

Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesebene: Eignungsfeststellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren

*Teilbericht B der Wissenschaftlichen Begleitforschung im
Bundesförderprojekt „e-Quartier Hamburg“*



Projektleitung:

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut, HafenCity Universität Hamburg (HCU)
Fachgebiet "Umweltgerechte Stadt- und Infrastrukturplanung" (USIP)

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Daniel Kulus und Dipl.-Ing. Laura Ehrenberg (HCU)
Fachgebiet "Umweltgerechte Stadt- und Infrastrukturplanung" (USIP)

Gefördert durch:



Koordiniert durch:



Impressum

© HafenCity Universität Hamburg, Mai 2018

Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut, Fachgebiet "Umweltgerechte Stadt- und Infrastrukturplanung", HafenCity Universität Hamburg

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut
Tel.: +49 (0)40 428 27-5095, Fax 040-42827-5599
E-Mail: wolfgang.dickhaut@hcu-hamburg.de; e-quartier@hcu-hamburg.de
www.hcu-hamburg.de; www.reap.hcu-hamburg.de

ISBN: 978-3-941722-69-9

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Sie darf ohne vorherige Genehmigung der Autoren/Herausgeber nicht vervielfältigt werden.

Die Veröffentlichung ist Teil des Abschlussberichts der Wissenschaftlichen Begleitforschung im Bundesförderprojekt „e-Quartier Hamburg“.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Koordiniert durch:



Nationale Organisation Wasserstoff-
und Brennstoffzellentechnologie

Zuwendungsempfänger: HafenCity Universität Hamburg

Bewilligungszeitraum: 01.02.2013 – 31.10.2017

Förderkennzeichen: 03EM0203G

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Integration von Elektromobilitätsangeboten in Neubau und Bestand aus der Perspektive der Stadtplanung und -entwicklung

Abschlussbericht der Wissenschaftlichen Begleitforschung im Bundesförderprojekt „e-Quartier Hamburg“



Hinweis: Der Gesamtbericht der wissenschaftlichen Begleitforschung der HafenCity Universität Hamburg (HCU) besteht aus acht Teilberichten:

- Teilbericht A:** Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Makroebene: Identifizierung geeigneter Gebiete mittels Stadtstrukturtypenanalyse
- Teilbericht B:** Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene: Eignungsfestellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren
- Teilbericht C:** Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mikroebene: Ein Standort-Tool zur Dimensionierung und Allokation von e-Carsharing-Flotten
- Teilbericht D:** Integration von Elektromobilität in Neubau und Bestand – Kommunale Steuerungsinstrumente zur Aktivierung privater Flächen
- Teilbericht E:** Wirksamkeitsuntersuchung des Projektes „e-Quartier Hamburg“: Mobilitätsverhalten, Akzeptanz und Verhaltensänderung
- Teilbericht F:** Mobilitätsmanagement im Projekt „e-Quartier Hamburg“: Erfahrungen und Empfehlungen
- Teilbericht G:** Prozessanalyse interner Abläufe im Projekt „e-Quartier Hamburg“: Projektverlauf, Hindernisse und Lösungsansätze
- Teilbericht H:** Erkenntnisse aus e-Quartier Hamburg - 7 Thesen zur künftigen Umsetzung quartiersbezogener E-Carsharing-Konzepte

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Koordiniert durch:



Inhalt

1.	Das Projekt e-Quartier und die wissenschaftliche Begleitforschung.....	7
1.1.	Projekthintergrund.....	7
1.2.	Gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen	8
1.2.1.	Umwelt und Klimaschutzanforderungen	8
1.2.2.	Städtewachstum als treibende Kraft für alternative Mobilitätskonzepte	8
1.3.	Carsharing als Teil einer Lösung im Verkehrsbereich.....	9
1.4.	Deckung von Mobilitäts- und Energiebedarf auf Basis energetisch qualifizierter Gebäude	10
1.5.	Die wissenschaftliche Begleitforschung	10
2.	Ziele der Präqualifizierung	10
3.	Entwicklung eines Bewertungsverfahrens	11
3.1.	Welche sind die entscheidungsrelevanten Interessengruppen?.....	12
3.2.	Welche Standorte sollen untersucht werden?.....	13
3.3.	Wie werden die Quartiere abgegrenzt?.....	14
3.4.	Welche Methode wird zur Bewertung der Quartiere eingesetzt?.....	15
3.4.1.	Profilmethode.....	16
3.4.2.	Nutzwertanalyse.....	16
4.	Auswahl der Bewertungskriterien	18
4.1.	Welche Ziele werden verfolgt?	19
4.2.	Erkenntnisse aus der Literaturrecherche	20
4.3.	Erkenntnisse aus Expertengesprächen.....	25
4.4.	Erkenntnisse aus dem Workshop.....	26
4.5.	Ausschlusskriterien.....	28
4.6.	Gewichtung der Indikatoren	29
5.	Ermittlung der Indikatorausprägungen.....	31
5.1.	Nutzungspotential	32
5.2.	Städtebauliche Struktur.....	33
5.3.	Möglichkeit und Notwendigkeit multimodaler Mobilitätslösungen	33
5.4.	Energiekonzept.....	34
6.	Bestimmung der Nutzwerte.....	36
6.1.	Nutzungspotential	36
6.2.	Städtebauliche Struktur.....	37
6.3.	Möglichkeit und Notwendigkeit multimodaler Mobilitätslösungen	37

6.4. Energiekonzept.....	38
7. Bewertungsergebnis	41
7.1. Schlüsselfaktoren	42
7.2. Ranking	44
7.3. Standortauswahl	48
8. Sensitivitätsanalyse.....	48
9. Kritik an der Methode	49
Literaturverzeichnis.....	51
Anhang	53

Abbildungen

Abbildung 1: Verortung der e-Quartier-Standorte im Hamburger Stadtgebiet und Umland	7
Abbildung 2: Entwicklung der Carsharing-Varianten.....	9
Abbildung 3: Datenverfügbarkeit und räumlicher Bezug	15
Abbildung 4: Polaritätsprofil (links) und Netzdiagramm (rechts)	16
Abbildung 5: Ablaufplan der Präqualifizierung.....	18
Abbildung 6: Ergebnisse aus dem AIM Carsharing-Barometer (1)	20
Abbildung 7: Ergebnisse aus dem AIM Carsharing-Barometer (2)	21
Abbildung 8: Optimale Rahmenbedingungen für die Umsetzung von E-Carsharing.....	22
Abbildung 9: Optimale Rahmenbedingungen für die Umsetzung von eMobilität im Wohnungsbau..	23
Abbildung 10: GIS-basierte Methodik zur Typisierung von Quartieren	24
Abbildung 11: Elektromobile Quartierstypologie	25
Abbildung 12: Zielsystem.....	27
Abbildung 13: Hierarchische Gewichtung der gewählten Indikatoren.....	30
Abbildung 14: Indikatoren, Datengrundlage und Berechnungsmethode zur Standortbewertung.....	32
Abbildung 15: Übersicht potenzielle e-Quartier Standort (Longlist)	42
Abbildung 16: Quartier Winterhude Markt, Quartiersgrenze und Statistische Gebietsgrenze	45
Abbildung 17: Mobilitätsangebot (links), Angebot an Nahversorgungseinrichtungen (rechts).....	46
Abbildung 18: Übersicht an Gebäudenutzungen.....	46

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Kriterien Standortbewertung	29
Tabelle 2: Übersicht der Indikatoren mit Gewichtung.....	31
Tabelle 3: Ermittlung der Indikatoreausprägungen.....	35
Tabelle 4: Festlegung der Schwellenwerte für die Punktvergabe	39
Tabelle 5: Ermittlung der Nutzwerte	40
Tabelle 6: Standortauswahl nach Schlüsselindikatoren.....	43
Tabelle 7: Ergebnis Ranking potenzieller e-Quartier Standorte	44
Tabelle 8: Berechnungsbeispiel für das Quartier „Winterhuder Markt“	47
Tabelle 9: Standorte mit und ohne Präqualifizierung (grün, grau) , Referenzstandorte (orange)	48

1. Das Projekt e-Quartier und die wissenschaftliche Begleitforschung

1.1. Projekthintergrund

Das Verbundvorhaben e-Quartier Hamburg, vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur im Rahmen des Programms „Modellregionen für Elektromobilität“ gefördert, verfolgt den Ansatz, elektromobile Carsharing-Angebote sowohl im Bestand als auch im Neubau zu integrieren. In zehn Quartieren im Hamburger Stadtgebiet werden durch zwei Carsharing-Anbieter Elektrofahrzeuge im stationsbasierten Carsharing angeboten. Zudem werden an vier Standorten in der Metropolregion Hamburg E-Fahrzeuge als Poolfahrzeuge eingesetzt. Eine Übersicht über die Standorte in Form von Standortsteckbriefen ist im Teilbericht E, Kapitel 2.2. enthalten.

Das Projekt e-Quartier Hamburg bringt Mobilitätsdienstleister und die Immobilienbranche als Kernakteure für die Umsetzung von Elektromobilität auf der Quartiersebene zusammen. Das Projektkonsortium umfasst neben Carsharing-Unternehmen und Partnern aus der Immobilienentwicklung auch eine Vielzahl assoziierter Partner, die den Bereich der Wohnungswirtschaft sowohl von öffentlicher wie auch privater Seite abdecken sowie Partner aus Verkehrsverbänden und andere strategisch relevante Akteure.



Abbildung 1: Verortung der e-Quartier-Standorte im Hamburger Stadtgebiet und Umland

Die HafenCity Universität Hamburg begleitet das Vorhaben wissenschaftlich und bewertet insbesondere die Standorteignung, den Umsetzungsprozess und analysiert Nutzerverhalten und Nutzerakzeptanz mit Blick auf die standortspezifischen Mobilitätskonzepte. Die Analyse und Bewertung der Zusammenarbeit der am Projekt beteiligten Akteure und das Herausfiltern von Problemen ist ebenfalls Gegenstand der Begleitforschung und wird im Rahmen der Prozessevaluation untersucht. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen einen Beitrag für die weitere Verstetigung und ggf. den Ausbau der im Rahmen von e-Quartier geschaffenen Angebote respektive für die Entwicklung künftiger Mobilitätskonzepte leisten.

1.2. Gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen

1.2.1. Umwelt und Klimaschutzfordernisse

Mobilität basiert zum Großteil noch immer auf endlichen fossilen Energieträgern mit entsprechend negativen Auswirkungen für Mensch und Umwelt (z.B. Held & Würdemann 2006), die mit Lärm und Schadstoffbelastungen besonders deutlich in den Städten zu Tage treten. Die räumliche Entflechtung von Funktionen trägt erheblich zur Verkehrserzeugung bei, und mit dem Wohnstandort, als Start- und Endpunkt der meisten verkehrlichen Handlung, wird die Verkehrsbelastung in das direkte Wohnumfeld getragen. Die Verkehrsvermeidung, -verringern und -verlagerung bietet einen Lösungsweg aus diesem mobilitätsbedingten Dilemma (z.B. Beckmann & Klein-Hitpaß 2013). Ist eine Verkehrsvermeidung nicht möglich, muss also konsequent auf umweltfreundliche Verkehrsträger umgestiegen und klimagünstige Energieträger müssen eingesetzt werden.

1.2.2. Städtewachstum als treibende Kraft für alternative Mobilitätskonzepte

In dem Bekenntnis der Freien und Hansestadt Hamburg zur Unterstützung klimagerechter Mobilitätskonzepte auf Quartiersebene, wie sie bspw. im Hamburger Klimaplan (FHH/BGV 2014) zum Ausdruck kommt, liegt ein großes Potenzial, das gerade vor dem Hintergrund des anhaltenden Städtewachstums wichtige Impulse setzen kann. Dazu zählt, dass der städtische Wohnungsbau erleichtert und das Wohnumfeld lebenswerter, vor allem aber die Flächenkonkurrenz und der motorisierte Individualverkehr (MIV) reduziert und auf ein stadtverträgliches Niveau begrenzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass Hamburg bis zum Jahr 2030 von aktuell rund 1,82 Mio. Einwohnern auf bis zu 1,85 Mio. wachsen wird (siehe ebd. S. 9). Um den Anforderungen einer wachsenden Bevölkerung nach bezahlbarem Wohnraum gerecht zu werden, fördert die Freie und Hansestadt Hamburg den Wohnungsbau seit 2011 mit dem „Bündnis für das Wohnen“ intensiv. In diesem Zusammenhang wurde die Stellplatzpflicht für Pkw im Wohnungsbau abgeschafft, um preiswerteres Bauen zu ermöglichen (siehe § 48, Abs. 1a HBauO).

Mehr Einwohner bedeuten im Regelfall aber auch mehr Verkehr. Die Handelskammer Hamburg (2014, S. 64) rechnet ohne Gegenmaßnahmen mit einer Zunahme des MIV um ca. 19% bis 2025 im Vergleich zum Jahr 2004. Mehr Verkehr bei gleichzeitig weniger Stellplätzen im Neubau bedeutet wiederum, dass die Flächenkonkurrenz im öffentlichen Raum zunimmt. Dadurch verschärft sich die Stellplatzsituation vor allem in innenstadtnahen Quartieren. Ein erhöhter Parkplatzsuchverkehr und weitere negative Folgen des Verkehrs wie Umweltbelastungen und Gesundheitsgefährdungen durch Abgase, Lärm, Unfallrisiken und Stress können weiter zunehmen.

Nachhaltige, innovative Mobilitätskonzepte wie elektromobiles Carsharing können diese Entwicklung unter bestimmten Voraussetzungen positiv beeinflussen. Die Bereitstellung von alternativen Mobilitätsangeboten im direkten Wohnumfeld kann bei reduziertem Flächenbedarf zu einer Reduzierung des MIV führen.

1.3. Carsharing als Teil einer Lösung im Verkehrsbereich

Seit 2012 ist eine deutliche Zunahme der Kundenzahlen im Carsharing zu verzeichnen und diese Entwicklung wird sich voraussichtlich fortsetzen. Einen großen Anteil an den hohen Zuwachszahlen haben die bestehenden stationsunabhängigen bzw. flexiblen Carsharing-Angebote wie *Car2Go* und *DriveNow*, die über ihre hohe Sichtbarkeit im Straßenraum den Bekanntheitsgrad des Carsharings stark erhöht haben. Von dieser zunehmenden Bekanntheit und Akzeptanz des Konzepts Carsharing profitieren auch die stationsgebundenen Angebote (siehe Abb. 2).

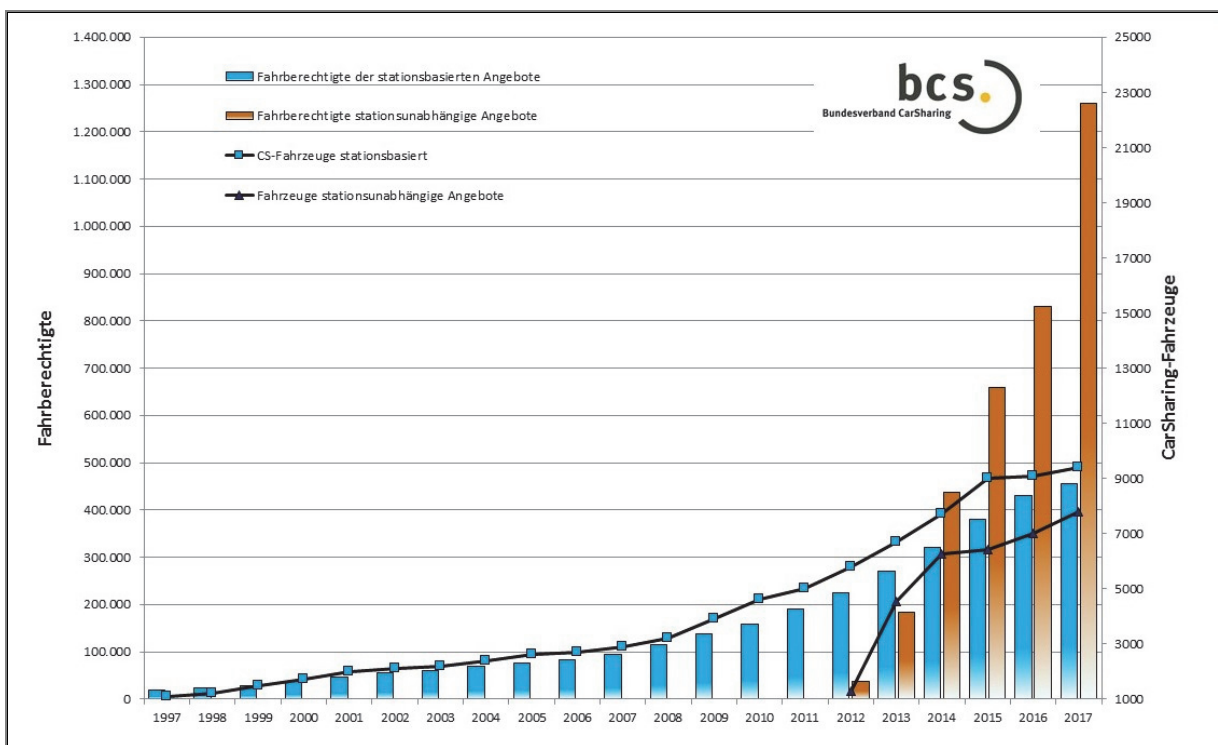


Abbildung 2: Entwicklung der Carsharing-Varianten (Quelle: Bundesverband CarSharing e.V. 2017)

Während im Bereich des flexiblen Carsharings wissenschaftlich noch nicht belegt ist, ob und in welchem Maße die Angebote eine Abnahme des privaten Pkw-Besitzes zur Folge haben, führen stationsgebundene Angebote nachweislich zu einer Reduzierung privater Pkw (Bundesverband CarSharing e.V. 2016). Die Förderung von Carsharing-Angeboten ist daher ein wichtiger Baustein zur Reduzierung der zunehmenden Flächenkonkurrenz - gerade in wachsenden Städten.

Neben dem Ausbau des öffentlichen Verkehrs (ÖV) und der Fahrradinfrastruktur sind Carsharing und Elektromobilität zwei wichtige Bausteine einer stadtverträglichen Mobilität. Städte haben die Bedeutung nachhaltiger Mobilitätskonzepte auf der Quartiersebene inzwischen erkannt und integrieren diese in planerische Lösungsansätze. Carsharing kann langfristig dazu beitragen, den Pkw-Bestand zu verringern und damit mehr Platz für städtisches Leben zu schaffen. Außerdem stoßen Elektrofahrzeuge lokal keine Schadstoffe aus und sind gerade im Stadtverkehr mit seinen niedrigen Geschwindigkeiten leiser als herkömmliche Pkw. Zudem eröffnet die gemeinschaftliche Nutzung von Elektroautos im Carsharing die Möglichkeit, Elektrofahrzeuge trotz vergleichsweise hoher

Anschaffungskosten für viele Bevölkerungsschichten zugänglich zu machen. Mit einer dynamischeren Entwicklung elektromobiler Angebote, z.B. mit neuen Modellen, höheren Reichweiten und sinkenden Kaufpreisen, werden sich Elektrofahrzeuge im Carsharing zukünftig vermutlich wirtschaftlich betreiben lassen.

1.4. Deckung von Mobilitäts- und Energiebedarf auf Basis energetisch qualifizierter Gebäude

Nicht nur die Betrachtung der Mobilität in den Städten ist für ein Umdenken im Verkehrssektor wichtig, auch die Ein- und Auspendler aus dem suburbanen bis ländlich geprägten Verflechtungsraum haben großen Einfluss auf den Verkehr in der Stadt. Elektromobile Anwendungen in Verbindung mit Gebäuden, die regenerative Energie ganz oder teilweise selbst erzeugen, sind inzwischen realisierbar. Diese dezentralen Energiekonzepte sorgen für einen umweltfreundlichen und kostengünstigen Betrieb von Elektrofahrzeugen. Zudem kann der höhere Eigennutzungsgrad, z.B. der Energie von Photovoltaikanlagen, die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen erhöhen. Für die Städte liegt der Vorteil in der Reduzierung der Lärm- und Schadstoffemissionen durch Pendlerfahrzeuge.

1.5. Die wissenschaftliche Begleitforschung

Die wissenschaftliche Begleitforschung im Projekt e-Quartier umfasst die Planungsphase mit der Standortauswahl sowie die Evaluierung von Standorten im Betrieb. An erster Stelle stand zwischen Anfang 2013 und Mitte 2015 eine Stadtstrukturtypenanalyse (Teilbericht A) mit dem Ziel der Entwicklung einer standardisierten Methode für praxisbezogene Anwender zur Identifizierung von Standorten, die für die Planung und Umsetzung von Elektromobilitätskonzepten besonders geeignet sind. Des Weiteren wurde von Mitte 2014 bis Ende 2015 eine Bewertung (Präqualifizierung, Teilbericht B) von 40 Hamburger Quartieren vorgenommen. Sie zeigt die Eignung einzelner Standorte für E-Carsharing, um Mobilitätsdienstleistern, Entscheidern aus der Wohnungswirtschaft und kommunalen Akteuren bei der Standortwahl eine fundierte Entscheidungsgrundlage zur Verfügung zu stellen. Ergänzt wird die Arbeit durch das Planungsbüro ARGUS, das mit seinem Beitrag (Teilbericht C) detailliertere Aussagen zur Dimensionierung und Flächenallokation von e-Carsharing Flotten ermöglicht und durch eine Ausarbeitung zu rechtlichen Aspekten der Integration von Elektromobilität von Dr. Cathrin Zengerling (Teilbericht D). Im Teilbericht E geht es um die Evaluation der Erprobungsphase von E-Carsharing-Stationen mit dem Ziel der Identifikation erfolgskritischer Rahmenbedingungen für die Umsetzung elektromobiler Carsharing-Konzepte. Der Untersuchungszeitraum war von Anfang 2016 bis Mitte 2017. Darüber hinaus werden im Teilbericht F Ergebnisse aus dem projektbezogenen Mobilitätsmanagement dokumentiert, welches von Mitte 2016 bis Mitte 2017 tätig war. Der Teilbericht G fasst die Prozessanalyse zusammen, und der Teilbericht H stellt Thesen für die künftige Entwicklung von Elektromobilitätsangeboten vor.

2. Ziele der Präqualifizierung

Ziel des Projektes „e-Quartier Hamburg“ war die Entwicklung und Umsetzung modellhafter Konzepte zur systematischen Integration von Elektromobilität in Wohnquartiere. Voraussetzung dafür war, Wohnquartiere zu finden, in denen eine Umsetzung dieser Konzepte möglich und sinnvoll ist. Die Möglichkeit zur Umsetzung besteht dann, wenn eine ausreichende Anzahl Stellplätze für die

angebotenen Fahrzeuge vorhanden ist und der Eigentümer bereit ist, diese Stellplätze kostengünstig zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus muss die Einrichtung der entsprechenden Ladeinfrastruktur mit angemessenem Aufwand möglich sein.

Ob die Umsetzung an einem bestimmten Standort sinnvoll ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Hinweise auf diese „Erfolgsfaktoren“ liefern Erkenntnisse aus der Begleitforschung der Modellregionen Elektromobilität zu den Merkmalen der Ersthändler von Elektrofahrzeugen und die Erfahrungen von etablierten Carsharing-Betreibern wie cambio Carsharing oder DB Flinkster. Diese Erfolgskriterien sind maßgeblich in die Analyse und die Bewertung der verschiedenen Quartiere eingeflossen und werden im Kapitel „Bewertungskriterien“ ausführlich erläutert.

Die Partner im Projekt e-Quartier Hamburg hatten einen z.T. sehr unterschiedlichen Erfahrungs- und Wissenshintergrund in Bezug auf lokale Gegebenheiten und Besonderheiten im Hamburger Stadtgebiet und Carsharing im Allgemeinen. Ein in Hamburg etablierter Akteur wie cambio CarSharing hatte bereits über mehrere Jahre Erfahrungen im Betrieb von Carsharing-Stationen in Hamburg aufgebaut und setzte vereinzelt bereits Elektroautos ein. DB Flinkster brachte viel Erfahrung im Betrieb von Carsharing-Stationen deutschlandweit mit, war aber mit den lokalen Gegebenheiten in Hamburg weniger vertraut. STARCAR wiederum hatte viel Erfahrung im klassischen Autoverleih in der Hansestadt, ist aber noch ein recht neuer Akteur im Bereich des Carsharings und speziell des E-Carsharings. mindways war zwar mit dem Verleih von leichten E-Fahrzeugen (Segways, Pedelects) bereits in Hamburg etabliert, war aber im Carsharing bis zur Teilnahme im Projekt e-Quartier Hamburg nicht aktiv gewesen.

Die wesentlichen Ziele der Analyse und Bewertung vorausgewählter Quartiere waren daher, alle Projektbeteiligten auf einen einheitlichen Kenntnisstand zu bringen und im Vorfeld der Umsetzung elektromobiler Carsharing-Stationen eine möglichst objektive Einschätzung zur Eignung der Quartiere treffen zu können – die Quartiere also zu „präqualifizieren“. Außerdem war es wichtig, die Quartiersauswahl anhand von einheitlichen, objektivierbaren, mit allen Projektbeteiligten abgestimmten Kriterien zu treffen und ein möglichst standardisiertes Verfahren dafür zu etablieren, welches auch in anderen Kommunen Anwendung finden könnte.

Die Ergebnisse dienen als „Empfehlung für die Umsetzung“, was jedoch nicht bedeutet, dass nur die am besten bewerteten Quartiere realisiert wurden. Aus wissenschaftlicher Sicht war die Umsetzung von Quartieren, die keine optimalen Standortbedingungen aufweisen, sogar wünschenswert. Dies bietet die Möglichkeit, die der Standortanalyse zugrundeliegenden Kriterien anhand der Performance der Mobilitätsangebote zu überprüfen.

3. Entwicklung eines Bewertungsverfahrens

Die Fragen, durch welche Standortbedingungen sich ein Quartier auszeichnet und wie diese Bedingungen im Hinblick auf die Eignung für Mobilitätskonzepte mit Elektroautos zu bewerten sind, können mit Hilfe klassischer Methoden der Standortanalyse beantwortet werden. Nach Ottmann & Lifka (2010) beschäftigen sich Standortanalysen in der Regel mit den räumlichen Rahmenbedingungen unternehmerischer Aktivitäten. Dabei lassen sich drei Anwendungsbereiche unterscheiden:

- räumliche Strukturanalysen

- räumliche Entscheidungsanalysen
- räumliche Entwicklungsanalysen

Bei der räumlichen Strukturanalyse werden branchenspezifische oder gesamtwirtschaftliche Merkmale von Raumeinheiten untersucht, ohne daraus unmittelbar eine Standortentscheidung abzuleiten. Demgegenüber wird bei einer räumlichen Entscheidungsanalyse die betriebliche Standortwahl vorbereitet und eine konkrete Standortentscheidung herbeigeführt. Die räumliche Entwicklungsanalyse wiederum konzentriert sich auf die vorhandenen Standorteigenschaften eines Gebietes, identifiziert Stärken und Schwächen und leitet daraus Handlungsempfehlungen zur Bindung und Ansiedlung von Unternehmen im Rahmen der Wirtschaftsförderung ab (vgl. ebd. S. 4).

Das Ziel des im Rahmen von e-Quartier Hamburg verwendeten Verfahrens war die Auswahl von Standorten für Mobilitätsangebote mit Elektroautos, die in ihren gegebenen Standortbedingungen miteinander vergleichbar sein sollten. Damit sollte die Standortwahl vorbereitet und eine konkrete Standortentscheidung herbeigeführt werden, womit sich das Bewertungsverfahren an der räumlichen Entscheidungsanalyse (vgl. Ottmann & Lifka 2010, S. 4) orientiert.

In Zusammenarbeit mit allen Projektpartnern wurden in mehreren Lenkungskreissitzungen die Bewertungskriterien erarbeitet sowie das Scoring-Modell und die Gewichtungsfaktoren abgestimmt. Zunächst waren dahingehend vier grundlegende Fragen zu beantworten:

- Welche sind die entscheidungsrelevanten Interessengruppen?
- Welche Standorte sollen analysiert und bewertet werden?
- Welche sind die entscheidungsrelevanten Bewertungsgrößen (Standortfaktoren)?
- Welchen Stellenwert haben die einzelnen Bewertungsgrößen (Gewichtung)?

Diese Fragen sollen in den nachfolgenden Abschnitten beantwortet werden und bilden damit die Grundlage für das anschließend beschriebene Verfahren.

3.1. Welches sind die entscheidungsrelevanten Interessengruppen?

Eine entscheidungsorientierte Standortanalyse erfordert eine Abgrenzung der Personengruppen, deren Interessen in die Alternativenbewertung einfließen sollen (vgl. ebd. S. 15). Da die Carsharing-Betreiber an erster Stelle für die Umsetzung der Angebote verantwortlich sind, wurden deren Einschätzungen besonders berücksichtigt. Da aber auch innerhalb dieser Interessengruppe unterschiedliche Präferenzen bestehen und die Standortentscheidungen vom gesamten Projektkonsortium getragen werden sollten, wurde Wert darauf gelegt, eine Gruppenentscheidung unter Berücksichtigung aller Interessengruppen herbeizuführen. Folgende Interessengruppen und mit ihnen jeweils verknüpfte Interessen wurden dabei identifiziert:

Carsharing-Betreiber (Mobilitätsanbieter):

- entwickeln und betreiben Mobilitätsangebote für verschiedene Standorte
- gehen mit der Umsetzung ihrer Angebote ein finanzielles Risiko ein
- haben keinen einheitlichen Kenntnisstand über die Bedingungen in den Quartieren
- haben z.T. unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe für die Auswahl neuer Standorte

Immobilienwirtschaft

- Immobilienverwalter, Immobilienentwickler, Wohnungsgenossenschaften, Eigentümer haben unterschiedlich starkes Interesse an der Zusammenarbeit

- kein einheitlicher Umsetzungsstand der Quartiere (Bestandquartiere, Quartiere im Bau, geplante Quartiere)
- Informationen über die Quartiere liegen in unterschiedlichem Detaillierungsgrad vor
- die Bereitschaft zur Zusammenarbeit hängt oft von persönlicher Motivation der Entscheidungsträger ab

Projektleitung/Wissenschaftliche Begleitung

- legt Wert auf Verschiedenheit der Quartiere, um den Einfluss der Standortbedingungen auf den Erfolg und die Akzeptanz von Angeboten möglichst umfassend untersuchen zu können
- Mischung aus Neubau und Bestand
- klarer Quartiersbezug

Freie und Hansestadt Hamburg

- auch sozial benachteiligte Quartiere berücksichtigen
- angespannte Parksituation in einigen Quartieren entlasten
- Beitrag zur Reduzierung der Luftschadstoffbelastung leisten

ÖPNV (HVV, Hochbahn)

- keine Kannibalisierung öffentlicher Verkehrsmittel
- intermodale Verknüpfungen zum ÖPNV ermöglichen
- ÖV-Angebot im suburbanen Raum erweitern

Anwohnerinnen und Anwohner

- keine Reduzierung von Stellplätzen, insbes. in Quartieren mit geringem Stellplatzangebot
- keine optische Beeinträchtigung oder Verschlechterung der Aufenthaltsqualität
- gutes Mobilitätsangebot, Verknüpfung unterschiedlicher Verkehrsmittel

Nutzende

- einfacher Zugang zu den Fahrzeugen
- gute Erreichbarkeit der Station
- intuitive Benutzung, Erklärung des Ladevorgangs etc.
- ansprechende Gestaltung
- geringe Kosten

Nicht alle identifizierten Interessengruppen konnten in die Standortbewertung einbezogen werden, da dies zu einem noch zeitintensiveren Prozess geführt hätte und ohnehin nicht alle Einzelinteressen gleichermaßen berücksichtigt werden können. Aus Effizienzgründen war es daher sinnvoll, die Gruppe der relevanten Entscheidungsträger auf wenige, ausschlaggebende Personen einzuschränken (hierzu Ottmann & Lifka 2010, S. 16).

3.2. Welche Standorte sollen untersucht werden?

Die Suche nach Standortalternativen sollte möglichst alle in Frage kommenden Standorte berücksichtigen und gleichzeitig nur aussichtsreiche Alternativen hervorbringen. Bereits bei der Suche nach Standortalternativen sollte daher eine gewisse Vorauswahl anhand von heuristischen Auswahlregeln getroffen werden. Als Methode bietet sich zum Beispiel das Screening an, bei der der Detaillierungsgrad der Untersuchung schrittweise erhöht wird, die Anzahl der Standortalternativen

aber gleichzeitig verringert wird. Als Ergebnis dieses Arbeitsschrittes liegt eine Anzahl von Standorten vor, die für eine Umsetzung von E-Carsharing-Konzepten grundsätzlich geeignet erscheinen („Long-List“). Diese Auswahl bildet die Grundlage für die Standortbewertung im nächsten Schritt. Die beiden Schritte laufen allerdings nicht notwendigerweise konsekutiv ab, sondern können sich auch überschneiden oder mehrmals abwechseln (vgl. Ottmann & Lifka 2010, S. 26).

Die Vorauswahl (vgl. ebd. S.31) („Long-List“) dient dazu, brauchbare von ungeeigneten Standortalternativen abzugrenzen und wurde durch die Projektpartner unter Berücksichtigung folgender Filter-Kriterien vorgeschlagen:

- Mischung aus Bestands- und Neubauquartieren
- Berücksichtigung politisch relevanter Neubauvorhaben (z.B. Mitte Altona, Baakenhafen)
- Wohnungsbauprogramme der Bezirke
- Neubauvorhaben mit mindestens 100 Wohneinheiten
- Bestandsquartiere mit einem zentralen Ansprechpartner (Genossenschaft, städtisches Wohnungsbaunternehmen, „Anker-Eigentümer“)
- grundsätzliche Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Ergebnis dieser Vorauswahl ist eine Liste von 40 Quartieren, die in der folgenden Standortanalyse untersucht und bewertet wurden.

3.3. Wie werden die Quartiere abgegrenzt?

Im nächsten Schritt wurden die Quartiere räumlich abgegrenzt, wobei sowohl auf eine möglichst gute Datenverfügbarkeit für die bestehenden Raumeinheiten als auch auf eine sinnvolle Quartiersdefinition geachtet wurde. Generell sollten die Untersuchungsräume für eine Standortanalyse so zugeschnitten sein, dass die Bewertungskriterien innerhalb der Raumeinheiten möglichst homogen und zwischen den unterschiedlichen Raumeinheiten möglichst heterogen ausgeprägt sind. Das Festlegen der Standortgrenzen hängt daher maßgeblich von den Zielen und der Reichweite ihrer Messkriterien ab. Die Ausdehnung der Raumeinheiten sollte möglichst einheitlich sein, weil die Größe den Zielerreichungsgrad beeinflussen kann (vgl. ebd. S.27). Als Bezugsfläche eignen sich daher konzentrische Kreise um einen definierten Mittelpunkt (z.B. die potentielle Stellfläche der Fahrzeuge) besonders gut. Der Nachteil ist jedoch, dass die meisten Daten für festgelegte Raumeinheiten vorliegen (in unserem Falle Baublöcke und Statistische Gebiete), die zunächst modellhaft auf die neue Bezugsfläche umgerechnet werden müssten, was zwangsläufig mit einem Informationsverlust einherginge.

Daher bietet sich eine Orientierung an bestehenden administrativen Grenzen an, für die Sekundärdaten der amtlichen Statistik vorliegen. Wenngleich auch bei amtlichen Statistiken Einschränkungen wie fehlerhafte oder veraltete Werte oder nur eine indirekte Aussagefähigkeit für einzelne Indikatoren bestehen, sind sie doch die häufigste Grundlage bei Standortanalysen. Dabei überlagern sich Einflussfaktoren mit unterschiedlicher räumlicher Reichweite oft. Eine getrennte Analyse auf verschiedenen räumlichen Ebenen bietet die Möglichkeit, für jede Ebene ein eigenes Zielsystem zu formulieren. Für die Analyse der vorausgewählten Quartiere wurden Daten auf drei verschiedenen räumlichen Ebenen (siehe Abb. 3) ausgewertet:

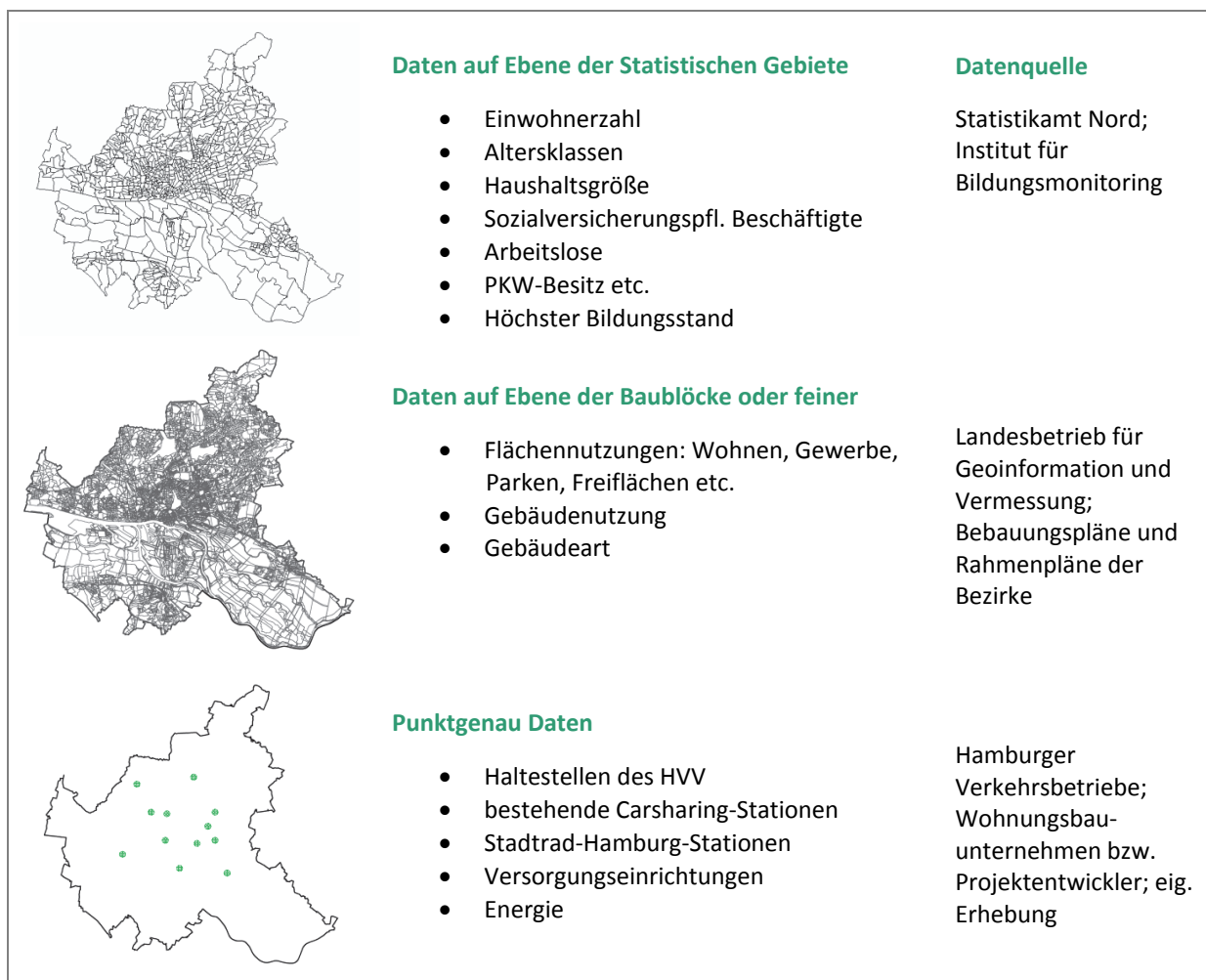


Abbildung 3: Datenverfügbarkeit und räumlicher Bezug (Quelle: eigene Darstellung)

Die Abgrenzung der Quartiere erfolgte in Abstimmung mit den Projektpartnern im August und September 2014.

3.4. Welche Methode wird zur Bewertung der Quartiere eingesetzt?

Die Methoden der Standortanalyse unterscheiden sich nach der Art der erforderlichen Eingangsdaten in qualitative (eher ungenaue Schätzwerte) oder formale (eher präzise empirische Daten) und nach der Verarbeitungsweise der Eingangsdaten in heuristisch (pragmatische Daumenregeln) oder algorithmische (theoretisch fundierte Rechenoperationen) Verfahren. Qualitativ-heuristische Methoden zielen auf ein einfaches Bearbeiten von Entscheidungsproblemen ab. Sie beruhen nicht auf wissenschaftlich fundierten Entscheidungsmodellen, sondern stellen in der Praxis etablierte und bewährte Hilfsmittel dar. In diese Kategorie fallen auch Methoden wie die SWOT-Analyse, die Pro-Contra-Analyse oder die Kosten-Nutzen-Analyse. Im Unterschied zu den drei genannten Methoden wird bei der Nutzwertanalyse und der Profilmethode zusätzlich der Zielerreichungsgrad in numerischer Form erfasst (vgl. Ottmann & Lifka 2010, S.73 ff.). Beide zählen zu den sogenannten Ratingmethoden.

3.4.1. Profilmethode

Die Profilmethode bedient sich der graphischen Darstellung eines mehrkriteriellen Zielerreichungsgrades von Entscheidungsoptionen. Die Form eines Profils erlaubt somit den Vergleich der Standortalternativen untereinander, aber auch mit einer Ideallösung. Bei der Betrachtung vieler Standortalternativen bietet sich ein Streudiagramm an, wobei hier höchstens drei Standortfaktoren gleichzeitig abgebildet werden können. Bei einer größeren Merkmalszahl haben sich zwei Darstellungsvarianten etabliert: das Polaritätsprofil und das Netzdiagramm.

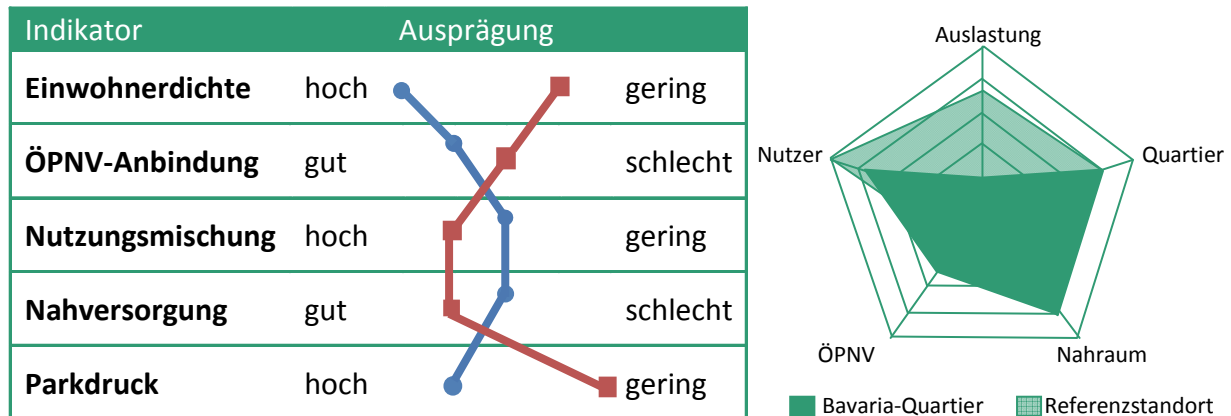


Abbildung 4: Polaritätsprofil (links) und Netzdiagramm (rechts) (Quelle: Eigene Darstellung, Akelbein 2015)

Profilmethoden stellen die einfachste Form der numerischen Alternativenbewertung dar. Die Punktbewertung ermöglicht eine einheitliche Ausdrucksweise von Standortinformationen, was den Einfluss persönlicher Präferenzen verringern kann. Durch die graphische Darstellung ist das Ergebnis sehr übersichtlich und eingängig. Im Vergleich zu kompensatorischen Methoden wie der Nutzwertanalyse ist der Informationsgehalt des Ergebnisses außerdem höher, weil die einzelnen Kriterien nicht zu einem Gesamtwert aggregiert werden. Der Nachteil dieser Methoden liegt allerdings darin, dass sie nur für eine überschaubare Anzahl von Standorten und Kriterien sinnvoll sind (vgl. Ottmann & Lifka 2010, S. 82). Für einen umfangreichen Kriterienkatalog und eine Liste von knapp 40 Standorten ist die Nutzwertanalyse besser geeignet.

3.4.2. Nutzwertanalyse

Die Nutzwertanalyse ist eine Planungsmethode zur systematischen Entscheidungsvorbereitung bei der Auswahl von Projektalternativen. Sie analysiert eine Menge komplexer Handlungsalternativen mit dem Zweck, die einzelnen Alternativen entsprechend den Präferenzen der Entscheidungsträger bezüglich eines mehrdimensionalen Zielsystems zu ordnen (vgl. Zangemeister 1971, S. 45).

Bei der Nutzwertanalyse handelt es sich nicht um ein theoretisch fundiertes, exakt definiertes Verfahren, sondern um eine Gruppe heuristischer Ansätze, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie sowohl für die Bewertung der Standortfaktoren als auch für die Gewichtung Ratingskalen verwenden (Ottmann & Lifka 2010, S. 83).

Die Nutzwertanalyse ermittelt im Unterschied zur Kosten-Nutzen-Analyse weniger die Effizienz eines Projektes oder Standortes, als vielmehr die Effektivität, also den Beitrag zu gegebenen Zielen. Der Nutzwert ist ein subjektiver Wert, der durch die Tauglichkeit zur Bedürfnisbefriedigung bestimmt wird (vgl. Zangemeister 1971, S. 45). Zur Berechnung des Nutzwertes einer Standortalternative

werden zunächst die Teilnutzwerte der einzelnen Kriterien mit den jeweiligen Gewichtungsfaktoren multipliziert und die Produkte anschließend addiert.

3.4.3. Ablauf der Nutzwertanalyse

Nach Fürst und Scholles (2008) läuft eine Nutzwertanalyse wie folgt ab (vgl. ebd. S. 432):

1. Problemdefinition: Was wird betrachtet, was nicht?
2. Alternativenentwicklung: Welche Quartiere werden in die Analyse einbezogen?
3. Konkretisierung des Zielsystems: Welche Faktoren sind aus Sicht der Entscheidungsträger für die Bewertung der Quartiere relevant?
4. Zielgewichtung: Wie wichtig ist ein Teilziel (Indikator)? Das hängt von den Präferenzen der Entscheidungsträger ab. Die Summe aller Gewichte muss 100 ergeben, damit 100% Gesamtnutzen vorhanden ist.
5. Bestimmung der Zieelerträge: Welche Ausprägungen haben die einzelnen Indikatoren für jedes betrachtete Quartier? (Datenrecherche, Schätzung)
6. Transformation in Zielerreichungsgrade (Nutzwerte): Bestimmung der Nutzwerte (Punkte) in Abhängigkeit von der Ausprägung der Indikatoren (z.B. durch Festlegung von Grenzwerten bzw. Schwellenwerten oder die Definition einer Nutzenfunktion)
7. Wertsynthese: Die festgelegten Zieelerträge (Punkte) werden mit den Gewichten zu Teilnutzen multipliziert. Die Teilwerte werden zu einem Gesamtnutzen für jeden Standort addiert.
8. Alternativenbewertung: Je größer der Gesamtnutzen, desto besser ist der Zielerreichungsgrad einer Alternative
9. Sensitivitätsanalyse: Ist das Ergebnis robust gegenüber Veränderungen von subjektiven Komponenten (z.B. Gewichten) oder von Annahmen, die sich im Verlauf des Projekts ändern können?
10. Entscheidung

An diesem Ablaufschema orientierte sich auch das Vorgehen zur Präqualifizierung der Standorte, was in der folgenden Abbildung 5 dargestellt wird. Der Ablaufplan diente in erster Linie der Orientierung und Strukturierung der Arbeitsschritte und wurde im Verlauf des Verfahrens sowohl im Zeitablauf als auch inhaltlich leicht angepasst. Insgesamt war der Ablaufplan aber sehr hilfreich für die Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den einzelnen Beteiligten.


Arbeitsschritte	Wesentlicher Inhalt		zu erledigen bis	Verantwortlichkeiten (Federführung und Input)
STUFE 1 „DATA ROOM“	Datenerhebung Katalogisierung /Standardisierung Plausibilitäts- und Vollständigkeitsprüfung		15.07.2014	Federführung: D&K Input intern: HCU Input extern: Bezirke, Vorhabensträger
STUFE 2 DEFINITION der KPI	KPI Städtebau (inkl. Freiraumplanung)	KPI Verkehr (fließend, ruhend)	15.07.2014	Federführung: HCU Input intern: AP-Leiter, D&K, bestimmte Assoziierte Partner (bei Bedarf) Input extern: (-)
	KPI Soziodemographie	KPI Nutzungsmix		
	KPI Tech-Realisierung	KPI Energiekonzept		
STUFE 3 RANKING (Bewertungsverfahren I)	absolute BPM „Ausschlusskriterien“  relative BPM 50% Betreiber 50% Nutzer		15.08.2014	Federführung: D&K Input intern: HCU, hySOLUTIONS ABSTIMMUNGSVORBEHALT LENKUNGSKREIS (1.ao Sitzung)
STUFE 4 SENSITIVITÄTS-ANALYSE (Bewertungsverfahren II)	Überprüfung des Ergebnisses aus Stufe 3 anhand modellierter Soll-Ist-Abgleiche		30.08.2014	Federführung: D&K Input intern: HCU, hySOLUTIONS Input extern: ggf. FHH
STUFE 5 BUSINESS CASE SIMULATION (Bewertungsverfahren III)	Plausibilisierung des Bewertungsergebnisses mit Modellrechnung		15.09.2014	Federführung: hySOLUTIONS Input intern: alle Mobilitätsdienstleister (Partner u. ass. Partner) Input extern: ggf. OEMs
STUFE 6 FREIGABE zur Umsetzung	Abschließende Konsensbildung		30.09.2014	alle ABSTIMMUNGSVORBEHALT LENKUNGSKREIS (2.ao Sitzung)

Abbildung 5: Ablaufplan der Präqualifizierung, KPI= Key Performance Indicator, BPM= Bewertungsparameter (Quelle: hySOLUTIONS 2014)

4. Auswahl der Bewertungskriterien

Standortanalysen untersuchen Raumeinheiten, deren Zielerreichung werden durch Bewertungskriterien (Standortfaktoren) beschreibbar (Ottmann & Lifka 2010, S. 26). Standortfaktoren sind dabei die Messkriterien, die Standorte einheitlich beschreiben und damit vergleichbar machen. Dabei können sehr unterschiedliche Arten von Kriterien zum Einsatz kommen. In der Standortanalyse wird häufig zwischen „harten“ und „weichen“ Standortfaktoren unterschieden. „Harte“ Standortfaktoren sind quantifizierbar und lassen sich z.B. in Kosten (Steuern, Bodenpreise) oder der Anzahl von Einwohnern, Arbeitskräften o.ä. ausdrücken. Sie werden entweder durch Erhebung von Primärdaten (Messung) oder durch Auswertung von Sekundärdaten (Indikation) ermittelt. „Weiche“ Standortfaktoren sind meist nur schwer quantifizierbar (z.B. Aufenthaltsqualität, Freizeitangebot, Parkdruck) und lassen sich allenfalls in Form von plausiblen Intervallen wiedergeben. In diesem Fall ist eine qualitative Modellierung des Entscheidungsproblems erforderlich, um mit Hilfe von Kennzahlen möglichst genaue Bewertungsmaßstäbe für die betrachteten Standorte zu entwickeln (vgl. ebd. S. 9).

Die Relevanz von Standortfaktoren hängt maßgeblich von der jeweiligen Zielsetzung ab. Aber auch bei gleicher Zielsetzung können unterschiedliche Prioritäten unter den beteiligten Interessengruppen bestehen. Es gibt daher keine allgemeingültige, objektive Standortbewertung. Es handelt sich i.d.R. um Gruppenentscheidungen, an denen mehrere Entscheidungsträger beteiligt sind. Die Zielfindung und das Ableiten aller entscheidungsrelevanten Standortfaktoren sind daher grundlegender Bestandteil der Standortanalyse (vgl. ebd. S. 8). Da die Auswahl der geeigneten Standortfaktoren der zentrale Schritt der Standortbewertung ist, wird dieser in den folgenden Unterkapiteln im Detail beschrieben.

4.1. Welche Ziele werden verfolgt?

Um die richtigen Bewertungskriterien zu finden muss zunächst geklärt werden, welches Ziel bzw. welche Ziele mit der Standortanalyse verfolgt werden. „Ein vergleichendes Untersuchen und Beurteilen verschiedener Standorte setzt voraus, dass diese in einheitlicher Weise betrachtet werden. Die Perspektive hängt dabei von der jeweiligen Zielsetzung ab. Ein Ziel beschreibt als programmatische Richtgröße einen vom Entscheidungsträger gewollten zukünftigen Zustand, der durch die Entscheidung erreicht werden soll.“ (ebd. S. 14)

Die übergeordneten Ziele des Projekts e-Quartier Hamburg lassen sich aus der Vorhabenbeschreibung ableiten. Nachfolgende Liste benennt die Absichtserklärung der Vorhabenbeschreibung und die Ableitung nach dem „→“:

- Unterstützung multimodaler Mobilitätsketten → Verknüpfung mit den Angeboten des ÖPNV
- Erkenntnisgewinn zur Entwicklung künftiger Geschäftsmodelle → Wirtschaftlich tragfähiger Einsatz von Elektroautos
- Aufbau einer Netzwerkstruktur mit Autovermietern bzw. Carsharing-Betreibern und Wohnungsbauunternehmen → Kontakte herstellen und Kooperationen unterstützen
- Schaffung von Laborräumen, in denen quartiersbezogene Konzepte systematisch entwickelt und einer umfassenden praktischen Validierung unterzogen werden können → hohe Vielfalt der Standortbedingungen und Angebote ermöglicht Rückschlüsse auf den Zusammenhang zwischen Standortbedingungen und Erfolg der Angebote (FuE-Beitrag)

Darüber hinaus wurden im Projektkonsortium weitere Ziele benannt, die mit der Präqualifizierung der Standorte verfolgt wurden:

- Transparenz und Objektivität → keine Beliebigkeit bei der Auswahl der Standorte
- Konsens und Akzeptanz aller Projektpartner → keine Umsetzung auf Grundlage von Einzelinteressen
- Umfassende Standortkenntnisse → möglichst schnelle und unkomplizierte Umsetzung der Angebote durch gute Ortskenntnis

Das Hauptziel der Standortanalyse ist die Identifizierung von Quartieren, die möglichst gute Voraussetzungen für eine wirtschaftlich tragfähige Umsetzung von Mobilitätsangeboten mit Elektroautos aufweisen. Daraus ergibt sich die Grundlegende Fragestellung, welche Voraussetzungen überhaupt für eine besondere Eignung von Quartieren sprechen. Um diese Frage zu beantworten, wurden im Projekt drei Ansätze verfolgt:

1. Literaturrecherche
2. Expertenworkshop
3. gezielte Expertengespräche

Die Erkenntnisse dieser drei Ansätze werden im Folgenden zusammengefasst.

4.2. Erkenntnisse aus der Literaturrecherche

In Vorbereitung auf die Stadtstrukturanalyse und die Präqualifizierung wurden mehrere Quellen ausgewertet, darunter:

1. das "Carsharing-Barometer" des Automotive Institute for Management (2013),
2. eine Studie des Fraunhofer ISI (2012), die der Frage nachgeht: „[...] für wen ist integrierte Mobilität attraktiv?“,
3. Ergebnisse der BeMobility-Begleitforschung des InnoZ (Steiner 2013),
4. ein Handlungsleitfaden des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2014) für Elektromobilität in Kommunen
5. eine Studie des DLR über „Erstnutzer von Elektrofahrzeugen in Deutschland“ (Frenzel et al. 2015),
6. eine Studie des Städtebau-Institut Stuttgart (2012) zum Thema „Elektromobile Quartiersypologie“ und
7. eine Studie zu „Carsharing mit Elektroautos“ von Kiermarsch (2013).

Das AIM Carsharing-Barometer (vgl. Abb. 6) zeigt, dass sowohl im stationsbasierten als auch im Freefloating Carsharing männliche Kunden deutlich überwiegen, zudem sind die Kunden des erstgenannten Ansatzes deutlich älter als die des zweitgenannten. In beiden Gruppen stellen die Angestellten die höchsten Nutzendenzahlen, gefolgt von Studierenden. Knapp $\frac{1}{4}$ aller Carsharing Kunden (siehe Abb. 7) haben keinen Pkw.

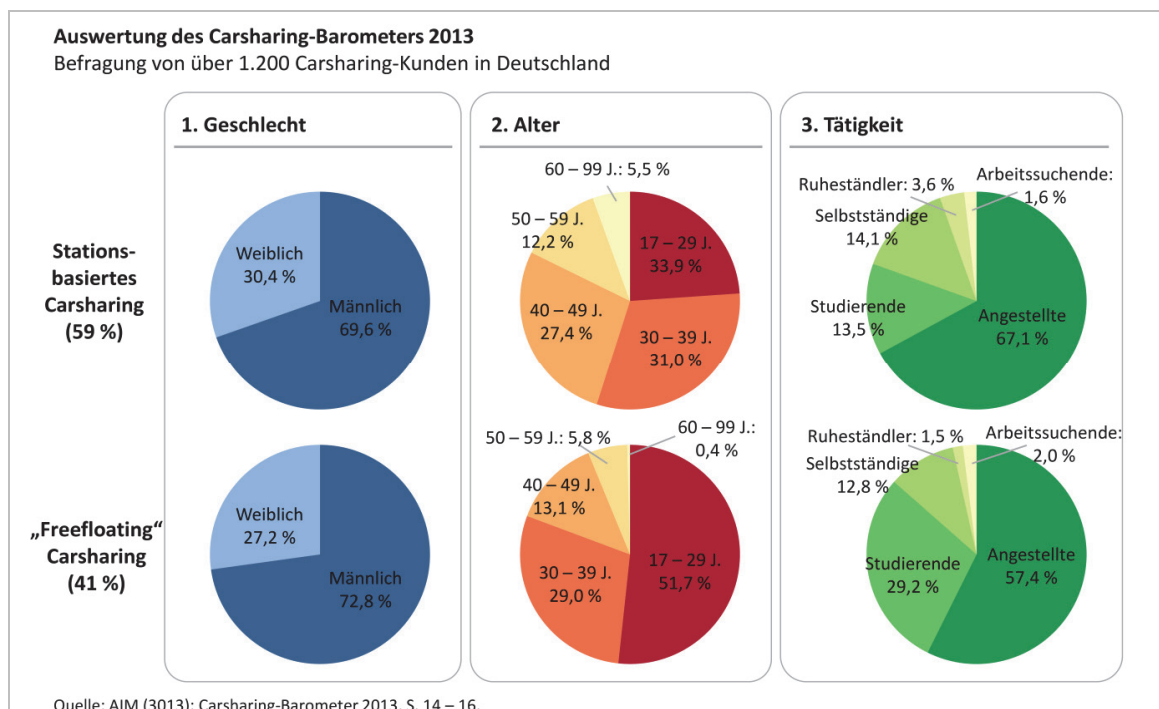


Abbildung 6: Ergebnisse aus dem AIM Carsharing-Barometer (1) (Quelle: AIM Carsharing-Barometer 2013)

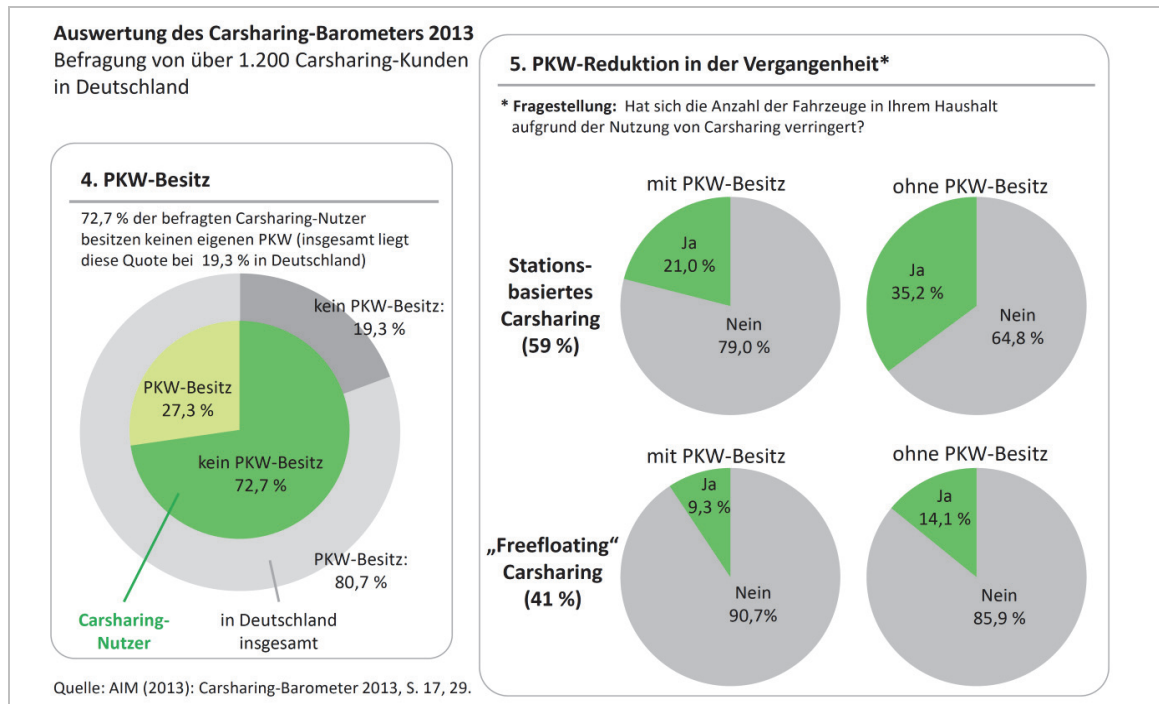


Abbildung 7: Ergebnisse aus dem AIM Carsharing-Barometer (2) (Quelle: AIM Carsharing- Barometer 2013)

Zu ähnlichen Erkenntnissen kommt das *FRAUNHOFER ISI* im Rahmen der bundesweiten Begleitforschung der Modellregionen Elektromobilität (vgl. BMVBS 2012). Die Soziodemographie und Werthaltung der „typischen“ Zielgruppe für Elektromobilität und Carsharing wird (ebd., S. 12) wie folgt beschrieben:

- mittleres Alter
- abgeschlossene akademische Ausbildung
- berufstätig
- Wohnort in der Stadt, stadtnah bzw. in einem Ballungszentrum
- Hauptverkehrsmittel ist der ÖV
- eigenes Auto ist nicht vorhanden bzw. nicht immer verfügbar, weil es mit dem Partner geteilt wird
- zentrale Werthaltungen: überdurchschnittliches Umweltbewusstsein, Begeisterung für innovative Angebote und Technologien
- Motivation für die Nutzung von Sharing-Angeboten: Komfortorientierung (pragmatische Auswahl des geeigneten Verkehrsmittels, das flexibel, kurzfristig und bequem zugänglich sein sollte) und Kostenersparnis durch Verzicht auf den (Zweit-)Pkw

Auch im Projekt beMobility wurden ähnliche Erfahrungen gemacht. Im Rahmen der Kooperation zwischen *Flinkster* (DB) und *Citroen* (Multicity-Carsharing), bei der seit April 2013 350 Elektroautos in einem Freefloating-Modell im Einsatz sind, wurden drei Befragungen durchgeführt. Die Erkenntnisse aus der Nutzerbefragung zur Soziodemographie der Multicity-Carsharing-Kunden (3 Befragungen, n = 1.021) hat das Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ) für einen Vortrag beim Themenfeldtreffen „Nutzerperspektive“ am 22.10.2013 in Berlin wie folgt zusammengefasst (vgl. Steiner 2013):

- knapp 90 % der Befragten sind männlich
- Durchschnittsalter liegt bei ca. 37 Jahren
- über 80 % besitzen die Hochschulreife
- knapp 80 % sind vollzeiterwerbstätig

- etwa 40 % haben ein monatl. Haushaltsnettoeinkommen über 4.000 €

Das Städtebau-Institut (SI) der Universität Stuttgart hat im Rahmen der Begleitforschung für das Themenfeld Stadt&Verkehr der Modellregionen Elektromobilität im Jahr 2013 eine Workshop-Reihe durchgeführt, bei der politische Entscheidungsträger und Planer ihre Einschätzung zu den optimalen Rahmenbedingungen für die Umsetzung von E-Carsharing und Elektromobilität im Wohnungsbau befragt wurden. Wie die folgende Abbildung 8 zeigt, gehen die Befragten mehrheitlich davon aus, dass E-Carsharing im verdichteten städtischen Raum mit gutem ÖPNV-Anschluss und geringem Autobesitz sehr gut umsetzbar ist. Ein geringer Anteil privater Stellplätze und eine hohe Dichte an Ladeinfrastruktur werden als vorteilhaft gewertet. Als soziodemographische Merkmale werden kleinere Haushalte, höheres Einkommen und geringes Durchschnittsalter überwiegend als förderlich angesehen (vgl. Grausam et al. 2014, S. 47).

Nach Meinung der Workshop-Teilnehmer lässt sich E-Mobilität im Wohnbau tendenziell besser umsetzen, wenn es viele Stellplätze im oder am Wohngebäude gibt, eine hohe Anzahl an Ladepunkten vorhanden ist und diese im Besitz der Wohnungseigentümer sind. Schnellladeinfrastruktur im oder am Wohngebäude wird hingegen als nicht unbedingt notwendig erachtet; die langsamere Ladung scheint durchaus ausreichend zu sein. Was die soziodemographischen Merkmale betrifft, so spielen Haushaltsgrößen hier eher eine untergeordnete Rolle. Im Unterschied zur E-Carsharing-Nutzung wird hier ein höheres Durchschnittsalter als förderlich erachtet. Außerdem wird ein geringer Autobesitz sowie hohes Einkommen von den Befragten positiv in Bezug auf die Umsetzung von Elektromobilität im Wohnungsbau bewertet (vgl. ebd., S. 50).

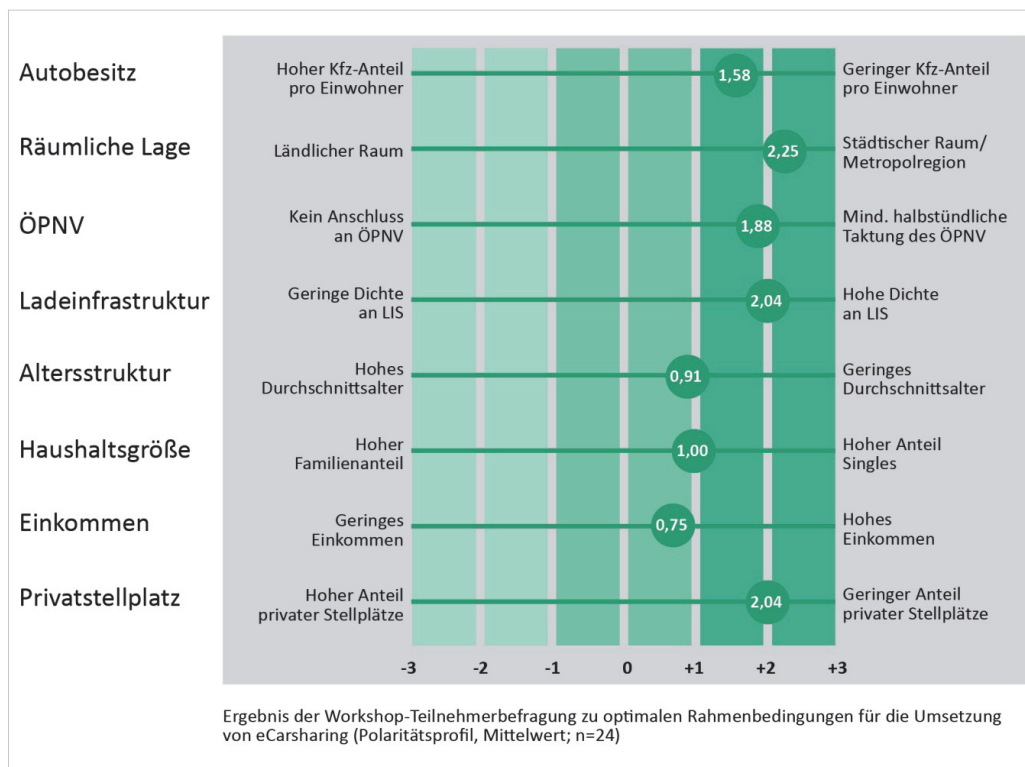


Abbildung 8: Optimale Rahmenbedingungen für die Umsetzung von E-Carsharing (Quelle: Grausam et al. 2014)

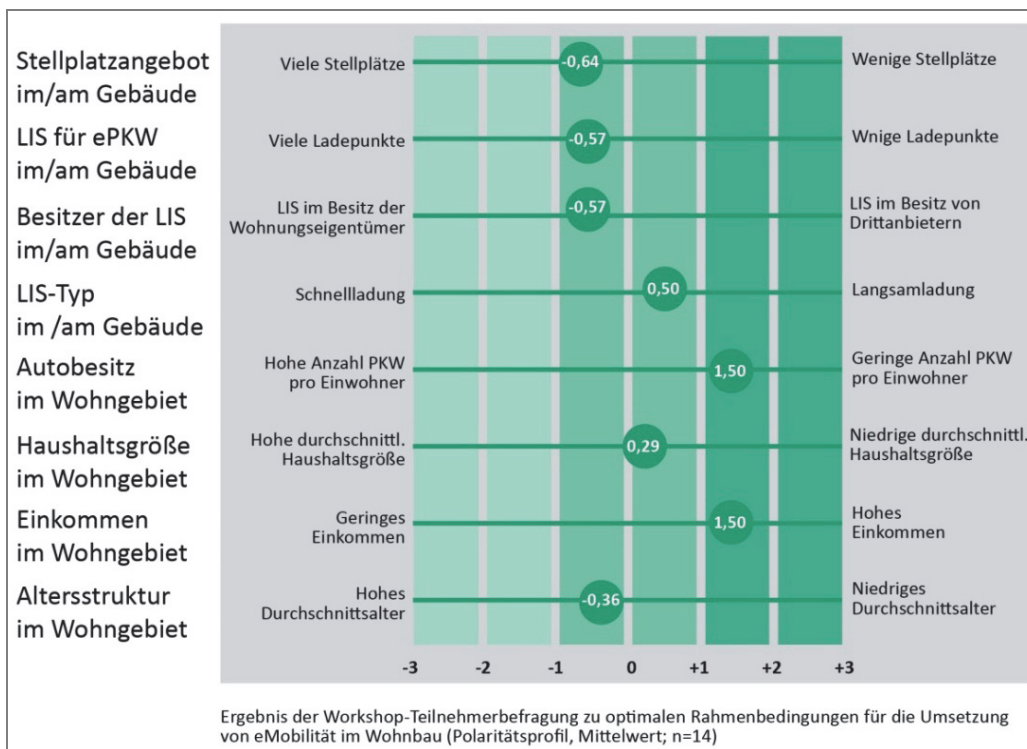


Abbildung 9: Optimale Rahmenbedingungen für die Umsetzung von eMobilität im Wohnungsbau (Quelle: Grausam et. al. 2014)

Das DLR (vgl. Frenzel et.al. 2015, S. 24) hat private Elektrofahrzeughalter befragt und kommt zu dem Ergebnis, dass die weit überwiegende Mehrheit männlich (89%) mit einem Durchschnittsalter von 51 Jahren ist. Zwar ist das Durchschnittsalter der konventionellen Neuwagenkäufer ähnlich, allerdings liegt der Anteil der Männer hier nur bei 55%. Die Hälfte aller Elektrofahrzeughalter hat ein Hochschulstudium absolviert, 70% der Befragten sind Vollzeit erberbstätig. 15% sind bereits Renter bzw. Pensionäre. Die Haushalte der Elektrofahrzeug-Käufer haben ein deutlich höheres Einkommen als die Haushalte der konventionellen Neuwagenkäufer. 46% der Befragten haben ein monatliches Haushaltsnettoeinkommen zwischen 2.000 und 4.000 Euro, weitere 44% verfügen sogar über 4.000 Euro und mehr. Die Haushaltsstruktur unterscheidet sich nicht wesentlich von konventionellen Neuwagenkäufern.

Kiermarsch (vgl. ebd. 2013, S. 56) fasst die soziodemographischen und mobilitätsbezogenen Merkmale typischer Carsharing-Nutzer wie folgt zusammen:

- Durchschnittsalter: 40 Jahre
- überwiegend männlich (ca. 2/3)
- eher Singles bzw. alleinlebend
- Abitur/Hochschulreife (mehr als 80%)
- Hochschulabschluss (mehr als 50%)
- mittleres bis gehobenes Einkommen (durchschnittlich 2.500€ Haushaltsnettoeinkommen)
- Wohnort überwiegend im urbanen Milieu
- kein eigenes Auto (70%)
- überdurchschnittlich viel und multimodal unterwegs

Die soziodemographischen Merkmale von Carsharing-Kunden und Nutzern von Elektroautos sind somit relativ gut beschrieben, wobei die beiden Gruppen nicht in allen Merkmalen übereinstimmen.

Es muss daher nun definiert werden, welche Merkmale als maßgeblich für die Gruppe der E-Carsharing-Nutzer gelten sollen. Da es im Projekt e-Quartier Hamburg zwar um den Einsatz von Elektroautos geht, diese in erster Linie aber in Carsharing-Konzepte eingebunden werden sollten, wurde davon ausgegangen, dass sich typische Carsharing-Kunden vermutlich am ehesten von den Angeboten angesprochen fühlen. Bei der Auswahl der soziodemographischen Indikatoren wurde daher schwerpunktmäßig den Erkenntnissen zu den „typischen“ (E-)Carsharing-Kunden gefolgt.

Was die städtebaulichen und verkehrlichen Rahmenbedingungen betrifft, so erscheint es unstrittig, dass ein gutes ÖPNV-Angebot, ein geringer PKW-Besitz und innerstädtisch-verdichtete Strukturen förderlich für die (E-)Carsharing-Nutzung sind. Die Frage, welche stadtstrukturellen Bedingungen förderlich für die Umsetzung und den Erfolg von (E-)Carsharing sind, ist allerdings bislang weitgehend unklar. Auch die Literaturrecherche hat dazu wenig Aufschluss gegeben. Lediglich das Städtebau Institut der Universität Stuttgart hat hierzu Überlegungen angestellt und eine Methodik zur Typisierung von Quartieren entwickelt, die sich allerdings zum einen auf Mittelstädte bezieht und zum anderen in erster Linie den Aufbau von Ladeinfrastruktur im Fokus hat. Dennoch wurde diese Methodik genau betrachtet. Außerdem hat ein Austausch dazu zwischen dem SI und der HCU in Stuttgart stattgefunden. Besonders interessant war die GIS-basierte Methodik zur Typisierung von Quartieren (vgl. Abb. 10).

Die Quartierstypologie wurde auf die Baden-Württembergischen Mittelstädte Göppingen und Schwäbisch Gmünd angewendet und daraus wurden Empfehlungen für den Aufbau von Ladeinfrastruktur abgeleitet, die sowohl den NutzerInnen als auch den städtebaulichen Gegebenheiten gerecht werden soll.

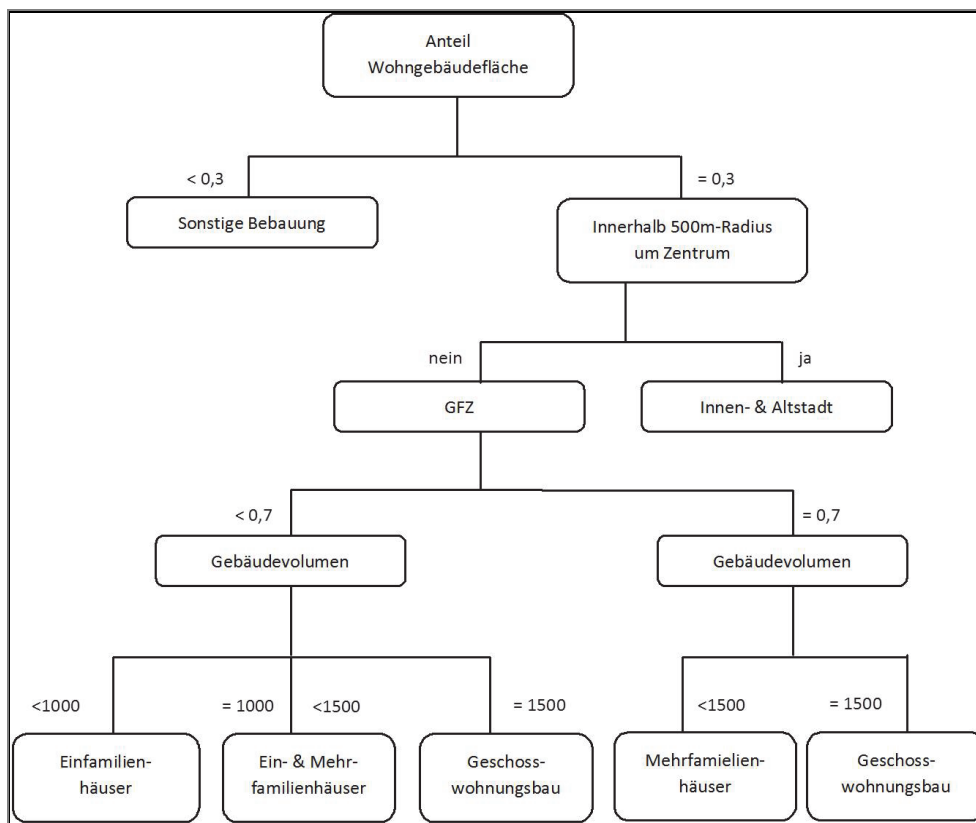


Abbildung 10: GIS-basierte Methodik zur Typisierung von Quartieren (Quelle: Rid 2015)

Teilbericht B: Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene:
Eignungsfeststellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren






Elektromobile Quartierstypologie	Beschreibung	Beschreibung/Kennzahlen				Mobilität/ Infrastruktur								Umwelt	Stadt u. Energie
		GFZ	Verkehrsmittel öffentl. Raum/ Gesamtfläche	Einwohner/ ha NDL	Familien/ ha NDL, im Untersuchungsgebiet	Mobilitätsvorstellungen aus Nutzerperspektive	Anbindung ÖPNV	Car-Sharing-Potential	Prädex-Potential	Flächennutzung öffentlicher Raum	Bestand an infrastrukturellen Maßnahmen für Elektromobilität	Lärmentlastung	Fensterabdeckung		
	Quartierstyp 1 Innenstadt Hohe Bebauungs-dichte; Mischnutzung von Wohnen u. Gewerbe; Hohe Erreichbarkeit; Parkplätze im öffentl. Raum;	2,19	0,35	69	4	hohe Mobilitätsansprüche; Vielzahl Mobilitätsangebote; offen für neue Mobilitätsformen; Mobilität wird überwiegend in Bezug auf ihre Effizienz bewertet (weniger als Status-Symbol); geringe Auto-Eigenumsrate und -Abhängigkeit	++	++	++	++	++	+	+	--	0
	Quartierstyp 2 Altbau Hohe Bebauungs-dichte; Mischnutzung von Wohnen u. Gewerbe; städtebaulich sensibel; Parken im öffentl. Straßenraum	1,85	0,38	147	18	Hohe Lebensqualität durch Nähe; Bereitschaft und Möglichkeiten zur Nahmobilität; Nähe zu „Mobilitätsdrehscheiben“ wird genutzt; geringe Auto-Eigenumsrate und -Abhängigkeit	+	+	+	+	+	+	0	-	0
	Quartierstyp 3 Blockrandbebauung Rel. hohe Bebauungsdichte; hohe Einwohnerdichte; überwiegende Wohnnutzung; Parken im öffentl. Str.-Raum; teilw. Tiefgaragen	1,02	0,23	215	30	in der Regel 1 PKW / Haushalt, zentrumsnahe Lage; Nähe zu „Mobilitätsdrehscheiben“ wird genutzt;	0	0	++	0	0	++	0	+	+
	Quartierstyp 4 Reihenhäuser/ Mehrfamilienhäuser reines Wohngebiet; teilw. Sammelplätze; teilw. priv. Garagen; rel. niedrige Einwohnerdichte	0,61	0,25	145	25	mindestens ein PKW/ Haushalt, ein Großteil aller Fahrten wird mit dem privaten PKW erledigt	-	-	-	-	--	++	--	++	-
	Quartierstyp 5 Einfamilienhäuser reines Wohngebiet; priv. Garagen; niedrige Einwohnerdichte;	0,25	0,18	50	5	mehr als 1 PKW/ Haushalt, fast alle Fahrten werden mit dem privaten PKW erledigt, der ÖPNV wird kaum genutzt; wenig Familien; Gen. 50+	--	--	-	--	--	++	--	++	-

Abbildung 11: Elektromobile Quartierstypologie (Quelle: Städtebau Institut Stuttgart 2012, größere Darstellung im Teilbericht A, S. 19)

4.3. Erkenntnisse aus Expertengesprächen

Parallel zur Literaturrecherche wurden Expertengespräche mit Vertretern unterschiedlicher Tätigkeitsbereiche geführt. Insbesondere in den Gesprächen mit den z.T. erfahrenen Mobilitätsdienstleistern wurden konkrete Erfolgsfaktoren von Carsharing-Standorten benannt, die nachfolgen, den Vertretern der jeweiligen Unternehmen zugeordnet, vorgestellt werden.

Gespräch mit Carsten Redlich, cambio Carsharing, am 10.07.2013

- gute Nahverkehrsanbindung, kurze Wege zum ÖPNV (Unabhängigkeit der Anwohner vom eigenen Pkw, multimodales Verkehrsverhalten möglich)
- gute Nahversorgung (Einzelhandel etc.)
- Kulturelles Angebot in der Nähe
- keine reinen Wohnquartiere, sondern gemischte Quartiere (andere Nutzergruppen neben den Anwohnern, z.B. Gewerbetreibende)
- dichte Bebauung (wenig Platz für private Pkw, kurze Wege)
- keine geschlossenen Pools
- 30 bis 40 private und gewerbliche Nutzer pro Auto
- ab 10.000 km pro Jahr lohnt sich ein eigenes Auto

Gespräch mit Anke Borchering, DB Rent, am 03.09.2013

- hohe Bevölkerungsdichte
- gute ÖPNV-Erreichbarkeit
- gute Nutzungsmischung

- lebhaftes Viertel (Gastronomie, Studenten etc.)
- Stellplätze nur im privaten und halböffentlichen Bereich (wegen Falschparkern)

Gespräch mit Olaf Puttlitz, Starcar, am 10.09.2013

- Verfügbarkeit von geeigneten Stellplätzen (meist sehr schwierig)
- soziales Milieu nicht ausschlaggebend
- politischer Wille

Gespräch mit Dr. Carsten Dierks, mindways, am 14.08.2013

- Fokussierung auf erfolgsversprechende Quartiere (soziale Milieus mit hoher Affinität für Carsharing und Elektromobilität) ist gerade aus Sicht der Mobilitätsdienstleister sinnvoll, damit sich für die Einzelvorhaben überhaupt ein Betreiber findet, der sich auch über die Förderperiode hinaus engagieren will
- e-Quartier im Rahmen von exklusiven Neubauprojekten in der Innenstadt und im Stadtrandgebiet (abseits von Car2Go-Verfügbarkeit) am erfolgsversprechendsten
- wichtige Kriterien: höhere Zahlungsbereitschaft, umweltbewusste Einstellung, Einbindung in ein intermodales Gesamtkonzept
- Verhältnis von 1:12 bis 1:16 Wohneinheiten pro Fahrzeug wird als wirtschaftlich charakterisiert, interessant daher Quartiere ab Größe von ca. 200 WE (Lohsepark, Baakenhafen)
- Erfolgsfaktoren für e-Quartier Hamburg (Gespräch mit Thomas Börger, Ulf Schulte, Vattenfall Innovations, am 19.08.2013)
- innovatives (Gebäude-)Energiekonzept (Möglichkeit zur Integration von Elektrofahrzeugen in den Energiekreislauf des Gebäudes)
- hohe Affinität der Bewohner für innovative, umweltschonende Konzepte

Darüber hinaus wurden weitere Expertengespräche mit den angegebenen inhaltlichen Schwerpunkten geführt:

- Matthias Winkler (HVV): Bedienungsqualität im ÖPNV, Mobilitätsdaten HVV, Carsharing im suburbanen Raum (02.07.2013)
- Gesa Matthes (TUHH): Bestimmungsfaktoren der Verkehrsnachfrage (20.08.2013)
- Dr. Thomas Pohl (Universität Hamburg): Empfehlungen für sozialräumliche Differenzierung Hamburgs (04.09.2013)
- Dr. Jörg Pohlman (HCU): Hamburger Sozialmonitoring, Methodik der Gebietstypisierung (09.09.2012)
- Robin Hinz (BWVI): Parkraumerhebung in Hamburg (telefonisch)
- Dr. Nadja Hammami und Dr. Tina Wagner (BWVI): Ziele und Aktivitäten der FHH zur Förderung der Elektromobilität (28.08.2013)
- Dr. Claudia Köster, Andreas Kaiser, Wilfried Hinrichs (BSU): Verfügbarkeit von Stadtstrukturdaten, Empfehlungen für die Quartiersauswahl aus Sicht der Stadtentwicklung (29.08.2013)

4.4. Erkenntnisse aus dem Workshop

Mit den Erkenntnissen aus der Literaturrecherche und den Expertengesprächen wurde eine erste Auswahl von Indikatoren vorgenommen und diese im Rahmen eines Workshops mit allen

Teilbericht B: Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene:
Eignungsfeststellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren

Projektbeteiligten diskutiert. Eine Zusammenfassung aller vorausgewählten Indikatoren findet sich in tabellarischer Form samt Anmerkungen und kurzer Begründung im Anhang 1 dieses Dokumentes. Der Workshop fand am 02.12.2013 in der HafenCity Universität statt. Erkenntnisse aus den Diskussionen im Workshop wurden bei der weiteren Kriterienauswahl berücksichtigt. Abbildung 12 veranschaulicht noch einmal das der Präqualifizierung zugrundeliegende Zielsystem.

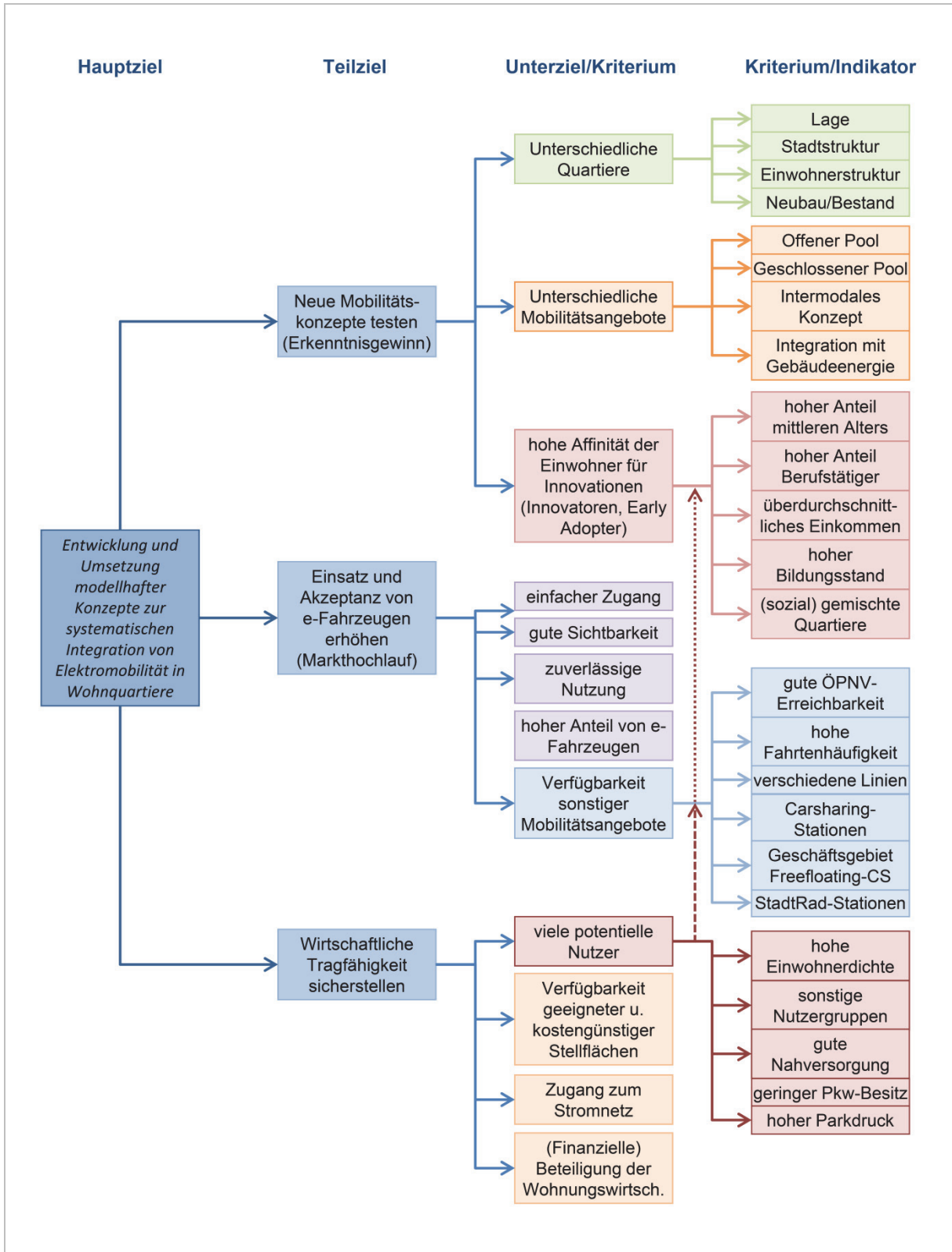


Abbildung 12: Zielsystem (Quelle: Eigene Darstellung)

4.5. Ausschlusskriterien

Ausschlusskriterien werden häufig in einer vorgelagerten Untersuchungsphase eingesetzt, um einzelne Standortalternativen zu beseitigen, die einen bestimmten Grenzwert nicht erreichen. Der Einsatz von Ausschlusskriterien birgt das Risiko, dass eine Standortalternative von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen wird, die zwar ein einzelnes Ziel (Kriterium) nicht erfüllt, aber insgesamt den höchsten Zielerreichungsgrad über alle Kriterien hinweg aufweist (Ottmann & Lifka 2010, S. 24 f.). Da die einzelnen Ausprägungen der Kriterien im Voraus nicht bekannt und keine klaren Ausschlussbedingungen erkennbar waren, hat sich der Partnerkreis gegen den Einsatz von Ausschlusskriterien entschieden.

Auch der Zeitpunkt der Fertigstellung im Falle von Neubauvorhaben wurde als Ausschlusskriterium diskutiert. Auf den ersten Blick erscheint es sinnvoll, alle Vorhaben auszuschließen, die erst im Jahr 2016 oder später Bezugsreife erreichen, da diese Quartiere vermutlich nicht mehr innerhalb der Projektlaufzeit umgesetzt werden können. Bei genauerer Betrachtung wurde jedoch schnell klar, dass die konkreten Planungen für eine frühzeitige Integration von Mobilitätsangeboten in größeren Neubauvorhaben einen beträchtlichen zeitlichen Vorlauf benötigen und der Anstoß dazu rechtzeitig gegeben werden muss. Daher sollten auch diese Quartiere zumindest planerisch begleitet werden.

In Tabelle 1 sind alle Indikatoren, die im Rahmen der Präqualifizierung berücksichtigt wurden, nach vier Kategorien aufgelistet und beschrieben. In Kategorie „Nutzungspotenziale“ sind soziodemographische Merkmale aber auch städtebauliche Kriterien wie Gebäudenutzung und der Anteil der Mischnutzung sowie die Eigentumsverhältnisse im Wohnungsangebot berücksichtigt. In der zweiten Kategorie „städtebauliche Strukturen“ sind vier Kriterien enthalten, die auf die bauliche Dichte und den ruhenden Verkehr abzielen. Mit der Kategorie „Möglichkeit und Notwendigkeit multimodaler Mobilitätsoptionen“ wurden die wesentlichsten versorgungs- und infrastrukturellen Kriterien erfasst. Neben Versorgungseinrichtung zur Deckung des täglichen Bedarfs werden auch Kriterien zum lokalen Mobilitätsangebote (ÖPNV- und Carsharing-Angebote) berücksichtigt. Als eine Erkenntnis aus den Workshops ist mit der Stellplatzverfügbarkeit ein Kriterium eingeflossen, das indirekt das Thema Parkdruck abbildet. Kriterien, die auf die energetischen Eigenschaften des Gebäudes abzielen und somit für auch für die Entwicklung der Elektromobilität relevant sind, wurden ebenfalls einbezogen.

Teilbericht B: Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene:
Eignungsfeststellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren

Tabelle 1: Übersicht der Kriterien Standortbewertung (Quelle: eigene Darstellung)

Bereich	Nr.	Indikator	Kürzel
Nutzungs- potential	1	Einwohnerdichte (EW/km ²) bezogen auf das Quartier. Datenstand 2013 bzw. Berechnung auf Basis der Wohneinheiten für Neubau-Quartiere.	EW/km ²
	2	Altersstruktur: Anteil der 18- bis 65-Jährigen bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	Ant. 18-65-J.
	3	Beschäftigung: Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) an allen 15- bis 65-Jährigen bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	Ant. SVB
	4	Einkommen: durchschnittliche Jahresbruttoeinkünfte je Steuerpflichtigen bezogen auf den Stadtteil. Datenstand 2007 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	Einkommen
	5	Bildungsstand: Anteil der Schulabgänger mit (Fach-) Hochschulreife bezogen auf das Statistische Gebiet. Mittelwerte der Schuljahre 2010/11, 2011/12, 2012/13 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	Ant. Hochschul.
	6	Bandbreite der Eigentumsverhältnisse (Mischung des Wohnraumes im Quartier in Form von Eigentum, Baugemeinschaft, Miete, Genossenschaftlich, Gefördert).	Eigentümer
	7	Nutzungsmischung (Anteil der Geschossfläche anderer "relevanter" Nutzungen (Wohn-Misch-, Gewerbe-, Büro-, Freizeit-, Bildungs-, Versorgungsgebäude) an der gesamten Geschossfläche des Quartiers.	Nutzung
	8	Nutzungsmischung im 500-m-Umkreis des Quartiers bezogen auf den Zentroid (geometrisches Zentrum).	Nutzung 500
Städtebauliche Struktur	9	Anteil der in Geschossbauweise bebauten Fläche an der gesamten Wohnungsbaufäche im Quartier, Kriterium: Gebäude mit 3 Geschossen und mehr.	Ant. Geschoss.
	10	Grundflächenzahl (GRZ): Anteil der bebauten Fläche an Gesamtfläche des Quartiers (Nettobauland bzw. Fläche der Baublöcke)	GRZ
	11	Geschossflächenzahl (GFZ): Verhältnis der Geschossfläche aller Vollgeschosse zur Gesamtfläche des Quartiers (Nettobauland bzw. Fläche der Baublöcke)	GFZ
	12	GFZ im 500-m-Umkreis des Quartiers bezogen auf den Zentroid (geometrisches Zentrum).	GFZ 500
	13	Stellplatzschlüssel: Anzahl der (geplanten) privaten Stellplätze je Wohneinheit bezogen auf das Quartier	SPS
Möglichkeit und Notwendigkeit multimodaler Mobilitäts- lösungen	14	Nahversorgung: Anzahl der Versorgungseinrichtungen im Umkreis von 750m (Sopermarkt bzw. Lebensmittelmarkt, Bäckerei, Drogeriemarkt, Apotheke, Bank)	Nahvers.
	15	PKW-Besitz pro 1.000 Einwohner bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	PKW/1.000EW
	16	Parkdruck: Verhältnis gemeldeter PKW (privat und gewerblich) zur Anzahl der Stellplätze bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Berechnung auf Basis der Wohneinheiten für Neubau-Quartiere.	Parkdruck
	17	Bedienungsqualität S- und U-Bahn: Entfernung zur Haltestelle (Quartier schneidet den Einzugsbereich (400 bis 1.000-m-Radius entsprechend HVV-Angebotsbereich) mindestens einer Haltestelle), Anzahl der erreichbaren Linien, Anzahl der erreichbaren Abfahrten	Halte S/U Linien S/U Fahrten S/U
	18	Bedienungsqualität Bus: Entfernung zur Haltestelle (Quartier schneidet den Einzugsbereich (300 bis 600-m-Radius entsprechend HVV-Angebotsbereich) mindestens einer Haltestelle), Anzahl der erreichbaren Linien, Anzahl der erreichbaren Abfahrten	Halte Bus Linien Bus Fahrten Bus
	19	Verfügbarkeit von Carsharing: Quartier liegt im Geschäftsgebiet von Car2Go und/oder drivenow bzw. schneidet den Einzugsbereich (500m-Radius) eines stationsgebundenen Carharing-Angebots	CS Stat. CS Flex.
Energiekonzept	20	Herstellung außergewöhnlicher Leistungen im Bereich der Energieeffizienz der Quartiersgebäude (Unterschreitung des nach §§ 3 und 4 EnEV 2014 zulässigen Gesamt-Primärenergiebedarfs)	EnEV1
	21	Berücksichtigung energieautarker Konzepte nach § 5 EnEV 2014 (Anteil der Gebäude, die Strom aus erneuerbaren Energien erzeugen)	EnEV2

4.6. Gewichtung der Indikatoren

Die Gewichtung gibt die relative Bedeutung an, welche ein Entscheidungsträger einzelnen Kriterien hinsichtlich ihrer Problemlösungsbeiträge beimisst. Die Summe aller Gewichte muss dabei stets den Wert 1 (bzw. 10, 100, 1.000 etc.) ergeben (vgl. Ottmann & Lifka 2010, S. 60). Man unterscheidet zwischen hierarchischem und nicht-hierarchischem Gewichten. Beim hierarchischen Verfahren werden die Gewichte auf allen Hierarchieebenen einzeln festgelegt, also zunächst für die Oberziele. Im Gegensatz dazu wird beim nicht-hierarchischen Verfahren jedes Kriterium einzeln gewichtet, unabhängig von dessen Zugehörigkeit zu einer Oberkategorie. Dieses Verfahren hat den Nachteil, dass unter Umständen Hierarchiegruppen mit vielen Kriterien zu hoch bewertet werden und

Hierarchiegruppen mit wenigen Kriterien zu schwach gewichtet werden. Außerdem ist das hierarchische Verfahren gerade bei einer großen Kriterienanzahl übersichtlicher und das Ergebnis lässt sich leichter interpretieren (Ottmann & Lifka 2010, S.61).

Neben dem Gewichtungsverfahren gibt es mehrere Methoden für die Schätzung der einzelnen Gewichte: direkte Gewichte, Paarvergleiche, bandbreitenorientierte Gewichte und rangfolgenbasierte Gewichte. Die Bewertungsergebnisse können sich je nach Methode deutlich voneinander unterscheiden. Zu den Methoden im Einzelnen siehe Ottmann & Lifka (ebd., S.62 ff.). Für die Gewichtung der hier ausgewählten Kriterien wurde aus Gründen der Transparenz und Übersichtlichkeit ein hierarchisches Punktvergabeverfahren gewählt, das zu den direkten Gewichtungsverfahren gehört. Dabei wurden zunächst Gewichte als Prozentangaben für die Oberkategorien festgelegt und danach die Gewichte der Einzelkriterien bestimmt. Auf allen Hierarchieebenen ergibt die Summe aller Gewichte 100%.

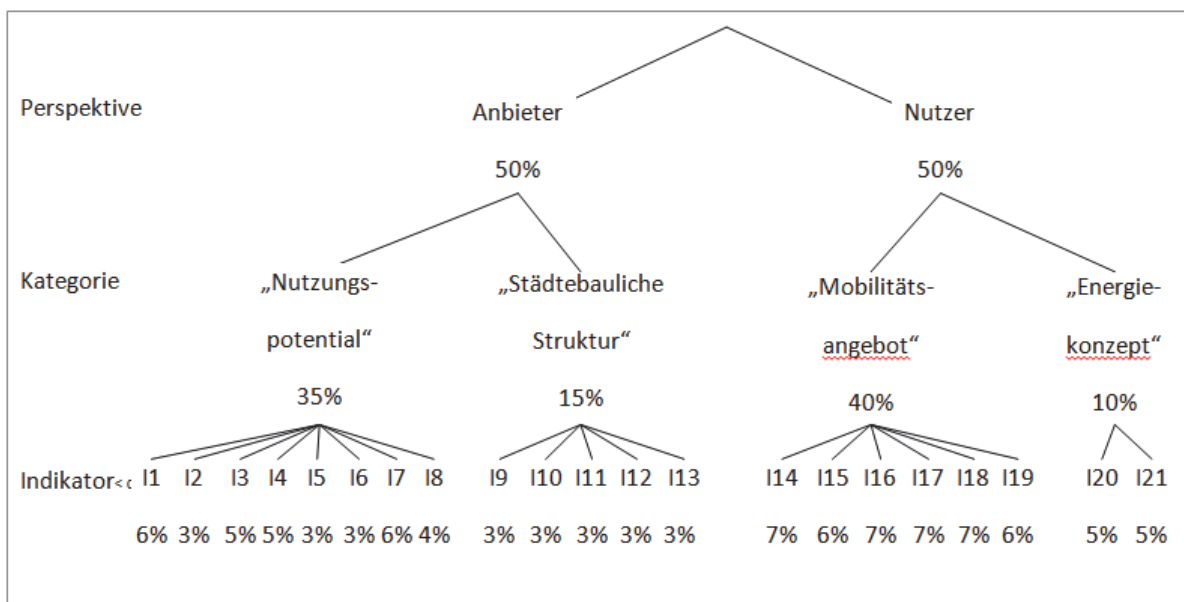


Abbildung 13: Hierarchische Gewichtung der gewählten Indikatoren

Die Festlegung der einzelnen Gewichtungswerte erfolgte in Abstimmung mit allen Projektpartnern auf einer Lenkungskreissitzung im September 2014. Bei der Verteilung der Gewichte über die 21 Kriterien wurde die Unterscheidung zwischen Anbieter- und Nutzerperspektiven vorgenommen. Da beide Perspektiven für die Entwicklung elektromobiler Carsharing-Konzepte relevant sind, verteilen sich die Gewichte zu 50% auf die Anbieter und 50% auf die Nutzer (siehe Abbildung 13 und Tabelle 2). Innerhalb der jeweiligen Kategorie ist nochmals eine Differenzierung vorgenommen worden. Aus Anbietersicht sind die Nutzungspotenziale mit 35% höher gewichtet als die städtebaulichen Strukturen mit 15%. Für die Nutzer von E-Carsharing sind wiederum die Rahmenbedingungen für eine Mobilität ohne privaten Pkw mit 40% von größerer Bedeutung als energetische Kriterien (10%).

Teilbericht B: Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene:
Eignungsfeststellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren

Tabelle 2: Übersicht der Indikatoren mit Gewichtung (Quelle: Eigene Darstellung)

Bereich	Nr.	Indikator	Anbieter/ Nutzer	Gewichtung	
Nutzungs- potential	1	Einwohnerdichte (EW/km ²) bezogen auf das Quartier. Datenstand 2013 bzw. Berechnung auf Basis der Wohneinheiten für Neubau-Quartiere.	A	6	35%
	2	Altersstruktur: Anteil der 18- bis 65-Jährigen bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	A	3	
	3	Beschäftigung: Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) an allen 15- bis 65-Jährigen bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	A	5	
	4	Einkommen: durchschnittliche Jahresbruttoeinkünfte je Steuerpflichtigen bezogen auf den Stadtteil. Datenstand 2007 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	A	5	
	5	Bildungsstand: Anteil der Schulabgänger mit (Fach-) Hochschulreife bezogen auf das Statistische Gebiet. Mittelwerte der Schuljahre 2010/11, 2011/12, 2012/13 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	A	3	
	6	Bandbreite der Eigentumsverhältnisse (Mischung des Wohnraumes im Quartier in Form von Eigentum, Baugemeinschaft, Miete, Genossenschaftlich, Gefördert).	A	3	
	7	Nutzungsmischung (Anteil der Geschossfläche anderer "relevanter" Nutzungen (Wohn-Misch-, Gewerbe-, Büro-, Freizeit-, Bildungs-, Versorgungsgebäude) an der gesamten Geschossfläche des Quartiers).	A	6	
	8	Nutzungsmischung im 500-m-Umkreis des Quartiers bezogen auf den Zentroid (geometrisches Zentrum).	A	4	
Städtebauliche Struktur	9	Anteil der in Geschossbauweise bebauten Fläche an der gesamten Wohnungsbaufäche im Quartier, Kriterium: Gebäude mit 3 Geschossen und mehr.	A	3	15%
	10	Grundflächenzahl (GRZ): Anteil der bebauten Fläche an Gesamtfläche des Quartiers (Nettobauland bzw. Fläche der Baublöcke)	A	3	
	11	Geschossflächenzahl (GFZ): Verhältnis der Geschossfläche aller Vollgeschosse zur Gesamtfläche des Quartiers (Nettobauland bzw. Fläche der Baublöcke)	A	3	
	12	GFZ im 500-m-Umkreis des Quartiers bezogen auf den Zentroid (geometrisches Zentrum).	A	3	
	13	Stellplatzschlüssel: Anzahl der (geplanten) privaten Stellplätze je Wohneinheit bezogen auf das Quartier	A	3	
Möglichkeit und Notwendigkeit multimodaler Mobilitäts- lösungen	14	Nahversorgung: Anzahl der Versorgungseinrichtungen im Umkreis von 750m (Sopermarkt bzw. Lebensmittelmarkt, Bäckerei, Drogeriemarkt, Apotheke, Bank)	N	7	40%
	15	PKW-Besitz pro 1.000 Einwohner bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	N	6	
	16	Parkdruck: Verhältnis gemeldeter PKW (privat und gewerblich) zur Anzahl der Stellplätze bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Berechnung auf Basis der Wohneinheiten für Neubau-Quartiere.	N	7	
	17	Bedienungsqualität S- und U-Bahn: Entfernung zur Haltestelle (Quartier schneidet den Einzugsbereich (400 bis 1.000-m-Radius entsprechend HVV-Angebotsbereich) mindestens einer Haltestelle), Anzahl der erreichbaren Linien, Anzahl der erreichbaren Abfahrten	N	7	
	18	Bedienungsqualität Bus: Entfernung zur Haltestelle (Quartier schneidet den Einzugsbereich (300 bis 600-m-Radius entsprechend HVV-Angebotsbereich) mindestens einer Haltestelle), Anzahl der erreichbaren Linien, Anzahl der erreichbaren Abfahrten	N	7	
	19	Verfügbarkeit von Carsharing: Quartier liegt im Geschäftsgebiet von Car2Go und/oder drivenow bzw. schneidet den Einzugsbereich (500m-Radius) eines stationsgebundenen Carharing-Angebots	N	6	
Energiekonzept	20	Herstellung außergewöhnlicher Leistungen im Bereich der Energieeffizienz der Quartiersgebäude (Unterschreitung des nach §§ 3 und 4 EnEV 2014 zulässigen Gesamt-Primärenergiebedarfs)	N	4	10%
	21	Berücksichtigung energieautarker Konzepte nach § 5 EnEV 2014 (Anteil der Gebäude, die Strom aus erneuerbaren Energien erzeugen)	N	6	

5. Ermittlung der Indikatorausprägungen

Für die Bewertung der Quartiere war es erforderlich, dass die den Kriterien zugrundeliegenden Daten kleinräumig verfügbar sind. Daten sind für Gebäude, Baublöcke, statistische Gebiete und für die Stadtteilebene verfügbar. Für die Übertragung auf die Quartiersebene müssen die Daten aggregiert werden. In vielen Fällen bildet das statistische Gebiet die Grenze des Quartiers. In Neubaugebieten besteht darüber hinaus das Problem, dass Daten zur Soziostruktur nur geschätzt werden können. Um die Datenlücken zu schließen wurde mit Hilfe sogenannter Zwillingsquartiere, also bestehende Quartiere, für die bereits Soziodaten vorliegen, Vergleichsdatensätze erzeugt. Angaben zum Neubauvorhaben, etwa die Anzahl der Wohneinheiten und Stellplätze, sind in die Berechnung mit eingeflossen. Am Ende wurde für jedes Quartier der Anteil der Modellwerte berechnet. In Abbildung 14 sind die zugrundeliegenden Datenquellen sowie die Berechnungsverfahren zusammenfassend dargestellt.

Quartierstypen	Bestandsquartiere <i>Beispiel: Falkenriedsiedlung</i>	Neubauquartiere im Bestand <i>Beispiel: Winterhuder Markt</i>	Neubauquartiere ohne Bestand <i>Beispiel: Mitte Altona</i>
Quartierskennzahlen (WE, Stellplätze etc.)	Datenabfrage bei Eigentümern, Projektentwicklern oder Bezirken z.T. eigene Recherchen (Stellplätze)		
Soziostrukturdaten (Einwohnerdichte, Alter, Beschäftigung)	Daten für die Statistischen Gebieten bzw. Stadtteile werden übernommen (Statistikamt)	<i>Einwohnerdichte</i> wird anhand der geschätzten zusätzlichen Einwohner hochgerechnet, sonstige Angaben übernommen	Mittels Clusteranalyse werden geeignete „Zwillingsgebiete“ ausgewählt u. daraus gebildete Mittelwerte übernommen
Stadtstrukturdaten (Nutzungsmischung, Bebauungsdichte)	Gebäudedaten werden aus der ALKIS-Datenbank übernommen bzw. daraus berechnet	ALKIS- Gebäudedaten werden um <i>geplante Gebäudemaße</i> (Grundfläche, Geschosse) ergänzt Quellen: Bebauungspläne, Funktionspläne, Projektentwickler	
Mobilitätsangebote Nahversorgung Parkdruck	ÖPNV-Bedienungsqualität: HVV-Daten zu Haltestellen und Abfahrten Carsharing-Erreichbarkeit: Stationsangaben der Carsharing-Organisationen Nahversorgungsangebote: Internetrecherche Parkdruck: Verhältnis von Pkw-Stellplätzen (Luftbild- u. GIS-Analyse) zu gemeldeten Pkw im Stat. Gebiet		
Energiekennzahlen (Energiebedarf, Eigenerzeugung)	werden bei den Eigentümern bzw. Projektentwicklern abgefragt (Energieausweis)		

Abbildung 14: Indikatoren, Datengrundlage und Berechnungsmethode zur Standortbewertung (Quelle: Eigene Darstellung)

5.1. Nutzungspotential

Aus Sicht der Mobilitätsanbieter geht es darum jene Quartiere zu identifizieren, die die größten Nutzungspotenziale aufweisen und dabei die Angebote dort zu platzieren, wo eine hohe Einwohnerdichte besteht und somit theoretisch auch eine höhere Nutzungswahrscheinlichkeit. Ebenso liegt es nahe, dass in Quartieren mit hoher Einwohnerdichte die Nachfrage an solchen Mobilitätsangeboten größer ist, da dort eher auf den eigene Pkw verzichtet wird.

Die Altersstruktur orientiert sich an den Erkenntnissen aus der Literaturrecherche, wurde jedoch nach Abstimmung im Partnerkreis auf die Altersklassen bis 65 Jahre erweitert. Nutzungspotenziale für stationsgebundenes Carsharing bestehen, wenn auch abnehmend, in den Gruppen der 40-50-Jährigen sowie der 50 bis 60-Jährigen (siehe Kapitel 3.2). Die Gewichtung macht jedoch deutlich, dass dem Indikator eine geringere Bedeutung beigemessen wird.

Weitere Indikatoren, die für die Carsharing Nutzung herangezogen wurden, sind das Haushaltseinkommen, der Bildungsstand sowie der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten an der Bevölkerung. Wie die Literaturrecherche zeigt, haben Carsharing-Kunden eher einen Abschluss, der sie für ein Fach- oder Hochschulstudium qualifiziert. Ebenso sind Carsharing-Kunden erwerbstätig und verfügen im Durchschnitt über ein Einkommen von 2.000-2.500 Euro/mtl. (vgl. Kapitel 4.2).

Aus den Experteninterviews ging hervor, dass Carsharing am besten in gemischten Nutzungsstrukturen funktioniert. Dort wo Wohnen, Handel, Dienstleistung, Büro und sonstige wohnverträgliche Nutzungen zusammenkommen, lassen sich aus Anbietersicht bessere Auslastungen erreichen. Während die Bewohner das Carsharing in den Randzeiten (morgens, abends, am

Wochenende) nutzen greifen Gewerbetreibende zu Geschäftszeiten auf das Angebot zurück. Zudem ist die Nutzung der Carsharing-Angebote räumlich nicht eingeschränkt, weswegen Anwohner über die e-Quartiersgrenzen hinaus in einem Radius von 500 m um die Station herum als potenzielle Kunden zu berücksichtigen sind.

Für die spätere Umsetzung, aber auch zur Darstellung der Nutzungspotenziale sind die vor Ort ansässigen Immobilieneigentümerstrukturen relevant. In Quartieren, in denen kommunalen Wohnungsunternehmen, Genossenschaften, Baugemeinschaften oder Wohnungseigentümer vorkommen, erhöht sich die Nutzungswahrscheinlichkeit für Carsharing, im Vergleich mit Monostrukturen (z.B. nur Eigentum oder nur Sozialer Wohnungsbau).

5.2. Städtebauliche Struktur

Auf den Kriterien für die Nutzungspotenziale aufbauend, sind für die Anbieterseite die räumlichen Gegebenheiten bzw. das Umfeld, in dem das Angebot zu entwickeln ist, also die städtebaulichen Strukturen, wichtig. Als Anhaltspunkte dienen die Grundflächenzahl (GFZ) und die Geschossflächenzahl (GRZ), die für jeden Baublock errechnet wurden. Die Grundflächenzahl (GRZ) gibt den Anteil der mit baulichen Anlagen überdeckten Fläche im Verhältnis zum Baugrundstück an (vgl. § 19 Abs. 1 BauNVO). Die Geschossflächenzahl (GFZ) ist eine Größe, die die Intensität der Nutzung einer Fläche widerspiegelt. Sie gibt an, wie viele Quadratmeter Geschossfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche vorhanden sind und berechnet sich nach den Außenmaßen aller Vollgeschosse der Gebäude (vgl. § 20 Abs. 2 und 3 BauNVO). Mit GRZ und GFZ lassen sich die Bebauungsstrukturen vereinfacht darstellen. Einfamilienhausgebiete weisen im Vergleich zu Quartieren mit Blockrandstrukturen eine geringe GRZ und GFZ auf, was sich indirekt auf die Bevölkerungszahl und die Nutzungspotenziale auswirkt. So ist auch das Kriterium "Anteil Geschosswohnungsbau" zu verstehen, mit dem der Anteil der Wohngebäude je Baublock berücksichtigt wird, der drei oder mehr Geschosse hat.

Die Bebauungsdichte (GFZ) wurde als Kriterium auch für den Einzugsbereich von 500 m errechnet, um hier ggf. Potenziale für E-Carsharing außerhalb der Quartiersgrenzen zu berücksichtigen. Wie bei der Berechnung der Nutzungsstrukturen wurde auch in diesem Fall vom geometrischen Mittelpunkt des potenziellen Projektstandortes ausgehend ein Radius von 500 m gewählt.

Die Verfügbarkeit von Stellplätzen in einem Quartier hat ebenfalls einen Einfluss auf die Carsharing-Nutzung durch die Bewohner. Quartiere mit einem geringen Stellplatzschlüssel fördern das Bewusstsein des Bewohners, sich mit alternativen Mobilitätsangeboten zu befassen. Diese Aussage wird durch die Ergebnisse der Standortevaluation sowie die Rückmeldungen der Teilnehmer aus den Standortworkshops belegt. Da für Stellflächen auf öffentlichen Flächen keine Informationen zum Parkangebot bestehen und eine Erhebung im Rahmen von e-Quartier nicht möglich war, konnten nur Stellplätze auf privatem Grund oder geplante Stellplätze als Kriterium berücksichtigt werden.

5.3. Möglichkeit und Notwendigkeit multimodaler Mobilitätslösungen

Der Fokus der nachfolgenden Kriterien liegt auf den Rahmenbedingungen, welche auf die Art der Fortbewegung und die Verkehrsmittelwahl der Bewohner innerhalb eines Quartiers Einfluss nehmen. Die Kriterien geben somit die Nutzersicht wider und gehen mit einem Anteil von 40% in die Standortbewertung ein.

Carsharing-Kunden verfügen in der Regel über keinen eigenen Pkw (vgl. Kapitel 3.2). Demgemäß sind Quartiere mit einem geringen Pkw-Bestand eher für Carsharing-Angebote empfänglich. Diesen Gedanken aufgreifend, ist ein Quartier mit besonders hohem Parkdruck eher geeignet als Quartiere mit geringem Parkdruck. Für das Kriterium Parkdruck wurden die gemeldeten Pkw je statistischem Gebiet mit der Anzahl der Wohneinheiten ins Verhältnis gesetzt.

Eine Mobilität ohne eigenen Pkw ist besonders gut dort möglich, wo das ÖPNV-Angebot gut ist und Geschäfte zur Deckung des täglichen Bedarfes fußläufig erreichbar sind. Zur Beurteilung der Nahversorgungssituation wurden sämtliche Versorgungseinrichtungen, die in einem Umkreis von 750 m ausgehend vom Quartiersmittelpunkt erreichbar oder geplant sind, erfasst. Berücksichtigt wurden Lebensmittelgeschäfte, Drogerien, Apotheken, Bäcker und Banken. Das ÖPNV-Angebot wurde unterschieden nach Schiene (S-U Bahn) und Straße (Bus). Es wurden die Erreichbarkeit gemäß HVV Bedienungsstandard sowie die Linienangebote und die Abfahrten je Haltestelle berücksichtigt. Neben dem ÖPNV stellt die Verfügbarkeit von Carsharing-Angeboten (Freefloating und stationsgebundenes Carsharing) im näheren Quartiersumfeld (max. 500 m) einen wichtigen Aspekt dar, weshalb auch dies aufgenommen wurde.

5.4. Energiekonzept

Mit 10% wird das Thema Energie in der Standortbewertung beachtet. Aufgrund fehlender Datengrundlagen sind die gewählten Kriterien jedoch als Hilfsindikator für die Einordnung des Quartiers bzgl. Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbare Energien zu verstehen. Mit weiteren voranschreitenden Entwicklungen in den Bereichen *Smart Home* und *Bidirektionales Laden* sollte neben der Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien in einem Gebäude bzw. Quartier die Verknüpfung mit Elektromobilität stärker in den Mittelpunkt rücken und somit die gesamte Kategorie Energie höheres Gewicht erhalten.

Ausgangspunkt bildet die Energieeffizienz, im speziellen die Unterschreitung des Gesamt-Primärenergiebedarf nach § 4 EnEV. Der hier verfolgte Ansatz beruht auf der Annahme, dass Immobilieneigentümer und deren Bewohner, die in einem besonders energieeffizienten Gebäude wohnen, auch aufgeschlossener hinsichtlich Elektromobilität sind und diese auch eher nutzen. Das Kriterium ist mit vier Punkten gewichtet und fand nach intensiver Abstimmung im Partnerkreis Eingang in den Kriterienkatalog.

Als letztes Kriterium ist der Anteil energieautarker Gebäude in einem Quartier zu berücksichtigen. Hierfür wurden die verfügbaren Informationen zu einzelnen Vorhaben ermittelt und entsprechend der Regelung § 5 EnEV 2014 beurteilt. Energieautarkie wird mit sechs Punkten gewichtet.

Teilbericht B: Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene:
Eignungsfeststellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren

Tabelle 3: Ermittlung der Indikatorausprägungen (Quelle: Eigene Darstellung)

ID	Quartier	Nutzungspotential										Städtebauliche Struktur						Möglichkeit und Notwendigkeit multimodaler Mobilitätslösungen						Energiekonzept		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	ENEV1	ENEV2		
	EW/km ²	Ant. 18-65-J.	Ant. SVB	Einkommen	Ant. Hochschul	Eigentümer	Nutzung	Nutzung 500	Ant. Geschoss.	GRZ	GFZ	GFZ 500	SPS	Nahvers.	PKW/1.000BV	Parkdruck	Qualität S/U	Qualität Bus	CS-Stat.	ENEV1	ENEV2					
1	Bavaria-Quartier	0	9	0	0	0	0	12	9	9	9	9	6	6	21	18	21	21	18	0	0	0				
2	Hammer Kirche	12	6	0	0	0	0	4	9	6	9	6	6	6	21	12	0	21	14	18	0	0				
3	Katharinen-Quartier	18	6	0	0	0	0	0	9	9	9	9	6	6	21	12	21	14	14	6	0	0				
4	Reimerstvierte	18	6	0	0	0	0	0	9	9	9	9	6	6	21	12	21	14	6	0	0	0				
5	Hammer/Leev	18	9	0	0	0	0	0	9	9	9	9	6	6	14	18	0	21	18	12	0	0				
6	Shappelände	18	9	0	0	0	0	0	9	6	9	9	6	6	14	18	0	21	21	6	0	0				
7	Gehörlosenschule	18	9	0	0	0	0	0	9	9	9	9	6	6	14	18	0	21	21	18	0	0				
8	Lohsepark	18	6	10	15	0	6	6	9	9	9	9	6	6	14	18	14	21	7	6	12	0				
9	Nördlicher Baakenhafen	18	6	10	15	0	12	12	9	9	9	9	6	6	14	18	14	7	6	0	0	0				
10	Neue Mitte Wilhelmsburg	0	6	0	0	0	3	18	9	3	6	0	3	21	12	7	21	21	18	12	0	0				
11	Düppelstraße	18	6	0	0	0	0	12	9	6	9	9	6	6	21	18	14	21	18	0	0	0				
12	Mitte Altona	18	6	5	0	3	12	12	9	6	9	6	6	6	21	18	21	0	21	18	0	0				
13	Grindelberg	18	3	0	0	0	3	18	9	0	9	9	6	6	21	18	7	14	21	18	0	0				
14	Stadtgärten Lokstedt	18	3	10	0	0	0	0	9	6	9	0	3	7	0	21	0	21	18	0	0	0				
15	Neue Mitte Stellingen	12	0	10	0	3	0	4	9	0	3	9	6	6	21	0	14	0	21	6	0	0				
16	Falkenriedsiedlung	12	6	0	0	0	18	4	9	9	9	9	6	6	21	6	14	14	18	0	0	0				
17	Quartier 21	0	6	15	0	0	6	4	3	3	6	9	6	6	21	6	7	14	21	18	0	0				
18	Jarrestadt Jean-Paul-Weg	18	9	10	15	0	6	12	9	9	9	9	6	6	21	6	14	0	21	18	0	0				
19	Winterhuder Markt	18	6	10	15	0	9	12	9	9	9	9	6	6	21	0	21	14	21	18	0	0				
20	Stadtparkquartier	18	3	5	15	9	6	4	9	3	6	9	6	6	21	0	0	21	14	18	0	0				
21	Pergolenjartel	6	6	5	5	3	0	12	9	0	3	9	6	6	21	6	21	14	21	18	0	0				
22	Holsteiner Kamp	6	6	5	0	0	6	8	9	6	6	9	6	6	21	6	0	14	14	18	8	0				
23	Alsterberg	12	0	0	15	0	0	12	9	3	3	3	3	6	21	6	0	0	21	0	0	0				
24	Am Weihenberge	0	3	5	10	6	3	6	6	0	0	6	3	6	21	0	14	0	14	6	0	0				
25	Kleine Horst Ohlsdorf	12	0	5	0	0	0	0	9	0	0	0	9	0	18	0	14	7	12	0	0					
26	Mitte Eppendorf	12	3	10	15	9	0	8	9	6	9	9	6	6	21	0	21	21	18	0	0	0				
27	Torpenbek Greens	0	3	5	10	9	0	12	9	0	0	3	3	6	21	0	14	0	21	18	0	0				
28	Wulfsische Wohnsiedlung	0	0	10	0	0	0	0	6	3	3	0	0	0	0	0	7	7	14	0	0	0				
29	OXPark	6	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	7	0	0	14	0	0	0	0				
30	Finkenau - Oberaltenallee	6	3	10	15	0	3	6	9	3	3	9	6	6	21	0	21	21	18	0	0	0				
31	Trabrennbahn Farmsen	6	6	15	0	3	6	12	9	3	3	0	6	6	7	0	14	14	6	0	0	0				
32	Brauhaus-Viertel	0	6	10	0	0	6	18	9	9	9	9	6	6	21	6	14	21	21	6	0	0				
33	Wohnpark Billebogen	12	3	0	0	0	0	4	9	6	9	3	6	6	21	12	21	14	21	18	0	0				
34	Hirteland	6	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	14	0	0	0	0				
35	Harburger Schlossinsel	0	9	0	0	0	0	0	9	0	6	3	3	0	12	0	0	14	0	0	0	0				
36	Harburger Binnenhafen	12	9	0	0	0	0	0	9	9	9	6	3	21	12	0	14	14	6	12	0	0				
37	Elbmosaik Bauab.1-2	0	0	5	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	7	0	14	21	0	12	0	0				
38	Elbmosaik Bauab. 3-4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	14	21	0	0	0	0				
39	Ahrenburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	21	0	12	0	0				
40	Großneumarkt	12	6	0	0	0	0	18	9	9	9	9	6	6	21	12	21	21	18	0	0	0				

6. Bestimmung der Nutzwerte

Die in Tabelle 3 dargestellten Werte dienen in erster Linie der Veranschaulichung und erhöhen die Transparenz, da mit dem Umwandeln der Indikatorwerte in Punktwerte ein Informationsverlust einhergeht. Die ermittelten Werte sagen in dieser Form noch nichts über deren Nutzen aus. Die Umrechnung von einer Merkmalsausprägung (Wert) zu einem Nutzwert (Score), der die Zielerreichung einer Standortalternative ausdrückt, erfolgt mit Hilfe der Nutzenfunktion. Dabei gibt es drei Varianten: die lineare, die nichtlineare und die ordinale Nutzenfunktion (Ottmann & Lifka 2010, S. 44 ff.). Für die Präqualifizierung der Quartiere wird eine lineare Nutzenfunktion verwendet.

Die Punktevergabe für die einzelnen Kriterien erfolgt über Schwellenwerte, die innerhalb des Partnerkreises und im Rahmen der Sensitivitätsanalyse abgestimmt wurden. Die Werte verteilen sich auf drei linearen Skalenstufen, wobei maximal drei Punkte vergeben werden konnten. Die Schwellenwerte für das Erreichen eines Punktes orientieren sich an den Durchschnittswerten bezogen auf Hamburg für das entsprechende Kriterium. Darauf aufbauend wurden für die Klassen 2 und 3 Punkte prozentual als Aufschläge gegeben. Liegen die Werte eines Quartiers unterhalb des geringsten zu erreichenden Schwellenwertes, wurde das Kriterium mit null Punkten gewertet. Alle Schwellenwerte beziehen sich auf die Gesamtstadt Hamburg und bilden einen Orientierungsrahmen. Bei Anwendung des Präqualifizierungsverfahrens in anderen Kommunen sind die Werte ggf. an die jeweils vorherrschenden Rahmenbedingungen anzupassen.

6.1. Nutzungspotential

Angaben zu soziostrukturellen Merkmalen wie der Altersstruktur, dem Bildungsstand oder den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten beruhen auf Mittelwerten für Hamburg, die auf Basis der statistischen Gebiete errechnet wurden. Da die durchschnittliche Einwohnerdichte in Hamburg mit ca. 2.400 EW/km² gering ausfällt, für E-Mobilitätskonzepte aber Quartiere mit hoher Einwohnerdichte besser geeignet sind, da in solchen eine höhere Nutzungswahrscheinlichkeit besteht, wurde für das Erreichen eines Punktes der Durchschnittswert für Hamburg mit einem Aufschlag von 30% versehen. Nach diesem Schema wurden die Schwellenwerte für zwei und drei Punkte mit jeweils einem Aufschlag von 50% und 70% vorgenommen.

Bei den Kriterien Altersstruktur, Beschäftigung, Einkommen und Bildungsstand wurden ebenfalls die Durchschnittswerte für Hamburg zu Grunde gelegt, wobei der angenommene Wert für einen Punkt ohne Aufschlag die Basis bildet. Ambitioniertere Werte hätten den Nachteil, dass die soziodemographischen Merkmale eine deutlich höhere Filterwirkung entfalten, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit, dass ein Quartier die Schwellenwerte der genannten Kriterien nicht erreicht, erhöhen. Für zwei und drei Punkte sind die Durchschnittswerte jeweils um 10% bzw. 20% erhöht worden. Datengrundlage für die soziodemographischen Kriterien bilden die statistischen Gebiete des Statistikamtes Nord. Die Ausnahme bilden die Angaben zum Bildungsstand, für die die Schulstatistik genutzt wurde.

Flächenanteile der Nutzungsmischung wurden anhand der ALKIS Geodaten für die Baublockebene errechnet. Dies sind einerseits für die Blöcke innerhalb der Quartiersgrenzen ermittelt und andererseits für die Blockflächen, die gemessen vom Quartiersmittelpunkt in einem Umkreis von 500

m vorkommen. Wie bereits dargelegt wurde, sind gemischte Strukturen geeigneter für Carsharing weshalb der Schwellenwert für einen Punkt mit 30%-40% angenommen ist. Dem folgend sollte für zwei Punkte die Nutzungsmischung bei 40%-50% und für drei Punkte bei 50-70% liegen.

6.2. Städtebauliche Struktur

Ähnlich wie für die Nutzungsmischung wurde auch der Anteil des Geschosswohnungsbaus ermittelt. Für den Baublock wurden alle Grundflächen der Gebäude mit mehr als drei Geschossen aufsummiert und mit der Blockfläche ins Verhältnis gesetzt. Die Schwellenwerte für einen Punkt wurden mit 50-60% vergleichsweise hoch angesetzt, wobei unterstellt wurde, dass je höher der Anteil an Geschosswohnungen ist, sich auch das Nachfragepotenzial erhöht.

Die GRZ und GFZ sind für die Baublöcke errechnet, wobei die Geschossflächenanteile auch für den Gebietsausschnitt 500 m um den Quartiersmittelpunkt ermittelt wurde. Bei der Bestimmung der Schwellenwerte bildeten die mit GIS errechneten Durchschnittswerte für Hamburg die Basis. Die angenommenen Werte liegen etwas unterhalb der in § 17 BauNVO angegebenen Obergrenzen für das Maß der baulichen Nutzung. Die Schwellenwerte orientieren sich an den in Hamburg bestehenden Rahmenbedingungen. Somit sind auch diese Werte vor Anwendung des Präqualifizierungsverfahrens in einer anderen Kommune entsprechend anzupassen.

Der Stellplatzschlüssel wurde anhand der geplanten bzw. bestehenden Wohnungen und Stellplätze errechnet. Als Informationsgrundlage dienten hier die Angaben der Entwickler und Immobilienunternehmen aus den unterschiedlichen Quartieren. Während ein Punkt bei einem Schlüssel von 0,8-0,6 Stellplätzen je Wohnung vergeben wird, sind zwei bzw. drei Punkte nur bei Stellplatzschlüsseln zwischen 0,6 und 0,4 zu erreichen. Dieser Punkteverteilung liegt die Hypothese zu Grunde, je weniger Möglichkeiten zum Abstellen des privaten PKW bestehen desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass die Bewohner alternative Mobilitätsangebote nutzen.

6.3. Möglichkeit und Notwendigkeit multimodaler Mobilitätslösungen

Zur Ermittlung der Nahversorgungsqualität wurden Onlinedatenbanken ausgewertet und Standards für die Erreichbarkeit von Nahversorgungsangeboten in einem bestimmten Radius, in der Regel zwischen 500 und 1.000 m definiert (BBSR 2015, S. 2). In Großstädten können die Einzugsradien teilweise unter 500 m liegen (vgl. ebd., S. 8). Um den unterschiedlichen Bedingungen in Hamburg Rechnung zu tragen, wurde als Ausgangswert 750 m für das fußläufige Erreichen eines Supermarktes und das Vorhandensein einer weiteren Versorgungseinrichtung angenommen. Mit zunehmender Dichte an Versorgungseinrichtungen erhöht sich die Chance einer Fuß- und Radverkehrsorientierten Fortbewegung, was in der Standortbewertung mit zwei bzw. drei Punkten honoriert wird.

Angaben zum Pkw-Besitz beruhen auf den Statistischen Gebieten. Die Richtschnur bildet der Durchschnittswert für Hamburg, der nach Auswertung der Literatur um 10% reduziert wurde, um einen etwas ambitionierteren Schwellenwerte anzunehmen. Für zwei und drei Punkte muss der Hamburger Durchschnittswert für privaten Pkw-Besitz um 20% und 30% unterschritten werden.

Für den Parkdruck wurden die Anteile gewerblich und privat gemeldeter Pkw in einem statistischen Gebiet mit der Anzahl der Stellplätze bzw. der geplanten Wohneinheiten ins Verhältnis gesetzt. Die Schwellenwerte für Parkdruck variieren von >0,6 (ein Punkt), >0,8 (zwei Punkte) bis > 1,0 für drei

Punkte. Der Einschätzung liegt die Annahme zugrunde, dass Bewohner und Gewerbetreibende eher motiviert sind alternative Fortbewegungsmöglichkeiten zu nutzen, wenn der Parkdruck hoch ist.

Eine wesentliche Erkenntnis aus der Literaturrecherche und den Interviews ist, dass Nutzende von Carsharing ein gutes ÖPNV Angebot benötigen. Die Mindestanforderung ist dabei, dass je nach Lage im HVV-Angebotsbereich eine Haltestelle der Verkehrsträger U-Bahn oder S-Bahn in einem Radius von 400-1.000 m und der Bus in 300-600 m erreichbar ist. Die Schwellenwerte für zwei Punkte setzen voraus, dass neben der Haltestellenerreichbarkeit das Gebiet zusätzlich von einer weiteren Linie bedient wird und mindestens 400 bzw. 500 Abfahrten am Tag hat. Für drei Punkte erhöht sich die Linienanzahl auf zwei, die ebenfalls mindestens 400 bzw. 500 Abfahrten am Tag haben müssen.

Wie bereits dargelegt wurde, spielt die Verfügbarkeit weiterer Mobilitätsangebote aus Nutzersicht eine wichtige Rolle, wobei zwischen flexiblen und stationsgebundenen Angeboten differenziert werden muss. Standorte, an denen nur flexibles Carsharing angeboten wird, werden mit einem Punkt bewertet. Quartiere in deren Nähe stationsbasierte Angebote vorkommen, erhalten zwei Punkte. Dort, wo sowohl flexible als auch stationsbasierte Carsharing-Angebote bestehen, sind die Bedingungen aus Nutzersicht am besten, weshalb drei Punkte vergeben werden. Die Standorte mit stationsgebundenen Angeboten höher bewertet werden, hat den Hintergrund, dass die Bewohner bereits Erfahrungen im Umgang mit solchen Angeboten besitzen. Meist sind diese auch affiner für weitere Carsharing-Angebote, was sich folglich auch positiv in der Standortbewertung niederschlägt.

6.4. Energiekonzept

Die Schwellenwerte für die Energiekriterien sind jeweils mit 10%-30% Aufschlag vom jeweils in der EnEV definierten Standard versehen worden. Diese und alle weiteren Schwellenwerte wurden im Partnerkreis diskutiert und abgestimmt. Durch dieses transparente Vorgehen wurde innerhalb des Partnerkreises nicht nur das Verständnis für die Bewertungsmaßstäbe, sondern auch die Akzeptanz hinsichtlich der daraus resultierenden Ergebnisse erhöht.

Wie in Tabelle 5 dargestellt, können nun durch die Gesamtnutzwerte aller Standorte durch Addition der einzelnen Punktwerte angegeben werden. Dabei werden die Teilnutzen der einzelnen Messkriterien zunächst innerhalb einer Hierarchiegruppe zu einem gemeinsamen Nutzwert zusammengefasst. Der Gesamtnutzen ergibt schließlich die Effektivität einer Alternative hinsichtlich der Problemlösung an (vgl. Ottmann & Lifka 2010, S. 47). Bei der Addition der Teilnutzwerte besteht das Risiko, dass ein hoher Nutzwert eines Kriteriums durch den niedrigen Nutzwert eines anderen Kriteriums aufgehoben und dadurch nivelliert wird. Eine Verwendung von Gewichtungsfaktoren ist daher empfehlenswert.

Teilbericht B: Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene:
Eignungsfeststellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren

Tabelle 4: Festlegung der Schwellenwerte für die Punktvergabe (Quelle: Eigene Darstellung)

Bereich	Nr.	Indikator	Schwellenwerte für Punktevergabe (außerhalb: 0 Punkte)		
			1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte
Nutzungspotential	1	Einwohnerichte (EW/km ²) bezogen auf das Quartier. Datenstand 2013 bzw. Berechnung auf Basis der Wohnheiten für Neubau-Quartiere.	> 7.500 (≥HH+30%) bis 10.000	> 10.000 (≥HH+50%) bis 15.000	> 15.000 (≥HH+70%)
	2	Altersstruktur: Anteil der 18- bis 65-Jährigen bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	> 65,6% (≥HH) bis 72,2%	> 72,2% (≥HH+10%) bis 78,7%	> 78,7% (≥HH+20%)
	3	Beschäftigung: Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) an allen 15- bis 65-Jährigen bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	> 53,8% (≥HH) bis 59,2%	> 59,2% (≥HH+10%) bis 64,6%	> 64,6% (≥HH+20%)
	4	Einkommen: durchschnittliche Jahresbruttoeinkünfte je Steuerpflichtigen bezogen auf den Stadtteil. Datenstand 2007 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	> 35.900 (≥HH) bis 39.500	> 39.500 (≥HH+10%) bis 44.900	> 44.900 (≥HH+25%)
	5	Bildungsstand: Anteil der Schulabgänger mit (Fach-) Hochschulreife bezogen auf das Statistische Gebiet. Mittelwerte der Schuljahre 2010/11, 2011/12, 2012/13 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	> 56,6% (≥HH) bis 62,3%	> 62,3% (≥HH+10%) bis 67,9%	> 67,9% (≥HH+20%)
	6	Bandbreite der Eigentumsverhältnisse (Mischung des Wohnraumes im Quartier in Form von Eigentum, Baugemeinschaft, Miete, Genossenschaftlich, Gefördert).	mind. 2 Arten	mind. 3 Arten	mind. 4 Arten
	7	Nutzungsmischung (Anteil der Geschossfläche anderer "relevanter" Nutzungen (Wohn-Misch-, Gewerbe-, Büro-, Freizeit-, Bildungs-, Versorgungsgebäude) an der gesamten Geschossfläche des Quartiers.	> 30% bis 40%	> 40% bis 50%	> 50% bis 70%
	8	Nutzungsmischung im 500-m-Umkreis des Quartiers bezogen auf den Zentroid (geometrisches Zentrum).	> 30% bis 40%	> 40% bis 50%	> 50% bis 70%
Städtebauliche Struktur	9	Anteil der in Geschossbauweise bebauten Fläche an der gesamten Wohnbaufläche im Quartier, Kriterium: Gebäude mit 3 Geschossen und mehr.	> 50% bis 60%	> 60% bis 70%	> 70%
	10	Grundflächenzahl (GRZ): Anteil der bebauten Fläche an Gesamtfläche des Quartiers (Nettobauland bzw. Fläche der Baublöcke)	> 0,2 bis 0,3	> 0,3 bis 0,4	> 0,4
	11	Geschossflächenzahl (GFZ): Verhältnis der Geschossfläche aller Vollgeschosse zur Gesamtfläche des Quartiers (Nettobauland bzw. Fläche der Baublöcke)	> 0,6 bis 0,8	> 0,8 bis 1,0	> 1,0
	12	GFZ im 500-m-Umkreis des Quartiers bezogen auf den Zentroid (geometrisches Zentrum).	> 0,6 bis 0,8	> 0,8 bis 1,0	> 1,0
	13	Stellplatzschlüssel: Anzahl der (geplanten) privaten Stellplätze je Wohninheit bezogen auf das Quartier	<= 0,8 bis > 0,6	<= 0,6 bis > 0,4	<= 0,4
Möglichkeit und Notwendigkeit multimodaler Mobilitätslösungen	14	Nahversorgung: Anzahl der Versorgungseinrichtungen im Umkreis von 750m (Supermarkt bzw. Lebensmittelmarkt, Bäckerei, Drogeriemarkt, Apotheke, Bank)	1 Supermarkt + 1 weitere Nahversorgungseinrichtung	1 Supermarkt + 2 weitere Nahversorgungseinrichtungen	1 Supermarkt + 3 weitere Nahversorgungseinrichtungen
	15	PKW-Besitz pro 1.000 Einwohner bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	305 (≥HH-10%)	270 (≥HH-20%)	240 (≥HH-30%)
	16	Parkdruck: Verhältnis gemeldeter PKW (privat und gewerblich) zur Anzahl der Stellplätze bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Berechnung auf Basis der Wohnheiten für Neubau-Quartiere.	> 0,8	> 0,9	> 1
	17	Bedienungsqualität S- und U-Bahn: Entfernung zur Haltestelle (Quartier schneidet den Einzugsbereich (400 bis 1.000-m-Radius entsprechend HVV-Angebotsbereich) mindestens einer Haltestelle), Anzahl der erreichbaren Linien, Anzahl der erreichbaren Abfahrten	min. 1 Haltestelle erreichbar	min. 1 Haltestelle UND min. 2 Linien erreichbar ODER min. 1 Haltestelle UND 1 Linie UND min. 400 Abfahrten pro Tag (Mo-Fr) erreichbar	min. 1 Haltestelle UND min. 2 Linien erreichbar UND min. 400 Abfahrten
	18	Bedienungsqualität Bus: Entfernung zur Haltestelle (Quartier schneidet den Einzugsbereich (300 bis 600-m-Radius entsprechend HVV-Angebotsbereich) mindestens einer Haltestelle), Anzahl der erreichbaren Linien, Anzahl der erreichbaren Abfahrten	min. 1 Haltestelle erreichbar	min. 1 Haltestelle, 1 Linie und min. 500 Abfahrten pro Tag (Mo-Fr) erreichbar	min. 1 Haltestelle, min. 2 Linien, min. 500 Abfahrten
	19	Verfügbarkeit von Carsharing-Quartier liegt im Geschäftsgebiet von Car2Go und/oder drivenow bzw. schneidet den Einzugsbereich (500m-Radius) eines stationsgebundenen Carsharing-Angebots	nur Flex	nur Station	Flex + Station
Energiekonzept	20	Herstellung außergewöhnlicher Leistungen im Bereich der Energieeffizienz der Quartiersgebäude (Unterschreitung des nach § 3 und 4 EnEV 2014 zulässigen Gesamt-Primärenergiebedarfs)	um 10%	um 20%	um 30%
	21	Berücksichtigung energieautarker Konzepte nach § 5 EnEV 2014 (Anteil der Gebäude, die Strom aus erneuerbaren Energien erzeugen)	bis zu 10%	bis zu 20%	bis zu 30%

Tabelle 5: Ermittlung der Nutzwerte (Quelle: Eigene Darstellung)

ID	ProjektName	Nutzungspotential				Bebauungsstruktur				Möglichkeit und Notwendigkeit multimodaler Mobilitätslösungen					Energiekonzept						
		1 EW/km²	2 Ant. 18-65-J.	3 Ant. SVB	4 Einkommen	5 Ant. Hochschul	6 Eigentümer	7 Nutzung	8 Nutzung 500	9 Ant. Geschoss	10 GRZ	11 GFZ	12 GFZ 500	13 SPS	13 Nähers.	14 PKW/LOODEM	15 Parkdruck	16 Qualität S/U	17 Qualität Bus	18 Carsharing	19 EnEV1
1	Bavaria-Quartier	0	3	0	0	0	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	0
2	Hammer Kirche	2	2	0	0	0	2	0	1	3	2	3	2	3	2	0	3	2	3	0	0
3	Katharinen-Quartier	3	2	0	1	0	1	0	3	3	3	3	2	3	2	3	1	2	1	0	0
4	Reinertwiete	3	2	0	1	0	1	0	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	1	0	0
5	Hammersee (Sonnkanal I)	3	3	0	0	0	2	0	3	3	3	3	2	2	3	0	3	3	3	3	0
6	Bhargelände (Sonnkanal II)	3	3	0	0	0	2	0	3	2	3	3	2	3	3	0	3	3	3	1	0
7	Schloßschule	3	2	0	0	0	1	0	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	1	1	3
8	Lohsepark	3	2	2	3	0	2	1	0	3	3	3	2	3	2	3	2	3	1	1	3
9	Nördlicher Baakenhafen	3	2	2	3	0	1	2	3	3	3	0	3	0	3	2	1	0	1	0	0
10	Neue Mitte Wilhelmshub	0	2	0	0	1	3	1	3	3	1	2	0	1	3	2	1	3	3	3	0
11	Düppelstraße	3	2	0	0	0	1	0	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	0
12	Mitte Altona	3	2	1	0	1	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	0	3	3	0	0
13	Grindelberg	3	1	0	3	0	1	3	2	3	0	3	2	3	3	1	2	3	3	0	0
14	Stadtgärten Lokstedt	3	1	2	0	3	2	0	3	2	3	0	1	1	3	0	3	0	3	3	0
15	Neue Mitte Steilhang	2	0	2	0	1	1	0	1	3	0	0	0	3	0	2	0	3	1	0	0
16	Falkenriedsiedlung	2	2	0	3	3	3	2	3	1	3	3	2	3	1	2	2	3	3	0	0
17	Quartier Z1	0	2	3	0	2	1	0	1	1	2	3	2	3	1	1	2	3	3	0	0
18	Jarrestadt Jean-Paul-Weg	3	3	2	3	0	1	1	3	3	3	3	2	3	1	2	0	3	3	0	0
19	Wittendamer Markt	3	2	2	3	0	3	2	1	3	3	3	2	3	0	3	2	3	3	0	0
20	Stadtsparkquartier	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	0	3	2	3	3	3	0
21	Pergolenviertel	1	2	1	1	1	3	0	3	3	0	1	3	2	3	1	3	2	3	3	0
22	Holsteinischer Kamp	1	2	1	0	2	2	1	2	3	2	3	2	3	1	0	2	2	3	2	0
23	Alsterberg	2	0	0	3	0	3	0	3	3	1	1	1	3	1	0	0	3	0	0	0
24	Am Weißenberge	0	1	1	2	1	1	1	3	2	0	2	1	3	0	2	0	2	1	0	0
25	Kleine Horst Ohlendorf	2	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	3	0	2	1	2	0	0
26	Mitte Eppendorf	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	0	3	1	3	3	3	0
27	Tapenbeck Greens	0	1	1	2	3	2	0	3	3	0	0	1	3	0	0	2	0	3	3	0
28	Wulfsche Wohnsiedlung	0	1	2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
29	DRPark	1	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0
30	Finkenau - Oberaltenallee	1	1	2	3	3	3	1	3	3	1	3	3	2	3	0	3	3	3	0	0
31	Trabrennbahn Farmsen	1	2	3	0	1	1	1	3	3	1	1	0	2	1	0	1	2	2	1	0
32	Brauhaus-Viertel	0	2	2	0	0	2	3	3	3	3	3	2	3	1	2	3	3	1	0	0
33	Wohnpark Billbogen	2	1	0	0	0	2	2	1	3	2	3	1	2	3	2	3	2	3	3	0
34	Artland (Reimbeker Redder)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	0	3	0	0	0	0	0
35	Aburger Schlossinsel	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	0	2	2	1	3	0
36	Harburger Binnenhafen	2	3	0	0	2	0	0	0	3	3	3	2	1	3	2	0	2	1	3	0
37	Eibmosaik Baubandschnitt 1-2	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	3	0	1	2	3	0	3	0
38	Eibmosaik Baubandschnitt 3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0
39	Altenburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
40	Grabenmarkt	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

7. Bewertungsergebnis

Die Verbindung aus möglichst sachlicher Abbildung der Wirklichkeit und den persönlichen Präferenzen der Entscheidungsträger wird hergestellt, indem empirische (Mess-)Werte der Merkmalsausprägungen in (Nutz-)Werte transformiert werden. Bei der Auswahl der Kriterien steht die inhaltliche Ausrichtung an der Problemstellung im Vordergrund. Dabei muss ein Kompromiss gefunden werden zwischen der weitgehenden Vollständigkeit aller relevanten Gesichtspunkte und dem gegenläufigen Grundsatz der Wesentlichkeit. In der Regel ist es aus Effizienzgründen empfehlenswert, den Kriterienansatz überschaubar und damit auch den Aufwand der Datenbeschaffung gering zu halten (Ottmann, Lifka 2010, S. 34f). Außerdem sollten keine neutralen Kriterien ausgewählt werden, die bei allen Standorten in etwa gleich ausgeprägt sind und somit keine Relevanz für die Bewertung haben (vgl. ebd. 2010, S. 35). Sofern die Datenverfügbarkeit für ein Kriterium nicht oder nur zu sehr hohen Kosten gegeben ist, können Indikatoren als stellvertretende Hinweise auf die Ausprägung eines Standortfaktors dienen. Im hier behandelten Fall trifft das beispielsweise auf das Kriterium „Bildungsstand“ zu, für das als stellvertretender Indikator der Anteil der Schulabgänger mit (Fach-) Hochschulreife verwendet wird. Falls auch keine stellvertretenden Indikatoren datenseitig abbildbar sind, müssen ersatzweise subjektive Einschätzungen von Experten zum Zielerreichungsgrad herangezogen werden, die auf einer Rating-Skala (z.B. „sehr gut“ bis „sehr schlecht“) abgetragen werden (vgl. ebd. 2010, S. 36).

Neben dem Grundsatz der Wesentlichkeit sollte der Grundsatz der Überschneidungsfreiheit berücksichtigt werden, der besagt, dass mehrere Kriterien sich nicht inhaltlich überlagern sollten, da solche Duplikate zum einen überflüssig (redundant) sind und zum anderen zu einer überhöhten Bedeutung des dahinterliegenden Ziels führen. Darüber hinaus sollten die Kriterien voneinander unabhängig sein. In der Praxis ist dieser Grundsatz allerdings häufig nur bedingt zu erfüllen (vgl. ebd. 2010, S. 37).

Jedes Kriterium kann eine andere Maßeinheit und Skalierung (Nominalskala, Ordinalskala, Kardinalskala) aufweisen. Grundsätzlich ist bei der Datenerhebung ein höheres Skalenniveau zu bevorzugen, weil sich damit die Genauigkeit und Aussagekraft der Ergebnisse erhöht. Darüber hinaus wird zwischen einer lokalen und einer globalen Skalierung unterschieden. Bei der lokalen Skalierung geben die Messwerte das obere und untere Ende der Skala vor. Nachteile dieser Variante können sich aus dem sogenannten Bandbreiteneffekt ergeben, wenn nachträglich Standorte in die Betrachtung aufgenommen werden sollen, deren Merkmalsausprägungen außerhalb dieser festgelegten Bandbreite liegen (vgl. ebd. 2010, S. 39). Bei der globalen Skalierung wird die Bandbreite a priori festgelegt, man orientiert sich an allgemeinen Grenzwerten. Der Nachteil ist, dass es mit zunehmender Kriterienzahl zu Nivellierungseffekten kommen kann, weil nur selten ein Standort in allen betrachteten Bereichen überlegen ist. Mit zunehmender Kriterienzahl wird es immer wahrscheinlicher, dass die zusammengefassten Bewertungsergebnisse aller Standorte ähnliche Zielerreichungsgrade zwischen 40 und 60 Prozent des möglichen Gesamtwertes erreichen. In der Regel bietet sich ein kombiniertes Vorgehen an: zunächst werden die Kriterien auf globalen Skalen erfasst, liegen ihre Messergebnisse nahe beieinander, werden sie auf eine normierte Skala (Werte zwischen 0 und 1) verteilt, was die Interpretation erleichtert (vgl. ebd. 2010, S. 40).

Anschließend werden die Skalenstufen festgelegt, wobei in der Regel eine lineare Skalenstufung angewendet wird. Nur bei nicht monotonen Kriterien kann eine nicht lineare Stufung sinnvoll sein.

Teilbericht B: Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene:
Eignungsfeststellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren

Wohnen weitere Nutzungen angesiedelt, lassen sich nach Einschätzung der Mobilitätsanbieter bessere Auslastungszahlen erreichen. Während Bewohner das Angebot in den Randzeiten und an den Wochenenden nutzen, sorgen Gewerbetreibende und Unternehmen für die Auslastung über den Tageslauf.

Da die Nutzung von Carsharing-Angeboten nicht an Quartiers- oder Projektgrenzen endet, ist bei der Standortbeurteilung immer auch das nähere Umfeld des potenziellen Standortes zu berücksichtigen. Durch Berücksichtigung des näheren Umfeldes lässt sich nicht nur die Auslastung erhöhen und langfristig ein tragfähiger Standort entwickeln, sondern auch neue Potenziale erschließen.

Ein weiterer Schlüsselindikator, den es bei der Entwicklung von Carsharing-Standorten zu beachten gilt, ist die lokale Versorgungssituation. Ist das Mobilitätsverhalten darauf ausgerichtet, dass die Nahversorgung zu Fuß oder mit dem Rad erledigt werden kann und nur für den Bedarfsfall ein PKW benötigt wird, ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Carsharing Angebote genutzt wird, deutlich höher. Ein gut ausgebautes ÖPNV-Angebot bildet die essentielle Grundlage.

Bei den folgenden acht Standorten (Tab. 6) sind einige der Schlüsselfaktoren positiv ausgeprägt.

Tabelle 6: Standortauswahl nach Schlüsselindikatoren (Quelle: Eigene Darstellung)

ProjektName	Status	Stadtteil	EW/k m ²	Nutzung	Nutzung 500	GFZ	Nahver- sorgung	Qualität S/U	Qualität Bus
Winterhuder Markt	Neubau mit Bestand	Winterhude	18	12	4	9	21	14	21
Finkenau - Oberaltenallee	Neubau mit Bestand	Uhlenhorst	6	6	12	9	21	21	21
Falkenriedsiedlung	Bestand	Hoheluft-Ost	12	18	4	9	21	14	21
Bavaria-Quartier	Bestand	St. Pauli	0	18	12	9	21	21	21
Mitte Altona	Neubau	Altona-Nord	18	12	12	9	21	0	21
Großneumarkt	Bestand	Neustadt	12	18	0	9	21	21	21
Grindelberg	Bestand	Harvestehude	18	18	8	9	21	14	21
Jarrestadt Jean-Paul-Weg	Bestand	Winterhude	18	6	12	9	21	0	21

Allen Quartieren gemein ist, dass sie eine hohe Bebauungsdichte und über ein gutes Nahversorgungs- und ÖPNV-Angebot (zumindest BUS) verfügen. Mit Blick auf die einzelnen Kriterien zeigt sich jedoch, dass die Standorte unterschiedlich performen. Die Einwohnerdichte im Bavaria Quartier liegt unter 7.500EW/km². Bei den übrigen Indikatoren werden hingegen hohe Punktzahlen erreicht. In ähnlicher Weise, wenn auch für andere Kriterien, trifft das auch auf die Standorte Mitte Altona, Großneumarkt und Jarrestadt zu. Jedoch sprechen die positiven Werte der übrigen Schlüsselindikatoren eher für eine Standortempfehlung.

Ein Aspekt, der nicht in die Standortbewertung eingeflossen ist, spätestens jedoch bei der Standortauswahl zu berücksichtigen ist, ist die Bereitschaft der Eigentümer bzw. Vorhabenträger das Mobilitätsangebot zu unterstützen (siehe Kapitel 3.5). An manchen Standorten ist unklar, wem die Liegenschaft gehört oder wer für die Entwicklung verantwortlich ist. Insbesondere in Quartieren mit heterogenen Eigentümerstrukturen gestaltet sich dies oftmals schwierig. Sind keine Ansprechpartner benannt oder müssen erst aufwendig ermittelt werden, sinken die Umsetzungschancen.

Ein weiterer zu beachtender Aspekt stellt die Fertigstellung des Quartiers dar. Neben Bestandsquartieren wurden auch Neubauquartiere bewertet, bei denen der Zeitpunkt der Fertigstellung weit in der Zukunft liegt und im Rahmen der Umsetzung im Projekt e-Quartier somit keine Berücksichtigung mehr finden werden. Dies trifft beispielsweise auf die Standorte Mitte Altona und Finkenau, zu mit deren Fertigstellung erst nach 2018 zu rechnen ist.

Das hier vorgestellte Verfahren zur Standortbewertung bietet eine erste grundlegende Einordnung der Standorteignung für Carsharing Angebote. Welche Standorte für die Umsetzung letztlich in Frage kommen, hängt von weiteren Faktoren (siehe Ausschlusskriterien) ab, die es im jeweiligen Einzelfall zu prüfen gilt.

7.2. Ranking

Bezogen auf eine Umsetzung innerhalb des Projektzeitraums wurden Neubauquartiere mit Fertigstellung nach 2016 nicht berücksichtigt. Innerhalb des Partnerkreises hat man sich darauf verständigt, die Auswahl nicht auf die besten zehn platzierten Standorte zu beschränken, sondern alle potenziellen Standorte bei der Standortsuche mit einzubeziehen. Dies bietet die Gelegenheit, E-Carsharing in Quartieren zu erproben und zu evaluieren, die zumindest theoretisch weniger Nutzungspotenziale besitzen. Die Evaluation der Standorte nach einjährigem Betrieb ermöglicht somit die Validierung der zugrundeliegenden Kriterien für die Präqualifizierung. Das Ergebnis zeigt eine Mischung von Bestands- und Neubauquartieren

In Tabelle 7 sind alle Standorte der Longlist im Ranking dargestellt. Keiner der Standorte hat die komplette Punktezahl von 300 Punkten erreicht. Der Standort Winterhuder Markt weist die besten Bedingungen als potenzielles e-Quartier auf, während die Bedingungen im OxPark eher geringe Erfolgsaussichten vermuten lassen. Das Ergebnis zeigt deutlich, dass Quartiere die bzgl. der Schlüsselindikatoren hohe Punktezahlen aufweisen deutlich besser abschneiden. Innerstädtische, hochverdichtet Quartiere schneiden bei der Bewertung besser ab als Quartier in Stadtrandlage mit vergleichsweise geringer Dichte und einem schlechter bewerteten ÖPNV- und Nahversorgungsangebot. Eine Unterscheidung dahingehend, dass die Bedingungen in Neubauquartieren besser sind als in Bestandsquartieren, lässt sich nicht erkennen.

Tabelle 7: Ergebnis Ranking potenzieller e-Quartier Standorte (Quelle: Eigene Darstellung)

Quartier		Ergebnis	
		Punkte	Rang
Winterhuder Markt	Neubau mit Bestand	211	1
Finkenau - Oberaltenallee	Neubau	208	2
Falkenriedsiedlung	Bestand	206	3
Bavaria-Quartier	Bestand	204	4
Mitte Altona	Neubau	203	5
Großneumarkt	Bestand	201	6
Grindelberg	Bestand	197	7
Lohsepark	Neubau	195	8
Jarrestadt Jean-Paul-Weg	Bestand	195	8
Düppelstraße	Bestand	191	10

Teilbericht B: Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene:
Eignungsfestellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren

Brauhaus-Viertel	Neubau	183	11
Hammerleev (Sonninkanal I)	Neubau	179	12
Wohnpark Billebogen	Bestand	177	13
Pergolenviertel	Neubau	174	14
Neue Mitte Wilhelmsburg	Bestand	172	15
Reimerstwiete	Neubau mit Bestand	169	16
Nördlicher Baakenhafen	Neubau	157	17
Katharinen-Quartier	Bestand	155	18
Holsteinischer Kamp	Neubau	154	19
Sharpgelände (Sonninkanal II)	Neubau	152	20
Hammer Kirche	Bestand	150	21
Quartier 21	Bestand	148	22
Harburger Binnenhafen	Neubau	142	23
Stadtgärten Lokstedt	Bestand	140	24
Tarpenbek Greens	Neubau	131	25
Trabrennbahn Farmsen	Bestand	120	26
Alsterberg	Neubau	117	27
Am Weißenberge	Neubau	115	28
Neue Mitte Stellingen	Neubau	106	29
Elbmosaik Bauabschnitt 1-2	Neubau	95	30
Kleine Horst Ohlsdorf	Bestand	86	31
OxPark	Neubau mit Bestand	52	32

Am Beispiel Winterhuder Markt lässt sich das Bewertungsverfahren anschaulich nachvollziehen. Dabei handelt es sich um ein Bestandsquartier mit Nachverdichtung (siehe Abb. 16, hellgrüner Bereich). Die grün gestrichelte Umrandung markiert das statistische Gebiet, für das Soziostrukturdaten die Grundlage bilden, während die grüne Umrandung die Quartiersgrenzen darstellt.

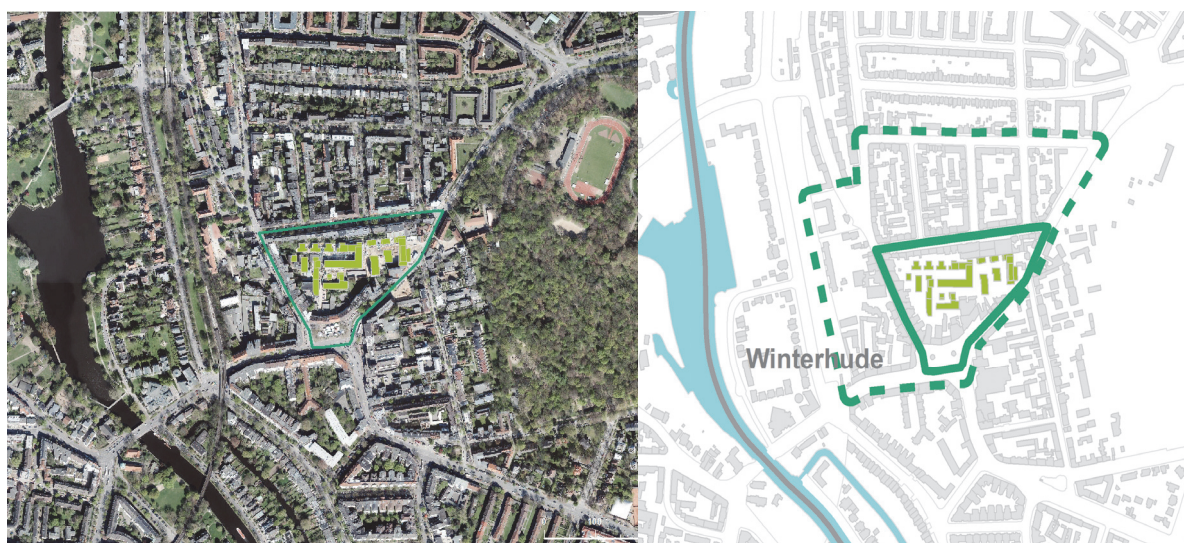


Abbildung 16: Quartier Winterhude Markt, Quartiersgrenze und Statistische Gebietsgrenze (rechts) (Quelle: Eigene Darstellung)

Das Angebot im ÖPNV und auch das Carsharing-Angebot sind als sehr gut zu bewerten. Dies trifft ebenfalls auf die Versorgungssituation zu.

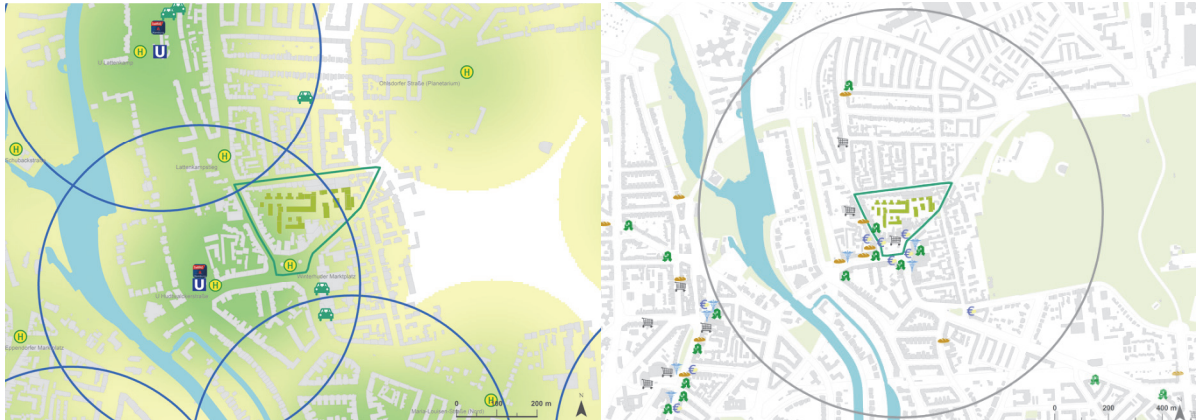


Abbildung 17: Mobilitätsangebot (links), Angebot an Nahversorgungseinrichtungen (rechts) (Quelle: Eigene Darstellung)

Zudem ist das Gebiet durch eine hohe Nutzungsmischung geprägt. Die wichtigsten Performance-Werte der Standorte sind in sog. Standortlogbücher vermerkt. Diese sollten den Mobilitätsanbietern als Hilfestellungen dienen, um sich auf einem Blick mit den standortspezifischen Rahmenbedingungen vertraut zu machen. Ein Beispiel für ein Standortlogbuch ist im Anhang 2 zu finden. Darüber hinaus stehen die Logbücher zu allen Standorten in digitaler Form zur Verfügung.

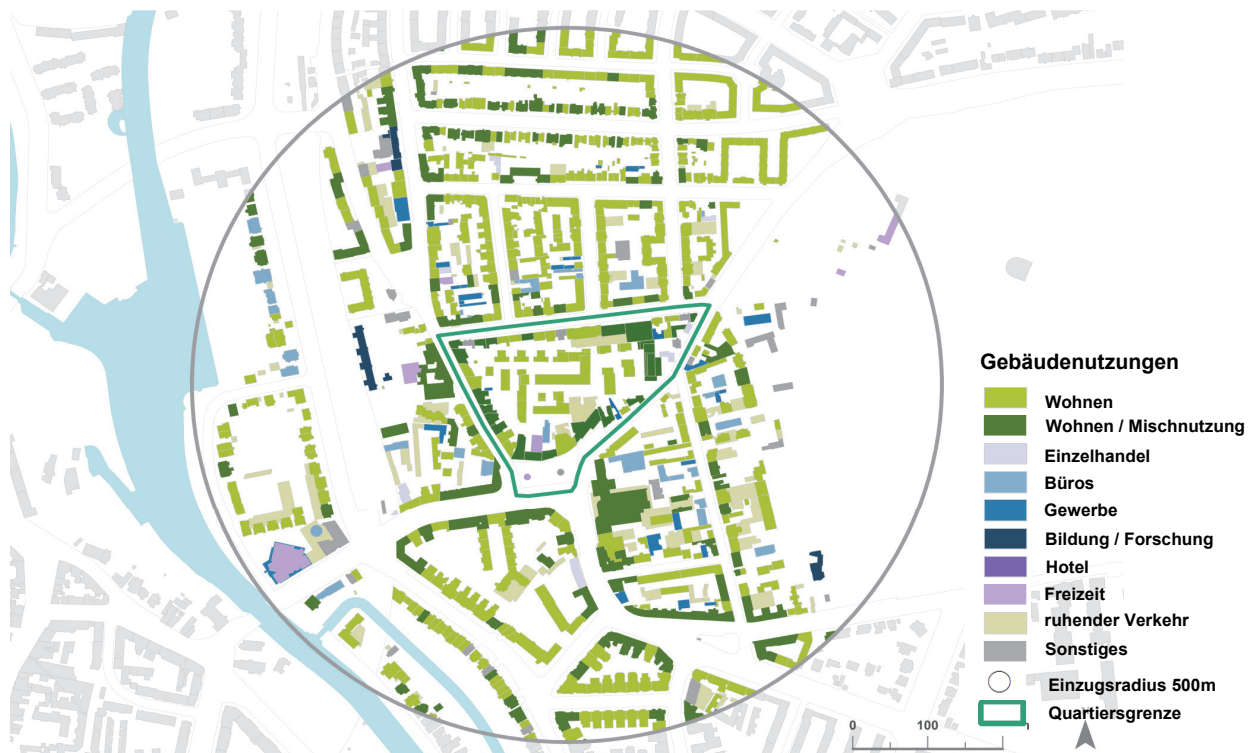


Abbildung 18: Übersicht an Gebäudenutzungen (Quelle: Eigene Darstellung)

Mit Blick auf das Bewertungsergebnis für den Winterhuder Markt kann festgestellt werden, dass Kriterien zu Mobilitätsausstattung, Versorgungssituation und städtebaulichen Strukturen hochgewichtet sind und auch hohe Punktezahlen erreichen. Lediglich für vier der 21 Kriterien konnten keine Nutzwerte errechnet werden.

Teilbericht B: Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene:
Eignungsfestellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren

Tabelle 8: Berechnungsbeispiel für das Quartier „Winterhuder Markt“ (Quelle: Eigene Darstellung)

Bereich	Nr.	Indikator	Anbieter/ Nutzer	Gewichtung	Beispielquartier: Winterhuder Markt Daten	Beispielquartier: Winterhuder Markt Punkte	Summe
Nutzungspotential	1	Einwohnerdichte (EW/km ²) bezogen auf das Quartier. Datenstand 2013 bzw. Berechnung auf Basis der Wohnheiten für Neubau-Quartiere.	A	6	19.993	3	18
	2	Altersstruktur: Anteil der 18- bis 65-Jährigen bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	A	3	76,4	2	6
	3	Beschäftigung: Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) an allen 15- bis 65-Jährigen bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	A	5	62,1	2	10
	4	Einkommen: durchschnittliche Jahresbruttoeinkünfte je Steuerpflichtigen bezogen auf den Stadtteil. Datenstand 2007 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	A	5	49.636	3	15
	5	Bildungsstand: Anteil der Schulabgänger mit (Fach-) Hochschulreife bezogen auf das Statistische Gebiet. Mittelwerte der Schuljahre 2010/11, 2011/12, 2012/13 bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	A	3	56,3	0	0
	6	Bandbreite der Eigentumsverhältnisse (Mischung des Wohnraumes im Quartier in Form von Eigentum, Baugemeinschaft, Miete, Genossenschaftlich, Gefördert).	A	3	4	3	9
	7	Nutzungsmischung (Anteil der Geschossfläche anderer "relevanter" Nutzungen (Wohn-Misch-, Gewerbe-, Büro-, Freizeit-, Bildungs-, Versorgungsgebäude) an der gesamten Geschossfläche des Quartiers.	A	6	46,1	2	12
	8	Nutzungsmischung im 500-m-Umkreis des Quartiers bezogen auf den Zentroid (geometrisches Zentrum).	A	4	38,5	1	4
Städtebauliche Struktur	9	Anteil der in Geschossbauweise bebauten Fläche an der gesamten Wohnungsbaufäche im Quartier, Kriterium: Gebäude mit mehr als 3 Geschossen.	A	3	77,2	3	9
	10	Grundflächenzahl (GRZ): Anteil der bebauten Fläche an Gesamtfläche des Quartiers (Nettobauland bzw. Fläche der Baublöcke)	A	3	0,50	3	9
	11	Geschossflächenzahl (GFZ): Verhältnis der Geschossfläche aller Vollgeschosse zur Gesamtfläche des Quartiers (Nettobauland bzw. Fläche der Baublöcke)	A	3	1,88	3	9
	12	GFZ im 500-m-Umkreis des Quartiers bezogen auf den Zentroid (geometrisches Zentrum).	A	3	1,11	3	9
	13	Stellplatzschlüssel: Anzahl der (geplanten) privaten Stellplätze je Wohneinheit bezogen auf das Quartier	A	3	0,6	2	6
Möglichkeit und Notwendigkeit multimodaler Mobilitätslösungen	14	Nahversorgung: Anzahl der Versorgungseinrichtungen im Umkreis von 750m (Supermarkt bzw. Lebensmittelmarkt, Bäckerei, Drogeriemarkt, Apotheke, Bank)	N	7	5	3	21
	15	PKW-Besitz pro 1.000 Einwohner bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. bzw. Modellrechnung anhand von "Zwillingsgebieten" bei Neubau-Quartieren.	N	6	327	0	0
	16	Parkdruck: Verhältnis gemeldeter PKW (privat und gewerblich) zur Anzahl der Stellplätze bezogen auf das Statistische Gebiet. Datenstand 2013 bzw. Berechnung auf Basis der Wohnheiten für Neubau-Quartiere.	N	7	1,1	3	21
	17	Bedienungsqualität S- und U-Bahn: Entfernung zur Haltestelle (Quartier schneidet den Einzugsbereich (400 bis 1.000-m-Radius entsprechend HVV-Angebotsbereich) mindestens einer Haltestelle), Anzahl der erreichbaren Linien, Anzahl der erreichbaren Abfahrten	N	7	Haltestellen: 2 Linien: 1	2	14
	18	Bedienungsqualität Bus: Entfernung zur Haltestelle (Quartier schneidet den Einzugsbereich (300 bis 600-m-Radius entsprechend HVV-Angebotsbereich) mindestens einer Haltestelle), Anzahl der erreichbaren Linien, Anzahl der erreichbaren Abfahrten	N	7	Fahrten: 410 Haltestellen: 3 Linien: 6	3	21
	19	Verfügbarkeit von Carsharing: Quartier liegt im Geschäftsgebiet von Car2Go und/oder drivenow bzw. schneidet den Einzugsbereich (500m-Radius) eines stationsgebundenen Carsharing-Angebots	N	6	ja	3	18
Energiekonzept	20	Herstellung außergewöhnlicher Leistungen im Bereich der Energieeffizienz der Quartiersgebäude (Unterschreitung des nach § 3 und 4 EnEV 2014 zulässigen Gesamt-Primärenergiebedarfs)	N	4	0	0	0
	21	Berücksichtigung energieautarker Konzepte nach § 5 EnEV 2014 (Anteil der Gebäude, die Strom aus erneuerbaren Energien erzeugen)	N	6	0	0	0
						Punkte gesamt:	211

7.3. Standortauswahl

Im Anschluss an die Standortbewertung richtete sich der Blick auf die Quartiere, die für eine mögliche Umsetzung in Frage kommen. Aus der „Longlist“ wurde unter Beachtung der Präferenzen der Mobilitätsdienstleister eine „Shortlist“ mit sieben Standortvorschlägen die als Grundlage für erste Sondierungsgespräche mit den Verantwortlichen diente. Die Entscheidung der Mobilitätsanbieter war dabei weniger durch das Bewertungsergebnis als vielmehr durch den bestehenden Zeitrahmen für die Umsetzung und bestehende Kontakte zu den Immobilienpartnern geprägt. Fünf der sieben Standorte wurden umgesetzt. An den Standorten Bavaria Quartier und Großneumarkt war die Umsetzung im Rahmen von e-Quartier, trotz der positiven Standortbewertung, nicht möglich. Die Ursachen hierfür liegen in dem komplexen Rahmenbedingungen begründet, die einer kurzfristigen Umsetzung entgegenstanden (siehe hierzu Teilbericht G).

Mit dem Anckelmannsplatz sowie den Referenzstandorten Osterstraße, Behringstraße, Mümmelmansberg und Osdorfer Born wurde die Liste der e-Quartier Standorte erweitert. Bis auf den Anckelmannsplatz handelte es sich um Bestandsstandorte, weshalb das Präqualifizierungsverfahren keine Anwendung fand.

Tabelle 9: Standorte mit und ohne Präqualifizierung (grün, grau) , Referenzstandorte (orange)

Betreiber	Quartier	Fahrzeug
Cambio	Quartier 21	Zoe
Cambio	Stadtgärten Lokstedt	i-MiEV 2
Cambio	Osterstraße	i-MiEV 2
Cambio	Behringstraße	i-MiEV 2
STARCAR	Anckelmannsplatz	BMW i3
STARCAR	Hammer Kirche	BMW i3
STARCAR	Am Weißenberge	BMW i3
STARCAR	Holsteinischer Kamp	BMW i3
STARCAR	Mümmelmansberg	2x VW eUP
STARCAR	Osdorfer Born	2x VW eUP

8. Sensitivitätsanalyse

Die Ergebnisse einer Standortanalyse sind immer auch mit Unsicherheiten verbunden, die zum einen auf die Qualität der Analysedaten und zum anderen auf die verwendete Methode zurückzuführen sind. Die Eingangsdaten liegen i.d.R. nur als aggregierte Werte für bestimmte Gebietstypen vor und sind damit für konkrete Standorte immer als Näherungswerte zu verstehen. Hinzu kommen mögliche Inkonsistenzen, Ungenauigkeiten oder Fehler in der Datengrundlage, die nicht immer im Vorhinein aufgedeckt und behoben werden können. Eine Sensitivitätsanalyse kann dabei helfen, Unsicherheiten bezüglich der Messwerte auszuräumen. Ein weiterer Einsatzzweck ist die Überprüfung der Teilnutzwerte (Scores) oder der Kriteriengewichte.

Sensitivitätsanalysen zeigen, in welchem Maße Veränderungen der Inputgrößen das Bewertungsergebnis beeinflussen. Dabei empfiehlt es sich, jeweils immer nur eine einzige Variable zu verändern und alle anderen Daten und Parameter konstant zu halten. Die Untersuchungsgröße wird

schrittweise oder prozentual verändert und die daraus resultierende Abweichung des Gesamtnutzens dokumentiert. Die Streuungsmaße lassen Rückschlüsse auf die Ergebnisstabilität zu. Je größer die Differenzen ausfallen, umso größer ist die Unsicherheit in den erzielten Ergebnissen (Ottmann, Lifka 2010, S. 50 ff.). Aus der Sensitivitätsanalyse können sich drei verschiedene Schlussfolgerungen ergeben:

1. Die ursprünglichen Ergebnisse werden bestätigt, weil sich die Rangfolge der Standortalternativen innerhalb von bestimmten Toleranzgrenzen als stabil erweist.
2. Das Analyseverfahren wird überarbeitet und verfeinert, weil die Sensitivitätsanalyse zu starken Schwankungen der Ergebnisse geführt hat.
3. Ein anderer Standort wird empfohlen, der sich durch die Sensitivitätsanalyse als robustere Alternative herausgestellt hat.

Eine weitere Methode der Ergebniskontrolle ist die Szenarioanalyse. Sie sollte dann eingesetzt werden, wenn man annimmt, dass sich wichtige Standortfaktoren im Zeitverlauf ändern werden. Meist sind dabei keine exakten Prognosen möglich sondern eher Bandbreiten (Korridore) künftiger Entwicklungsmöglichkeiten. Die Vorgehensweise ähnelt der Sensitivitätsanalyse: Merkmalsausprägungen werden mit konstanten Abständen variiert und die entsprechenden Auswirkungen auf das Ergebnis analysiert. Im Unterschied zur Sensitivitätsanalyse werden aber mehrere Kriterien gleichzeitig verändert, die sachlich plausibel erscheinen. Ein Szenario sollte also jeweils ein konsistentes Bündel an Merkmalsausprägungen darstellen, das einen möglichen zukünftigen Zustand der Rahmenbedingungen abbildet. Dabei sollte man sich auf die wichtigsten Standortfaktoren und wenige Situationen beschränken (vgl. ebd., S. 54).

Die Überprüfung der 21 Kriterien zeigte, dass eine veränderte Gewichtung keinen entscheidenden Einfluss auf das Rankingergebnis hat.

9. Kritik an der Methode

Die Nutzwertanalyse wurde aus den Ingenieurwissenschaften heraus entwickelt, um Schwächen der Kosten-Nutzen-Analyse zu überwinden. Sie hat aber ihrerseits auch einige Nachteile und ist im wissenschaftlichen Kontext nicht unumstritten. So folgt die Auswahl der Indikatoren beispielsweise der subjektiven Einschätzung der Entscheidungsträger, was zur Folge haben kann, dass ein Konsens nur schwer herzustellen ist und die Auswahl beliebig erscheinen kann. Auch die Festlegung der Schwellenwerte für die Bestimmung der Nutzwerte basiert letztlich auf subjektiven Entscheidungen. Die Gewichtung der Indikatoren kann von den beteiligten Entscheidungsträgern sehr unterschiedlich beurteilt werden, was in zeitintensive Debatten führen kann. Es ist aber sehr wichtig, dass die Gewichtung von den Entscheidungsträgern selbst festgelegt wird und nicht von (dazu nicht legitimierten) Gutachtern oder Wissenschaftlern (Fürst, Scholles 2008, S.438 f.).

Ein weiteres Problem entsteht durch das Saldieren vieler unterschiedlicher Indikatoren, wodurch das Gesamtergebnis i.d.R. nivelliert wird, da es selten einen „Sieger“ in allen Teilkategorien gibt. Es ist daher nicht ungewöhnlich, dass der Großteil der Alternativen sich im mittleren Wertebereich (also zwischen 40% und 60% der zu erreichenden Punkte) ballt. Fraglich ist außerdem, ob dieses gegeneinander Aufrechnen völlig unterschiedlicher Bewertungskriterien in jedem Fall sinnvoll ist. Die

Belange aus umweltpolitischer, sozialer oder wirtschaftlicher Perspektive können so unterschiedlich sein, dass sie nur schwer gegeneinander aufrechenbar sind (vgl. ebd. 2008, S. 440).

Ein weiterer Vorwurf, dem sich die Nutzwertanalyse stellen muss, ist der der Pseudogenauigkeit. Die umfangreiche Datenermittlung und die exakte Berechnung der Nutzwerte vermittelt den Eindruck einer wissenschaftlichen Neutralität, die tatsächlich durch die subjektive Auswahl und Gewichtung der Indikatoren nicht gegeben ist. Hinzu kommt, dass die einzelnen Indikatoren häufig nicht unabhängig voneinander sind, sondern sich gegenseitig bedingen oder verstärken (vgl. ebd., S. 439).

Aus entscheidungstheoretischer Sicht sollten nicht mehr als neun Indikatoren unterschieden werden, da der Mensch i.d.R. maximal neun Kategorien gleichzeitig differenzieren kann. Müssen mehr Kriterien verarbeitet werden, ist eine Zusammenfassung von Kriterien ratsam.

Die Methode basiert auf räumlich abgrenzbaren Gebietseinheiten, für die Strukturdaten vorliegen bzw. berechnet werden können. Die Bewertung der Quartiere hängt daher maßgeblich von deren räumlichen Zuschnitt ab. Der tatsächliche Standort des Angebotes sollte möglichst zentral im Quartier gelegen sein, um eine realistische Einschätzung zum Nutzerpotential zu treffen. Das heißt, dass die Bewertung erst dann erfolgen sollte, wenn ein potentieller Standort für das Angebot möglichst konkret bekannt ist. Die Quartiersgrenzen sollten dann nicht mehr „willkürlich“ gezogen werden, sondern als Radius (z.B. 500 m) um diesen Standort herum liegen. Dadurch würde eine einheitlich große Fläche für alle betrachteten Quartiere untersucht, was die Vergleichbarkeit der Daten untereinander erleichtern würde.

Ein weiterer Kritikpunkt an dem beschriebenen Vorgehen ist die Tatsache, dass die Bereitschaft der Investoren oder Immobilieneigentümer in einigen Fällen erst nach Abschluss der Präqualifizierungsphase abgefragt wurde. Dadurch wurden Quartiere untersucht, die für eine Umsetzung letztendlich nicht in Frage kommen, weil eine Kooperation seitens der Immobilienwirtschaft nicht gewünscht ist. Zur Verbesserung der Methode empfehlen wir daher:

1. Gespräche mit den jeweiligen Verantwortlichen aus der Wohnungswirtschaft (Projektentwickler, Immobilieneigentümer etc.), ob eine Zusammenarbeit vor Ort gewünscht ist und entsprechend unterstützt wird
2. Untersuchungen darüber, wo die Fahrzeuge konkret platziert werden können (Wo stehen möglichst zentrale, gut erreichbare und sichtbare Stellplätze zur Verfügung?)
3. Wenn ein konkreter Standort ausgewählt wurde, kann davon ausgehend ein Radius gezogen werden, der als räumliche Grundlage für die Datenerhebung und Quartiersanalyse gilt.

Literaturverzeichnis

- AIM -AUTOMOTIVE INSTITUTE FOR MANAGEMENT (2013): AIM Carsharing-Barometer 2013 – Schwerpunkt: Carsharing-Kunden.
- BUNDESAMT FÜR BAU STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BBSR) (Hrsg.) (2015): Indikatoren zur Nahversorgung. Bonn. Online verfügbar unter URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/AnalysenKompakt/2015/DL_10_2015.pdf%3F__blob%3DpublicationFile%26v%3D3 [Letzter Zugriff am 30.11.20017].
- BECKMANN, K. & A. KLEIN-HITPAß (2013): Nicht weniger unterwegs – sondern intelligenter? Difu-Berichte 2/2013. Berlin.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (HRSG.) (2016): Wirkung von E-Car Sharing Systemen auf Mobilität und Umwelt in urbanen Räumen. Abschlussbericht. Online verfügbar unter URL: http://www.erneuerbar-mobil.de/sites/default/files/2016-10/Abschlussbericht_WiMobil.pdf [Letzter Zugriff am 30.11.20017].
- BUNDESVERBAND CARSCHARING E.V. (HRSG.) (2016).: Mehr Platz zum Leben, wie CarSharing Städte entlastet. Berlin.
- DÜTSCHKE, E. ET.AL. (2012): Elektrofahrzeuge als Ergänzung zu Bus, Bahn und Rad – für wen ist integrierte Mobilität attraktiv? S. 10 – 14 (Fraunhofer ISI, BMVBS)
- FRAUNHOFER ISI (2012): Elektrofahrzeuge als Ergänzung zu Bus, Bahn und Rad – für wen ist integrierte Mobilität attraktiv? S. 12 – 14.
- FREIE UND HANSESTADT HAMBURG (FHH) / BEHÖRDE FÜR GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (BGV) (2014): Demografie-Konzept Hamburg 2030. Hamburg.
- HANDELSKAMMER HAMBURG (2014): Stadtmobilität in Hamburg 2030. Eine lebenswerte Stadt in Bewegung. Hamburg.
- HBauO (Hamburgische Bauordnung) (2005): (§48) Stellplätze für Kraftfahrzeuge und Fahrradplätze.
- FRENZEL, I. ET.AL. (2015): Erstnutzer von Elektrofahrzeugen in Deutschland. Nutzerprofile, Anschaffung, Fahrzeugnutzung. Berlin: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR), Berlin.
- FÜRST, D. & F. SCHOLLES (2008): Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. Dortmund.
- GRAUSAM, M. ET. AL. (2014): Elektromobilität in Kommunen – Handlungsleitfaden, Städtebau Institut, Bundesministerium Verkehr und Digitale Infrastruktur.
- HELD, M. & G. WÜRDEMANN (2006): Auf dem Weg zur postfossilen Mobilität. Informationen zur Raumentwicklung, Heft 8.2006, S. 397-404.

HYSOLUTIONS (2014): Key Performance Indicators (KPI)

KIERMARSCH, C. (2013): Carsharing mit Elektroautos. Welches Mobilitätskonzept eignet sich für Großstädte?

OTTMANN, M. & S. LIFKA (2010): Methoden der Standortanalyse. Darmstadt.

RID, W. (2015): Entwicklung einer GIS-basierten Quartierstypologie und deren Anwendungsgebiete in der Mobilitätsforschung. Tagung Nachhaltig mobil: Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis am 25.02.2015.

SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND WOHNEN (2012): Städtebauliche Dichte (Ausgabe 2012). <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/i609.htm>.

ZANGEMEISTER, C. (1971): Nutzwertanalyse in der Systemtechnik. Hamburg.

Anhang

Anhang 1: Tabellarische Zusammenstellung vorausgewählten Indikatoren

Soziodemographische Merkmale (erster Entwurf)

Einwohnerdichte	
<i>Einwohner pro km²</i>	
Begründung	Quellen
<p>hohes Nachfragepotential</p> <p>hoher Mobilitätsbedarf</p> <p>geringere PKW-Verfügbarkeit</p> <p>hohe Anteile im Fuß- und Radverkehr</p> <p>ABER: schlechte Stellplatz- und Ladeverfügbarkeit</p>	<p>Elektromobile Quartierstypologie Böblingen</p> <p>Carsten Redlich (Cambio Carsharing)</p>
Altersstruktur	
<i>Anteil der 18- bis unter 45-Jährigen an allen Einwohnern (in Prozent)</i>	
Begründung	Quellen
<p>hohe Führerscheinverfügbarkeit</p> <p>höchste Affinität für Carsharing und Elektromobilität in dieser Altersgruppe</p> <p>Studierende und Berufstätige haben hohen Mobilitätsbedarf</p> <p>Bedarf an integrierten Angeboten hoch</p>	<p>InnoZ</p> <p>Fraunhofer ISI</p>
Anmerkungen der Workshopteilnehmer	Fazit
<p>Fokussierung auf die Altersgruppe der unter 45-Jährigen wird kritisch gesehen</p> <p>verfügbares Einkommen in der Altersgruppe über 45 hoch</p>	<p>die Altersgruppe wird erweitert um die 45- bis unter 65-Jährigen (Klasseneinteilung ist vom Statistikamt Nord vorgegeben)</p>
Haushaltsstruktur	

<i>Durchschnittliche Haushaltsgröße (Anzahl Personen pro Haushalt)</i>	
Begründung	Quellen
<p>Single- oder Zwei-Personen-Haushalte haben geringere PKW-Verfügbarkeit</p> <p>Sobald Kinder im Haushalt sind, steigt die PKW-Verfügbarkeit deutlich an</p>	<p>InnoZ</p> <p>Fraunhofer ISI</p>
Anmerkungen der Workshopteilnehmer	Fazit
<p>Familien sind eine wichtige Nutzergruppe von Carsharing-Angeboten</p> <p>der Trend, im Zuge der Familiengründung aus der Innenstadt wegzuziehen, wird als rückläufig wahrgenommen; viele Familien mit Kindern bleiben in den urbanen Gebieten (St. Pauli, Altona, Ottensen)</p> <p>das verfügbare Einkommen ist bei vielen Familien gestiegen, sodass wohnen in der Innenstadt nicht immer aus finanziellen Gründen ausgeschlossen wird</p> <p>der Mobilitätsbedarf von Familien in der Stadt ist hoch, weil in den meisten Fällen beide Eltern berufstätig sind</p>	<p>das Merkmal „Haushaltsgröße“ wird aus der weiter in die Betrachtung ausgeschlossen</p>

PKW-Besitz	
<i>Private PKW pro 1.000 Einwohner</i>	
Begründung	Quellen
<p>Je geringer die PKW-Verfügbarkeit, desto wahrscheinlicher die Nutzung alternativer Verkehrsmittel (Rad, ÖV, Carsharing)</p>	<p>InnoZ</p> <p>Fraunhofer ISI</p>
Anmerkungen der Workshopteilnehmer	Fazit
<p>geteiltes e-Fahrzeug als Zweitwagen-Ersatz auch in Gebieten mit höherer PKW-Verfügbarkeit denkbar</p>	<p>Merkmal bleibt bestehen</p>
Kombinierter Faktor „Sozialer Status“	

<i>Ausländeranteil, Arbeitslosenanteil, Anzahl Sozialwohnungen, Wahlbeteiligung</i>	
Begründung	Quellen
„Positive“ Indikatoren wie Haushaltseinkommen und Bildungsstand sind datenseitig nicht verfügbar, sodass in diesem Fall ein kombinierter Faktor gebildet wird, der als Einschätzung des Sozialen Status eines Quartiers dient	<p>Sozialmonitoring Hamburg (Dr. Pohlan)</p> <p>Prof. Walter (Oberbaudirektor): hohe Relevanz des sozialen Milieus</p> <p>Gespräch mit Dr. Thomas Pohl (Geographisches Institut der Universität Hamburg)</p>
Anmerkungen der Workshopteilnehmer	Fazit
<p>Abbildung durch negativ besetzte Kriterien wie Arbeitslosigkeit und Ausländeranteil wird kritisch gesehen: schwer kommunizierbar</p> <p>Abbildung über andere Merkmale wie Anzahl Bioläden, Fitness-Studios, Wellness- bzw. Gesundheits-Angebote wird, aber sehr kontrovers diskutiert und am Ende als nicht praktikabel und wenig aussagekräftig beurteilt („beliebige Auswahl“)</p> <p>Mietpreise als möglicher Indikator (siehe aktuelle Studie zum Hamburger Mietwohnungsmarkt)</p>	<p>der Faktor wird aus der weiteren Betrachtung ausgeschlossen</p> <p>Mietpreisniveau liegt nur auf Stadtteilebene vor, wodurch die feinträumige Aussage verzerrt würde</p>
Einkommen	
<i>Durchschnittliche Einkünfte aller Einkommenssteuerpflichtigen je Stadtteil</i>	
Begründung	Quellen
sowohl Carsharing aber vor allem auch Elektroautos werden von insbesondere von Personen mit mittlerem bis gehobenen Einkommen genutzt	<p>InnoZ, Fraunhofer ISI</p> <p>C. Kiermarsch</p> <p>DLR</p> <p>Grausam et. al. (SI Stuttgart)</p>
Anmerkungen der Workshopteilnehmer	Fazit
Fokussierung auf einkommensstarke Zielgruppen wird kritisch gesehen: einkommensschwache Personen besitzen häufig keinen eigenen PKW, hätten aber sicher gelegentlich den Bedarf nach individueller Mobilität	<p>das Merkmal wird beibehalten, weil alle bisherigen Erfahrungen dafür sprechen</p> <p>da die Daten nur auf Stadtteilebene vorliegen, ist die Aussagekraft für das einzelne Quartier</p>

<p>Es wird eingewendet, dass in dieser Gruppe das eigene Auto häufig immer noch als Statussymbol gesehen wird und die Akzeptanz des Autoteilens gering ist</p> <p>Am Ende ist das alles eine Frage des Preises, wenn die Kosten niedrig sind, wird das Angebot auch genutzt</p> <p>Angebote in sozial schwachen Gebieten müssten vermutlich dauerhaft subventioniert werden</p> <p>verantwortlicher Umgang mit dem „gemeinsamen Eigentum“ wichtiger Aspekt insbesondere für die Carsharing-Dienstleister</p>	<p>entsprechend gering</p> <p>Vorsicht bei der Interpretation</p>
<p>Beschäftigte am Wohnort</p>	
<p><i>Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigter am Wohnort (in Prozent)</i></p>	
<p>Begründung</p>	<p>Quellen</p>
<p>Nutzer von Carsharing-Angeboten sind in den meisten Fällen Erwerbstätige (oder Studierende)</p> <p>meist mittleres bis hohes Einkommen (Einkommensdaten sind feinräumig aber nicht verfügbar)</p> <p>Erwerbstätige haben den größten Mobilitätsbedarf</p>	<p>InnoZ: Nutzeranalyse der MultiCity-Carsharing-Kunden in Berlin</p> <p>Fraunhofer: Ergebnisse der Begleitforschung aus ersten Förderperiode</p>

Städtebauliche Merkmale (erster Entwurf)

<p>Bebauungsdichte</p>	
<p><i>Durchschnittliche GFZ je Baublock</i></p>	
<p>Begründung</p>	<p>Quellen</p>
<p>Gibt an wie viele Quadratmeter Geschossfläche je Quadratmeter Grundstück zulässig sind bzw. wie stark ein Grundstück bebaut ist.</p> <p>Ermöglicht stadträumliche Differenzierung hinsichtlich der Lage innerhalb einer Stadt (bspw. Stadtkern/Innenstadt GFZ von 2,5-3,0; Aufgelockerte Wohngebiete am Stadtrand 0,6-</p>	<p>UBA: Handlungsansätze zur Berücksichtigung der Umwelt-, Aufenthalts- und Lebensqualität im Rahmen der Innenentwicklung von Städten und Gemeinden-Fallstudien 2004</p>

1,0) und Annahmen zur Verkehrsmittelwahl.	
Gebäudestruktur	
<i>Vorherrschender Gebäudetyp (MFH, EFH etc.) je Baublock</i>	
Begründung	Quellen
<p>Gebäude mit mehr als einem Haushalt bieten (theoretisch) ein höheres Nutzerpotenzial für Carsharing als bspw. bei Einfamilienhausbebauung</p> <p>Jedem Gebäudetyp lässt sich ein bestimmtes Erschließungssystem (Verkehrswege, Organisation des ruhenden Verkehrs) zuordnen. Implizit sind auch Annahmen zu Wohnungstypen und somit zu Wohnformen und Lebensstilen möglich.</p>	<p>Hoffmeyer-Zlotnik: Wohnquartiersbeschreibung – eine Instrument zur Regionalisierung von Nachbarschaften 2001</p>
Nutzungsmischung	
<i>Verhältnis von Wohnen, Gewerbe und Versorgung je Baublock</i>	
Begründung	Quellen
<p>Hohe Nutzungsvielfalt hat Auswirkung auf Frequentierung- Auslastung der Carsharing Fahrzeuge (gilt im Wesentlichen für offene Poollösungen)</p>	<p>Einschätzung DB-Rent (Fr. Borchering) und Cambio-Carsharing (Hr. Redlich)</p> <p>Projekt Ruhr-Auto-E: Auslastung der Fahrzeuge erst zufriedenstellen, als der Fahrzeug-Pool für gewerbliche Nutzer geöffnet wurde</p>
Anmerkungen der Workshopteilnehmer	Fazit
<p>„Attraktivität des Ortes“ (Urbane Vielfalt) mitdenken, nicht nur Mischung aus Wohnen und Arbeiten</p> <p>Freizeitnutzung/Kulturangebot mit einbeziehen, attraktive Orte, Anziehungspunkte (z.B. Kinos, Theater, Parks)</p> <p>Quantifizierung von Nutzungsmischung eher nicht sinnvoll/möglich</p>	<p>Freizeitnutzungen und andere (z.B. Bildung) werden in die Analyse mit aufgenommen</p>
Ruhender Verkehr	
<i>Verfügbarkeit von Stellplätzen je Baublock</i>	

**Teilbericht B: Elektromobilitätsentwicklung auf städtischer Mesoebene:
Eignungsfeststellung konkreter E-Carsharing-Standorte mittels Präqualifizierungsverfahren**

Begründung	Quelle
<p>Die quartiersbezogene Umsetzung von E-Carsharing Konzepten erhöht sich wenn Garagen, Parkhäuser, Tiefgaragen etc. vorhanden sind</p> <p>Bei offenem Carsharing sollten die Stellplätze im öffentlichen Raum gut sichtbar und gut zugänglich sein</p>	<p>Eigene Einschätzung</p> <p>Gespräch mit Herrn Günter Stürmer Stadtplanungsamt Stuttgart, Abteilung Mobilität</p> <p>Gespräch mit Herrn Christoph Welz Siedlungswerk Stuttgart)</p>
Anmerkungen der Workshopteilnehmer	Fazit
<p>neben den Potentialflächen für E-Car-Stellplätze sollte auch Quartiere/Straßenräume mit Parkdruck aufgenommen werden</p> <p>Neben Ist-Größe auch als "Stellgröße" (z.B. StellplatzVO, VorParken für E-Cars) denken</p>	<p>Parkdruck wird als Merkmal mit aufgenommen, ist aber datentechnisch sehr schwer abzubilden (eigene Zählungen notwendig)</p>

Mobilitätsbezogene Merkmale (erster Entwurf)

ÖPNV-Erreichbarkeit	
<i>Durchschnittliche Entfernung zur nächsten S-Bahn-, U-Bahn- bzw. Bus-Haltestelle je Baublock</i>	
Begründung	Quellen
<p>Für die Nutzung von (E-)Carsharing Angeboten ist ein guter ÖPNV Anschluss erforderlich, weil der gesamte Mobilitätsbedarf ohne eigenen PKW erfüllt werden sollte</p> <p>Eine gute ÖPNV Erreichbarkeit liegt vor, wenn die Fußwege zu S-Bahn- und U-Bahnhaltepunkten nicht mehr als 800m bzw. 600m betragen. Bushaltestellen sollten innerhalb von 400m erreichbar sein.</p>	<p>Einschätzung von Cambio-Carsharing (Hr. Redlich)</p> <p>Maximilian Krebs: Einbindung und Auswirkungen von Elektromobilität in Stadtquartieren</p> <p>SVG Südholstein Verkehrsservicegesellschaft mbH (2004)</p>
Anmerkungen der Workshopteilnehmer	Fazit
<p>Angebotsdichte im ÖV (Anzahl der Fahrten zu unterschiedlichen Tageszeiten) wichtige Größe, um die Qualität des ÖV in unterschiedlichen Stadtgebieten bewerten zu können</p> <p>ÖV Haltepunkte haben unterschiedliche Bedeutung deshalb Haltepunkte gewichten (z.B.</p>	<p>Angaben werden vom HVV bzw. der Hochbahn bereitgestellt</p> <p>wird als „Bedienungsqualität“ mit aufgenommen</p>

nach Verkehrsangebot)	
Erreichbarkeit von Carsharing-Stationen	
<i>Durchschnittliche Entfernung zur nächsten Carsharing-Station je Baublock (ohne Freefloating)</i>	
Begründung	Quellen
<p>Mit zunehmender Distanz zwischen Wohnung und Carsharing-Station sinkt die Motivation das Angebot zu nutzen.</p> <p>Je näher die Stationen voneinander entfernt liegen, umso niedriger ist die Zugangsschwelle.</p> <p>Haben sich in einem Quartier Carsharing-Stationen etabliert, so sind Bewohner in deren Umfeld vermutlich Carsharing-affine.</p> <p>Verleihstationen sollten im Stadtkern in 5 min Fußweg (450m) und in äußeren Stadtbezirken max. 10 min (850m) erreichbar sein.</p>	<p>C. Kiermasch 2013: Carsharing mit Elektroautos</p>
Anmerkungen der Workshopteilnehmer	Fazit
<p>Auch wenn die Themen Wohnen und intermodale Mobilität im Vordergrund von eQuartier stehen sollten neben ÖV-Haltepunkten auch andere Destinationen für Carsharing Konzepte zum Andocken geprüft werden z.B. Freizeiteinrichtungen, Hotels, Einzelhandel</p> <p>Einzugsbereich für stationsgebundenes Carsharing am Stadtrand wird geringer 850m vermutet. Menschen in diesen Bereichen sind andere Distanzen gewohnt (Auto steht vor der Tür oder auf dem Grundstück)</p> <p>Genauere Differenzierung zwischen Freefloating und stationsgebundenen Carsharing bei den jeweiligen Kriterien notwendig</p>	<p>ja</p> <p>Radius wird auf einheitlich auf 500m gesetzt</p> <p>kein freefloating-Angebot geplant, daher nicht relevant (Fokussierung auf Kriterien, die sich auf</p>

	stationsgebundenes Carsharing beziehen)
Erreichbarkeit von B&R- oder Stadtrad-Stationen	
<i>Durchschnittliche Entfernung zur nächsten Bike&Ride- oder Stadtrad-Station je Baublock</i>	
Begründung	Quellen
Für die Einführung integrierter Mobilitätslösungen ist ein möglichst großes Spektrum an Verkehrsmitteln im Umfeld förderlich.	Eigene Einschätzung.

Anhang 2: Beispiel für ein Standortlogbuch

WINTERHUDER MARKT

IM STADTTEIL WINTERHUDE



WINTERHUDER MARKT

Quartierssteckbrief

1. KURZBESCHREIBUNG



Im Stadtteil Winterhude gelegen entsteht derzeit das Wohnquartier „Winterhuder Wohnkultur – Am Markt“. Auf dem vormals mit Garagen und Nebengebäuden bebauten Areal entstehen mehrere drei bis fünf geschossige Stadt- und Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 14 Miet- und 84 Eigentumswohnungen im eher hochpreisigen Segment. Begrenzt wird das Quartier vom Gebäudebestand entlang der Himmelstraße, Ohlsdorfer Straße, Winterhuder Markt und Alsterdorfer Straße, in denen im Erdgeschoss überwiegende gewerbliche Nutzungen und Einzelhandel angesiedelt sind.

Lage des Quartiers



WINTERHUDER MARKT

Quartierssteckbrief

2. QUARTIERSKENNZAHLEN

Quartier	
Status	Neubau im Bestand (geplante Fertigstellung Ende 2014)
Bezirk	Hamburg-Nord
Stadtteil	Winterhude
Eigentümer	Otto Wulff Projektentwicklung GmbH und andere
Quartiersgröße	44.900 m ² *
Geschossfläche	84.400 m ²
Wohneinheiten ¹	98
Stellplätze	143

¹ Angaben beziehen sich nur auf die Neubauten.

* Wert bezieht sich auf die Fläche innerhalb der dargestellten Quartiersgrenze.

Luftbild vom Quartier mit Umgebung



WINTERHUDER MARKT
Quartierssteckbrief

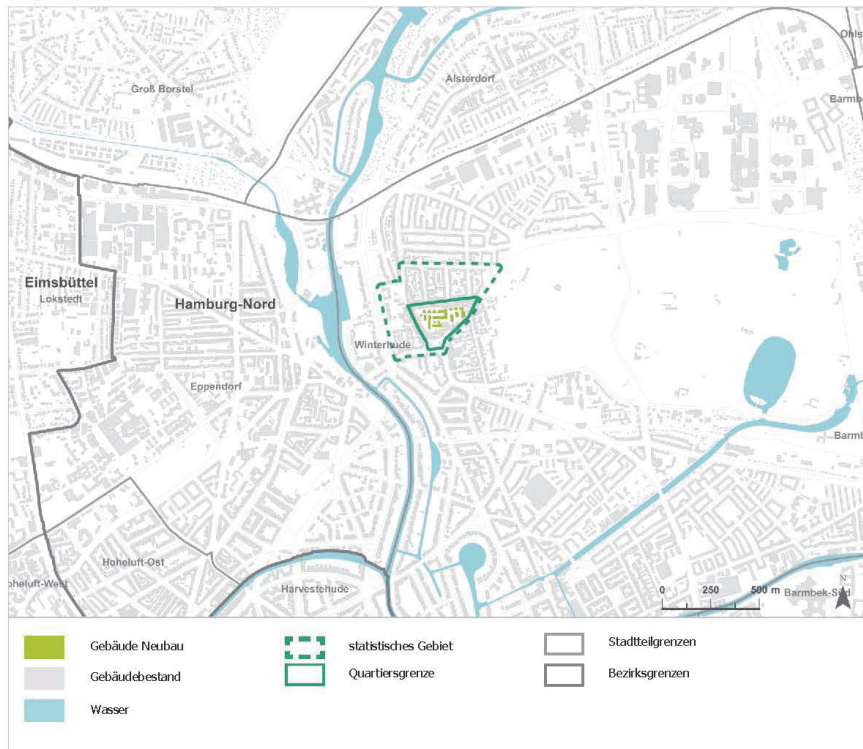
3. SOZIODEMOGRAPHISCHE STRUKTUR



Statistisches Gebiet, Stand 2013		Hamburg
Anzahl Einwohner	3.300	
Einwohnerdichte (Einwohner je km ²)	19.993	
Größe des statistischen Gebiets (in ha)	18,1	
Anteil der 18- bis unter-65-Jährigen (in %)	76,4	65,6%
Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigter ¹ (in %)	62,1	53,8%
Anteil der Schulabgänger mit (Fach-)Hochschulreife ² (in %)	56,3	56,6%
Anzahl Pkw je 1.000 Einwohner	327	341
Durchschnittliches Einkommen (in € je Steuerpflichtigen) ³	49.636	35.887

¹ Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) an allen 15- bis 65-Jährigen.
² Durchschnittlicher Anteil aus den Schuljahren 2010/11, 2011/12 und 2012/13.
³ Durchschnittliche Jahresbruttoeinkünfte je Steuerpflichtigen 2007 bezogen auf den Stadtteil.
 * Modellwert

Lage des statistisches Gebiet





WINTERHUDER MARKT

Quartierssteckbrief

4. STÄDTEBAULICHE STRUKTUR

Bauliche Dichte		
	Quartier	Umfeld ¹
Anzahl Geschosse überwiegend ² / maximal ³	IV bis VI / VIII	k. A.
Grundflächenzahl (GRZ) ⁴	0,5	0,3
Geschossflächenzahl (GFZ) ⁵	1,9	1,1

¹ Radius von 500m um den Mittelpunkt des Quartiers.

² Überwiegende Anzahl der Geschosse von Wohngebäuden innerhalb der Quartiersgrenzen.

³ Maximale Anzahl an Geschossen aller Gebäude innerhalb der Quartiersgrenzen.

⁴ Anteil der bebauten Fläche an der gesamten bebaubaren Fläche des Quartiers (Nettobauland).

⁵ Verhältnis der gesamten Geschossfläche an der gesamten bebaubaren Fläche des Quartiers (Nettobauland).

Nutzungsmischung		
	Quartier	Umfeld ¹
Anteil Wohnnutzung	51,5%	58,4%
davon Geschosswohnungsbau	92,7%	k. A.
weitere Nutzungen ²	46,1%	38,5%
davon Wohn-Mischnutzung ³	44,1%	32,3%
davon Gewerbe	0,9%	1,2%
davon Büro	0,3%	2,4%
davon Freizeit	0,5%	0,9%
davon Bildung und Forschung	-	1,3%
davon Einzelhandel	0,3%	0,5%
davon Hotel und sonstige Beherbergungen	-	-
Anteil sonstige Nutzungen	2,4%	3,1%

¹ Radius von 500m um den Mittelpunkt des Quartiers

² Anteil der Geschossfläche mit den vorherrschenden Gebäudefunktionen Gewerbe, Büro, Wohn-Mischnutzung, Freizeit, Bildung und Forschung oder Einzelhandel an der gesamten Geschossfläche des Quartiers.

³ Gebäude, die neben der Wohnnutzung auch andere Nutzungen (häufig im Erdgeschoss, z.B. Einzelhandel) enthalten können.

⁴ Modellwert

WINTERHUDER MARKT
Quartierssteckbrief





WINTERHUDER MARKT

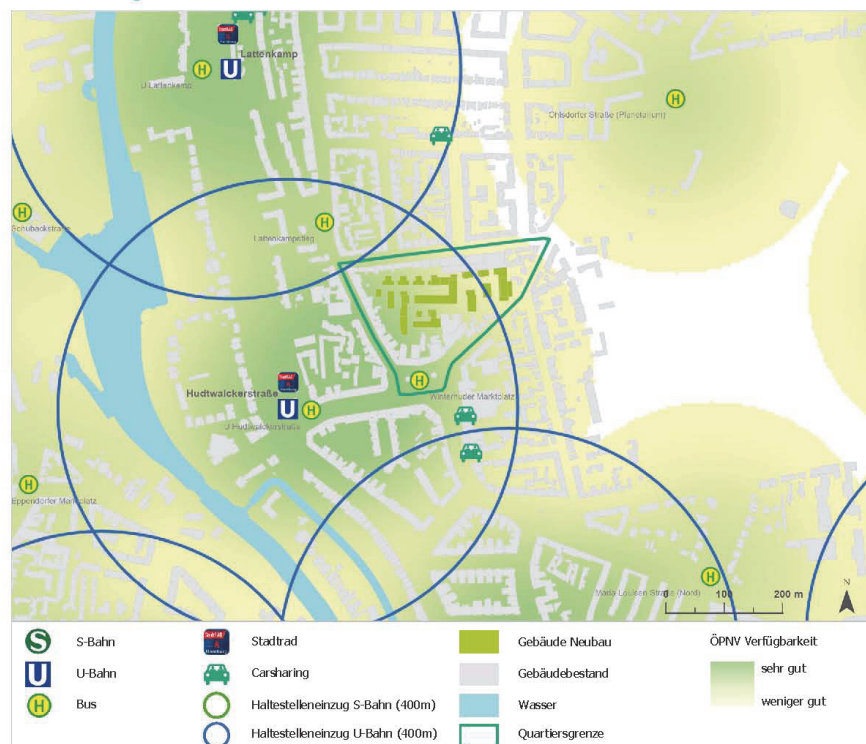
Quartierssteckbrief

5. MOBILITÄTSKENNZAHLEN

U-Bahn S-Bahn	Anzahl Haltestellen in max. 400m Entfernung	2
	Anzahl der Linien	1
	Anzahl der Abfahrten pro Tag	410
Bus	Anzahl Haltestellen in max. 300m Entfernung	3
	Anzahl der Linien	6
	Anzahl der Abfahrten pro Tag	768
Carsharing	Anzahl Stationen in 500m Entfernung	5
	Quartier liegt innerhalb eines Freefloating Geschäftsgebiets	ja
Parken	Anzahl privater Stellplätze innerhalb der Quartiersgrenzen (geplant)	143 ¹

¹ Angaben beziehen sich auf TG des Projektgebietes Winterhuder Wohnkultur.

Mobilitätsangebot



WINTERHUDER MARKT
Quartierssteckbrief

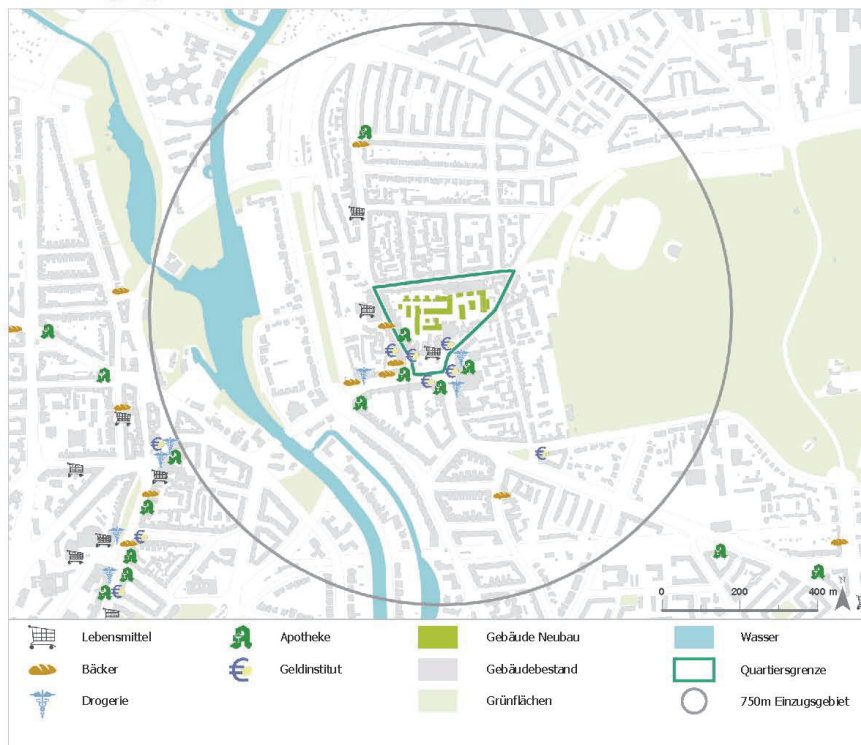


6. ERREICHBARKEIT VON NAHVERSORGUNGSEINRICHTUNGEN

Nahversorgungseinrichtungen ¹ (750 m Radius)	Anzahl
Lebensmittelmärkte	3
Bäcker	6
Drogerien	3
Apotheken	6
Geldinstitute	6
Allgemeinbildende Schulen	1
Kindertagesstätten/Kindergärten	14

¹ Einrichtungen teilweise in Planung.

Nahversorgung



Datengrundlage Allgemein:

ALKIS 2013, Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem der Freien und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung

Digitale Orthophotos Hamburg 2013, Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung

Statistische Daten:

Statistische Gebiete 2013, Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein

Anteil der Schulentlassenen nach Abschlussart in den Schuljahren 2010/2011; 2011/2012; 2012/2013, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Schule und Berufsbildung, Referat für Unternehmensdatenmanagement und Statistik

Lohn- und Einkommensteuerstatistik 2010 Lohn- und Einkommensteuerpflichtige, Gesamtbetrag der Einkünfte und festgesetzte Einkommensteuer in Hamburg 2007 nach Stadtteilen; Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Sachgebiet: Steuern

Datenquellen Mobilität:

Haltestellendaten Bus, U-Bahn und S-Bahn für den HVV Gesamtbereich Stand 2012, Hamburger Verkehrsverbund

StadtRAD Hamburg, Stationsübersicht 08/2014
<http://stadtrad.hamburg.de/kundenbuchung/process.php?proc=bikesuche&f=510> [Zugriff 14.08.2014]

Carsharing Hamburg: Cambio Carsharing Hamburg
https://www.cambio-carsharing.de/cms/carsharing/de/1/cms?cms_knsschlüssel=HOME&cms_Feurocode=HAM [Zugriff 16.02.2015];

DB-Flinkster <https://www.flinkster.de/kundenbuchung/process.php?proc=stadt&> [Zugriff 16.02.2015];
Starcar <http://www.starcar.de/stationen.php> [Zugriff 16.02.2015];

Greenwheels <https://www.greenwheels.com/book/search/search> [Zugriff 16.02.2015];

CiteeCar <https://www.citeecar.com/carsharing-hamburg> [Zugriff 25.02.2014]

Car2Go <https://www.car2go.com/de/hamburg/> [Zugriff 05.09.2014];

DriveNow <https://de.drive-now.com/#/carsharing/hamburg> [Zugriff 16.02.2015]

Impressum

(verantwortlich für Inhalt und Layout):

Laura Ehrenberg, Daniel Kulus, Björn Landahl
HafenCity Universität Hamburg
Umweltgerechte Stadt- und Infrastrukturplanung
Überseeallee 16
20457 Hamburg

Tel: +49 (0)40 42827 4586
Mail: laura.ehrenberg@hcu-hamburg.de,
daniel.kulus@hcu-hamburg.de

Datenquellen Nahversorgung:

Bäckerei Hamburg, Branchenbuch Hamburg 09/2014. <http://www.hamburg.de/branchenbuch/hamburg/10233060/n0/> [Zugriff 05.09.2014]

Apotheken Hamburg, Branchenbuch Hamburg 09/2014. <http://www.hamburg.de/branchenbuch/hamburg/10233177/n0/?query=Apotheken&streetaddress=&allowdistrict=true> [Zugriff 05.09.2014]

Supermarkt Hamburg, Branchenbuch Hamburg 09/2014. <http://www.hamburg.de/branchenbuch/hamburg/10233291/n0/?query=Supermarkt&streetaddress=&allowdistrict=true> [Zugriff 05.09.2014]

Drogerie Hamburg: Budnikowsky www.budni.de; Rossmann www.rossmann.de; dm-Drogeriemarkt Deutschland www.dm.de [Zugriff 03.09.2014]

Geldinstitute Hamburg: Commerzbank www.commerzbank.de; Deutsche Bank www.deutsche-bank.de; HASPA www.haspa.de; HypoVereinsbank www.hypovereinsbank.de; Postbank www.postbank.de; Sparda Bank www.sparda.de [Zugriff 04.09.2014]

Quartierspezifische Quellen:

Kurzbeschreibung; Bebauungsplan Winterhude 5, Bezirk Hamburg-Nord (03/2011)

Stellplatzangaben: D&K Drost Consult

Integration von Elektromobilitätsangeboten in Neubau und Bestand aus der Perspektive der Stadtplanung und -entwicklung

Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitforschung im Bundesförderprojekt „e-Quartier Hamburg“

Das Verbundvorhaben e-Quartier Hamburg, vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur im Rahmen des Programms „Modellregionen für Elektromobilität“ gefördert, verfolgt den Ansatz, elektromobile Carsharing-Angebote sowohl im Bestand als auch im Neubau zu integrieren. In zehn Quartieren im Hamburger Stadtgebiet werden durch zwei Carsharing-Anbieter Elektrofahrzeuge im stationsbasierten Carsharing angeboten. Zudem werden an vier Standorten in der Metropolregion Hamburg E-Fahrzeuge als Poolfahrzeuge eingesetzt.

Die wissenschaftliche Begleitforschung im Projekt e-Quartier umfasst die Planungsphase mit der Standortauswahl sowie die Evaluierung von Standorten im Betrieb. An erster Stelle stand eine Stadtstrukturtypenanalyse (Teilbericht A) mit dem Ziel der Entwicklung einer standardisierten Methode für praxisbezogene Anwender zur Identifizierung von Standorten, die für die Planung und Umsetzung von Elektromobilitätskonzepten besonders geeignet sind. Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitforschung wurde eine Bewertung (Präqualifizierung, Teilbericht B) von 40 Hamburger Quartieren vorgenommen. Sie zeigt die Eignung einzelner Standorte für E-Carsharing, um Mobilitätsdienstleistungen, Entscheidern aus der Wohnungswirtschaft und kommunalen Akteuren bei der Standortwahl eine fundierte Entscheidungsgrundlage zur Verfügung zu stellen. Ergänzt wird die Arbeit durch das Planungsbüro ARGUS, das mit seinem Beitrag (Teilbericht C) detailliertere Aussagen zur Dimensionierung und Flächenallokation von e-Carsharing Flotten ermöglicht und durch eine Ausarbeitung zu rechtlichen Aspekten der Integration von Elektromobilität von Dr. Cathrin Zengerling (Teilbericht D). Im Teilbericht E geht es um die Evaluation der Erprobungsphase von E-Carsharing-Stationen mit dem Ziel der Identifikation erfolgskritischer Rahmenbedingungen für die Umsetzung elektromobiler Carsharing-Konzepte. Darüber hinaus werden im Teilbericht F Ergebnisse aus dem projektbezogenen Mobilitätsmanagement dokumentiert, der Teilbericht G fasst die Prozessanalyse zusammen und der Teilbericht H stellt Thesen für die künftige Entwicklung von Elektromobilitätsangeboten vor.

Gefördert durch:



Koordiniert durch:

