in vier unterschiedlichen Dichtestufen, eigene Darstellung S. 247
Abb. 221: Mehr als 8.000 EW/km2 in Eimsbüttel (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 250

Abb. 222: Mehr als 8.000 EW/km2 in Ottensen (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 250
Abb. 223: Mehr als 8.000 EW/km2 in Hamm, Hasselbrook und Eilbek (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung S. 250
Abb. 224: Mehr als 8.000 EW/km2 in Barmbek Nord (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 250
Abb. 225: Mehr als 8.000 EW/km2 im Harburg Zentrum (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 251
Abb. 226: Mehr als 8.000 EW/km2 in Mümmelmannsberg (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 251
Abb. 227: Mehr als 8.000 EW/km2 in Rahlstedt (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 251
Abb. 228: Mehr als 8.000 EW/km2 im Reiherstiegsviertel (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 251
Abb. 229: 4.000 bis 8.000 EW/km2 in Bahrenfeld (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 252
Abb. 230: 4.000 bis 8.000 EW/km2 in Nienstedten (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 252
Abb. 231: 4.000 bis 8.000 EW/km2 in Harburg-Süd (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 252
Abb. 232: 4.000 bis 8.000 EW/km2 in Ahrensburg, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 252
Abb. 233: 4.000 bis 8.000 EW/km2 in Norderstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 253
Abb. 234: 4.000 bis 8.000 EW/km2 in Pinneberg, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 253
Abb. 235: 4.000 bis 8.000 EW/km2 in Schenefeld, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 253
Abb. 236: 4.000 bis 8.000 EW/km2 in Geesthacht, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 253
Abb. 237: 1 bis 4.000 EW/km2 in Wellingsbüttel (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 254
Abb. 238: 1 bis 4.000 EW/km2 in Ohlstedt (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 254
Abb. 239: 1 bis 4.000 EW/km2 in Kirchwerder (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 254
Abb. 240: 1 bis 4.000 EW/km2 auf dem Billebogen (Hamburg), Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 254
Abb. 241: 1 bis 4.000 EW/km2 in Reinbek, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 255
Abb. 242: 1 bis 4.000 EW/km2 in Buchholz i. d. Nordheide, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 255
Abb. 243: 1 bis 4.000 EW/km2 in Seevetal - Maschen, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 255
Abb. 244: 1 bis 4.000 EW/km2 in Tornesch, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 255
Abb. 245: Potenziale und Handlungsempfehlungen für die Flächen mit hoher ÖV- und Zugangsqualität, eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 256
Abb. 246: Potenziale und Handlungsempfehlungen für die Flächen mit hoher ÖV-Qualität und geringer Zugangsqualität, eigene Darstellung S. 256

Abb. 247: Potenziale und Handlungsempfehlungen für die Flächen mit geringer ÖV- und hoher Zugangsqualität, eigene Darstellung S. 258
Abb. 248: Potenziale und Handlungsempfehlungen für die Flächen mit geringer ÖV- und Zugangsqualität, eigene Darstellung S. 258
Abb. 249: Potenzialabschätzung für die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 260
Abb. 250: Drei wesentliche Vorschläge für Handlungsempfehlungen für eine ÖV-orientierte Stadtregion, eigene Darstellung S. 262
Abb. 251: Flächen mit hohem Potenzial aufgrund des sehr guten oder guten Benchmarkings und der geringen Einwohnerdichte in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 264
Abb. 252: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Innenstadt erweitern - Stadteingang umbauen!, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 266
Abb. 253: HafenCity und Stadteingang Elbbrücken, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 267
Abb. 254: Beispiel Potenzialflächen HafenCity und Stadteingang Elbbrücken, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 267
Abb. 255: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung ÖV-Knoten und Zentren weiterentwickeln!, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 268
Abb. 256: Wandsbek Markt, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 269
Abb. 257: Beispiel Potenzialfläche Wandsbek Markt, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 269
Abb. 258: Hagenbecks Tierpark, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 270
Abb. 259: Beispiel Potenzialfläche Hagenbecks Tierpark, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 270
Abb. 260: Harburg Bahnhof und Harburger Binnenhafen, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 271
Abb. 261: Beispiel Potenzialflächen Harburg Bahnhof und Harburger Binnenhafen, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 271
Abb. 262: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Untergenutzte Flächen aktivieren!, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 272
Abb. 263: AK Altona, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 273
Abb. 264: Beispiel Potenzialfläche AK Altona, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 273
Abb. 265: Wilhelmsburg Nord, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 274
Abb. 266: Beispiel Potenzialfläche Wilhelmsburg Nord, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 274
Abb. 267: Langenhorn Nord, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 275
Abb. 268: Beispiel Potenzialfläche Langenhorn Nord, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 275
Abb. 269: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Stadt weiterbauen!, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 276
Abb. 270: Oberbillwerder, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 277
Abb. 271: Beispiel Potenzialfläche Oberbillwerder, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 277
Abb. 272: Richtweg in Norderstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 278
Abb. 273: Beispiel Potenzialfläche Richtweg in Norderstedt, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 278
Abb. 274: Henstedt-Ulzburg-Süd, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 279
Abb. 275: Beispiel Potenzialfläche Henstedt-Ulzburg-Süd, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 279
Abb. 276: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Lücken im Siedlungskörper schließen!, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 280
Abb. 277: Tonndorf in Wandsbek, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 281
Abb. 278: Beispiel Potenzialfläche Tonndorf in Wandsbek, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 281
Abb. 279: Quickborner Straße in Norderstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 282
Abb. 280: Beispiel Potenzialfläche Quickborner Str. in Norderstedt, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 282

Abb. 281: Prisdorf, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 283
Abb. 282: Beispiel Potenzialfläche Prisdorf, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 283
Abb. 283: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Bestand behutsam nachverdichten!, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 284
Abb. 284: Hochkamp in Altona, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 285
Abb. 285: Beispiel Potenzialfläche Hochkamp in Altona, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 285
Abb. 286: Alstertal, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 286
Abb. 287: Beispiel Potenzialfläche Alstertal, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 286
Abb. 288: Lurup, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 287
Abb. 289: Beispiel Potenzialfläche Lurup, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 287
Abb. 290: Flächen mit hohem Potenzial aufgrund des sehr guten oder guten Benchmarkings und der geringen Einwohnerdichte in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 288
Abb. 291: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Schnellbahnstation ergänzen!, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 290
Abb. 292: Voßkulen in Wandsbek, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 291
Abb. 293: Beispiel Potenzialfläche Voßkulen in Wandsbek, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 291
Abb. 294: Alsterdorfer Straße, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 292
Abb. 295: Beispiel Potenzialfläche Alsterdorfer Straße, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 292
Abb. 296: Schnelsen Süd, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 293
Abb. 297: Beispiel Potenzialfläche Schnelsen Süd, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 293
Abb. 298: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung neuen Verkehrsträger einbinden!, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 294
Abb. 299: Horner Geest, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 295
Abb. 300: Beispiel Potenzialflächen Horner Geest, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 295
Abb. 301: Kieler Straße, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 296
Abb. 302: Beispiel Potenzialfläche Kieler Straße, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 296
Abb. 303: Rahlstedt West, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 297
Abb. 304: Beispiel Potenzialfläche Rahlstedt West, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 297
Abb. 305: Potenzialflächen mit Handlungsempfehlung Taktfrequenz erhöhen - Haltestellennetz ausbauen!, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 298
Abb. 306: Nettelnburg Süd, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 299
Abb. 307: Beispiel Potenzialflächen Nettelnburg Süd, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 299
Abb. 308: Östliches Lüneburg, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 300
Abb. 309: Beispiel Potenzialfläche Östliches Lüneburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 300
Abb. 310: Wedel, Geoportal Metropolregion Hamburg und eigene Darstellung (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 301
Abb. 311: Beispiel Potenzialfläche Wedel, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 301
Abb. 312: Flächen mit geringem Potenzial aufgrund des befriedigenden Benchmarkings und der geringen Einwohnerdichte in der Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 302
Abb. 313: Wesentliche Erkenntnisse aus der Potenzialabschätzung für die Stadtregion Hamburg, eigene Darstellung (auf Grundlage BKG 2018) S. 304

Abb. 314: Regionalbahnhof Nützen, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 307
Abb. 315: Anwendung der Potenzialabschätzung für Siedlungsentwicklung und öffentlichen Verkehr, eigene Darstellung S. 308
Abb. 316: S-Bahnhof Wilhelmsburg, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 311
Abb. 317: S-Bahnhof Neu Wulmstorf, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 312
Abb. 318: Orientierungswerte für personelle und zeitliche Bedarfe, eigene Darstellung S. 313
Abb. 319: Notwendige Datengrundlagen für die Analyse und die Bewertungsmodelle, eigene Darstellung S. 314
Abb. 320: Wünschenswerte Datengrundlagen, eigene Darstellung S. 315
Abb. 321: Zielgruppe des Benchmarkings, eigene Darstellung S. 318
Abb. 322: Regionalbahnhof Büsenbachtal, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 319
Abb. 323: U-Bahnhof Hoheluftbrücke, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 320
Abb. 324: Regionalbahnhof Wahlstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 332
Abb. 325: Regionalbahnhof Bargstedt, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 336
Abb. 326: S-Bahnhof Wellingsbüttel, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 344
Abb. 327: S-Bahnhof Elbgaustraße, Geoportal Metropolregion Hamburg (URL: https://geoportal.metropolregion.hamburg.de, Aufruf am 09.01.21) S. 354

Abb. 327: S-Bahnhof Elbgaustraße, Geoportal Metropolregion Hamburg

Anhang

Im Anhang sind alle Karten des schriftlichen Teils enthalten und darüber hinaus weitere Auswertungen die zu den Ergebnissen der Arbeit beigetragen haben, auf die im schriftlichen Teil jedoch nur textlich verwiesen wird.

Im Anhang sind jedoch vor allem zusätzliche, kartografische Auswertungen zu folgenden Themen zu finden:

- **Erreichbarkeiten** von Infrastrukturen mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln
- **ÖV-Qualitäten** für alle Planungsstufen (Bestand, Planung I und Planung II)
- **Zugangsqualitäten** für alle Modellstufen (Modell 0, Modell 1 und Modell 2)
- **Benchmarking** für alle Planungsstufen des ÖV-Güteklassenmodells (Bestand, Planung I und Planung II) und des Güteklassenmodell zur Zugänglichkeit von Infrastrukturen (Modell 0, Modell 1 und Modell 2)
- **Potenziale** für alle Planungsstufen des ÖV-Güteklassenmodells (Bestand, Planung I und Planung II) und des Güteklassenmodell zur Zugänglichkeit von Infrastrukturen (Modell 0, Modell 1 und Modell 2) als Ergebnis der Verschneidung von Benchmarking und Einwohnerdichte
- **Vorschläge für konkrete Handlungsempfehlungen** für alle Planungs- und Modellstufen
- Weitere, zusätzliche Kartenausschnitte