SBI
Beratende Ingenieure für
BAU-VERKEHR-VERMESSUNG GmbH

Verkehrstechnische Untersuchung der Anbindungen der Bebauungspläne Nr. 314 und 324 an die Ulzburger Straße in Norderstedt

Im Auftrag

Stadt Norderstedt
Amt für Stadtentwicklung,
Umwelt und Verkehr
Rathausallee 50
22849 Norderstedt

Dezember 2019

Verkehrstechnische Untersuchung der Anbindungen der Bebauungspläne Nr. 314 und 324 an die Ulzburger Straße in Norderstedt

Auftraggeber: Stadt Norderstedt
Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr
FB Verkehrsflächen, Entwässerung und Liegenschaften
Rathausallee 50
22849 Norderstedt

Auftragnehmer: SBI Beratende Ingenieure für
Bau-Verkehr-Vermessung GmbH
Hasselbrookstraße 33
22089 Hamburg
040/25 19 57-0
office@sbi.de
www.sbi.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Torsten Schubert
Reza Alamdar Milani M.Sc.

Stand: 13. Dezember 2019

Projekt: 7923K01
G:\PRJ\7900-7999\7923-Norderstedt-Ulzburger-Strasse_10-VU\Bericht\7923K01_VU-Ulzburger-Str_191213.docx

Inhalt

1 Rahmenbedingungen 3

2 Verkehrsbelastungen in Analyse und Prognose 6

3 Hinweise zur straßenverkehrlichen Erschließung 12

3.1 Vorbemerkungen zur verkehrstechnischen Bewertung 12

3.2 Bebauungsplan Nr. 314 13

3.3 Bebauungsplan Nr. 324 19

4 Zusammenfassung 23

Literaturverzeichnis 25

Anhang 26

Anhang 1: Abschätzung des Verkehrsaufkommens für den Bebauungsplan 314 26

Anhang 2: Abschätzung des Verkehrsaufkommens für den Bebauungsplan 324 30

1 Rahmenbedingungen

Für zwei derzeit nicht genutzte Flächen an der Ulzburger Straße in Norderstedt sollen die Bebauungspläne Nr. 314 „Entwicklung von Wohngebäuden und Servicewohnungen“ und Nr. 324 „Ulzburger Straße / südlich Rüsterweg“ aufgestellt werden, um zukünftig eine wohnbauliche und gewerbliche Nutzung zu ermöglichen. Die Verkehrserschließung beider Bebauungspläne wird über die Ulzburger Straße sichergestellt. Lediglich ein Teilbereich des Bebauungsplans Nr. 314 wird über die Heidbergstraße angebunden.

Die verkehrstechnische Bewertung der Anbindung erfolgt ausschließlich für die Zufahrten an der Ulzburger Straße. Die zu erwartenden Verkehrsaufkommen, die über die Heidbergstraße abgewickelt werden, werden seitens des Auftraggebers als unkritisch eingeschätzt.

Abbildung 1 zeigt die Lage der Bebauungspläne im zentralen Bereich der Stadt Norderstedt.

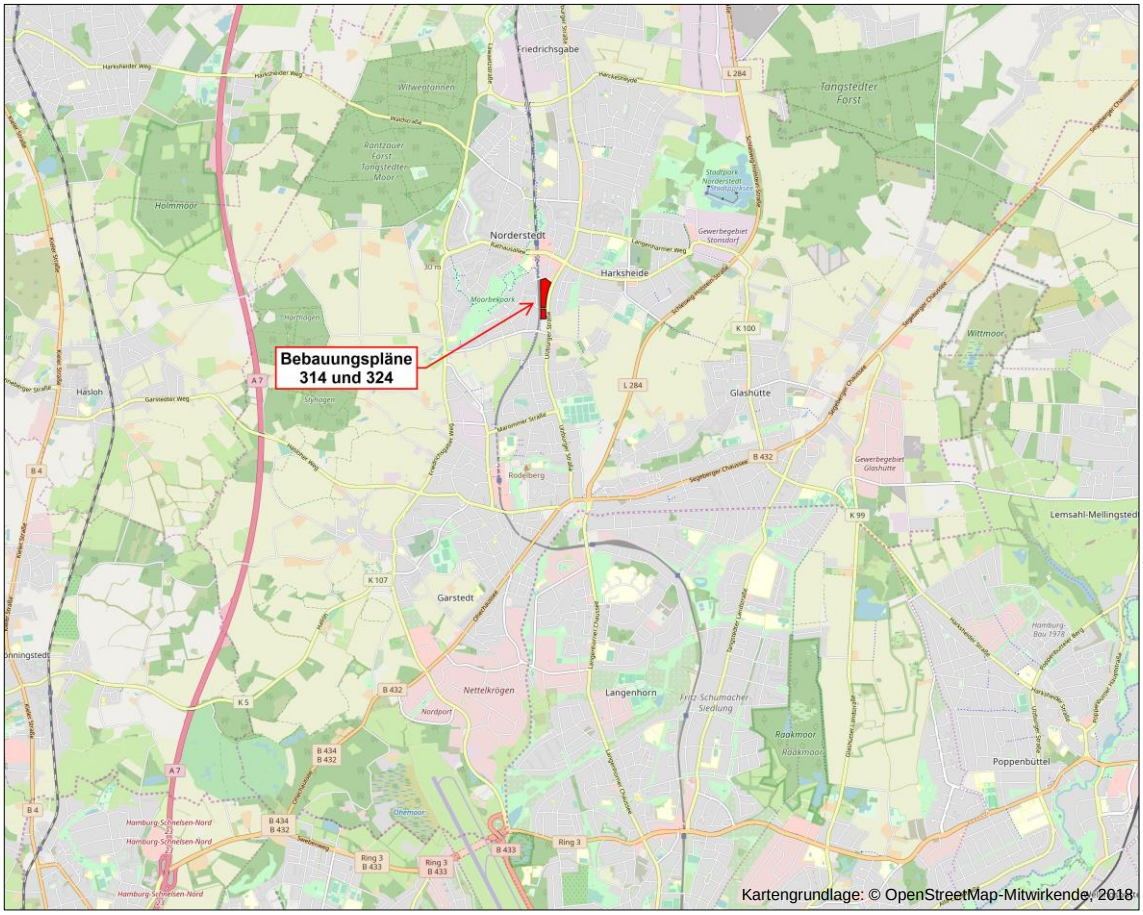

Abbildung 1: Übersicht

Für den Bebauungsplan Nr. 314 liegt bereits ein konkretes städtebauliches Konzept mit vier Baufeldern vor (vgl. Abbildung 2). Die Baufelder werden jeweils mit einer Anbindung an die Heidbergstraße (Baufeld 1 – Zufahrt 1) und die Ulzburger Straße (Baufelder 2 bis 4 mit den Zufahrten 2 bis 4) angebunden.

Für die einzelnen Baufelder sind die folgenden Nutzungen vorgesehen:

- Baufeld 1: 58 Eigentumswohnungen
- Baufeld 2: 69 Eigentumswohnungen
- Baufeld 3: 22 Eigentumswohnungen zzgl.
  61 Servicewohnungen (teilweise öffentlich gefördert) zzgl.
  450 m² Bruttogrundfläche (BGF) für eine Kindertagesstätte
- Baufeld 4: 59 Wohnungen im öffentlich geförderten Wohnungsbau

Abbildung 2: Bebauungsplan Nr. 314 – städtebauliches Konzept

Im Gegensatz dazu liegen für den Bebauungsplan 324 bisher nur überschlägliche Angaben bezüglich der zu erwartenden Nutzungen vor. Diskutiert werden derzeit ein Kino mit

7 Kinosälen und 750 Sitzplätzen (ca. 100 Stellplätzen in einer Tiefgarage), Flächen für Gastronomie (650 m² BGF), Dienstleistung / Wohnen / Arbeiten (1.150 m² BGF) sowie Dienstleistung / Fitnessstudio (600 m² BGF). Für diese Nutzungen sollen 38 Tiefgaragenstellplätzen sowie bis zu 15 oberirdische Stellplätze angeboten werden. Die Stadt Norderstedt stellt einen Übersichtplan mit den zu erwartenden Baugrenzen und der Lage möglicher Zufahrten zur Verfügung. Neben der in Abbildung 3 dargestellten Anbindungssituation sind allerdings auch weitere Varianten für die Zu- und Ausfahrt(en) verkehrstechnisch zu bewerten.

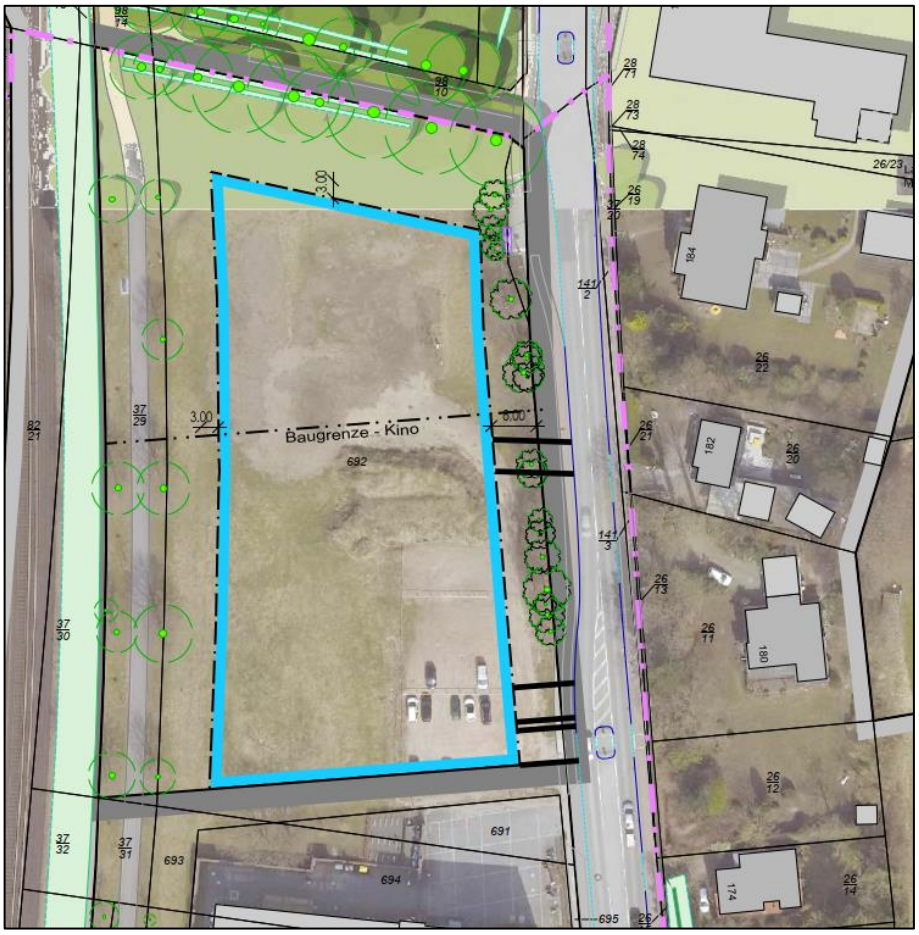

Abbildung 3: Lage der möglichen Anbindungen des Bebauungsplans Nr. 324 (Quelle: Stadt Norderstedt)

2 Verkehrsbelastungen in Analyse und Prognose

Als Grundlage für die verkehrstechnische Bewertung der Anbindungen der Plangebiete sind die maßgebenden Verkehrsstärken für die Analyse und die Prognosesituation nach Fertigstellung der Bebauung zu ermitteln.

Dafür stellt der Aufraggeber die Ergebnisse zweier Verkehrszählungen an den Knotenpunkten Ulzburger Straße / Rathausallee (2015) und Ulzburger Straße / Buchenweg (2016), die den Betrachtungsraum im Norden und im Süden begrenzen, zur Verfügung.

Aufgrund der unterschiedlichen Erhebungszeiträume weichen die erfassten Verkehrsstärken im Betrachtungsbereich voneinander ab. Insgesamt sind aus den Ergebnissen beider Zählungen jedoch keine grundlegenden Widersprüche abzuleiten. Eine Harmonisierung der Zähldaten ist jedoch trotzdem notwendig und folgt einem Worst-Case-Ansatz.

Als Analyseverkehrsstärken in den Spitzenstunden können die Werte gemäß Tabelle 1 angegeben werden. Morgens dominiert der Verkehrsstrom in Richtung Süden das Verkehrsgeschehen auf der Ulzburger Straße. Am Nachmittag ist die Fahrtrichtung Norden etwas stärker ausgeprägt. Die Belastungsunterschiede nachmittags sind jedoch deutlich geringer als morgens.

Spitzenstundenverkehrsstärken (SV-Anteil)	Richtung Süden (Buchenweg) ▼	Richtung Norden (Rathausstraße) ▲
früh (ca. 7:15 bis 8:15 Uhr)	850 Kfz/h (3,5 %)	500 Kfz/h (4,0 %)
spät (ca. 16:30 bis 17:30 Uhr)	740 Kfz/h (1,4 %)	840 Kfz/h (2,4 %)

Tabelle 1: Analyseverkehrsstärken in den maßgebenden Spitzenstunden

Zukünftige Veränderungen der Verkehrsstärken können im Wesentlichen aus drei Teilaspekten resultieren. Mit der Verlängerung der Oadby-and-Wigston-Straße / Lawaetzstraße wurde eine wesentliche Verkehrsnetzergänzung in Norderstedt im Jahr 2019 für den Verkehr freigegeben. Es ist davon auszugehen, dass es insbesondere nördlich des Knotenpunktes Ulzburger Straße / Harckesheyde / Friedrichsgaber Weg zu Verkehrsverlagerungen gekommen ist. Im Betrachtungsbereich zwischen Rathausallee und Buchenweg werden spürbare Verlagerungen, auch aufgrund der bereits sehr hohen Auslastungen im Friedrichsgaber Weg, voraussichtlich nur in vergleichsweise geringem Umfang eintreten.

Auch Veränderungen der Verkehrsmittelwahl der Bewohner eines Gebietes aufgrund allgemeiner Trends der Verkehrsentwicklung können zu einer Zu- oder Abnahme des Kfz-Verkehrs führen. Die Analysen der Mobilität-in-Deutschland-Erhebungen des Jahres 2017 weisen für die Metropolregion Hamburg einen MIV-Anteil von rund 52% aus. Für das HVV-Umland werden 46% als MIV-Anteil angegeben. Im Kreis Segeberg werden bis zu 60% aller Wege als MIV-Fahrer (46%) und MIV-Mitfahrer (14%) zurückgelegt. Inwieweit sich diese Werte in den kommenden Jahren verändern werden, lässt sich jedoch nicht mit Sicherheit voraussagen. Für die vorliegende Stellungnahme wird deshalb davon ausgegangen, dass keine Veränderungen der Verkehrsmittelwahl eintreten werden. Dies begründet sich auch

aus der weitgehenden konstanten Verkehrsmittelwahl in Schleswig-Holstein insgesamt zwischen 2002 und 2017.

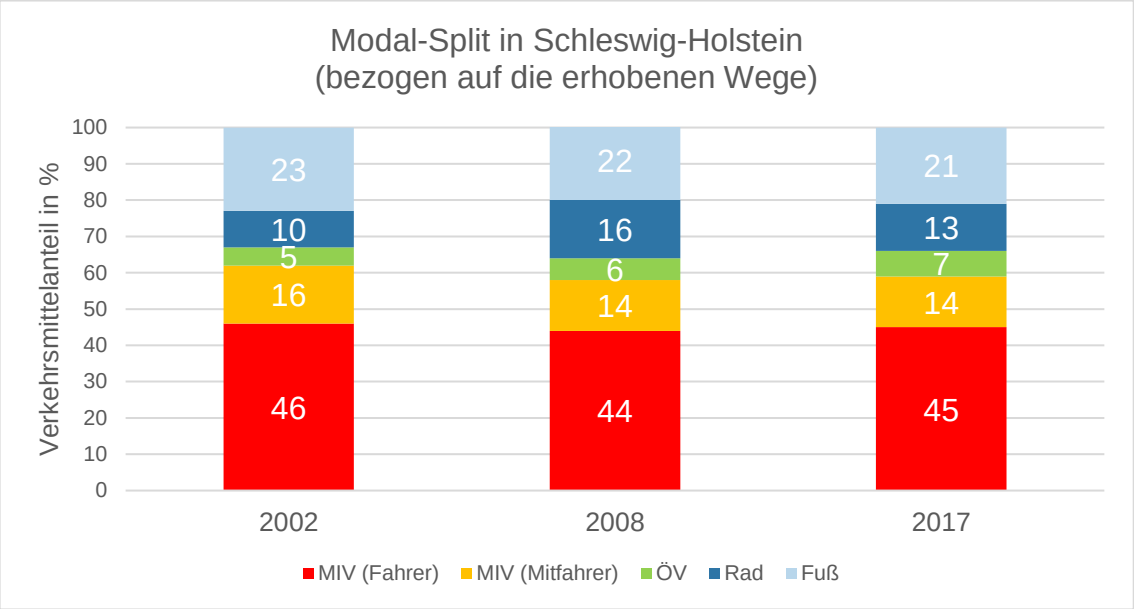

Abbildung 4: Modal-Split-Veränderungen in Schleswig-Holstein 2002 bis 2017 [1] [2] [3]

Zwar können auch weitere städtebauliche Entwicklungen im näheren Umfeld zu einer Veränderung der Verkehrsstärken führen. Im Umfeld des Plangebietes an der Ulzburger Straße sind jedoch keine größeren Bauvorhaben bekannt, die sich maßgeblich auf das Verkehrsgeschehen auf der Ulzburger Straße auswirken können.

Zusammenfassend kann aus gutachterlicher Sicht der Prognosenullfall in den Spitzenstunden mit den Analysebelastungen gleichgesetzt werden.

Die zukünftigen Verkehrsaufkommen im Plangebiet werden auf Grundlage eines Verfahrens abgeschätzt, das in den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen [4] veröffentlicht wurde. Dabei werden auch orts- und projektspezifische Parameter zugrunde gelegt. Für die einzelnen Nutzungen werden die folgende Werte angesetzt:

Wohnnutzungen

- ca. 210 Wohnungen (Eigentum, geförderter Wohnungsbau); ca. 60 Seniorenwohnungen
- 2,0 Einwohner/Wohneinheit (1,0 für Servicewohnungen)
  bzw. 40 m² BGF / Einwohner
- 0,1 Beschäftigte / Einwohner für Servicewohnungen
- 3,2 Wege / Einwohner und 2,0 Wege / Beschäftigten
- zzgl. 5% für Besucherwege
- abzgl. 15% für nicht wohnungsbezogene Wege
- 50% MIV-Anteil für Einwohner, Besucher und Beschäftigte
- 1,0 bis 1,5 Personen / Pkw je nach Nutzergruppe
- 0,1 Kfz-Fahrten / Tag je Einwohner im Wirtschaftsverkehr
  (davon 20% mit Fahrzeugen über 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht)

Kino

- 750 Sitzplätze
- 450 bis 600 Besucher pro Werktag

  Der zukünftige Betreiber des Kinos stellt Zahlen für ein vergleichbares Kino aus Detmold zur Verfügung. Bei rund 1.100 Sitzplätzen wurden dort im Jahr 2010 folgende Besucherzahlen ermittelt. Grundlage bilden dabei die Besucherzahlen eines Kinos in Hameln
  → donnerstags: 400 bis 550 Besucher
  → dienstags und freitags: 600 bis 800 Besucher
  → samstags: 950 bis 1.250 Besucher
  Der Abschätzung werden die Zahlen eines Dienstags zugrunde gelegt.
- 1,0 Beschäftigte je 30 Besucher
- 2,0 Wege / Besucher und 2,0 Wege / Beschäftigte
- 50% MIV-Anteil für Beschäftigte und Besucher
- 1,8 Personen / Pkw für Besucher und 1,0 Personen / Pkw für Beschäftigte
- 0,3 Kfz-Fahrten / Beschäftigte im Wirtschaftsverkehr
  (davon 50% mit Fahrzeugen über 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht)

Gastronomie

- 650 m² BGF; ca. 80 Sitzplätze; 10 Beschäftigte
- 2,5 Wege / Sitzplatz und 2,0 Wege / Beschäftigten
- 50% MIV-Anteil für Besucher und Beschäftigte
- 1,7 Personen / Pkw je Besucher und 1,0 Personen / Pkw je Mitarbeiter
- 0,5 Kfz-Fahrten / Tag je Beschäftigten im Wirtschaftsverkehr
  (davon 30% mit Fahrzeugen über 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht)

Fitnessstudio

- 600 m² BGF
- 2,0 m² BGF / Besucher
- 30 m² BGF / Beschäftigten
- 2,0 Wege / Besucher und 2,0 Wege / Beschäftigten
- 50% MIV-Anteil für Besucher und Beschäftigte
- 1,2 Personen / Pkw je Besucher und 1,0 Personen / Pkw je Beschäftigte
- 0,5 Kfz-Fahrten / Tag je Beschäftigten im Wirtschaftsverkehr
  (davon 30% mit Fahrzeugen über 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht)

Dienstleistung / Arbeiten

- 650 m² BGF
- 30 m² BGF je Beschäftigten
- 1,0 Kundenwege / Beschäftigte
- 2,5 Wege / Beschäftigte
- 50% MIV-Anteil für Besucher und Beschäftigte
- 1,2 Personen / Pkw für Besucher und 1,0 Personen / Pkw für Beschäftigte
- 0,5 Kfz-Fahrten / Tag je Einwohner im Wirtschaftsverkehr
  (davon 30% mit Fahrzeugen über 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht)

Setzt man die genannten Parameter für die städtebaulichen Rahmendaten aus Abschnitt 1 an, ist für den Bereich des Bebauungsplan Nr. 314 mit einem zusätzlichen Kfz-Verkehrsaufkommen von rund 800 Kfz-Fahrten/24h bei einen wohngebietstypischen niedrigen Schwerverkehrsanteil unter 2% zu rechnen (vgl. Anhang 1).

Die geplanten Nutzungen im südlich angrenzenden Bebauungsplangebiet (B-Plan Nr. 324) erzeugen ein vergleichbares Verkehrsaufkommen von ebenfalls knapp 800 Kfz/24h bei weniger als 2% Schwerverkehrsanteil (vgl. Anhang 2).

Für die verkehrstechnische Bewertung sind die Gesamtverkehrsaufkommen eines mittleren Werktages auf die jeweiligen Spitzenstunden umzurechnen. Dabei wird zwischen Quell- und Zielverkehr unterschieden, die jeweils einen Anteil von 50% am täglichen Gesamtverkehrsaufkommen aufweisen.

Es werden die Spitzenstundenanteile gemäß Tabelle 2 verwendet, die in den Hinweisen der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen veröffentlicht sind bzw. auf Erfahrungswerten beruhen. Die Anteile des Wirtschaftsverkehrs werden dabei nicht nach Nutzungen differenziert.

Nutzung	Nutzergruppe / Verkehrsart	Spitzenstunde früh		Spitzenstunde spät	
		Quell-verkehr	Ziel-verkehr	Quell-verkehr	Ziel-verkehr
Wohnen	Bewohner	14%	2%	6%	14%
Service-/Pflegewohnen	Bewohner	14%	2%	6%	14%
	Beschäftigte	33%	33%	33%	33%
Kindertagesstätte	Kinder / Begleiter	40%	40%	10%	10%
	Beschäftigte	0%	50%	50%	0%
Kino	Besucher	0%	0%	2%	15%
	Beschäftigte	0%	0%	10%	10%
Gastronomie	Besucher	0%	0%	2%	15%
	Beschäftigte	0%	0%	10%	10%
Fitnessstudio	Besucher	2%	2%	8%	15%
	Beschäftigte	0%	15%	5%	0%
Dienstleistung / Arbeiten	Besucher	1%	1%	11%	12%
	Beschäftigte	5%	29%	12%	2%
Wirtschaftsverkehr		5%	8%	9%	7%

Tabelle 2: Spitzenstundenanteile nach Nutzungen, Nutzergruppen und Spitzenstunden

In Bezug auf die räumliche Verteilung der Verkehrsstärken wird davon ausgegangen, dass sich die Verkehre zu etwa gleichen Teilen in Richtung Norden und Süden verteilen:

- Norden (Ulzburger Straße Nord, Alter Kirchweg) 50%
- Süden (Ulzburger Straße Süd, Buchenweg) 50%

In der Zusammenfassung der Verkehrsprognose sind an den einzelnen Grundstückszufahrten der beiden Bebauungspläne die in Abbildung 5 ausgewiesenen maßgebenden Verkehrsstärken in den Spitzenstunden zu erwarten, die der verkehrstechnischen Bewertung zugrunde zu legen sind.

Die differenzierte Aufteilung auf die einzelnen Zu- und Ausfahrten verdeutlicht, dass die Verkehrsstärken an den Anbindungen der Baufelder 2 und 4 nur gering sind. Im Vergleich dazu sind die Verkehrsstärken an der Anbindung des Baufeldes 3 (Spitzenstunde früh) aufgrund der Kindertagesstätte und des Bebauungsplan Nr. 324 (Spitzenstunde spät) auch aufgrund der Kundenverkehre des Kinos vergleichsweise hoch.

Allerdings wird das Verkehrsgeschehen auch weiterhin durch die hohen Verkehrsstärken entlang der Ulzburger Straße dominiert. Die Querschnittsverkehrsstärken erreichen hier in der Prognose bis zu 1.450 Kfz/h morgens und knapp 1.700 Kfz/h am Nachmittag.

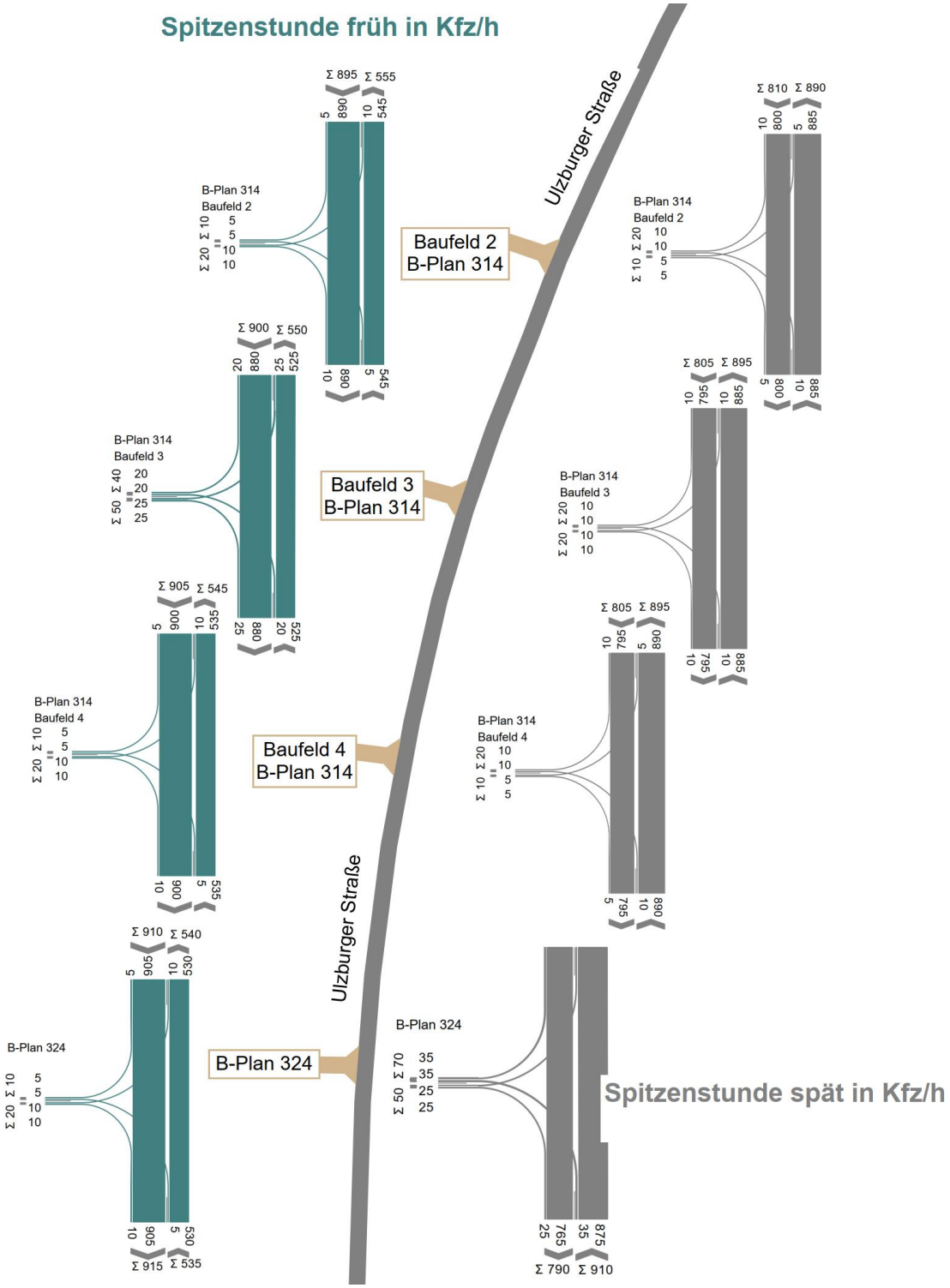

Abbildung 5: Prognoseverkehrsstärken in den maßgebenden Spitzenstunden

3 Hinweise zur straßenverkehrlichen Erschließung

3.1 Vorbemerkungen zur verkehrstechnischen Bewertung

Die verkehrstechnische Bewertung soll insbesondere die Frage beantworten, ob die zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsstärken aufgrund der im Bestand bereits sehr hohen Verkehrsstärken auf der Ulzburger Straße abwickelbar sind und welche Maßnahmen zur Gewährleistung eines qualitativ ausreichenden Verkehrsablaufs gegebenenfalls erforderlich sind.

Die verkehrstechnische Bewertung der Leistungsfähigkeit der geplanten Grundstückszufahrten erfolgt auf Grundlage der Verfahren des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS 2015 [5].

Maßgebliche Kriterien für die Qualitätsbeurteilung der Verkehrsabwicklung sind nach dem HBS die mittlere Wartezeit der Fußgänger, Radfahrer und Kraftfahrzeuge. Der Verkehrsablauf wird dabei durch die Qualitätsstufen (QSV) für die einzelnen Verkehrsströme im Wertebereich A…sehr gut bis F…ungenügend (überlastet) beschrieben (siehe Tabelle 3).

QSV	mittlere Wartezeiten (bzw. Sättigungsgrad x)		Beschreibung des Verkehrsablaufes	
	Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn	Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger		
A	≤ 10 s	≤ 5 s	sehr gut	nahezu keine Behinderungen; sehr geringe Wartezeiten
B	≤ 20 s	≤ 10 s	gut	geringe Beeinflussung der wartepflichtigen Kraftfahrzeuge
C	≤ 30 s	≤ 15 s	zufrieden-stellend	spürbare Wartezeiten; geringe, kurzzeitige Staubildungen
D	≤ 45 s	≤ 25 s	ausreichend	höhere Wartezeiten, Staubildung; noch stabiler Verkehrszustand
E	> 45 s	≤ 35 s	mangelhaft	Kapazität wird erreicht: hohe Wartezeiten, erhebliche Staubildung
F	x ≥ 1	> 35 s	ungenügend	Überlastung: sehr hohe Wartezeiten, ständig zunehmender Stau

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten

Grundsätzlich kennzeichnet die Qualitätsstufe D bei ausreichender Verkehrsqualität einen noch stabilen Verkehrszustand und ist in der Regel als mindestens erreichbare Verkehrsqualität anzustreben.

Die Staulänge N kann ebenfalls als Qualitätskriterium maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass z.B. andere Verkehrsströme beeinträchtigt werden. Dies gilt insbesondere, wenn die Rückstaus in den untergeordneten Zufahrten benachbarte Knotenpunkte erreicht oder überschreitet. Allerdings sind auch Situationen gesondert zu bewerten, in denen wartende Fahrzeuge (z.B. Linksabbieger ohne oder mit zu kurzen Abbiegestreifen) die bevorrechtigten Verkehrsströme der Hauptrichtung der Ulzburger Straße behindern.

3.2 Bebauungsplan Nr. 314

Das Baufeld 1 an der Heidbergstraße ist nicht Bestandteil der verkehrstechnischen Bewertung. In Abstimmung mit dem Auftraggeber ist davon auszugehen, dass das aktuelle Verkehrsaufkommen aufgrund der Nutzung als Parkplatz für 80 bis 100 Pkw dem zukünftigen Verkehrsaufkommen der geplanten Wohnnutzungen entspricht bzw. überschreitet. Insgesamt ist deshalb keine relevante Veränderung der aktuellen Verkehrsabwicklung zu erwarten. Es sei aber an dieser Stelle jedoch auch darauf hingewiesen, dass die straßenräumliche Situation (vorhandene Geh- und Radwege) in Bezug auf das geplante Unterflur-Müllentsorgungssystem an dieser Stelle zu prüfen ist. Gemäß dem derzeitigen Abstimmungsstand sind voraussichtlich keine Anpassungen der Straßenbegrenzungslinien gegenüber dem Bestand erforderlich. Allerdings ist dann voraussichtlich keine Anpassung der vorhandene Fuß- und Radverkehrsanlagen an das geltende Regelwerk möglich. Aus gutachterlicher Sicht ist hier eine Überprüfung der Straßenraumaufteilung im Rahmen einer Straßenvorplanung zu empfehlen.

Die Baufelder 2 bis 4 werden über die hoch belastete Ulzburger Straße verkehrlich erschlossen. Diese Erschließung wird im folgenden verkehrstechnisch analysiert und bewertet. Zudem werden gegebenenfalls notwendige Maßnahmen zur Gewährleistung eines qualitativ ausreichenden Verkehrsablaufs abgeleitet.

Die Anbindung des Baufeldes 2 liegt in einem Bereich der Ulzburger Straße ohne Fahrbahnaufweitung. Zwar ergibt die verkehrstechnische Bewertung der Anbindung eine zufriedenstellende bzw. ausreichende Verkehrsqualität (QSV = C bzw. D) in den Spitzenstunden früh und spät. Rechnerisch entsteht in der südlichen Zufahrt aufgrund möglicher Behinderungen durch wartende Linksabbieger jedoch ein 95%-Rückstau von vier Fahrzeugen (ohne Linksabbiegestreifen). Das Berechnungsverfahren legt dabei allerdings einen zufälligen Zufluss der Bewertung zugrunde. In Verbindung mit der Lichtsignalanlagensteuerung der angrenzenden Knotenpunkte der Ulzburger Straße an der Rathausallee (nördlich) und am Buchenweg (südlich) ist von einem gepulkten Zufluss auszugehen. Durch wartende Linksabbieger in Richtung des Baufeldes 2 können aufgrund der sehr hohen Verkehrsstärken auf der Ulzburger Straßen nicht zu vernachlässigende Behinderungen für die Fahrtrichtung Norden entstehen. Die Beobachtungen vor Ort zeigten zudem, dass sich die gegenläufigen Fahrzeugpulks im Bereich der Anbindung des Baufeldes 2 begegnen und somit ein sofortiges und behinderungsfreies Abbiegen nicht (immer) möglich sein wird. Aus verkehrsplanerischer Sicht sollte die Fahrbahn und damit auch die Straßenverkehrsfläche so erweitert werden, dass ein Linksabbiegestreifen oder mindestens ein Aufstellbereich für Linksabbieger mit einer Länge von ca. 12 bis 15 m (ca. zwei Aufstellplätze für Pkw) hergestellt werden kann (Abbildung 6).

Im Bestand ist im Bereich der Fahrbahnaufweitung der Ulzburger Straße an der westlichen Fahrbahnseite ein benutzungspflichtiger Geh- und Radweg vorhanden. Sowohl der Radweg als auch der Gehweg weist eine Breite von jeweils nur 1,5 m auf. Dies entspricht nicht mehr den Anforderungen des aktuellen Regelwerks [6]. Nach derzeitigem Abstimmungsstand sollen diese Breiten jedoch auch bei einer baulichen Anpassung der Fahrbahn beibehalten werden.

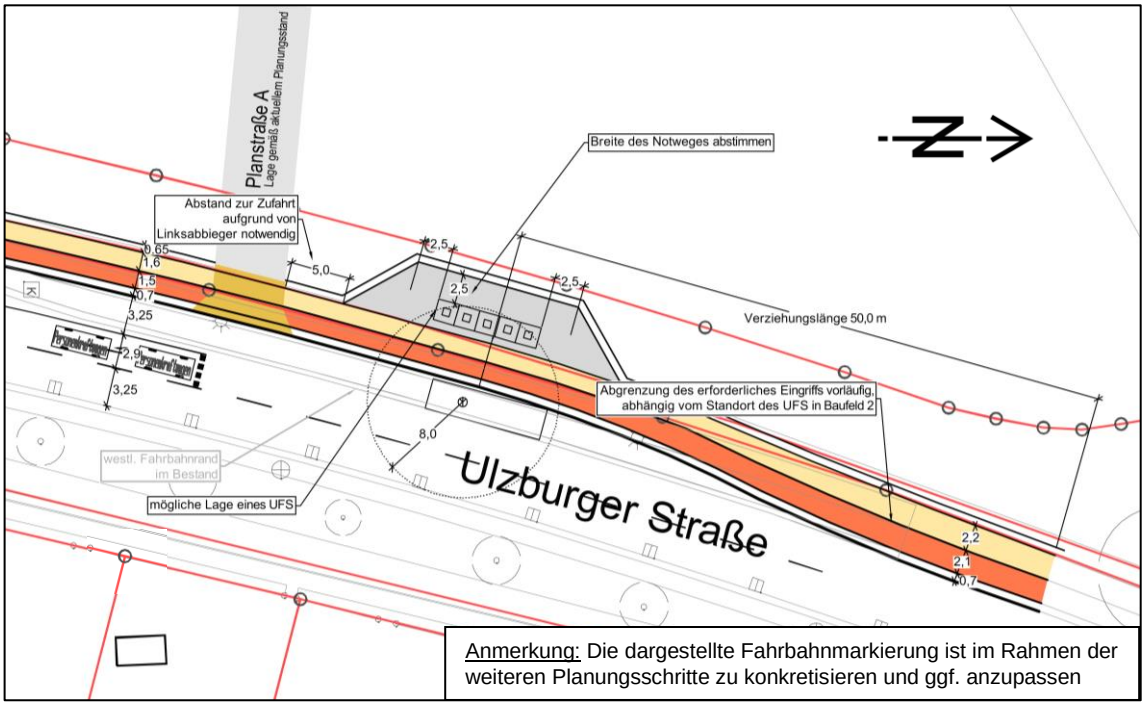

Abbildung 6: Hinweise für die Erschließung des Baufeldes 2 (Aufweitung Fahrbahn)

Die verkehrstechnische Bewertung der Anbindungen der Baufelder 3 und 4 zeigt eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität in beiden maßgebenden Spitzenstunden (QSV = D). Maßgebend ist dabei jeweils das Linkseinbiegen aus dem Bebauungsplangebiet in die Ulzburger Straße. Allerdings bestehen in der Hauptverkehrszeit (bzw. in der Spitzenstunde) am Nachmittag keine nennenswerten Reserven mehr, sodass bereits geringe Zunahmen der Verkehrsstärken in der Ulzburger Straße zu unzureichenden Verkehrsqualitäten führen können. Eine Beobachtung der Fahrzeugpulks vor Ort lassen im Bestand Zeitbereiche erkennen, in denen ein Abfließen der wartepflichtigen Fahrzeuge (Einbieger aus dem Planstraßen) möglich ist.

Das Linksabbiegen von der Ulzburger Straße ist als unkritisch zu bewerten, wenn Aufstellflächen für zwei Linksabbieger geschaffen werden können. Rechnerisch erforderlich ist zwar nur ein Aufstellplatz, aufgrund der stark gepulkten Fahrzeugankünfte sollten hier ausreichende Reserven geschaffen werden, um Behinderungen für den Verkehr auf der Ulzburger Straße weitgehend auszuschließen. Die folgende Abbildung 7 zeigt die Zusammenfassung der berechneten Verkehrsqualitäten für die Baufelder 3 und 4 (inkl. Linksabbiegestreifen) in den maßgebenden Spitzenstunden. Die Berechnungen sind beispielhaft für die am höchsten belastete Anbindung des Baufeldes 3 in Abbildung 8 dokumentiert.

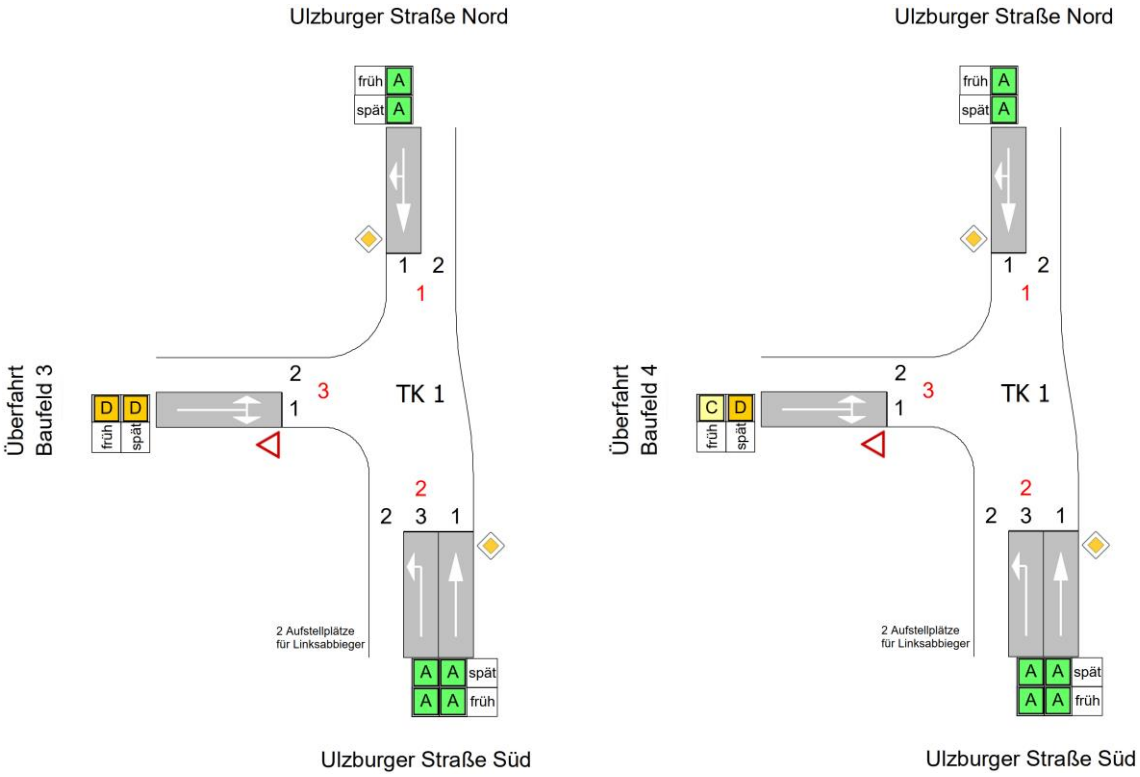

Abbildung 7: Verkehrsqualität an den Anbindungen der Baufelder 3 und 4 (B-Plan Nr. 314)

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	q_p [Fz/h]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	t_W [s]	QSV
1	Nord	gerade	2	880,0	968,0	1.800,0	1.636,5	0,538	-	756,5	-	-	4,8	A
		rechts	3	20,0	22,0	1.600,0	1.454,5	0,014	0,0	1.434,5	1,0	6,0	2,5	A
3	B 324	links	4	25,0	27,5	151,5	137,5	0,182	1.435,0	112,5	1,0	6,0	32,0	D
		rechts	6	25,0	27,5	404,5	367,5	0,068	890,0	342,5	1,0	6,0	10,5	B
2	Süd	links	7	20,0	22,0	461,5	419,5	0,048	900,0	399,5	1,0	6,0	9,0	A
		gerade	8	525,0	577,5	1.800,0	1.636,5	0,321	-	1.111,5	-	-	3,2	A
Mischströme														
3	B 324	-	4+6	50,0	55,0	220,0	200,0	0,250	-	150,0	1,0	6,0	24,0	C
2	Süd	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
													Gesamt QSV	D

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	q_p [Fz/h]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	t_W [s]	QSV
1	Nord	gerade	2	795,0	874,5	1.800,0	1.636,5	0,486	-	841,5	-	-	4,3	A
		rechts	3	10,0	11,0	1.600,0	1.454,5	0,007	0,0	1.444,5	1,0	6,0	2,5	A
3	B324	links	4	10,0	11,0	109,5	99,5	0,100	1.695,0	89,5	1,0	6,0	40,2	D
		rechts	6	10,0	11,0	451,5	410,5	0,024	800,0	400,5	1,0	6,0	9,0	A
2	Süd	links	7	10,0	11,0	514,0	467,5	0,021	805,0	457,5	1,0	6,0	7,9	A
		gerade	8	885,0	973,5	1.800,0	1.636,5	0,541	-	751,5	-	-	4,8	A
Mischströme														
3	B 324	-	4+6	20,0	22,0	177,5	161,5	0,124	-	141,5	1,0	6,0	25,4	C
2	Süd	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
													Gesamt QSV	D

Abbildung 8: Verkehrstechnische Bewertung der Anbindung des Baufeldes 3 in den Spitzenstunden früh (oben) und spät (unten) - Prognose

Im Bereich der Anbindungen der Baufelder 3 und 4 beträgt die Fahrbahnbreite ungefähr 9,5 m und eignet sich damit zur Herstellung eines Linksabbiegestreifens bzw. eines Aufstellbereichs für Linksabbieger. Der aufgeweitete Abschnitt wird im Norden und im Süden durch jeweils eine Mittelinsel als Querungshilfen für Fußgänger (und Radfahrer) begrenzt (ca. 2,8 bis 3,0 m breit). Zwischen den Mittelinseln ist eine Sperrfläche markiert, die als Linksabbiegestreifen ummarkiert werden kann.

Die Zufahrt zum Baufeld 3 ist in Bezug auf die verfügbaren Flächen zur Herstellung eines Linksabbiegestreifens völlig unkritisch. Es ist jedoch auf die Wechselwirkungen zur geplanten Müllentsorgung mit Unterflurcontainern hinzuweisen, sodass hier gegebenenfalls doch noch Maßnahmen erforderlich werden, die allerdings nicht verkehrstechnische bedingt sind. Diese Situation wird im Anschluss an die verkehrstechnische Bewertung nochmals aufgegriffen und dabei Lösungsansätze skizziert.

Die Länge des möglichen Aufstellbereichs für Linkabbieger in Richtung Baufeld 4 ist jedoch durch die vorhandene Mittelinsel begrenzt. Die Lage der Mittelinsel wird durch eine Fuß- und Radwegeverbindung, die Lage der Bushaltestelle Ulzburger Straße 186 und eine Grundstückszufahrt an der östlichen Fahrbahnseite bestimmt. Insbesondere die Lage der südlichen Mittelinsel erscheint damit nur eingeschränkt veränderbar. Gleichzeitig begrenzt die südliche Mittelinsel die Länge des notwendigen Aufstellbereichs für Linksabbieger auf nur 7,5 bis 10,0 m, sodass hier ohne bauliche Maßnahmen voraussichtlich nur ein Aufstellplatz geschaffen werden kann. Vorläufige Darstellungen der Schleppkurven der Feuerwehr gemäß DIN 14090 deuten im Bereich des Baufeldes 4 ein Überfahren der Mittelinsel an. Dies sollte im Rahmen der Erschließungsplanung detailliert geprüft werden.

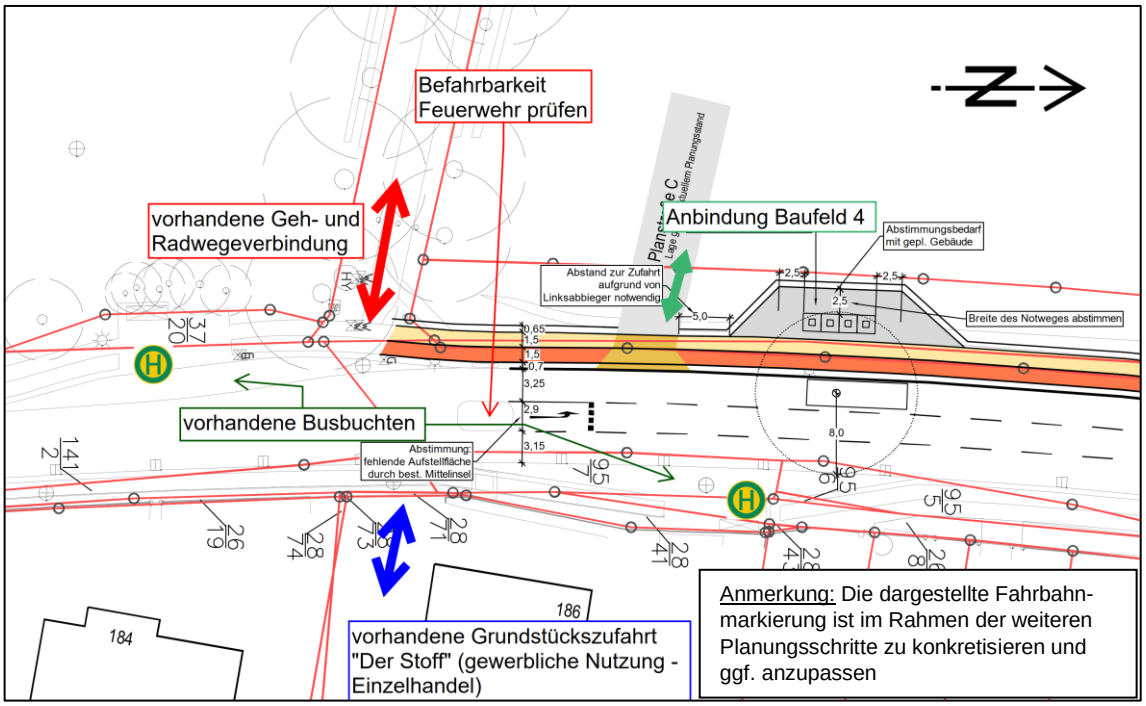

Abbildung 9: Hinweise für die Erschließung des Baufeldes 4

An der stark befahrenen Ulzburger Straße resultieren aus der beabsichtigten Müllentsorgung über Unterflurcontainer besondere Anforderungen an die Lage der Müllentsorgungsstandorte. Dabei sind neben den Anforderungen des Betriebsamts Norderstedt (z.B. gemäß Checkliste Unterflursysteme) auch die Anforderungen an den Verkehrsablauf für Fußgänger und Radfahrer, des Linienbusverkehrs sowie des Kfz-Verkehrs zu beachten. Insbesondere sollen zu keiner Zeit Behinderungen für Fußgänger und Radfahrer entstehen. Dies gilt grundsätzlich auch für den Verkehr auf der Ulzburger Straße.

Bei der folgenden Entwicklung und Bewertung möglicher Varianten wir davon ausgegangen, dass die Unterflurcontainer ausschließlich auf privatem Grund stehen. Eine Lage zwischen Fahrbahn und Geh- bzw. Geh-/Radweg ist damit ausgeschlossen. Um die Nutzbarkeit der Geh- und Radwege an der Ulzburger Straße auch während der Müllentsorgung zu gewährleisten, müssen im Bereich der Müllsammelstandorte geeignete Flächen zur Verfügung stehen, da ein Überqueren der Ulzburger Straße aufgrund der hohen Verkehrsstärken nicht ohne weiteres möglich ist. Grundsätzlich sind zwei Varianten denkbar.

Abbildung 10 zeigt eine konzeptionelle Prinzipdarstellung einer Aufstellfläche auf privatem Grund im Bereich des Baufeldes 2. Diese bauliche Lösung ermöglicht einen behinderungsfreien Verkehrsablauf für alle Verkehrsteilnehmer. Diese Abbildung vernachlässigt jedoch die erforderlichen Flächen zur Herstellung eines Linksabbiegestreifens. Der Eingriff vergrößert sich entsprechend.

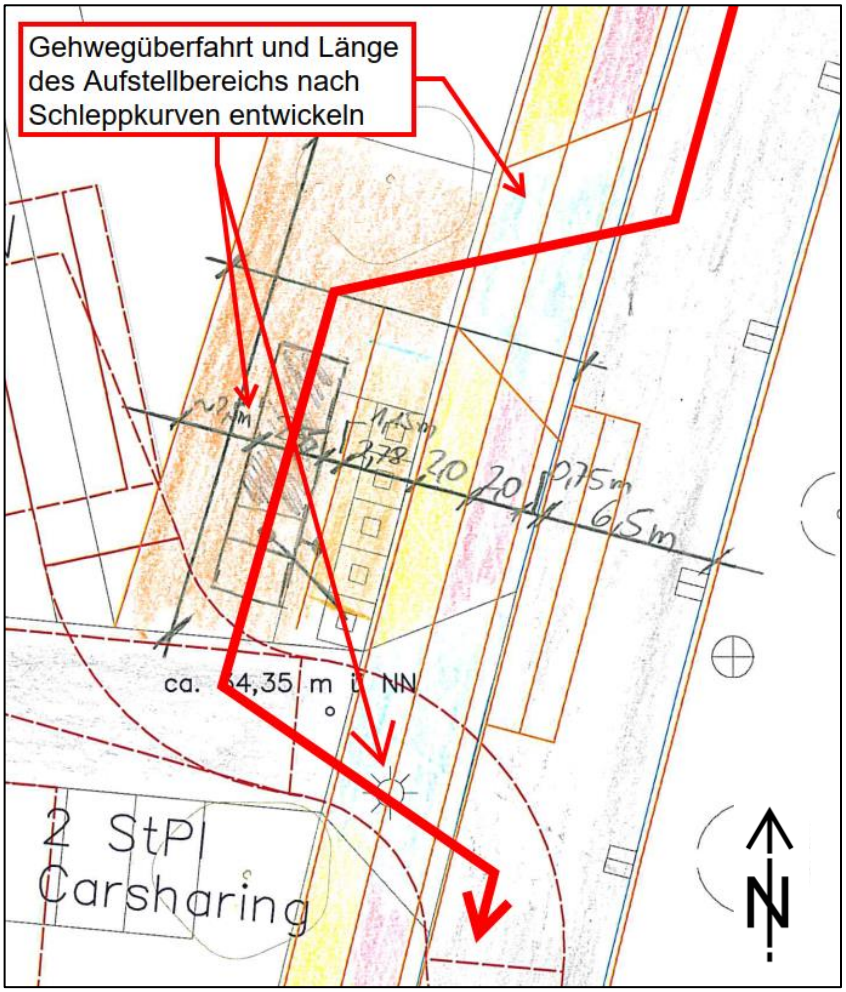

Abbildung 10: Aufstellflächen für die Müllentsorgung auf privatem Grund

Abbildung 11 (sowie auch Abbildung 9 auf Seite 16) zeigt die zweite Möglichkeit zur Gewährleistung eines behinderungsfreien Fuß- und Radverkehr in Zeiten der Müllentsorgung. Vorgeschlagen wird eine Verlängerung der Fahrbahnaufweitung im Bereich des Baufeldes 2 (zur Herstellung des Linksabbiegestreifen ohnehin erforderlich), sodass ausreichende Flächen für eine Aufstellfläche für die Müllentsorgung auf öffentlichem Grund entstehen. Im Bereich der Baufelder 3 und 4 ist die Fahrbahn bereits aufgeweitet. Dort kann voraussichtlich ohne weitere bauliche Veränderungen an dem Müllentsorgungsfahrzeug vorbeigefahren werden.

Dem Fuß- und Radverkehr müsste dann eine Alternative oder ein Notweg über Privatgrund angeboten werden. Im Bebauungsplanverfahren wäre zu prüfen, ob diese Wege auf Privatgrund mit entsprechenden Gehrechten zu belegen sind. Die dargestellte Breite von 2,5 m (ggf. zuzüglich Bankett) orientiert sich an der Regelbreite für einen gemeinsamen Geh- und Radweg (zzgl. Sicherheitstrennstreifen) und ist im weiteren Verfahren abzustimmen. Gemäß Checkliste für Unterflurcontainer ist neben den Containersystemen ein Abstand von mindestens 2,0 m zur nächsten Fensteröffnung einzuhalten. Inwieweit weitere Reduktionen, zum Beispiel unter dem Aspekt der nur seltenen Nutzung des Notweges, möglich sind, wäre ebenfalls im weiteren Verfahren mit dem Betriebsamt Norderstedt abzustimmen.

Der gezeigte Müllsammelstandort verdeutlicht, dass während der Müllentsorgung vertretbare Behinderungen für den Kfz-Verkehr ohne nachhaltige Eingriffe in den Verkehrsfluss entstehen. Lastkraftwagen sowie die Linienbusse können jedoch am Entsorgungsfahrzeug vorbeifahren, ohne den Gegenverkehr zu beeinträchtigen.

Insbesondere im Bereich der Baufelder 3 und 4 ist diese Variante mit deutlich geringeren Flächenbedarfen zu realisieren als die Lösung mit einer Aufstellfläche auf privatem Grund. Aber auch im Bereich des Baufeldes 2 sind gewisse Flächeneinsparungen bei einer Aufstellfläche auf der Fahrbahn zu erwarten, da hier aus gutachterlicher Sicht ohnehin ein Linksabbiegestreifen zur Gewährleistung eines jederzeit qualitätsgerechten Verkehrsablaufs auf der Ulzburger Straße notwendig ist. Insgesamt ist daher festzustellen, dass bei Umsetzung der Aufstellflächen auf öffentlichem Grund mehr Flächen für den Wohnungsbau zur Verfügung gestellt werden können.

Im Bereich des Baufeldes 3 (Planstraße B) wurde zwar aus der verkehrstechnischen Betrachtung abgeleitet, dass keine weiteren Maßnahmen notwendig sind (abgesehen von einer Ummarkierung). Die Prüfung der Befahrbarkeit in Verbindung mit den geplanten Unterflurcontainerstandorten zeigt jedoch die Notwendigkeit einer Verlegung der Mittelinsel (vgl. Abbildung 11). Abbildung 6 zeigt bereits auch die Lage und eine mögliche Gestaltung des Müllsammelstandorts im Bereich des Baufeldes 2, wobei an dieser Stelle darauf hingewiesen sei, dass der Umfang der erforderlichen Fahrbahnverbreiterung insbesondere auch von der Lage der Unterflurcontainer abhängt. Die Definition einer zukünftigen Straßenbegrenzungslinie ist daher erst nach Abstimmung und Festlegung dieses Standorts unter Berücksichtigung des städtebaulichen Konzepts für die geplante Bebauung möglich. Im Rahmen einer Straßenvor- oder -entwurfsplanung sollten alle von den Regelmaßen abweichenden Breiten sowie die zukünftige Lage der Straßenbegrenzungslinie gestimmt werden.

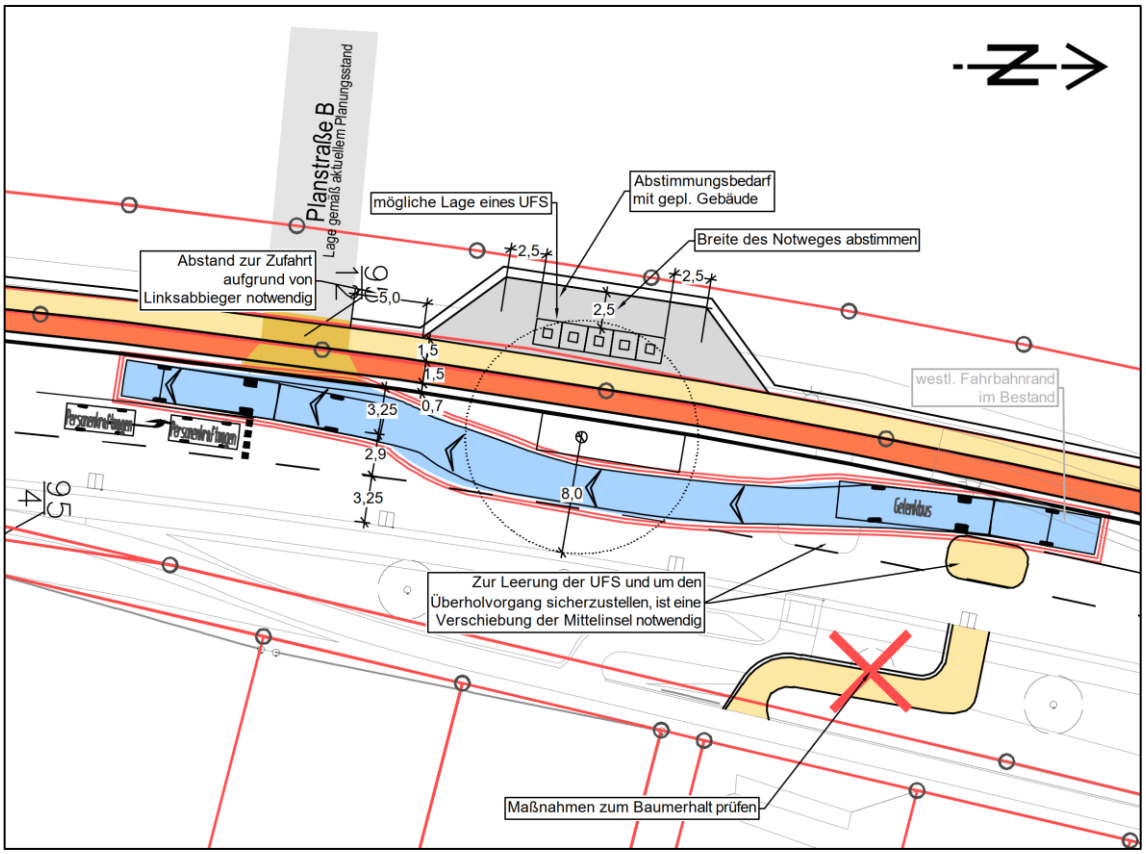

Abbildung 11: Hinweise für die Erschließung des Baufeldes 3 (Verschiebung Mittelinsel)

3.3 Bebauungsplan Nr. 324

Die Anbindung des Bebauungsplans Nr. 324 soll in drei Varianten diskutiert werden.

In Variante 1 erfolgt die Erschließung des Bebauungsplangebietes über eine Tiefgaragenzufahrt im südlichen Bebauungsplanbereich. Die Tiefgarage mit vsl. rund 138 Stellplätzen (Kino: 100 Stellplätze; sonstige Nutzungen: 38 Stellplätze) steht allen Nutzungen zur Verfügung. Im nördlichen Grundstücksbereich sollen 10 bis 15 oberirdischen Stellplätze mit einer eigenen Zu- und Ausfahrt entstehen. Diese Anbindung grenzt voraussichtlich unmittelbar an den Ausfahrtbereich der Bushaltestelle Ulzburger Straße 186.

Die Lage der südlichen Zufahrt ist verkehrstechnisch betrachtet ideal, da hier bereits eine Aufweitung der Ulzburger Straße vorhanden ist. Ein Linksabbiegestreifen bzw. ein Aufstellbereich für Linksabbieger kann hier problemlos geschaffen werden (bzw. ist bereits vorhanden - Zufahrt zum südlichen angrenzenden Grundstück). Die Mittelinsel im Bereich der geplanten Anbindung muss zur Sicherstellung der Befahrbarkeit für Linkseinbieger vom Grundstück auf die Ulzburger Straße entfernt oder nach Norden verschoben werden.

Bei einer Aufteilung der Verkehre des nördlichen Baufelds auf die beiden Anbindungen entsprechend der Anzahl der Stellplätze (15 im nördlichen Bereich; 38 in der Tiefgarage) wäre rechnerisch kein qualitativ ausreichender Verkehrsablauf in der Spitzenstunde spät gewährleistet. Die berechnete mittlere Wartezeit der Linkseinbieger aus der Tiefgarage nach Norden überschreitet den Grenzwert von 45 s jedoch nur geringfügig (vgl. Abbildung 12). Dies erscheint aus gutachterlicher Sicht noch akzeptabel, da trotz einer ungenügenden

Verkehrsqualität für den Verkehr, der das Grundstück verlässt, noch von einer gesicherten Erschließung auszugehen ist.

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	q_p [Fz/h]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{95} [m]	t_w [s]	QSV
1	Nord	gerade	2	765,0	841,5	1.800,0	1.636,5	0,468	-	871,5	-	-	4,1	A
		rechts	3	30,0	33,0	1.600,0	1.454,5	0,021	0,0	1.424,5	1,0	6,0	2,5	A
3	TG	links	4	20,0	22,0	105,5	96,0	0,209	1.685,0	76,0	1,0	6,0	47	E
		rechts	6	20,0	22,0	462,5	420,5	0,048	780,0	400,5	1,0	6,0	9,0	A
2	Süd	links	7	30,0	33,0	520,0	472,5	0,063	795,0	442,5	1,0	6,0	8,1	A
		gerade	8	875,0	962,5	1.800,0	1.636,5	0,535	-	761,5	-	-	4,7	A
Mischströme														
3	TG	-	4+6	40,0	44,0	171,0	155,5	0,257	-	115,5	2,0	12,0	31,1	D
2	Süd	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
													Gesamt QSV	E

Abbildung 12: Verkehrstechnische Bewertung der „Kino-Tiefgarage“ im Bebauungsplangebiet B 324 in der Spitzenstunde spät

Auch für die nördliche Zufahrt zu den oberirdischen Stellplätzen sollte, ähnlich wie an den Anbindungen der Baufelder 2 bis 4 des Bebauungsplans Nr. 314, ein Aufstellbereich für zwei Linksabbieger vorgesehen werden. Die räumlichen Abmessungen, insbesondere auch in der Überlagerung mit der nördlich angrenzenden Busbucht müssten im Rahmen einer Straßenvorplanung bestimmt werden.

Die Erschließungsvariante 1 ist in Abbildung 13 zusammen mit den wesentlichen Hinweisen für die spätere Erschließungsplanung dargestellt. Eine Erweiterung der Straßenverkehrsfläche im Bereich der nördlichen Anbindung zur Herstellung eines Aufstellbereichs für Linksabbieger ist voraussichtlich nicht innerhalb der vorhandenen Straßenbegrenzungslinien möglich. Auf Grundlage einer überschläglichen Betrachtung wären zusätzliche Flächen mit einer Breite von ca. 3,0 bis 5,0 m auf gesamter Länge des Bebauungsplangebietes erforderlich, da neben der Herstellung des Aufstellbereichs für Linksabbieger (inkl. der erforderlichen Verziehungen) auch Flächen für die notwendige Verschiebung der südlichen Mittelinsel und zur richtliniengerechten Herstellung der Anlagen für den Fuß- und Radverkehr gesichert werden sollten. Die tatsächlich notwendigen Flächen sind im Rahmen einer Straßenvorplanung für die äußere Erschließung des Bebauungsplans zu konkretisieren und bei der Festlegung der Straßenverkehrsfläche im Rahmen des Bebauungsplanverfahren zu berücksichtigen.

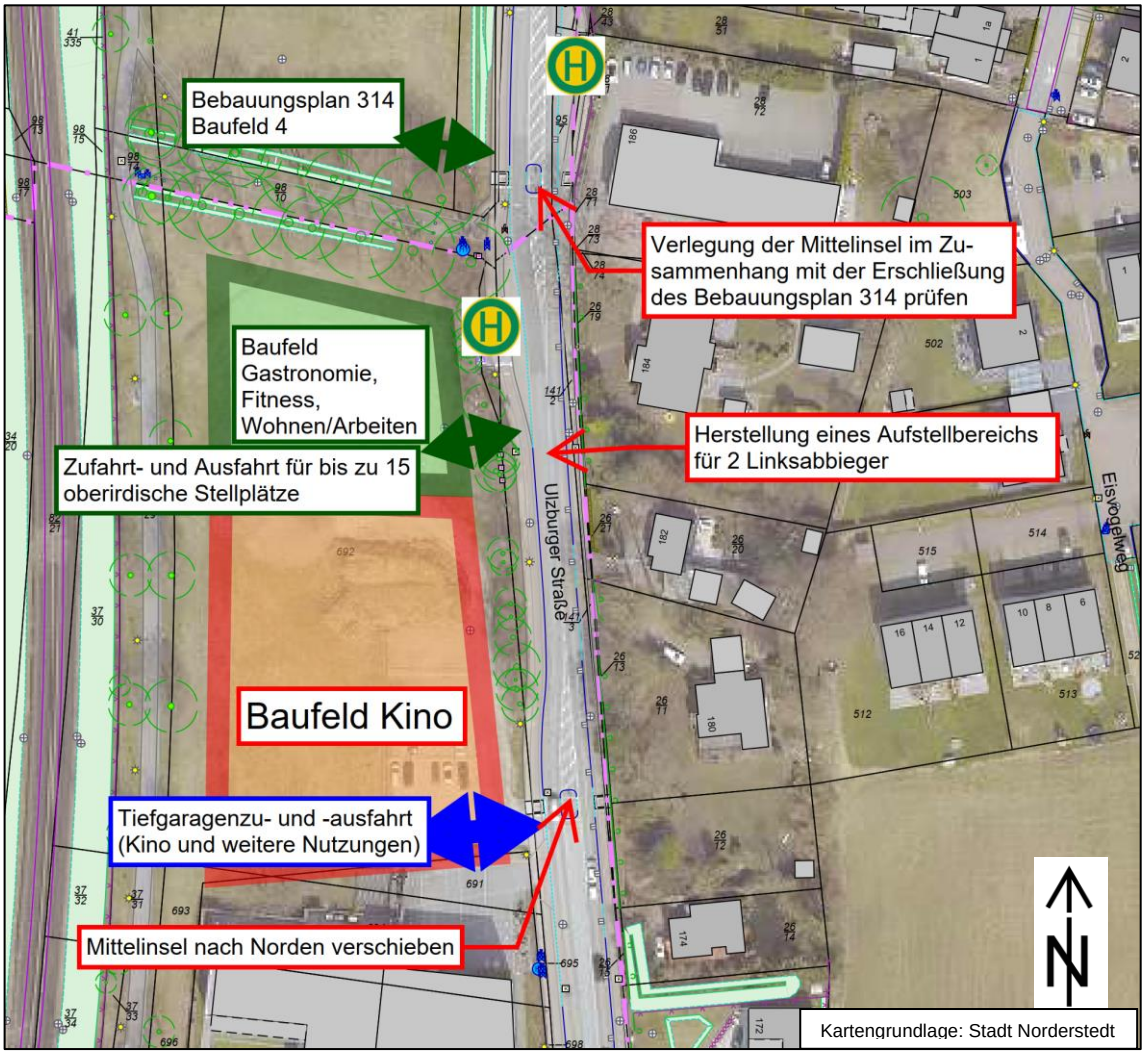

Abbildung 13: Erschließung Bebauungsplan Nr. 314 - Variante 1

In <u>Erschließungsvariante 2</u> ist im nördlichen Grundstücksbereich zusätzlich zu den oberirdischen Stellplätzen ein zweite Tiefgaragenzufahrt geplant. Die Ausfahrt aus der Tiefgarage soll weiterhin ausschließlich im südlichen Bereich des Bebauungsplangebiets möglich sein. Für diese Variante gelten die gleichen Hinweise wie für Variante 1. Auf eine Aufweitung im Bereich der nördlichen Anbindung kann auch in dieser Variante nicht verzichtet werden. Die beschriebenen Ergebnisse der verkehrstechnischen Bewertung für die Erschließungsvariante 1 gelten trotz geringfügig veränderter Verkehrsstärken an den einzelnen Zufahrten weiterhin. Insbesondere die Verkehrsqualität an der Tiefgaragenausfahrt wäre auch in dieser Variante in der Spitzenstunde am Nachmittag als ungenügend (QSV = E) zu bewerten, wobei der Grenzwert zur Stufe D ebenfalls nur knapp überschritten wird.

<u>Erschließungsvariante 3</u> sieht getrennte Tiefgaragen und damit zwei unabhängige Anbindungen vor. Oberirdische Stellplätze sollen nach Angaben des Auftraggebers in dieser Situation nicht hergestellt werden. In dieser Variante werden die Verkehre aufgrund der Nutzungen im Bebauungsplangebiet gleichmäßig auf die beiden Anbindungen verteilt. Diesbezüglich ist die Verkehrsqualität für die Linkseinbieger vom Grundstück nach Norden als ausreichend zu bewerten (QSV = D). Hinsichtlich der straßenräumlichen Situation an der Ulzburger

Straße ergeben sich aber keine Veränderungen gegenüber den beiden bisher betrachteten Varianten. Insbesondere gelten die Hinweise zu den voraussichtlich zusätzlich erforderlichen Flächen und der Notwendigkeit einer Straßenvorplanung unverändert.

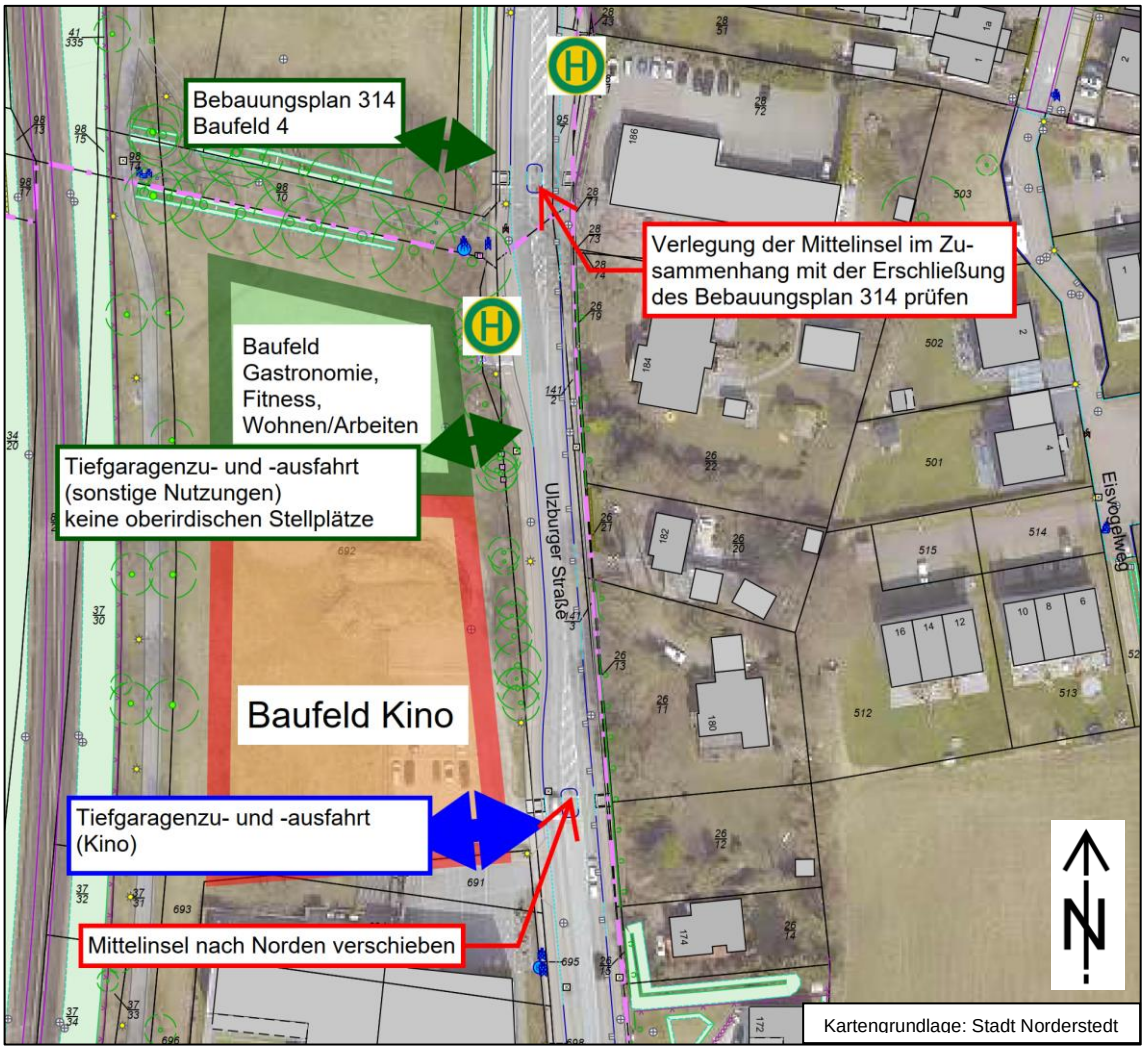

Abbildung 14: Erschließung Bebauungsplan Nr. 314 - Variante 3

Im Fazit dieser Betrachtungen ist festzustellen, dass sich die drei Erschließungsvarianten in Bezug auf die verkehrstechnische Bewertung und die daraus resultierenden Aus- und Umbaubedarfe der Ulzburger Straße im Bereich der geplanten Anbindungen nicht nennenswert unterscheiden. Aus verkehrsplanerischer Sicht wäre allerdings eine Beschränkung auf nur eine Zufahrt zum Bebauungsplangebiet wünschenswert. Zwar würde die mittlere Wartezeit für die Linkseinbieger auf ca. 52 s steigen, aber auch dies erscheint aus gutachterlicher Sicht weiterhin akzeptabel. Der wesentliche Vorteil wäre, dass auf eine Erweiterung der Fahrbahn der Ulzburger Straße verzichtet werden könnte. Jedoch ist hier noch zu klären, wie mit der Mittelinsel im Bereich der Bushaltestelle Ulzburger Straße 186 umzugehen ist. Sollte hier eine Verschiebung der Insel unumgänglich sein, sind auch im Bereich des Bebauungsplan 324 Verbreiterungen der Fahrbahn nicht auszuschließen. Dies gilt dann unabhängig von den Erschließungsvarianten des Bebauungsplans 324.

4 Zusammenfassung

Westlich der hoch belasteten Ulzburger Straße sollen für derzeit nicht genutzte Flächen zwischen Rathausallee und Buchenweg die baurechtlichen Voraussetzungen für wohnbauliche und gewerbliche Nutzungen geschaffen werden. Dazu sollen zwei Bebauungspläne erarbeitet werden. Für den nördlichen Bebauungsplan Nr. 314 ist Wohnungsbau geplant. Der südliche Bebauungsplan Nr. 324 soll überwiegend gewerbliche Nutzungen (Kino, Gastronomie, Dienstleistung sowie in geringem Umfang Wohnen) ermöglichen.

Aufgrund der geplanten Nutzungen sind für beide Bebauungspläne zusätzliche Kfz-Verkehre von jeweils rund 800 Kfz-Fahrten/24h zu erwarten. Der Schwerverkehr ist in beiden Teilflächen nur gering.

Der Bebauungsplan 314 in voraussichtlich vier Baufelder unterteilt, wobei das Baufeld 1 an die Heidbergstraße angebunden wird. Da die heutigen Verkehrsmengen aufgrund der Parkplatznutzung wahrscheinlich höher sind als die zukünftigen Verkehrsaufkommen der Wohnnutzungen im Baufeld 1, wurde auf eine detaillierte verkehrstechnische Bewertung verzichtet, da hier keine nachteiligen Veränderungen in den Spitzenstunden zu erwarten sind.

Die anderen Baufelder erhalten eine Zufahrt über die Ulzburger Straße. Aufgrund der straßenräumlichen Situation ist die Erschließung der Baufelder 3 und 4 weitgehend unkritisch. Die Ulzburger Straße weist hier einen dreistreifigen Querschnitt auf, wobei der mittlere Fahrstreifen (ca. 3,0 m breit) derzeit nicht genutzt wird und als Sperrfläche markiert ist. Diese Flächen sind uneingeschränkt für die Herstellung eines Linksabbiegestreifens geeignet. Zusätzliche nennenswerte Behinderungen sind damit weitgehend ausgeschlossen, wenn auch am Baufeld 4 ein ausreichend langer Linksabbiegestreifen geschaffen werden kann. Dazu ist voraussichtlich eine Verschiebung der vorhandenen Mittelinsel erforderlich. Auf die Mittelinsel kann aus verkehrsplanerischer Sicht nicht verzichtet werden.

Im Bereich der Anbindung des Baufeldes 2 sind derzeit nur zwei Fahrstreifen vorhanden. Trotz des relativ geringen zusätzlichen Verkehrsaufkommens des Baufeldes sollte die Fahrbahn auch an dieser Stelle ebenfalls aufgeweitet werden, damit ein Linksabbiegestreifen hergestellt werden kann.

Der Maßnahmenumfang im Bereich des Baufeldes 2 ist jedoch nicht allein durch die Notwendigkeit eines Linksabbiegestreifens bedingt. Zusätzlich sind auch die Wechselwirkungen mit den geplanten Unterflursystemen zur Müllentsorgung zu beachten, die durch zwei Teilaspekte bestimmt werden. Einerseits sind die Behinderungen auf den Nebenflächen derart zu minimieren, dass der Fuß- und Radverkehr jederzeit aufrechtzuerhalten ist. Vorgesehen ist daher eine zusätzliche Wegeverbindung auf privatem Grund, die in Zeiten der Müllentsorgung genutzt werden kann. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, ob für diese Notwege Gehrechte gesichert werden müssen. Da die Müllentsorgung direkt von der Ulzburger Straße aus erfolgen soll, sind andererseits auch die Behinderungen für den Kfz-Verkehr und den Linienbusverkehr auf der Ulzburger Straße weitgehend auszuschließen. Daraus resultiert, dass die Möglichkeit bestehen soll, an einem Müllentsorgungsfahrzeug auch bei Gegenverkehr vorbeifahren zu können. Die Lage der Müllentsorgungsstandort ist damit auf den Bereich der dreistreifigen Verkehrsführung beschränkt. Da bisher die Lage der Unterflurcontainer nicht abschließend geklärt ist, kann auch der Eingriff im nördlichen Planbereich nicht abschließend bewertet werden. Hier ist auf die Straßenvorplanung der äußeren

Verkehrserschließung zu verweisen, im Rahmen derer die Frage des Flächenbedarfs zu beantworten ist.

Die Erschließung des Bebauungsplan 324 wurde in drei Varianten verkehrstechnisch bewertet. Nennenswerte Unterschiede zwischen den Varianten bestehen aus verkehrstechnischer Sicht jedoch nicht. Verkehrsplanerisch wäre jedoch eine zusätzliche Variante wünschenswert, bei der eine Erschließung des Bebauungsplangebietes ausschließlich über den südlichen Planbereich erfolgt, sofern aus anderen Gründen keine weitere Zufahrt erforderlich ist (z.B. Grundstückteilung). Zwar kann in dieser zusätzlichen Variante kein qualitativ ausreichender Verkehrsablauf für den linkseinbiegenden Verkehr vom Grundstück nach Norden gewährleistet werden. Die Überschreitung des Grenzwertes ist allerdings nur gering und außerdem könnte so auf einen umfangreichen Ausbau der Ulzburger Straße im nördlichen Bebauungsplanbereich verzichtet werden. Es sei zudem darauf hingewiesen, dass auch in den untersuchten Varianten 1 und 2 kein qualitativ ausreichender Verkehrsablauf im Bereich der südlichen Grundstückzufahrt gewährleistet ist.

Zusammenfassend kann damit festgestellt werden, dass für beide Bebauungspläne mit den beschriebenen Maßnahmen eine weitgehend qualitätsgerechte Verkehrsabwicklung möglich ist und Behinderungen für den Verkehr auf ein Mindestmaß begrenzt werden können.

Literaturverzeichnis

[1] infas Institut für angewandte Sozialforschung, DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Mobilität in Deutschland 2002 - Ergebnisbericht, Bonn und Berlin, 2004.

[2] infas Institut für angewandte Sozialforschung, DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Mobilität in Deutschland 2008 - Ergebnisbericht, Bonn und Berlin, 2010.

[3] Freie und Hansestadt Hamburg, Ergebnisse der Studie Mobilität in Deutschland (MiD) - Stadt Hamburg, Hamburg, Mai 2019.

[4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, FGSV Verlag, Wesselinger Str. 17, 50999 Köln, 2006.

[5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS - Teil S Stadtstraßen, Köln, 2015.

[6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen - RASt 06 - korrigierter Nachdruck 2008, FGSV Verlag, Wesselinger Str. 17, 50999 Köln, 2008.

Anhang

Anhang 1: Abschätzung des Verkehrsaufkommens für den Bebauungsplan 314

B-Plan B 314 (Ulzburger Straße, Norderstedt)					
NUTZUNGSKONZEPT - Baufeld 1					
Annahmen:					
	Wohnen				
Eigentumswohnungen	**58**				
Geförderter Wohneinheiten	**0**				
BGF (m²)					
Gesamtsummen (gerundet)	**60**				
VERKEHRSERZEUGUNG				**Summe**	
Kenngröße	**Wohnen**			**Kfz**	**SV**
Bezugspersonen	Einwohner	Wirtschafts-verkehr (Kfz)	Wirtschafts-verkehr (SV)		
flächenbezogene Bezugsgröße m²/Bezugsperson					
Kfz-Fahrten/Bezugsperson		0,1			
Kundenwege/Beschäftigten					
Spannweite:					
Wohneinheiten	60				
EW/WE	2,0				
Anzahl Bezugspersonen	120				
Wege/Bezugsperson/24h	3,2				
nicht wohnbezogene Wege	15%				
Wegeanzahl	326	12			
mIV-Anteil	50%	100%			
Besucherzuschlag	5%				
SV-Anteil (>3,5t)			20%		
Pers./Pkw	1,20				
Verbundeffekt/Mitnahmeeffekt					
Neuverkehr [Kfz/24h]	**143**	**12**	**3**	**160**	**2%**
QUELL-/ZIELVERKEHR				**Summe**	
	Wohnen			**Kfz**	**SV**
Spitzenstunde früh	**Einwohner**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**		
Quellverkehr [Ant. DTV]	14%	5%	5%		
Zielverkehr [Ant. DTV]	2%	8%	8%		
Quellverkehr [Kfz/h]	**11**	**1**	**1**	**20**	**5%**
Zielverkehr [Kfz/h]	**2**	**1**	**1**	**10**	**10%**
	Wohnen			**Kfz**	**SV**
Spitzenstunde spät	**Einwohner**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**		
Quellverkehr [Ant. DTV]	6%	9%	9%		
Zielverkehr [Ant. DTV]	14%	7%	7%		
Quellverkehr [Kfz/h]	**5**	**1**	**1**	**10**	**10%**
Zielverkehr [Kfz/h]	**10**	**1**	**1**	**20**	**5%**

B-Plan B 314 (Ulzburger Straße, Norderstedt)		
NUTZUNGSKONZEPT - Baufeld 2		
Annahmen:		
	Wohnen	
Eigentumswohnungen	**69**	
Geförderter Wohneinheiten	**0**	
BGF (m²)		
Gesamtsummen (gerundet)	**70**	

VERKEHRSERZEUGUNG				**Summe**	
Kenngröße	**Wohnen**			**Kfz**	**SV**
Bezugspersonen	Einwohner	Wirtschafts-verkehr (Kfz)	Wirtschafts-verkehr (SV)		
flächenbezogene Bezugsgröße m²/Bezugsperson					
Kfz-Fahrten/Bezugsperson		0,1			
Kundenwege/Beschäftigten					
Spannweite:					
Wohneinheiten	70				
EW/WE	2,0				
Anzahl Bezugspersonen	140				
Wege/Bezugsperson/24h	3,2				
nicht wohnbezogene Wege	15%				
Wegeanzahl	381	14			
mIV-Anteil	50%	100%			
Besucherzuschlag	5%				
SV-Anteil (>3,5t)			20%		
Pers./Pkw Verbundeffekt/Mitnahmeeffekt	1,20				
Neuverkehr [Kfz/24h]	**167**	**14**	**3**	**190**	**2%**

QUELL-/ZIELVERKEHR				**Summe**	
	Wohnen			**Kfz**	**SV**
Spitzenstunde früh	**Einwohner**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**		
Quellverkehr [Ant. DTV]	14%	5%	5%		
Zielverkehr [Ant. DTV]	2%	8%	8%		
Quellverkehr [Kfz/h]	**12**	**1**	**1**	**20**	**5%**
Zielverkehr [Kfz/h]	**2**	**1**	**1**	**10**	**10%**
	Wohnen			**Kfz**	**SV**
Spitzenstunde spät	**Einwohner**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**		
Quellverkehr [Ant. DTV]	6%	9%	9%		
Zielverkehr [Ant. DTV]	14%	7%	7%		
Quellverkehr [Kfz/h]	**6**	**1**	**1**	**10**	**10%**
Zielverkehr [Kfz/h]	**12**	**1**	**1**	**20**	**5%**

B-Plan B 314 (Ulzburger Straße, Norderstedt)

NUTZUNGSKONZEPT - Baufeld 3

Annahmen:

	Wohnen	Service-/Pflegewohnungen	Kita	
Eigentumswohnungen	**22**	**61**		
Geförderter Wohneinheiten	**0**			
BGF (m²)			**450**	
Gesamtsummen (gerundet)	**20**	**60**		

VERKEHRSERZEUGUNG

Kenngröße	**Wohnen**			**Service-/Pflegewohnungen**				**Kita**				**Summe**	
												Kfz	**SV**
Bezugspersonen	Einwohner	Wirtschafts-verkehr (Kfz)	Wirtschafts-verkehr (SV)	Einwohner	Mitarbeiter	Wirtschafts-verkehr (Kfz)	Wirtschafts-verkehr (SV)	Kitaplätze	Mitarbeiter	Wirtschafts-verkehr (Kfz)	Wirtschafts-verkehr (SV)		
Beschäftigte je Bewohner					0,1								
flächenbezogene Bezugsgröße m²/Bezugsperson								8	30				
Kfz-Fahrten/Bezugsperson		0,1				0,1				0,1			
Kundenwege/Beschäftigten													
Spannweite:													
Wohneinheiten	20			60									
EW/WE	2,0			1,0									
Anzahl Bezugspersonen	40			60	6			56	15				
Wege/Bezugsperson/24h	3,2			3,2	2,0			6,0	2,0				
nicht wohnbezogene Wege	15%			15%									
Wegeanzahl	109	4		163	12	6		338	30	4			
mIV-Anteil	50%	100%		50%	50%	100%		60%	50%	100%			
Besucherzuschlag	5%			5%									
SV-Anteil (>3,5t)			20%				20%				20%		
Pers./Pkw	1,20			1,20	1,00			1,50	1,00				
Verbundeffekt/Mitnahmeeffekt													
Neuverkehr [Kfz/24h]	**48**	**4**	**1**	**72**	**6**	**6**	**1**	**135**	**15**	**4**	**1**	**290**	**1%**

QUELL-/ZIELVERKEHR

	Wohnen			**Service-/Pflegewohnungen**				**Kita**				**Summe**	
												Kfz	**SV**
Spitzenstunde früh	**Einwohner**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**	**Einwohner**	**Mitarbeiter**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**	**Besucher**	**Mitarbeiter**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**		
Quellverkehr [Ant. DTV]	14%	5%	5%	14%	33%	5%	5%	40%	0%	5%	5%		
Zielverkehr [Ant. DTV]	2%	8%	8%	2%	33%	8%	8%	40%	50%	8%	8%		
Quellverkehr [Kfz/h]	**4**	**1**	**1**	**6**	**1**	**1**	**1**	**27**	**0**	**1**	**1**	**50**	**6%**
Zielverkehr [Kfz/h]	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**27**	**4**	**1**	**1**	**40**	**8%**

	Wohnen			**Service-/Pflegewohnungen**				**Kita**				**Kfz**	**SV**
Spitzenstunde spät	**Einwohner**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**	**Einwohner**	**Mitarbeiter**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**	**Besucher**	**Mitarbeiter**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**		
Quellverkehr [Ant. DTV]	6%	9%	9%	6%	33%	9%	9%	10%	50%	0%	0%		
Zielverkehr [Ant. DTV]	14%	7%	7%	14%	33%	7%	7%	10%	0%	0%	0%		
Quellverkehr [Kfz/h]	**2**	**1**	**1**	**3**	**1**	**1**	**1**	**7**	**4**	**0**	**0**	**20**	**10%**
Zielverkehr [Kfz/h]	**4**	**1**	**1**	**5**	**1**	**1**	**1**	**7**	**0**	**0**	**0**	**20**	**10%**

B-Plan B 314 (Ulzburger Straße, Norderstedt)		
NUTZUNGSKONZEPT - Baufeld 4		
Annahmen:		
	Wohnen	
Eigentumswohnungen	**0**	
Geförderter Wohneinheiten	**59**	
BGF (m²)		
Gesamtsummen (gerundet)	**60**	

VERKEHRSERZEUGUNG				**Summe**	
Kenngröße	**Wohnen**			**Kfz**	**SV**
Bezugspersonen	Einwohner	Wirtschafts-verkehr (Kfz)	Wirtschafts-verkehr (SV)		
flächenbezogene Bezugsgröße m²/Bezugsperson					
Kfz-Fahrten/Bezugsperson		0,1			
Kundenwege/Beschäftigten					
Spannweite:					
Wohneinheiten	60				
EW/WE	2,0				
Anzahl Bezugspersonen	120				
Wege/Bezugsperson/24h	3,2				
nicht wohnbezogene Wege	15%				
Wegeanzahl	326	12			
mIV-Anteil	50%	100%			
Besucherzuschlag	5%				
SV-Anteil (>3,5t)			20%		
Pers./Pkw	1,20				
Verbundeffekt/Mitnahmeeffekt					
Neuverkehr [Kfz/24h]	**143**	**12**	**3**	**160**	**2%**

QUELL-/ZIELVERKEHR				**Summe**	
	Wohnen			**Kfz**	**SV**
Spitzenstunde früh	**Einwohner**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**		
Quellverkehr [Ant. DTV]	14%	5%	5%		
Zielverkehr [Ant. DTV]	2%	8%	8%		
Quellverkehr [Kfz/h]	**11**	**1**	**1**	**20**	**5%**
Zielverkehr [Kfz/h]	**2**	**1**	**1**	**10**	**10%**
	Wohnen			**Kfz**	**SV**
Spitzenstunde spät	**Einwohner**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**		
Quellverkehr [Ant. DTV]	6%	9%	9%		
Zielverkehr [Ant. DTV]	14%	7%	7%		
Quellverkehr [Kfz/h]	**5**	**1**	**1**	**10**	**10%**
Zielverkehr [Kfz/h]	**10**	**1**	**1**	**20**	**5%**

Anhang 2: Abschätzung des Verkehrsaufkommens für den Bebauungsplan 324

B-Plan B 324 (Ulzburger Straße, Norderstedt) - Seite 1

NUTZUNGSKONZEPT

Annahmen:	Kino: Besucherzahl gemäß den Angaben des zukünftigen Betreibers Restaurant: kein Schnellrestaurant Dienstleistungen mit wenig Publikumsverkehr		
	Wohnen	**Kino (kein Spitzentag, Wochenende)**	**Gastronomie**
Plätze		**750**	**100**
Besucher		**600 an einen besucherstarken Wochentag (Dienstag)**	
BGF (m²)	**550**		**650**

VERKEHRSERZEUGUNG

Kenngröße	**Wohnen**			**Kino**				**Gastronomie**			
Bezugspersonen	Einwohner	Wirtschafts-verkehr (Kfz)	Wirtschafts-verkehr (SV)	Besucher	Mitarbeiter	Wirtschafts-verkehr (Kfz)	Wirtschafts-verkehr (SV)	Besucher	Mitarbeiter	Wirtschafts-verkehr (Kfz)	Wirtschafts-verkehr (SV)
Besucher pro Platz											
Besucher pro Beschäftigten					30						
flächenbezogene Bezugsgröße m²/Bezugsperson	40										
Kfz-Fahrten/Bezugsperson		0,1				0,5				0,5	
Kundenwege/Beschäftigten											
Spannweite:											
Wohneinheiten											
EW/WE											
Anzahl Bezugspersonen	14			600	20			80	10		
Wege/Bezugsperson/24h	3,2			2,0	2,0			2,5	2,0		
nicht wohnbezogene Wege	15%										
Wegeanzahl	37	1			40	10		200		5	
mIV-Anteil	50%	100%		50%	50%	100%		50%	50%	100%	
Besucherzuschlag	5%										
SV-Anteil (>3,5t)			20%				50%				30%
Pers./Pkw	1,20			1,80	1,00			1,70	1,00		
Verbundeffekt/Mitnahmeeffekt											
Neuverkehr [Kfz/24h]	**17**	**2**	**1**	**334**	**20**	**10**	**5**	**59**	**10**	**5**	**2**

QUELL-/ZIELVERKEHR

	Wohnen			**Kino**				**Gastronomie**			
Spitzenstunde früh	**Einwohner**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**	**Besucher**	**Mitarbeiter**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**	**Besucher**	**Mitarbeiter**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**
Quellverkehr [Ant. DTV]	14%	5%	5%	0%	0%	5%	5%	0%	0%	5%	5%
Zielverkehr [Ant. DTV]	2%	8%	8%	0%	0%	8%	8%	0%	0%	8%	8%
Quellverkehr [Kfz/h]	**2**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**
Zielverkehr [Kfz/h]	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**

	Wohnen			**Kino**				**Gastronomie**			
Spitzenstunde spät	**Einwohner**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**	**Besucher**	**Mitarbeiter**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**	**Besucher**	**Mitarbeiter**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**
Quellverkehr [Ant. DTV]	6%	9%	9%	10%	10%	9%	9%	10%	10%	9%	9%
Zielverkehr [Ant. DTV]	14%	7%	7%	20%	10%	7%	7%	20%	10%	7%	7%
Quellverkehr [Kfz/h]	**1**	**1**	**1**	**17**	**1**	**1**	**1**	**3**	**1**	**1**	**1**
Zielverkehr [Kfz/h]	**2**	**1**	**1**	**34**	**1**	**1**	**1**	**6**	**1**	**1**	**1**

B-Plan B 324 (Ulzburger Straße, Norderstedt) - Seite 2

NUTZUNGSKONZEPT

Annahmen:	Kino: Besucherzahl gemäß den Angaben des zukünftigen Betreibers Restaurant: kein Schnellrestaurant Dienstleistungen mit wenig Publikumsverkehr									
	Fitnessstudio				**Dienstleistung (wenig Publikumsverkehr)**					
Plätze										
Besucher										
BGF (m²)	**600**				**650**					
VERKEHRSERZEUGUNG									**Summe**	
Kenngröße	**Fitnessstudio**				**Dienstleistung**				**Kfz**	**SV**
Bezugspersonen	Besucher	Mitarbeiter	Wirtschafts-verkehr (Kfz)	Wirtschafts-verkehr (SV)	Besucher	Mitarbeiter	Wirtschafts-verkehr (Kfz)	Wirtschafts-verkehr (SV)		
Besucher pro Platz										
Besucher pro Beschäftigten						3,0				
flächenbezogene Bezugsgröße m²/Bezugsperson	2,0	30								
Kfz-Fahrten/Bezugsperson			0,5				0,5			
Kundenwege/Beschäftigten					1,0					
Spannweite:										
Wohneinheiten										
EW/WE										
Anzahl Bezugspersonen	300	20				20				
Wege/Bezugsperson/24h	2,0	2,0				2,5				
nicht wohnbezogene Wege										
Wegeanzahl	600		10		20		10			
mIV-Anteil	50%	50%	100%		50%	50%	100%			
Besucherzuschlag										
SV-Anteil (>3,5t)				30%				30%		
Pers./Pkw	1,20	1,00			1,20	1,00				
Verbundeffekt/Mitnahmeeffekt										
Neuverkehr [Kfz/24h]	**250**	**20**	**10**	**3**	**8**	**24**	**10**	**3**	**780**	**1,79%**

QUELL-/ZIELVERKEHR									**Summe**	
	Fitnessstudio				**Dienstleistung**				**Kfz**	**SV**
Spitzenstunde früh	**Besucher**	**Mitarbeiter**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**	**Besucher**	**Mitarbeiter**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**		
Quellverkehr [Ant. DTV]	2%	0%	5%	5%	1%	5%	5%	5%		
Zielverkehr [Ant. DTV]	2%	15%	8%	8%	1%	29%	8%	8%		
Quellverkehr [Kfz/h]	**3**	**0**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**20**	**25%**
Zielverkehr [Kfz/h]	**3**	**2**	**1**	**1**	**1**	**4**	**1**	**1**	**20**	**25%**

	Fitnessstudio				**Dienstleistung**				**Kfz**	**SV**
Spitzenstunde spät	**Besucher**	**Mitarbeiter**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**	**Besucher**	**Mitarbeiter**	**Wirtschafts-verkehr (Kfz)**	**Wirtschafts-verkehr (SV)**		
Quellverkehr [Ant. DTV]	8%	5%	9%	9%	11%	12%	9%	9%		
Zielverkehr [Ant. DTV]	15%	0%	7%	7%	12%	2%	7%	7%		
Quellverkehr [Kfz/h]	**10**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**1**	**1**	**50**	**10%**
Zielverkehr [Kfz/h]	**19**	**0**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**70**	**7%**