

ANLAGE 1.1

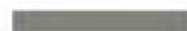


Vertragsgebiet

Grundstück G6

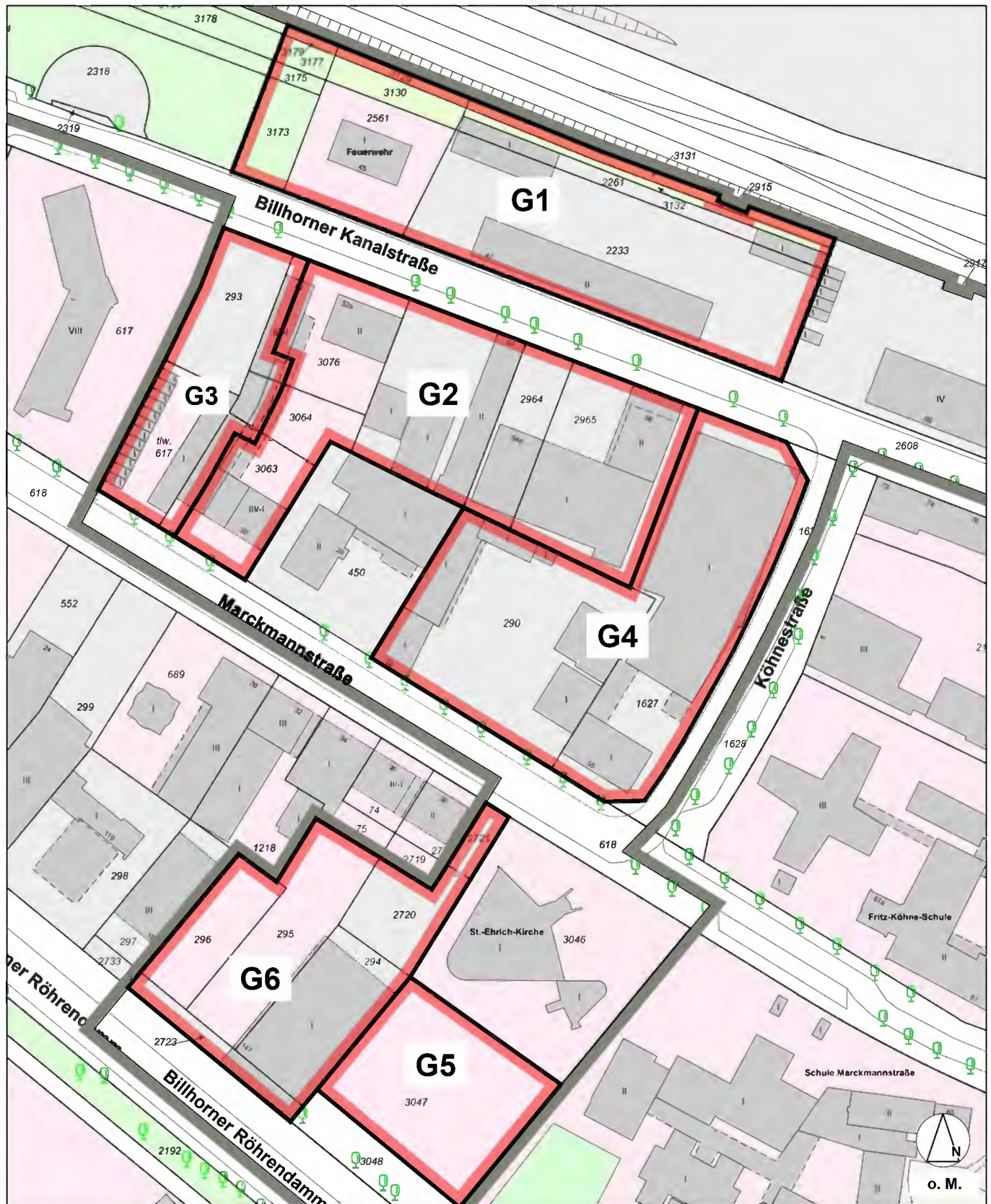


Grundstück G6



räumlicher Geltungsbereich
des Bebauungsplans
Rothenburgsort 16

ANLAGE 1.2



Verortung der Grundstücke mit Einzelvorhaben im Plangebiet



räumlicher Geltungsbereich des Bebauungsplans Rothenburgsort 16

ANLAGE 2.1

ANLAGE 2.2

Verordnung

über den Bebauungsplan Rothenburgsort 16

Vom ...

Auf Grund von § 10 Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3635), zuletzt geändert am 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728, 1793), in Verbindung mit § 3 Absatz 1 und § 5 Absatz 1 des Bauleitplanfeststellungsgesetzes in der Fassung vom 30. November 1999 (HmbGVBl. S. 271), zuletzt geändert am 26. Juni 2020 (HmbGVBl. S. 380, 383), § 81 Absatz 2a der Hamburgischen Bauordnung vom 14. Dezember 2005 (HmbGVBl. S. 525, 563), zuletzt geändert am 20. Februar 2020 (HmbGVBl. S. 148, 155), § 4 Absatz 3 Satz 1 des Hamburgischen Gesetzes zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 11. Mai 2010 (HmbGVBl. S. 350, 402), zuletzt geändert am 24. Januar 2020 (HmbGVBl. S. 92), in Verbindung mit § 9 Absatz 3 Satz 1 Nummer 4 des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert am 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1362), § 4 Absatz 1 des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes in der Fassung vom 20. Februar 2020 (HmbGVBl. S. 148), geändert am 12. Mai 2020 (HmbGVBl. S. 280), § 1, § 2 Absatz 1, § 3 und § 4 Nummer 1 der Weiterübertragungsverordnung-Bau vom 8. August 2006 (HmbGVBl. S. 481), zuletzt geändert am 20. Februar 2020 (HmbGVBl. S. 148, 155), sowie § 3 Absätze 5a, 5c, 5d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in der Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I 2013 S. 1275, 2021 S. 123), zuletzt geändert am 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873, 2875), wird verordnet:

§ 1

- (1) Der Bebauungsplan Rothenburgsort 16 für den Geltungsbereich südlich der Bahngleise zwischen Billhorner Deich, Billhorner Kanalstraße, Köhnestraße, Marckmannstraße und Billhorner Röhrendamm (Bezirk Hamburg-Mitte, Ortsteil 132 und 133) wird festgestellt.

Das Plangebiet wird wie folgt begrenzt:

Billhorner Röhrendamm – Westgrenze des Flurstücks 2723, West- und Nordgrenzen der Flurstücke 296, 295, 2720, Westgrenze des Flurstücks 2721 der Gemarkung Billwerder Ausschlag – Marckmannstraße – Westgrenze der Flurstücke 3207 und 293 der Gemarkung Billwerder Ausschlag – Billhorner Kanalstraße – West- und Nordgrenze des Flurstücks 3174, Westgrenze des Flurstücks 3176, West- und Nordgrenze des Flurstücks 3153, Nordgrenzen der Flurstücke 3180, 3179, 3129, 3131 sowie Nord- und Ostgrenzen des Flurstücks 3160 der Gemarkung Billwerder Ausschlag – Billhorner Deich – Billhorner Kanalstraße – Köhnestraße – Marckmannstraße – Ostgrenzen der Flurstücke 3046, 3047 und 3048 der Gemarkung Billwerder Ausschlag.

- (2) Das maßgebliche Stück des Bebauungsplans und die ihm beigegebene Begründung werden beim Staatsarchiv zu kostenfreier Einsicht für jedermann niedergelegt.
- (3) Es wird auf Folgendes hingewiesen:
1. Ein Abdruck des Plans und die Begründung können beim örtlich zuständigen Bezirksamt während der Dienststunden kostenfrei eingesehen werden. Soweit zusätzliche Abdrucke beim Bezirksamt vorhanden sind, können sie gegen Kostenerstattung erworben werden.
 2. Wenn die in den §§ 39 bis 42 BauGB bezeichneten Vermögensnachteile eingetreten sind, kann ein Entschädigungsberechtigter Entschädigung verlangen. Er kann die Fälligkeit des Anspruchs dadurch herbeiführen, dass er die Leistung der Entschädigung schriftlich bei dem Entschädigungspflichtigen beantragt. Ein Entschädigungsanspruch erlischt, wenn nicht innerhalb von drei Jahren nach Ablauf des Kalenderjahres, in dem die in Satz 1 bezeichneten Vermögensnachteile eingetreten sind, die Fälligkeit des Anspruchs herbeigeführt wird.
 3. Unbeachtlich werden
 - a) eine nach § 214 Absatz 1 Satz 1 Nummern 1 bis 3 BauGB beachtliche Verletzung der dort bezeichneten Verfahrens- und Formvorschriften,

b) eine unter Berücksichtigung des § 214 Absatz 2 BauGB beachtliche Verletzung der Vorschriften über das Verhältnis des Bebauungsplans und des Flächennutzungsplans und

c) nach § 214 Absatz 3 Satz 2 BauGB beachtliche Mängel des Abwägungsvorgangs, wenn sie nicht innerhalb eines Jahres seit der Bekanntmachung des Bebauungsplans schriftlich gegenüber dem örtlich zuständigen Bezirksamt unter Darlegung des die Verletzung begründenden Sachverhalts geltend gemacht worden sind. Satz 1 gilt entsprechend, wenn Fehler nach § 214 Absatz 2a BauGB beachtlich sind.

§ 2

Für die Ausführung des Bebauungsplans gelten nachstehende Vorschriften:

1. In dem mit „(A)“ bezeichneten Bereich im urbanen Gebiet „MU 2“ und in dem mit „(B)“ bezeichneten Bereich im urbanen Gebiet „MU 4“ sind in allen Geschossen sowie in den urbanen Gebieten „MU 1“ und „MU 3“ im Erdgeschoss Wohnnutzungen unzulässig.
2. In den urbanen Gebieten „MU 2“ und „MU 3“ sind Wohnnutzungen erst dann zulässig, wenn in dem urbanen Gebiet „MU 1“ vorher oder zeitgleich eine geschlossene Bebauung mit einer Gebäudehöhe von mindestens 25 m über Normalhöhennull (NHN) im geschlossenen Rohbau (einschließlich Fenstereinbau) über die gesamte Breite der überbaubaren Grundstücksfläche fertig gestellt wurde.
3. Für die Gewerbegebiete gilt:
 - 3.1 In den Gewerbegebieten sind Tankstellen, Bordelle und bordellartige Betriebe sowie Verkaufsräume und -flächen, deren Zweck auf den Verkauf von Artikeln mit sexuellem Charakter ausgerichtet ist, unzulässig. Ausnahmen für Vergnügungsstätten werden ausgeschlossen.
 - 3.2 In den Gewerbegebieten ist eine Überschreitung der festgesetzten Grundflächenzahl (GRZ) bis zu einer GRZ von 0,9 durch Garagen und Stellplätze mit ihren Zufahrten sowie Nebenanlagen zulässig.
 - 3.3 In den Gewerbegebieten sind Anlagen und Betriebe unzulässig, die hinsichtlich ihrer Luftschadstoff- und Geruchsemission das Wohnen in den angrenzenden Gebieten wesentlich stören, wie regelhaft Lackierereien, Tischlereien, Brotfabriken, Fleischzerlegebetriebe, Räuchereien, Röstereien, kunststofferhitzende Betriebe oder in ihrer Wirkung

vergleichbare Betriebe. Ausnahmen sind zulässig, wenn im Genehmigungsverfahren eine immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit mit der Nachbarschaft nachgewiesen werden kann.

- 3.4 In den Gewerbegebieten sind Betriebe unzulässig, die Betriebsbereiche im Sinne des § 3 Absatz 5a BImSchG aufweisen und deren angemessene Sicherheitsabstände im Sinne des § 3 Absatz 5c BImSchG benachbarte Schutzobjekte im Sinne des § 3 Absatz 5d BImSchG erreichen.

4. Für das Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Nahversorgung und Wohnen“ gilt:

- 4.1 Das Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Nahversorgung und Wohnen“ dient insbesondere der Unterbringung von großflächigem Einzelhandel sowie dem Wohnen. Im Sondergebiet sind zulässig:

- klein- und großflächige Einzelhandelsbetriebe mit nahversorgungsrelevantem Kernsortiment (vgl. Sortimentsliste unter Nr. 4.2),
- Wohngebäude sowie
- Anlagen für soziale, kirchliche, kulturelle und gesundheitliche Zwecke.

Die Verkaufsfläche darf höchstens 0,52 Quadratmeter je Quadratmeter überbaubarer Grundstücksfläche betragen. Klein- und großflächige Einzelhandelsbetriebe sind ausschließlich im mit „(C)“ bezeichneten Bereich im Erdgeschoss zulässig. Sozialräume und erforderliche Nebenräume des Einzelhandels sind auch im 1. Obergeschoss zulässig. Zentrenrelevante Randsortimente (vgl. Sortimentsliste unter Nr. 4.3) sind auf maximal 10 vom Hundert (v. H.) der Verkaufsfläche eines Einzelhandelsbetriebs zulässig.

- 4.2 Nahversorgungsrelevante Sortimente sind: Nahrungs- und Genussmittel, Getränke, Drogeriewaren, Kosmetik, Parfümerie, pharmazeutische Artikel (Apotheke), Schnittblumen, Zeitungen und Zeitschriften.

- 4.3 Zentrenrelevante Randsortimente sind: Medizinische und orthopädische Geräte (Sanitätswaren), zoologischer Bedarf, Bücher, Papier- und Schreibwaren, Bürobedarf, Spielwaren, Künstler- und Bastelbedarf, Bekleidung aller Art, Schuhe, Lederwaren, Kurzwaren, Schneidereibedarf, Handarbeiten, Optik- und Fotoartikel, Uhren und Schmuck, Musikinstrumente und Musikalien, Babyausstattung, Hobby- und Freizeitbedarf, Sport- und Campingbedarf (ohne Campingmöbel, Wohnwagen, Boote), Anglerbedarf, Waffen und Jagdbedarf, Telekommunikationsartikel, Computer inkl. Zubehör und Software, Elektrokleingeräte und Unterhaltungselektronik, Leuchten, Lampen, Elektrogroßgeräte (weiße Ware), Haushaltswaren, Hausrat, Raumausstattung, Einrichtungszubehör (auch Küche und Bad), Glas, Porzellan, Keramik, Kunstgewerbe, Briefmarken, Münzen, Heimtextilien, Gardinen und Bettwaren (ohne Matratzen), Fahrräder inkl. Zubehör.

- 4.4 Im Sondergebiet ist eine Überschreitung der festgesetzten GRZ bis zu einer GRZ von 0,9 durch Stellplätze mit ihren Zufahrten und bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, zulässig.
5. Für die urbanen Gebiete gilt:
- 5.1 In den urbanen Gebieten sind Bordelle und bordellartige Betriebe sowie Verkaufsräume und -flächen, deren Zweck auf den Verkauf von Artikeln mit sexuellem Charakter ausgerichtet ist, unzulässig. Ausnahmen für Tankstellen und Vergnügungsstätten werden ausgeschlossen.
- 5.2 In den urbanen Gebieten sind nur Einzelhandelsbetriebe mit nahversorgungsrelevantem Kernsortiment zulässig. Zentrenrelevante Randsortimente sind auf maximal 10 v. H. der Verkaufsfläche eines Einzelhandelsbetriebs zulässig.
- 5.3 Im urbanen Gebiet „MU 1“ ist eine Überschreitung der festgesetzten GRZ bis zu einer GRZ von 0,95 durch bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, Stellplätze mit ihren Zufahrten und Nebenanlagen zulässig.
- 5.4 In den urbanen Gebieten „MU 2“ und „MU 3“ ist eine Überschreitung der festgesetzten GRZ bis zu einer GRZ von 1,0 durch bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, Stellplätze, Zufahrten und Nebenanlagen zulässig.
- 5.5 Im urbanen Gebiet „MU 4“ ist eine Überschreitung der festgesetzten GRZ bis zu einer GRZ von 0,75 durch Stellplätze mit ihren Zufahrten sowie Nebenanlagen zulässig.
- 5.6 In den urbanen Gebieten „MU 1“ und „MU 4“ sind Stellplätze nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen, der Flächen für Stellplätze und der Flächen für Tiefgaragen zulässig. In den urbanen Gebieten „MU 2“ und „MU 3“ sind Stellplätze nur in Tiefgaragen zulässig; ausgenommen hiervon sind Stellplätze für Liefer- bzw. Lastkraftwagen bis 3,5 t innerhalb der Fläche für Stellplätze im urbanen Gebiet „MU 2“.
- 5.7 In den urbanen Gebieten sind als Feuerwehraufstellflächen dienende Nebenanlagen in den mit „(D)“ bezeichneten Bereichen unzulässig.
6. In den urbanen Gebieten und im Sondergebiet sind Überschreitungen der Baugrenzen durch untergeordnete Bauteile wie Vordächer, Balkone, verglaste Vorbauten und Erker um bis zu 2,0 m auf maximal der Hälfte der zugehörigen Fassadenlänge sowie Überschreitungen durch ebenerdige Terrassen um bis zu 3,0 m zulässig. An der mit „(E)“ bezeichneten Baugrenze im urbanen Gebiet „MU 3“ ist eine Überschreitung der Baugrenze durch Fluchtbalkone um bis zu 2 m auf der gesamten Fassadenlänge zulässig.

7. Das festgesetzte Gehrecht zwischen der Marckmannstraße und der Billhorner Kanalstraße umfasst die Befugnis der Freien und Hansestadt Hamburg zur Nutzung als allgemein zugänglicher Gehweg. Geringfügige Abweichungen von dem festgesetzten Gehrecht können zugelassen werden.

Das festgesetzte Leitungsrecht im urbanen Gebiet „MU 1“ umfasst die Befugnis der zuständigen Ver- und Entsorgungsträger, unterirdische Leitungen zu verlegen und zu unterhalten. Geringfügige Abweichungen von dem festgesetzten Leitungsrecht können zugelassen werden. Bauliche Vorhaben und Nutzungen, welche die Verlegung sowie Unterhaltung unterirdischer Leitungen beeinträchtigen können, sind unzulässig.

8. Festsetzungen zum Lärmschutz:

- 8.1 An den mit „(F)“ bezeichneten Baugrenzen ist die Anordnung von Schlafräumen ausgeschlossen, wenn an dem Fassadenabschnitt mit dem zugehörigen Fenster ein Verkehrslärmbeurteilungspegel von 60 dB(A) in der Nacht erreicht oder überschritten wird. Ausgenommen hiervon sind Schlafräume, die zu den mit „(G)“ bezeichneten Baugrenzen orientiert sind, sofern durch bauliche Schallschutzmaßnahmen in Form von verglasten Vorbauten insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.
- 8.2 In den urbanen Gebieten „MU 1“, „MU 2“ und „MU 3“ ist in Schlafräumen an den Fassadenabschnitten, an denen aufgrund von Verkehrsgeräuschen Außenbeurteilungspegel von > 54 dB(A) in der Nacht auftreten, durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie zum Beispiel Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (zum Beispiel verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird. Erfolgt die bauliche Schallschutzmaßnahme in Form von verglasten Vorbauten, muss dieser Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen erreicht werden. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.
- 8.3 An den mit „(H)“ bezeichneten Baugrenzen sind durch Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung die Wohn- und Schlafräume den verkehrslärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den verkehrslärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich

ist, sind vorrangig die Schlafräume den verkehrslärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Für die Räume an den verkehrslärmzugewandten Gebäudeseiten muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.

- 8.4 An den mit „(H)“ und „(J)“ bezeichneten Baugrenzen ist für einen Außenbereich einer Wohnung entweder durch Orientierung an verkehrslärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie zum Beispiel verglaste Vorbauten mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagpegel von kleiner 65 dB(A) erreicht wird.
- 8.5 An der mit „(K)“ bezeichneten Fassade ist die Anordnung von öffnenbaren Fenstern für dem Wohnen dienende Aufenthaltsräume im Sinne von DIN 4109-1 in der Fassung vom Januar 2018 (Schallschutz im Hochbau, Wohnräume) ausgeschlossen. Einsichtnahmestelle der DIN 4109-1: Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Hamburg-Mitte, Fachamt Verbraucherschutz, Gewerbe und Umwelt. Bezugsquelle der DIN 4109-1: Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- 8.6 Im Gewerbegebiet an der Billhorner Kanalstraße sind die Aufenthaltsräume – hier insbesondere die Pausen- und Ruheräume – durch geeignete Grundrissgestaltung den verkehrslärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Soweit die Anordnung an den verkehrslärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, muss für diese Räume ein ausreichender Schallschutz an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude durch bauliche Maßnahmen geschaffen werden.
9. In dem urbanen Gebiet „MU 1“ ist der Erschütterungsschutz der Gebäude durch bauliche oder technischen Maßnahmen (zum Beispiel an Wänden, Decken und Fundamenten) so sicherzustellen, dass die Anhaltswerte der DIN 4150 (Erschütterungen im Bauwesen), Teil 2 (Einwirkung auf Menschen in Gebäuden) Tabelle 1, Zeile 3 (analog dem Mischgebiet nach BauNVO) eingehalten werden. Zusätzlich ist durch die baulichen und technischen Maßnahmen zu gewährleisten, dass der sekundäre Luftschall die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (Gemeinsames Ministerialblatt S. 503), geändert am 1. Juni 2017 (BAnz. AT 08.06.2017 B5), Nummer 6.2, nicht überschreitet. Einsichtnahmestelle der DIN 4150: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Amt für Immissionsschutz und Abfallwirtschaft. Bezugsquelle der DIN 4150: Beuth Verlag GmbH, Berlin.

10. Auf den Flächen, auf denen eine Bodenluftbelastung festgestellt wird, sind für Neubauvorhaben passive Gassicherungsmaßnahmen (wie Kiesfilterschicht, gasdichte Leitungsdurchführungen, keine gefangenen Räume unterhalb der Sohle) gemäß den Vorgaben der zuständigen Behörde vorzusehen, die Gasansammlungen unter den baulichen Anlagen und den befestigten Flächen sowie Gaseintritte in die baulichen Anlagen durch Bodengase verhindern.
11. Die festgesetzten Gebäudehöhen können für Dachzugänge und technische Anlagen (wie zum Beispiel Zu- und Abluftanlagen, Fahrstuhlüberfahrten) um bis zu 2,5 m überschritten werden. Die Dachzugänge und technischen Anlagen müssen entsprechend ihrer jeweiligen Höhe von der nächstgelegenen Gebäudekante des Geschosses abgerückt realisiert werden und dürfen maximal 25 v. H. der Dachflächen bedecken. Davon abweichend sind Fahrstuhlüberfahrten an der Gebäudekante entlang der mit „(L)“ bezeichneten Baugrenze zulässig. In den mit „(M)“ bezeichneten Bereichen können Fahrstuhlüberfahrten die festgesetzte Gebäudehöhe um bis zu 3 m überschreiten und müssen von der nächstgelegenen Gebäudekante des Geschosses mindestens 1,0 m abgerückt realisiert werden.

Die Dach- und Technikaufbauten mit Ausnahme von Solaranlagen sind gruppiert anzuordnen und durch Verkleidungen gestalterisch zusammenzufassen. Freistehende Antennenanlagen sind unzulässig. Auf den überbaubaren Grundstücksflächen, auf denen maximal ein bis drei Geschosse zulässig sind, sind technische Anlagen unzulässig.

Auf den Dachflächen der eingeschossigen Gebäude ist eine Überschreitung der festgesetzten Gebäudehöhe durch Brüstungen, Geländer und Zäune um bis zu 2 m zulässig, wenn dies aus Sicherheitsgründen erforderlich ist und der besseren Nutzbarkeit der darauf vorgesehenen Frei- und Kinderspielflächen dient. Diese Anlagen sind in einer lichtdurchlässigen jedoch dem Vogelschutz gerecht werdenden Bauweise zu errichten.

12. Im Plangebiet sind – mit Ausnahme des mit „(B)“ bezeichneten Bereichs im urbanen Gebiet „MU 4“ – Dächer als Flachdächer mit einer Neigung bis 15 Grad auszuführen.
13. In den urbanen Gebieten und im Sondergebiet sind je angefangene 250 m² nicht überbaubarer Grundstücksfläche ein kleinkroniger Baum oder für je angefangene 500 m² nicht überbaubarer Grundstücksfläche ein großkroniger Baum zu pflanzen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen. Vorhandene Bäume werden angerechnet.
14. Die nicht überbaubaren Grundstücksflächen sind zu mindestens folgenden Anteilen zu begrünen:
 - Im urbanen Gebiet „MU 4“ zu mindestens 50 v. H.;

- Im urbanen Gebiet „MU 2“ mit Ausnahme des mit (A) bezeichneten Bereichs zu mindestens 30 v. H.;
 - Im Sondergebiet, im urbanen Gebiet „MU 1“ und in den Gewerbegebieten zu mindestens 10 v. H..
15. Unterbaute Vegetationsflächen sind mit einem mindestens 50 cm starken durchwurzelbaren Substrataufbau zu versehen. Für Baumpflanzungen auf unterbauten Flächen muss die Schichtstärke des durchwurzelbaren Substrataufbaus auf einer Fläche von mindestens 12 m² pro Baum mindestens 100 cm betragen.
 16. Die Dächer von Gebäuden mit einer zulässigen Gebäudehöhe von unter 10 m über NHN sind – bezogen auf die Gebäudegrundfläche – zu mindestens 60 v. H. mit einer durchwurzelbaren Substratschicht in einer Stärke von mindestens 25 cm zu versehen und zu begrünen. Von der Begrüpfungspflicht nach Satz 1 ausgenommen sind Gebäude in den Gewerbegebieten.
 17. Die Dächer von Gebäuden mit mehr als einem Geschoss – mit Ausnahme der Gebäude im mit „(B)“ bezeichneten Bereich im urbanen Gebiet „MU 4“ (Flurstück 3046) – sowie die Dächer von Gebäuden im Gewerbegebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße sind mit einer durchwurzelbaren Substratschicht in einer Stärke von mindestens 12 cm zu versehen und extensiv mit gebietseigenen Pflanzenarten zu begrünen. Von der Begrüpfungspflicht nach Satz 1 ausgenommen sind Dachterrassen und Dachflächen, die der Belichtung, Be- und Entlüftung oder der Aufnahme von technischen Anlagen dienen. Es sind jedoch – bezogen auf die Gebäudegrundfläche – mindestens 40 v. H. der Dachflächen zu begrünen.
 18. Für die festgesetzten Baumpflanzungen sind standortgerechte Arten zu verwenden. Die Bäume sind dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen. Der Stammumfang muss bei kleinkronigen Bäumen mindestens 14 cm und bei großkronigen Bäumen mindestens 20 cm, gemessen jeweils in einem Meter Höhe über dem Erdboden, betragen. Im Kronenbereich jedes Baumes ist eine offene Vegetationsfläche von mindestens 12 m² anzulegen. Ausnahmen sind zulässig, wenn die Erschließungsfunktion dies erfordert und die Wurzelraumqualität für den Baum auf andere Weise gesichert ist.
 19. Auf der Fläche für Stellplätze sind im Sondergebiet mindestens zehn Bäume und im urbanen Gebiet „MU 1“ insgesamt mindestens zehn Bäume zu pflanzen. Die Baumpflanzungen werden auf die nach Nummer 13 anzupflanzenden Bäume angerechnet.
 20. Im Sondergebiet sind die festgesetzte Sichtschutzwand sowie fensterlose Fassaden und Außenwände von Gebäuden, deren Fensterabstand mehr als zwei Meter beträgt, an den

mit „(N)“ bezeichneten Baugrenzen mit Schling- oder Kletterpflanzen zu begrünen; je ein Meter Wandlänge ist mindestens eine Pflanze zu verwenden. Die Begrünung ist dauerhaft zu erhalten und bei Ausfall zu ersetzen.

21. An der mit „(K)“ bezeichneten Fassade im urbanen Gebiet „MU 1“ sind als Ersatz für den möglichen Verlust von einzelnen Fledermaus-Balzquartieren vier Fledermausquartierskästen und als Ersatz für den möglichen Verlust von Brutplatzmöglichkeiten für höhlen- und nischenbrütende Vogelarten sechs Nisthilfen (Nisthöhlen oder Nistkästen) fachgerecht zu installieren. Die Quartierskästen und Nisthilfen sind dauerhaft zu erhalten.
22. Im Bereich der mit Gehrechten zu belastenden Fläche sind Außenleuchten ausschließlich zur Herstellung der verkehrssicheren Nutzung dieser Fläche zulässig. Die Leuchten sind nur mit insektenfreundlichen Leuchtmitteln mit warmweißem Farbspektrum kleiner 3000 Kelvin und Wellenlängen zwischen 585 und 700 Nanometern zulässig. Die Leuchtgehäuse sind gegen das Eindringen von Insekten geschlossen auszuführen und dürfen eine Oberflächentemperatur von 60°C nicht überschreiten. Eine Abstrahlung oberhalb der Horizontalen ist unzulässig.
23. Für die mit „(L)“ bezeichnete Baugrenze gilt ein abweichendes Maß der Tiefe der Abstandsfläche von 0,14 H.

§ 3

Für das Plangebiet werden die bisher bestehenden Bebauungspläne aufgehoben.

ANLAGE 2.3

Verfahrensstand: Kenntnisnahmeverschickung

Begründung zum Bebauungsplan Rothenburgsort 16

Entwurf, Stand März 2021

INHALTSVERZEICHNIS

1	Anlass und Ziel der Planung	4
2	Grundlage und Verfahrensablauf.....	5
3	Planerische Rahmenbedingungen	6
3.1	Raumordnung und Landesplanung	6
3.1.1	Flächennutzungsplan.....	6
3.1.2	Landschaftsprogramm	6
3.2	<u>Rechtlich</u> beachtliche Rahmenbedingungen.....	7
3.2.1	Bestehende Bebauungspläne.....	7
3.2.2	Denkmalschutz.....	7
3.2.3	Altlasten / Altlastverdächtige Flächen, Bodenschutz	8
3.2.4	Kampfmittelverdachtsflächen.....	9
3.2.5	Baumschutz.....	9
3.2.6	Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope	9
3.2.7	Artenschutz	9
3.2.8	Naturschutzrechtliche Ausgleichsflächen im Plangebiet	10
3.2.9	Städtebauliche Verträge	10
3.3	<u>Planerisch</u> beachtliche Rahmenbedingungen.....	10
3.3.1	Fachtechnische Untersuchungen und Gutachten	10
3.3.2	Bezirkliches Wohnungsbauprogramm 2018 Hamburg Mitte.....	11
3.3.3	Hamburger Leitlinien für den Einzelhandel	12
3.3.4	Bezirkliches Nahversorgungskonzept Hamburg-Mitte.....	12
3.3.5	Städtebaulicher Realisierungswettbewerb mit hochbaulichem Ideenteil.....	12
3.3.6	Gründachstrategie (Drucksache 20/11432)	12
3.3.7	Kleinteilige Nahversorgung beleben (Drucksache 21/10371).....	13
3.3.8	Vertrag für Hamburg – Wohnungsneubau	13
3.4	Angaben zum Bestand	13
3.4.1	Plangebiet	13
3.4.2	Umfeld	17
4	Umweltprüfung.....	17
4.1	Vorprüfung des Einzelfalls nach Anlage 2 zum BauGB	18
4.2	Umweltverträglichkeitsvorprüfung nach Nr. 18.8 der Anlage 1 zum UVPG	18
5	Planinhalt und Abwägung	20
5.1	Art der baulichen Nutzung	24
5.1.1	Gewerbegebiete (GE).....	24
5.1.2	Urbane Gebiete (MU)	26
5.1.2.1	Nachweis private Kinderspielflächen	28
5.1.2.2	Nachweis Kita-Plätze.....	32
5.1.3	Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Nahversorgung und Wohnen“ (SO)	34
5.1.3.1	Sichtschutzwand	36

5.2	Überbaubare Grundstücksflächen und Maß der baulichen Nutzung	37
5.2.1	Überbaubare Grundstücksflächen	37
5.2.1.1	Auskragung	41
5.2.2	Maß der baulichen Nutzung.....	41
5.2.2.1	Grundflächenzahl	41
5.2.2.2	Geschossigkeit, Gebäudehöhe als Mindest- und Höchstmaß	44
5.2.2.3	Abstandsflächenunterschreitungen	47
5.2.2.4	Städtebauliche Dichte.....	53
5.2.2.5	Bauweise.....	60
5.3	Unterbringung des ruhenden Verkehrs.....	60
5.3.1.1	Pkw-Stellplätze	60
5.3.1.2	Öffentliche Parkstände	63
5.3.1.3	Fahrradplätze	64
5.4	Gestalterische Festsetzungen	65
5.4.1	Dachneigung	65
5.5	Verkehrsflächen	65
5.5.1	Straßenverkehrsflächen.....	65
5.5.2	Geh- und Leitungsrecht	66
5.6	Flächen für die Abwasserbeseitigung	68
5.7	Technischer Umweltschutz.....	69
5.7.1	Immissionsschutz – Lärm, Geruch und Erschütterungen	69
5.7.2	Bedingte Festsetzung: Lärmschutz.....	79
5.8	Entwässerung	80
5.9	Bodenschutz	83
5.10	Grünflächen.....	88
5.10.1	Parkanlage (FHH).....	88
5.11	Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege	88
5.11.1	Naturschutzrelevante Begrünungsmaßnahmen	88
5.11.2	Artenschutz	93
5.12	Beeinträchtigung von Natur und Landschaft: Eingriff und Ausgleich	95
5.12.1	Abgleich zwischen dem bestehenden und neuen Planungsrecht.....	95
5.12.2	Abgleich zwischen derzeitiger Situation und neuem Planungsrecht.....	96
5.13	Abwägungsergebnis.....	100
5.14	Nachrichtliche Übernahme: Denkmalschutz	101
5.15	Fernwärmeerschließung.....	101
5.16	Kennzeichnungen.....	101
6	Maßnahmen zur Verwirklichung, Bodenordnung	102
7	Aufhebung bestehender Bebauungspläne.....	102
8	Flächen- und Kostenangaben	103
8.1	Flächenangaben	103
8.2	Kostenangaben	103

1 Anlass und Ziel der Planung

Der Hamburger Stadtteil Rothenburgsort steht seit längerer Zeit im Fokus der Stadtentwicklung. Rothenburgsort kommt nicht zuletzt aufgrund seiner Lage am Stadteingang eine besondere Bedeutung zu. Im Rahmen des Bezirklichen Wohnungsbauprogramms wird die Zielsetzung verfolgt, die Lebens- und Wohnqualität in Rothenburgsort nachhaltig zu verbessern. Ein Teilbereich - das Quartier südlich der Bahngleise, welches größtenteils in das Bebauungsplangebiet Rothenburgsort 16 integriert wurde - wurde 1997 als Fördergebiet in die Integrierte Stadtteilentwicklung (Soziale Stadt) und von 2008 bis 2016 in die Nachsorge des Rahmenprogramms Integrierte Stadtteilentwicklung (RISE) aufgenommen. Das seinerzeitige Ziel bestand darin, das Gebiet in seiner Wohn- und Arbeitsstättenfunktion zu stärken und weiterzuentwickeln. Der laufende Entwicklungsprozess wurde durch das Stadtentwicklungskonzept „Stromaufwärts an Elbe und Bille“ durch die Freie und Hansestadt Hamburg im Jahr 2014 aufgenommen und fortgeschrieben. Dadurch rückten die urbanen Räume der östlichen Stadtteile verstärkt in den Fokus der aktuellen Stadtentwicklung.

Vor diesem Hintergrund wurde bereits 2015 der Bereich zwischen Marckmannstraße und Bahntrasse als neue Potenzialfläche für Wohnungsbau in Kombination mit Gewerbe analysiert. Der Standort sollte stabilisiert und weiterentwickelt werden. Ziel des Bezirksamtes Hamburg-Mitte war und ist es, das Wohnen im Stadtteil weiter zu stärken sowie das Quartiersleben zu fördern. Dabei gilt es, Wohn- und Gewerbenutzungen in einer verträglichen Nachbarschaft zu etablieren und zugleich die Gewerbeflächenentwicklung unter Würdigung der betrieblichen Erfordernisse des Bestandsgewerbes angemessen zu berücksichtigen. Mit zusätzlichem Wohnungsbau sollen konkrete Angebote für unterschiedliche Wohnformen und Haushalte (Familienwohnungen, Seniorenwohnungen, studentisches Wohnen) geschaffen und auch der Zuzug aus anderen Stadtteilen unterstützt werden.

Anlässlich konkreter Investitionsabsichten von mehreren Vorhabenträgern besteht nun die Möglichkeit zur städtebaulichen Neuordnung und Optimierung der Funktionsmischung am zuvor gewerblich geprägten Standort. Im Zuge einer quartiersverträglichen Nachverdichtung durch Wohnungsbau liegt ein besonderer Schwerpunkt auch auf der Absicherung der vorhandenen Gewerbebetriebe am Standort. Auf den durch die Verlagerung oder Aufgabe von Betrieben freigewordenen Flächen soll im Rahmen der Nachnutzung ein attraktives, nutzungsgemischtes Quartier entstehen.

Die Planung steht im Einklang mit den Zielsetzungen des Bezirklichen Wohnungsbauprogramms und der Stadtteilentwicklung in Rothenburgsort, insbesondere die Wohnfunktion in gemischten Lagen zu stärken.

Durch den Bebauungsplan Rothenburgsort 16 sollen die Voraussetzungen für diese städtebauliche Neuordnung sowie Optimierung der Funktionsmischung im Plangebiet geschaffen werden. Erreicht werden soll dies durch die Bestandsentwicklung auf vorhandenen Gewerbeflächen, eine lärmschützende Bebauung parallel zu der nördlichen Gleisanlage sowie durch Wohnungsbau in differenzierten Block- bzw. Riegelstrukturen, die teilweise im Erdgeschoss gewerbliche Nutzungen integrieren.

Die dem Bebauungsplan zugrunde liegenden Planungen können auf Grundlage des bestehenden Planrechts nicht umgesetzt werden, so dass die Neuaufstellung eines Bebauungsplans erforderlich ist.

2 Grundlage und Verfahrensablauf

Grundlage des Bebauungsplans ist das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3635), zuletzt geändert am 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728, 1793). In Erweiterung der städtebaulichen Festsetzungen enthält der Bebauungsplan naturschutzrechtliche und gestalterische Festsetzungen.

Das Bebauungsplanverfahren wurde durch den geänderten Aufstellungsbeschluss M 5/02 vom 13. März 2018 (Amtl. Anz. Nr. 24 S. 454) neu eingeleitet.

Mit der Änderung des Aufstellungsbeschlusses wurde das ehemalige Plangebiet um folgende räumliche Bereiche reduziert:

- im Nordosten: Bereich zwischen Köhnestraße, Billhorner Kanalstraße, Billhorner Deich, Marckmannstraße (Flurstücke 620, 2126 und 2101 der Gemarkung Billwerder Ausschlag);
- im Südosten: Bereich zwischen Marckmannstraße, Lindleystraße, Billhorner Röhrendamm (Flurstück 2588 der Gemarkung Billwerder Ausschlag);
- im Nordwesten: Bereich zwischen Billhorner Mühlenweg, Billhorner Kanalstraße, Marckmannstraße (Flurstück 617 der Gemarkung Billwerder Ausschlag);
- im Südwesten: Bereich zwischen Billhorner Mühlenweg, Marckmannstraße, Billhorner Röhrendamm (Flurstücke 284, 827, 552, 299, 298, 2733, 297, 689, 1218, 75, 74, 2719 und 2722 der Gemarkung Billwerder Ausschlag)

Im Zuge der Weiterqualifizierung der Planung wurde der räumliche Geltungsbereich im Nordwesten um die bestehende Grünfläche zwecks deren planungsrechtlicher Sicherung erweitert.

Das Bebauungsplanverfahren wird gemäß § 13 a BauGB im beschleunigten Verfahren durchgeführt, ein Umweltbericht ist nicht erforderlich. Die Anwendungsvoraussetzungen liegen vor:

- der Bebauungsplan dient der Wiedernutzbarmachung von Flächen, der Nachverdichtung oder anderen Maßnahmen der Innenentwicklung;
- die festgesetzte zulässige Grundfläche im Sinne des § 19 Absatz 2 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) beträgt zwischen 20.000 und 70.000 m²;
- durch den Bebauungsplan werden keine erheblichen Umweltauswirkungen ausgelöst;
- es werden keine Vorhaben begründet, die einer Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung oder nach Landesrecht unterliegen;
- es bestehen keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der in § 1 Absatz 6 Nr. 7 Buchstabe b genannten Schutzgüter, also der Natura-2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes und
- es bestehen keine Anhaltspunkte, dass bei der Planung Pflichten zur Vermeidung oder Begrenzung der Auswirkungen von schweren Unfällen nach § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in der Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I

2013 S. 1275, 2021 S. 123), zuletzt geändert am 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873, 2875) zu beachten sind.

Außenbereichsflächen werden nicht in Anspruch genommen. Da im Plangebiet jedoch ein großflächiger Einzelhandelsmarkt (Erweiterung des vorhandenen Discounter-Marktes) vorgesehen ist, ist eine Vorprüfung des Einzelfalls nach UVPG erforderlich.

Zwecks Absicherung der wesentlichen Inhalte der Vorhaben – deren Nutzungsbausteine, Gestaltung und Umsetzung – werden zwischen dem Bezirksamt Hamburg-Mitte, vertreten durch das Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung, und den Vorhabenträgern städtebauliche Verträge abgeschlossen.

Die Öffentlichkeitsbeteiligung mit öffentlicher Unterrichtung und Erörterung und die öffentliche Auslegung des Bebauungsplan-Entwurfs haben nach den Bekanntmachungen vom 4. Mai 2018 (Amtl. Anz. Nr. 35 S. 1026) und (Amtl. Anz. Nr. S.) stattgefunden.

3 Planerische Rahmenbedingungen

3.1 Raumordnung und Landesplanung

3.1.1 Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan für die Freie und Hansestadt Hamburg in der Fassung der Neubekanntmachung vom 22. Oktober 1997 (HmbGVBl. S. 485) stellt größtenteils „gemischte Bauflächen“ für das Plangebiet dar. Ein kleiner Teilbereich im Nordosten wird als „Wohnbaufläche“ und ein schmaler Flächenabschnitt entlang der Bahngleise als „Flächen für Bahnanlagen“ dargestellt. Ein kleiner Teilbereich im Nordwesten wird als „Grünfläche“ dargestellt.

Der Bebauungsplan Rothenburgsort 16 ist aus dem Flächennutzungsplan der Freien und Hansestadt Hamburg entwickelbar.

3.1.2 Landschaftsprogramm

Das Landschaftsprogramm für die Freie und Hansestadt Hamburg vom 14. Juli 1997 (HmbGVBl. S. 363) stellt für das Plangebiet überwiegend das Milieu „Verdichteter Stadtraum“ sowie im Nordwesten bestandsorientiert „Parkanlage“ dar. Für das gesamte Plangebiet gilt die milieuübergreifende Funktion für Freiräume „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“. Südlich entlang der Bahngleise ist eine „Grüne Wegeverbindung“ dargestellt.

Die Karte Arten- und Biotopschutz stellt für das Plangebiet den Biotopentwicklungsraum „Geschlossene und sonstige Bebauung mit sehr geringem Grünanteil“ (13a) sowie im Nordwesten bestandsorientiert „Parkanlage“ dar.

Der Bebauungsplan Rothenburgsort 16 ist aus dem Landschaftsprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg entwickelbar.

Nach der Fachkarte für das Landschaftsprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg „Grün Vernetzen“ (Stand Juli 2018) handelt es sich beim Plangebiet um Siedlungsflächen mit ausgeprägtem Wärmeinseleffekt. Als Ziele und Maßnahmen sind für solche Bereiche formuliert:

- Erhalt und Förderung des Grünvolumens und Verringerung der bioklimatischen Belastung insbesondere durch Dach-, Fassaden- und Straßenraumbegrünung;
- Erhalt vorhandener, auch kleinräumiger Vegetationsflächen und Förderung von Versickerung, Verdunstung und Rückhaltung des Regenwassers durch Vermeidung von Versiegelungen und Verwendung versickerungsfähiger Materialien, Begrünung und offene Oberflächenentwässerung;
- Optimierung der Ausrichtung und Gestaltung von Baukörpern, Berücksichtigung von Luftmassenbewegungen durch Vermeidung von Strömungshindernissen und bevorzugte Verwendung von Materialien mit günstiger Albedo bei Baumaßnahmen.

3.2 Rechtlich beachtliche Rahmenbedingungen

3.2.1 Bestehende Bebauungspläne

Zur Erfassung des vorliegenden Planrechts sind zwei Durchführungspläne heranzuziehen.

Für den Bereich zwischen der Marckmannstraße und der Billhorner Kanalstraße gilt derzeit der Durchführungsplan D 343 vom 28. Oktober 1958. Dieser setzt die Köhnestraße als neu festgesetzte Straßenfläche, die Billhorner Kanalstraße und die Marckmannstraße als bleibende Straßenfläche sowie die übrigen Plangebietsflächen als Geschäftsgebiet fest.

Der Bereich zwischen Billhorner Röhrendamm und Marckmannstraße liegt im räumlichen Geltungsbereich des Durchführungsplans D 101 vom 13. April 1961. Dieser setzt die beiden genannten Straßen als bleibende Straßenfläche, das derzeitige Discountergrundstück (Flurstücksnummer 294, 295, 296, 2720, 2721, 2723) als Geschäftsgebiet mit ein- bis dreigeschossiger Bebauung sowie das Kirchengrundstück samt südlichem Bereich (Flurstücksnummern 3046 und 3047) als Fläche für besondere Zwecke (Kirche) fest.

Das straßenseitige Flurstück 2723, das ebenfalls vom Discounter-Gebäude teilweise überbaut ist, ist als Straßenerweiterungsfläche festgesetzt. Das dem Bauvorhaben südlich der St.-Erich-Kirche vorgelagerte Flurstück 3048 mit Baumbestand ist als Straßenerweiterungsfläche mit Grünstreifen festgesetzt.

Für die Flächen nördlich der Billhorner Kanalstraße besteht kein Planungsrecht.

3.2.2 Denkmalschutz

In den Bebauungsplan wird das Kirchengebäude der St.-Erich-Kirche als denkmalgeschützte Einzelanlage nachrichtlich übernommen. Der Umgebungsschutz gemäß § 8 des Denkmalschutzgesetzes (DSchG) vom 5. April 2013 (HmbGVBl. 2013 S. 142), geändert am 26. Juni 2020 (HmbGVBl. 380, 384), ist zu beachten.

3.2.3 Altlasten / Altlastverdächtige Flächen, Bodenschutz

Im Fachinformationssystem Altlasten der Freien und Hansestadt Hamburg sind für das Plangebiet drei altlastenverdächtige Flächen eingetragen. Diese Flächen wurden bisher nur durch eine historische Erkundung erfasst. Aufgrund der rund 140 Jahre andauernden Nutzung der Grundstücke sind lokale Bodenverunreinigungen mit diversen Schadstoffen zu erwarten. Bei der aktuellen gewerblichen Nutzung und Versiegelung der Grundstücke besteht kein akuter Handlungsbedarf. Dieser besteht jedoch bei Nutzungsänderung oder baulichen Änderungen. Zudem sind im Plangebiet zwei Projektflächen betroffen (GasBW-000, BodUG-001).

Verdachtsfläche 6834-004/01 – Billhorner Kanalstraße (ehem. Billhorner Kanal), eine Altablagerung (verfüllter Kanal) mit der Spezifizierung Erdaushub oder Bauschutt mit schädlichen Verunreinigungen. Das nordwestliche Plangebiet (nördlich der Billhorner Kanalstraße) liegt überwiegend in einem ehemaligen Bereich des Billhorner Kanals, der 1944 bis 1975 verfüllt wurde, sowie einer für die Bahn angelegten Böschung. Deshalb wird die Fläche im Altlastenhinweiskataster als Verdachtsfläche verzeichnet.

Altlastverdächtige Fläche 6834-092/00 – Billhorner Kanalstraße 54 (Flurstück 291), Altstandort, Einstufung: Handlungsbedarf bei Nutzungsänderung oder baulichen Änderungen, Verdachtsmoment: gewerbliche Nutzung seit 1868 durch eine Chemische Fabrik und Pulverisieranstalt (Destillation von Benzin aus Rohnaphtha), Holzbearbeitungsfabrik, Kunstwoll- und Wattefabrik.

Altlastverdächtige Fläche 6834-120/00 – Billhorner Kanalstraße 42-43 (Flurstücke 2964, 2965, 290 und 450), Altstandort, Einstufung: Handlungsbedarf bei Nutzungsänderung oder baulichen Änderungen, Verdachtsmoment: gewerbliche Nutzung seit 1860 durch diverse Betriebe, u.a. Herstellung von Schwefelsäure und Superphosphat.

Aufgrund der geplanten Umnutzung von Gewerbe hin zu einer bodenschutzrechtlich sensibleren Nutzung (Wohnen, Nutzgarten, Freizeit, Kinderspielflächen) ist sicherzustellen, dass der vorhandene Oberboden für diese vorgesehene sensible Nutzung geeignet ist. Das Bebauungsplangebiet Rothenburgsort 16 liegt zudem in einem Gebiet, in dem organische Weichschichten (z.B. Schluff-, Mudde-, Torf-, Kleilagen) im Untergrund teilweise in relevanten Mächtigkeiten (größer 2 Meter) vorhanden sind. In diesen Schichten ist die Bildung von Gasen (Methan und Kohlendioxid) generell wahrscheinlich. Diese Gase können bis in die oberflächennahen Bodenschichten aufsteigen und sich insbesondere unter versiegelten bzw. bebauten Flächen anreichern. Vor diesem Hintergrund ist bei Baumaßnahmen bzw. auf allen von dieser Nutzungsänderung betroffenen Grundstücken in Abstimmung mit den zuständigen Dienststellen der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (Referat Bodenschutz und Altlasten) und des Bezirksamtes Hamburg-Mitte (Fachamt Verbraucherschutz, Gewerbe und Umwelt) eine orientierende Schadstoffuntersuchung (inkl. Bodenluftuntersuchung) für die betroffenen Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze und Boden-Grundwasser gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert am 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1343), durchzuführen. Die Ergebnisse der in diesem Bauleitplanverfahren durchgeführten Untersuchungen sowie die darin empfohlenen Maßnahmen werden im Kapitel 5.9 / Bodenschutz erläutert. Die Flächen mit Untersuchungsbedarfen sind in der Planzeichnung entsprechend gekennzeichnet.

3.2.4 Kampfmittelverdachtsflächen

Nach heutigem Kenntnisstand kann im Plangebiet das Vorhandensein von Kampfmitteln aus dem Zweiten Weltkrieg nicht ausgeschlossen werden. Für das Plangebiet besteht deshalb ein allgemeiner Bombenblindgängerverdacht, teilweise durch Trümmerflächen.

Vor Eingriffen in den Baugrund oder vor Beginn eines Bauvorhabens müssen die Grundeigentümerinnen und -eigentümer oder eine von ihnen bevollmächtigte Person die Kampfmittelfrage klären. Hierzu kann ein Antrag auf Gefahrerkundung/Luftbildauswertung bei der Behörde für Inneres und Sport – Feuerwehr Hamburg, Referat Gefahrenerkundung / Kampfmittelverdacht (GEKV) – gestellt werden.

Nach der Verordnung zur Verhütung von Schäden durch Kampfmittel (Kampfmittel-VO) vom 13. Dezember 2005 (HmbGVBl. S. 557), geändert am 8. Juli 2014 (HmbGVBl. S. 289), ist der/die jeweilige Eigentümer/-in verpflichtet, bei Eingriffen in den Baugrund ein geeignetes Unternehmen mit der Sondierung der betroffenen Fläche zu beauftragen (§ 5 Sondierungspflicht).

3.2.5 Baumschutz

Für die im Plangebiet vorhandenen Bäume und Hecken gilt die Verordnung zum Schutz des Baumbestandes und der Hecken in der Freien und Hansestadt Hamburg (Baumschutzverordnung) vom 17. September 1948 (Sammlung des bereinigten hamburgischen Landesrechts 1791-i), zuletzt geändert am 11. Mai 2010 (HmbGVBl. S. 350, 359, 369).

3.2.6 Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope

Für das Plangebiet und das nähere Umfeld bestehen keine Schutzgebiete nach Abschnitt 2 Netz „Natura 2000“ des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert am 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1362) und keine Schutzverordnungen im Sinne von §§ 23 bis 29 BNatSchG i.V.m. § 10 Hamburgisches Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (HmbBNatSchAG) vom 11. Mai 2010 (HmbGVBl. S. 350, 402), geändert am 24. Januar 2020 (HmbGVBl. S. 92).

Nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 14 HmbBNatSchAG und der Anlage zum HmbBNatSchAG besonders geschützte Biotope sind im Plangebiet und im angrenzenden Umfeld nicht vorhanden.

3.2.7 Artenschutz

Der Artenschutz nach § 44 BNatSchG bleibt auch bei der Durchführung eines Verfahrens nach § 13a BauGB unberührt. Es verbleibt außerdem die Verpflichtung, die Belange des Naturschutzes in der Abwägung zu beachten (vgl. § 1 Absatz 6 Nummer 7a BauGB).

Zum Artenschutz wurden für das Plangebiet nördlich und südlich der Marckmannstraße Gutachten erstellt (siehe Kapitel 5.11.2).

An europarechtlich geschützten Arten, die relevant für die artenschutzrechtlichen Verbote nach § 44 BNatSchG sind, kommen im Plangebiet drei Fledermausarten sowie 14 Vogelarten vor.

Bei Durchführung von Baumfällungen und Gebäudeabrissen außerhalb der Brutzeit der Vögel sowie innerhalb der Winterquartierzeit der Fledermausarten (somit vom 1. Dezember bis 28. Februar) wird das Tötungs- und Störungsverbot für vorkommende Vögel und Fledermäuse gemäß § 44 Absatz 1 Nummern 1 und 2 BNatSchG nicht verletzt. Das Verbot nach § 44 Absatz 1 Nummer 3 BNatSchG, – Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, – tritt nicht ein, da der mögliche Verlust von Brutplatzmöglichkeiten für höhlen- und nischenbewohnende Vogelarten sowie der mögliche Verlust einzelner Fledermausbalzquartiere durch die Anbringung von insgesamt sechs Nisthilfen und vier Fledermauskästen ausreichend kompensiert werden kann.

3.2.8 Naturschutzrechtliche Ausgleichsflächen im Plangebiet

Im Plangebiet bzw. in dessen näherer Umgebung befinden sich einzelne Ausgleichsflächen gemäß BNatSchG, die 1991 im Zuge der Errichtung eines Laborgebäudes für das Fachamt Umweltuntersuchungen (Standort: Marckmannstraße) beschlossen wurden. Die folgenden umgesetzten Maßnahmen liegen (teilweise) im Plangebiet:

- die Pflanzung von 26 Straßenbäumen im Bereich Billhorner Röhrendamm 115-151,
- die Aufhebung eines asphaltierten Radweges und die Pflanzung von 25 Straßenbäumen im Bereich Billhorner Kanalstraße 50-84 sowie
- die Pflanzung von bis zu 15 Bäumen auf den Freiflächen, in den Lücken des vorhandenen Baumbestands sowie um die Betriebsfläche des Sielbaus, die Entfernung eines Schotterstreifens, die Einbringung von Boden sowie die Bepflanzung mit Bäumen und Sträuchern im Bereich der öffentlichen Grünanlage an der Billhorner Kanalstraße.

Diese naturschutzrechtlichen Ausgleichsflächen bzw. -maßnahmen sind zu erhalten bzw. bei Entfall entsprechend zu ersetzen.

3.2.9 Städtebauliche Verträge

Zum Bebauungsplan werden insgesamt vier städtebauliche Verträge und für das Plangebiet nördlich der Marckmannstraße ein Erschließungsvertrag geschlossen.

3.3 Planerisch beachtliche Rahmenbedingungen

3.3.1 Fachtechnische Untersuchungen und Gutachten

Folgende Gutachten und Untersuchungen liegen zum Bebauungsplan Rothenburgsort 16 vor:

- Geruchsimmissionsprognose vom Juni 2017;
- Lärmtechnische Machbarkeitsuntersuchung für das Plangebiet nördlich der Marckmannstraße vom Mai 2017;
- Schalltechnische Untersuchung für das Plangebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße vom Oktober 2017;

- Ergänzende schalltechnische Untersuchung zur Abschätzung des Schallschutzes gegen Außenlärm vom Mai 2019 für die Flurstücke 290 und 1627 (MU 3, MU 2 an der Köhne-
straße);
- Schalltechnische Untersuchung für das Plangebiet südlich der Marckmannstraße vom
Februar 2019 sowie Stellungnahme des Gutachters bezüglich Erforderlichkeit einer Lärm-
schutzwand an der Stellplatzanlage des Discounters zum Schutz der angrenzenden
Wohngebäude;
- Erschütterungsgutachten für das Plangebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße vom Juni
2017;
- Verschattungsgutachten für das Plangebiet nördlich der Marckmannstraße vom Februar
2021;
- Orientierende Schadstoffuntersuchung (inkl. Bodenluftuntersuchung) für das Plangebiet
nördlich der Billhorner Kanalstraße: Geotechnischer Bericht vom Juli 2017 und orientie-
rende Analytik/Baugrunderkundung vom Juni 2017;
- Orientierende Schadstoffuntersuchung (inkl. Bodenluftuntersuchung) für die Flurstücke
291, 293, 2964, 2965, 3063, 3064 und 3076 (MU 2 / Billhorner Kanalstraße 52–56,
Marckmannstraße 25) vom September 2018 und Dezember 2018 (Nachtrag zu Boden-
luftmessungen);
- Historische Recherche, Detailuntersuchung und Deklarationsanalytik vom April 2019 so-
wie orientierende Schadstoffuntersuchung vom Februar 2020 für das Flurstück 290
(Marckmannstraße 53);
- Detailuntersuchung und Deklarationsanalytik vom April 2020 für die Flurstücke 2233 und
2261 im Plangebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße;
- Detailuntersuchung und Deklarationsanalytik vom Februar 2020 für die Flurstücke 291,
2964 und 2965 (MU 2 / Billhorner Kanalstraße 52a–56);
- Faunistische Bestandserfassung und artenschutzrechtliche Stellungnahme vom Septem-
ber 2018 für das Plangebiet nördlich der Marckmannstraße;
- Potenzialanalysen und artenschutzrechtliche Stellungnahmen vom Juni 2019 für das
Plangebiet südlich der Marckmannstraße;
- Oberflächenentwässerungskonzept vom Juli 2018 für das Plangebiet nördlich der Marck-
mannstraße;
- Oberflächenentwässerungskonzept vom Januar 2019 für das Plangebiet südlich der
Marckmannstraße;
- Verkehrstechnische Untersuchung vom Januar 2019;
- Vorprüfung des Einzelfalls zur Anwendung des beschleunigten Verfahrens vom Dezember
2018;
- Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß Gesetz über die UVPG vom August 2018;
- Fachinformationen aus dem Geoportal der Freien und Hansestadt Hamburg.

3.3.2 Bezirkliches Wohnungsbauprogramm 2018 Hamburg Mitte

Rothenburgsort wird im Wohnungsbauprogramm des Bezirks Hamburg-Mitte als aufstrebender Stadtteil beschrieben. Das Plangebiet wird als Fläche bezeichnet, die zur Stabilisierung und Weiterentwicklung des Stadtteils durch Wohnbebauung in Kombination mit Gewerbe beitragen soll. Mit zusätzlichem Wohnungsbau sollen konkrete Angebote für unterschiedliche

Wohnformen und Haushalte (Familien- und Seniorenwohnungen, studentisches Wohnen) geschaffen und auch der Zuzug aus anderen Stadtteilen unterstützt werden. Eine planerische Herausforderung für die Etablierung einer Wohnnutzung in diesem Bereich stellt nach Auffassung des Wohnungsbauprogramms die Nähe zur lärmemittierenden Güterumgehungsbahn dar.

3.3.3 Hamburger Leitlinien für den Einzelhandel

Die Senatskommission für Stadtentwicklung und Wohnungsbau hat die „Hamburger Leitlinien für den Einzelhandel – Ziele und Ansiedlungsgrundsätze“ beschlossen. Diese Leitlinien enthalten eine Konzeption für die Ansiedlung der Einzelhandelsbetriebe. Eine einheitliche Hamburger Sortimentsliste als Bestandteil der Leitlinien soll die Abgrenzung zwischen zentrenrelevanten, nahversorgungsrelevanten und nicht-zentrenrelevanten Sortimenten definieren und für Unternehmen gleiche und verlässliche Rahmenbedingungen bei der Standortwahl im Hamburger Stadtgebiet liefern. Es handelt sich damit um eine abschließende und verbindliche Konzeption, in der die Kriterien für eine verträgliche Ansiedlung von Einzelhandel benannt, und auch die Voraussetzungen für Ausnahmen von diesen Regeln definiert werden.

3.3.4 Bezirkliches Nahversorgungskonzept Hamburg-Mitte

Die geplante Erweiterung der Verkaufsfläche des vorhandenen Discounter-Marktes wurde im Rahmen des Bezirklichen Nahversorgungskonzepts 2017 berücksichtigt und entspricht auch dessen Zielvorgaben. Für den Stadtteil Rothenburgsort empfiehlt das Bezirkliche Nahversorgungskonzept, im zentralen Versorgungsbereich (am Marktplatz) oder im integrierten Umfeld eine perspektivische Angebotsergänzung durch einen Vollsortimenter zu prüfen. Durch den zentralen Versorgungsbereich mit Wochenmarkt und zwei zusätzlichen Discountern sind die Wohngebiete im südlichen Rothenburgsort ansonsten gut versorgt.

3.3.5 Städtebaulicher Realisierungswettbewerb mit hochbaulichem Ideenteil

Aufgrund konkreter Investitionsabsichten zur Entwicklung eines gemischt genutzten urbanen Quartiers an der Marckmannstraße wurde vom Oktober 2016 bis Januar 2017 für das Plangebiet zwischen der Billhorner Kanalstraße und der Marckmannstraße ein städtebaulicher Realisierungswettbewerb mit hochbaulichem Ideenteil durchgeführt. Der Siegerentwurf des Wettbewerbes wurde anschließend in intensiver Abstimmung mit den zuständigen Behörden und unter Berücksichtigung rechtlicher und fachtechnischer Anforderungen zu einem Funktionsplan weiterentwickelt.

3.3.6 Gründachstrategie (Drucksache 20/11432)

Im Sinne der Gründachstrategie des Senats soll bei jedem Neubauvorhaben grundsätzlich geprüft werden, ob Dachbegrünungen und Dachgärten auf geeigneten Gebäuden mit Flachdächern oder flachgeneigten Dächern realisiert bzw. festgesetzt werden können.

Im Plangebiet wird extensive und zum Teil intensive Dachbegrünung festgesetzt.

3.3.7 Kleinteilige Nahversorgung beleben (Drucksache 21/10371)

Bei der Planung neuer Wohnquartiere soll geprüft werden, ob in den Erdgeschossbereichen die Unterbringung von kleinteiligem Einzelhandel und nicht störendem Gewerbe oder Handwerk möglich ist.

Im Plangebiet werden die dafür geeigneten Erdgeschossbereiche überwiegend für die Unterbringung von gewerblichen Nutzungen vorgesehen. Weitere diesbezügliche Details bzw. Vereinbarungen werden ggf. über städtebauliche Verträge geregelt.

3.3.8 Vertrag für Hamburg – Wohnungsneubau

Der „Vertrag für Hamburg – Wohnungsneubau“ (Drucksache 2011/01087) wurde am 4. Juli 2011 zwischen dem Senat und den Bezirken geschlossen und am 8. September 2016 fortgeschrieben. Hamburg formuliert darin das Ziel, den Wohnungsbau zu aktivieren und zu stärken, um für den prognostizierten Zuwachs an Haushalten ein adäquates Wohnungsangebot bereitzustellen. So gibt es Bestrebungen des Senats und der Bezirke, jährlich 10.000 neue Wohnungen zu genehmigen. Ziel ist dabei unter anderem die Realisierung von Wohnungen in nachgefragten, bereits erschlossenen Lagen.

Wie im Vertrag für Hamburg vorgesehen, werden im Plangebiet – mit Ausnahme des studentisch geprägten Wohnens nördlich der Billhorner Kanalstraße – etwa 30 % der geplanten Bruttogeschoßfläche als öffentlich geförderte Mietwohnungen im 1. und 2. Förderweg gemäß Förderkriterien der Hamburgischen Investitions- und Förderbank vorgesehen. Entsprechende Vereinbarungen werden mit jedem Vorhabenträger über städtebauliche Verträge geregelt.

3.4 Angaben zum Bestand

3.4.1 Plangebiet

Das Plangebiet befindet sich im Stadtteil Rothenburgsort, rund 3,5 km östlich der Hamburger Innenstadt. Der Zuschnitt des Plangebiets berücksichtigt die Investitionsabsichten von mehreren Vorhabenträgern und schließt - insbesondere zur Vermeidung von Immissionskonflikten - arrondierend weitere Flächen mit ein. Konkret wird das Plangebiet im Norden begrenzt durch die Gleisanlagen, im Osten durch den Billhorner Deich, die Köhnestraße sowie die Schule Marckmannstraße und im Süden durch den Billhorner Röhrendamm. Im Westen verläuft die Plangebietsgrenze westlich des bestehenden Discounter-Grundstücks (Flurstücke 294, 295, 296, 2720, 2723), östlich des achtgeschossigen Wohngebäudes (Billhorner Mühlenweg Nr. 1, Flurstück 617) sowie westlich der öffentlichen Parkanlage (Flurstücke 3174, 3176, 3153, 3157, 3178, 3180).

Das weitestgehend ebene Plangebiet hat eine Größe von rd. 5,65 ha. Davon entfallen ca. 1,11 ha auf öffentliche Straßenverkehrsflächen, ca. 0,58 ha auf öffentliche Parkanlage sowie 0,05 ha auf Flächen zur Abwasserbeseitigung. Damit verbleiben etwa 3,9 ha Fläche für eine bauliche Nutzung: Hiervon entfallen ca. 0,75 ha auf das gewerblich genutzte Grundstück im Nordosten, ca. 0,19 ha auf das gewerblich genutzte Grundstück nördlich der Marckmannstraße, ca. 0,40 ha auf den bestehenden Discounter, ca. 0,28 ha auf das mit der St.-Erich-Kirche

überbaute Flurstück, ca. 0,21 ha auf das südöstliche brachliegende Flurstück sowie 2,1 ha auf die Grundstücke nördlich der Marckmannstraße und Billhorner Kanalstraße, die derzeit gewerblich genutzt sind und zukünftig von mehreren Vorhabenträgern entwickelt werden. Das Plangebiet ist mit Ausnahme des südlichen Kirchengrundstücks am Billhorner Röhrendamm (Flurstück 3047) vollständig bebaut bzw. versiegelt.

Raumtypologie und Relief

Das Plangebiet liegt im Naturraum „Marsch“.

Der natürliche Bodenkörper ist durch die starke anthropogene Überformung oberflächennah stark beeinträchtigt bzw. zerstört. Der Untergrund ist großräumig durch künstliche Auffüllungen unterschiedlicher Mächtigkeit (bis zu 5,7 m unter Geländeoberkante) aufgebaut. Das zu meist aus gemischtkörnigen Sanden mit unterschiedlich großen Kies- und Schluffanteilen. Zudem weisen diese sandigen Auffüllungen überwiegend anthropogene Beimengungen wie z. B. Ziegel-, Beton- oder Schlackereste auf, die z. T. auch sehr massiv auftreten. In den unteren Auffüllungslagen wurde teilweise aufgefüllter Klei z. T. mit Bauschuttresten in Mächtigkeiten von wenigen Dezimetern bis ca. 1,2 m durchörtert.

Unterhalb der Auffüllungsböden wurden im Rahmen der Baugrunderkundung nördlich der Billhorner Kanalstraße z. T. organische Weichschichten erbohrt. Die Unterkanten fallen von Westen mit ca. -1,8 m über Normalhöhennull (ü. NHN) nach Osten hin auf ungefähr -5,6 m ü. NHN ab. Sofern in einzelnen Aufschlüssen kein gewachsener Klei angetroffen wurde, ist davon auszugehen, dass die natürliche Unterkante oberhalb der alten Gewässersohle lag und daher ausgebaut wurde. Vereinzelt wurden in größeren Tiefen ab etwa 9,5 m unter Geländeoberkante (u. GOK) oder 7,6 m wenige Dezimeter bis zu rd. 1 m mächtige Kleischichten durchörtert. Insgesamt wurden Kleimächtigkeiten zwischen knapp 40 cm und ca. 5,6 m erbohrt. Der Klei bzw. die Auffüllungen werden von gewachsenen wasserführenden Sanden unterlagert. Kornanalytisch handelt es sich dabei überwiegend um Fein- und Mittelsande mit untergeordneten Grobsand-, Schluff- und Kiesanteilen. In den oberen Lagen überwiegend bis ungefähr 10 m u. GOK, lokal auch tiefer, wurden in den Sanden Klei- und vereinzelt Torfstreifen sowie z. T. Holzreste festgestellt.

Südlich der Billhorner Kanalstraße werden die Auffüllungen von einer „oberen“ organischen Weichbodenschicht aus bindigem Klei unterlagert. Diese reicht nach den Aufschlüssen bis in Tiefen von 3,5 m bis 6,1 m, im Mittel 4,3 m u. GOK. Unter dem Klei liegt eine Wasser führende Zwischenschicht aus holozänen Fein- und Mittelsanden, in denen unregelmäßig organische Beimengungen und Schluffstreifen enthalten sind. Entstehungsbedingt ist zunächst von einer nur lockeren bis mitteldichten Lagerung der Sande auszugehen. Ab Tiefen von etwa 7 m wurde in zwei tiefer gehenden Aufschlüssen eine untere Weichbodenschicht aus Klei angetroffen. Diese Schicht weist eine Dicke von rd. 1,3 m auf. Die Konsistenz ist weich-steif bis steif. Zur Tiefe folgen bis zur maximalen Endsondierentiefe von 10 m wieder holozäne Fein- und Mittelsande, die durch unregelmäßige Einlagerungen von organischer Substanz (Holz, Torf) gekennzeichnet sind.

Auch das Relief des Plangebiets ist durch Erschließungsflächen und den gewerblichen Bestand weitgehend anthropogen überformt. Es ist weitgehend eben bei etwa 1,7–2,5 m ü. NHN.

Gebäude- und Nutzungsbestand

Rothenburgsort als hafennaher und dicht bebauter Wohn- und Gewerbestandort wurde im Zweiten Weltkrieg fast vollständig zerstört. Das Plangebiet wurde als Gewerbegebiet wieder aufgebaut.

Die Flächen nördlich der Billhorner Kanalstraße werden durch zwei große (Lager-)Hallen, ein gewerbliches Verwaltungsgebäude sowie eine Wache der Freiwilligen Feuerwehr geprägt. Die hinteren Grundstücksbereiche sind fast vollständig versiegelt. Sie werden für Stellplätze und zum Rangieren von Fahrzeugen genutzt.

Die Flächen zwischen der Marckmannstraße, der Köhnestraße und der Billhorner Kanalstraße werden durch verschiedene gewerbliche Nutzungen wie Handelsbetriebe, eine Kfz-Werkstatt, Lagerflächen, Büros sowie einen Motorradhändler genutzt. Die Flächen sind größtenteils versiegelt. Entsprechend der Nutzungsstruktur dominiert in diesem Teil des Plangebiets eine gewerbegebietstypische, diffuse, zumeist ein- bis zweigeschossige, untergeordnet aber auch drei- bis viergeschossige Bebauung.

Der südlich der Marckmannstraße liegende Bereich des Plangebiets wird von einem bestehenden Discounter mit zugehöriger Stellplatzanlage und einem Kirchengebäude geprägt. Der in einem eingeschossigen Zweckbau untergebrachte Discounter ist ein wichtiger Nahversorger für das Gebiet. Die südöstlich an den Markt angrenzende Fläche der Kirche liegt derzeit brach. Hier wurde 2014 ein Gemeindehaus der Kirchengemeinde St. Erich rückgebaut. Die nordöstlich angrenzende Fläche wird von der denkmalgeschützten St.-Erich-Kirche dominiert, die mit ihrem Kirchturm im Plangebiet einen stadtbildrelevanten Hochpunkt bildet.

Grün- und Freiraumstrukturen, Artenschutz

Die Freiraum- und Grünstruktur im Plangebiet beschränkt sich im Wesentlichen auf Spontanvegetation auf den Gewerbeflächen, die Bäume in den Straßenräumen, die Eingrünung der Bahnanlagen im Norden des Plangebiets sowie die Freiflächen der Kirche, die durch Rasen und mittel- bis großkronige Bäume geprägt werden.

Die am Billhorner Röhrendamm vorhandene Lindenreihe aus den 1950er bis 1970er Jahren erstreckt sich vom Kirchengrundstück (Flurstück 3047) nach Osten bis in den Vierländer Damm und die Ausschläger Allee und hat einen hohen Erhaltungswert. In Folge eines Sturmchadens wurde die mittlere Linde vor dem Kirchengrundstück zwischenzeitlich gefällt. Hier soll jedoch eine Linde nachgepflanzt werden.

Im Plangebiet wurden 14 Vogelarten, davon neun mit Brutrevieren ermittelt. Alle Vogelarten sind nach § 7 BNatSchG als europäische Vogelarten besonders geschützt; alle ermittelten Vogelarten gelten in Hamburg als ungefährdet. Von den drei angetroffenen Fledermausarten Große Abendsegler, Rauhaufledermaus und Zwergfledermaus gilt der Große Abendsegler in Hamburg als gefährdet, die Rauhaufledermaus befindet sich auf der Hamburger Vorwarnliste. Das Plangebiet besitzt insgesamt eine mäßige Bedeutung für Fledermäuse und ist als unterdurchschnittlich arten- und individuenreicher Lebensraum für Brutvögel zu charakterisieren.

Erschließung

Die verkehrliche Erschließung des Plangebiets erfolgt über die Billhorner Kanalstraße, die Köhnestraße, die Marckmannstraße und den Billhorner Röhrendamm. Das Plangebiet ist über

den Billhorner Röhrendamm unmittelbar an die B 75 und somit an das Hauptverkehrsstraßennetz angebunden. Die S-Bahn-Station Rothenburgsort ist in ca. 10 Minuten fußläufig zu erreichen. Darüber hinaus ist das Plangebiet über die Bushaltestellen „Rothenburgsorter Marktplatz“ und „Billhorner Mühlenweg“ (Linien 3, 120, 124, 130, 602) mit dem Hauptbahnhof sowie weiteren U- und S-Bahn-Stationen verbunden.

Ver- und Entsorgung

Im Bereich der vorhandenen öffentlichen Wegeflächen und den an das Verteilnetz angeschlossenen Grundstücken befinden sich diverse Mittel- und Niederspannungsleitungen des Verteilnetzbetreibers – Stromnetz Hamburg GmbH – zur örtlichen Stromversorgung. Außerdem befinden sich in den Straßenverkehrsflächen der Marckmannstraße sowie im Billhorner Röhrendamm Hochspannungsleitungen.

Darüber hinaus werden derzeit von der enercity Contracting Nord GmbH Fernwärmeleitungen in der Marckmannstraße und in der Köhnestraße verlegt.

3.4.2 Umfeld

In der näheren Umgebung zum Plangebiet befinden sich neben Wohnnutzungen eine Förder- und eine Grundschule, eine evangelische Kirche sowie weitere Gewerbenutzungen. Die Wohngebäude stellen sich zumeist in viergeschossiger Zeilenbauweise mit einzelnen bis zu neugeschossigen Solitären dar, während die zwei Schulgrundstücke eher als ungeordnete Gebäudeagglomeration wahrgenommen werden.

In der weiteren Umgebung sind ein zentraler Versorgungsbereich (Rothenburgsorter Marktplatz/Lindleystraße) mit Wochenmarkt, Discounter, Drogeriemarkt und weiteren kleinflächigen Einzelhandelsläden sowie verschiedene gastronomische Angebote zu finden. Der Elbpark Entenwerder ist ca. 700 m entfernt.

4 Umweltprüfung

Der Bebauungsplan wird als Bebauungsplan der Innenentwicklung gemäß § 13 a BauGB in Verbindung mit § 13 Absatz 2 BauGB im sogenannten beschleunigten Verfahren aufgestellt. Eine eigenständige Umweltprüfung mit Umweltbericht ist damit nicht erforderlich. Von der Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz kann jedoch nicht abgesehen werden, da der Bebauungsplan eine zulässige Grundfläche von mehr als 20.000 m² festsetzt und § 13 a Absatz 2 Nummer 4 BauGB somit keine Anwendung findet (siehe hierzu Kapitel 5.12).

Oberirdisch ist eine Gebäudegrundfläche von ca. 26.500 m² für Wohn- und Gewerbe- bzw. Bürogebäude geplant; zudem sind Tiefgaragen gemäß § 19 Absatz 4 Satz 2 BauNVO vorgesehen, die die genannte überbaubare Grundfläche überschreiten werden. Somit wird der Schwellenwert von 20.000 m², oberhalb dessen eine Vorprüfung des Einzelfalls nach Anlage 2 BauGB zur Anwendung des beschleunigten Verfahrens nach § 13 a BauGB durchzuführen ist, überschritten. In diesem Sinne ist eine Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich, ob das beschleunigte Verfahren zur Bebauungsplanaufstellung herangezogen werden kann.

Das beschleunigte Verfahren nach § 13 a BauGB wäre auch ausgeschlossen, wenn durch den Bebauungsplan die Zulässigkeit von Vorhaben begründet würde, die einer Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) unterliegen. Der Bebauungsplan weist ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Nahversorgung und Wohnen“ aus, in dem die Erweiterung der Verkaufsfläche eines Discounters von ca. 750 m² auf max. 1.200 m² durch Rück- und Neubau

des Gebäudes geplant ist. Hieraus ergibt sich eine Vorprüfungspflicht aus dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 95), zum Zeitpunkt der für den Bebauungsplan durchgeführten Vorprüfung in der geänderten Fassung vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370, 3376), in Verbindung mit dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in Hamburg (HmbUVPG) vom 10. Dezember 1996 (HmbGVBl. S. 310), zuletzt geändert am 21. Februar 2018 (HmbGVBl. S. 53, 54). In diesem Sinne ist eine Umweltverträglichkeitsvorprüfung erforderlich, ob Auswirkungen von der Discounter-Erweiterung gemäß § 11 Absatz 3 Satz 2 BauNVO in Verbindung mit § 3 BImSchG ausgehen.

Die Vorprüfung des Einzelfalls nach Anlage 2 BauGB zur Anwendung des beschleunigten Verfahrens nach § 13 a BauGB hat ergeben, dass durch die Aufstellung des Bebauungsplans voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen generiert werden.

Zudem hat die allgemeine Umweltverträglichkeits-Vorprüfung nach Anlage 2 HmbUVPG ergeben, dass keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht.

Somit ist das beschleunigte Verfahren nach § 13 a BauGB zulässig.

4.1 Vorprüfung des Einzelfalls nach Anlage 2 zum BauGB

Im Hinblick auf die geprüften Schutzgüter nach Naturschutzrecht bestehen auf Grund der erheblichen Überbauung und Versiegelung deutliche Vorbelastungen, so dass mit der Umsetzung der Planung keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten sind. Vielmehr sind auf Grund der begrünten Tiefgaragen, Freiräume und Flachdächer eher positive Effekte auf alle Schutzgüter zu erwarten. Artenschutzrechtliche Belange sind im Rahmen der Bauausführung zu beachten, Verbotstatbestände können durch Einhaltung der gesetzlich festgelegten Schutzzeiten, das Anbringen der festsetzten Nistkästen für Vögel und der Quartierskästen für Fledermäuse und ggf. Einschaltung einer ornithologische Baubegleitung wirksam vermieden werden. Die Belange nach der Baumschutzverordnung sind im Plangebiet zu berücksichtigen. Innerhalb des Plangebiets stehen geeignete Flächen mit Bodenanschluss bzw. auf zu begrünenden unterbauten Flächen zur Verfügung, um für den unvermeidbaren Verlust von Bäumen Ersatz bereit zu stellen. Auch andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen sind durch die Aufstellung des Bebauungsplans nicht zu erwarten.

Aus den vorgenannten Gründen kann von einer Umweltprüfung abgesehen und ein Verfahren nach § 13 a BauGB durchgeführt werden.

4.2 Umweltverträglichkeitsvorprüfung nach Nr. 18.8 der Anlage 1 zum UVPG

Im Ergebnis der durchgeführten allgemeinen Umweltverträglichkeitsvorprüfung des Einzelfalls, d. h. nach überschlägiger Prüfung anhand der Kriterienliste des HmbUVPG Anlage 2 und unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ist festzuhalten, dass für die Erweiterung des bestehenden Discounters zu einem großflächigen Einzelhandel keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind, und dass somit keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht. Dies wird damit begründet, dass die Bebauungsplanaufstellung keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter vorbereitet. Das Landschafts- und Ortsbild wird aufgewertet. Zwar kann es in Folge des

Vorhabens durch den zunehmenden Verkehr zu einer geringfügigen Zunahme der Luftschadstoffe und der Verkehrslärmbelästigung kommen. Insgesamt handelt es sich jedoch bei dem Vorhaben um eine dem innerstädtischen Standort angemessene Planung, von der aufgrund der intensiven Vornutzung des Standorts, der Strukturierung des Umfelds und der geplanten Vorhabengestaltung keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten sind.

Aus den vorgenannten Gründen kann von einer Umweltverträglichkeitsprüfung abgesehen und ein Verfahren nach § 13 a BauGB durchgeführt werden.

5 Planinhalt und Abwägung

Auf den durch die Verlagerung oder Aufgabe von gewerblichen Betrieben freigewordenen Flächen soll im Rahmen der städtebaulichen Neuordnung ein attraktives,utzungsgemischtes Quartier mit dem Schwerpunkt Wohnen entstehen. Dadurch soll der Stadtteil als Wohnstandort insgesamt gestärkt und das Quartiersleben weiterentwickelt werden. Dabei gilt es, Wohn- und Gewerbenutzungen in einer verträglichen Nachbarschaft zueinander zu etablieren und zugleich die Gewerbeflächenentwicklung unter Würdigung der betrieblichen Erfordernisse des Bestandsgewerbes angemessen zu berücksichtigen. Mit dem vorliegenden Bebauungsplan sollen die dafür erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden.

Dem Bebauungsplan mit einem städtebaulichen Schwerpunkt nördlich der Marckmannstraße liegt für diesen Bereich des Plangebiets ein Bauungskonzept zugrunde, das im Rahmen eines städtebaulichen Realisierungswettbewerbs in 2016/2017 entwickelt und anschließend weiterqualifiziert wurde. Durch Investitionsabsichten weiterer Vorhabenträger südlich der Marckmannstraße wurde der räumliche Geltungsbereich um diese Flächen entsprechend arrondiert, um hier eine geordnete städtebauliche Entwicklung sicherzustellen.

Mit Ausnahme der gewerblich genutzten Flächen im Nordosten (Speditionsunternehmen, Billhorner Kanalstraße 69, Flurstück 2409) und im Zentrum des Plangebiets (Baustoffhandel, Marckmannstraße 29, Flurstück 450) sowie dem Kirchengebäude an der Marckmannstraße (Flurstück 3046) soll das Plangebiet vollständig neu bebaut werden. Dabei liegt der Schwerpunkt der städtebaulichen Neuordnung im Bereich nördlich der Marckmannstraße, wo nach derzeitigem Planungsstand neben studentisch geprägtem Wohnen nördlich der Billhorner Kanalstraße (ca. 470 Mikroapartments) aktuell ca. 476 neue Wohnungen im Baublock zwischen Marckmannstraße und Billhorner Kanalstraße geschaffen werden sollen. Ein weiteres, vergleichsweise kleines Wohnungsbauvorhaben entsteht am Billhorner Röhrendamm. Nach derzeitigem Planungsstand sollen auf dem Discounter- und Kirchengrundstück insgesamt ca. 88 neue Wohnungen im baulichen Zusammenhang mit Discountererweiterung und Neubebauung auf dem Grundstück südlich der St.-Erich-Kirche entstehen.

Das nordöstliche, derzeit von der Speditionsfirma genutzte Areal soll ebenso wie der Baustoffhandel im Zentrum des Plangebiets dauerhaft für eine gewerbliche Nutzung gesichert werden. Der Baustoffhandel soll planungsrechtliche Entwicklungsmöglichkeiten durch eine bis zu sechsgeschossige Aufstockung bekommen und wird auf dem Nachbargrundstück um eine Zeile ergänzt werden, so dass ein sich zur Marckmannstraße öffnender Gewerbehof entstehen kann. Hierdurch soll der Straßenraum der Marckmannstraße baulich-räumlich gefasst werden. Auch für die Speditionsfirma sollen bauliche Erweiterungsmöglichkeiten geschaffen werden.

Bei den beiden Wohnungsbauvorhaben südlich der Billhorner Kanalstraße sollen jeweils ca. 30 % der für Wohnen geplanten Bruttogeschossfläche als öffentlich geförderte Mietwohnungen mit Belegungs- und Mietpreisbindung hergestellt werden – in Anlehnung bzw. entsprechend dem öffentlich geförderten Mietwohnungsbau nach den Richtlinien der Hamburgischen Investitions- und Förderbank.

Im Folgenden sind die einzelnen Bauvorhaben nördlich und südlich der Marckmannstraße im Überblick:

1) Fine Arts Campus Hamburg – Mikroapartments (studentisch geprägtes Wohnen)

Der Schwerpunkt der Gesamtentwicklung im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt insgesamt nördlich der Marckmannstraße.

Nördlich der Billhorner Kanalstraße (in einer gedachten Verlängerung bis zu den Gleisanlagen) ist die Realisierung des sogenannten „Fine Arts Campus Hamburg“ geplant. Dort sollen in einem siebengeschossigen Gebäudekamm studentisch geprägtes Wohnen in den Obergeschossen sowie Gewerbenutzungen im Erdgeschoss realisiert werden. Die Gebäudestruktur trägt den Belangen des Immissionsschutzes Rechnung. Durch die Gebäudehöhe (siebengeschossig, wobei das oberste Geschoss zurückgestaffelt wird) soll ein effektiver Lärmschutz auch für die südlich angrenzende Wohnbebauung geschaffen werden. Die durch die Kammstruktur zur Billhorner Kanalstraße hin offenen Höfe sollen weitgehend erst auf dem Erdgeschoss ausgebildet werden, um das studentisch geprägte Wohnen durch sinnvolle gewerbliche Angebote ergänzen zu können. Die vorhandene Feuerwehrrampe wird in den neuen Gebäudekomplex integriert.

Derzeit sind im Gebäuderiegel ca. 470 Apartments als „Mikrowohnungen“ mit einer Durchschnittsgröße von rd. 21 m² geplant. Mit dem geplanten Wohnkonzept als studentisch geprägtes Wohnen sollen als Hauptzielgruppe vor allem Studenten sowie auch Auszubildende, „Young-Professionals“ u. Ä. angesprochen werden. Das geplante Konzept des studentisch geprägten Wohnens soll durch sinnvolle gewerbliche Angebote (z. B. Ateliers, Ausstellungsflächen, Co-Working-Areas, spezialisiertes Handwerk) ergänzt werden. Anteilig sind auch Apartments für soziale Einrichtungen vorgesehen, wie z. B. stationäre Wohneinrichtung für Menschen mit geistigen Behinderungen, Apartments für Menschen mit ambulanter Begleitung, Unterbringung von Menschen mit psychischen Problemen. Derzeit sucht der Vorhabenträger nach interessierten potenziellen Trägern dieser geplanten Einrichtungen.

Durch die statischen bautechnischen Anforderungen an den Erschütterungsschutz und an die Schalldämmung der Fassade sowie einzelner Bauteile ist die Flexibilität der Grundrissgestaltung insgesamt sehr stark eingeschränkt. Die bautechnisch hochanspruchsvolle Bauweise des Gebäuderiegels stellt grundsätzlich eine enorme Herausforderung dar. Aus wirtschaftlichen Gründen war hier kein Konzept des öffentlich geförderten Wohnens darstellbar. Durch das Hauptkonzept des studentisch geprägten Wohnens soll zudem das sozial orientierte Nutzungskonzept quersubventioniert werden.

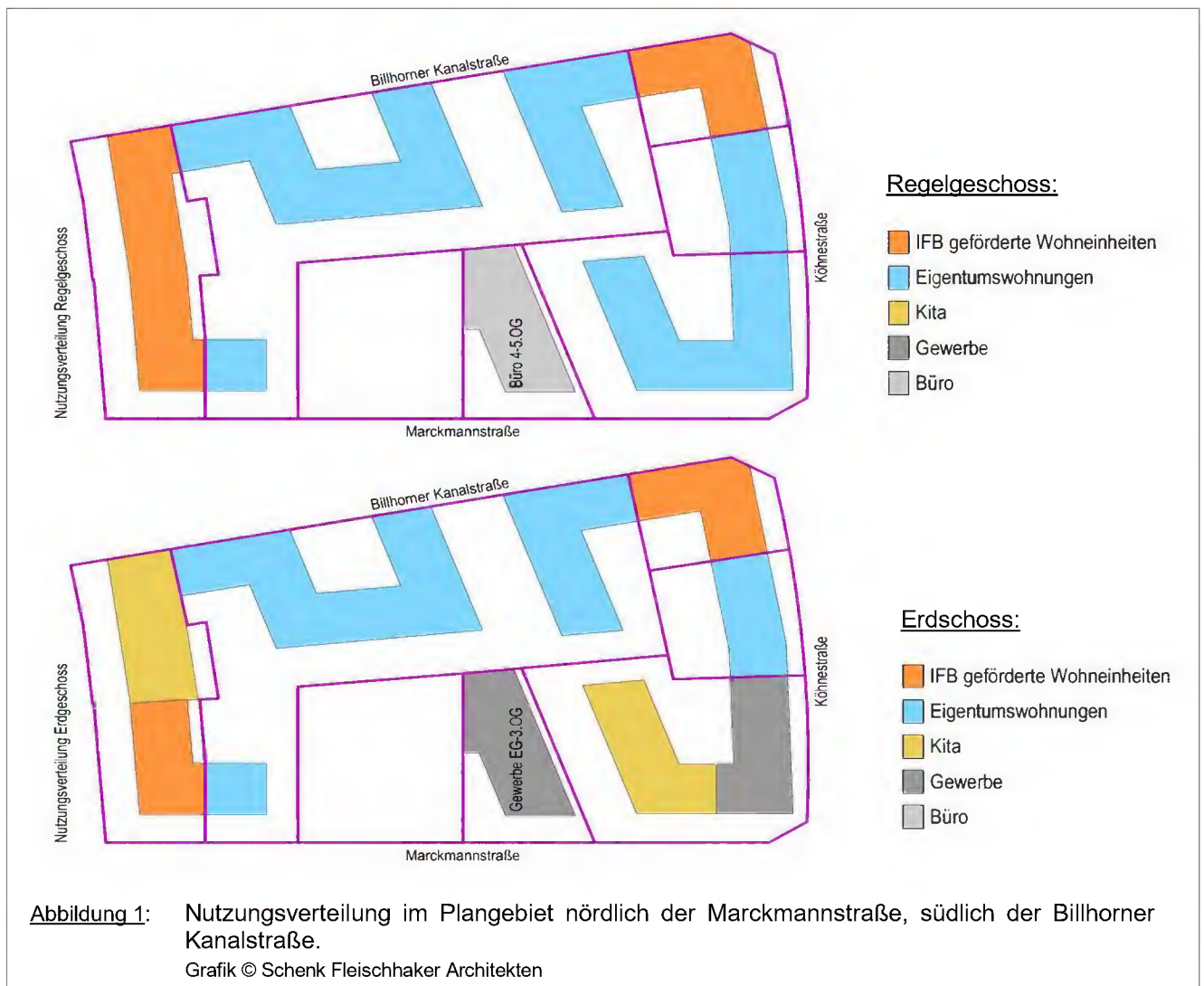
2) Quartiersentwicklung zwischen Markmannstraße und Billhorner Kanalstraße

Bei der Quartiersentwicklung zwischen der Marckmannstraße und der Billhorner Kanalstraße bildet das Bebauungskonzept das Ergebnis des hochbaulichen Realisierungswettbewerbs ab. Im Zuge der hochbaulichen Weiterqualifizierung wurde das Bebauungskonzept für das neue Wohnquartier seit dem Wettbewerbsverfahren in 2017 kontinuierlich überarbeitet. In diesem Bereich soll auf zuvor gewerblich genutzten Flächen ein Wohnquartier mit untergeordneter gewerblicher Nutzungsstruktur entwickelt werden. Konkret soll im Osten eine Blockstruktur realisiert werden, die sich nach Westen hin öffnet. Der östliche Blockrand soll zumeist sieben- bis achtgeschossig ausgebildet werden. Im (Nord-)Westen dieses Areals soll eine überwiegend achtgeschossige geschlossene Blockrandbebauung entstehen. Durch eine diagonal in

Nord-Süd-Richtung verlaufende Wegeverbindung zwischen der Marckmannstraße und der Billhorner Kanalstraße (Quartiersweg) kann das neue Quartier fußläufig gequert werden.

Im neuen Quartier sollen neben Wohnen rund 3.800 m² neue Gewerbeflächen fixiert werden (exklusive der vorhandenen Gewerbegebiete). Dabei sollen insbesondere auch Angebote für Handwerksbetriebe durch die Herrichtung von handwerksgeeigneten Gewerbeflächen realisiert werden. Nach derzeitigem Planungsstand wird in folgenden Bereichen ausschließlich gewerbliche Nutzung vorgesehen:

1. im geplanten, an den verbleibenden Baustoffhandel östlich angrenzenden Neubaukörper sowie
2. im Erdgeschossbereich des südöstlichen Gebäudeblocks.



Mit Blick auf die Flächenbedarfe gewerblicher Nutzungen wird die südliche Hoffläche im Erdgeschoss des östlichen Gebäudeblocks (Ecke Marckmannstraße/Köhnestraße) als überbaubar festgesetzt. Dementsprechend sollen dort die wohnungsbezogenen Freiflächen, sofern eine Innenhofbebauung realisiert wird, auf dem Dach der überbauten Hoffläche realisiert werden. Unabhängig vom neu zu etablierenden Gewerbeanteil wird der vorhandene Gewerbebe-

trieb mit Baustoffhandel an der Marckmannstraße Nr. 29 (Flurstück 450) im Bestand gesichert sowie entsprechend der Realnutzung als Gewerbegebiet festgesetzt. Planungsrechtliche Entwicklungsperspektiven sollen durch die Möglichkeit der Aufstockung bis zu sechs Geschossen ermöglicht werden. Der Gebäudekomplex des bestehenden Gewerbebetriebs wird durch einen Anbau auf dem Nachbargrundstück um eine Zeile ergänzt. Durch diesen geplanten Anbau wird perspektivisch eine bauliche Möglichkeit für die Entwicklung eines zusammenhängenden, sich zur Marckmannstraße öffnenden Gewerbehofs geboten. Die gewerbliche und entsprechend bauliche Entwicklung auf beiden Grundstücken ist jedoch auch unabhängig voneinander möglich.

Durch die vorgenommene Anpassung des Bebauungskonzepts wurde im Bereich der Neuplanung durch Harmonisierung der Bauhöhen und Baukörperanpassungen an der Marckmannstraße insgesamt eine städtebaulich einheitliche Straßenfront erreicht.

Auf Basis des Verschattungsgutachtens wurden Bereiche identifiziert, die ungünstig ausgerichtet sind. Zur Optimierung der Besonnung und Belichtung hinsichtlich gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden durchgesteckte Wohnungen sowie auskragende Fassadenelemente insbesondere in den unteren Geschossen vorgesehen (siehe Kapitel 5.2.2.4).

3) Quartiersentwicklung zwischen Marckmannstraße und Billhorner Röhrendamm

Südlich der Marckmannstraße ist, bei Erhalt der St.-Erich-Kirche, die Erweiterung des Discounters von derzeit ca. 750 m² auf rund 1.200 m² Verkaufsfläche sowie – teilweise als Überbauung des Nahversorgers – ein parallel zum Billhorner Röhrendamm ausgerichteter Wohnriegel geplant. Im Gebäudeabschnitt auf dem Grundstück südlich der St.-Erich-Kirche ist ein straßenbegleitend ausgerichteter Baukörper mit zusätzlichem sechsgeschossigem Appendix nach Norden vorgesehen. In diesem Querriegel sind im Erdgeschoss neben der Wohnnutzung auch Räume für die dem kirchlichen Zweck dienende bzw. nahestehende Nutzung geplant. Dieses Kirchengrundstück war bereits einer baulichen Nutzung zugeführt, das alte Gemeindehaus ist jedoch inzwischen abgebrochen. Die Dachflächen des rückwärtigen eingeschossigen Gebäudeteils des Discounters sollen als Gründach mit Spielflächen für die Bewohner des Wohnhauses gestaltet werden und vom ersten Obergeschoss aus zugänglich sein. Insgesamt sollen im Plangebiet südlich der Marckmannstraße zusätzlich ca. 88 neue Wohnungen entstehen.

Die sich über beide Grundstücke erstreckende geschlossene Blockrandbebauung soll an der Straßenfront zum Billhorner Röhrendamm gestalterisch vor allem hinsichtlich Fassadenmaterialien insgesamt in einer einheitlichen Ausführung ausgebildet werden, wobei der Gebäudeabschnitt südlich der St.-Erich-Kirche – bedingt durch die Grundstückslage – etwas zurückspringt, so dass die Bauflucht in diesem Bereich optisch unterbrochen wird. Um die optische Wahrnehmung einer langen geschlossenen Fassade – vor allem aus der Fußgängerperspektive – zu vermeiden, soll die Fassade in den beiden unteren Geschossen durch bestimmte Fassadenöffnungen optisch unterbrochen und dadurch stärker gegliedert werden. Zur optischen Fassadenlockerung soll ebenfalls die bauliche Ausführung des Discounter-Gebäudes im Sockelgeschoss beitragen. Das neue Discounter-Gebäude soll in der Bauflucht etwas vorspringen und in der Fassade einen hohen Glasanteil vor allem zum Billhorner Röhrendamm enthalten. Die Anlieferung des Discounter-Marktes soll über die Stellplatzanlage im Innenhof und

Entladung über eine teilweise eingehauste Laderampe erfolgen. Eingehaust wird nur die Lkw-Überladebrücke. Eine komplette Einhausung der Anlieferungsrampe ist nicht möglich, da ansonsten aufgrund des nordöstlichen Grundstückszuschnitts die Feuerwehrumfahrt sowie die erforderliche Durchfahrbarkeit für den Lkw-Verkehr nicht gewährleistet wären. Die Durchfahrbarkeit ist erforderlich, da ein rückwärtiges Zurücksetzen des Lkw zurück in die Marckmannstraße aus verkehrstechnischer Sicht aufgrund des zu großen Gefahrenpotenzials nicht möglich ist. So soll der Anlieferverkehr von dem Billhorner Röhrendamm ein- und über die Marckmannstraße ausfahren.

Der den Straßenraum prägende Baumbestand auf dem vorderen Flurstück 3048 soll erhalten und weder im Rahmen der Baumaßnahmen noch nach Realisierung des Bauvorhabens beeinträchtigt werden. Um dies planungsrechtlich zu gewährleisten, soll das genannte Flurstück als öffentliche Straßenverkehrsfläche festgesetzt werden.

5.1 Art der baulichen Nutzung

Das Plangebiet liegt in einem durch vor allem gewerbliche Nutzungen und teilweise durch Wohnen mit Wohnfolgeeinrichtungen geprägten Quartier im Stadtteil Rothenburgsort. Diese Nutzungsmischung soll im Rahmen der städtebaulichen Neuordnung mit dem Schwerpunkt auf Wohnungsbau erhalten bleiben. Die Nutzungsvorgaben für die Baugebiete werden nach der vorhandenen bzw. zu erhaltenden Prägung sowie den Planungszielen differenziert:

- Um die beiden gewerblichen Betriebe (Baustoffhandel und Speditionsfirma) planungsrechtlich im Bestand zu sichern, setzt der Bebauungsplan die entsprechenden Grundstücke als **Gewerbegebiet** gemäß § 8 BauNVO fest.
- Um auf den übrigen Flächen nördlich der Marckmannstraße und auf dem Grundstück der Kirchengemeinde die vorgesehene und städtebaulich gewünschte Schaffung eines urbanen Quartiers mit hoher Nutzungsdichte und -mischung zu ermöglichen, setzt der Bebauungsplan für diese Flächen **urbane Gebiete** gemäß § 6 a BauNVO fest. Das nördliche Kirchengrundstück mit der St.-Erich-Kirche wird dabei im Zusammenhang mit der angrenzenden Wohnbebauung südlich davon ebenfalls als urbanes Gebiet festgesetzt bzw. in dieses einbezogen, um zum einen die bestehende Nutzung planungsrechtlich zu sichern und zum anderen die künftigen Nachnutzungsmöglichkeiten für das denkmalgeschützte Kirchengebäude planungsrechtlich zu flexibilisieren.
- Das Discountergrundstück südlich der Marckmannstraße wird entsprechend der angestrebten Nutzung als **Sondergebiet** mit der Zweckbestimmung „Nahversorgung und Wohnen“ ausgewiesen.
- Die im Nordwesten des Plangebiets vorhandene Grünfläche nördlich der Billhorner Kanalstraße wird als öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Parkanlage (FHH)“ festgesetzt und somit als vorhandene freiräumliche Qualität planungsrechtlich gesichert.

5.1.1 Gewerbegebiete (GE)

Nordöstlich der Billhorner Kanalstraße sowie nördlich der Marckmannstraße werden zwei bestehende Firmengrundstücke mit ihren Gewerbebetrieben als Gewerbegebiet festgesetzt. Ziel ist es, durch die Gebietsausweisung den Bestand sowie die Weiterentwicklung der zwei Ge-

werbebetriebe zu sichern. Die Integration dieser Grundstücke in die urbanen Gebiete erfolgt aus folgenden Gründen nicht:

In urbanen Gebieten sind Gewerbebetriebe zulässig, die das Wohnen nicht wesentlich stören. Die beiden bestehenden Gewerbebetriebe (Baustoffhandel und Speditionsfirma) gehören auf Grund der von Ihnen ausgehenden Immissionen typischerweise in ein Gewerbegebiet. Somit werden die Gewerbebetriebe in der Ausübung ihrer Nutzung durch die Festsetzung eines Gewerbegebiets gesichert.

Durch die separate Ausweisung von urbanen Gebieten (mit das Wohnen nicht störendem Gewerbe) und Gewerbegebieten wird dem städtebaulichen Ziel entsprochen, ein verträgliches Neben- und Miteinander von Wohnen und Gewerbenutzungen in Rothenburgsort zu generieren und so den Stadtteil aufzuwerten und zu beleben.

Zur Qualifizierung des Nebeneinanders von Wohnen und Gewerbe dienen die folgenden textlichen Festsetzungen:

In den Gewerbegebieten sind Tankstellen Bordelle und bordellartige Betriebe sowie Verkaufsräume und -flächen, deren Zweck auf den Verkauf von Artikeln mit sexuellem Charakter ausgerichtet ist, unzulässig. Ausnahmen für Vergnügungsstätten werden ausgeschlossen. (§ 2 Nummer 3.1 der Verordnung)

In den Gewerbegebieten sind Anlagen und Betriebe unzulässig, die hinsichtlich ihrer Luftschadstoff- und Geruchsemission das Wohnen in den angrenzenden Gebieten wesentlich stören, wie regelhaft Lackierereien, Tischlereien, Brotfabriken, Fleischzerlegebetriebe, Räuchereien, Röstereien, kunststofferhitzende Betriebe oder in ihrer Wirkung vergleichbare Betriebe. Ausnahmen sind zulässig, wenn im Genehmigungsverfahren eine immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit mit der Nachbarschaft nachgewiesen werden kann. (§ 2 Nummer 3.3 der Verordnung)

In den Gewerbegebieten sind Betriebe unzulässig, die Betriebsbereiche im Sinne des § 3 Absatz 5a BImSchG aufweisen und deren angemessene Sicherheitsabstände im Sinne des § 3 Absatz 5c BImSchG benachbarte Schutzobjekte im Sinne des § 3 Absatz 5d BImSchG erreichen. (§ 2 Nummer 3.4 der Verordnung)

Der Ausschluss der Zulässigkeit von Tankstellen sowie der ausnahmsweisen Zulässigkeit von Vergnügungsstätten erfolgt aufgrund der direkten Nachbarschaft zu den angrenzenden urbanen Gebieten sowie dem städtebaulichen Ziel einer verträglichen Nachbarschaft. Es wird auf die Begründung zu diesem Ausschluss im nachfolgenden Kapitel verwiesen (siehe Kapitel 5.1.2).

Um Immissionskonflikte zu vermeiden und um die Wohnqualität in den geplanten und umliegenden Wohngebieten zu sichern, werden gemäß der textlichen Festsetzung in § 2 Nummer 3.3 der Verordnung erheblich luftbelastende und geruchsbelästigende Betriebe und Anlagen im Plangebiet planungsrechtlich ausgeschlossen.

Ferner wird gemäß der textlichen Festsetzung in § 2 Nummer 3.4 der Verordnung sichergestellt, dass in den Gewerbegebieten solche Betriebe unzulässig sind, bei denen gefährliche

Stoffe im Sinne des Artikels 3 Nummer 10 der Richtlinie 2012/18/EU¹ tatsächlich vorhanden oder vorgesehen sind oder in Störfällen vorhanden sein werden, da die genannten gefährlichen Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen anfallen. Somit wird die Ansiedlung von konfliktträchtigen Störfallbetreiben wirksam unterbunden.

5.1.2 Urbane Gebiete (MU)

Nördlich der Marckmannstraße beidseitig der Billhorner Kanalstraße und für die Flurstücke 3046 und 3047 südlich der Marckmannstraße werden urbane Gebiete festgesetzt. Ziel ist es, durch die Gebietsausweisung eine den städtebaulichen Zielen entsprechende Mischung von Wohn- und Gewerbenutzungen sowie sozialen Angeboten zu ermöglichen, die sich an der angestrebten Nutzungsstruktur im Quartier orientiert. Eine Festsetzung der Flächen als Mischgebiet oder Allgemeines Wohngebiet wird aus folgenden Gründen nicht gewählt:

- Die Ausweisung der Flächen als Mischgebiet wird nicht in Betracht gezogen, da diese ein etwa gleichgewichtiges Nutzungsverhältnis von Wohnen und Gewerbe fordert. Der Verordnungsgeber gibt als städtebauliches Ziel jedoch eine Stärkung der Wohnnutzung unter Würdigung der betrieblichen Erfordernisse des Bestandsgewerbes vor, so dass langfristig zwar die Sicherung einzelner Gewerbenutzungen, aber kein gleichgewichtiges Nutzungsverhältnis angestrebt wird. Dieses ungleichgewichtige Nutzungsverhältnis spiegelt sich in dem Planungsziel wider, wonach dem Wohnen vergleichsweise untergeordnet weitere etwa 3.800 m² Bruttogeschossfläche zwischen Marckmannstraße und Billhorner Kanalstraße sowie die Erdgeschossenebene nördlich der Billhorner Kanalstraße für gewerbliche Nutzungen vorgehalten werden sollen. Diese gewerblichen Flächenanteile entsprechen zwar einem das Quartier prägenden Anteil, aber nicht einem gleichgewichtigen Nutzungsverhältnis. Somit kann eine Festsetzung der Flächen als Mischgebiet aufgrund der Zweckbestimmung nach § 6 Absatz 1 BauNVO nicht erfolgen.
- Eine Festsetzung als allgemeines Wohngebiet wird wiederum vor allem durch die geplanten gewerblichen Nutzungen ausgeschlossen, welche mit dem anvisierten Verhältnis in einem allgemeinen Wohngebiet nicht zulässig wären. Zudem entspräche eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet nicht der angestrebten verträglichen und gut funktionierenden Nachbarschaft zwischen Wohnen und geplantem sowie vorhandenem Gewerbe.

Durch das bestehende Nebeneinander von Gewerbe- und Wohnnutzung sowie Anlagen für soziale und kirchliche Zwecke im Quartier besteht bereits eine gewisse Vorprägung im Sinne eines urbanen Gebietes, welche durch eine entsprechende Gebietsausweisung planerisch fortgeschrieben und festgesetzt werden soll. Regelungsanspruch des Bebauungsplans ist es, durch die Festsetzung von urbanen Gebieten das Miteinander von Wohnen und Arbeiten im Sinne der stadtentwicklungspolitischen Ziele zu ermöglichen und auf diese Weise eine zukunftsweisende Nutzungsmischung von Wohnen, Gewerbebetrieben, sozialen und anderen

¹ Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates (ABl. L 197 vom 24.7.2012, S. 1).

Einrichtungen, die die Wohnnutzung nicht wesentlich stören, an diesem Standort zu ermöglichen.

Um für die geplante Nutzungsmischung ein angemessenes Umfeld zu schaffen und um insbesondere die Wohnnutzung vor Beeinträchtigungen zu schützen, schließt der Bebauungsplan jedoch einzelne Nutzungen aus, die im urbanen Gebiet zulässig bzw. ausnahmsweise zulässig wären, von denen aber unerwünschte Störungen ausgehen könnten:

In den urbanen Gebieten sind Bordelle und bordellartige Betriebe sowie Verkaufsräume und -flächen, deren Zweck auf den Verkauf von Artikeln mit sexuellem Charakter ausgerichtet ist, unzulässig. Ausnahmen für Tankstellen und Vergnügungsstätten werden ausgeschlossen. (§ 2 Nummer 5.1 der Verordnung)

Der Ausschluss der ausnahmsweisen Zulässigkeit von Tankstellen erfolgt aus den folgenden Gründen: Tankstellen können durch ihren häufig 24-stündigen Betrieb erhebliche Störpotenziale für die vorhandene und geplante Wohnnutzung mit sich bringen. Außerdem lassen sich die Tankstellen hinsichtlich ihrer Form und Erschließung nur schwer in die vorgesehene geschlossene Gebäudefront entlang der öffentlichen Verkehrsflächen integrieren. Aufgrund ihrer baulichen Beschaffenheit mit ausgedehnten, auch für größere Pkw und Lkw ausgelegten Rangierbereichen wären sie als Zäsur in einem einheitlichen von Gebäudezeilen und Blockstrukturen geprägten baulichen Umfeld zu bewerten. Die Tankstellen sollen im Plangebiet ausgeschlossen werden, um möglichen Störungen und Beeinträchtigungen durch Lärm- und Schadstoffimmissionen in Folge des Kunden- und Lieferverkehrs vorzubeugen. Der Ausschluss von Tankstellen ist vertretbar, da im Umfeld des Plangebiets Tankstellen vorhanden sind und eine diesbezügliche Versorgung dementsprechend gewährleistet ist.

Mit dem Ausschluss von Vergnügungsstätten, von Bordellen und bordellartigen Betrieben sowie Verkaufsräumen und -flächen, deren Zweck auf den Verkauf von Artikeln mit sexuellem Charakter ausgerichtet ist, soll eine städtebauliche Fehlentwicklung, die in der Regel mit solchen Einrichtungen einhergeht, verhindert werden. Diese Betriebe erzielen häufig einen hohen Flächenumsatz und hohe Gewinnmargen, so dass sie im Vergleich zu anderem Gewerbe auch höhere Mieten zahlen können. Dies kann zu einer Verdrängung der gewünschten gewerblichen Nutzungen führen und den angestrebten Gebietscharakter eines lebendigen Quartiers mit Funktionsmischung gefährden. Durch die ausgeschlossenen Betriebe könnte zudem eine Beeinträchtigung des Stadtbildes eintreten, wenn sie sich im Erdgeschoss ansiedeln und mit aggressiver Werbung Kunden anzuwerben versuchen. Außerdem sollen die innerhalb des urbanen Gebietes zulässige Wohnnutzung nicht durch solche Betriebe und dem mit ihnen insbesondere auch in den Nachtstunden einhergehenden Lärm durch zusätzlichen Kraftfahrzeug- und Publikumsverkehr belastet werden. Die Ansiedlung von Vergnügungsstätten wie Bordellen und bordellähnlichen Betrieben würde unter den bereits zuvor erwähnten Aspekten insgesamt dem Ziel zuwiderlaufen, das Wohnen in Rothenburgsort weiter zu stärken sowie Wohn- und Gewerbenutzung sowie Wohnfolgeeinrichtungen in einer verträglichen Nachbarschaft zu etablieren.

Zum Schutz zentraler Versorgungsbereiche, die in ihrer Funktionsfähigkeit nicht durch die gehäufte Ansiedlung von Einzelhandelsnutzungen gefährdet werden sollen, wird im Bebauungsplan die folgende Festsetzung getroffen:

In den urbanen Gebieten sind nur Einzelhandelsbetriebe mit nahversorgungsrelevantem Kernsortiment zulässig. Zentrenrelevante Randsortimente sind auf maximal 10 v. H. der Verkaufsfläche eines Einzelhandelsbetriebs zulässig.

(§ 2 Nummer 5.2 der Verordnung)

Die Einschränkung für Einzelhandelsnutzungen gilt nicht für nahversorgungsrelevante Sortimente, bei denen eine dezentrale Versorgungsstruktur von Vorteil ist, da durch sie die Möglichkeit einer fußläufigen Nahversorgung vergrößert wird. Sie gilt auch nicht für nicht zentrenrelevante Sortimente, die in der Regel auch wegen zu hoher Flächenmieten auch nicht in zentralen Versorgungsbereichen angesiedelt sind. Durch die Festsetzung soll aber verhindert werden, dass sich durch eine dezentrale Ansiedlung von Einzelhandelsbetrieben mit zentrenrelevanten Sortimenten eine weitere Schwächung der gewachsenen Einkaufslagen ergibt, die durch den zunehmenden Internethandel ohnehin bereits stark unter Druck geraten sind, aber in ihrer besonderen stadtstrukturellen und identifikationsstiftenden Bedeutung innerhalb des Siedlungsgefüges geschützt werden sollen.

Zur Sicherung der anvisierten Funktionsmischung im urbanen Gebiet bzw. zur Sicherung eines angestrebten gewerblich genutzten Anteils wird zusätzlich die folgende Festsetzung getroffen:

In dem mit „(A)“ bezeichneten Bereich im urbanen Gebiet „MU 2“ und in dem mit „(B)“ bezeichneten Bereich im urbanen Gebiet „MU 4“ sind in allen Geschossen sowie in den urbanen Gebieten „MU 1“ und „MU 3“ im Erdgeschoss Wohnnutzungen unzulässig. (§ 2 Nummer 1 der Verordnung)

Die hier getroffene Regelung stellt darauf ab, dass ein Mindestmaß an gewerblicher Nutzung sowie Wohnfolgeeinrichtungen in den urbanen Gebieten realisiert werden, um einerseits der Zweckbestimmung eines urbanen Gebietes zu entsprechen. Andererseits wird hierdurch sichergestellt, dass das städtebauliche Ziel der Schaffung von Wohnungsbau in Kombination mit Gewerbe umgesetzt wird. Weitere Regelungen zur Nutzungsmischung werden über städtebauliche Verträge vereinbart.

5.1.2.1 Nachweis private Kinderspielflächen

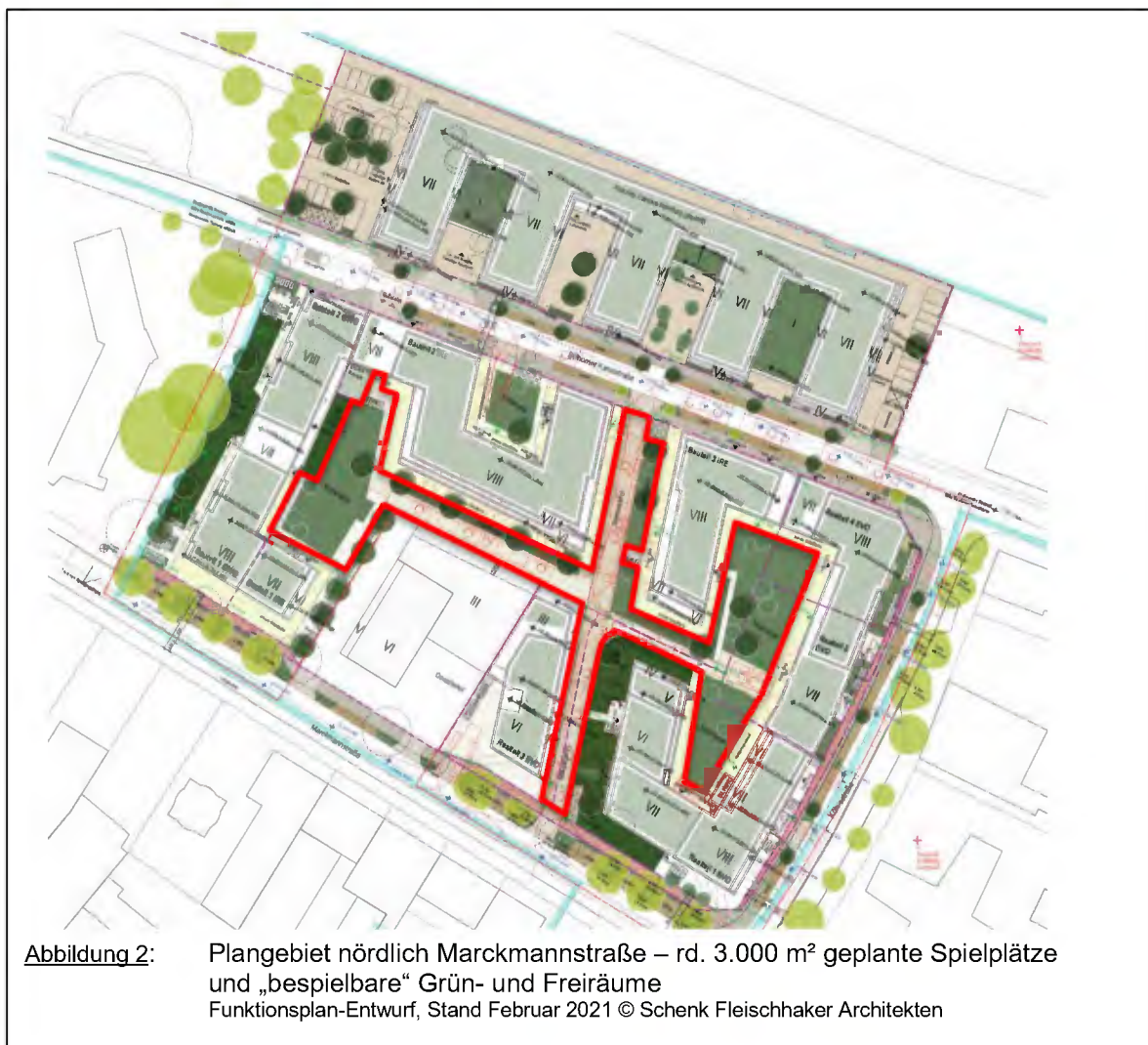
Im Kontext der neuen Wohnnutzungen müssen auch Spielangebote für Kinder geschaffen werden. Gemäß § 10 HBauO ist bei Gebäuden mit mehr als drei Wohnungen auf dem Grundstück eine ausreichend große Spielfläche mit geeigneter Ausstattung für Kinder herzustellen. Ziel dieser Vorschrift ist es, die gesunde Entwicklung von Kindern zu fördern, sie vor den Gefahren des Straßenverkehrs zu bewahren und ihnen die Gelegenheit zum Spielen in der Nähe der Wohnung zu gewährleisten. Die Kinderspielfläche muss eine Größe von mindestens 10 m² je Wohneinheit, mindestens aber 100 m², haben. Eine Unterschreitung der Größe ist zulässig, wenn die sonst zulässige Bebauung auf dem Grundstück nicht oder nur mit unzumutbarem Aufwand verwirklicht werden kann. Ein vollkommener Wegfall von Kinderspielflächen ist nicht zulässig.

Im Bebauungsplangebiet werden nach aktuellem Planungsstand insgesamt ca. 1.034 Wohneinheiten realisiert. Im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße sollen ca. 946 (inklusive der Mikroapartments im MU 1) und im Plangebiet südlich der Marckmannstraße ca. 88

neue Wohnungen realisiert werden. Demnach wären im Bebauungsplangebiet gemäß § 10 HBauO insgesamt 10.340 m² an Kinderspielflächen nachzuweisen. Die Unterschreitung der Mindestgröße von 10 m² pro Wohneinheit ist jedoch nach § 69 HBauO auch dann zulässig, wenn aufgrund der Wohnungsgrundrisse ein Wohnen mit Kindern auszuschließen ist (vgl. Bauprüfdienst (BPD) 1/2012 – Kinderspielflächen). Die im Plangebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße geplanten Mikroapartments werden deshalb und auch aufgrund des geplanten Wohnkonzepts bei der Ermittlung der erforderlichen Kinderspielflächen nicht berücksichtigt. Somit wären gemäß § 10 HBauO im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße (MU 2, MU 3) nach aktuellem Stand für die ca. 476 geplanten Wohneinheiten insgesamt 4.760 m² und im Plangebiet südlich der Marckmannstraße für die ca. 88 geplanten Wohneinheiten im Sondergebiet und im MU 4 mindestens 880 m² Kinderspielflächen herzustellen.

Im Bebauungsplangebiet sind insgesamt sieben über das Plangebiet verteilte private Spielplätze unterschiedlicher Größe geplant, die mit Spielgeräten ausgestattet und hochwertig gestaltet werden sollen. Diese verteilen sich wie folgt:

- Im Sondergebiet und im MU 4 ist je ein Kinderspielplatz vorgesehen. Die Kinderspielflächen werden jeweils im rückwärtigen Innenhofbereich – im Sondergebiet auf der Dachfläche des eingeschossigen Discounters mit derzeit rd. 420 m² (mindestens jedoch 340 m²) und im MU 4 direkt südlich der St.-Erich-Kirche mit ca. 540 m² – lokalisiert. Im Plangebiet südlich der Marckmannstraße können somit nach aktuellem Planungsstand für die geplanten ca. 88 Wohnungen insgesamt ausreichend große Kinderspielflächen hergestellt werden.
- Im Plangebiet zwischen der Billhorner Kanalstraße und der Marckmannstraße (MU 2, MU 3) sind fünf klassische Kinderspielflächen in den zumeist rückwärtigen Hofinnenbereichen mit zusammen ca. 1.570 m² vorgesehen. Darüber hinaus sind ein Nord-Süd orientierter Quartiersweg sowie eine Ost-West orientierte „Spielstraße“ im Wohngebiet geplant, welche von älteren Kindern für raumgreifendere Bewegungsspiele und Aktivitäten wie z. B. Rollschuhfahren, Roller- o. Radfahren, Kreidemalspiele, Seilspringen etc. genutzt werden können. Somit können diese Flächen zu den gemäß § 10 HBauO nachzuweisenden Kinderspielflächen hinzugerechnet werden. Dies unterliegt grundsätzlich einer Prüfung durch die zuständige Dienststelle im Baugenehmigungsverfahren auf der Grundlage eines entsprechenden Freiflächenplans, der diese Flächen konkret verortet. Insgesamt sind somit in diesem Plangebietsabschnitt rd. 3.000 m² als Grün- und Freiflächen vorgesehen, welche insgesamt auch als Kinderspiel- und beispielbare Freizeitflächen genutzt werden können (siehe Abbildung 2 unten). Die geplanten Tiefgaragenlüftungsöffnungen (ca. 72 m²) sind hierbei bereits berücksichtigt bzw. abgezogen.



Für MU 2 und MU 3 ergibt sich folgende Bilanz zu den zu erbringenden und den nach aktuellem Planungsstand tatsächlich herstellbaren Kinderspielflächen:

	WE gesamt	WE im EG mit Garten	Soll-Nachweis	abzüglich WE im EG	Möglicher Nachweis	Defizit
MU 2, MU 3	476	41	4.760 m ²	4.350 m ²	2.996 m ²	
			= 100 %		= 63 %	1.764 m ²
				= 100 %	= 69 %	1.354 m ²

Im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße (MU 2, MU 3) können also nach aktuellem Planungsstand insgesamt maximal nur rund 3.000 m² an Kinderspielflächen nachgewiesen werden (siehe Abbildung 2), – d. h. insgesamt maximal 63 % der erforderlichen Kinderspielflächen. Dementsprechend liegt ein Defizit von etwa 1.760 m² beim Nachweis der bauordnungsrechtlich geforderten Kinderspielflächen vor. Nach aktuellem Planungsstand sind im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße mehr als rd. 3.000 m² Kinderspielflächen nicht umsetzbar, da im Plangebiet auch weitere für die Erschließung und Funktionsfähigkeit des Wohngebiets erforderliche Flächen (z. B. TG-Lüftungsöffnungen, Müllstandorte, Fahrradstellplätze, Kita-Außenbereiche mit rd. 890 m²) zu berücksichtigen sind. Nach Abzug dieser Flächen stehen

insgesamt maximal rd. 3.000 m² als Kinderspielflächen zur Verfügung. Die Unterschreitung der rechnerisch nachzuweisenden Kinderspielflächen wird für vertretbar gehalten und führt insgesamt aus folgenden Gründen zu keinem Versorgungsdefizit mit Kinderspielflächen im künftigen Wohnquartier:

- Von den im MU 2 und MU 3 möglichen rd. 3.000 m² Kinderspielflächen werden rd. 1.570 m² – und somit mindestens 1/3 der bauordnungsrechtlich erforderlichen Kinderspielflächen – hochwertig bzw. als hochqualitative Kinderspielplätze hergerichtet. Diese Kinderspielflächen werden mit einem breiten Spektrum unterschiedlicher Spielgeräte ausgestattet, die Bewegungserlebnissen wie Drehen, Klettern, Rutschen, Schaukeln und Wippen Rechnung tragen. Für Kleinkinder wird ein Sandspielbereich mit besonderer Ausstattung wie z.B. Sandbagger und/oder Wasserpumpe hergerichtet. Weitere qualitative Ansprüche an Ausstattung dieser Kinderspielplätze müssen im Baugenehmigungsverfahren genauer definiert werden.
- Nach aktuellem Planungsstand werden im MU 2 und MU 3 insgesamt 41 Wohneinheiten als Erdgeschosswohnungen geplant, die über einen direkt angeschlossenen und durch Hecken eingefassten Garten verfügen werden (Terrassengärten). Für Familien mit Kindern besteht daher die Möglichkeit, diese an die Wohnung anschließende private Freifläche auch als Spielbereich zumindest für Kleinkinder unter direkter Aufsicht zu nutzen. Hierdurch könnten die erforderlichen 4.760 m² Kinderspielflächen um 410 m² reduziert werden, so dass insgesamt 4.350 m² (statt 4.760 m²) an Kinderspielflächen nachzuweisen wären. Somit wären im Plangebiet südlich der Marckmannstraße gemäß aktueller Planung etwa 69 % (statt 63 %) der erforderlichen Kinderspielflächen herstellbar. Darüber hinaus kann auch geprüft werden, ob auch für die ggf. geplanten Einzimmerwohnungen (maßgebend ist hier die Wohnungsgröße bzw. Wohnfläche) von einem Nachweis der erforderlichen Kinderspielflächen abgesehen werden kann. Dies unterliegt jedoch grundsätzlich einer Prüfung durch die zuständige Dienststelle im Rahmen eines Abweichungsantrags im Baugenehmigungsverfahren.
- Im Nordwesten des Plangebiets befindet sich außerdem in fußläufiger Erreichbarkeit eine rd. 6.000 m² große öffentliche Parkanlage der Freien und Hansestadt Hamburg mit einem Spielplatz, einem Spielfeld mit zwei Miniatoren sowie einem Streetballfeld. Dadurch sind weitere Angebote in direkter fußläufiger Erreichbarkeit gegeben.

Um eine hochwertige Ausgestaltung der Innenhofbereiche des MU 2 und MU 3 und der dort u.a. verorteten Kinderspielflächen zu sichern, wird im Bebauungsplan zusätzlich folgende Festsetzung getroffen:

In den urbanen Gebieten sind als Feuerwehraufstellflächen dienende Nebenanlagen in den mit „(D)“ bezeichneten Bereichen unzulässig. (§ 2 Nummer 5.7 der Verordnung)

Dadurch werden in den Innenhöfen im Westen und im Nordosten des zwischen der Billhorner Kanalstraße und der Marckmannstraße befindlichen Baublocks Spielräume für eine hochwertige Ausgestaltung der wohnungsbezogenen Kinderspiel- und Freiflächen gesichert, die nicht bestünden, wenn hier Feuerwehraufstellflächen berücksichtigt werden müssten. Die Auswirkungen der erhöhten baulichen Dichte können durch hochwertig gestaltete Außenanlagen gemindert werden. Den Belangen des Brandschutzes kann durch die Schaffung von Sicher-

heitstreppenhäusern Rechnung getragen werden. Die damit verbundenen Mehrkosten sind den Vorhabenträgern vor dem Hintergrund der erhöhten baulichen Dichte zumutbar.

Die Kinderspielflächen sind in den urbanen Gebieten und im Sondergebiet als Bestandteil der Wohnnutzung allgemein zulässig und werden in der Planzeichnung nur grob verortet. Da der exakte Umfang der Spielflächen über die Regelungen der HBauO festgelegt und die genaue Lage der Spielflächen städtebaulich nicht entscheidend ist, wird die zeichnerische Festsetzung als ausreichend angesehen. Abweichungen in der konkreten Ausführung sind denkbar, ohne dass städtebauliche Missstände zu befürchten wären, so dass eine exakte Verortung im Bebauungsplan nicht erforderlich ist. Über den Freiflächenplan wird nachgewiesen, dass ausreichend Raum für Spielflächen vorhanden ist. Die erforderliche Herstellung der Kinderspielplätze mit entsprechender Ausstattung wird zusätzlich über städtebauliche Verträge gesichert.

Da nach derzeitigem Stand mindestens eine Kinderspielfläche auf einer Dachfläche einer eingeschossigen Bebauung vorgesehen ist, wird zwecks Sicherheit und ggf. besserer Nutzbarkeit der jeweiligen Dachfläche folgende abweichende Festsetzung zu Gebäudehöhenüberschreitung getroffen:

Auf den Dachflächen der eingeschossigen Gebäude ist eine Überschreitung der festgesetzten Gebäudehöhe durch Brüstungen, Geländer und Zäune um bis zu 2 m zulässig, wenn dies aus Sicherheitsgründen erforderlich ist und der besseren Nutzbarkeit der darauf vorgesehenen Frei- und Kinderspielflächen dient. Diese Anlagen sind in einer lichtdurchlässigen jedoch dem Vogelschutz gerecht werdenden Bauweise zu errichten. (§ 2 Nummer 11 Absatz 3 der Verordnung)

Lichtdurchlässig sollen die Anlagen sein, damit sie sich gestalterisch besser einfügen und die Dachfläche nicht zusätzlich verschatten. Um Kollisionen von Vögeln (Vogelschlag) zu verhindern, die transparente Wände nicht erkennen, sind transparente Brüstungen, Geländer oder Zäune in ihren Oberflächen durch aufgeprägte Strukturen so zu gestalten, dass sie für Vögel als Hindernis erkennbar sind. Sollte Glas oder Plexiglas verwendet werden, das für Vögel nicht als Hindernis erkennbar ist, so sind diese Elemente so zu gestalten, dass sie durch ausreichend enge und ausreichend breite vorzugsweise senkrechte Linien oder durch Raster, Siebdrucke etc. als flächige Markierung von Vögeln wahrnehmbar sind. Häufig verwendete aufgeklebte Greifvogelsilhouetten haben sich für den Vogelschutz in der Praxis als nicht ausreichend wirksam erwiesen. Das Element muss flächig als undurchdringliches Hindernis für die Vögel erkennbar sein. Das Produkt, das verwendet wird, ist vor dem Einbau mit den zuständigen Dienststellen abzustimmen.

5.1.2.2 Nachweis Kita-Plätze

Da im Plangebiet auch familiengerechte Wohnungen entstehen sollen, wird im Bereich der sozialen Einrichtungen insbesondere ein Bedarf für Kindertageseinrichtungen (Kitas) entstehen. Im Zuge der Quartiersentwicklung ist laut Ermittlung durch die für die Kindertagesbetreuung zuständige Fachbehörde etwa je vier Wohnungen (ohne Berücksichtigung studentischer Einraumapartments) mindestens ein Kita-Platz bereitzustellen. Es müssen daher gemäß aktuellem Planungsstand (vgl. Abbildung 3) insgesamt bis zu 150 neue Kita-Plätze für eine

ganztätige Betreuung bei der Planung berücksichtigt werden. Dabei ist zu beachten, dass Kindertageseinrichtungen grundsätzlich ebenerdig zugänglich sein müssen und maximal zweigeschossig ausgelegt sein sollen. Es ist zudem eine eigene und direkt angebundene Außenspielfläche von 6 m² pro Kita-Platz nachzuweisen und hinsichtlich Kita-Gebäudeplanung als Orientierungswert etwa 7–8 m² BGF pro Kita-Platz zu berücksichtigen. Für 150 Kita-Plätze werden im Plangebiet also insgesamt bis zu 900 m² Außenfläche und etwa 1.050–1.200 m² BGF erforderlich.

Mit den Vorhabenträgern wurde in Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde (Behörde für Arbeit, Gesundheit, Soziales, Familie und Integration, kurz Sozialbehörde) vereinbart, dass aus Gründen des wirtschaftlichen Betreibens insgesamt zwei Kindertageseinrichtungen im Plangebiet zwischen der Marckmannstraße und der Billhorner Kanalstraße realisiert werden. Eine Kita wird im Erdgeschoß des westlichen Gebäudeblocks im MU 2 mit etwa 80 Kita-Plätzen und eine weitere Kita im Erdgeschoss des süd-östlichen Gebäudeblocks im MU 3 mit etwa 68 Kita-Plätzen entstehen (vgl. Abbildung 3). Die Errichtung der beiden Kindertageseinrichtungen wird über die städtebaulichen Verträge mit dem jeweiligen Vorhabenträger gesichert. Kindertageseinrichtungen sind im urbanen Gebiet als Anlagen für soziale Zwecke grundsätzlich zulässig.

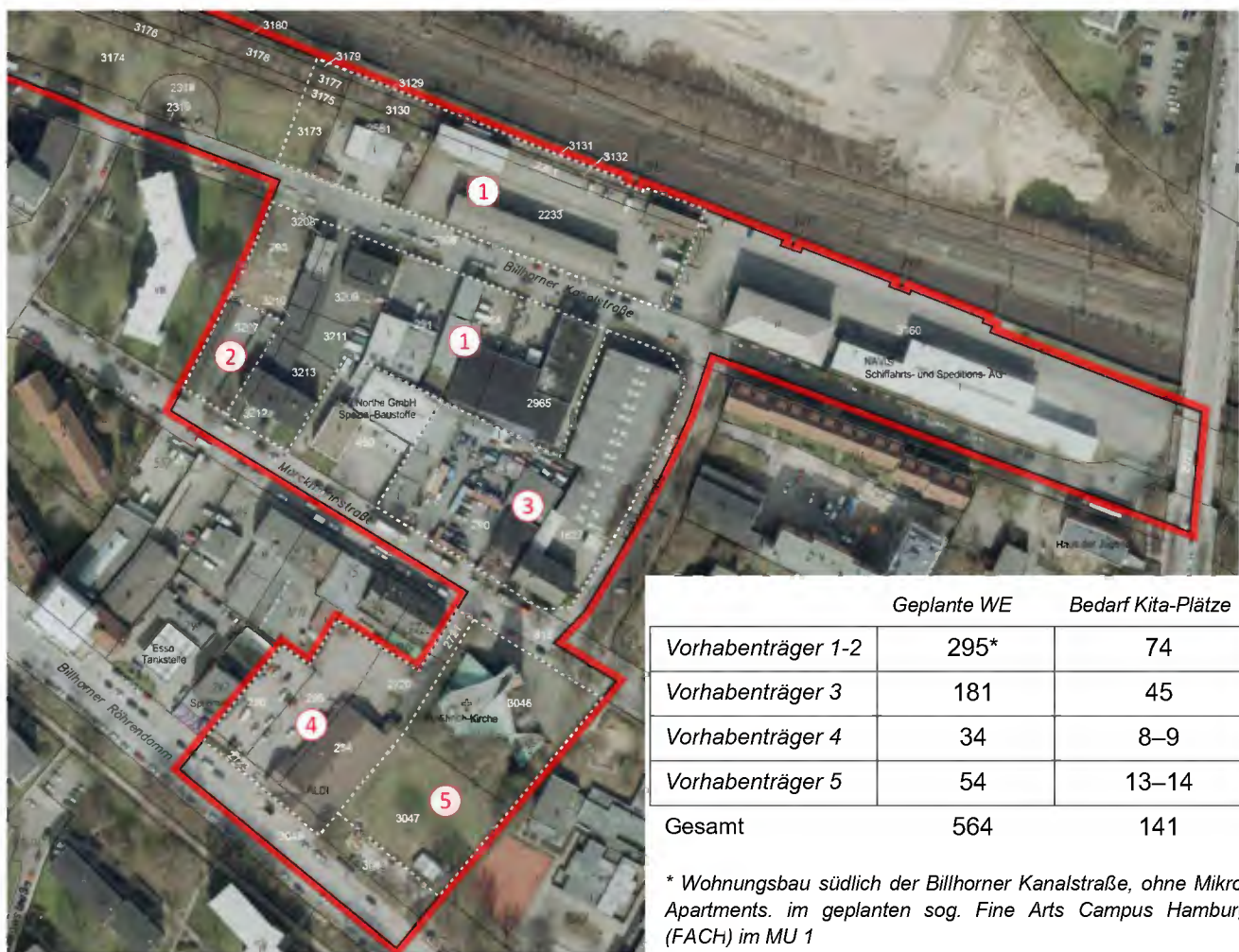


Abbildung 3: Verortung der Grundstücke mit unterschiedlichen Vorhabenträgern, Bedarfsermittlung Kita-Plätze.

Plangrundlage: Luftbild (DOP20, Frühjahr 2018), ALKIS (02.2021) © LGV/FHH

5.1.3 Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Nahversorgung und Wohnen“ (SO)

Auf dem Grundstück des bestehenden Discounters setzt der Bebauungsplan ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Nahversorgung und Wohnen“ gemäß § 11 BauNVO fest, da sich die angestrebte Nutzung ansonsten mit keinem der durch die BauNVO vorgegebenen Baugebiete planungsrechtlich umsetzen lässt. In § 2 Nummer 4 der Verordnung werden die für diesen Bereich zulässigen Nutzungen abschließend geregelt:

Das Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Nahversorgung und Wohnen“ dient insbesondere der Unterbringung von großflächigem Einzelhandel sowie dem Wohnen. Im Sondergebiet sind zulässig

- *klein- und großflächige Einzelhandelsbetriebe mit nahversorgungsrelevantem Kernsortiment (vgl. Sortimentsliste unter Nr. 4.2),*
- *Wohngebäude sowie*
- *Anlagen für soziale, kirchliche, kulturelle und gesundheitliche Zwecke.*

Die Verkaufsfläche darf höchstens 0,52 Quadratmeter je Quadratmeter überbaubarer Grundstücksfläche betragen. Klein- und großflächige Einzelhandelsbetriebe sind ausschließlich im mit „(C)“ bezeichneten Bereich im Erdgeschoss zulässig. Sozialräume und erforderliche Nebenräume des Einzelhandels sind auch im 1. Obergeschoss zulässig. Zentrenrelevante Randsortimente (vgl. Sortimentsliste unter Nr. 4.3) sind auf maximal 10 vom Hundert (v. H.) der Verkaufsfläche eines Einzelhandelsbetriebs zulässig. (§ 2 Nummer 4.1 der Verordnung)

Nahversorgungsrelevante Sortimente sind: Nahrungs- und Genussmittel, Getränke, Drogeriewaren, Kosmetik, Parfümerie, pharmazeutische Artikel (Apotheke), Schnittblumen, Zeitungen und Zeitschriften. (§ 2 Nummer 4.2 der Verordnung)

Zentrenrelevante Randsortimente sind: Medizinische und orthopädische Geräte (Sanitätswaren), zoologischer Bedarf, Bücher, Papier- und Schreibwaren, Bürobedarf, Spielwaren, Künstler- und Bastelbedarf, Bekleidung aller Art, Schuhe, Lederwaren, Kurzwaren, Schneidereibedarf, Handarbeiten, Optik- und Fotoartikel, Uhren und Schmuck, Musikinstrumente und Musikalien, Babyausstattung, Hobby- und Freizeitbedarf, Sport und Campingbedarf (ohne Campingmöbel, Wohnwagen, Boote), Anglerbedarf, Waffen und Jagdbedarf, Telekommunikationsartikel, Computer inkl. Zubehör und Software, Elektrokleingeräte und Unterhaltungselektronik, Leuchten, Lampen, Elektrogroßgeräte (weiße Ware), Haushaltswaren, Hausrat, Raumausstattung, Einrichtungszubehör (auch Küche und Bad), Glas, Porzellan, Keramik, Kunstgewerbe, Briefmarken, Münzen, Heimtextilien, Gardinen und Bettwaren (ohne Matratzen), Fahrräder inkl. Zubehör. (§ 2 Nummer 4.3 der Verordnung)

Die Zweckbestimmung des Sondergebiets (vgl. § 2 Nummer 4.1 der Verordnung) grenzt das Spektrum von Nutzungsmöglichkeiten für die Grundstücke ein. Durch diese Nutzungseinschränkung soll den städtebaulichen Zielen eines verträglichen Nebeneinanders von Gewerbe und Wohnen sowie der Standortstabilisierung durch Wohnfolgeeinrichtungen zur Deckung der entsprechenden Bedarfe entsprochen werden.

Es ist geplant, den vorhandenen Discounter von ca. 750 m² auf rund 1.200 m² Verkaufsfläche zu erweitern. Um trotz dieser relativ geringen Größe Beeinträchtigungen der Hamburger Zentren zweifelsfrei auszuschließen, werden zum einen im Sondergebiet im Wesentlichen nur nahversorgungsrelevante Einzelhandelssortimente zugelassen. Nahversorgungsrelevante Sortimente sind: Nahrungs- und Genussmittel, Getränke, Drogeriewaren, Kosmetik, Parfümerie, Pharmazeutische Artikel (Apotheke), Schnittblumen, Zeitungen und Zeitschriften (vgl. § 2 Nummer 4.2 der Verordnung). Zum anderen wird die Verkaufsfläche des Discounters bzw. des großflächigen Einzelhandelsbetriebs auf maximal 0,52 Quadratmeter je Quadratmeter überbaubarer Grundstücksfläche beschränkt, was rechnerisch einer Verkaufsfläche von etwa 1.200 m² entspricht. Durch die konkrete räumliche Fixierung der Einzelhandelsnutzungen (im mit „(C)“ bezeichneten Bereich im Erdgeschoss) in Kombination mit der eng gefassten Baukörperfestsetzung wird zusätzlich sichergestellt, dass eine hinsichtlich der Hamburger Zentrenplanung und des Bezirklichen Nahversorgungskonzepts unbedenkliche Gesamtverkaufsfläche in den zulässigen nahversorgungsrelevanten Sortimenten an diesem Standort nicht überschritten werden kann.

Durch die standortbedingt eingeschränkte Grundstücksgröße in der Kombination mit der eng gefassten Baukörperfestsetzung, der Beschränkung der Einzelhandelsflächen auf das Erdgeschoss, durch die Festsetzung der Verkaufsoberflächengrenze auf maximal 0,52 Quadratmeter je Quadratmeter überbaubarer Grundstücksfläche, also 1.200 m², und dadurch, dass sich das Grundstück im Eigentum von einem Vorhabenträger (gleichzeitig Betreiber des Discounters) befindet, wird auch ausgeschlossen, dass sich im Sondergebiet mehr als ein großflächiger Einzelhandelsbetrieb ansiedeln kann. Dem Grundeigentümer bzw. dem Vorhabenträger ist es dennoch freigestellt, ob er die maximal mögliche Verkaufsfläche nur durch einen Betrieb oder beispielsweise für einen Ankerbetrieb mit weiteren ergänzenden Nahversorgungsangeboten, wie zum Beispiel einen Backshop oder einen Blumenladen, ausschöpfen will. Durch die Ausgestaltung der textlichen Festsetzung wäre auch im Falle einer Grundstücksteilung nicht mit städtebaulichen Fehlentwicklungen zu rechnen, da dann jeder Grundstückseigentümer jeweils Einzelhandelsfläche nur in dem Maße verwirklichen kann, in dem sein Grundstück über überbaubare Fläche verfügt. Die maximal zulässige Verkaufsfläche des Einzelhandelsbetriebs weist das für einen Discounter marktübliches Maß auf. Im Einzelhandelssektor ist ein anhaltendes Verkaufsflächenwachstum zu erkennen. Die zulässige Verkaufsflächengröße soll die Konkurrenzfähigkeit und nachhaltige Überlebensfähigkeit des Betriebes sichern. Um die ebenerdig herstellbare Verkaufsfläche des Einzelhandels nicht zu sehr einzuschränken, können Sozialräume und erforderliche Nebenräume des Einzelhandels, – die nicht zur Verkaufsfläche zu rechnen sind, – auch im 1. Obergeschoss errichtet werden.

Mit der Einschränkung auf Einzelhandelsbetriebe mit nahversorgungsrelevantem Sortiment soll sichergestellt werden, dass sich im Plangebiet in erster Linie Betriebe ansiedeln, die der Versorgung der umliegenden Wohngebiete mit Gütern des täglichen und periodischen Bedarfs dienen. Nahversorgungsrelevant im Sinne der Festsetzung sind Einzelhandelsbetriebe, die mit den oben genannten Sortimenten handeln. Eine Verdrängung dieses Einzelhandels durch Einzelhandel mit zentrenrelevanten Kernsortimenten soll verhindert werden. Diese Gefahr besteht, weil sich durch zentrenrelevante Sortimente im Vergleich zu anderen Einzelhan-

dels- und Gewerbenutzungen in der Regel höhere Flächenumsätze und Gewinnmargen realisieren lassen, so dass höhere Mieten bzw. Bodenpreise gezahlt werden können.

Um dem im Plangebiet entstehenden großflächigen Einzelhandelsbetrieb trotz der gewünschten Ausrichtung auf die Nahversorgung eine Umsetzung der heute üblichen Verkaufskonzepte z. B. mit Aktionsware aus den Bereichen Bekleidung oder Hobby-/Freizeitbedarf zu ermöglichen, sind im Sinne der Festsetzung § 2 Nummer 4.2 der Verordnung zu den nahversorgungsrelevanten Kernsortimenten auch zentrenrelevante Sortimente zulässig, sofern sie lediglich Randsortimente sind und max. 10 % der Verkaufsfläche des Einzelhandelsbetriebs einnehmen. Die gemäß § 2 Nummer 4.3 der Verordnung zulässigen zentrenrelevanten Randsortimente entsprechen der Hamburger Sortimentsliste vom September 2019 (vgl. aktualisierte „Hamburger Leitlinien für den Einzelhandel“ vom September 2019). Dies ermöglicht den Unternehmen, durch wechselnde Warensortimente auf saisonal schwankende Kundenwünsche und Jahresthemen einzugehen. Die Anbieter können zudem mit Sonderaktionen auf sich aufmerksam machen.

Mit der Festsetzung der zulässigen Warensortimente (vgl. § 2 Nummern 4.2 und 4.3 der Verordnung) soll dem Spannungsverhältnis zwischen dem Interesse der Einzelhändler an der Sicherung der eigenen wirtschaftlichen Konkurrenzfähigkeit einerseits und der Erhaltung der urbanität und des Versorgungsniveaus bestehender Geschäftszentren im Einzugsbereich des Sondergebiets andererseits Rechnung getragen werden. Einzelhandel, der in Konkurrenz mit den Geschäften im Hamburger Zentrum tritt, soll verhindert werden, weil dies dem Bemühen um die langfristige Funktionsfähigkeit und Stabilität zentraler Versorgungsbereiche zuwiderlaufen würde. Die Festsetzung in § 2 Nummer 4.1 bis Nummer 4.3 der Verordnung dient damit neben der Sicherung der verbrauchernahen Versorgung der Bevölkerung auch dem Schutz des bestehenden Zentrums.

5.1.3.1 Sichtschutzwand

Im Sondergebiet wird auf dem Discountergrundstück im Grünstreifen der geplanten Stellplatzanlage zu der vorhandenen Wohnbebauung hin (Marckmannstraße 34-38) die Errichtung einer 2m-hohen Sichtschutzwand im Bebauungsplan zeichnerisch festgesetzt. Dadurch wird ein gewisser optischer Schutz der Privatsphäre in den angrenzenden Außenwohnbereichen gewährleistet. Gleichzeitig soll die Sichtschutzwand auch einen Abblendschutz gegen das einfallende Scheinwerferlicht der ein- und ausparkenden Autos sowie Schutz gegen die Abgase für die Anwohner der direkt an die Stellplatzanlage angrenzenden Wohngebäude bieten.

Mit der Festsetzung als Sichtschutzwand ist gleichzeitig auch die erforderliche Funktion und der Zweck dieser Anlage verdeutlicht, so dass auf weitere textliche Festsetzung dazu verzichtet wird.

Die Erforderlichkeit einer Lärmschutzwand in diesem Bereich (Höhe 2 m, Länge 33 m) wurde gutachterlich geprüft. Die Prüfung ergab nur geringfügige nicht maßgebende Reduzierungen der Beurteilungspegel aus Gewerbelärm, so dass die Kosten für die Lärmschutzwand in keinem vertretbaren Verhältnis zu dem an lediglich zwei Immissionsorten im Erdgeschoss wahrnehmbaren Reduzierungen stehen würden (siehe Kapitel 5.7.1/Gewerbelärm).

5.2 Überbaubare Grundstücksflächen und Maß der baulichen Nutzung

Zielsetzung für die Entwicklung im Plangebiet ist es, im Sinne eines flächensparenden und nachhaltigen Städtebaus dichte urbane Strukturen mit einer hohen Alltagsqualität zu entwickeln.

Die dafür erforderlichen Regelungen zum Maß der baulichen Nutzung werden in den urbanen Gebieten, in den Gewerbegebieten und im Sondergebiet durch die Festsetzung einer Grundflächenzahl sowie einer Zahl der Vollgeschosse bzw. Gebäudehöhen in Metern über Normalhöhennull (NHN) in Kombination mit Baukörperfestsetzungen bzw. baukörperähnlichen Festsetzungen getroffen. Lediglich auf dem Grundstück der Speditionsfirma wird ein großzügigeres Baufeld festgesetzt, um die vorhandenen Spielräume langfristig zu sichern.

Definition – überbaubare Grundstücksfläche

„Unter der überbaubaren Grundstücksfläche ist der Teil des Grundstücks zu verstehen, auf dem bauliche Anlagen errichtet werden dürfen. Die überbaubaren und die nicht überbaubaren Grundstücksflächen können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden (§ 9 Absatz 1 Nr. 2 BauGB). Baulinien, Baugrenzen und Bebauungstiefen dienen dazu, die überbaubaren Grundstücksflächen zu bestimmen (§ 23 Absatz 1 Satz 1 BauNVO). Die Festsetzungsmöglichkeiten von Baulinie und Baugrenze können miteinander kombiniert werden. Baulinien und Baugrenzen gelten nicht nur für Gebäude, sondern für alle baulichen Anlagen, auch für solche die unter der Geländeoberfläche liegen (§ 16 Absatz 5 BauNVO). [...] Die Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen regelt nicht das Maß der baulichen Nutzung, sondern bestimmt die räumliche Verteilung der baulichen Nutzung auf dem Grundstück.

Die überbaubare Grundstücksfläche muss nicht der zulässigen Grundfläche nach § 19 Absatz 2 BauNVO entsprechen. Durch die überbaubare Grundstücksfläche erfolgt eine Lokalisierung der baulichen Anlagen, die Grundflächenzahl (GRZ) ist dagegen eine Rechengröße ohne räumlichen Bezug. Die Festsetzung der überbaubaren Grundstücksfläche und die Festsetzungen des Maßes der baulichen Nutzung stehen eigenständig nebeneinander. Jede Festsetzung ist für sich anzuwenden, ist aber nur im Rahmen der anderen ausnutzbar. [...]“ (Auszug „Planungshinweise für die Ausarbeitung von Bebauungsplänen: Kapitel 7.1 – Überbaubare Grundstücksflächen / Allgemeines“, Stand August 2015).

5.2.1 Überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen für die Realisierung der geplanten Bauvorhaben werden mit Hilfe von Baugrenzen entsprechend den Funktionsplänen baukörperbezogen festgesetzt. Die städtebauliche Eigenart der Planung im Plangebiet und die gewünschte bauliche Dichte der Bebauung erfordern baukörperbezogene Festsetzungen der Baugrenzen, um die wesentlichen Elemente des im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens abgestimmten städtebaulichen Konzepts sicherzustellen.

Im Gewerbegebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße wird ein Baufenster festgesetzt, welches sich an der Tiefe des Baufensters des westlich angrenzenden Urbanen Gebiets orientiert sowie über die vorhandene Bebauung hinausgeht. Aufgrund des Grundstückszuschnitts be-

trägt die Baufenstertiefe im Westen ca. 34,5 m und im Osten 29,5 m. Zum westlichen Grundstücksrand wird in Anlehnung an die Festsetzung auf dem Nachbargrundstück sowie durch eine gedachte Verlängerung der Baugrenze aus dem südwestlichen urbanen Gebiet ein Abstand von mindestens 11,2 m eingehalten, während das Baufenster im Osten am Bestandsgebäude endet. Auch auf der südlichen Grundstückshälfte wird das Baufenster vom Gebäudebestand begrenzt. Ziel ist es, durch ein großzügiges Baufenster dem Gewerbebetrieb einen langfristigen Entwicklungsspielraum zu geben. Hierzu wird sich auch mit Blick auf den Grundsatz der Gleichbehandlung an dem Baufenster des westlichen Nachbargrundstücks orientiert.

Im Gewerbegebiet nördlich der Marckmannstraße wird durch baukörperbezogene Festsetzungen die planerisch gewollte und abgestimmte bauliche Entwicklung auf dem Grundstück gesichert, die mit den aktuellen Planungen in den umgebenden urbanen Gebieten vereinbar ist. Das Baufenster greift auf das östlich angrenzende urbane Gebiet über und es wird dadurch ein sich nach Süden öffnender Gewerbehof ausgebildet. Zur Einhaltung der Abstandsflächen gemäß § 6 HBauO wird das Baufenster mit einem 7m-Abstand zur westlichen Grundstücksgrenze festgesetzt, wobei das oberste Geschoss um 2 Meter zurückgestaffelt ist. Zur südlichen Straßenverkehrsfläche hin orientiert sich die Festsetzung des Baufensters am Bestandsgebäude. Es wird im Norden, ebenfalls in Anlehnung an das Bestandsgebäude, von der Grundstücksgrenze begrenzt. Das Baufenster stellt den westlichen Gebäudeflügel mit einer Tiefe von 16 m in ostwestlicher Richtung sowie den mittleren Gebäudetrakt mit einer Tiefe von bis zu 24,5 m dar. Ziel ist es, dem Gewerbebetrieb Entwicklungsperspektiven zu geben, um die gewerbliche Nutzung am Standort langfristig zu sichern.

Der Gewerbehof wird um einen östlichen Gebäuderiegel im urbanen Gebiet zwischen Marckmannstraße und Billhorner Kanalstraße ergänzt, dessen südliche Ausdehnung eine Flucht mit dem westlichen Gebäudeflügel sowie die nördliche Ausdehnung eine Flucht mit dem Mitteltrakt bildet. Dieser östliche Gebäudeflügel wird ebenfalls mit einer Tiefe von 16 m festgesetzt, um eine für Gewerbe Zwecke notwendige Raumtiefe planungsrechtlich zu ermöglichen.

Generell werden in den urbanen Gebieten zwischen Marckmannstraße und Billhorner Kanalstraße durch die baukörperähnliche Festsetzung der überbaubaren Fläche die geplante städtebauliche Grundkonzeption des Funktionsplans gesichert und durch die Verwendung von größeren baulichen Kubaturen eine Verbindung zwischen dem Quartier und seiner Umgebung geschaffen. Die beiden Blockstrukturen bilden im Zusammenspiel mit dem Gewerbehof einen klar abgegrenzten Innenbereich, der von unterschiedlichen Hofsituationen geprägt ist. Beim Zuschnitt der Blockstrukturen wurden die Belange der Vernetzung zwischen Gebäude und Freiraum berücksichtigt. So ist eine fußläufige Nord-Süd-Querung des Quartiers über den sogenannten Quartiersweg ohne große Umwege möglich.

Ziel ist es, durch die baukörperbezogenen Festsetzungen der Baugrenzen städtebaulich sinnvolle Größen der Blockinnenbereiche festzulegen und diese von Bebauung freizuhalten. Die so entstehenden Hofsituationen können als Rückzugsraum für die Bewohner dienen und zur stärkeren Durchgrünung des Gebietes beitragen. Entlang der Billhorner Kanalstraße werden keine Vorgartenbereiche o.ä. freigehalten, um eine klare Raumkante mit der angrenzenden Bebauung herzustellen. Zur Marckmann- und Köhnestraße hin sind solche Bereiche vorgesehen, um den Übergang zum öffentlichen Raum zu gestalten. Im Bereich des Quartiersweges sind 3 m tiefe Vorgartenbereiche zu den Bereichen mit einer Wohnnutzung im Erdgeschoss

vorgesehen, um einen ausreichenden Sozialabstand zu gewährleisten. In den Bereichen, in denen gewerbliche Nutzungen vorgesehen sind, grenzen die öffentlich zugänglichen Flächen an die Gebäude. Dies trägt zu deren Belebung bei.

In den genannten urbanen Gebieten sind überwiegend Bautiefen zwischen 14 und 15 m und im östlichen Gebäudeschenkel des Gewerbehofes von 16 m festgesetzt. Diese Bautiefen sind sowohl für Wohnnutzungen als auch für die im Erdgeschoss teilweise angestrebten ergänzenden gewerblichen Nutzungen angemessen. Sie lassen in Teilbereichen gegenüber dem Funktionsplan geringfügige, aber städtebaulich vertretbare Spielräume für die Feinplanung zu, etwa um Fassaden zu gliedern oder im Blockinnenbereich besondere Ecklösungen auszubilden.

Im urbanen Gebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße wird ein Baufenster durch baukörperbezogene Festsetzungen gesichert. Der Großteil des Flurstücks wird von dem Erdgeschoss überbaut. Hierüber werden hauptsächlich baukörperbezogene Festsetzungen der Baugrenzen und im rückwärtigen Bereich eine Festsetzung der Baulinie getroffen, um eine Kammstruktur mit einer nach Norden geschlossenen Rückwand herauszubilden. Mittels dieser Struktur können gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse für die angestrebten Nutzungen sichergestellt werden. Die nördliche Begrenzung der überbaubaren Fläche erfolgt mit einer Baulinie; diese erfolgt als Baukörperfestsetzung gemäß dem Funktionsplan und sichert einen gewissen Abstand zu den Bahnanlagen. Hierdurch wird einer Dienstbarkeit zu Gunsten der Deutschen Bahn zur Pflege der angrenzenden Böschung entsprochen. Zudem ist die Festsetzung einer Baulinie als zwingende Festsetzung zu bewerten, so dass die Abstandsflächenregelungen zu den Bahnflächen hin (hier in nördlicher Richtung) nicht anzuwenden sind. Das Erdgeschoss springt gegenüber den oberen Geschossen um ca. 1,8 m in südlicher Richtung zurück, um eine Befahrbarkeit zur Grundstücks- und Bahnflächenpflege zu ermöglichen. Die eingeschossig bebauten Höfe sind mit einer Breite von jeweils 11,9 m und die äußeren Kammstrukturen mit einer Breite von 16,7 m – jeweils als Höchstmaß – zulässig, um eine ausreichende Belichtung der Räume sicherzustellen.

Im Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Nahversorgung und Wohnen“ erstreckt sich die überbaubare Grundstücksfläche straßenbegleitend über die gesamte Breite des Baugebiets, um eine geschlossene Bebauung entlang des Billhorner Röhrendamms zu ermöglichen und so den Straßenraum zu fassen. Im Erdgeschossbereich, wo städtebaulich und funktional sinnvoll der Nahversorger angesiedelt werden soll, wird tieferes Baufeld für eine eingeschossige Bebauung ausgewiesen. Die westliche Baugrenze des neuen Lebensmittelmarktes berücksichtigt die gegebenenfalls später erforderliche Erweiterungsfläche (ca. 100 m²) für die Leergutabgabe (im Kontext des neuen Verpackungsgesetzes zur Erhöhung der Recyclingquote). Für die Obergeschosse werden Bautiefen von maximal 14 m festgesetzt. Durch die festgesetzte Bautiefe soll eine gewisse Planungsflexibilität hinsichtlich Grundrissplanung erreicht werden. So können Grundrisslösungen entwickelt werden, die eine bessere Belichtung der Räume sicherstellen sowie den Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gerecht werden. Dachflächen der eingeschossigen Gebäude sollen durch hochwertige Dachbegrünung und entsprechende Ausstattung für die vorgesehene Nutzung als wohnungsbezogene Freifläche freiräumlich qualitativ gestaltet werden.

Im urbanen Gebiet südlich der Marckmannstraße wird das denkmalgeschützte Kirchengebäude bestandskonform durch eine streng baukörperbezogene Festsetzung der Baugrenzen planungsrechtlich gesichert. Das Kirchenbauwerk mit seiner geschwungenen Bauform bzw. Dachkontur und stützenfreiem Innenraum wurde Anfang der 1960er Jahre als Nachfolgebau der im Zweiten Weltkrieg zerstörten Pfarrkirche St. Josef am Bullenuser Damm gebaut. Der Entwurf stammt von dem Berliner Architekten Reinhard Hofbauer. Insbesondere der Kirchturm ist als stadtbildprägend zu bezeichnen. Das Kirchengebäude ist denkmalgeschützt (siehe Kapitel 3.2.2) und ist in seiner Architektur sowie freistehenden Bauweise zu erhalten. Auf dem derzeit brachliegenden südlichen Kirchengrundstück (Flurstück 3047) grenzt das Baufenster direkt an die aufgeweitete Straßenverkehrsfläche, die in diesem Bereich der Erhaltung eines Grünstreifens mit Großbäumen (Linden) und Gehweg dient. Wie im benachbarten Sondergebiet soll die Errichtung eines durchgehend straßenbegleitenden Baukörpers in geschlossener Bauweise ebenfalls mit einer Bautiefe von maximal 14 m und – um eine der zentralen Lage angemessene Grundstücksausnutzung zu ermöglichen – mit einem ebenfalls 14 m tiefen, rechtwinklig zur Straßenverkehrsfläche ausgerichteten Appendix ermöglicht werden.

In den einzelnen Baugebieten verhindern die mit Baugrenzen festgesetzten Rückstaffelungen in den oberen Geschossen eine Unterschreitung der Abstandsflächen. Diese Bereiche tragen zur Gestaltung des Ortsbildes sowie zu einer Diversifikation der Grundrisse bei.

Grundsätzlich müssen alle baulichen Anlagen innerhalb der festgesetzten Baugrenzen liegen. Dies gilt auch für Balkone, Erker und Terrassen, da diese i.d.R. als Gebäudeteil im Sinne des § 23 Absatz 3 BauNVO anzusehen sind. Balkone und Terrassen sind zur Schaffung von Wohnungen nach heutigem Standard üblich. Erker wiederum können die Qualität der Wohnung aufwerten und zusätzliche Besonnungsmöglichkeiten eröffnen. Die genannten Elemente können im Bebauungsplan jedoch nicht in Form einer präzisen baukörperbezogenen Festsetzung der Baugrenzen gesichert werden, da ihre konkrete Lage noch nicht bekannt ist und jeweils erst im Rahmen der Hochbauplanung entwickelt wird. Die in § 23 Absatz 3 BauNVO enthaltene Regelung, dass von den Baugrenzen geringfügige Abweichungen zugelassen werden können, würde Planer im Unklaren darüber lassen, in welchem Ausmaß Gestaltungsspielräume bestehen und welche Kriterien bei der Beurteilung von Überschreitungen eine Rolle spielen. Die nachfolgende textliche Festsetzung trifft diesbezüglich eine Klarstellung. § 23 Absatz 3 Satz 2 BauNVO bleibt von der Regelung unberührt. Im Innenhofbereich des urbanen Gebiets „MU 3“, ausschließlich an der mit „(E)“ bezeichneten Fassade wird eine Überschreitung der festgesetzten Baugrenze durch Fluchtbalkone um bis zu 2 m auf der gesamten Fassadenlänge planungsrechtlich ermöglicht, um in dieser besonders dichten Bebauungssituation eine ausreichende Sicherheit hinsichtlich des Brandschutzes gewährleisten zu können. Eine anderweitige Lösung ist hier aufgrund der geplanten gemäß Verschattungsgutachten aufgrund der dichten Bebauungssituation empfohlenen Grundrisse (durchgesteckte Wohnungen) nicht sinnvoll. Durch die geplanten Fluchtbalkone wird im betroffenen Bereich keine zusätzliche Verschattung verursacht. In Bezug auf die Überschreitungsmöglichkeit von Baugrenzen durch ebenerdige Terrassen enthält die Festsetzung außerdem eine weitere Ausnahme gemäß § 23 Absatz 3 Satz 3 BauNVO:

In den urbanen Gebieten und im Sondergebiet sind Überschreitungen der Baugrenzen durch untergeordnete Bauteile wie Vordächer, Balkone, verglaste Vorbauten und Erker

um bis zu 2,0 m auf maximal der Hälfte der zugehörigen Fassadenlänge sowie Überschreitungen durch ebenerdige Terrassen um bis zu 3,0 m zulässig. An der mit „(E)“ bezeichneten Baugrenze im urbanen Gebiet „MU 3“ ist eine Überschreitung der Baugrenze durch Fluchtbalkone um bis zu 2 m auf der gesamten Fassadenlänge zulässig.
(§ 2 Nummer 6 der Verordnung)

Die festgelegte Größenbeschränkung stellt sicher, dass das Verhältnis zwischen Wohngebäude und untergeordneten Bauteilen in den Proportionen angemessen ist und dass untergeordnete Bauteile als Anbauten bzw. Bauteile wahrgenommen werden. Gleichzeitig werden für die Bewohner gut nutzbare Außenwohnbereiche in angemessener Größe ermöglicht. Die festgesetzten Höchstmaße lassen für den herkömmlichen Geschosswohnungsbau angemessene Größen für die untergeordneten Gebäudeteile wie Vordächer, Balkone, Loggien, Erker und Sichtschutzwände zu. Durch die festgesetzten maximalen Überschreitungen wird die Regelungswirkung der festgesetzten Baugrenze im Hinblick auf die Schaffung einheitlicher Baufluchten nicht untergraben und die Gebäudefassaden können optisch nicht übermäßig von Balkonen und ähnlichen Bauteilen dominiert werden.

Die festgesetzten Baugrenzen ermöglichen die Realisierung des städtebaulichen Konzepts. Da das Plangebiet neu geordnet wird, bilden die Baugrenzen in der Regel nicht den baulichen Bestand ab. Alle bestehenden Gebäude im Plangebiet fallen somit unter den Bestandsschutz. Der Verlauf der Baugrenzen wurde mit den Eigentümern abgestimmt: Diese haben den Festsetzungen zugestimmt, da sie mit dem neuen Planrecht hinsichtlich ihrer Grundstücksentwicklung begünstigt werden.

5.2.1.1 Auskragung

Im urbanen Gebiet „MU 1“ sieht die Planung für das Gebäude im Erdgeschoss an der zu den Bahngleisen zugewandten Fassade einen Rücksprung um etwa 1,8 m vor, um eine gegebenenfalls erforderliche Befahrbarkeit des Grundstücks in diesem Bereich zu gewährleisten. Um dies planungsrechtlich zu ermöglichen, wird dieser Bereich in der Planzeichnung zeichnerisch als Auskragung mit einer lichten Höhe von mindestens 3,5 m festgesetzt. Die lichte Höhe von 3,5 m stellt die Befahrbarkeit dieses Bereichs sicher.

5.2.2 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wird im Plangebiet unter anderem durch Festsetzungen zur zulässigen Grundflächenzahl (GRZ) definiert.

5.2.2.1 Grundflächenzahl

Für das Gewerbegebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße wird eine GRZ von 0,8 und für das Gewerbegebiet nördlich der Marckmannstraße wird eine GRZ von 0,6 festgesetzt. Es können somit 80 bzw. 60 % der jeweiligen Grundstücksfläche überbaut werden. Das nach § 17 Absatz 1 BauNVO zulässige Maß der baulichen Nutzung für Gewerbegebiete von 0,8 wird teilweise ausgeschöpft. Darüber hinaus wird für die Gewerbegebiete folgende textliche Festsetzung getroffen:

In den Gewerbegebieten ist eine Überschreitung der festgesetzten Grundflächenzahl (GRZ) bis zu einer GRZ von 0,9 durch Garagen und Stellplätze mit ihren Zufahrten sowie Nebenanlagen zulässig. (§ 2 Nummer 3.2 der Verordnung)

Die Festsetzungen sichern einerseits die Bestandsnutzung der Speditionsfirma im Gewerbegebiet an der Billhorner Kanalstraße, die neben den Hochbauten vor allem betriebsbedingte versiegelte (Verkehrs- und Wende-)Flächen umfasst und ermöglicht andererseits eine betriebliche Entwicklung auf dem eigenen Grundstück. Die Überschreitung der GRZ stellt sicher, dass betriebsnotwendige Flächen für den ruhenden Verkehr sowie für Rangierfahrten auf dem Grundstück weiterhin zulässig sind. Zudem ermöglichen die Festsetzungen die Umsetzung der abgestimmten betrieblichen Entwicklung des Baustoffhandels im Gewerbegebiet an der Marckmannstraße. Die Überschreitung der GRZ ist mit Blick auf die Nutzungen, die planungsrechtlich gesichert werden sollen, erforderlich. Sie stellt sicher, dass betriebsnotwendige Flächen für den ruhenden Verkehr sowie Warenpräsentationsbereiche auf dem Grundstück weiterhin möglich sind. Da eine Überschreitung der festgesetzten GRZ bis zu einer GRZ von 0,9 und somit nahezu auf dem gesamten Grundstück zu Gunsten von Stellplätzen ermöglicht wird, werden in der Planzeichnung keine zeichnerischen Festsetzungen zur Verortung der Flächen für Stellplätze in diesem Baugebiet getroffen.

Für das urbane Gebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1) wird eine GRZ von 0,68 und für das urbane Gebiet zwischen der Marckmannstraße und der Billhorner Kanalstraße (MU 2, MU 3) eine GRZ von 0,8 festgesetzt. Für das urbane Gebiet südlich der Marckmannstraße (MU 4) wird eine GRZ von 0,5 festgesetzt. Das in diesem Baugebiet befindliche Baudenkmal (St.-Erich-Kirche) muss freigestellt bleiben. Eine Neubebauung ist mit Blick auf das Ortsbild nur auf der südlichen Hälfte des Baugebiets städtebaulich vertretbar.

Die festgesetzten Grundflächenzahlen ermöglichen die Umsetzung der gewünschten Entwicklung im Rahmen der abgestimmten Funktionspläne. Das nach § 17 Absatz 1 BauNVO zulässige Maß der baulichen Nutzung für urbane Gebiete von 0,8 wird dabei nicht immer gänzlich ausgeschöpft. Vor dem Hintergrund des vorgesehenen Wohnanteils ist dies auch sinnvoll. Es verbleiben Spielräume, um neben den Hauptbaukörpern gut nutzbare Freiflächen auszubilden.

Aufgrund der möglichen baulichen Verdichtung, des vorgesehenen hohen Wohnanteils und der Schaffung einer möglichst hohen gestalterischen Qualität auf den verbleibenden Freiflächen sieht der jeweilige Funktionsplan im MU 2 sowie im MU 3 keine oberirdischen Pkw-Stellplätze und im MU 1 sowie MU 4 diese nur im untergeordneten Ausmaß vor. Die erforderlichen Stellplätze für die gewerbliche Nutzung im MU 1 sollen oberirdisch hauptsächlich nordwestlich und südöstlich der Riegelbebauung in den dafür vorgesehenen und als Flächen für Stellplätze festgesetzten Bereichen hergestellt werden. Aufgrund der schwierigen bzw. ungünstigen Bodenverhältnisse ist im MU 1 derzeit keine Tiefgarage geplant, diese soll jedoch planungsrechtlich dennoch möglich sein, um die Möglichkeit zur Herstellung weiterer ggf. notwendiger Stellplätze nicht auszuschließen. Die privaten Pkw-Stellplätze sollen im MU 2 und MU 3 hingegen ausschließlich in den Tiefgaragen untergebracht werden. Eine Ausnahme wurde allerdings für den mit „A“ bezeichneten Bereich im MU 2 getroffen, hier sollen aufgrund des vorgesehenen gewerblichen Konzepts mit auch für Handwerksbetriebe geeigneten Flächen mindestens zwei Stellplätze für Kleintransporter mit Gesamtgewicht bis 3,5 t wie z. B.

Sprinter für die Nutzung vor allem durch die Handwerksbetriebe oberirdisch errichtet werden. Eine Unterbringung von Stellplätzen für höhere Fahrzeuge wie Sprinter in der Tiefgarage würde eine Tieferlegung der Tiefgarage erfordern, was aufgrund vom schwierigen Untergrund nicht sinnvoll bzw. technisch und wirtschaftlich mit hohem Aufwand verbunden wäre. Im MU 4 mit seiner geringeren zulässigen GRZ ist eine überwiegende oder gar ausschließliche unterirdische Unterbringung der Stellplätze nicht erforderlich. Hier sind bis zu sechs Pkw-Stellplätze im Sockelbereich des Querriegels geplant. Im Bebauungsplan wird daher folgende Festsetzung getroffen:

In den urbanen Gebieten „MU 1“ und „MU 4“ sind Stellplätze nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen, der Flächen für Stellplätze und der Flächen für Tiefgaragen zulässig. In den urbanen Gebieten „MU 2“ und „MU 3“ sind Stellplätze nur in Tiefgaragen zulässig; ausgenommen hiervon sind Stellplätze für Liefer- bzw. Lastkraftwagen bis 3,5 t innerhalb der Fläche für Stellplätze im urbanen Gebiet „MU 2“. (§ 2 Nummer 5.6 der Verordnung)

Die unterirdische Unterbringung der Stellplätze geht jedoch aufgrund der im Plangebiet vorgesehenen Verdichtung mit einem entsprechend hohen Flächenbedarf für Tiefgaragenflächen einher. Die Unterbringung der erforderlichen Stellplatzzahl ist nur dann möglich, wenn die festgesetzte GRZ durch Tiefgaragen in einem Ausmaß überschritten werden darf, das über das auf Grundlage des § 19 Absatz 4 BauNVO gegebene Maß hinausgeht. Im Bebauungsplan werden daher folgende Festsetzungen getroffen:

Im urbanen Gebiet „MU 1“ ist eine Überschreitung der festgesetzten GRZ bis zu einer GRZ von 0,95 durch bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, Stellplätze mit ihren Zufahrten sowie Nebenanlagen zulässig. (§ 2 Nummer 5.3 der Verordnung)

In den urbanen Gebieten „MU 2“ und „MU 3“ ist eine Überschreitung der festgesetzten GRZ bis zu einer GRZ von 1,0 durch bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, Stellplätze, Zufahrten und Nebenanlagen zulässig. (§ 2 Nummer 5.4 der Verordnung)

Im urbanen Gebiet „MU 4“ ist eine Überschreitung der festgesetzten GRZ bis zu einer GRZ von 0,75 durch Stellplätze mit ihren Zufahrten sowie Nebenanlagen zulässig. (§ 2 Nummer 5.5 der Verordnung)

Die festgelegten Überschreitungen stellen sicher, dass für die hergestellten Wohneinheiten und gewerblichen Nutzungen ausreichend Stellplätze auf den privaten Flächen verortet werden, um die öffentlichen Straßenräume von einem unkoordinierten Abstellen von Fahrzeugen freizuhalten. Neben den Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO sind mit den getroffenen Festsetzungen auch Nebenanlagen wie Fahrradstellplätze, Stellplätze für Müllcontainer, Zuwegungen zu Gebäuden und Briefkastenanlagen erfasst.

Zur Sicherung der Wohn- und Aufenthaltsqualität werden weitere Festsetzungen z. B. zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern sowie zur Durchgrünung des Plangebiets getroffen (siehe Kapitel 5.11).

Im Sondergebiet wird die Grundflächenzahl mit 0,8 festgelegt. Das nach § 17 Absatz 1 Bau-NVO zulässige Maß der baulichen Nutzung für sonstige Sondergebiete von 0,8 wird ausgeschöpft. Diese ermöglicht die Umsetzung der abgestimmten Grundstücksentwicklung. Zur Sicherstellung von ausreichend Stellplätzen für den ruhenden Verkehr wird folgende textliche Festsetzung getroffen:

Im Sondergebiet ist eine Überschreitung der festgesetzten GRZ bis zu einer GRZ von 0,9 durch Stellplätze mit ihren Zufahrten und bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, zulässig.

(vgl. § 2 Nummer 4.4 der Verordnung)

Die festgelegte Überschreitung stellt sicher, dass für die hergestellten Wohneinheiten und gewerbliche Nutzung ausreichend Stellplätze auf den privaten Flächen für Bewohner und Kunden verortet werden, um die öffentlichen Straßenräume von einem unkoordinierten Abstellen von Fahrzeugen freizuhalten.

5.2.2.2 Geschossigkeit, Gebäudehöhe als Mindest- und Höchstmaß

Im Plangebiet wird das Maß der baulichen Nutzung zusätzlich dadurch eingeschränkt, dass eine zulässige **Gebäudehöhe** und – mit Ausnahme des Plangebiets südlich der Marckmannstraße – eine maximal zulässige **Zahl der Vollgeschosse** überwiegend als Höchstmaß festgesetzt werden. Durch die Festsetzungen der Gebäudehöhe als Höchstmaß wird die hochbauliche Entwicklung auch mit Hinblick auf die Abstandsflächen feiner gesteuert sowie eine zulässige Überschreitung des Höchstmaßes der Vollgeschosse durch Nichtvollgeschosse (z. B. Staffelgeschosse) verhindert. Die Gebäudehöhe wird auf Grundlage der hochbaulichen Planungen auf „halbe Meter“ aufgerundet sowie in Metern über Normalhöhennull (NHN) angegeben.

Für das Gewerbegebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße soll eine differenzierte Höhenentwicklung ermöglicht werden. Für die überbaubaren Flächen des derzeitigen westlichen Verwaltungsgebäudes wird eine Gebäudehöhe von 20 m ü. NHN (ca. 17,5–18 m über Geländeoberkante), für die überbaubaren Flächen der östlichen Lagerhallen eine Gebäudehöhe von 12 m ü. NHN (ca. 9,5–10 m über Geländeoberkante) festgesetzt. Maßgeblich für die Gebäudehöhe ist die Oberkante Attika. Die Festsetzungen zur Gebäudehöhe stellen zur Wahrung gesunder Arbeitsverhältnisse sicher, dass die Abstandsflächen gemäß § 6 HBauO auf dem eigenen Grundstück, Bahn- und öffentlichen Flächen liegen. Mit der beschriebenen Festsetzung der Gebäudehöhe für das westliche Grundstück ist eine perspektivische Betriebsentwicklung möglich; zudem erfolgt eine städtebaulich gewünschte Höhenabwicklung zwischen den östlichen, niedrigeren Lagerhallen und der westlich angrenzenden Kammstruktur. Die festgesetzten Gebäudehöhen für die Lagerhallen entsprechen den nutzungsspezifischen Bedarfen und werden deshalb als angemessen betrachtet.

In dem Gewerbegebiet nördlich der Marckmannstraße ist eine variierende Höhenentwicklung innerhalb der Blockstruktur geplant. Der mittlere Gebäudetrakt wird dreigeschossig mit einer Gebäudehöhe von maximal 14,5 m ü. NHN (ca. 12–12,5 m über Geländeoberkante) festgesetzt, wobei das dritte Geschoss zugunsten der größeren Abstandsflächen zur Wohnbebauung um 3 Meter zurückgestaffelt werden soll. Durch diese Festsetzungen kann in Abstimmung mit den Festsetzungen der nördlichen Blockstruktur eine Überlagerung der Abstandsflächen

ausgeschlossen werden. Für den westlichen und den östlichen Gebäudeflügel des sogenannten Gewerbehofs (zusammenhängende Bebauung im Gewerbegebiet und im mit „(A)“ bezeichneten Bereich im MU 2) werden maximal sechs Geschosse und eine Gebäudehöhe von maximal 24,5 bzw. 25 m ü. NHN (ca. 22 bzw. 22,5 m über Geländeoberkante) festgesetzt, wobei das oberste Geschoss jeweils zurückzustaffeln ist, um die Abstandsflächen einzuhalten bzw. auf dem eigenen Grundstück abzubilden.

Für die urbanen Gebiete zwischen der Marckmannstraße und der Billhorner Kanalstraße (MU 2, MU 3) soll in Anlehnung an den Funktionsplan auch eine variierende Höhenentwicklung der einzelnen Gebäude innerhalb der Blockstruktur ermöglicht werden. Durch die Differenzierung der Geschossigkeiten und der Gebäudehöhen sollen Möglichkeiten zur städtebaulichen Akzentuierung besonderer städtebaulicher Situationen geschaffen werden. Die Geschossigkeiten variieren dabei zwischen dominierend sieben bzw. acht und teilweise vier Geschossen, der Übergang zu Niedriggeschossigkeit wird hauptsächlich durch Abstufung der Geschosse ausgebildet. Im Bereich dieser Abstufungen reduziert sich die Gebäudehöhe zum vorigen Geschoss regulär um jeweils 3 m. Vor allem zur Betonung der Ecksituationen sind in diesen Bereichen jeweils zurückzustaffelnde acht Geschosse mit einer Gebäudehöhe von maximal 27,5 m ü. NHN (ca. 25 m über Geländeoberkante) festgesetzt. Da in einigen Erdgeschossbereichen ausschließlich gewerbliche Nutzungen vorgesehen (MU 3) und in einigen nicht ausgeschlossen bzw. ausdrücklich gewünscht sind (MU 2), sind hier die Erdgeschosszonen grundsätzlich mit gewerbegeeigneten Geschosshöhen (etwa 4–4,5 m über Geländeoberkante) berücksichtigt. Durch Festsetzungen einer differenzierten Geschossigkeit werden einerseits die Einhaltung der Abstandsflächen überwiegend sichergestellt und andererseits besondere städtebauliche Situationen hervorgehoben. Die Abstufungen sind hauptsächlich innerhalb der Gebäudeblöcke vorgesehen, um die teilweise mögliche Verschattung der Blockinnenbereiche zu reduzieren. Die südliche Hofffläche des östlichen Gebäudeblocks wird eingeschossig überbaubar mit einer Gebäudehöhe von 7 m ü. NHN (ca. 4,5–5 m über Geländeoberkante) festgesetzt, um hier vorgesehene gewerbliche Nutzungen mit entsprechenden Flächenbedarfen im Erdgeschoss integrieren zu können. Auf der überbauten Hofffläche könnten zudem wohnungsbezogene Freiflächen errichtet werden, so dass gegebenenfalls eine höhere Deckenhöhe erforderlich ist. Denkbar ist jedoch auch, dass die Bebauung des Innenhofs nicht realisiert wird. Aufgrund der im Vergleich zur umgebenden Bebauung geringeren Gebäudehöhen sowie der Lage im Innenhof würden hierdurch keine städtebaulichen Mängel hervorgerufen werden.

Im urbanen Gebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1) ist aufgrund der lärmtechnisch notwendigen Kammstruktur auch eine variierende Höhenentwicklung des Gebäudes geplant. Die vier Hoffflächen werden eingeschossig überbaubar mit einer Gebäudehöhe von 8,5 m ü. NHN (ca. 6–6,5 m über Geländeoberkante) festgesetzt, um gewerbliche Nutzungen mit entsprechenden Flächenbedarfen im Erdgeschoss zu integrieren: Wohnungsbezogene Freiflächen sind auf den überbauten Hoffflächen zu realisieren. Die eigentliche Kammstruktur wird siebengeschossig sowie mit einer Gebäudehöhe von 26 m ü. NHN als Höchstmaß (ca. 23–24 m über Geländeoberkante) fest. Die textliche Festsetzung einer Mindesthöhe von 25 m ü. NHN soll zugleich sicherstellen, dass die vorgesehene Riegelbebauung mit einer ausreichenden Gebäudehöhe gebaut wird und dadurch ihre erforderliche lärmschützende Funktion er-

füllt. Zudem wird durch diese Festsetzung sichergestellt, dass im Wohngebiet südlich Billhorner Kanalstraße gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse bzgl. der Bahnimmissionen hergestellt werden können. Durch leichte Abstufungen an den östlichen, südlichen und westlichen Fassadenseiten, die durch Baugrenzen und Festsetzungen zur Gebäudehöhe und Geschossigkeit fixiert werden, wird die Einhaltung der Abstandsflächen planungsrechtlich gesichert.

Im urbanen Gebiet südlich der Marckmannstraße (MU 4) soll gemäß dem Funktionsplan eine variierende Höhenentwicklung der einzelnen Gebäude ermöglicht werden. Zwecks eines sinnvollen Anschlusses vor allem an das Sockelgeschoss der Bebauung im angrenzenden Sondergebiet (Discounter mit 9 m ü. NHN Gebäudehöhe) wird hier auf die Festsetzung der Geschossigkeit verzichtet. Das an das Sondergebiet angrenzende Gebäude wird mit einer Höhe von maximal 25 m ü. NHN (ca. 23 m über Geländeoberkante) festgesetzt, um eine einheitliche maximale Gebäudehöhe mit dem im Sondergebiet angrenzenden Gebäude zu erlangen. Die untergeordneten, östlich und nördlich angrenzenden Gebäudeteile im MU 4 werden mit einer Gebäudehöhe von maximal 22,5 m ü. NHN (ca. 20,5–20 m über Geländeoberkante) festgesetzt, um ein reduziertes Höhenprofil in Richtung der östlich angrenzenden Schule sowie des nördlich angrenzenden Kirchendenkmals zu schaffen.

Im Sondergebiet soll ebenfalls eine variierende Höhenentwicklung der einzelnen Gebäude ermöglicht werden. Der Discounter wird eingeschossig mit einer Gebäudehöhe von 9 m ü. NHN (ca. 6–7 m über Geländeoberkante: 6 m zum Billhorner Röhrendamm und ca. 7 m im Norden durch erforderliche umlaufende Brüstung für die Spielfläche und sonstige Dachflächennutzung) festgesetzt, während die Wohnbebauung überwiegend sechsgeschossig mit einer Gebäudehöhe von maximal 25 m ü. NHN (ca. 23 m über Geländeoberkante) festgesetzt wird. Die Geschossigkeiten entsprechen im Mittel den stadträumlichen Gegebenheiten der Umgebung, die von ein bis neun Geschossen reichen.

Erfahrungsgemäß sind bestimmte technische Aufbauten bei vielen Gebäuden unumgänglich (zum Beispiel für Aufzugsüberfahrten). Zudem sind gemäß § 1 Absatz 6 Nr. 7f BauGB bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die Nutzung erneuerbarer Energien zu berücksichtigen. Um erneuerbare Energien zu fördern sowie technische Anforderungen an die Gebäude zu berücksichtigen, ohne die Gebäudehöhe insgesamt zu erhöhen und um Aufbauten (zu denen auch Sonnenschutzkonstruktionen mit Segeltüchern gehören können) nicht generell auszuschließen, aber ihre Verträglichkeit im Einzelfall prüfen zu können, wird folgende Festsetzung getroffen:

Die festgesetzten Gebäudehöhen können für Dachzugänge und technische Anlagen (wie zum Beispiel Zu- und Abluftanlagen, Fahrstuhlüberfahrten) um bis zu 2,5 m überschritten werden. Die Dachzugänge und technischen Anlagen müssen entsprechend ihrer jeweiligen Höhe von der nächstgelegenen Gebäudekante des Geschosses abgerückt realisiert werden und dürfen maximal 25 v. H. der Dachflächen bedecken. Davon abweichend sind Fahrstuhlüberfahrten an der Gebäudekante entlang der mit „(L)“ bezeichneten Baugrenze zulässig. In den mit „(M)“ bezeichneten Bereichen können Fahrstuhlüberfahrten die festgesetzte Gebäudehöhe um bis zu 3 m überschreiten und

müssen von der nächstgelegenen Gebäudekante des Geschosses mindestens 1,0 m abgerückt realisiert werden. (§ 2 Nummer 11 Absatz 1 der Verordnung)

Um die hochbaulichen Planungen nicht zu sehr einzuschränken, sind Ausnahmen zu Gunsten von Erschließungskernen zulässig. Dies ist damit zu begründen, dass die Grundrisse im Bebauungsplanverfahren noch nicht final vorliegen, Treppenhäuser und Aufzugsräume häufig aber zu einer Fassadenseite orientiert sind. Da die Erschließungskerne untergeordnet zum Gesamtgebäude wahrgenommen werden, wird das Ortsbild durch die Ausnahme nicht beeinträchtigt.

Dachaufbauten müssen außerdem entsprechend ihrer jeweiligen Höhe von der straßenseitigen Gebäudekante abrücken, um keine negative städtebauliche Wirkung für Fußgänger zu entfalten.

Fahrstuhlüberfahrten entlang der mit „(L)“ bezeichneten Baugrenze im MU 2 sind vom Abrücken zur nächstgelegenen Gebäudekante des Geschosses ausgenommen, um im entsprechenden Gebäude eine wirtschaftliche Grundrissplanung zu ermöglichen. In den vier unteren Geschossen des Gewerbebaukörpers sollen nämlich gemäß dem entsprechenden städtebaulichen Vertrag die handwerksgeeigneten Gewerbeflächen errichtet werden. Diese Ausnahmeregelung wird daher als sinnvoll und städtebaulich vertretbar angesehen, da die Fassade zum Gewerbehof des Gewerbegebiets hin orientiert ist und die städtebauliche Qualität daher nicht nennenswert beeinträchtigt wird. In den mit „(M)“ bezeichneten Bereichen im MU 1 ist aufgrund der angestrebten Erschließungsplanung der Fahrstuhlüberfahrten (barrierefreier Zugang zur Dachterrasse) eine Überschreitung um bis zu 3 m sowie ein Heranrücken an die Gebäudekante um bis zu 1 m erforderlich. Da sich der entsprechende Bereich des Daches auf der nach Norden orientierten Gebäudeseite befindet, an der sich lediglich Bahnanlagen befinden und sich keine Menschen dauerhaft aufhalten sowie die nach Süden ausgerichteten Appendixe des FACH-Gebäudes den Blick auf die Fahrstuhlüberfahrten größtenteils verhindern, werden keine negativen städtebaulichen Wirkungen für Fußgänger oder das Stadtbild entfaltet. Die Über- bzw. Unterschreitung wird daher als vertretbar angesehen.

Um städtebaulich nachteilig wirkende Dachlandschaften zu vermeiden, wird in § 2 Nummer 11 Absatz 2 der Verordnung zudem geregelt, dass Aufbauten gruppiert anzuordnen, durch Verkleidungen gestalterisch zusammenzufassen und freistehende Antennenanlagen nicht zulässig sind:

Die Dach- und Technikaufbauten mit Ausnahme von Solaranlagen sind gruppiert anzuordnen und durch Verkleidungen gestalterisch zusammenzufassen. Freistehende Antennenanlagen sind unzulässig. Auf den überbaubaren Grundstücksflächen, auf denen maximal ein bis drei Geschosse zulässig sind, sind technische Anlagen unzulässig. (§ 2 Nummer 11 Absatz 2 der Verordnung)

5.2.2.3 Abstandsflächenunterschreitungen

Abstandsflächen gemäß § 6 HBauO sollen eine ausreichende Belichtung, Belüftung und Besonnung der Aufenthaltsräume sowie einen notwendigen Sozialabstand sichern. Darüber hinaus tragen sie zur Gewährleistung des Brandschutzes bei.

Durch die Festsetzungen des Bebauungsplans werden Überlagerungen von Abstandsflächen weitgehend ausgeschlossen. Aus der städtebaulichen Eigenart des Entwurfs und der gewünschten baulichen Dichte der Bebauung ergeben sich wenige mögliche Unterschreitungen der Abstandsflächen gemäß § 6 HBauO. Da das Baukonzept jedoch verhältnismäßig enge Baugrenzen (baukörperbezogene Festsetzungen) mit ergänzenden Festsetzungen zu Geschossigkeiten und Gebäudehöhen regelt, handelt es sich um vorrangige zwingende Festsetzungen im Sinne des § 6 Absatz 8 HBauO, so dass die Abstandsflächenregelungen in § 6 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 5 HBauO nicht anzuwenden sind. Im Plangebiet werden dennoch die meisten Baukörper so positioniert, dass sie die Abstandsflächen mit dem Maß von 0,4 H (40 % der geplanten Wandhöhe) einhalten. Zudem können gemäß § 6 Absatz 3 Nummer 1 HBauO in besonderen städtebaulichen Situationen (Eckbebauung) Teile von Gebäuden in den Abstandsflächen desselben Gebäudes errichtet werden.

In den folgenden Bereichen kann es zu einer Abstandsflächenunterschreitung kommen (siehe Abbildung 4 unten):

1. Im urbanen Gebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1) wird an der Nordfassade des Gebäudes eine Baulinie festgesetzt. Hierbei handelt es sich um eine vorrangige zwingende Festsetzung im Sinne des § 6 Absatz 8 HBauO, so dass für diesen Bereich die Abstandsflächenregelungen nicht anzuwenden sind. Aufgrund des relativ schmalen Grundstückszuschnitts ist die Realisierung des Bauvorhabens im MU 1 nicht anders möglich. Mit diesem Bauvorhaben wird aufgrund seiner lärmschützenden Funktion (Bahnlärm) eine wichtige Voraussetzung dafür geschaffen, dass die Wohnbauvorhaben südlich der Billhorner Kanalstraße (MU 2, MU 3) möglich bzw. immissionsschutztechnisch genehmigungsfähig sind. Auch um die Abstandsflächen zu der südlichen benachbarten Bebauung einzuhalten, muss der Baukörper im MU 1 aufgrund des schmalen Grundstückszuschnitts möglichst dicht nach Norden an die Bahntrasse herangerückt werden. Bei der Bahntrasse handelt es sich dahingehend um eine Nutzung, die nicht schutzbedürftig ist. Hier spielen weder Aspekte des Sozialabstandes noch der Verschattung eine Rolle, denn der Aufenthalt von Personen auf der Böschung oder dem Gleisbett tritt nur kurzfristig und in Ausnahmesituationen, wie etwa bei Wartungsarbeiten der technischen Anlagen der Deutschen Bahn oder bei Pflegearbeiten in der Bahnböschung, ein. Eine allgemeine Verweilmöglichkeit ist entlang dieses Trassenabschnittes nicht gegeben. Die Nähe zur Bahntrasse und den aus dem Schienenverkehr resultierenden Emissionen wird durch entsprechende Lärmschutzmaßnahmen wie der Grundrissorientierung von Wohn- und Schlafräumen zur lärmabgewandten Gebäudeseite begegnet (siehe Kapitel 5.7). Durch die Realisierung des Vorhabens wird eine erforderliche lärmabschirmende Wirkung auf die südlich geplante Wohnnutzung sowie die dortigen Freiflächen erzielt.
2. Im urbanen Gebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1) ist geplant, die ausgebildeten Innenhöfe teilweise nicht eingeschossig zu überbauen, sondern als Eingangssituation herzustellen. Da derzeit noch nicht abschließend feststeht, welche Innenhöfe ebenerdig zugänglich sein sollen, sind alle Innenhöfe in der Planzeichnung als eingeschossig überbaubare Fläche festgesetzt. In den Bereichen, wo keine eingeschossige Innenhofbebauung realisiert wird, kommt es zu Abstandsflächenunterschreitungen. Die Abstandsflächenunterschreitung betrifft ausschließlich die Flächen des gewerblich genutzten Erdgeschosses.

ses. Betrachtet man die Obergeschosse für sich genommen, treten zwischen ihnen keine Abstandsflächenunterschreitungen auf.

Die Unterschreitung ist städtebaulich vertretbar, da sie auf einem Grundstück liegt und den Belangen der Gefahrenabwehr Rechnung getragen wird. Die Gefahr eines Brandüberschlags wird durch die Unterschreitung nicht verschärft. Die Höhe der Gebäude, aus der die Unterschreitung der Abstandsflächen resultiert, hat zudem keine Auswirkung auf Belange des Sozialabstands. Die Fenster liegen aufgrund der gewählten städtebaulichen Konzeption unabhängig davon, wie hoch die Gebäude sind, hofseitig immer im gleichen Abstand gegenüber. Dieser Abstand von 11,9 m wird als ausreichend angesehen, da in innerstädtischen Lagen geringere Abstände zwischen Fassaden – auch über eine Verkehrsfläche hinweg – auftreten können. Eine Beeinträchtigung der gesunden Arbeitsverhältnisse ist daraus resultierend jedoch nicht zu befürchten. Vielmehr wird die Belichtung und Belüftung des Erdgeschosses durch eine Nichtbebauung verbessert. Um Wiederholungen zu vermeiden wird auf Aussagen zur Belichtung im folgenden Kapitel (siehe Kapitel 5.2.2.4) hingewiesen. Durch mit Baugrenzen festgesetzte Rückstaffelungen in den oberen Geschossen wird eine Unterschreitung der Abstandsflächen an anderen Stellen verhindert.

3. Die Abstandsflächen, die von der Bebauung an der Billhorner Kanalstraße im urbanen Gebiet (MU 2) in nördliche Richtung ausgelöst werden, überschreiten die Mittellinie der Billhorner Kanalstraße um bis zu 1,3 m. Diese Überschreitung ist im Zusammenwirken mit den Festsetzungen im urbanen Gebiet (MU 1) als verträglich zu bewerten, da die Festsetzungen von Baugrenzen und maximalen Gebäudehöhen im MU 1 und MU 2 eine Überschneidung von Abstandsflächen auf der öffentlichen Verkehrsfläche (Billhorner Kanalstraße) planungsrechtlich ausschließen. Der durch die Baugrenzen festgesetzte Abstand zwischen den straßenseitigen Gebädefassaden der beidseitigen Bebauung an der Billhorner Kanalstraße beträgt ca. 17 m. Somit werden die Belange der Belüftung, Belichtung, Besonnung sowie des Sozialabstands und der Gefahrenabwehr als ausreichend bewertet. Aufgrund der eng gefassten Baukörper in Verbindung mit einer exakt definierten maximal zulässigen Gebäudehöhe handelt es sich zudem um zwingende Festsetzungen gemäß § 9 Absatz 1 Nummer 2a BauGB in Verbindung mit § 6 Absatz 8 HBauO. Die teilweise Unterschreitung der Abstandsflächen (Überschreitung der Straßenmitte um bis zu 1,3 m in nördliche Richtung, jedoch keine Abstandsflächenüberlagerung mit Nachbarbebauung) ist vertretbar, da in innerstädtischen Bereichen eine meist größere städtebauliche Dichte vorherrscht. Allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden nicht beeinträchtigt, nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt werden vermieden (z. B. durch die festgesetzte Dachbegrünung für Neubebauung mit Dachneigung bis zu 15 Grad im Plangebiet), Bedürfnisse des Verkehrs und sonstige öffentliche Belange stehen nicht entgegen. Außerdem handelt es sich bei der Bebauung nördlich der Billhorner Kanalstraße um keine durchgehende straßenparallele Bebauung, die Gebäudeblöcke sind orthogonal zur Straße ausgerichtet, wodurch die gegebene Abstandsflächenüberschreitung hinsichtlich möglicher Beeinträchtigung des Sozialabstands und der Verschattungssituation gemindert wird.
4. Im Zuge der beabsichtigten Realgrundstücksteilung kommt es in den westlichen Eckbereichen des westlichen Innenhofes zu einer Überlagerung der Abstandsflächen auf andere Grundstücke. Aufgrund der baukörperbezogenen Festsetzungen sowie dem Umstand,

dass ohne eine Grundstücksteilung keine Abstandsflächenunterschreitung hervorgerufen werden würde, wird die Überlagerung als städtebaulich vertretbar angesehen. Belange des Sozialabstandes und des Brandschutzes bleiben gewahrt.

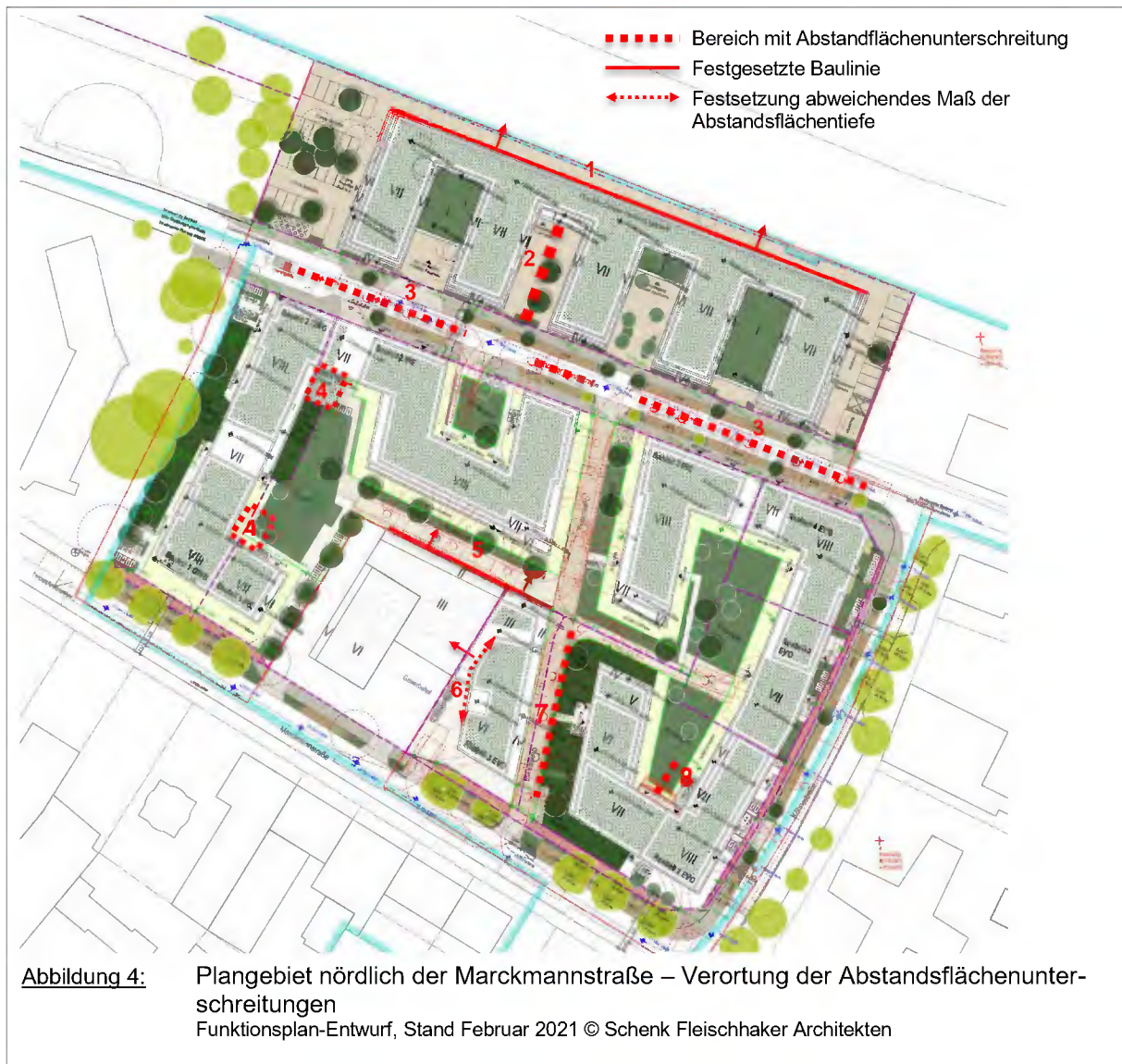
5. Das derzeit ca. 7 m hohe Lagergebäude des bestehenden Gewerbegebiets nördlich der Marckmannstraße (Flurstück 450) ist an die nordöstliche Grundstücksgrenze gebaut und löst bereits im Bestand faktisch eine Abstandsflächenunterschreitung von 2,8 m aus. Im Falle einer Neubebauung würde hier eine Abstandsflächenunterschreitung von bis zu 3,5 m ausgelöst werden. Hier ist jedoch durch die Festsetzung der Baulinie und der enggefassten Baugrenze ab dem 2. Geschoss ist hier gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 HBauO die Abstandsflächenregelung nicht anzuwenden, da in diesem Bereich bestandsorientiert auch planungsrechtlich an die Grundstücksgrenze gebaut werden darf bzw. muss. Dadurch, dass der Abstand zum benachbarten Wohngebäude durch die Festsetzung der Baulinie und der Baugrenzen in diesem Bereich mit mindestens 11,5 m planungsrechtlich gesichert ist, wird hier die Abstandsflächenüberschneidung zudem grundsätzlich ausgeschlossen.
6. Im Gewerbegebiet nördlich der Marckmannstraße soll eine betriebliche Erweiterung des bestehenden Baustoffhandels im Kontext der Ausbildung eines Gewerbehofs planungsrechtlich ermöglicht werden. Zur Herstellung eines ruhigen Ortsbildes sind der östliche und westliche Gebäudeschenkel annähernd symmetrisch geplant: So sind die Schenkel sechsgeschossig mit einer Gebäudehöhe von 24,5 bzw. 25 m ü. NHN geplant, die jeweils zur Nachbarbebauung im MU mit 2 bzw. 2,7 m Tiefe auf fünf Geschosse (Gebäudehöhe von 20 bzw. 18 m ü. NHN) reduziert werden, um einen quartierstypischen Übergang zu schaffen und auch die Einhaltung erforderlicher Abstandsflächen sicherzustellen. Gemäß § 6 Absatz 5 Satz 2 2. Halbsatz HBauO beträgt die Tiefe von Abstandsflächen in Gewerbegebieten an der Grenze zu anderen Baugebieten 0,4 H. Somit werden die erforderlichen Abstandsflächen östlich und westlich des geplanten Gewerbehofs zur Nachbarbebauung in den urbanen Gebieten MU 2 und MU 3 eingehalten. Vom östlichen Gebäudeschenkel des Gewerbehofs im MU 2 (Flurstück 290) werden Abstandsflächen auf die Hoffläche des bestehenden Gewerbebetriebs im Gewerbegebiet (Flurstück 450) ausgelöst. Gemäß § 9 Absatz 1 Nummer 2a BauGB können vom Bauordnungsrecht abweichende Maße der Tiefe der Abstandsflächen festgesetzt werden. Der Bebauungsplan setzt deshalb für den betroffenen Bereich folgendes fest:

Für die mit „(L)“ bezeichnete Baugrenze gilt ein abweichendes Maß der Tiefe der Abstandsfläche von 0,14 H. (§ 2 Nummer 23 der Verordnung)

Durch die Festsetzung wird das Auslösen der Abstandsflächen auf dem Nachbar-/Fremdgrundstück planungsrechtlich vermieden. Die reduzierte Abstandsfläche ist städtebaulich verträglich bzw. notwendig. Es ist insbesondere zu berücksichtigen, dass die ohne die Festsetzung zum abweichenden Maß der Tiefe der Abstandsflächen auftretende Abstandsflächenunterschreitung ausschließlich dadurch hervorgerufen wird, dass ein zusammenhängend geplanter Baukörper auf zwei Grundstücken entstehen soll, wobei die Grundstücksgrenze nicht mittig durch den Komplex verläuft, sondern ein Teil des Komplexes auf einem deutlich kleineren Grundstücksanteil entwickelt werden wird. Durch den beabsichtigten Baukörper werden somit abgesehen von den rein rechtlich zu bewertenden Erwägungen zu den Abstandsflächen keine tatsächlichen Probleme hervorgerufen. Die mit

den Regelungen zu den Abstandsflächen nach HBauO verfolgten Schutzziele können im vorliegenden Fall auch mit Hilfe einer geringer bemessenen Abstandsfläche erreicht werden. Es wird sichergestellt, dass eine städtebauliche Symmetrie des geplanten Gewerbehofs hergestellt werden kann, so dass ein u-förmiger Gebäudekomplex entsteht, der den Gewerbehof vom Inneren des Quartiers abschirmt und gleichzeitig ein annähernd einheitliches Höhenerscheinungsbild des Gewerbehofs schafft. Die Belichtung und Belüftung wird, insbesondere aufgrund der günstigen Südwestausrichtung, trotz der geringeren Abstandsfläche als ausreichend bewertet. Die Höhe der Gebäude, aus der die potenziellen Unterschreitungen und Überlappungen resultieren, hat zudem keine Auswirkung auf Belange des Sozialabstands. Zum einen befinden sich in den betroffenen Gebäuden keine Wohnungen, die diesbezüglich als besonders empfindlich zu bewerten wären. Zum anderen liegen sich die Fenster aufgrund der gewählten städtebaulichen Konzeption unabhängig davon, wie hoch die Gebäude sind, in einem Winkel größer als 90 Grad gegenüber. Den Belangen gesunder Arbeitsverhältnisse wird damit ausreichend Rechnung getragen. Auch die Belange der Gefahrenabwehr werden ausreichend berücksichtigt, da beispielsweise die Anleiterbarkeit der Gebäude im Brandfall gesichert ist. Weiterhin ist das abweichende Abstandsflächenmaß nötig, um die im städtebaulichen Konzept gewünschte hohe bauliche Dichte zu erreichen.

7. Östlich des Gebäudeschenkels des Gewerbebaukörpers im mit „(A)“ bezeichneten Bereich im MU 2 kommt es zu einer Unterschreitung der einzuhaltenden Abstandsfläche gegenüber dem benachbarten Grundstück im MU 3. Aufgrund der baukörperbezogenen Festsetzungen in Kombination mit der Festsetzung zu maximal zulässigen Geschossigkeiten und Gebäudehöhen ist jedoch sichergestellt, dass sich die Abstandsflächen selbst nicht überlagern werden. Deshalb wird die Abstandsflächenunterschreitung durch den Gebäudeschenkel des Gewerbebaukörpers als städtebaulich vertretbar angesehen. Belange des Sozialabstandes und des Brandschutzes bleiben gewahrt.
8. Im Blockinnenhof des MU 3 überschneiden sich die Abstandsflächen der westlichen und östlichen Innenhoffassaden geringfügig. Die Belange des Brandschutzes und ein ausreichender Sozialabstand bleiben jedoch gewährleistet. Zudem, um vor allem eine ausreichende Belichtung der Wohnungen und auch gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen, werden im westlichen und östlichen Gebäudeschenkel durchgesteckte Wohnungen geplant.



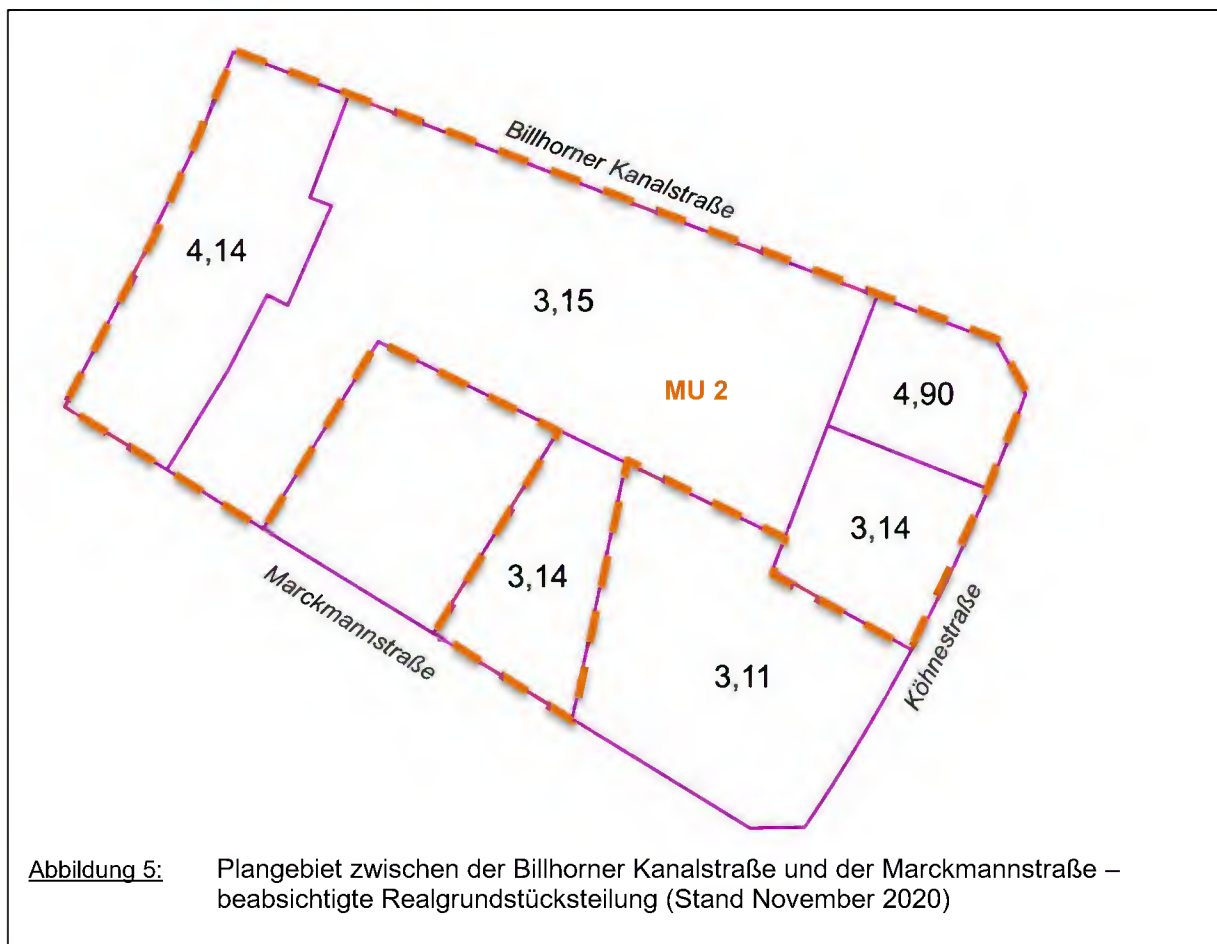
Die Abstandsflächenregelung gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 HBauO ist nicht anzuwenden, wenn im Bebauungsplan die zwingenden Festsetzungen wie Baulinie an der Grundstücksgrenze und baukörperbezogene Baugrenzen in Verbindung mit geschlossener Bauweise getroffen sind. Durch durchgehende Festsetzungen der Gebäudehöhe und der eng gefassten Baugrenzen wird jedoch die Überlagerung von Abstandsflächen überwiegend verhindert, so dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im gesamten Plangebiet eingehalten, ein Brandüberschlag ausgeschlossen und ein ausreichender Sozialabstand gewahrt wird. Darüber hinaus ist im Plangebiet südlich der Marckmannstraße die Abstandsflächenregelung auf dem östlich an den räumlichen Geltungsbereich grenzenden Flurstück 2588 (Schule Marckmannstraße) nicht anzuwenden, da gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 HBauO eine geschlossenen Bauweise im südlichen MU 4 festgesetzt ist. Städtebauliche Spannungen entstehen durch die Bauweise ohne seitlichen Grenzabstand nicht, da sich östlich angrenzend ein Sportplatz der Schule Marckmannstraße befindet. Eine Beeinträchtigung des Sportplatzes ist daraus resultierend nicht zu befürchten. Entsprechende Situationen treten in vergleichbaren innerstädtischen Lagen häufig auf.

5.2.2.4 Städtebauliche Dichte

Entsprechend der geplanten Bebauung wird im Plangebiet für mehrere Baugebiete eine GRZ-Überschreitung bzw. eine GFZ ermöglicht, die oberhalb des nach § 17 Absatz 1 BauNVO zulässigen Maßes der baulichen Nutzung für das jeweilige Baugebiet liegt. Konkret sind folgende Baugebiete von dieser Dichtewertüberschreitung wie folgt betroffen:

- MU 1: GRZ durch mögliche Überschreitung 0,95 statt 0,8 / GFZ 3,48 statt 3,0
- MU 2: GRZ durch mögliche Überschreitung 1,0 statt 0,8 / GFZ insgesamt 3,44 statt 3,0 (vgl. Abbildung 4)
- MU 3: GRZ durch mögliche Überschreitung 1,0 statt 0,8 / GFZ 3,11 statt 3,0
- GE Nord: GRZ durch mögliche Überschreitung 0,9 statt 0,8 / GFZ 3,28 statt 2,4
- GE Süd: GRZ durch mögliche Überschreitung 0,9 statt 0,8 / GFZ 2,56 statt 2,4
- SO: GRZ durch mögliche Überschreitung 0,9 statt 0,8

Vor dem Hintergrund der beabsichtigten Realgrundstücksteilung ergeben sich zudem im MU 2 für einzelne Baufelder bzw. Grundstücke folgende GFZ-Werte:



Die Überschreitungen sind aus den nachfolgenden Gründen städtebaulich erforderlich und gerechtfertigt:

Die Dichteobergrenze wird auf der Grundlage von § 17 Absatz 2 BauNVO aus städtebaulichen Gründen überschritten, um die Umsetzung der gewünschten Entwicklung im Rahmen des auf die spezifischen Rahmenbedingungen abgestimmten Bebauungs- und Nutzungskonzepts zu ermöglichen.

Städtebauliche Gründe im Sinne des § 17 Absatz 2 BauNVO, die eine höhere GRZ sowie eine höhere GFZ erforderlich machen, ergeben sich aus folgenden planerischen Rahmenbedingungen und Zielsetzungen:

- Diese Überschreitung ist in den urbanen Gebieten generell städtebaulich gerechtfertigt, um durch die Unterbringung der Stellplätze in Tiefgaragen möglichst hochwertig gestaltbare Freiflächen zu erhalten.
- Sie ist im MU 3 erforderlich, um die hier im Erdgeschoss gewünschte gewerbliche Nutzung realisieren zu können. Gewerbliche Nutzungen sind in der Regel auf größere Gebäudetiefen angewiesen.
- Die Überschreitung ist im Sondergebiet erforderlich, um die flächenintensive Einzelhandelsnutzung zu ermöglichen und für den geplanten Nahversorger die erforderlichen ebenerdigen Stellplätze realisieren zu können. Um wirtschaftlich konkurrenzfähig und längerfristig überlebensfähig sein zu können, sind Nahversorger in der Regel auf ein Mindestangebot an ebenerdigen Stellplätzen angewiesen.
- Sie ist ferner in den Gewerbegebieten erforderlich, um der Speditionsfirma im Gewerbegebiet an der Billhorner Kanalstraße, die neben den Hochbauten vor allem betriebsbedingte versiegelte (Verkehrs- und Wende-)Flächen umfasst, eine betriebliche Entwicklung auf dem eigenen Grundstück zu ermöglichen.
- Dem Baustoffhandel im Gewerbegebiet an der Marckmannstraße ist die hohe GRZ schließlich ebenfalls erforderlich, da dieser Betrieb auf ebenerdige Lagerflächen angewiesen ist und in seinem Fortbestehen gesichert werden soll. Sie stellt sicher, dass betriebsnotwendige Flächen für den ruhenden Verkehr sowie Warenpräsentationsbereiche auf dem Grundstück weiterhin möglich sind.
- Die geplante Dichte ist städtebaulich gerechtfertigt, um die bauliche Nutzung in einem bereits gut erschlossenen und mit Infrastruktur versorgten Bereich zu konzentrieren. Die Konzentration der Baukörper soll eine möglichst flächensparsame Entwicklung des neuen Quartiers bewirken, die auch aus gesamtstädtischer Sicht erstrebenswert ist, um die bauliche Nutzung von Freiflächen möglichst zu vermeiden und einen schonenden Umgang mit Grund und Boden gemäß § 1 a Absatz 2 BauGB sicherzustellen.
- Die bauliche Dichte ist zudem Voraussetzung für ein vielfältiges Wohnungs- und Gewerbeangebot, das das Umfeld qualitativ und quantitativ ergänzen kann. Das Grundkonzept des Funktionsplans und damit auch des Bebauungsplans orientiert sich damit insgesamt am Leitbild der kompakten europäischen Stadt und entspricht modernen städtebaulichen Konzepten für ein nachhaltiges Flächenmanagement. Durch die Konzentration der Nutzungen in zentral gelegenen und verkehrlich gut erschlossenen Bereichen kann die Inanspruchnahme bislang unbebauter Flächen im Außenbereich vermieden und die vorhandene Infrastruktur optimal ausgelastet werden.
- Die Dichte erfolgt auch im Sinne einer lärmoptimierten Planung durch geschlossene Baublöcke.
- Das verdichtete Bebauungskonzept hat eine erhebliche städtebauliche Aufwertung des Quartiers im Vergleich zur bisherigen Situation mit Ausbildung baulich-räumlich interessanter Platzbildungen zur Folge.

- Die Dichte ist zudem unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen wie z. B. Erschütterungsschutz, Altlastensanierung und Flächenherrichtung erforderlich. Für das MU 1 ist die erhöhte bauliche Dichte erforderlich, um einen Lärmschutz für die südlich angrenzende Bebauung generieren zu können.

Aus der hohen baulichen Dichte resultieren **folgende Auswirkungen**:

- Als nachteilige Planungsfolge kann es durch die Überschreitung der GRZ-Dichteobergrenzen gegenüber der Einhaltung einer GRZ-Obergrenze von 0,8 zu einer zusätzlichen Bodenversiegelung und dem damit einhergehenden Verlust natürlicher Bodenfunktionen (Versickerung von Regenwasser, Lebensraum für Tiere, Filterfunktion des Bodens, positive Wirkung für das Mikroklima etc.) kommen. Im konkreten Fall sind diese nachteiligen Auswirkungen jedoch nicht mehr zu erwarten, denn das Plangebiet ist bereits im Bestand großflächig versiegelt. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans Rothenburgsort 16 umfasst überwiegend gewerblich genutzte Standorte, es handelt sich somit um eine Konversion dieser Flächen. Zusätzlicher Bodenverbrauch findet nicht statt, der natürliche Bodenkörper ist im derzeitigen Zustand bereits durch die starke anthropogene Überformung oberflächennah stark beeinträchtigt und zerstört, so dass nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden gar nicht mehr entstehen können (siehe Kapitel 5.12).
- Die mögliche GFZ führt zu vergleichsweise stärkeren Einschränkungen der Besonnung und Belichtung auch in der näheren Umgebung.
- Die erhöhte bauliche Dichte führt zu vergleichsweise stärkerem Verkehrsaufkommen und damit ggf. zu stärkeren Verkehrsemissionen im näheren Umfeld.
- Die erhöhte bauliche Dichte führt zu einer Verringerung des Sozialabstandes.
- Generell führt die erhöhte Dichte dazu, das verglichen mit einer weniger dichten Bebauung eine geringe Zahl an Wohnungen und Arbeitsplätzen vorhandenen Immissionen ausgesetzt sind.

Zum konkreten Ausmaß der Auswirkungen wird, um Wiederholungen zu vermeiden, bzgl. Lärm- und Geruchsimmissionen sowie Erschütterungsschutz auf Kapitel 5.7, im Hinblick auf die Sozialabstände bzw. Abstandsflächen auf Kapitel 5.2.2.3 und im Hinblick auf das zusätzliche Verkehrsaufkommen bzw. die Belange des ruhenden Verkehrs auf die Kapitel 5.5.1 bzw. 5.3 verwiesen.

Eine hohe städtebauliche Dichte kann Auswirkungen auf die Belichtung haben. Um die Auswirkungen der städtebaulichen Dichte, welche vor allem im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße geplant ist, auf die Belichtung der Wohn- und Arbeitsräume zu untersuchen, wurde im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ein **Verschattungsgutachten** für das Plangebiet nördlich der Marckmannstraße erstellt, das wohnungsspezifisch die Sonnenstunden anhand eines digitalen Modells betrachtet, welches den Sonnenverlauf für die Beobachtungszeitpunkte gemäß der DIN-Norm 5034-1 (Tageslicht in Innenräumen) am 17. Januar und zur Tagundnachtgleiche (hier: 20. März) simuliert. Grundlage bildete der Bebauungsplan mit dem Bearbeitungsstand vom August 2020 (Seitdem wurde das Baukonzept weiterqualifiziert, die vorgenommenen Anpassungen sind jedoch hinsichtlich Auswirkung auf die Verschattungssituation unwesentlich.). Die DIN-Vorschrift empfiehlt für mindestens einen Aufenthaltsraum einer Wohnung eine Besonnungsdauer von mindestens 1 h am 17. Januar sowie mehr als 4 h zur Tagundnachtgleiche am 20. März sicherzustellen. Diese Werte haben aller-

dings den Charakter einer Empfehlung, der in innerstädtischen Bereichen – vor allem in den unteren Geschossen – üblicherweise nicht vollständig entsprochen werden kann.

Generell ist im Hinblick auf die Besonnung und Belichtung von Wohnungen zu berücksichtigen, dass die Einhaltung der in der DIN genannten Werte in innerstädtischen Kontexten grundsätzlich schwierig ist. Die hier angestrebte bauliche Dichte führt nahezu zwangsläufig zu einer eher mäßigen Besonnung und Belichtung insbesondere in den unteren Geschossen von Gebäuden. Eine stärkere Verschattung von Innenhofbereichen ist in solchen städtebaulichen Kontexten weniger die Ausnahme, als vielmehr die Regel. Dies gilt im Plangebiet in besonderer Weise: Die Ermöglichung von Wohnungsbau an dieser Stelle des Stadtgebiets hat eine hohe Priorität. Da zugleich die Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse am Standort nur durch die Schaffung eines vor Lärm geschützten Innenhofs gelingen kann, muss im Gegenzug gerade in den unteren Geschossen und den im Hinblick auf eine Besonnung ungünstig ausgerichteten Gebäudeteilen (zum Beispiel in den Gebäudeecken) eine nicht optimale Besonnung hingenommen werden.

Auch der Wortlaut des Normtextes der DIN 5034-1 „Tageslicht in Innenräumen“ impliziert, dass die dort formulierten Werte der Abwägung grundsätzlich zugänglich sind, und dass sie daher auch unterschritten werden können, wenn wie im vorliegenden Fall weiteren städtebaulichen Gründen (Lärmschutz) ein größeres Gewicht zugesprochen wird. Dies entspricht sowohl der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes aus dem Jahre 2005 (BVerwG, Urt. v. 23.2.2005, Az. 4 A 4.04, BVerwGE 123, 37), als auch der Rechtsprechung des Hamburgischen Obergerichtes (Beschluss vom 21.08.2014, 2 Bf 218/13.Z; Beschluss vom 08.06.2015, 2 Bs 97/15). So erschließt sich zum Beispiel nicht, warum eine Besonnung mehrerer Aufenthaltsräume, zum Beispiel von jeweils 45 Minuten, nicht eher im Sinne der Norm wäre als eine Besonnung von einer Stunde und mehr in lediglich einem Raum.

Grundsätzlich ist die Rechtsprechung mit der Nennung konkreter Werte, die als absolutes Mindestmaß einer ausreichenden Besonnung zu verstehen wären, zurückhaltend. In einem weiteren, in der Praxis häufig herangezogenen Urteil befand das OVG Berlin (Urteil vom 27.10.2004, Az. 2 S 43.04.), dass auch zwei Stunden zur Tag- und Nachtgleiche am 20. März in verdichteten innerstädtischen Lagen ausreichen. Darüber hinaus urteilte das OVG Berlin-Brandenburg am 30.10.2009 (Az. 10 S 26.09), dass auch bei einer Unterschreitung dieses Wertes nicht regelhaft von unzumutbaren Verschattungen ausgegangen werden könne.

Laut Verschattungsgutachten treten im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße negative Auswirkungen der städtebaulichen Dichte im Hinblick auf die Belichtungssituation in den unteren Geschossen sowie an den Nord- und Westfassaden auf. Das Verschattungsgutachten stellt für den 17. Januar Abweichungen von den Vorgaben der DIN fest, während sich der 20. März als relativ unproblematisch darstellt, da hier fast nur Nordfassaden nicht ausreichend belichtet werden. Im Gutachten wird dargelegt, dass der Wert von einer Besonnungsstunde für den 17. Januar als kaum erfüllbar anzusehen ist, da er auf verdichtete innerstädtische Kontexte – wie in diesem Fall – offensichtlich nicht anwendbar ist und sich nicht hinreichend fundiert herleiten lässt. Das Verschattungsgutachten zeigt, dass vor allem die unteren Geschosse durch Eigenverschattung sowie Nord- und Westfassaden aufgrund der Ausrichtung betroffen sind, während in den oberen Geschossen sowie an den Süd- und Ostfassaden ausreichende bis gute Besonnungsverhältnisse vorliegen. Ecklagen und Fassadenabschnitte der

unteren Geschosse sind dennoch als besonnungstechnisch nicht optimal zu bezeichnen, da auch hier mit stärkerer Eigenverschattung, gerechnet werden muss, was jedoch auch auf die grundsätzliche Gebäudeausrichtung zurückzuführen ist. Die Besonnung der Fassaden des FACH-Gebäudes im MU 1 stellt sich sowohl zum 17. Januar als auch zum 20. März als unzureichend dar, da einzelne Bereiche in den Innenhöfen an beiden untersuchten Messtagen nicht DIN-konform oder ausreichend besonnt werden.

Insgesamt sind die Besonnungsverhältnisse für einen Großteil der Wohnungen als gut zu bewerten. Insbesondere über Baumassenverteilung, Ausschluss von Wohnungen, keine einseitig nach Norden ausgerichteten Wohnungen sowie durchgesteckte Wohnungen konnten im Vorhaben die Besonnungsverhältnisse der Wohnungen maßgeblich verbessert werden. Auf Besonnungsverschlechternde Maßnahmen wie bspw. Fassadenbegrünungen wurde verzichtet. In den städtebaulichen Verträgen wird zudem verbindlich geregelt, dass die Innenhoffassaden als helle Putz- oder Klinkerfassaden mit großem Fensteranteil zu realisieren sind.

Die Belichtungssituation entspricht nicht in allen Bereichen den DIN-Werten. Um diesen Belang zu verbessern, müsste jedoch die Zielsetzung, ein urbanes Quartier zu entwickeln, weitgehend aufgegeben werden. Vor diesem Hintergrund sind die Besonnungsverhältnisse im Plangebiet insgesamt nicht als unterdurchschnittlich oder unzureichend zu bewerten, sondern sie entsprechen durchaus dem verdichteten, innerstädtischen Raum. Es ist zudem zu berücksichtigen, dass die Besonnung nur einer von zahlreichen Faktoren ist, die für die Wohnqualität von Bedeutung und bei der Bewertung, ob gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen, relevant sind. Dass die Lebensqualität nicht allein aus der Besonnungsdauer einer Wohnung resultiert, zeigt die oftmals hohe Wohnzufriedenheit der Bewohner in z. B. dicht bebauten gründerzeitlichen Bestandsquartieren, die ebenfalls eine oftmals nachteilige Besonnungssituation aufweisen. Die Bedeutung der Besonnung hängt zudem stark von dem individuellen Empfinden und den Lebensgewohnheiten der Bewohner ab.

Im Rahmen dieser Abwägung wird die Besonnungssituation daher als vertretbar eingestuft, weil gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht gefährdet werden. Eine Verbesserung der Belichtungssituation kann auch noch im Rahmen der Hochbauplanungen erfolgen, da dort die entsprechenden finalen Grundrisslösungen und andere Maßnahmen entwickelt werden.

Die angrenzenden Bestandsgebäude können insgesamt als gut besonnt angesehen werden. An einigen Fassaden verringert das Vorhaben die Besonnung zwar, eine ausreichende Besonnung bleibt jedoch gewährleistet. Lediglich das Gebäude im nördlichen Gewerbegebiet innerhalb des Bebauungsplans (östlich MU 1) wird zum Teil nicht ausreichend besonnt. Da es sich jedoch um eine gewerbliche Nutzung handelt, ist dieser Umstand hinnehmbar.

Um den Anforderungen des § 17 Absatz 2 BauNVO gerecht zu werden, muss die Überschreitung der in den urbanen Gebieten und den Gewerbegebieten eigentlich einzuhaltenden GRZ von 0,8 sowie der eigentlich einzuhaltenden GFZ von 3,0 bzw. 2,4 durch Umstände oder Maßnahmen ausgeglichen sein bzw. werden, durch die sichergestellt ist, dass

- die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht beeinträchtigt werden und
- nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt vermieden werden.

In Bezug auf gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse erfolgt ein Ausgleich für die hohe bauliche Dichte im Plangebiet durch folgende **Maßnahmen**:

- Ein Ausgleich für den Mangel an grünteiligen Frei- und Grünflächen wird durch das kleinteilige Angebot an wohnungs- und arbeitsstättenbezogenen Freiräumen (Balkone, Loggien, Kleinkinderspielflächen sowie Dachterrassen) sowie öffentlichen Freiflächen im Plangebiet – etwa die öffentlich zugängliche Quartiersgasse zwischen Billhorner Kanalstraße und Marckmannstraße ausgeglichen. Die Kindertagesstätten werden ausreichend große und gut ausgestattete Freiflächen erhalten.
- Die Größe der gemäß § 10 HBauO für die geplante Anzahl an Wohnungen erforderlichen Kinderspielfläche wird rechnerisch zwar unterschritten, jedoch begründet und in einem vertretbaren Maße (siehe hierzu Kapitel 5.1.2.1).
- Im Vergleich zur Bestandssituation wird sich die Versorgung mit tatsächlich nutzbaren Freiräumen sogar verbessern. Durch die Begrenzung der überbaubaren Grundstücksflächen, welche die konkrete architektonische Form mit den Innenhöfen und der Passage festlegen, wird eine unverhältnismäßige und städtebaulich nicht vertretbare Verdichtung ausgeschlossen. Zudem wird durch Vereinbarungen im städtebaulichen Vertrag geregelt, dass die Freiräume eine gehobene gestalterische Qualität aufweisen.
- Durch die Unterbringung der Stellplätze in einer Tiefgarage können öffentliche Straßenverkehrsflächen in umfangreichem Maße vom Park- und Suchverkehr sowie vom ruhenden Kfz-Verkehr freigehalten werden. Darüber hinaus ist das Plangebiet gut an die überörtliche Radinfrastruktur angebunden und es werden zusätzliche Fahrradbügel geschaffen (siehe auch Kapitel 5.3.1.3).
- Eine Verbesserung der Besonnungs- und Belichtungssituation wird durch konkrete Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erreicht. Durch den Ausschluss von Wohnungen in bestimmten Bereichen des Erdgeschosses und die Realisierung durchgesteckter Wohnungen (u.a. vor allem aus Gründen des Lärmschutzes) wird die Anzahl betroffener Wohnungen reduziert, durch die Verwendung großformatiger Fenster und die Realisierung einer hellen Innenhoffassade (Regelung im städtebaulichen Vertrag) wird die Besonnungs- und die Belichtungssituation verbessert.
- Es ist zudem zu berücksichtigen, dass bereits der Wortlaut des Normtextes in DIN 5034-1 impliziert, dass die hier formulierten Werte der Abwägung grundsätzlich zugänglich sind, und dass sie daher auch unterschritten werden können, wenn weiteren städtebaulichen Gründen ein größeres Gewicht zugesprochen wird.

In Bezug auf gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse ist die hohe bauliche Dichte, mit der eine Überschreitung der Dichteobergrenzen des § 17 Absatz 1 BauNVO einhergeht, zudem durch folgende Umstände ausgeglichen:

- Mit der nahegelegenen öffentlichen Grünanlage stehen in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Baugebieten Freiflächen zur Verfügung.
- Die Verschlechterung der Durchlüftungssituation ist durch den Umstand ausgeglichen, dass im Vergleich zur Bestandssituation durch die zum Straßenraum geschlossene Bebauung von verkehrsbedingten Lärm- und Luftschadstoffbelastungen abgeschirmte Hofbereiche ausgebildet werden.

Es ist zudem zu berücksichtigen, dass die Zugänglichkeit von Freiflächen, die Besonnung und Belichtung sowie die ungehinderte Durchlüftung nur einige von zahlreichen Faktoren sind, die für die Bewertung, ob gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen, relevant ist. Diesbezüglich sind auch Aspekte wie Belastungen durch Lärm, Erschütterungen, Geruchsimmissionen, Luftschadstoffe, zu geringe Sozialabstände und einen Mangel an wohnungsbezogenen

Freiräumen zu nennen. Alle diese Aspekte sind im vorliegenden Fall ohnehin unproblematisch oder können durch Festsetzungen des Bebauungsplans bzw. Regelungen des städtebaulichen Vertrags zum Ausgleich gebracht werden.

Ferner wird im Plangebiet ein hochwertiger Gebäudebestand mit sehr guter Beschaffenheit (Neubaustandard) entstehen. Zudem sind das Plangebiet und dessen Umfeld durch ein relativ konfliktfreies Nebeneinander unterschiedlicher Nutzungen geprägt. Negative Auswirkungen einer vorhandenen Mischung von Wohnen und Arbeiten bestehen nicht. Verbleibende Mängel im Bereich der Besonnung und Belichtung sind daher weniger schwerwiegend als dies im Zusammenspiel mit weiteren Belastungen zu bewerten wäre.

Ferner ist zu berücksichtigen, dass an einem innerstädtischen Standort die Versorgung mit Frei- und Grünflächen oder eine uneingeschränkte Besonnung bzw. Belichtung von den Nutzern in aller Regel nicht als der wesentliche die Wohn- und Arbeitsqualität bestimmende Faktor wahrgenommen wird. Von Bedeutung sind hier eher die zentrale, verkehrsgünstige Lage und die herausragende Ausstattung mit Infrastruktureinrichtungen, die sich – zum Beispiel im Hinblick auf den Lebensmitteleinzelhandel – durch das Projekt noch verbessern wird. Durch die sehr gute Zuordnung der Wohnungen zu den Infrastruktureinrichtungen und Arbeitsstätten in der Innenstadt sowie die gute Bedienung des Plangebiets durch den ÖPNV können zudem Verkehre mit dem motorisierten Individualverkehr reduziert werden.

Es kann somit festgehalten werden, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch die hohe bauliche Dichte nicht gefährdet sind.

In die Abwägung muss im Hinblick auf etwaige nachteilige **Auswirkungen auf die Umwelt** im Sinne des § 17 Absatz 2 BauNVO zudem eingestellt werden, dass der Standort auch bislang vollständig bebaut war. Vielmehr sind positive Auswirkungen z. B. durch Anpflanzgebote und Dachbegrünungen (siehe Kapitel 5.11.1), zu erwarten, denn es können diese (schon im Bestand weitgehend fehlenden) Funktionen durch die festgesetzten Dach- und Tiefgaragenbegrünungen (vgl. § 2 Nummer 15 bis 17) kompensiert werden. Der Substrataufbau auf diesen Flächen führt zu einer Verbesserung der lokalklimatischen Situation sowie zu einem reduzierten und verzögerten Regenwasserabfluss. Extensive Dachbegrünungen bilden außerdem einen vom Menschen relativ wenig gestörten Sekundär-Lebensraum für Insekten, Vögel und Pflanzen. Sonstige öffentliche Belange stehen der in Teilbereichen des Plangebiets erhöhten GRZ nicht entgegen. Durch die Maßnahmen ist damit zu rechnen, dass in den urbanen Gebieten im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße zukünftig Vegetationsflächen in einem Umfang von insgesamt ca. 6.250 m² geschaffen werden (gemäß Bebauungsplan zu begründende Dach- und Grundstücksflächen). Diese neuen Vegetationsflächen sind viel umfangreicher als die im Bestand nördlich der Marckmannstraße vorhandenen Vegetationsflächen. Auch der Entfall einzelner Bäume kann durch entsprechende Begrünungsmaßnahmen auf den genannten Flächen ausgeglichen werden.

Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, dass das vorgesehene Dichtemaß zur Realisierung der verdichteten, gemischten, urbanen Bebauung städtebaulich erforderlich und angemessen ist. Die hierdurch hervorgerufenen Beeinträchtigungen können durch die dargestellten Maßnahmen ausgeglichen werden bzw. sind durch Umstände des Vorhabens selbst oder seiner Umgebung ausgeglichen. Die hohe Dichte ermöglicht eine flächeneffiziente Nut-

zung in einem bereits gut erschlossenen und überdurchschnittlich gut mit Infrastruktur versorgten Bereich. Gleichzeitig gewährleisten die festgesetzten Dichteparameter einen schonenden Umgang mit Grund und Boden, indem durch die Konzentration von baulichen Nutzungen innerhalb des geschlossenen Siedlungsbereichs die Inanspruchnahme baulich bisher nicht genutzter Außenbereiche verhindert werden kann.

5.2.2.5 Bauweise

Im Plangebiet wird eine geschlossene Bauweise festgesetzt. Es wird somit sichergestellt, dass im Sinne des städtebaulichen Konzepts geschlossene Baublöcke entstehen. Damit wird auch gewährleistet, dass die lärm- und schadstoffabschirmende Wirkung einer geschlossenen Blockrandbebauung erzielt wird.

5.3 Unterbringung des ruhenden Verkehrs

5.3.1.1 Pkw-Stellplätze

Mit der Novellierung der Hamburgischen Bauordnung hat der Hamburger Senat im Jahr 2013 beschlossen, dass im Wohnungsbau keine Verpflichtung mehr besteht, Stellplätze anzubieten. Es wird erfahrungsgemäß davon ausgegangen, dass die Vorhabenträger auch ohne rechtliche Verpflichtung nachfrage- und bedarfsgerecht Stellplätze herstellen werden. Die Pflicht zur Herstellung von Fahrradstellplätzen wird bei Wohnungsbauvorhaben weiterhin aufrechterhalten.

Gemäß den städtebaulichen Zielsetzungen für das Quartier soll der den Bedarfen entsprechende ruhende Verkehr in den mit Wohnnutzungen geprägten Bereichen weitgehend unterirdisch verortet werden, während in den Gewerbegebieten Stellplätze ebenerdig möglich sind:

- Im MU 1 nördlich der Billhorner Kanalstraße sind derzeit insgesamt 33 ebenerdige Stellplätze geplant, davon 12 sind für die Mitarbeiter der Feuerwehr sowie etwa 20 ebenerdige Stellplätze für die gewerblichen Nutzungen vorgesehen. Für die nach aktuellem Planungsstand ca. 470 geplante Mikroappartements sind keine Bewohner- und Besucherstellplätze vorgesehen.
- Im mit „(A)“ bezeichneten Bereich im MU 2 sind im Innenhof des Gewerbebaukörpers des sogenannten Gewerbehofs mindestens zwei Sprinterstellplätze für die gewerblichen Nutzungen (v. a. Handwerksbetriebe) vorgesehen.
- In den beiden Gewerbegebieten sind die Mitarbeiter- und Kundenstellplätze bestandskonform ebenerdig auf den Grundstücken vorgesehen.
- Im Plangebiet zwischen Marckmannstraße und Billhorner Kanalstraße (MU 2, MU 3) sind für ca. 476 Wohneinheiten (gemäß aktuellem Planungsstand) sowie gewerbliche Nutzungen (ca. 3.800 m² Bruttogeschossfläche) insgesamt ca. 235 Stellplätze in Tiefgaragen geplant. Im öffentlichen Straßenraum können insgesamt ca. 64 ebenerdige Besucherparkplätze hergerichtet werden (siehe Kapitel 5.3.1.2).
- Im Sondergebiet sind für den Discounter derzeit 37 ebenerdige und ca. 25 Tiefgaragenstellplätze für die Mitarbeiter und Kunden geplant, diese können nach Ladenschluss von den Bewohnern genutzt werden (Doppelnutzung). Weitere 9–10 Tiefgaragenplätze werden ausschließlich für die Bewohner der derzeit ca. 34 Wohneinheiten vorgesehen.

- Im MU 4 südlich der Marckmannstraße sind für die geplanten ca. 54 Wohneinheiten (Flurstück 3047) 4 Stellplätze vorgesehen. Auf dem Kirchengrundstück (Flurstück 3046, St.-Erich-Kirche) bleiben die bestehenden ebenerdigen Besucher- und Mitarbeiterstellplätze bestehen.
- Die öffentlichen Parkplätze werden auf Höhe der Gewerbegebiete, des Sondergebiets und des MU 4 weitestgehend bestandskonform im öffentlichen Straßenraum erhalten.

Ein hoher Anteil der Wohnungen soll als autoarmes Wohnen mit einem verminderten Stellplatzschlüssel errichtet werden. Im Durchschnitt aller Wohnbaubauvorhaben in den urbanen Gebieten (ohne Mikroapartments im MU 1) und im Sondergebiet wird ein Stellplatzschlüssel von derzeit knapp 0,3 erreicht.

Bei einer oberirdischen Unterbringung der erforderlichen Stellplätze wären auch bei einem geringen Stellplatzschlüssel negative Auswirkungen auf die Freiräume, etwa die Reduktion der für eine hochwertige freiraumplanerische Gestaltung zur Verfügung stehenden Flächen sowie die Minderung der Aufenthaltsqualität, gegeben.

Um das Ziel der Planung, die Schaffung eines möglichst hochwertigen und familiengerechten Wohnumfelds umzusetzen, ist eine städtebaulich möglichst vorteilhafte Unterbringung des aus der Wohnnutzung resultierenden ruhenden Verkehrs erforderlich. Es ist daher planerisch die möglichst vollständige Verlagerung privater Stellplätze in Tiefgaragen notwendig. Aufgrund der städtebaulichen Dichte (siehe Kapitel 5.2.2.4) sind mit dem Stellplatzschlüssel von knapp 0,3 für Wohneinheiten zuzüglich erforderlichen Stellplatznachweises für die gewerblichen Nutzungen relativ viele Tiefgaragenstellplätze herzustellen, weshalb die Möglichkeit der Überschreitung der festgesetzten GRZ zu Gunsten der Tiefgaragen eingeräumt werden musste (vgl. Kapitel 5.2.2.1).

Mit dem Ausschluss von oberirdischen Stellplätzen im MU 2 und MU 3 soll in diesem zentralen Bereich des Plangebiets verhindert werden, dass in einem dichten innerstädtischen Quartier die vorhandenen Freiräume ihrer Erholungs- und Freizeitfunktionen durch Stellplatznutzung entzogen werden. Zudem soll verhindert werden, dass in den Erdgeschosszonen Stellplätze untergebracht werden, die das Stadtbild beeinträchtigen würden und außerdem nicht zur teilweise gewünschten Belebung der Erdgeschosszonen beitragen könnten. Lediglich westlich des östlichen Gebäudeschenkels vom Gewerbehof wird eine Stellplatzfläche für Sprinterstellplätze vorgesehen, welche für die gewerblichen Nutzungen benötigt werden. Aufgrund der Lage innerhalb des Gewerbehofs, welcher zur Straße exponiert und damit abgewandt vom Rest des Wohngebiets ist, wird keine Beeinträchtigung der vorhandenen Freiräume und ihrer Erholungs- und Freizeitfunktion hervorgerufen.

Für das studentisch geprägte Wohnen nördlich der Billhorner Kanalstraße werden keine Stellplatzbedarfe erwartet, da die Mikroapartments in der Nähe zur S-Bahn-Station (Haltestelle: Rothenburgsort) sowie mehrerer Bushaltestellen liegen. Ferner zeigen aktuelle Entwicklungen, dass Studierende bzw. Auszubildende und junge Erwachsene in Großstädten immer seltener einen Privat-Pkw besitzen, sondern vielmehr auf den ÖPNV, ein Fahrrad oder Car-Sharing zurückgreifen. Im Rahmen des Planungsziels „autoarmes Wohnen“ wird es im Einklang mit der aufgehobenen Stellplatzpflicht als vertretbar angesehen, für die Mikroapartments keine oberirdischen Pkw-Stellplätze herzustellen. Im städtebaulichen Vertrag wird ver-

bindlich vereinbart, dass im MU 1 als Beitrag zur Reduzierung des Individualverkehrs eine Verleihstation mit mindestens 10 Lastenrädern errichtet werden soll.

Im Gegensatz zur Wohnnutzung sind für die Feuerwehrwache und die gewerblichen Nutzungen Stellplätze vorzuhalten. Die Mitarbeiter der Feuerwehr können im Ernstfall die Feuerwehrwache nicht schnell genug mit dem ÖPNV erreichen, so dass ebenerdige, nutzungsbezogene Stellplätze in direkter Nähe zur Feuerwehrwache benötigt werden. Die im Erdgeschoss verorteten Gewerbebetriebe lösen wiederum Stellplatzbedarfe für Mitarbeiter und Kunden aus, denen eine Anreise mit dem ÖPNV nicht möglich ist oder die sperrige Gegenstände zu transportieren haben. Um einem ungeordneten Parken im Straßenraum entgegenzuwirken, ist im MU 1 die Realisierung von ca. 24 Stellplätzen westlich der Riegelbebauung vorgesehen. Eine weitere Stellplatzanlage mit ca. 9 Stellplätzen ist östlich der Riegelbebauung vorgesehen. Die Anbindung der Stellplätze erfolgt direkt von der Billhorner Kanalstraße. Die Abpflanzung der Stellplatzanlage zum Park hin soll auf der angrenzenden öffentlichen Grünfläche hergerichtet werden. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zur öffentlichen Parkanlage und um den Versiegelungsgrad insbesondere in diesem Bereich möglichst gering zu halten, ist dieser Stellplatz naturnah (wasser- und luftdurchlässig), in vegetationsfähigem Aufbau anzulegen und zu durchgrünen. Regelungen hierzu werden über den entsprechenden städtebaulichen Vertrag vereinbart. Darüber hinaus wird für die im Plangebiet vorgesehenen Stellplatzanlagen eine Durchgrünung mit Bäumen wie folgt festgesetzt:

Auf der Fläche für Stellplätze sind im Sondergebiet mindestens zehn Bäume und im urbanen Gebiet „MU 1“ insgesamt mindestens zehn Bäume zu pflanzen. Die Baumpflanzungen werden auf die nach Nummer 13 anzupflanzenden Bäume angerechnet.
(§ 2 Nummer 19 der Verordnung)

Im Bereich der festgesetzten Stellplatzanlage im Sondergebiet und im Bereich der beiden Stellplatzanlagen im MU 1 sind somit insgesamt jeweils mindestens zehn Bäume zu pflanzen. Im MU 1 ist auf der westlichen Stellplatzanlage derzeit die Pflanzung von 9 Bäumen vorgesehen, auf der östlichen Stellplatzanlage soll gemäß aktuellem Planungsstand mindestens ein Baum gepflanzt werden.

Da das Baugebiet bereits großflächig versiegelt ist, deshalb keine Verschlechterung der ökologischen Funktion zu erwarten ist und die Boden- und Erschütterungsuntersuchungen komplexe Bodenverhältnisse aufzeigen, sind im MU 1 die Stellplätze für Feuerwehr und gewerbliche Nutzungen ebenerdig vorgesehen. Um den Lärmschutz für die südlich angrenzenden Grundstücke (MU 2, MU 3) sicherzustellen, ist die städtebauliche Dichte im Urbanen Gebiet (MU 1) städtebaulich gewünscht. Im Kontext der hochbaulichen Konkretisierung bzw. im Zuge des Bauantragverfahrens kann geprüft werden, ob die Herstellung weiterer Stellplätze erforderlich ist. Diese können dann gegebenenfalls in einer Tiefgarage umgesetzt werden. Aus diesem Grund wird die Überschreitung der GRZ zu Gunsten einer Tiefgarage als vertretbar angesehen.

Mit dem Bebauungsplan wird die Erweiterung und Modernisierung des Discounters planungsrechtlich vorbereitet. Neben den Kundenanforderungen, die den innerbetrieblichen Aufbau betreffen, sind ebenerdig zugängliche Stellplätze ein weiteres Standortkriterium. Um einerseits den Kundenbelangen zu entsprechen und andererseits private Freiräume auf dem

Grundstück vorzuhalten, sind durch die zeichnerischen Festsetzungen neben ebenerdigen (Kunden-)Stellplätzen auch Tiefgaragenstellplätze für Kunden und Bewohner vorgesehen. Die geplanten Stellplatzanlagen sind nur mit einer (vergleichsweise geringen) GRZ-Überschreitung bis 0,9 realisierbar (vgl. § 2 Nummer 4.4 der Verordnung).

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Baugebiete durch eine teilweise vollständige Unterbauung bzw. ebenerdige Stellplätze in Zukunft nahezu vollflächig versiegelt sein werden. Der Bebauungsplan trifft daher ausgleichend Festsetzungen zur Begrünung dieser Bereiche (vgl. § 2 Nummern 14–15 und 18–19 der Verordnung), die eine dem Standort angemessene urbane Gestaltung der Freiflächen erwarten lassen. So kann trotz einer weitgehenden oder auch vollständigen Unterbauung der Baugebiete durch Tiefgaragen dennoch von einer der geplanten Wohnnutzung angemessenen Freiraumqualität ausgegangen werden.

5.3.1.2 Öffentliche Parkstände

Neben den Stellplätzen auf privatem Grund werden im Zuge der Vorhabenrealisierung auch öffentliche Parkstände hergestellt. Gemäß den Hamburger Regelwerken für Planung und Entwurf von Stadtstraßen (ReStra) sollten bei der Erschließung von Wohngebieten für den Besucher- und Lieferverkehr im öffentlichen Raum 20 Pkw-Parkstände je 100 Wohneinheiten vorgesehen werden, dabei darf der Wert von 15 Pkw-Parkständen je 100 Wohneinheiten nur in begründeten Ausnahmefällen unterschritten werden.

Im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße (MU 1, MU 2, MU 3) sind die Besucherparkstände im öffentlichen Straßenraum jedoch nur begrenzt möglich. Im Rahmen der erforderlichen Straßenumbaumaßnahmen werden hier insgesamt ca. 64 öffentliche Parkstände realisiert werden können, – dies entspricht einer Parkstandquote von etwa 13 % (13 Besucherparkstände je 100 Wohneinheiten, ohne Berücksichtigung der geplanten Mikroapartments im MU 1). Die bestehenden Straßenbäume sollen dabei weitgehend erhalten werden.

Der an die bestehenden Gewerbegebiete, das urbane Gebiet MU 4 und das Sondergebiet angrenzende Straßenraum und -querschnitt wird als funktionsfähig sowie für die zukünftigen Bedarfe ausreichend beurteilt und deshalb im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nicht neu geordnet. Für das Plangebiet südlich der Marckmannstraße (MU 4, SO) sind die öffentlichen Parkstände (ohne Quermarkierung) bereits im Bestand vorhanden. Für das Bauvorhaben im Sondergebiet (ca. 34 Wohneinheiten) werden die ca. 7 öffentlichen Parkstände im Bestand als ausreichend bewertet, dies entspricht einer Parkstandquote von 20 % und somit auch der Forderung der ReStra für Besucherparkplätze in einem Neubauwohngebiet. Für das Bauvorhaben auf dem südlichen Grundstück des MU 4 sind im Bestand ca. 8 öffentliche Parkstände (ohne Quermarkierung) vorhanden, dies entspricht einer Parkstandquote von 15 %. Da das Vorhaben über den Billhorner Röhrendamm überdurchschnittlich gut über ÖPNV angeschlossen ist, wird das ebenfalls als ausreichend bewertet. Kurz- bis mittelfristig wird zudem der Straßenzug Billhorner Röhrendamm – Vierländer Damm – Ausschläger Allee zwischen dem Billhorner Mühlenweg und der Rothenburger Straße im Rahmen der Maßnahme zur Busbeschleunigung (Metrobuslinie 3) umgeplant. Das Ziel dabei ist, die Beförderungskapazität der Buslinie 3 auszubauen. Im Zuge der Verbesserung und Optimierung dieser Buslinie ist u. a. auch der Einsatz von Gelenk- und Elektrobussen vorgesehen.

Die Unterschreitung der vorgegebenen Quote der öffentlichen Parkstände im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße wird aus folgenden Gründen ebenfalls als vertretbar angesehen:

Die im Verhältnis zur entstehenden Geschossfläche relativ geringe Zahl öffentlicher Parkstände ist vertretbar, weil der Standort integriert und zentral gelegen ist. Das Plangebiet ist insgesamt gut an den öffentlichen Personennahverkehr angebunden. Die Marckmannstraße, Köhnestraße sowie Billhorner Kanalstraße sind vorrangig als ruhige Quartiersstraßen zu bewerten, hier gilt die Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Die bestehende Parksituation wird zudem unter Beachtung der Baumstandorte bestmöglich optimiert: Dem weitgehenden Baumerhalt wird in der Abwägung mit Hinblick auf ein begrüntes Ortsbild sowie aus städtebaulichen und Naturschutzgründen eine höhere Bedeutung als der Herstellung weiterer Parkplätze beigemessen, so dass die ca. 64 öffentlichen Parkstände im Rahmen dieser Abwägung als ausreichend bewertet werden.

Zusätzlich werden im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße folgende Maßnahmen berücksichtigt, die insgesamt zur Reduzierung des Individualverkehrs und somit des Parkdrucks beitragen sollen:

In der Funktionsplanung werden Standorte mit einfach zugänglichen und gut sichtbaren öffentlichen Fahrradbügeln berücksichtigt und verortet. Zusätzlich wird im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße ein Verleihangebot für mindestens ca. 10 Lastenräder etabliert, deren Errichtung im städtebaulichen Vertrag gesichert wird. Eine gute Anbindung des Radverkehrs ist durch die nur 800 m vom Plangebiet (von der Marckmannstraße aus) entfernte Veloroute 9 gegeben. Diese wird zusätzlich mittelfristig durch den seitens des Senats geplanten Alster-Bille-Elbe-Grünzug unmittelbar westlich des Plangebiets bzw. im Bereich der öffentlichen Parkanlage im Nordwesten des Plangebiets und langfristig eine östlich des Plangebiets geplante Bezirksroute noch gestärkt. Die Bezirksroute (Radverkehrsverbindung für die Nahmobilität) soll den Stadtteil Hamm über Ausschläger Deich, Billhorner Deich und Ausschläger Elbdeich an die Veloroute 9 anbinden.

Durch die Hamburger Hochbahn in Abstimmung mit der zuständigen Dienststelle des Bezirksamtes wird zudem geprüft, ob im Bereich der Köhnestraße eine Carsharing Station (switchHH) mit 3-4 Stellplätzen integriert werden kann. Der Standort liegt im aktuellen Geschäftsgebiet von car2go und wurde bereits in die Standortvorschlagsliste für die Errichtung von switchHH-Punkten in den Quartieren aufgenommen.

5.3.1.3 Fahrradplätze

Die erforderlichen nach der Fachanweisung 1/2013 „Notwendige Stellplätze und notwendige Fahrradplätze“, Anlage 1 zu bemessenden Stellplätze für Fahrräder werden in ausreichender Anzahl bereitgestellt. Ein chaotisches, behinderndes Fahrradparken soll verhindert werden, um die Fahrradnutzung im Plangebiet modern und attraktiv zu gestalten. Die Fahrradstellplätze werden zumeist in den Gebäuden und die Fahrradplätze für Besucher jeweils an den Hauseingängen straßenseitig und im Innenhof untergebracht (vgl. Funktionspläne).

Im urbanen Gebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1) befinden sich die Fahrradstellplätze gemäß aktuellem Planungsstand an der nördlichen Gebäudefassade im überdachten Bereich bzw. im Bereich der Auskragung. Die Fahrradplätze für Besucher befinden sich im

MU 1 im Eingangsbereich der Innenhöfe. Stellplätze für Lastenräder sind an der südlichen Grundstücksgrenze bzw. an der jeweiligen Südfassade der Gebäudefinger geplant.

5.4 Gestalterische Festsetzungen

5.4.1 Dachneigung

Um sicherzustellen, dass die Festsetzung zur Begrünung von Dachflächen (vgl. § 2 Nummern 16–17 der Verordnung) realisiert werden kann und die damit verbundenen Funktionen der Regenrückhaltung, der Stabilisierung des Kleinklimas sowie des Artenschutzes gesichert sind, trifft der Bebauungsplan folgende Festsetzung:

*Im Plangebiet sind – mit Ausnahme des mit „(B)“ bezeichneten Bereichs im urbanen Gebiet „MU 4“ – Dächer als Flachdächer mit einer Neigung bis 15 Grad auszuführen.
(§ 2 Nummer 12 der Verordnung)*

Mit der Ausbildung von Flachdächern wird zudem die Möglichkeit geschaffen, den Anteil privater Freiflächen im Gebiet durch die Anlage von Dachterrassen zu erhöhen. Dachterrassen bieten eine hohe Aufenthaltsqualität für die jeweiligen Hausbewohner und können damit in einem insgesamt dichten urbanen Quartier entscheidend zu einer hohen Wohnqualität beitragen.

5.5 Verkehrsflächen

5.5.1 Straßenverkehrsflächen

Die äußere Erschließung des Plangebiets erfolgt im Wesentlichen über die Bundesstraße 75 (Billhorner Brückenstraße) sowie innerhalb des Stadtteils über den Billhorner Deich sowie den Billhorner Röhrendamm.

Die innere Erschließung im Plangebiet erfolgt über die Anliegerstraßen Marckmann-, Köhne- und Billhorner Kanalstraße, die z. T. an den Billhorner Deich direkt und über den Billhorner Mühlenweg an den Billhorner Röhrendamm anbinden. Mit Ausnahme der östlichen Billhorner Kanalstraße, die in einem Wendehammer endet, ist das Plangebiet im Zusammenwirken mit der Umgebung über ein Ringstraßensystem erschlossen.

Die Billhorner Kanalstraße sowie der Billhorner Röhrendamm werden im Plangebiet bestandskonform, als Straßenverkehrsflächen festgesetzt. Die südöstliche Aufweitung des Billhorner Röhrendamms (direkt südwestlich des MU 4, Flurstück 3048) begründet sich mit der Erhaltung von Bäumen, die den Billhorner Röhrendamm auf der nördlichen Straßenseite bis zu dieser Stelle säumen. Diese Straßenverkehrsfläche ist auch für den durch die Quartiersentwicklung zusätzlich generierten Verkehr grundsätzlich ausreichend und zeitgemäß dimensioniert, um den verkehrlichen Funktionen und den gestalterischen Anforderungen gerecht zu werden. Eine Erweiterung dieser Straße ist nicht vorgesehen bzw. erforderlich.

Die derzeitigen Straßenquerschnitte der westlichen Billhorner Kanalstraße, Marckmannstraße und der Köhnestraße im Bereich der Neubauplanung entsprechen hingegen nicht mehr den

Anforderungen, die von der städtebaulichen Neuordnung ausgelöst werden. Die geplanten Wohnnutzungen erfordern einen Bürgersteig entlang der Straßenverkehrsflächen sowie ebenerdige Besucherstellplätze im Straßenraum. Während die Billhorner Kanalstraße für die entsprechende Nachrüstung (Fußwegneuanlegung, Besucherstellplätze) ausreichend dimensioniert ist, sind im Zuge der Vorhabenrealisierung die Köhnestraße im westlichen Abschnitt und die Marckmannstraße im nördlichen Abschnitt (mit Ausnahme des Gewerbegebiets, um eine zu starke Beeinträchtigung des Betriebsablaufs durch die Inanspruchnahme vorhandener Rangier- und Abstellflächen des Baustoffhandels zu verhindern) um jeweils ca. 1,70 m bzw. 2,30 m auszubauen, um die notwendigen öffentlichen Parkstände sowie Gehwege herstellen zu können. Unter Einbeziehung der Festsetzungen der rechtskräftigen Durchführungspläne (siehe Kapitel 3.2.1) hinsichtlich der Straßenverkehrsfläche werden die westliche Billhorner Kanalstraße auf eine Tiefe von rd. 15,0 m (bestandskonform), die Köhnestraße mit einer variierenden Tiefe zwischen 17,9 und 21,1 m sowie die Marckmannstraße mit einer variierenden Tiefe von rd. 19,5 m festgesetzt.

Die konkrete Ausgestaltung der festgesetzten Straßenverkehrsflächen ist Gegenstand der Straßenplanung bzw. wird im Erschließungsvertrag zum Bebauungsplan geregelt. Straßenverkehrsrechtliche Anordnungen, wie z. B. Geschwindigkeitsbegrenzungen (Tempo 30 Zone) oder die Privilegierung bestimmter Verkehrsarten (Spielstraße, Fahrradstraße) können durch den Bebauungsplan nicht erfolgen und sind gegebenenfalls Gegenstand nachgeordneter Verfahren.

Die Realisierung der geplanten Vorhaben im Plangebiet führt laut durchgeführter Verkehrsanalyse zu einer Erhöhung des Fahrtenaufkommens um rd. 1.890 Fahrten/24 h. In der Morgenspitzenstunde erhöht sich das Fahrtenaufkommen um rd. 130 Fahrten/h und in der Abendspitzenstunde um rd. 190 Fahrten/h. Die durch den Bebauungsplan ausgewiesenen und im Umfeld des Plangebiets vorhandenen Straßenverkehrsflächen sowie die maßgeblichen Kreuzungspunkte sind insgesamt ausreichend leistungsfähig, um den aus der Entwicklung des Plangebiets resultierenden Mehrverkehr abzuwickeln. Bauliche Anpassungen sind an den untersuchten Knotenpunkten nicht erforderlich. Zudem ist zu berücksichtigen, dass sich die zukünftig entfallenden Verkehre der Bestandsnutzungen (Gewerbe) positiv auf die Leitungsfähigkeitsbetrachtungen auswirken und daher grundsätzlich keine Probleme in der Abwicklung der Verkehre zu erwarten sind. Lediglich für den signalisierten Knotenpunkt Billhorner Mühlenweg/Billhorner Röhrendamm ist eine Anpassung der Signalzeitenpläne in der Morgenspitzenstunde erforderlich: Da die Wartezeiten in der bestehenden Situation bereits als sehr lang eingestuft werden, führt der prognostizierte Mehrverkehr zu einer Überlastung des Knotenpunkts. Mit einer Anpassung der Signalzeitenpläne in der Morgenspitzenstunde können die bestehenden Wartezeiten jedoch um eine sogenannte Qualitätsstufe im Vergleich zu jetziger Situation verbessert sowie die prognostizierten Verkehrsmengen leistungsgerecht abgewickelt werden.

5.5.2 Geh- und Leitungsrecht

Gehrecht

Im Plangebiet wird zur fußläufigen Nord-Süd-Querung der urbanen Gebiete zwischen Billhorner Kanalstraße und Marckmannstraße sowie zur Steigerung der fußläufigen Erreichbarkeit in Richtung Discounter und Billhorner Röhrendamm ein Quartiersweg angelegt. Der Quartiersweg wird auf Privatgrund angelegt, soll jedoch als Teil der inneren Erschließung des neuen Wohngebiets öffentlich zugänglich sein, dies wird planungsrechtlich durch die Festsetzung eines Gehrechts mit einer Tiefe von 6 m gesichert. Die finale Ausgestaltung des Quartierswegs wird im Rahmen der Ausführungsplanung weiterqualifiziert, diesbezügliche zusätzliche Regelungen (Eintrag und textlicher Inhalt der Dienstbarkeit, Gestaltungsmerkmale) werden über städtebauliche Verträge vereinbart. Die Nutzung des Quartierswegs soll ausschließlich Fußgängern und Radfahrern vorbehalten werden, um diese Flächen zu einem nutzbaren Teil des Freiraumsystems im Plangebiet zu machen. Insbesondere in jenen Bereichen, in denen sich in den Erdgeschossen keine Wohnungen befinden, können sie für Außenmöblierung genutzt werden und damit zur Belebung des Wohnquartiers beitragen. Sie ermöglichen zudem Kindern ein ungefährdetes Spielen. Eine Befahrbarkeit soll ausschließlich für den Gelegenheitsverkehr (Rettungsfahrzeuge, Müllabfuhr, Anlieferung) – sofern erforderlich – ermöglicht werden. Das Parken bzw. das Anordnen der Parkstände wird im Bereich des Quartierswegs grundsätzlich ausgeschlossen. Zur planungsrechtlichen Sicherung der öffentlichen Zugänglichkeit wird folgende Festsetzung getroffen:

Das festgesetzte Gehrecht zwischen der Marckmannstraße und der Billhorner Kanalstraße umfasst die Befugnis der Freien und Hansestadt Hamburg zur Nutzung als allgemein zugänglicher Gehweg. Geringfügige Abweichungen von dem festgesetzten Gehrecht können zugelassen werden. (§ 2 Nummer 7 Absatz 1 der Verordnung)

Die Festsetzung des Gehrechts ist einerseits erforderlich, um eine öffentliche Durchwegung des gemischten Quartiers sowie die Erreichbarkeit der anvisierten Gewerbenutzungen zu sichern. Andererseits soll mit der Festsetzung des Gehrechts auch erreicht werden, dass das Quartier nicht nur für Bewohner und Kunden begehbar ist, sondern als wichtiger Identifikationspunkt in der Nachbarschaft allgemein erlebbar wird.

Leitungsrecht

Im nordwestlichen Eckbereich des urbanen Gebiets nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1) verläuft eine Stammsielleitung (Sammler-Ost) mit einem Innendurchmesser von 3,5 m (Schmutzwasser). Diese Stammsielleitung ist Bestandteil des städtischen Sieternetzes und dient der erforderlichen Ver- und Entsorgung. Somit handelt es sich um eine nicht vermeidbare, bestehende Trassenführung außerhalb des öffentlichen Straßenraums, die durch ein einzutragendes Leitungsrecht zugunsten des zuständigen Ver- und Entsorgungsträgers (Hamburger Stadtentwässerung, Anstalt des öffentlichen Rechts) zu sichern und von Bebauungen oder sonstigen Nutzungen, die das Stammsiel beeinträchtigen können, freizuhalten ist. Zur planungsrechtlichen Sicherung wird deshalb folgendes festgesetzt:

Das festgesetzte Leitungsrecht im urbanen Gebiet „MU 1“ umfasst die Befugnis der zuständigen Ver- und Entsorgungsträger, unterirdische Leitungen zu verlegen und zu unterhalten. Geringfügige Abweichungen von dem festgesetzten Leitungsrecht können zugelassen werden. Bauliche Vorhaben und Nutzungen, welche die Verlegung sowie

***Unterhaltung unterirdischer Leitungen beeinträchtigen können, sind unzulässig.
(§ 2 Nummer 7 Absatz 2 der Verordnung)***

Die beiden Stammsiele nördlich der Billhorner Kanalstraße (siehe Abbildung 6) liegen in einer Tiefe von ca. 9–11 m. Im Falle der Erneuerung der Stammsiele würden Bauarbeiten unterirdisch durchführt werden. Da es sich um relativ große, tiefliegende Sielanlagen handelt, ist die oberirdische Nutzung dieser Bereiche (Baumanpflanzung, sonstige Begrünung, Spielplatz, Stellplatz, ggf. sonstige Versiegelung etc.) relativ unproblematisch, sofern die Beeinträchtigung der Stammsiele ausgeschlossen werden kann. Überbauung mit erforderlicher Tiefgründung ist in diesem Bereich des Plangebiets ohnehin weder vorgesehen noch planungsrechtlich möglich.



5.7 Technischer Umweltschutz

Auf das Plangebiet wirken Schallimmissionen ein. Außerdem liegt das Plangebiet in einem Gebiet, in welchem organische Weichschichten im Untergrund teilweise in relevanten Mächtigkeiten vorhanden sind. In diesen Schichten ist die Bildung von Gasen generell wahrscheinlich. Zudem wurde und wird das Plangebiet hinsichtlich Schadstoffbelastung von der umgebenden Industrie beeinflusst. Das Plangebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße grenzt unmittelbar an die Bahnstrecke und ist dadurch starken Belastungen durch Erschütterungseintrag vom Bahnverkehr ausgesetzt.

5.7.1 Immissionsschutz – Lärm, Geruch und Erschütterungen

Schutz vor Lärmimmissionen

Auf das Plangebiet nördlich der Marckmannstraße wirken gewerbliche und verkehrliche Lärmimmissionen ein. Zur planungsrechtlichen Absicherung zum Schutz vor lärmbedingten Umweltbeeinträchtigungen ist eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt worden. Diese setzt sich zum einen mit den Geräuscheinwirkungen durch den Verkehrs- und Bahnlärm (unter Berücksichtigung eines ausreichenden Prognosezeitraums) auf das Plangebiet auseinander und beurteilt zum anderen die schalltechnischen Auswirkungen der gewerblichen Immissionen. Betrachtet wird der Prognosezustand 2025 mit Umsetzung der Vorhaben nördlich der Marckmannstraße.

Grenz- oder Richtwerte, die zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche nicht überschritten werden dürfen, sind für die Bauleitplanung normativ nicht festgelegt. Welcher Lärm noch zumutbar ist, richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls, insbesondere nach der durch die Gebietsart und durch die tatsächlichen Verhältnisse bestimmten Schutzwürdigkeit und -bedürftigkeit. Die Schutzwürdigkeit wird dabei vor allem durch den Gebietscharakter bestimmt. In der schalltechnischen Untersuchung erfolgte die Beurteilung der auf die Neubebauung im Plangebiet einwirkenden Immissionen gemäß den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung (Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes/16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334), sowie der „Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm/TA Lärm) vom 26. August 1998 (Gemeinsames Ministerialblatt S. 503), geändert am 1. Juni 2017 (BANz. AT 08.06.17 B5), unter Berücksichtigung des „Hamburger Leitfadens – Lärm in der Bauleitplanung 2010“. Die Immissionsschutzricht- bzw. -grenzwerte der TA Lärm (Gewerbelärm) und der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sind dabei nur zur Orientierung heranzuziehen. Die Einführung der neuen Gebietskategorie „urbane Gebiete“ erfolgte dabei rechtlich bisher nur im Rahmen der TA Lärm mit Immissionsrichtwerten von tags 63 dB(A) und nachts 45 dB(A). Für die Beurteilung des Verkehrslärms innerhalb der Gebietsausweisung als urbane Gebiete werden daher die Grenzwerte für Mischgebiete gemäß der 16. BImSchV herangezogen: 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts.

Nach derzeitigem Wissensstand kann davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Straßenverkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken. Oberhalb der Grenze

von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ist die Schwelle der Gesundheitsgefährdung nach geltender Rechtsauffassung erreicht.

Verkehrslärm

Mit den ermittelten Prognoseverkehrsbelastungen wurden die Beurteilungspegel fassadengenau und geschossweise ermittelt. Zusammenfassend ist unter Berücksichtigung der Vorgaben des „Hamburger Leitfadens Lärm in der Bauleitplanung“ von folgender Ausgangssituation auszugehen:

➤ Im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße:

An den lärmzugewandten und den seitlichen bzw. senkrecht zur Schiene liegenden Fassaden

- werden teilweise Beurteilungspegel von > 65 dB(A), jedoch ≤ 69 dB(A) am Tag prognostiziert; Beurteilungspegel über 70 dB(A) im Tageszeitraum sind an der geplanten Bebauung nicht zu erwarten;
- sind in diesen Bereichen im Nachtzeitraum Beurteilungspegel von > 60 dB(A) zu erwarten.

Lediglich im Plangebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (im MU 1) sind an der Nordfassade zur Schiene bis zu 78 dB(A) tags und bis zu 79 dB(A) nachts zu erwarten.

An den lärmabgewandten Fassaden (Innenhofsituation)

- werden nahezu überall Beurteilungspegel von ≤ 54 dB(A) in der Nacht prognostiziert;
- sind hier für den Tageszeitraum Beurteilungspegel ≤ 59 dB(A) zu erwarten.

Rechnerisch geprüft wurde zudem eine Erhöhung des vorhandenen Lärmschutzes an den Gleisen um 2 m bzw. 4 m auf einer Länge von 200 m. Es ergibt sich jedoch, dass eine derartige Erhöhung keine maßgebende Reduzierung der Fassadenanteile mit nächtlichen Beurteilungspegeln von 60 dB(A) zur Folge hat.

Die durch die lärmtechnischen Berechnungen ermittelten Beurteilungspegel zeigen, dass die zur Orientierung heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) aufgrund des maßgeblichen Schienenverkehrs an den den Schienen seitlich oder ganz zugewandten Fassadenabschnitten, welche durch die Riegelbebauung nördlich der Billhorner Kanalstraße nicht abgeschirmt werden, nicht eingehalten werden können: Es ergeben sich an diesen Fassadenabschnitten nahezu gleichhohe Beurteilungspegel von bis zu 69 dB(A) tags und nachts, während die Blockinnenbereiche sowie die durch die Riegelbebauung geschützten Fassadenabschnitte an der Billhorner Kanalstraße sehr effektiv vor Verkehrs- und Bahnlärm geschützt werden.

➤ Für das Plangebiet südlich der Marckmannstraße ist von folgender Situation auszugehen:

An den dem Billhorner Röhrendamm lärmzugewandten Fassaden

- werden Beurteilungspegel von ≤ 67 dB(A) am Tag prognostiziert;
- sind hier im Nachtzeitraum Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) zu erwarten.

Lediglich auf dem südlichen Grundstück des MU 4 (Flurstück 3047) an der Fassadenseite an der Grundstücksgrenze zur Schule hin (Flurstück 2588) werden Nachtpegel zwischen 55,2 und 56,5 dB(A) prognostiziert. Hier ist jedoch davon auszugehen, dass diese Fassadenseite als Brandschutzwand ausgebildet wird.

An den lärmabgewandten, dem Innenhof zugewandten Fassaden

- werden Beurteilungspegel von ≤ 55 dB(A) für den Tagzeitraum prognostiziert;
- sind hier nachts nahezu überall Pegel von < 54 dB(A) zu erwarten.

Lediglich auf dem südlichen Grundstück des MU 4 (Flurstück 3047) werden im Nachtzeitraum an der äußersten, zum Kirchengebäude hin orientierten Fassade die Immissionsrichtwerte im 4. Geschoss um 0,2 bis 0,4 dB(A) und im Staffel- bzw. 5. Geschoss um 0,4 bis 0,8 dB(A) überschritten. Aufgrund der geringfügigen Überschreitung der Immissionsrichtwerte im 5. Geschoss an einem Fassadenpunkt um 0,8 dB(A) und an drei weiteren Fassadenpunkten um $\leq 0,4$ dB(A) wird auf die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen verzichtet.

- Zur Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen werden gemäß „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ daher folgende Festsetzungen getroffen:

Um das Wohnen an den lärmzugewandten Gebäudeseiten bzw. den zur Schiene seitlich bzw. senkrecht liegenden Gebäudeseiten im MU 2, – und zwar in Bereichen, wo Lärmpegeln mit zu erwartenden Überschreitungen der Schwelle der Gesundheitsgefährdung² (70 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts) ermittelt wurden, – zu ermöglichen, wird für diese Bereiche die sogenannte „Blockrandklausel“ festgesetzt. Diese regelt, dass Schlafräume zwingend zu der im Innenhof vorhandenen lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen sind. Denn auf den dem Lärm abgewandten Seiten der jeweiligen Gebäude (z. B. Blockinnenbereiche) können deutlich geringere Pegel erwartet werden, die gesunde Wohnverhältnisse bei geeigneter Grundrissgestaltung sicherstellen. Sofern lärmabgewandte Seiten nicht vorhanden sind, müssen jedoch besondere lärmschutztechnische Anforderungen an die Fassaden und Fensterkonstruktionen gestellt werden. Aus diesem Grund trifft der Bebauungsplan für die betroffenen Fassadenabschnitte bzw. Gebäudeseiten folgende Festsetzung:

An den mit „(F)“ bezeichneten Baugrenzen ist die Anordnung von Schlafräumen ausgeschlossen, wenn an dem Fassadenabschnitt mit dem zugehörigen Fenster ein Verkehrslärmbeurteilungspegel von 60 dB(A) in der Nacht erreicht oder überschritten wird. Ausgenommen hiervon sind Schlafräume, die zu den mit „(G)“ bezeichneten Baugrenzen orientiert sind, sofern durch bauliche Schallschutzmaßnahmen in Form von verglasten Vorbauten insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.

(§ 2 Nummer 8.1 der Verordnung)

Der Bezug auf den „Fassadenabschnitt mit dem zugehörigen Fenster“ soll klarstellend verdeutlichen, dass die Festsetzung § 2 Nummer 8.1 Satz 1 der Verordnung auf den im Bereich

² Siehe hierzu z.B. BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urt. vom 28.10.1998 – 11 A 3.98 – BVerwGE 107, 350 <357>

des geplanten Fensters gemessenen Verkehrsbeurteilungspegel abstellt, und sich nicht auf den gesamten Fassadenabschnitt des betroffenen Schlafraums, in welchem der Pegel von 60 dB(A) in der Nacht sowohl über- als auch unterschritten sein kann, bezieht.

Aus Gründen sinnvoller und wirtschaftlicher Gebäudeorganisationen können in den Eckbereichen der Baublöcke nicht-durchgesteckte Wohnungen mit lärmabgewandten Seiten nicht sinnvoll realisiert werden. Solche Grundrisslösungen würden die Flächeneffizienz eines Baukörpers erheblich beeinträchtigen. Im Plangebiet ist jedoch angesichts der im Quartier erzielbaren Miet- und Kaufpreise dem Aspekt des kostengünstigen Bauens ein besonderes Gewicht beizumessen. Auf die lärmabgewandte Anordnung der Schlafräume kann in diesen Bereichen ausnahmsweise verzichtet werden, wenn eine gesunde Nachtruhe auch auf andere Art und Weise durch bauliche Maßnahmen sichergestellt werden kann.

Insgesamt lässt sich jedoch feststellen, dass in Teilbereichen der urbanen Gebiete MU 1, MU 2 und MU 3 eine lärmabgewandte Fassadenseite in bestimmten Geschossen nicht ausgebildet werden kann. In einzelnen Geschossen im Innenhofbereich – an den „lärmabgewandten“ Fassadenseiten – wurden nächtliche Beurteilungspegeln von 54 bis 58 dB(A) ermittelt. Diese Situation ist im 4. Obergeschoss an einem, im 5. Obergeschoss an zwei und im 6. Obergeschoss an drei kurzen Abschnitten gegeben. In den Staffel- bzw. obersten Geschossen sind aufgrund der unterbrochenen Bauweise mehr Fassadenabschnitte betroffen. Zur Lösung des festgestellten Schallschutzkonflikts soll in diesen Bereichen durch entsprechende Konstruktionen der Außenbauteile der erforderliche Schallschutz hergestellt werden. Im Bebauungsplan wird für diese betroffenen Bereiche deshalb die sogenannte „HafenCity-Klausel“ bzw. „Innenraumpegellösung“ festgesetzt:

In den urbanen Gebieten „MU 1“, „MU 2“ und „MU 3“ ist in Schlafräumen an den Fassadenabschnitten, an denen aufgrund von Verkehrsgeräuschen Außenbeurteilungspegel von > 54 dB(A) in der Nacht auftreten, durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie zum Beispiel Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (zum Beispiel verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird. Erfolgt die bauliche Schallschutzmaßnahme in Form von verglasten Vorbauten, muss dieser Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen erreicht werden. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen. (§ 2 Nummer 8.2 der Verordnung)

Eine ausreichende Nachtruhe in den Schlafräumen, Kinderzimmern und in Ein-Zimmer-Wohnungen ist bei Lärmpegeln ab 30 dB(A) und weniger möglich. Es müssen daher Maßnahmen ergriffen werden, die diesen Wert sicherstellen. Der in der Festsetzung § 2 Nummer 8.2 fixierte Zielwert von 30 dB(A) nachts leitet sich aus den Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung ab. Demnach ist bei einem Innenraumpegel von kleiner 30 dB(A) nachts am Ohr des Schlafers ein gesunder Schlaf ohne Risiko einer lärmbedingten Herz-Kreislauf-Erkrankung möglich. Diese Vorgehensweise zur Konfliktlösung ist deshalb gerechtfertigt, da die Festlegung von nächtlichen Außenpegeln in den maßgeblichen Vorschriften, hier hilfsweise herangezogen die 16. BImSchV, einen ausreichend niedrigen Innenraumpegel für den ge-

sunden Schlaf ermöglichen sollen. Dieses Schutzziel für die Nacht wird also entsprechend festgesetzt.

Die Festsetzung des § 2 Nummer 8.2 der Verordnung gilt auch für die schienenzugewandten Fassadenseiten mit höheren nächtlichen Beurteilungspegel für die geplante Bebauung im Plangebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1), da hier aufgrund des geplanten Wohnkonzepts (Mikrowohnungen/Apartments) keine durchgesteckten Wohnungen möglich sind.

Entlang des Billhorner Röhrendamms liegt die maßgebliche Lärmquelle im Süden der Baugebietsflächen. Hier sind nachts Lärmpegel von bis zu 60 dB(A) zu erwarten. Hier bietet es sich zur Sicherung einer gesunden Nachtruhe an, die Schlafräume bevorzugt nach Norden zur deutlich leiseren lärmabgewandten Fassadenseite auszurichten. Im Bebauungsplan wird daher folgende Festsetzung getroffen:

An den mit „(H)“ bezeichneten Baugrenzen sind durch Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung die Wohn- und Schlafräume den verkehrslärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den verkehrslärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den verkehrslärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Für die Räume an den verkehrslärmzugewandten Gebäudeseiten muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen. (§ 2 Nummer 8.3 der Verordnung)

Generell gilt für alle Gebäude, dass durch die für den Nachtzeitraum definierten Lärmschutzmaßnahmen die Lärmschutzziele für den Tagzeitraum innerhalb der Wohnungen ebenfalls erreicht werden. Für den Tagzeitraum müssen daher ergänzend lediglich Schutzmaßnahmen für die Außenwohnbereiche (wie z. B. Balkone, Loggien oder Terrassen) definiert werden. Außenwohnbereiche sind deshalb möglichst zur lärmabgewandten Seite zu orientieren oder zu verglasen, so sind z. B. Wintergärten statt Balkone vorzusehen. Dies gilt für jene Bereiche des Plangebiets, in welchen Werte von 65 dB(A) erreicht werden. Ein Kriterium für eine akzeptable akustische Aufenthaltsqualität in einem Außenwohnbereich ist die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler Sprechlautstärke. Als Schwellenwert bis zu dem eine akzeptable Kommunikation im vorgenannten Sinn möglich ist, wird ein Tagpegel in Höhe von 65 dB(A) herangezogen. Bei Dauergeräuschen oberhalb von 65 dB(A) treten Beeinträchtigungen auf, die nicht mehr akzeptabel sind. Dieser Einschätzung folgt z. B. auch das Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm, welches nach § 9 Absatz 5 bei neuen oder wesentlich geänderten Flugplätzen vorsieht, dass der Flughafenbetreiber ab Inbetriebnahme des Flugplatzes Entschädigungen zu leisten hat, wenn ein Tagdauerschallpegel in Höhe von 65 dB(A) überschritten wird. Der Bebauungsplan trifft daher in § 2 Nummer 8.4 folgende Festsetzung:

An den mit „(H)“ und „(J)“ bezeichneten Baugrenzen ist für einen Außenbereich einer Wohnung entweder durch Orientierung an verkehrslärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie zum Beispiel verglaste Vorbauten mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen

insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagpegel von kleiner 65 dB(A) erreicht wird.
(§ 2 Nummer 8.4 der Verordnung)

Immissionspegel von über 65 dB(A) tags sind im Plangebiet ausschließlich an den lärmzugewandten Eckbereichen der Blockränder (dort jedoch nicht überall und nicht über alle Geschosse) sowie an den zwei äußeren/seitlichen Fassaden der Riegelbebauung an der Billhorner Kanalstraße zu erwarten.

Mit dieser Festsetzung wird sichergestellt, dass geeignete Maßnahmen ergriffen werden, die dazu führen, dass vor den Gebäudefassaden die Lärmimmissionen soweit reduziert werden, dass ein gesundheitsschädlicher Außenlärmpegel gar nicht mehr besteht und ein geschützter Außenwohnbereich geschaffen wird.

Zum Schutz der dem Wohnen dienenden Aufenthaltsbereiche im Gebäuderiegel nördlich der Billhorner Kanalstraße, von welchem die den Schienen zugewandte Fassadenseite als Lärmschutzwand ausgebildet werden soll, wird folgende Festsetzung getroffen:

An der mit „(K)“ bezeichneten Fassade ist die Anordnung von offenbaren Fenstern für dem Wohnen dienende Aufenthaltsräume im Sinne von DIN 4109-1 in der Fassung vom Januar 2018 (Schallschutz im Hochbau, Wohnräume) ausgeschlossen. Einsichtnahmestelle der DIN 4109-1: Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Hamburg Mitte, Fachamt Verbraucherschutz, Gewerbe und Umwelt. Bezugsquelle der DIN 4109-1: Beuth Verlag GmbH, Berlin. **(§ 2 Nummer 8.5 der Verordnung)**

Mit dieser Festsetzung wird sichergestellt, dass im MU 1 keine ausschließlich nach Norden ausgerichteten schutzbedürftigen Wohn- und Schlafräume möglich sind bzw. für solche Wohnräume keine offenbaren (Nord-)Fenster geschaffen werden. Gemäß Empfehlungen des Verschattungsgutachtens wird der Ausschluss der ausschließlich nach Norden ausgerichteten Wohnungen in den urbanen Gebieten im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße (MU 1–3) zusätzlich über die Regelung im jeweiligen städtebaulichen Vertrag sichergestellt.

Neben der Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen in den urbanen Gebieten sind gemäß § 1 Absatz 6 Nummer 1 BauGB die allgemeinen Anforderungen auch an gesunde Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Gewerblich genutzte Aufenthaltsräume besitzen im Vergleich zu Aufenthaltsräumen in Wohnungen ein geringeres Schutzbedürfnis. Entsprechend lässt das Arbeitsschutzrecht (Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, Arbeitsstättenverordnung) abhängig von der täglichen Nutzungsdauer der Räume und je nach zu verrichtender Tätigkeit ungleich höhere Pegel zu, als sie für Wohnungen als angemessen angesehen werden. Daneben beinhaltet es aber auch die Verpflichtung, Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik zu treffen, um generell den Schalldruckpegel in Arbeitsräumen so weit wie möglich zu verringern. Damit stellen die Arbeitsverhältnisse einen Abwägungsbezug dar, der zu berücksichtigen ist. Für das Gewerbegebiet an der Marckmannstraße sind Lärmimmissionen von kleiner 55 dB(A) zu erwarten, so dass hier der Beurteilungspegel gemäß VDI Richtlinie 2058 Blatt 3 zur Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz eingehalten wird. Im Gewerbegebiet an der Billhorner Kanalstraße kann dieser Beurteilungspegel aufgrund der Nähe zu den Bahnanlagen nicht eingehalten werden. Deshalb wird zum Schutz der gewerbli-

chen Nutzungen gemäß „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ die „Klausel zum Schutz gewerblicher Aufenthaltsräume“ in den Bebauungsplan übernommen:

Im Gewerbegebiet an der Billhorner Kanalstraße sind die Aufenthaltsräume – hier insbesondere die Pausen- und Ruheräume – durch geeignete Grundrissgestaltung den verkehrslärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Soweit die Anordnung an den verkehrslärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, muss für diese Räume ein ausreichender Schallschutz an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude durch bauliche Maßnahmen geschaffen werden.

(§ 2 Nummer 8.6 der Verordnung)

Durch die im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen zum Lärmschutz wird die bauordnungsrechtliche Forderung des § 18 Absatz 2 der HBauO nicht berührt. Danach müssen Gebäude einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz gegen Innen- und Außenlärm haben. Dies gilt in jedem Fall und für alle Gebäudeseiten.

Gewerbelärm

Zur Beurteilung potentieller Immissionskonflikte innerhalb des Plangebiets nördlich der Marckmannstraße wurde im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zudem die Immissionssituation durch Gewerbelärm der Betriebe sowie aus der umliegenden Nachbarschaft ermittelt. Grundsätzlich ergibt sich durch die geplante Bündelung gewerblich nutzbarer Flächen auch eine Reduzierung der gewerblichen Lärmbelastung. Dies betrifft auf jeden Fall auch die Bestandswohngebäude (Billhorner Mühlenweg und ggf. östlich der Köhnestraße) genauso wie die geplante Wohnbebauung.

Lediglich der Speditionsbetrieb an der Billhorner Kanalstraße und der Baustoffhandel an der Marckmannstraße werden weiterhin bestehen bleiben. Bei dem Speditionsbetrieb handelt es sich jedoch hauptsächlich um Büro- und Lagernutzung. Zudem werden ggf. lärmintensivere Vorgänge auf dem Betriebsgelände gegenüber der vorhandenen und geplanten Bebauung maßgebend durch die eigenen Gebäude abgeschirmt. Auch der Baustoffhandel schirmt sich im Wesentlichen selbst ab.

Nachts ist von beiden Betrieben derzeit keine schalltechnisch maßgebende Nutzung bekannt, so dass auch im Nachtzeitraum keine Konflikte zu erwarten sind.

Die Neubauf Flächen nördlich der Marckmannstraße werden als Urbane Gebiete festgesetzt. Die Ermittlungen im Zusammenhang mit dem Gewerbelärm im Tageszeitraum ergeben maximale Beurteilungspegel bis zu 61 dB(A). Diese sind an den südlich orientierten Außenfassaden der Gebäude an der Marckmannstraße westlich des Gewerbegebiets zu verorten. Für westlich orientierte Außenfassaden der Gebäude (westlich des geplanten Quartierswegs) ergaben sich Beurteilungspegel zwischen 50 und 60 dB(A). Für übrige Gebädefassaden wurden Beurteilungspegel zwischen 30 und 48 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für urbane Gebiete von 63 dB(A) tags wird daher überall eingehalten.

Bzgl. der künftigen gewerblichen Nutzung in den Urbanen Gebieten wird davon ausgegangen, dass keine unzulässigen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu erwarten sind. Gemäß § 8 BauNVO sind in den Gewerbegebieten nur nicht erheblich störende Ge-

werbebetriebe zulässig. In diesen werden zusätzlich Tankstellen sowie Vergnügungsstätten, Bordelle und bordellartige Betriebe ausgeschlossen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung im Plangebiet südlich der Marckmannstraße wurde festgestellt, dass auch hier keine unzulässigen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu erwarten sind. Die Discounter-Erweiterung sowie deren Überbauung mit Wohnungen werden als Sondergebiet und das östlich angrenzende Wohnungsbauvorhaben auf dem südlichen Kirchengrundstück als urbanes Gebiet festgesetzt. Bei der Berechnung der Lärmemissionen wurden dabei folgende Lärmschutzmaßnahmen der gewerblichen Emissionsquellen berücksichtigt:

1. Versorgung des Lkw-Kühlaggregats während des Aufenthalts über einen Elektroanschluss des Discounters,
2. Abschirmung der Ladevorgänge sowie
3. Verwendung von lärmarmen Einkaufswagen.

Auf beiden Grundstücken (Sondergebiet und südliches MU 4) werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl tags als auch nachts eingehalten. In der Nachbarschaft (vorhandene Wohnbebauung an der Marckmannstraße 34-38) werden auch die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten. Die vorhandene Wohnbebauung nördlich der Stellplatzanlage im Sondergebiet ist ein ausgewiesenes Geschäftsgebiet nach BPVO. Die gemessenen Beurteilungspegel aus Gewerbelärm (ohne Lärmschutzwand) unterschreiten die Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet nach TA Lärm vor allem in der Nacht deutlich. Zudem wurde rechnerisch geprüft, welche lärmreduzierenden Auswirkungen von einer 2m-hohen und 33m-langen Lärmschutzwand nördlich der Discounter-Stellplatzanlage zu den vorhandenen Wohngebäuden (Flurstücke 75, tlw. 1218 und 2719) ausgehen würden. Durch die Installation einer Lärmschutzwand würden sich jedoch nur geringfügige, nicht maßgebende Reduzierungen ergeben: Lediglich an zwei Immissionsorten im Erdgeschoss sind wahrnehmbare Reduzierungen prognostizierbar. Aufgrund der Einhaltung der Immissionsrichtwerte an diesen Immissionsorten stehen die Aufwendungen für eine aktive Lärmschutzmaßnahme nicht im Verhältnis zum angestrebten Nutzzweck. Aus diesem Grund wird auf die planungsrechtliche Festsetzung einer Lärmschutzwand verzichtet. Stattdessen wird zum Schutz der Privatsphäre in den angrenzenden Außenwohnbereichen die Installation einer Sichtschutzwand in diesem Bereich planungsrechtlich sichergestellt (siehe Kapitel 5.1.3.1).

Folglich kann sichergestellt werden, dass im Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse durch Gewerbelärm insgesamt nicht gefährdet werden.

Schutz vor Geruchsimmissionen

Im Rahmen der Bauleitplanung ist neben dem Lärmschutz auch der Schutz vor Geruchsimmissionen sicherzustellen. Im Juni 2017 wurde für das Plangebiet eine detaillierte Geruchsimmissionsprognose unter Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse erstellt. Die Beurteilung der Geruchsimmissionen erfolgte auf Grundlage der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), auf welche der Hamburger Leitfaden verweist, sowie der TA Luft.

An das Plangebiet angrenzend, südlich der Marckmannstraße, befindet sich eine Kaffeerösterei. Aufgrund der unmittelbaren Nähe der Kaffeerösterei zum Plangebiet sind vor allem von diesem Betrieb relevante Geruchsimmissionen zu erwarten. Andere Betriebe sind weiter entfernt und grenzen dichter an bestehende Wohnbebauung als an die geplante an. Aufgrund der Abstände und Größen dieser Betriebe sind von ihnen im räumlichen Geltungsbereich des Plangebiets keine relevanten Immissionen zu erwarten.

Bei der Bewertung der Geruchsimmissionen der Kaffeerösterei wurde die seitens des Betriebs geplante Ausweitung der verarbeiteten Kaffeemenge um bis zu 8 % berücksichtigt. Dies entspricht einer realistischen Annahme, da die Grundstücksgröße eine weitere Produktionssteigerung aus Gründen des Betriebsablaufs nach derzeitigem Stand der Technik nicht ermöglicht. Weitere landwirtschaftliche, gewerbliche oder industrielle Anlagen, von denen relevante Geruchsemissionen ausgehen, sind im direkten Umfeld des Plangebiets nicht vorhanden bzw. nicht zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung der Geruchsimmissionen wurden die Häufigkeiten der Geruchstunden flächendeckend berechnet. Die Untersuchungen zeigen auf, dass bei den geplanten schützenswerten Nutzungen im Plangeltungsbereich die Geruchsimmissionen überall unterhalb des für Wohn- und Mischgebiete heranzuziehenden Immissionswertes von 0,10 (entspricht 10 % der Jahresstunden) liegen. Unzumutbare Geruchsbelästigungen für die vorhandene und geplante Wohnnutzung sind damit ausgeschlossen.

Schutz vor Erschütterungen

Vorbeifahrende Züge auf den nördlich angrenzenden Bahngleisen lösen Erschütterungen auf den Flächen nördlich der Billhorner Kanalstraße aus. Um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten, wurde ein Erschütterungsgutachten für die neuuzuordnenden Flächen beauftragt, in dem notwendige Schutzmaßnahmen (unter Berücksichtigung der Zugfahrten für das Jahr 2025 als Prognosezeitraum) quantitativ bewertet und aufgezeigt werden. Für die Beurteilung von Erschütterungen liegen keine gesetzlich festgeschriebenen Grenzwerte vor. In der gutachterlichen Praxis und in der Rechtsprechung wird stattdessen regelmäßig die DIN 4150 „Erschütterungen im Bauwesen“, Teil 2 „Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“ herangezogen. Sie enthält Anhaltswerte für maximal zulässige Schwingstärken (KB-Werte), bei deren Einhaltung eine erhebliche Belästigung nicht zu erwarten ist. Bei Erschütterungen kann in Gebäuden zudem sekundärer Luftschall entstehen. Seine Beurteilung ist ebenfalls nicht gesetzlich geregelt. Sie erfolgt üblicherweise gemäß TA Lärm.

Im Rahmen des Erschütterungsgutachtens wurden zunächst mit Hilfe bestimmter Berechnungsmodelle die Wirksamkeit verschiedener Abschirm- bzw. Versteifungsmaßnahmen quantitativ abgeschätzt. Im Ergebnis hat sich gezeigt, dass insbesondere

1. durch die Anordnung einer Bohrpfahlwand (Pfahldurchmesser 60 cm, Pfahllänge 7 m), welche bis in die Sandschicht unterhalb einer verhältnismäßig mächtigen Kleischicht einbindet, als Abschirmmaßnahme entlang des gesamten Gebäudekomplexes nördlich der Billhorner Kanalstraße die Schwingungsübertragung über ebendiese organische Weichschicht in die Gründung des geplanten Bauvorhabens deutlich vermindert werden kann;

2. durch die Erhöhung der Sohlplattendicke auf 1,0 m als Versteifungsmaßnahme die Schwingungsübertragung vom Boden über die Gründung in das Gebäude maßgeblich reduziert werden kann;
3. durch eine Versteifung der Gebäudestruktur für Hochabstimmung der Deckensysteme in den Obergeschossen eine resonanznahe Anregung gegenüber den Schienenverkehrser-schütterungen vermieden werden kann.

Die Prognose der Erschütterungen und des sekundären Luftschalls ergab, dass auch unter Berücksichtigung der drei genannten Maßnahmen rechnerisch vereinzelt geringe Überschreitungen der Anforderungen gemäß DIN 4150 Teil 2 (Anhaltswerte für Erschütterungsstärken) bzw. TA Lärm (Beurteilung des sekundären Luftschalls) vorliegen. Bei der Ermittlung von Erschütterungsstärken liegen geringfügige Überschreitungen der Beurteilungs-Schwingstärke vor allem aufgrund der hohen Erschütterungsimmissionen infolge von Güterzugvorbeifahrten und Zugverkehrshäufigkeit der insbesondere nächtlichen Güterzüge vor. Bei den Berechnungen der Decken-Eigenfrequenzen können die leichten Trennwände in den Wohnungen bzw. Wände zum Hausflur nicht berücksichtigt werden. Der Einfluss dieser Einbauten hat gegenüber den Dynamik-Berechnungen und Prognosen eine geringfügige Erhöhung der Eigenfrequenz und der Dämpfung zur Folge. Damit ergeben sich in der Praxis etwas geringere Übertragungen der Erschütterungen auf die Stockwerksdecken und es sind etwas geringere Schwingungsamplituden und eine Einhaltung der oben genannten Anforderungen für die Beurteilungs-Schwingstärke zu erwarten.

Aus den Prognosen ergibt sich der mittlere Maximalpegel des sekundären Luftschalls für Güterzugvorbeifahrten Richtung Ost bis zu 37 dB(A), er liegt damit knapp oberhalb des für den Maximalpegel nachts bei Planfeststellungen von unterirdischen Bahnstrecken des ÖPNV in Hamburg geforderten Immissionsrichtwertes von 35 dB(A) gemäß TA Lärm. Für alle anderen Vorbeifahrten ergeben sich mittlere Maximalpegel bis zu 35 dB(A), was dem betreffenden Immissionsrichtwert entspricht. Ausgehend von der bei Planfeststellungen von oberirdischen Fernbahnstrecken gemäß 16. BImSchV in Verbindung mit der 24. BImSchV anzusetzenden Anforderungen werden keine Immissionsrichtwerte für den Maximalpegel, sondern Mittelungspegel gefordert. Die Mittelungspegel liegen tags und nachts bei Werten bis zu 25 dB(A) und halten somit knapp die Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm von 35 dB(A) tags und 25 dB(A) nachts ein. Für die aus der gemäß 16. BImSchV in Verbindung mit der 24. BImSchV abgeleiteten Immissionsrichtwerte für Wohnräume tags von 40dB(A) und für Schlafräume nachts von 30 dB(A) ist ebenfalls eine Einhaltung zu erwarten. Für die Berechnung der Mittelungspegel sind 30 gemessene Güterzugvorbeifahrten je Richtung mit den größten Schwingungsamplituden verwendet worden.

Ausgehend von den Prognoseergebnissen wird zur Verminderung des sekundären Luftschalls eine Tiefabstimmung des schwimmenden Estrichs auf eine möglichst tiefe Frequenz von 40 Hz empfohlen.

Die Untersuchungsergebnisse können auf das östliche Nachbargrundstück übertragen werden, da vergleichbare Verhältnisse hinsichtlich der Bahneinwirkungen bestehen.

Somit kann eine Neubebauung nördlich der Billhorner Kanalstraße unter Einhaltung der DIN-Anforderungen umgesetzt werden. Die Maßnahmen zum Schutz der Räumlichkeiten vor Er-

erschütterungen sind in den nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Die Erschütterungseinwirkungen, soweit sie ein Gebäude nicht hinsichtlich seiner Standsicherheit gefährden, stellen jedoch keine erheblichen Nachteile dar, sondern lediglich Belästigungen. Gesundheitsgefahren durch Erschütterungen werden nicht ausgelöst, d. h. die Abwägungsrelevanz ist bezüglich der „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ (vgl. § 1 Absatz 6 Nr. 1 BauGB) vorhanden. Mittels der Festsetzung in § 2 Nummer 9 wird sichergestellt, dass ein ausreichender Erschütterungsschutz gewährleistet wird.

In dem urbanen Gebiet „MU 1“ ist der Erschütterungsschutz der Gebäude durch bauliche oder technischen Maßnahmen (zum Beispiel an Wänden, Decken und Fundamenten) so sicherzustellen, dass die Anhaltswerte der DIN 4150 (Erschütterungen im Bauwesen), Teil 2 (Einwirkung auf Menschen in Gebäuden) Tabelle 1, Zeile 3 (analog dem Mischgebiet nach BauNVO) eingehalten werden. Zusätzlich ist durch die baulichen und technischen Maßnahmen zu gewährleisten, dass der sekundäre Luftschall die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (Gemeinsames Ministerialblatt S. 503), geändert am 1. Juni 2017 (BAnz. AT 08.06.2017 B5), Nummer 6.2, nicht überschreitet. Einsichtnahmestelle der DIN 4150: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Amt für Immissionsschutz und Abfallwirtschaft. Bezugsquelle der DIN 4150: Beuth Verlag GmbH, Berlin. (§ 2 Nummer 9 der Verordnung)

Bei Einhaltung der Anhaltswerte der DIN 4150 und der Immissionsrichtwerte der TA Lärm ist i.d.R. davon auszugehen, dass keine erheblichen Belästigungen vorliegen. Die erforderlichen bautechnischen erschütterungsmindernden Maßnahmen müssen auf die im Rahmen der Baugenehmigung zu konkretisierende Hochbauplanung abgestimmt werden.

Durch die Festsetzung entstehen auch keine Nachteile für Eisenbahninfrastrukturunternehmen, da keine gesetzlichen Ansprüche auf Minderungen der Erschütterungen geltend gemacht werden können. Der verbindlich vorzusehende aktive Erschütterungsschutz an der Emissionsquelle kann nur in den Fällen erforderlich werden, in denen ein Schienenverkehrsweg neu gebaut oder wesentlich geändert wird.

5.7.2 Bedingte Festsetzung: Lärmschutz

Vor dem Hintergrund der komplexen Lärmproblematik sind gesunde Wohnverhältnisse in den Urbanen Gebieten südlich der Billhorner Kanalstraße nur zu realisieren, wenn der bauliche Schallschutz durch den geplanten Baukörper im urbanen Gebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1) gewährleistet wird. In der schalltechnischen Untersuchung (siehe Kapitel 5.7.1) ist dieser bauliche Zusammenhang berücksichtigt worden.

Um Immissionskonflikte zu verhindern sowie planungsrechtlich gesunde Wohnverhältnisse bezüglich der von den Bahnflächen ausgehenden Schallimmissionen auf die Nutzungen in den urbanen Gebieten sicherzustellen, wird folgende Festsetzung getroffen:

In den urbanen Gebieten „MU 2“ und „MU 3“ sind Wohnnutzungen erst dann zulässig, wenn in dem urbanen Gebiet „MU 1“ vorher oder zeitgleich eine geschlossene Bebauung mit einer Gebäudehöhe von mindestens 25 m über Normalhöhennull (NHN) im geschlossenen Rohbau (einschließlich Fenstereinbau) über die gesamte Breite der

überbaubaren Grundstücksfläche fertig gestellt wurde.

(§ 2 Nummer 2 der Verordnung)

Für die Bebauung nördlich der Billhorner Kanalstraße setzt der Bebauungsplan eine Gebäudehöhe von 25 m als Mindestmaß und 26 m als Höchstmaß über Normalhöhennull (ü. NHN) fest. Die zusätzlich textlich festgesetzte Mindesthöhe von 25 m (ü. NHN) ermöglicht temporär einen baubedingten kleinen Spielraum im Rohbau: Die Realisierung der Attika und Dachhaut wird mit Fertigstellung des Baukörpers die maximale Gebäudehöhe sicherstellen.

Bedingte und gegebenenfalls befristete Festsetzungen können gemäß § 9 Absatz 2 BauGB nur in „besonderen Fällen“ angewendet werden. Ein besonderer Fall ist z. B., wenn im Bebauungsplan vorgesehene Nutzungen erst dann verwirklicht werden können, wenn im Vorfeld bestimmte Maßnahmen und Vorgänge durchgeführt werden müssen, um dies zuzulassen. Die aufschiebend bedingte Zulässigkeit der Wohnnutzungen kann im Hinblick auf die Umsetzung der vorgesehenen lärmschützenden Bebauung nur dann problematisch sein, wenn der zeitliche Eintritt des Umstands, mit dem diese Wohnnutzungen zulässig werden, unbestimmt ist und er nach Lage der Dinge nicht in absehbarer Zeit erwartet werden kann. Dieser Aspekt bedarf besonderer Berücksichtigung, wenn die durch die Festsetzung nach § 9 Absatz 2 BauGB Betroffenen den maßgeblichen Umstand nicht selbst herbeiführen können, dies vielmehr Aufgabe anderer Beteiligter ist. In diesem Fall ist jedoch von dieser Festsetzung auch der Vorhabenträger betroffen, der diesen Umstand (lärmschirmende Bebauung) auf seinem eigenen Grundstück selbst herbeizuführen hat, damit er weitere Vorhaben auf seinen anderen Grundstücken realisieren kann. Ferner kann ein wirtschaftliches Interesse des Vorhabenträgers abgeleitet werden, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu schaffen. Zusätzlich wird der Vorhabenträger im Plangebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße über den städtebaulichen Vertrag dazu verpflichtet, diese lärmschirmende Bebauung umzusetzen – und zwar innerhalb bestimmter Herstellungsfristen. Damit ist die Errichtung in einem bestimmten Zeitraum sichergestellt.

Durch diese planungsrechtliche Festsetzung werden die im Baugenehmigungsverfahren auf der Grundlage des § 18 Absatz 2 der HBauO zu stellenden baurechtlichen Anforderungen nicht berührt. Danach müssen Gebäude einer ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz gegen Innen- und Außenlärm aufweisen. Dies gilt in jedem Fall und für alle Gebäudeseiten.

5.8 Entwässerung

Im Plangebiet wurde Wasser bereits in Tiefen zwischen 1,2 und 4,5 m unter Geländeoberkante (u. GOK) gemessen. Es handelt sich dabei z. T. um Grundwasser, das in den Sanden unter der oberen Kleischicht gespannt ansteht und z. T. um Stauwasserstände über der oberen Kleischicht. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass zum Zeitpunkt der Einmessung der Wasserstand im Bohrloch teilweise noch nicht vollständig ausgepegelt war. Nach den Informationen des Geoportals Geo-Online Hamburg ist mit folgenden kennzeichnenden Grundwasserständen, die hier gedämpft den tideabhängigen Elbwasserständen folgen dürften, zu rechnen:

- max.: +1,0 m ü. NHN bzw. etwa 1,5 m u. GOK (hydrologisches Jahr 2008)
- Mittel: +0,3 m ü. NHN bzw. etwa 2,2 m u. GOK (hydrologisches Jahr 2010)

- min.: -0,5 m ü. NHN bzw. etwa 3,0 m u. GOK (hydrologisches Jahr 1996)

Es wird darauf hingewiesen, dass tlw. die eingemessenen Wasserstände nach Abschluss der Sondierbohrungen, bspw. nördlich der Billhorner Kanalstraße mit Höhen zwischen etwa 1,4 m und 2,35 m u. GOK, höher lagen, als die aus dem Geoportal entnommenen Tiefen. Die in den Auffüllungen angetroffenen Wasserstände sind jedoch als freie Wasserstände einzustufen. Bezüglich der Grundwasserstände ist davon auszugehen, dass die Grundwasserstände von den nahegelegenen Gewässern beeinflusst werden. Je nach Niederschlagsintensität muss weitgehend unabhängig von den Grundwasserständen wegen der z. T. sehr oberflächennahen bindigen Auffüllungen mit örtlich und zeitlich begrenzten Stauwasserbildungen bis nahe der Geländeoberfläche gerechnet werden.

Aufgrund der erkundeten organischen Weichböden würden im Falle einer Flachgründung der Neubebauung lang anhaltende sogenannte Konsolidationssetzungen auftreten. Daraus resultierende Setzungsdifferenzen können von einem Gebäude in konventioneller Massivbauweise üblicherweise nicht schadensfrei aufgenommen werden, so dass eine setzungsarme Tiefgründung auf Pfählen empfohlen wird. Denkbar sind erschütterungsarm einzubringende Teilverdrängungsbohrpfähle sowie insbesondere Vollverdrängungsbohrpfähle. Dabei sind Pfahllängen von ca. 11–12 m bei charakteristischen Tragfähigkeiten (Gebrauchslasten) von rd. 900 kN/Pfahl zu erwarten.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich temporär Stau- und Grundwasserstände bis an die Geländeoberfläche ausbilden. Zur dauerhaften Trockenhaltung wird daher empfohlen, das Untergeschoss als wasserundurchlässige und auftriebssichere sogenannte „weiße Wanne“ (wasserundurchlässige Betonbauweise) herzustellen. Hierbei ist jedoch mögliche Betonggressivität des Grundwassers zu berücksichtigen (darauf wird in Bodengutachten für das Plangebiet südlich der Billhorner Kanalstraße hingewiesen).

Langfristig ist damit zu rechnen, dass die Wasserstände im Plangebiet in Abhängigkeit der Wasserstände im Hamburger Hafengebiet steigen werden. Je nachdem, wie tief die Baugrube für das Untergeschoss hergestellt werden muss, ist zu erwarten, dass zur bauzeitlichen Trockenhaltung der Baugrube eine genehmigungspflichtige Grundwasserabsenkung betrieben werden muss. Der Untergrund in der Fläche ist aufgrund der anstehenden schluffigen Bodenschicht, auf der sich Stauwasser bilden kann, als schlecht bis nicht versickerungsfähig einzustufen, so dass auch aufgrund der Grundwassersituation und deren zu erwartenden zukünftigen Entwicklung keine Niederschlagsversickerung auf dem Gelände möglich ist.

Schmutzwasserentwässerung

Das Bebauungsplangebiet liegt im Bereich eines Mischwassersielesystems, die dort vorhandenen Straßen sind vollständig besielt.

Das aus dem Plangebiet anfallende Schmutzwasser kann problemlos über die vorhandenen Schmutzwassersiele abgeleitet werden.

Oberflächenwasserentwässerung

Das anfallende Oberflächenwasser muss auf den Baugrundstücken zurückgehalten und kann nur gedrosselt in die Mischwassersiele eingeleitet werden. Die maximal möglichen Einleit-

mengen wurden für das Plangebiet im Rahmen der Planerstellung durch die Hamburger Stadtentwässerung berechnet und sind wie folgt zu begrenzen:

- für das Plangebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße: max. 90 l/s;
- für das Plangebiet zwischen Marckmannstraße und Billhorner Kanalstraße: max. 107 l/s;
- für das Plangebiet südlich der Marckmannstraße: max. 65 l/s.

Die darüber hinausgehenden Zuflüsse sind entsprechend durch geeignete Maßnahmen auf dem Grundstück zurückzuhalten und können nur verzögert in das Sielsystem eingeleitet werden.

Diese Vorgaben wurden bei der Erstellung der Oberflächenentwässerungskonzepte entsprechend zu Grunde gelegt:

Da die vorhandenen Siele die sinnflutartigen Starkregenereignisse nicht immer vollständig aufnehmen können, erfolgt die Bemessung der Regenwassermenge bzw. des erforderlichen Rückhaltevolumens mit dem Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100. Da das Plangebiet eine hohe Verdichtung mit Gebäuden, Wegen und Tiefgaragen und somit hohe Flächenversiegelung aufweist, ist eine schadlose Überflutung auf den Oberflächen der Grundstücke schwer realisierbar.

Aus diesem Grund sehen die Entwässerungskonzepte für das Plangebiet nördlich und südlich der Marckmannstraße vor, den erforderlichen Rückhalteraum überwiegend unterirdisch zu realisieren. Die Rückhalteräume werden dabei jeweils mit dem Volumen realisiert, welches gemäß Ermittlung für den Überflutungsschutz erforderlich ist.

Im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße (MU 1, MU 2, MU 3) wird gemäß vorliegendem Entwässerungskonzept das erforderliche Volumen für den Überflutungsschutz vollständig in unterirdischen Regenrückhalteräumen bereitgestellt.

Im Plangebiet südlich der Marckmannstraße wird im Sondergebiet das anfallende Oberflächenwasser sowohl in die Marckmannstraße als auch in den Billhorner Röhrendamm eingeleitet. Für die Einleitung in die Marckmannstraße ist kein unterirdischer Rückhalteraum erforderlich, das Regenwasser des Bemessungsregens kann hier vollständig oberirdisch bis zu 4 cm aufgestaut werden. Für die Einleitung in den Billhorner Röhrendamm muss ein Teil des erforderlichen Speicherraums (50 m³) unterirdisch vorgesehen werden und ein Teil wird auf der Oberfläche zu etwa 3 cm aufgestaut.

Im südlichen MU 4 (Flurstück 3047) wird das anfallende Oberflächenwasser in den Billhorner Röhrendamm eingeleitet. Aufgrund der vorgesehenen Flächennutzung (Grünfläche im Innenhof, keine Tiefgarage) kann hier das Überflutungsvolumen nahezu vollständig oberirdisch schadlos zurückgehalten werden, wenn auf der vorgesehenen Grünfläche mit derzeit 540 m² ein schadloser Aufstau bis zu 6 cm möglich ist. Hier muss dann lediglich ein Rückhalteraum mit 4,5 m³ unterirdisch vorgesehen werden.

Da das auf den Grundstücken aufgefangene Oberflächenwasser in Mischwassersiele eingeleitet wird, ist keine Vorbehandlung des Oberflächenwassers erforderlich.

Mit den ermittelten Rückhalteräumen wird die Überflutungsvorsorge gemäß DIN 1986-100 gewährleistet.

5.9 Bodenschutz

Aufgrund der langjährigen industriellen und gewerblichen Nutzung ist zu erwarten, dass die Böden des Plangebiets im Bereich oberflächennaher Auffüllungen mit diversen Schadstoffen belastet sind. So sind im Plangebiet laut Fachinformationssystem Altlasten der Freien und Hansestadt Hamburg drei Altlastverdachtsflächen verortet (vgl. Abbildung 7), zudem sind zwei Projektflächen betroffen:

Verdachtsfläche 6834-004/01 (ehem. Billhorner Kanal)

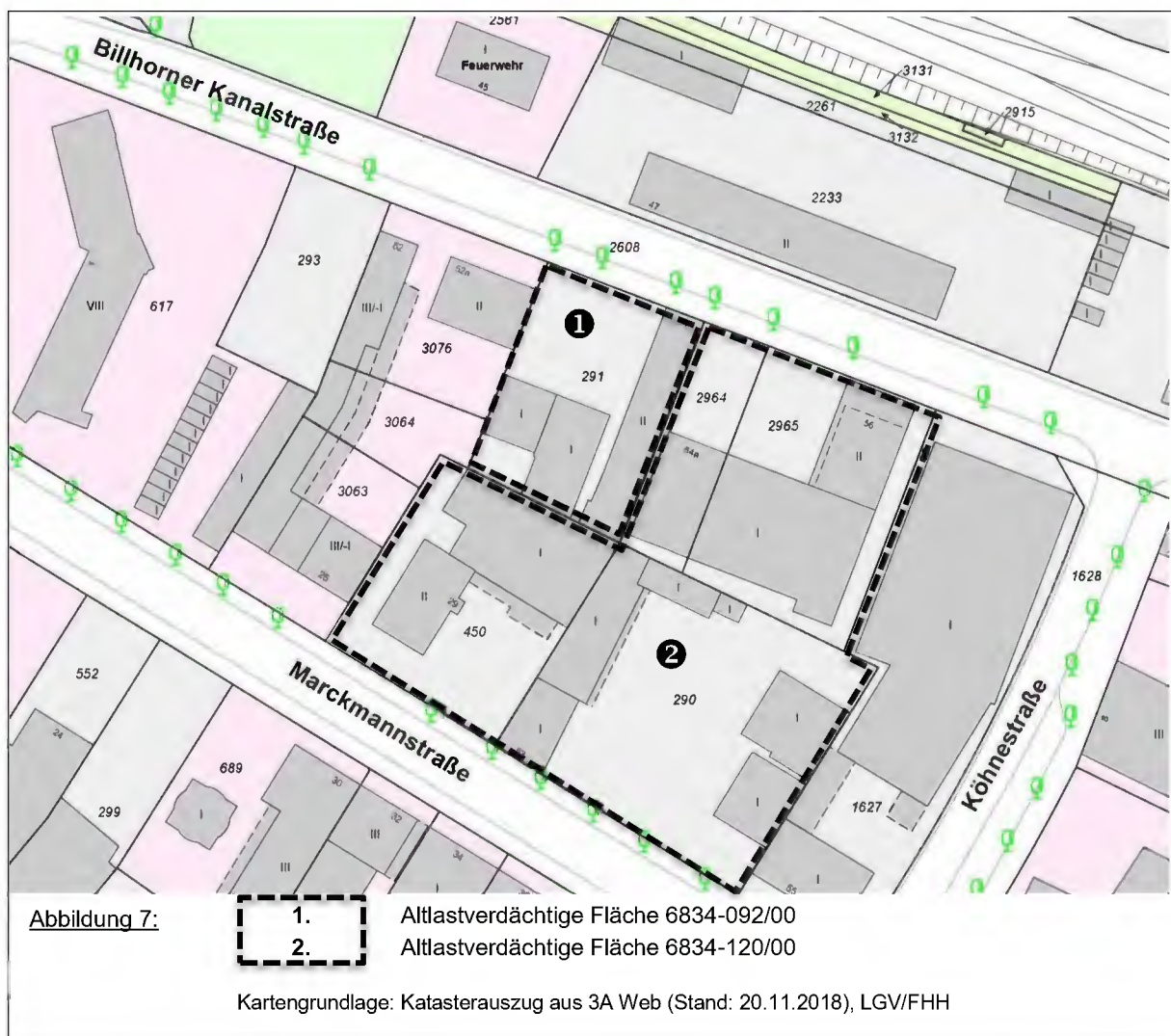
- Verdachtsmoment: eine Altablagerung (bzw. zwischen 1944 und 1975 verfüllter Kanal) mit der Spezifizierung Erdaushub oder Bauschutt mit schädlichen Verunreinigungen.

Altlastverdächtige Fläche 6834-092/00 (Flurstück 291, Billhorner Kanalstraße 54)

- Verdachtsmoment: gewerbliche Nutzung seit 1868 durch eine Chemische Fabrik und Pulverisieranstalt (Destillation von Benzin aus Rohnaphtha), Holzbearbeitungsfabrik, Kunstwoll- und Wattefabrik.

Altlastverdächtige Fläche 6834-120/00 (Flurstücke 2964, 2965, 290 und 450)

- Verdachtsmoment: gewerbliche Nutzung seit 1860 durch diverse Betriebe, u. a. Herstellung von Schwefelsäure und Superphosphat.



Projektfläche GasBW-000

Das Bebauungsplangebiet liegt auf einer Projektfläche der BUKEA mit der Bezeichnung GasBW-000. Diese umfasst einen Bereich der Elbmarsch, in dem organische Weichschichten (Klei, Mudde und Torf) im Untergrund vorhanden sind. Infolge von Zersetzungsprozessen in diesen Böden können auf natürliche Weise Bodengase (Methan [CH₄] und Kohlendioxid [CO₂]) entstehen. Die Bodengase können bis in die oberflächennahen Bodenschichten aufsteigen und sich insbesondere unter versiegelten/bebauten Flächen anreichern und ggf. in bauliche Anlagen eindringen. Bei der Errichtung der Gebäude müssen bei einer nachgewiesenen Bodenluftbelastung bauliche Gassicherungsmaßnahmen (wie Kiesfilterschicht, gasdichte Leitungsdurchführungen, keine gefangenen Räume unterhalb der Sohle) vorgesehen werden, um Gaseintritte in die Gebäude zu verhindern und eine definierte Gasableitung zu ermöglichen (Weiterführende Informationen zu dieser Thematik können der Broschüre „Methan aus Weichschichten, Sicheres Bauen bei Bodenluftbelastung“ unter <http://www.hamburg.de/altlasten> entnommen werden.).

Projektfläche BodUG-001

Das Plangebiet liegt zudem in einem Gebiet (Bezeichnung BodUG-001), das hinsichtlich seiner Schadstoffbelastungen von der umgebenden Industrie beeinflusst wurde und wird. Insbesondere in der Vergangenheit wurden Schadstoffe, u. a. Schwermetalle (Kupfer und Arsen, untergeordnet auch Blei, Cadmium und Zink) über den Luftpfad in die Oberböden eingetragen. Für die im Bebauungsplan vorgesehenen Freiflächen im Bereich der Wohngebiete muss sichergestellt werden, dass der Oberboden für die vorgesehene Nutzung geeignet ist. Insbesondere muss eine Gefährdung durch Schadstoffe für den Wirkungspfad Boden-Mensch gemäß BBodSchV ausgeschlossen werden.

Bei der Flächenherrichtung muss daher im Bebauungsplangebiet im Rahmen der vorgesehenen Baumaßnahmen und infolge der mit den Planungen verbundenen Folgenutzungen von erhöhten Entsorgungs- und Flächenherrichtungskosten ausgegangen werden.

Zur Ermittlung der möglichen Gasbildung aus den vorhandenen Weichschichten sowie zur Sicherstellung, dass eine Gefährdung durch o. g. Schadstoffe ausgeschlossen ist, sind im Bebauungsplangebiet im Bereich der entsprechend gekennzeichneten Flächen durch die Vorhabenträger Schadstoff- und Bodenluftuntersuchungen für die Pfade Boden-Mensch und ggf. Boden-Nutzpflanze gemäß BBodSchV durchzuführen. Das Untersuchungskonzept und die aus der Prüfung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse ggf. resultierenden Maßnahmen sind mit der zuständigen Behörde für Umwelt, Klima, Energie, Agrarwirtschaft, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz, Abteilung Bodenschutz und Altlasten (BUKEA/N23) abzustimmen.

Die Flächen mit Untersuchungsbedarfen werden im Bebauungsplan entsprechend als „Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet bzw. verunreinigt sind“ gekennzeichnet. Hier müssen auf Flächen, auf denen durch eine Bodenuntersuchung eine Oberbodenbelastung festgestellt wird, in Abstimmung mit der zuständigen Dienststelle (derzeit BUKEA/N23) erforderliche Bodenherrichtungsmaßnahmen wie Bodenaustausch oder

Bodenauftrag vorgesehen werden. Eine entsprechende Regelung wurde in den städtebaulichen Verträgen aufgenommen.

Für Neubauvorhaben auf Flächen, auf denen eine Bodenluft- und/oder Oberbodenbelastung festgestellt wird, sind bauliche Gassicherungsmaßnahmen erforderlich. Im Bebauungsplan wird daher folgendes festgesetzt:

Auf den Flächen, auf denen eine Bodenluftbelastung festgestellt wird, sind für Neubauvorhaben passive Gassicherungsmaßnahmen (wie Kiestilterschicht, gasdichte Leitungsdurchführungen, keine gefangenen Räume unterhalb der Sohle) gemäß den Vorgaben der zuständigen Behörde vorzusehen, die Gasansammlungen unter den baulichen Anlagen und den befestigten Flächen sowie Gaseintritte in die baulichen Anlagen durch Bodengase verhindern. (§ 2 Nummer 10 der Verordnung)

In Abstimmung mit den zuständigen Dienststellen werden die erforderlichen bzw. noch ausstehenden Bodenuntersuchungen sowie gegebenenfalls erforderliche Sicherungsmaßnahmen (z. B. Bodenaushub und Entsorgung des belasteten Bodenmaterials) abschließend im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren festgelegt.

Im Bebauungsplangebiet wurden bereits folgende Bodenuntersuchungen durchgeführt:

➤ Bodenuntersuchungen im Plangebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1):

Für die rund 6.750 m² große Verdachtsfläche 6834-004/01 (ehem. Billhorner Kanal) im urbanen Gebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1) wurde 2017 eine orientierende Schadstoffuntersuchung durchgeführt (siehe Geotechnischer Bericht vom Juli 2017 und orientierende Analytik/Baugrunderkundung vom Juni 2017). Die Baugrundverhältnisse wurden im Untersuchungsgebiet im Februar 2017 durch insgesamt elf Sondierbohrungen mit Endtiefen von ca. 14 m unter Geländeoberkante (u. GOK) erkundet. Weiterhin wurden zehn Spitzendrucksondierungen bis in eine Tiefe von rd. 27,12 m u. GOK ausgeführt. Mit den Baugrundaufschlüssen wurde folgender allgemeiner Schichtenaufbau festgestellt: Auffüllungen (Sand, Klei), organische Weichschichten (Klei, bereichsweise) und gewachsene wasserführende Sande.

Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse der im MU 1 durchgeführten Schadstoffuntersuchung zeigt, dass die Einstufung der Bodenmischproben im Wesentlichen auf erhöhte Gehalte folgender Parameter zurückzuführen ist:

- im Feststoff: Blei, Kupfer, Quecksilber, Zink, TOC, Glühverlust, PCB, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Benzo(a)pyren (BaP)
- im Eluat: Sulfat und Arsen

Insgesamt ist nach grober Schätzung gemäß aktuellem Planungsstand mit dem Aushub von ca. 2.000 m³ bzw. etwa 4.000 t überwiegend Auffüllungsböden zu rechnen, welche einer fachgerechten Verwertung bzw. Entsorgung zuzuführen sind. Als Aushubmaterial werden überwiegend sandige, bauschutthaltige Auffüllungen anfallen.

Die durchgeführten chemischen Untersuchungen dienen einer ersten Orientierung zum Schadstoffniveau. In Auffüllungen können Schadstoffbelastungen auch kleinräumig variieren. Es empfiehlt sich, nach Abbruch der Bestandsgebäude und Festlegung von erforderlichen Aushubtiefen vor Beginn der Erdarbeiten weitere chemische Untersuchungen zur Deklaration

der Aushubböden durchzuführen. Das erforderliche Probenmaterial kann z. B. über Baggerschürfe gewonnen werden.

Im Untergrund stehen neben dem Auffüllungsmaterial organische Weichschichten (Klei, Torf) an, die ein Potenzial für aufsteigende schädliche Bodengase (z.B. Methan und Kohlendioxid) haben können. Zur Ermittlung einer möglichen Gasbildung aus den organischen Weichschichten und aus dem Auffüllungsmaterial, zur Abschätzung der von der Altablagerung ausgehenden Gefährdung für die geplante Nutzung wurde im April 2020 eine weiterführende Detailuntersuchung zur Schadstoff- und Bodenluftbelastung durchgeführt (siehe Detailuntersuchung und Deklarationsanalytik vom 24.04.2020). Die Untersuchungen ergaben, dass Auffüllungsbe-
reiche lokal mit Schwermetallen und Arsen sowie flächig mit PAK und Mineralölkohlenwasserstoffen belastet sind. Im Ergebnis der Untersuchung zum Wirkungspfad Boden-Mensch wurde festgestellt, dass der Oberboden mit Schwermetallen und PAK belastet ist und für die zukünftige vorgesehene Nutzung (Wohnen) für die Herstellung einer neuen durchwurzelbaren Schicht ungeeignet ist. Für die im Bebauungsplan ausgewiesenen unversiegelten Flächen muss sichergestellt werden, dass der aufgebrachte oder ausgetauschte Boden für die vorgesehene Nutzung geeignet ist. Für den Wirkungspfad Boden-Gas wurden bei den Untersuchungen an zwei von 11 Messpunkten, geringe Methankonzentrationen (max. 1,4 Vol.-%) nachgewiesen. Die Kohlendioxidkonzentrationen variierten zwischen 0,9 und 6,3 Vol.-%. Die Kohlendioxidkonzentrationen korrelieren mit verminderten Sauerstoffkonzentrationen und deuten auf mikrobielle Aktivitäten im Auffüllungskörper hin. Für zukünftige Neubauvorhaben sind im MU 1 daher passive Gassicherungsmaßnahmen (wie Kiesfilterschicht, Gasdichte Leitungsdurchführungen, keine gefangenen Räume unterhalb der Sohle) vorzusehen, die Gasansammlungen unter den baulichen Anlagen sowie Gaseintritte in die baulichen Anlagen verhindern. An allen fünf Bodenluftmessstellen wurden für toxische Spurengase (BTEX, LHKW) keine Überschreitungen der Beurteilungswerte festgestellt. Im Grundwasser wurden Belastungen mit vornehmlich PAK, Arsen und Schwermetallen nachgewiesen. Im Rahmen der Neubebauung und der geplanten Überbauung ist im MU 1 die Schadstoffquelle der vorhandenen Grundwasserverunreinigung (Kanalverfüllung) gegen einen direkten Kontakt zu sichern und die Sickerwasserneubildung zu minimieren. Aufgrund der hier vorgesehenen Pfahlgründung sind vor Baubeginn die ggf. erforderlichen Sicherungsmaßnahmen zum Grundwasserschutz mit der zuständigen Fachbehörde abzustimmen.

- Bodenuntersuchungen im Plangebiet zwischen der Billhorner Kanalstraße und der Marckmannstraße (MU 2, MU 3):

Für die **Flurstücke 291, 2964 und 2965** im Bereich der altlastverdächtigen Flächen südlich der Billhorner Kanalstraße (vgl. Abbildung 7) und für die Flurstücke im westlichen Bereich des MU 2 (**Flurstücke 293, 3076, 3064, 3063**) wurde im September 2018 eine orientierende Schadstoffuntersuchung für die betroffenen Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze und Boden-Grundwasser gemäß BBodSchV durchgeführt. Im Februar 2020 wurde für die Flurstücke 291, 2964 und 2965 eine Detailuntersuchung durchgeführt. Dabei wurden im Boden Stoffe der Deponieklassen DK 0 bis DK III ermittelt, darunter Arsen. Die Funktionsplanung sieht vor, nahezu das gesamte Untersuchungsgebiet mit einer eingeschossigen Tiefgarage zu unterbauen. Durch diese Maßnahme werden die belasteten Böden weitestgehend ausgekoffert und entsorgt. Eine Gefährdung durch den Wirkungspfad Boden-Mensch ist

von daher bei der geplanten Umnutzung und der damit einhergehenden Auskofferung nicht erkennbar. In den Wasserproben wurden die Richtwerte zur Einleitung in das öffentliche Schmutzwassersiel für die Parameter Nickel, Eisen und Eisen II überschritten, so dass eine Einleitung von Baugrubenwasser ohne vorherige Aufbereitung nicht möglich ist. Darüber hinaus geben die durchgeführten Wasseruntersuchungen Hinweis auf eine nachteilige Veränderung des Grundwassers durch erhöhte Arsen- und Schwermetallgehalte sowie örtlich durch erhöhte BTEX-Gehalte. Diese festgestellten Überschreitungen begründen für sich keinen Sanierungsbedarf. Die Belastung des oberflächennahen Grundwassers durch die vorgenannten Schadstoffe im Großraum Billbrook/Rothenburgsort ist ein verbreitetes Phänomen. Diese Belastungen sind vorbehaltlich weiterer Untersuchungen keinen einzelnen Emissionsquellen zuzuordnen. Im Bereich Bodenluft wurden keine Auffälligkeiten bzw. keine relevanten Methangasvorkommen oder erhöhte Kohlendioxidkonzentrationen festgestellt.

Auf dem **Flurstück 290** wurde Anfang 2019 eine verkürzte historische Recherche, eine Detailuntersuchung für die Medien Boden, Bodenluft und Grundwasser sowie eine Deklarationsanalytik durchgeführt. In einem weiteren Bodengutachten vom Februar 2020 wurde zur abschließenden Beurteilung des Pfades Boden-Grundwasser die Grundwasserbelastung mit Arsen untersucht. Nach derzeitigem Kenntnisstand wird die Grundwasserverunreinigung als lokal begrenzt eingestuft. Auf Grund der im Rahmen der Neubebauung vorgesehenen Maßnahmen, nämlich dem vollflächigen Bodenaushub bis ca. vier Meter u. GOK, sind Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauphase erforderlich. Hierdurch wird zum einen im Rahmen der Bodenaushubmaßnahme die Schadensquelle beseitigt und zum anderen erfolgt durch die Baugrubenwasserhaltung eine Reduzierung des Schadstoffpotenzials in der wassergesättigten Bodenzone. Somit werden nach derzeitigem Kenntnisstand keine weitergehenden Grundwasser-/Bodensanierungsmaßnahmen als erforderlich erachtet. Zum Zwecke der weiteren Eingrenzung sowie gleichzeitig zur Überwachung der Grundwasserverunreinigung in Richtung des Grundwasserabstroms wird der Neubau einer im oberen Bereich des 1. Grundwasserleiters hängend ausgebauten Grundwassermessstelle (Ausbaudurchmesser DN 125, Filterstrecke ca. 5 m) empfohlen. Die Grundwassermessstelle sollte im Bereich der Marckmannstraße südwestlich des Untersuchungsgebiets (Flurstück 260) errichtet und im Anschluss direkt beprobt werden. Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Aufsichtsbehörde.

Im festgesetzten **Gewerbegebiet** (Flurstück 450) bleibt der dort ansässige Gewerbebetrieb erhalten. Bei dieser aktuellen gewerblichen Nutzung und Versiegelung des Grundstücks besteht hier kein Handlungsbedarf.

➤ Bodenuntersuchungen im Plangebiet südlich der Marckmannstraße (MU 4):

Für das **Flurstück 3047** des MU 4 wurde der Untersuchungsbedarf der Bodenluft in Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde bereits ausgeräumt. Im Rahmen einer Untergrunduntersuchung wurden hier überwiegend geringmächtige Weichschichten (unter 2 m) festgestellt, so dass im Untergrund mit einem relevanten Gaspotenzial (Methan und Kohlendioxid) nicht zu rechnen ist. Bodenluftuntersuchungen oder bautechnische Gassicherungsmaßnahmen sind hier daher nicht erforderlich. Für den Pfad Boden-Mensch ist jedoch die Untersuchung des Oberbodens erforderlich und steht noch aus.

5.10 Grünflächen

5.10.1 Parkanlage (FHH)

Im Nordwesten des Plangebiets ist eine rd. 0,6 ha große öffentliche Grünfläche mit einem Spielplatz, zwei Minitoren sowie einem Streetballfeld vorhanden. Diese stellt einen wichtigen wohnungsnahen Erholungsraum dar und dient vor allem der Naherholung der Bewohner, der Verbesserung des Kleinklimas und der Auflockerung des bebauten Gebiets und ist somit eine wertvolle freiräumliche Qualität im bestehenden und auch künftigen Wohngebiet.

Deshalb wird diese Grünfläche durch die Festsetzung als öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Parkanlage (FHH)“ für die Öffentlichkeit planungsrechtlich gesichert.

Außerdem sieht die aktuelle Konzeptplanung des Alster-Bille-Elbe-Grünzuges im Bereich der vorhandenen Parkanlage einen Bahndurchstich als durchgängige Verbindung und einen Quartierspark als Eingang in den Stadtteil Rothenburgsort vor. Der Alster-Bille-Elbe-Grünzug ist Bestandteil des gesamtstädtischen Grünen Netzes (Freiraumverbund „Alster-Bille-Elbe“). 2017 wurde für den Alster-Bille-Elbe-Grünzug ein konzeptioneller Gesamtplan erarbeitet. Diese Planung wird sich zusätzlich positiv auf die freiräumliche und Aufenthaltsqualität des Wohnumfeldes in Rothenburgsort auswirken und ist von gesamtstädtischer Bedeutung. Denn der geplante Grünzug soll eine wichtige innenstadtnahe Verbindung zwischen „Horner Geest“ und der Bille darstellen.

Die öffentliche Parkanlage ist derzeit durch die nördlich angrenzende Bahnanlage einer hohen Lärmbelastung ausgesetzt. Allerdings handelt es sich bei dieser Lärmquelle nicht um einen dauerhaften erhöhten Schallpegel, wie dies beispielsweise entlang von Hauptverkehrsstraßen der Fall ist, sondern um eine jeweils kurze hohe Lärmbelastung, wenn Güterzüge entlang des Plangebiets passieren. Der Funktion der Parkanlage insbesondere als Bewegungs- und Spielfläche sowie als Bestandteil eines übergeordneten Grünzugs steht diese temporäre Lärmbelastung nicht entgegen. Zur weiteren Qualifizierung des Grünzugs können im Zuge des Grünzugsausbaus ggf. noch Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt werden.

5.11 Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

5.11.1 Naturschutzrelevante Begrünungsmaßnahmen

Für das Plangebiet werden zur Gliederung und Begrünung der Bauflächen, zur Verbesserung der freiräumlichen Qualität des Wohn- und Arbeitsplatzumfeldes sowie zur Verbesserung des Naturhaushalts und des Kleinklimas Vorschriften zur Mindestbegrünung festgesetzt. Insgesamt wird dadurch das Plangebiet im Vergleich zur Bestandssituation mehr Vegetationsflächen aufweisen. Nördlich der Marckmannstraße sind durch die gewerblich geprägte Nutzung des Standortes bisher nahezu alle Flächen versiegelt. Nur das Umfeld der Kirche (Flurstücke 3046, 3047 und 3048 zwischen Marckmannstraße und Billhorner Röhrendamm) ist durch Grünflächen geprägt.

Um eine Begrünung planungsrechtlich abzusichern, werden im Bebauungsplan entsprechende Festsetzungen getroffen. Die Verpflichtung zur Pflanzung einer Mindestanzahl an Bäumen

in Bezug auf die nicht überbaubaren Grundstücksflächen (also die außerhalb der durch Baugrenzen umfassten Bereiche des Baugrundstücks) lässt den Grundeigentümern Spielräume bei der Freiraumgestaltung der Grundstücke. Für punktuell erforderliche Fällungen von Bäumen, die gemäß Baumschutzverordnung geschützt sind, können diese Pflanzungen als Ersatzpflanzungen angerechnet werden. Im Bebauungsplan wird folgendes festgesetzt:

In den urbanen Gebieten und im Sondergebiet sind je angefangene 250 m² nicht überbaubarer Grundstücksfläche ein kleinkroniger Baum oder für je angefangene 500 m² nicht überbaubarer Grundstücksfläche ein großkroniger Baum zu pflanzen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen. Vorhandene Bäume werden angerechnet.
(§ 2 Nummer 13 der Verordnung)

Neben eine Mindestbegrünung mit Bäumen soll außerdem eine flächige Mindestbegrünung der Freiräume im Plangebiet abgesichert werden. Hierdurch sollen gesunde Lebens- und Wohnverhältnisse für die Bewohnerinnen und Bewohner im Quartier, ein Minimum an Naturerfahrung für Kinder und positive Wirkungen für den Naturhaushalt (Boden, Tiere und Pflanzen, Klima) und das Landschaftsbild sichergestellt werden. Dabei sind aufgrund der unterschiedlichen Nutzungen und Funktionen in den einzelnen Baugebieten unterschiedliche Grünflächenanteile möglich. Im Bebauungsplan wird daher differenziert folgendes festgesetzt:

Die nicht überbaubaren Grundstücksflächen sind zu mindestens folgenden Anteilen zu begrünen:

- *Im urbanen Gebiet „MU 4“ zu mindestens 50 v. H.;*
- *Im urbanen Gebiet „MU 2“ mit Ausnahme des mit (A) bezeichneten Bereichs zu mindestens 30 v. H.;*
- *Im Sondergebiet, im urbanen Gebiet „MU 1“ und in den Gewerbegebieten zu mindestens 10 v. H.. (§ 2 Nummer 14 der Verordnung)*

Die zuvor genannten Freiflächen können unterbaut werden. Die Errichtung von Tiefgaragen zur Unterbringung der notwendigen Stellplätze ist im Plangebiet aus städtebaulichen Gründen (auch hinsichtlich der Bodenbelastung) sinnvoll und soll ermöglicht werden. Der Bau von Tiefgaragen führt jedoch zu Bodenversiegelungen. Um insbesondere die Qualität der mit § 2 Nummern 13 und 14 festgesetzten Bäume und Grünflächen (s. o.) auch im Falle einer Unterbauung abzusichern, wird für nicht überbaute und nicht durch Erschließungswege und Terrassen beanspruchte Tiefgaragenflächen eine Begrünungsfestsetzung getroffen. Die Überdeckung der Tiefgaragen mit einer ausreichend mächtigen durchwurzelbaren Substratschicht und ihre Begrünung vermindern die Beeinträchtigungen der Funktionen von Boden, Tieren und Pflanzen. Eine ausreichend mächtige Vegetationsschicht auf Tiefgaragen verbessert das Kleinklima im städtischen Gefüge, weil sie sich auf die Temperaturverhältnisse mäßigend auswirkt und Staub bindet. Gleichzeitig werden Grünflächen mit einer hohen Aufenthalts- und Nutzungsqualität hergestellt. Die Mindeststärke des Substrataufbaus von 50 Zentimetern ist erforderlich, um Rasenflächen, Stauden und kleineren Sträuchern auch in kurzen Trockenperioden geeignete Wuchsbedingungen für eine dauerhafte Entwicklung zu ermöglichen (ausreichender Wurzelraum zur Wasserversorgung). Für Bereiche, in denen Bäume vorgesehen werden, ist auf einer Fläche von mindestens 12 m² pro Baum eine mindestens 100 cm starke Substratschicht erforderlich, um den Bäumen ein Minimum an Wurzelraum zu bieten und da-

mit einer hochwertigen und langlebigen Bepflanzung zu ermöglichen. Die bewachsene Bodenschicht führt zu einer wirksamen Speicherung und Verdunstung von Niederschlagswasser und trägt damit zur Minderung der Auswirkungen der Bodenversiegelung, zur Reduzierung des Oberflächenabflusses sowie zur Verbesserung des Lokalklimas bei. Daher wird in § 2 Nummer 15 der Verordnung folgendes festgesetzt:

Unterbaute Vegetationsflächen sind mit einem mindestens 50 cm starken durchwurzelbaren Substrataufbau zu versehen. Für Baumpflanzungen auf unterbauten Flächen muss die Schichtstärke des durchwurzelbaren Substrataufbaus auf einer Fläche von mindestens 12 m² pro Baum mindestens 100 cm betragen.

(§ 2 Nummer 15 der Verordnung)

Als weitere Begrünungsmaßnahme sollen auch die Dachflächen der Gebäude begrünt werden. Dachbegrünungen wirken stabilisierend auf das Kleinklima, da sich begrünte Dachflächen weniger stark aufheizen. Im Sommer sind Dachbegrünungen für darunter liegende Räume insgesamt eine wirksame Maßnahme zum Schutz vor sommerlicher Hitze. Im Winter kommt es durch die Vegetation und das Substrat zu einer Verminderung des Wärmedurchganges und somit zu einer erhöhten Wärmedämmung. Außerdem binden begrünte Dachflächen Staub und fördern die Wasserverdunstung. Die Rückhaltung des Niederschlagswassers entlastet die Siele und Vorfluter. Dachbegrünungen bilden außerdem einen vom Menschen weitgehend ungestörten Sekundär-Lebensraum für Insekten und Vögel und erfüllen in gewissem Umfang auch Bodenfunktionen. Auch ist nachgewiesen, dass sich der Wirkungsgrad von Photovoltaikanlagen auf kühlenden Gründächern erhöht. Zur Sicherung der beschriebenen Vorteile der Dachbegrünung wird für die Dachflächen von Gebäuden mit mehr als einem Geschoss sowie für die Dachflächen der Gebäude in Gewerbegebieten eine Substratstärke von mindestens 12 cm festgesetzt. Diese Mindesthöhe des Substrataufbaus ist notwendig, damit eine ausreichend stabile Durchwurzelung und Vegetation entstehen können. Die festgesetzte Dachneigung mit max. 15 Grad (vgl. § 2 Nummer 12 der Verordnung) ermöglicht eine Begrünung ohne aufwändige bautechnische Maßnahmen wie Schubsicherungen und Verankerungen. Aus Gründen des Bestand- und Denkmalschutzes (St.-Erich-Kirche) sind Gebäude im mit „(B)“ bezeichneten Bereich im MU 4 von der Begrünungspflicht ausgenommen. Um Spielräume für die Errichtung von Dachterrassen, für Belichtungsmöglichkeiten und für erforderliche technische Anlagen zu schaffen, wird die Dachbegrünungsverpflichtung auf den Dachflächen von Gebäuden mit mehr als einem Geschoss sowie der gewerblichen Gebäude in Gewerbegebieten und im mit „(A)“ bezeichneten Bereich des MU 2 auf einen Anteil von mindestens 40 % bzw. 40 vom Hundert – bezogen auf die Gebäudegrundfläche – beschränkt:

Die Dächer von Gebäuden mit mehr als einem Geschoss – mit Ausnahme der Gebäude im mit „(B)“ bezeichneten Bereich im urbanen Gebiet „MU 4“ (Flurstück 3046) – sowie die Dächer von Gebäuden im Gewerbegebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße sind mit einer durchwurzelbaren Substratschicht in einer Stärke von mindestens 12 cm zu versehen und extensiv mit gebietseigenen Pflanzenarten zu begrünen. Von der Begrünungspflicht nach Satz 1 ausgenommen sind Dachterrassen und Dachflächen, die der Belichtung, Be- und Entlüftung oder der Aufnahme von technischen Anlagen die-

nen. Es sind jedoch – bezogen auf die Gebäudegrundfläche – mindestens 40 v. H. der Dachflächen zu begrünen. (§ 2 Nummer 17 der Verordnung)

Mit der Festsetzung gebietseigener Pflanzenarten soll die Verwendung von gebietsfremden Arten in Anlehnung an § 40 BNatSchG vermieden und die Verwendung von regionalen, in Norddeutschland heimischen standortgerechten Arten gesichert werden. Mit dem sogenannten „Hamburger Naturdach“ wurde hierfür eine Liste von geeigneten Arten entwickelt. Gebietseigene Arten sind nicht nur ein Beitrag zum Erhalt des floristischen Artengefüges einer naturräumlichen Region, sondern wirken sich auch auf die Fauna aus, da z. B. zahlreiche Insektenarten auf die heimische Flora spezialisiert sind. Das Angebot an Insekten und Früchten/Samen hat wiederum positive Wirkungen auf Vögel und Fledermäuse. Somit werden im Plangebiet nicht nur Nistkästen und Fledermausquartiere als Artenschutzmaßnahme festgesetzt, sondern zumindest für Teilflächen auch eine für die genannten Artengruppen förderliche Vegetation.

Von der Begrünungspflicht wird die St.-Erich-Kirche im MU 4 generell ausgeschlossen, da hier auf dem Kirchendach Begrünungsmaßnahmen aufgrund zu beachtender denkmalschutzrechtlicher Aspekte sowie höherer Dachneigung nicht möglich sind.

Über die vorgenannte Zielsetzung zur Dachbegrünung höherer Gebäude hinaus sollen niedrigere, von höheren Gebäuden aus einsehbare Dachflächen erhöhten Anforderungen an die Gestaltung in Form von Dachgärten mit Stauden, Rasenflächen und kleinen Gehölzen gerecht werden. Mit einer intensiven Begrünung wird das Erscheinungsbild der Dachflächen zusätzlich belebt und die Wirksamkeit für den Naturhaushalt erhöht. Die Ausgestaltung einer städtebaulich attraktiven Dachlandschaft, insbesondere der niedrigeren Gebäudekörper, ist erforderlich, weil deren Dachflächen von benachbarten höheren Gebäuden gut einsehbar sind und auch ein Potenzial für die freiräumliche Aufenthaltsqualität bieten können. Dies gilt insbesondere für die eingeschossigen Blockinnenbereiche im Plangebiet, um vor allem den Bewohnern in den oberen Geschossen einen ansprechenderen Ausblick auf eine Grünfläche zu gewähren. Aus diesem Grund soll hier ein Dachflächenanteil von mindestens 60 % begrünt werden. Ein Substrataufbau von mindestens 25 cm besitzt höhere Wasserspeicherkapazität und bietet bei ausreichender künstlicher Bewässerung und Düngung ausreichende Lebensbedingungen für Vegetationsgesellschaften aus Gräsern und Stauden auch in Kombination mit niedrig wachsenden Gehölzen, um die begrünter Dachflächen abwechslungsreicher gestalten zu können. Dies wird wie folgt festgesetzt:

Die Dächer von Gebäuden mit einer zulässigen Gebäudehöhe von unter 10 m über NHN sind – bezogen auf die Gebäudegrundfläche – zu mindestens 60 v. H. mit einer durchwurzelbaren Substratschicht in einer Stärke von mindestens 25 cm zu versehen und zu begrünen. Von der Begrünungspflicht nach Satz 1 ausgenommen sind Gebäude in den Gewerbegebieten. (§ 2 Nummer 16 der Verordnung)

Mit dieser Festsetzung wird die intensive Dachbegrünung für Dachflächen der Gebäude, welche mit einer zulässigen Gebäudehöhe von unter 10 m ü. NHN festgesetzt sind, planungsrechtlich sichergestellt. Das sind somit die eingeschossig überbaubaren Innenhöfe im MU 1 und MU 3, das eingeschossige in den Innenhof reinragende Gebäudeteil des Kita-Gebäudes an der Billhorner Kanalstraße im MU 2, die Dachfläche des Aldi-Marktes im SO sowie die

Überdachung der Tiefgaragenrampe im MU 2. Da im Gewerbegebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße eingeschossige Hallenkonstruktionen vorhanden sind und auch weiterhin möglich sein sollen, wird hier aus bautechnischen Gründen keine intensive Dachbegrünung (Substratstärke von mindestens 25 cm) festgesetzt, die Dächer sind hier lediglich extensiv zu begrünen (Substratstärke von mindestens 12 cm, vgl. § 2 Nummer 17 der Verordnung). Die St.-Erich-Kirche wird von der Festsetzung § 2 Nummer 16 der Verordnung nicht erfasst, da hier weder Geschossigkeit noch Gebäudehöhen festgesetzt sind.

Aufgrund der hohen baulichen Ausnutzung bieten die Dachflächen im Plangebiet das größte Flächenpotenzial zur Herrichtung von Vegetationsflächen und können bei einer Bilanzierung von naturschutzrechtlichem Eingriff und Ausgleich als Grünflächen angerechnet werden.

Im Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Nahversorgung und Wohnen“ werden zusätzlich zur Dachbegrünung eine Fassadenbegrünung, – beschränkt auf Bereiche, wo diese sinnvoll realisiert werden kann (vgl. mit „(N)“ bezeichnete Baugrenze), – und die Begrünung der festgesetzten Sichtschutzwand festgesetzt. So soll die in unmittelbarer Nähe zur nördlich angrenzenden Wohnnutzung befindliche Fassade des Discounter-Gebäudes eingegrünt werden, um eine gestalterische Aufwertung des rückwärtigen Bereichs des Nahversorgers zu gewährleisten und somit eine für die Wohnnutzungen optisch angemessene Qualität zu sichern. Fassadenbegrünung begünstigt zudem die Filterung von Luftstäuben und kann insbesondere in Hitzeperioden für eine Absenkung der Lufttemperatur sorgen, weshalb sie auch eine Maßnahme der Klimaanpassung ist. Im Fassadenabschnitt entlang der mit „(N)“ bezeichneten Baugrenze sollen Außenwände, deren Fensterabstand mehr als zwei Meter beträgt, und fensterlose Fassaden mit Schling- oder Kletterpflanzen begrünt werden. Je einen Meter Wandlänge ist dafür mindestens eine Pflanze zu verwenden, welche dauerhaft zu erhalten und bei Ausfall zu ersetzen ist. Der Fensterabstand bezieht sich sowohl auf horizontale als auch vertikale Abstände, um eine Eingrünung zweifelsfrei zu sichern. Dies wird wie folgt festgesetzt:

Im Sondergebiet sind die festgesetzte Sichtschutzwand sowie fensterlose Fassaden und Außenwände von Gebäuden, deren Fensterabstand mehr als zwei Meter beträgt, an den mit „(N)“ bezeichneten Baugrenzen mit Schling- oder Kletterpflanzen zu begrünen; je ein Meter Wandlänge ist mindestens eine Pflanze zu verwenden. Die Begrünung ist dauerhaft zu erhalten und bei Ausfall zu ersetzen.

(§ 2 Nummer 20 der Verordnung)

Um eine dauerhafte Durchgrünung des Stadtraumes und eine optimale Entwicklung der Anpflanzungen sicherzustellen, wird zudem eine Regelung zur Pflanzenverwendung getroffen. Eine standortgerechte Pflanzenwahl sichert die Dauerhaftigkeit einer Pflanzung am jeweiligen Standort. Die vorgegebene Mindestpflanzgröße stellt sicher, dass die zu pflanzenden Bäume in angemessener Zeit ökologisch, lokalklimatisch und visuell wirksam werden. Die Standortbedingungen zur Sicherung und langfristigen Entwicklung der Bäume werden durch die Bemessung der von Versiegelungen freizuhaltenden und zu begrünenden Fläche im Kronenbereich der Bäume gewährleistet. Durch das Freihalten der Pflanzfläche verbleibt ein offenporiger und leicht durchwurzelbarer Boden, der auch das Niederschlagswasser zur Versorgung des Baumes aufnehmen kann. Es wird folgende Festsetzung getroffen:

Für die festgesetzten Baumpflanzungen sind standortgerechte Arten zu verwenden. Die Bäume sind dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen. Der Stammumfang muss bei kleinkronigen Bäumen mindestens 14 cm und bei großkronigen Bäumen mindestens 20 cm, gemessen jeweils in einem Meter Höhe über dem Erdboden, betragen. Im Kronenbereich jedes Baumes ist eine offene Vegetationsfläche von mindestens 12 m² anzulegen. Ausnahmen sind zulässig, wenn die Erschließungsfunktion dies erfordert und die Wurzelraumqualität für den Baum auf andere Weise gesichert ist. (§ 2 Nummer 18 der Verordnung)

Zur Durchgrünung der Stellplatzanlagen im Sondergebiet und im urbanen Gebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1) wird folgende Festsetzung getroffen:

Auf der Fläche für Stellplätze sind im Sondergebiet mindestens zehn Bäume und im urbanen Gebiet „MU 1“ insgesamt mindestens zehn Bäume zu pflanzen. Die Baumpflanzungen werden auf die nach Nummer 13 anzupflanzenden Bäume angerechnet. (§ 2 Nummer 19 der Verordnung)

Diese Festsetzung wird aus gestalterischen, ökologischen und kleinklimatisch-lufthygienischen Gründen getroffen. Die Baumpflanzungen dienen der Gliederung und optischen Einbindung von Anlagen des ruhenden Verkehrs. Gehölze wirken insbesondere bei hohem Versiegelungsgrad ausgleichend auf die kleinklimatisch extreme Situation versiegelter Flächen und filtern Staub- und Schadstoffe aus der Luft.

5.11.2 Artenschutz

Durch die Begrünungsmaßnahmen im Plangebiet werden neue Habitate für die Flora und Fauna zur Verfügung stehen. Dadurch entstehen Ersatzlebensräume auf privaten Freiflächen, auf Tiefgaragen und Dächern der Gebäude.

Gemäß Artenschutzgutachten ist das Plangebiet als ein unterdurchschnittlich arten- und individuenreicher Fledermauslebensraum zu charakterisieren. Im Kontext der Vorhabenrealisierung gehen für Fledermäuse weder bedeutende Jagdhabitate noch größere Quartiere verloren. Der mögliche Verlust von einzelnen Balzquartieren kann durch die Anbringung von vier Fledermauskästen ausreichend kompensiert werden.

Durch die Bauvorhaben werden auch keine Brutreviere mit Fortpflanzungsstätten von vorkommenden Vogelarten beseitigt oder so beschädigt, dass sie ihre Funktion verlieren, weil ein potenzieller Verlust von Brutplatzmöglichkeiten für höhlen- und nischenbrütende Vogelarten durch Anbringung von sechs Nistkästen ausreichend kompensiert werden kann. Der Verlust von Nahrungsraum kann durch die an stadttypische Begebenheiten gut angepassten vorkommenden Brutvogelarten durch die neu zu schaffenden Grünflächen auf den Tiefgaragen und insbesondere den Gebäudedächern ebenfalls ausreichend kompensiert werden, so dass keine Verschlechterung des lokalen Erhaltungszustands dieser Arten durch die Vorhaben entsteht. Der Umfang von Vegetationsflächen im Plangebiet wird sich gegenüber dem Bestand sogar deutlich erhöhen.

Wie in Kapitel 3.2.7 erläutert, können artenschutzrechtliche Verbote nach § 44 BNatSchG vermieden werden, wenn die genannten Ausgleichs- (Anbringen von Nisthilfen bzw. Fleder-

mauskästen) und Vermeidungsmaßnahmen (Fäll- und Abrisszeiten) eingehalten werden. Aus gutachterlicher Sicht kann der Verlust von Balzquartieren für Fledermäuse und von Brutplatzmöglichkeiten für höhlen- und nischenbrütende Vogelarten durch die Anbringung von vier Fledermauskästen und sechs Nisthilfen ausreichend kompensiert werden. Als Anbringungsort bietet sich die Rückseite des Gebäudes im urbanen Gebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1) an. Zur planungsrechtlichen Sicherung der Ausgleichsmaßnahmen wird deshalb folgende Festsetzung getroffen:

An der mit „(K)“ bezeichneten Fassade im urbanen Gebiet „MU 1“ sind als Ersatz für den möglichen Verlust von einzelnen Fledermaus-Balzquartieren vier Fledermausquartierskästen und als Ersatz für den möglichen Verlust von Brutplatzmöglichkeiten für höhlen- und nischenbrütende Vogelarten sechs Nisthilfen (Nisthöhlen oder Nistkästen) fachgerecht zu installieren. Die Quartierskästen und Nisthilfen sind dauerhaft zu erhalten. (§ 2 Nummer 21 der Verordnung)

Außerdem wird zumindest für eine Teilfläche eine Regelung zur insektenfreundlichen Beleuchtung getroffen. Künstliche Beleuchtung hat vielfältige Auswirkungen auf nachtaktive Tiere. Von einigen Fledermausarten ist bekannt, dass sie Lichtquellen ausweichen und aufgrund von Lichtimmissionen zum Teil sogar ihre Flugrouten verlagern. Es ist davon auszugehen, dass der Quartiersweg beleuchtet wird und es dadurch zu Lichtimmissionen auch in den angrenzenden Flächen kommt. Eine Vielzahl von nachtaktiven Insekten wird von künstlichen Lichtquellen aller Art angelockt; sie verlassen ihren eigentlichen Lebensraum und sind an der Erfüllung ihrer ökologischen „Aufgaben“ wie Nahrungs- oder Partnersuche gehindert. Für viele der Insekten sind die Lichtquellen direkt (Verbrennen, Aufprall) oder indirekt (Verhungern, Erschöpfung, leichte Beute) Todesfallen. Die große Zahl der Individuenverluste kann zu einer Dezimierung der Populationen von nachtaktiven Insekten in der Umgebung der Lichtquelle führen. Dies wiederum hat dann weitgehende Auswirkungen auf das gesamte lokale ökologische Gleichgewicht (z. B. Nahrungsketten, Blütenbestäubung). Besonders der UV-Anteil im Licht der konventionellen Straßenbeleuchtung zieht Insekten an. Dennoch wird den Belangen der Öffentlichkeit im Rahmen der Abwägung eine höhere Gewichtung als den Belangen des Artenschutzes eingeräumt. Insbesondere die Aspekte Verkehrssicherheit (Schutz vor Verkehrsunfällen) sowie Kriminalprävention (Vermeidung von dunklen Ecken bzw. Angsträumen) haben die Belange des Artenschutzes überwogen.

Zum Schutz von Fledermäusen und Insekten wird daher folgende Festsetzung getroffen:

Im Bereich der mit Gehrechten zu belastenden Fläche sind Außenleuchten ausschließlich zur Herstellung der verkehrssicheren Nutzung dieser Fläche zulässig. Die Leuchten sind nur mit insektenfreundlichen Leuchtmitteln mit warmweißem Farbspektrum kleiner 3000 Kelvin und Wellenlängen zwischen 585 und 700 Nanometern zulässig. Die Leuchtgehäuse sind gegen das Eindringen von Insekten geschlossen auszuführen und dürfen eine Oberflächentemperatur von 60°C nicht überschreiten. Eine Abstrahlung oberhalb der Horizontalen ist unzulässig. (§ 2 Nummer 22 der Verordnung)

5.12 Beeinträchtigung von Natur und Landschaft: Eingriff und Ausgleich

Gemäß § 13 a Absatz 1 Nummer 2 BauGB wurde für den Bebauungsplan eine Vorprüfung des Einzelfalls nach Anlage 2 BauGB durchgeführt. Das Screening kam zu dem Ergebnis, dass der Bebauungsplan voraussichtlich keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen generiert. Die parallel erstellte Umweltverträglichkeitsvorprüfung zeigt auf, dass die Erweiterung des bestehenden Discounters zu einem großflächigen Einzelhandel ebenfalls nicht zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führt. Deshalb kann von einer Umweltprüfung abgesehen und ein Verfahren nach § 13 a BauGB durchgeführt werden.

Nach § 13 a Absatz 2 Nummer 4 BauGB gelten Eingriffe, die auf Grund der Aufstellung des Bebauungsplans zu erwarten sind, jedoch nur dann als im Sinne des § 1 a Absatz 3 Satz 6 vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig, wenn die zulässige Grundfläche weniger als 20.000 m² beträgt. Im Plangebiet wird durch die Baugrenzen eine zulässige Grundfläche für die Gebäude von etwa 22.050 m² ermöglicht. Für den Bebauungsplan ist daher die Eingriffsregelung nach § 1 a Absatz 3 BauGB in Verbindung mit §§ 13 ff. BNatSchG anzuwenden.

Hierbei ist zu prüfen, ob der Bebauungsplan gegenüber dem bisherigen Planungsrecht bzw. der realen Bestandssituation zusätzliche Eingriffe vorbereitet, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen.

Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen (§ 15 BNatSchG).

Nach § 1 a Absatz 3 Satz 6 BauGB ist ein Ausgleich nicht erforderlich, soweit die Eingriffe bereits vor der planerischen Entscheidung erfolgt sind oder zulässig waren. In diesem Sinne ist zuerst das bisherige Planungsrecht zu betrachten.

5.12.1 Abgleich zwischen dem bestehenden und neuen Planungsrecht

Für die Flächen zwischen Billhorner Röhrendamm und Billhorner Kanalstraße bestehen die rechtskräftigen Durchführungspläne D 343 und D 101 (siehe Kapitel 3.2.1). Kein Planungsrecht besteht für die Flächen nördlich der Billhorner Kanalstraße.

Im Durchführungsplan D 343 (Marckmannstraße/Billhorner Kanalstraße) sind im Vergleich zur heutigen Planung kleinteilige Baufenster mit einer durchschnittlichen Tiefe von 13,0 m für den Straßenflächen zugewandte Gebäude festgesetzt, während in den rückwärtigen Bereichen tiefere überbaubare Bereiche vorgesehen sind.

Im Durchführungsplan D 101 (Billhorner Röhrendamm/Marckmannstraße) ist ein zusammenhängendes Baufenster parallel zum Billhorner Röhrendamm festgesetzt. Dieses ist großzügig angelegt und umfasst auch die rückwärtigen Grundstücksbereiche. Die beiden zur Marckmannstraße orientierten Baufenster sind kleinteiliger festgesetzt und umfassen in einem Fall auch Teilflächen des rückwärtigen Grundstücks.

In beiden Durchführungsplänen überlagern die Baufenster zumeist bestehende Gebäude, während einzelne Bestandsgebäude – vor allem im rückwärtigen Bereich – nicht entspre-

chend erfasst sind. Teilbereiche der Grundstücke sind in beiden Durchführungsplänen nicht als überbaubare Fläche ausgewiesen.

Grundlage für die Durchführungspläne ist die Baupolizeiverordnung vom 08.06.1938. In der dortigen Baustufentafel ist die bebaubare Fläche geregelt. Für Geschäftsgebiete ist keine Angabe der bebaubaren Fläche erfolgt. Grundstücke mit der Ausweisung Geschäftsgebiet können zudem für die Herstellung von Nebenanlagen, Stellplätzen und Garagen komplett versiegelt werden. Die damit verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft, also insbesondere in die Bodenfunktionen, die Tier- und Pflanzenwelt, das Klima etc. sind somit als bereits zulässig zu betrachten.

Der Bebauungsplan bereitet somit keine Eingriffe vor, die nicht bereits mit dem bisherigen Planungsrecht zulässig waren. Gegenüber dem bisherigen Planungsrecht werden mit dem neuen Planungsrecht dennoch umfangreiche Festsetzungen zu Begrünung vorgenommen.

Die Flächen nördlich der Billhorner Kanalstraße sind gemäß § 34 Absatz 2 BauGB als Gewerbegebiet zu beurteilen, so dass die entsprechenden Grundstücke mit einer GRZ von 0,8 gemäß § 17 Absatz 1 i.V.m. § 8 BauNVO bebaut werden dürften. Die Flächen sind aktuell jedoch bereits nahezu vollständig versiegelt, so dass relevante Funktionen des Bodens, der Tier- und Pflanzenwelt, des Wasserhaushalts, des Klimas etc. nicht vorhanden sind.

Auch hier bereitet der Bebauungsplan somit keine Eingriffe vor. Die Eingriffe sind in der Realität bzw. im Bestand bereits erfolgt.

5.12.2 Abgleich zwischen derzeitiger Situation und neuem Planungsrecht

Wie im Kapitel 5.12.1 dargestellt sind mit dem Bebauungsplan Rothenburgsort 16 unter Berücksichtigung des § 1 a Absatz 3 Satz 6 BauGB keine Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, weil die Eingriffe bereits zulässig waren (südlich Billhorner Kanalstraße) bzw. bereits erfolgt sind (nördlich Billhorner Kanalstraße). Dennoch soll hier ergänzend ein Abgleich mit der realen Bestandssituation erfolgen. Zur Gliederung wird Bezug auf die einzelnen Schutzgüter genommen:

Boden, Pflanzen und Tiere

Das Plangebiet wird in den artenschutzrechtlichen Stellungnahmen vom September 2018 und Januar 2019 aufgrund mangelnder geeigneter Habitatstrukturen als ein unterdurchschnittlich arten- und individuenreicher Lebensraum charakterisiert. Hinsichtlich der auf die wenigen Gehölzbestände im Plangebiet angewiesenen Tiere und Pflanzen ist davon auszugehen, dass die zwischenzeitlichen baubedingten Beeinträchtigungen nach Abschluss der Bauarbeiten und Pflanzung der Ersatzbäume mittelfristig als ausgeglichen betrachtet werden können.

Die Naturhaushaltsfunktionen Boden, Pflanzen und Tiere sind eng miteinander verflochten. Deshalb beziehen sich die übrigen Aspekte der Pflanzen und Tiere im vorliegenden Fall (i.d.R. großflächig versiegelte Grundstücke, teilweise Abstandsgrün, Einzelbäume und kleine Strauchflächen) gleichermaßen auf die Bodenfunktion. Zur Beurteilung der Beeinträchtigungen der Naturhaushaltsfunktionen Boden, Pflanzen und Tiere ist daher im Wesentlichen der Umfang an Vegetationsflächen im Bestand und nach neuem Planungsrecht zu ermitteln und gegenüber zu stellen. Dabei können gemäß des in Hamburg üblicherweise zur Eingriffsbilan-

zierung angewendeten „Staatsrätemodells“ unterbaute Flächen, die mit ausreichend starken Erdschichten überdeckt werden, genauso wie Dachbegrünungen als Vegetationsflächen in derselben ökologischen Wertigkeit wie nicht unterbaute intensiv genutzte Gartenflächen angerechnet werden. Der Bebauungsplan sichert mit § 2 Nummern 14–17 der Verordnung umfangreiche Begrünungen und ausreichende Substratüberdeckungen auf unterbauten Flächen und auf Dachflächen ab.

Bis auf die Kirchengrundstücke des MU 4 (Flurstücke 3046 und 3047) sowie das südlich angrenzende Straßenflurstück 3048 (Grünfläche des Billhorner Röhrendamms) ist der natürliche Bodenkörper im Plangebiet bereits durch die starke anthropogene Überformung deutlich beeinträchtigt bzw. zerstört (siehe Kapitel 3.4).

Die Flächen im urbanen Gebiet nördlich der Billhorner Kanalstraße (MU 1) sind derzeit nahezu vollständig versiegelt. Zur Billhorner Kanalstraße und den Bahngleisen sind partiell Abstandsgrünflächen, kleine Einzelbäume sowie kleine Strauchflächen vorhanden.

Die derzeit gewerblich genutzten Grundstücke im Plangebiet zwischen Marckmannstraße und Billhorner Kanalstraße (GE, MU 2, MU 3) sind mit Ausnahme einzelner kleiner Bäume vollständig versiegelt.

Mit dem Bebauungsplan darf die für die einzelnen Baugebiete jeweils festgesetzte GRZ zu Gunsten von baulichen Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, Garagen und Stellplätzen mit ihren Zufahrten sowie Nebenanlagen teilweise bis zu einer GRZ von 1,0 überschritten werden (MU 2, MU 3), so dass eine 100%ige Versiegelung der Grundstücke durch Unterbauung ermöglicht wird. Die damit verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft werden jedoch maßgeblich vermindert durch die im Kapitel 5.11 beschriebenen Maßnahmen zur Dachbegrünung der Tiefgaragen und der Keller sowie der Gebäude. Durch die im Bebauungsplan festgesetzten Maßnahmen zu Begrünung der Dach- und der Grundstücksflächen ist sichergestellt, dass in den urbanen Gebieten im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße zukünftig Vegetationsflächen in einem Mindestumfang von insgesamt ca. 6.250 m² geschaffen werden. Diese neuen Vegetationsflächen sind viel umfangreicher als die im Bestand nördlich der Marckmannstraße vorhandenen Vegetationsflächen. Auch der Entfall einzelner Bäume kann durch entsprechende Begrünungsmaßnahmen auf den genannten Flächen ausgeglichen werden.

Die Grundstücke im Plangebiet südlich der Marckmannstraße sind differenziert zu betrachten. Das Discounter-Grundstück ist im Bestand weitgehend versiegelt. Das nördliche Kirchengrundstück (Flurstück 3046, St.-Erich-Kirche) ist durch Stellplätze und das Kirchengebäude teilweise versiegelt, während die östlichen, südlichen und westlichen Randbereiche durch Bäume sowie Rasenflächen eingegrünt sind. Das südliche Kirchengrundstück (Flurstück 3047, 2.081 m²) ist derzeit von einer Rasenfläche sowie einem zentralen Einzelbaum bewachsen und somit nicht versiegelt.

Der Bebauungsplan ermöglicht keine hochbauliche Nachverdichtung des nördlichen Kirchengrundstücks im MU 4 und sichert mit der Festsetzung in § 2 Nummer 14 ab, dass mindestens 50 % der nicht überbaubaren Grundstücksflächen begrünt werden. Hier sind also keine Eingriffe in Natur und Landschaft möglich, die nicht bereits jetzt schon zulässig oder erfolgt sind.

Auf dem Kirchengrundstück im südlichen MU 4 entfällt der Einzelbaum und die Rasenfläche wird zu gut 75 % versiegelt werden können. Gemäß Festsetzung in § 2 Nummer 14 sind jedoch auch hier mindestens 50 % der nicht überbaubaren Grundstücksfläche zu begrünen: Von der ursprünglich ca. 2.080 m² großen, bewachsenen Fläche können somit mindestens ca. 550 m² als Frei- und Grünraum für die Bewohner erhalten und entsprechend qualifiziert werden. Hinzu kommt die Begrünung der Dachflächen des Wohngebäudes mit mindestens 390 m² (gemäß Festsetzung des Bebauungsplans zur Dachbegrünung).

Im Sondergebiet sind unter Anwendung der festgesetzten GRZ mit der zulässigen Überschreitung zu Gunsten von Stellplätzen bis zu einer GRZ von 0,9 mindestens rd. 400 m² Grundstücksfläche von einer Überbauung bzw. Versiegelung freizuhalten. Gemäß Festsetzung in § 2 Nummer 14 sind hier mindestens 10 % der nicht überbaubaren Grundstücksfläche (Fläche außerhalb der Baugrenzen) zu begrünen (mindestens 165 m²). Hinzu kommt eine Begrünung der Dachflächen auf mindestens rd. 1.200 m² (gemäß Festsetzung des Bebauungsplans zur Dachbegrünung) sowie Einzelbaumpflanzungen auf der ebenerdigen Stellplatzanlage. Die bestehende Stellplatzfläche soll teilweise reduziert und die Stellplätze zum Teil auch in einer Tiefgarage untergebracht werden. Die neue Stellplatzanlage soll mit zehn Baumpflanzungen aufgewertet werden. Die Dachfläche des eingeschossigen Gebäudeteils wird gemäß Festsetzung in § 2 Nummer 16 zu mindestens 60 % intensiv begrünt (durchwurzelbare Substratschicht mindestens 25 cm). Somit kann davon ausgegangen werden, dass auch im Plangebiet südlich der Marckmannstraße die Eingriffe als ausgeglichen bewertet werden können und die Vegetationsflächen (allerdings überwiegend unterbaut) insgesamt erheblich zunehmen werden.

Durch die Festsetzung von öffentlichen Verkehrsflächen auf den existierenden und zum Großteil bereits entsprechend festgesetzten Straßenverkehrsflächen werden keine negativen Auswirkungen auf Schutzgüter vorbereitet und erwartet. Die vorhandenen Bäume werden größtenteils erhalten bzw. ersetzt.

Mit dem Bebauungsplan wird zwar die überbaubare Grundfläche erhöht, aber durch Festsetzungen zur Mindestbegrünung und zu Mindeststärken des Substrataufbaus sowie die Installation von sechs Nisthilfen für Vögel und vier Quartierskästen für Fledermäuse sind erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Tiere und Pflanzen nicht zu erwarten. Darüber hinaus sind mit den Begrünungsfestsetzungen teilweise wiederhergestellte Bodenfunktionen sowie das Entstehen von Sekundärlebensräumen zu erwarten.

Somit ist durch den vorliegenden Bebauungsplan nicht nur im Abgleich des bisherigen mit dem zukünftigen Planungsrecht, sondern auch im Abgleich der tatsächlichen Bestandssituation mit dem neuen Planungsrecht von einer Verbesserung der Funktionen der Schutzgüter Boden, Tiere und Pflanzen auszugehen.

Besonders und streng geschützte Arten / Gehölzbestand und hierauf angewiesene Tiere

Mögliche Auswirkungen auf potentielle Vorkommen besonders und streng geschützter Arten können auf Grundlage der erstellten artenschutzrechtlichen Stellungnahmen vom September 2018 und Juni 2019 ausgeschlossen werden, sofern bestimmte Maßnahmen – insbesondere die o. g. Installation von Nisthilfen und Fledermauskästen sowie Bauzeitenregelungen – umgesetzt werden. Somit stehen artenschutzrechtliche Belange der Verwirklichung des Bebau-

ungsplans nicht entgegen und eine Ausnahme nach § 45 Absatz 7 BNatSchG von den Verbotstatbeständen des § 44 Absatz 1 BNatSchG ist nicht erforderlich.

Klima und Luft

Das Plangebiet wird in der Stadtklimaanalyse zum Landschaftsprogramm Hamburg als „Block- und Blockrandbebauung“ und als „verdichteter Siedlungsraum“ mit weniger günstiger bis ungünstiger bioklimatischer Situation dargestellt. Mit dem vorliegenden Bebauungsplan ist zwar ein höherer Versiegelungsgrad durch eine Über- und Unterbauung der Grundstücke sowie eine höhere Bebauung gegenüber dem bestehenden Planrecht zulässig, aber durch die Festsetzungen zur Mindestbegrünung der Tiefgaragen und Dachflächen (siehe Kapitel 5.11.1) sind eher Verbesserungen des Kleinklimas im städtischen Gefüge zu erwarten.

In Folge der Planrealisierung kann es durch den zunehmenden Verkehr zu einer geringfügigen Zunahme der Luftschadstoffe kommen. Durch die geplante Riegelbebauung gelangen weniger der vom Billhorner Röhrendamm ausgehenden Emissionen in das Plangebiet, so dass im Quartier von gleichbleibenden Luftverhältnissen auszugehen ist.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter Klima und Luft sind daher nicht zu erwarten.

Grund- und Oberflächenwasser

Im Plangebiet sind keine Wasserflächen vorhanden. Eingriffe in das Grundwasser können baubedingt kurzzeitig erfolgen. Der Grundwasserhaushalt wird durch die erhöhte Versiegelung nur unwesentlich mehr eingeschränkt, da die anstehenden Böden generell eine Versickerung verhindern (siehe Kapitel 5.8).

Zwar werden Tiefgaragen gebaut und die überbaubare Grundfläche erhöht; durch Festsetzungen zur Mindestbegrünung und Mindeststärken des Substrataufbaus wird jedoch ein Beitrag zur Verdunstung, Rückhaltung und – in Kombination mit Rückhalteräumen – verzögerten Einleitung von Oberflächenwasser geleistet.

Für die Verdachtsfläche 6834-004/01 (Billhorner Kanal) sind im MU 1 im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens aus Gründen des vorbeugenden Grundwasserschutzes behördliche Auflagen zur Pfahlgründung nicht auszuschließen, um eine vertikale Schadstoffverschleppung in den tieferen Untergrund infolge der Pfahlherstellung zu verhindern bzw. zu minimieren (siehe Kapitel 5.9).

Erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter Grund- und Oberflächenwasser sind nicht zu erwarten.

Fazit

Im Hinblick auf die geprüften Schutzgüter nach Naturschutzrecht bestehen auf Grund der bereits heute vorhandenen großflächigen Überbauung und Versiegelung deutliche Vorbelastungen, so dass mit der Umsetzung der Planung keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild zu erwarten sind. Zudem sind die Eingriffe in Natur und Landschaft bereits nach dem gültigen Planungsrecht zulässig. Durch das neue Planungsrecht sind auf Grund der zu begrünenden Freiräume, Tiefgaragendächer und Flachdächer der Gebäude eher positive Effekte auf die Schutzgüter zu erwarten. Durch die getroffenen Festsetzungen werden auch kleinräumige

Eingriffe in vorhandene Grünflächen (Kirchengrundstück, Flurstück 3047) vollständig ausgeglichen. Artenschutzrechtliche Belange sind im Rahmen der Bauausführung zu beachten, Verbotstatbestände können durch Einhaltung der gesetzlich festgelegten Schutzzeiten oder durch Einschaltung einer ornithologischen Baubegleitung außerhalb der Schutzzeiten wirksam vermieden werden.

5.13 Abwägungsergebnis

Bei der Aufstellung des Bebauungsplans sind die in § 1 Absatz 6 BauGB aufgeführten und für das Plangebiet zutreffenden Belange und Anforderungen berücksichtigt worden. Durch die Planung wird insbesondere dem Planungsziel in § 1 Absatz 5 BauGB entsprochen, nämlich eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung nach den Aspekten des Klimaschutzes durch Maßnahmen der Innenentwicklung zu gewährleisten. In der Abwägung gemäß § 1 Absatz 7 BauGB sind öffentliche und private Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Die zeichnerischen und textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans sind als das Ergebnis der Abwägung der einzelnen Belange anzusehen. Ergänzt werden die planungsrechtlichen Festsetzungen durch Regelungen in den städtebaulichen Verträgen.

Insbesondere gut erschlossene Gebiete, wie das Plangebiet des vorliegenden Bebauungsplans, können durch eine Innenentwicklung dazu beitragen, das Ziel des Senats – pro Jahr 10.000 neue Wohneinheiten zu schaffen – zu erreichen. Die zentrale Lage des Plangebiets in der Nähe zur S-Bahnhaltestelle „Rothenburgsort“ sowie mehrerer Bushaltestellen macht eine städtebauliche Neuordnung des gewerblich geprägten Plangebiets zu Gunsten einer wohnbaulichen Nutzung in Kombination mit Gewerbe sowie Einzelhandel aus städtebaulichen Gründen möglich, die der hochwertigen infrastrukturellen Ausstattung des Plangebiets und seiner Umgebung entspricht. Bei der Festlegung der städtebaulichen Dichte wird die zentrale Lage des Plangebiets im Stadtgebiet Hamburgs berücksichtigt: ÖPNV, Schulen und Versorgungseinrichtungen sind in fußläufiger Entfernung gut erreichbar. Zusätzliche Kita-Plätze werden durch die Vorhabenträger hergestellt. Die geplanten Gebäudekörper haben für die benachbarten baulichen Nutzungen keine wesentlichen nachteiligen Planungsfolgen. Durch das ausgewiesene Maß der baulichen Nutzung und die ausgewiesenen überbaubaren Flächen wird auf bestehende Gewerbebetriebe und die Bestandssituation in der Umgebung reagiert. Gleichzeitig prägen die Baukörper klare Raumkanten und stellen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicher.

Den Belangen des Umweltschutzes nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 BauGB sowie den im Rahmen der Eingriffsregelung (siehe Kapitel 5.12) dargestellten Auswirkungen wird mit dem Bauungskonzept, auf dem der Bebauungsplan ruht, in Verbindung mit den grünordnerischen Festsetzungen Rechnung getragen. Darüber hinaus weisen die Belange des Umweltschutzes aufgrund der Vornutzung (größtenteils überbaute oder versiegelte Flächen) eine untergeordnete Bedeutung ohne herausragende Funktionen auf. Der Baumbestand wird insbesondere im Straßenraum erhalten bzw. ersetzt. Für die unvermeidbaren baubedingten Baumverluste wird ein Ausgleich durch Neupflanzungen im Straßenraum bzw. in den Baugebieten bereitgestellt. Der Verlust von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen wird durch die Neuschaffung von Gründächern und durch differenzierte Anpflanzgebote sowie durch Nist- und Quartierskästen für Vögel und Fledermäuse kompensiert. Die im Kapitel 3.2.8 aufgeführten, zum Teil im Plan-

gebiet liegenden naturschutzrechtlichen Ausgleichsflächen werden im Zuge der Vorhabenrealisierung in ihrem Charakter nicht gefährdet. Der Billhorner Röhrendamm wird nicht umgebaut, so dass Auswirkungen auf die Baumpflanzungen ausgeschlossen werden können. Im Zuge der Neuordnung der Billhorner Kanalstraße, im Rahmen der Errichtung und Erschließung der Gebäude können dort verortete einzelne Ersatzpflanzungen entfallen. Diese müssen jedoch bei Entfall gleichwertig ersetzt werden. Durch die textliche Festsetzung in § 2 Nummer 13 der Verordnung wird zudem auf Privatgrund eine bestimmte Anzahl an Neubaumpflanzungen gesichert.

Für den räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans sind bei der Umsetzung von Vorhaben die Vorschriften für besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten entsprechend § 44 BNatSchG zu beachten. Unter Einhaltung der Schutzbestimmungen/Fristen für die Fällung von Bäumen und Gehölzen werden keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG für potentiell betroffene Brutvögel ausgelöst. Die Realisierung der Planung führt zwar zum Verlust von einzelnen Bäumen und Gehölzen als Brut- und Nahrungshabitat für ungefährdete, in Hamburg weitverbreitete Brutvögel. Diese finden jedoch ausreichende Ausweichmöglichkeiten.

Eine Ausnahmeprüfung nach § 45 Absatz 7 BNatSchG ist unter der Voraussetzung der vollständigen Umsetzung der artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für die dem besonderen Artenschutz unterliegenden betrachteten Vogelarten und Fledermäusen nicht erforderlich.

5.14 Nachrichtliche Übernahme: Denkmalschutz

Das Einzeldenkmal St.-Erich-Kirche (östlich von Marckmannstraße 38) wird in den Bebauungsplan nachrichtlich übernommen (siehe Kapitel 3.2.2). Für die dem Denkmalschutz unterliegenden Anlagen gelten Beschränkungen nach dem Denkmalschutzgesetz (DSchG) vom 5. April 2013 (HmbGVBl. S. 142), geändert am 26. Juni 2020 (HmbGVBl. 380,384).

Der Umgebungsschutz gemäß § 8 DSchG ist zu berücksichtigen.

5.15 Fernwärmeerschließung

Im Bebauungsplangebiet werden aktuell von der enercity Contracting Nord GmbH im Bereich der Marckmannstraße und der Köhnestraße Leitungen zur Fernwärmeversorgung verlegt. Der Anschluss an die Fernwärme der geplanten Neubauvorhaben wird im jeweiligen städtebaulichen Vertrag verbindlich geregelt. Auf eine planungsrechtliche Festsetzung zum Anschluss- und Benutzungsgebot im vorliegenden Bebauungsplan wurde in Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde verzichtet.

5.16 Kennzeichnungen

Zur Darstellung der Topographie des Plangebiets bzw. zur besseren Lesbarkeit der in der Planzeichnung festgesetzten Gebäudehöhen über Normalhöhennull (NHN) sind an einigen Stellen Kennzeichnungen des vorhandenen Straßenniveaus über Normalhöhennull (NHN) vorgenommen worden. Zusätzlich wurden der Gebäudebestand sowie sämtliche weitere

Kennzeichnungen aus der aktuellen Kartengrundlage des Allgemeinen Liegenschaftskataster-Informationssystems (ALKIS) in die Planzeichnung übernommen.

Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet bzw. verunreinigt sind, werden als weitere Kennzeichnung in den Bebauungsplan übernommen.

6 Maßnahmen zur Verwirklichung, Bodenordnung

Enteignungen können nach der Vorschrift des Fünften Teils des Ersten Kapitels des Baugesetzbuchs durchgeführt werden, sofern die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen.

Zum Bebauungsplan werden insgesamt vier städtebauliche Verträge und ein Erschließungsvertrag geschlossen. Die Vorhabenträger verpflichten sich, die im Bebauungsplan Rothenburgsort 16 vorgesehenen Maßnahmen durchzuführen und die Planungskosten sowie die im öffentlichen Grund durch das Vorhaben entstehenden Kosten zu tragen.

Hinsichtlich der im Bebauungsplan festgesetzten öffentlichen Verkehrsflächen wird teilweise eine Anpassung der konkreten Abgrenzungen von öffentlichen Straßenflächen zugunsten Verbreiterung bzw. Neuanlegung des Fußweges an der Köhne- und der Marckmannstraße und damit eine Aktualisierung der Grundstückszuschnitte erforderlich. Alle öffentlichen Verkehrsflächen gehen kosten- und lastenfrei in das Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg über und werden vom Fachamt Management des öffentlichen Raumes des Bezirksamtes Hamburg-Mitte als Straßenbaulastenträger verwaltet. Die erforderlichen Erschließungsmaßnahmen bzw. Wegeumbau-/neubaumaßnahmen im Plangebiet nördlich der Marckmannstraße werden im Erschließungsvertrag geregelt (Umfang, Kosten). Da das Plangebiet südlich der Marckmannstraße bereits erschlossen ist bzw. dort keine umfassenden Wegeumbaumaßnahmen erforderlich sind, ist der Abschluss eines Erschließungsvertrags für die Vorhaben im Sondergebiet und im MU 4 im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nicht erforderlich. Das Fachamt Management des öffentlichen Raumes des Bezirksamtes Hamburg-Mitte wird im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens mit dem jeweiligen Vorhabenträger eine Vereinbarung „Wiederherstellung nach Hochbau“ schließen.

Maßnahmen zur Bodenordnung können nach den Vorschriften des Vierten Teils des Ersten Kapitels des Baugesetzbuchs durchgeführt werden, sofern die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen. Die Grundstücke, die für die zukünftige bauliche und sonstige Nutzung un zweckmäßig gestaltet sind, können bei Bedarf zu gegebener Zeit durch Bodenordnung neu geordnet werden, soweit dies nicht durch andere ausreichende Regelungen entbehrlich geworden ist.

7 Aufhebung bestehender Bebauungspläne

Für das Plangebiet wird das geltende Planrecht des Durchführungsplans D 343 vom 28. Oktober 1958 und des Durchführungsplans D 101 vom 13. April 1961 aufgehoben.

8 Flächen- und Kostenangaben

8.1 Flächenangaben

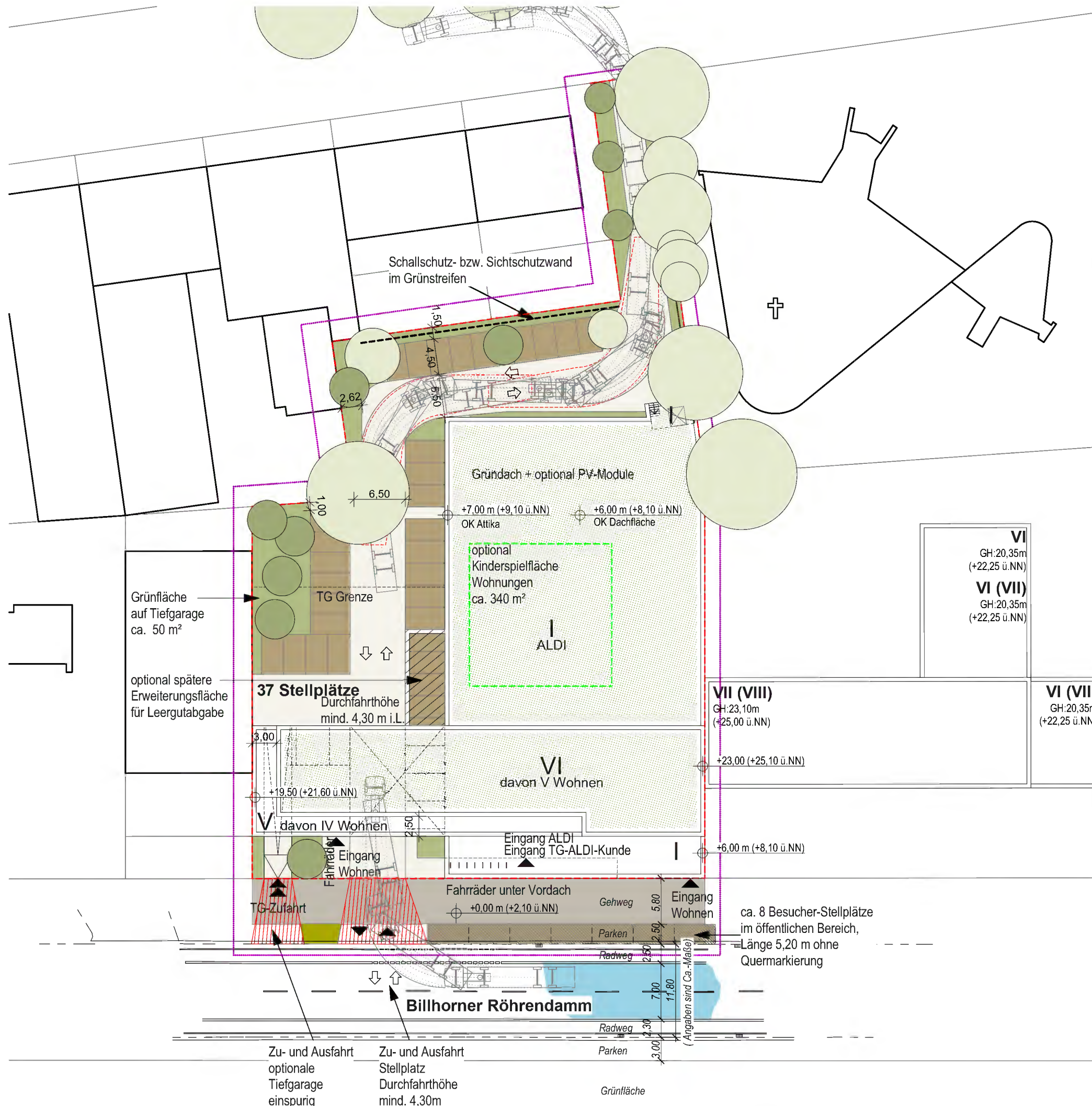
Das Plangebiet ist etwa 5,65 ha groß. Davon entfallen auf Gewerbegebiete 0,94 ha, auf urbane Gebiete 2,56 ha, auf das Sondergebiet 0,40 ha, auf Flächen für öffentliche Parkanlage 0,58 ha, auf Flächen für die Abwasserbeseitigung 0,05 ha sowie 1,12 ha auf öffentliche Straßenverkehrsflächen.

8.2 Kostenangaben

Da sich die in der Planzeichnung dargestellte Parkanlage (FHH) nicht in vollem Umfang auf städtischem Grund befindet, mussten für die vorliegende Planung die Flurstücke 3153, 3157 und 3178 (ehemals 3127 und 3128) erworben werden, wodurch Grunderwerbskosten entstanden sind.

Darüber hinaus entstehen der Freien und Hansestadt Hamburg durch den Bebauungsplan keine weiteren Kosten.

ANLAGE 3



IV	Zahl der Vollgeschosse	Besucherstellplätze
	Baum, Bestand	mögliche Besucherstellplätze
	Baum, Neupflanzung	Dachbegrünung
	Bearbeitungsgrenze	Tiefgarage
	Grundstücksgrenzen	Zufahrten Feuerwehr
	halböffentliche Grünflächen	Zufahrt im öffentlichen Bereich
	öffentliche Grünflächen	Spielflächen
	Fahr- und Fußweg	
	Gehweg (öffentliche Erschließungsfläche)	

Grundstück	ca. 3.980 m²
Grünfläche	ca. 447 m²
(inkl. ca. 49 m² auf Tiefgarage)	
GRZ	0,89

Spielflächen optional	ca. 34 WE x 10 m²
= ca. 340 m²	
Planung	ca. 420 m²

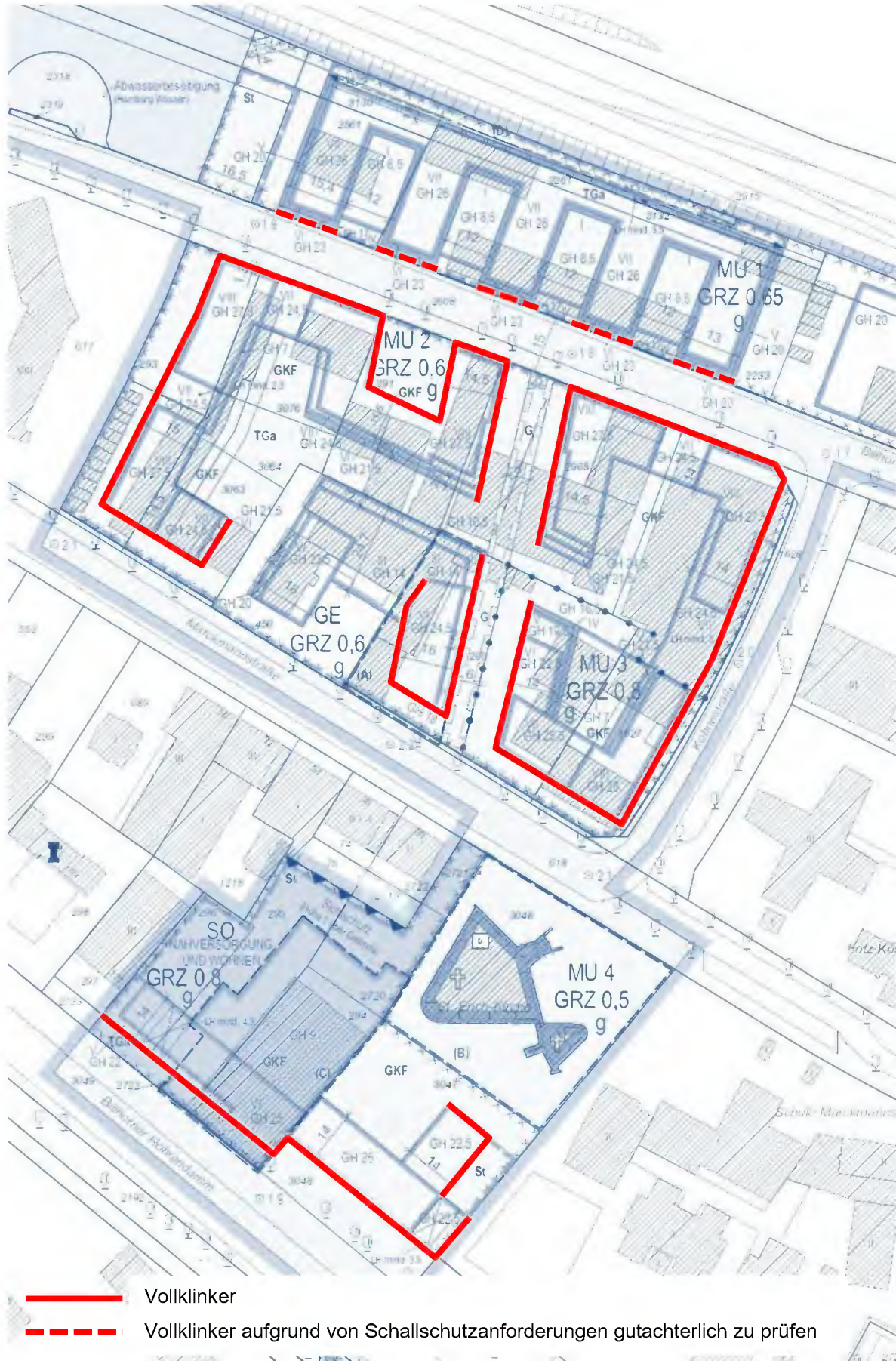
Konzeption **Neubau eines ALDI** **mit Wohnungsbau** Billhorner Röhrendamm 145 Hamburg **VORABZUG** **Funktionsplan** **Lageplan**

M 1:500

Rüdiger Nickel
 Architekten - Ingenieure - Planer
 Pöppendorfer Hauptstraße 6 b
 23569 Lübeck
 Tel. 0451 - 30 788 0, Fax 0451 - 30 788 20
 email: info@architekt-nickel.de

ANLAGE 4

**Übersicht über die in Vollklinker auszuführenden Fassadenabschnitte
gemäß Abstimmung am 22.06.2020 im Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung:**



ANLAGE 5

Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung eines ALDI-Marktes und Errichtung neuer Wohnnutzung am Billhorner Röhrendamm in Hamburg

Projektnummer: 15068.03

15. Februar 2019

Im Auftrag von:
ALDI Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG
Büro Seevetal
Ohlendorfer Straße 38
21220 Seevetal

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Örtliche Situation	3
3.	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1.	Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010	4
3.1.1.	Industrie- und Gewerbelärm	4
3.1.2.	Verkehrslärm	4
3.2.	Anforderungen gemäß TA Lärm [5]	7
4.	Gewerbelärm	10
4.1.	Betriebsbeschreibung Discounter	10
4.1.1.	Allgemeines	10
4.1.2.	Verkehrserzeugung.....	10
4.1.3.	Anlieferungen.....	11
4.1.4.	Technische Anlagen	11
4.2.	Emissionen	12
4.3.	Immissionen	13
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung	13
4.3.1.1.	Lärmschutzmaßnahmen.....	14
4.3.1.2.	Quellenmodellierung	14
4.3.1.3.	Immissionsorte	15
4.3.2.	Beurteilungspegel	15
4.3.3.	Spitzenpegel	20
4.3.4.	Qualität der Prognose	21
4.4.	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen.....	22
5.	Verkehrslärm	22
5.1.	Verkehrsmengen	22
5.1.1.	Allgemeines	22
5.1.2.	Straßenverkehr	23
5.1.3.	Schienenverkehr	24
5.2.	Beurteilungspegel.....	24

6.	Auswertung	27
7.	Zusammenfassung.....	29
8.	Quellenverzeichnis	31
9.	Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Für den ALDI-Markt am Billhorner Röhrendamm 145-147 in 20539 Hamburg ist der Rückbau und Neubau des Marktes vorgesehen. Ergänzend ist zudem neue Wohnbebauung oberhalb des Marktes und auf dem Nachbargelände der St.-Erich-Kirche (Billhorner Röhrendamm 151) vorgesehen. Geplant ist eine geschlossene Blockrandbebauung, in die im Sockelgeschoss am Billhorner Röhrendamm der ALDI-Markt integriert werden soll.

Das Vorhaben liegt südlich der Marckmannstraße in einem Teilbereich des Bebauungsplanentwurfes „Rothenburgsort 16“ der Freien und Hansestadt Hamburg [25].

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden für das entsprechende Teilgebiet des Plangeltungsbereiches folgende Konflikte bearbeitet:

- Schutz der vorhandenen und geplanten Büro- und Wohnnutzung vor Immissionen aus Gewerbelärm (ALDI);
- Schutz der geplanten Wohnnutzung vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den vom Teilgebiet induzierten Zusatzverkehr.

2. Örtliche Situation

Der Teilbereich des Plangeltungsbereiches befindet sich zwischen dem Billhorner Röhrendamm (südlich) und der Marckmannstraße (nördlich). Die Ausweisung des hier betrachteten Ausschnittes des Plangeltungsbereichs ist als Sondergebiet (Nahversorgung und Wohnen) sowie Kirche und Straßenverkehrsfläche vorgesehen.

Die nächstgelegene maßgebende schutzbedürftige Bebauung befindet sich in folgenden Bereichen:

- Wohnbebauung nördlich der Marckmannstraße innerhalb des Bebauungsplanentwurfes „Rothenburgsort 16“ (Immissionsort IO 01) mit einer vorgesehenen Einstufung als Urbanes Gebiet (MU).
- Bebauung westlich des Vorhabens (Immissionsorte IO 02 und IO 06): dieser Bereich ist gemäß Durchführungsplan D 101 [23] als Gewerbegebiet ausgewiesen. An den Immissionsorten IO 02 bis IO 05 liegt Wohnnutzung und am Immissionsort IO 06 Büronutzung vor.
- Bebauung südlich des Vorhabens (Immissionsort IO 7): Dieser Bereich südlich des Billhorner Röhrendamms ist gemäß Durchführungsplan D 344 [22] als Wohngebiet ausgewiesen. Bei der maßgebenden Bebauung handelt es sich um ein Wohngebäude mit 9 Vollgeschossen.
- Bebauung östlich des Vorhabens (Immissionsorte IO 08): Dieser Bereich ist gemäß Durchführungsplan D 101 [23] als Fläche für besondere Zwecke (Schule) ausgewiesen.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen der Anlage A 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- ort	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse mit schutzbedürftiger Nutzung
1	IO 01	Marckmannstraße "55"	MU	6
2	IO 02	Marckmannstraße 38 O	GE	3
3	IO 03	Marckmannstraße 38 S	GE	3
4	IO 04	Marckmannstraße 36 S	GE	3
5	IO 05	Marckmannstraße 32 S	GE	2
6	IO 06	Billhorner Röhrendamm 121 N	GE	2
7	IO 07	Billhorner Röhrendamm 120	WA	9
8	IO 08	Markmannstraße 60 (Sonderschule)	Ml*	2

* Annahme Schutzanspruch entsprechend dem eines Mischgebietes

Ergänzend wird zudem noch die geplante Nutzung im SO – Einzelhandel und Wohnen – betrachtet. Bezüglich der Schutzbedürftigkeit der geplanten Nutzung wird aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ein Schutzanspruch entsprechend dem eines Urbanen Gebietes zugrunde gelegt.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010

3.1.1. Industrie- und Gewerbelärm

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung soll unter anderem der Schutz der Nachbarschaft vor Lärmimmissionen aus Industrie- und Gewerbelärm sichergestellt werden.

Für die Beurteilung von Gewerbelärm wird im Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010 [10] auf die TA Lärm [5] verwiesen, für deren Auslegung entsprechende Hinweise gegeben werden (siehe Abschnitt 3.2).

3.1.2. Verkehrslärm

Bei der Beurteilung gemäß Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010 [10] sind zum Schutz vor Verkehrslärm verschiedene Lösungsansätze möglich, die sich an der Höhe der vorhandenen Verkehrsbelastung orientieren.

In Tabelle 2 sind die Festsetzungskombinationen des Hamburger Leitfadens zusammengestellt. Als Grenz-, Richt-, Orientierungs- und obere Schwellenwerte sind gemäß Hamburger Leitfaden die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Werte zu berücksichtigen:

Tabelle 2: Festsetzungskombinationen zum Schutz vor Lärm gemäß Hamburger Leit-faden Lärm in der Bauleitplanung 2010 [10]

Ze	1	2	3	4	5
Sp	Ausgangssituation (Wohngebiet / Mischgebiet)		Obere Schwellenwerte		Festsetzungen
	tags	nachts	tags	nachts	
Industrie- und Gewerbelärm					
1	IRW TA Lärm eingehalten	< 60 dB(A)	-	Innenraumpegel < 30 dB(A)	HafenCity-Klausel (Innenraumpegel)
Verkehrslärm					
2	< 65 dB(A)	< 60 dB(A)	-	Innenraumpegel < 30 dB(A)	HafenCity-Klausel (Innenraumpegel)
3	≥ 65 dB(A) - < 70 dB(A)	< 60 dB(A)	Außenbereiche < 65 dB(A)	Innenraumpegel < 30 dB(A)	HafenCity-Klausel und Au- ßenbereichsklausel
4	≥ 70 dB(A)	< 60 dB(A)	vor der Fassade < 70 dB(A) Außenbereiche < 65 dB(A)		HafenCity-Klausel und Blockrandklausel
lärmzugewandte Seite (alle lärmabgewandten Fassaden haben eine städtebaulich qualitative Seite mit Fassadenpegeln von kleiner 49 / 54 dB(A) Wohngebiet / Mischgebiet nachts)					
5	< 65 dB(A)	< 60 dB(A)	-	-	Grundrissklausel
6	≥ 65 dB(A) - < 70 dB(A)	< 60 dB(A)	Außenbereiche < 65 dB(A)	-	Grundrissklausel und Au- ßenbereichsklausel
7	≥ 70 dB(A)	< 60 dB(A)	vor der Fassade < 70 dB(A) Außenbereiche < 65 dB(A)	-	Blockrandklausel

Die empfohlenen Festsetzungen in Spalte 5 der Tabelle 2 haben folgenden Wortlaut:

1. „HafenCity-Klausel“

„Durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen ist sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird. Erfolgt die bauliche Schallschutzmaßnahme in Form von verglasten Vorbauten, muss dieser Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen erreicht werden. Wohn- / Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.“

2. „Grundrissklausel“ bzw. „Allgemeine Lärmschutzklausel“

„Durch Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung sind die Wohn- und Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Für die Räume an den lärmzugewandten Gebäudeseiten muss ein

ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Wohn- / Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.“

3. „Außenbereichsklausel“

„Für einen Außenbereich einer Wohnung ist entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagpegel von kleiner 65 dB(A) erreicht wird.“

4. „Blockrandklausel“

„Schlafräume sind zur lärmabgewandten Gebäudeseite zu orientieren. Wohn- / Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen. Wird an Gebäudeseiten ein Pegel von 70 dB(A) am Tag erreicht oder überschritten, sind vor den Fenstern der zu dieser Gebäudeseite orientierten Wohnräume bauliche Schallschutzmaßnahmen in Form von verglasten Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) oder vergleichbare Maßnahmen vorzusehen.

Für einen Außenbereich einer Wohnung ist entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagpegel von kleiner 65 dB(A) erreicht wird.“

Tabelle 3: Gegenüberstellung der Beurteilungssysteme für Wohnnutzungen in der Bauleitplanung 2010 (Auszug aus Abbildung 12 des Hamburger Leitfadens [10])

Ze	1	2		3		4		5		6	
Sp	Bereich	Verkehr				Planung					
	Lärmquelle	Straßen		B-Straßen		Gesamtlärm		Straßen		Straßen	
	Vorschrift	16. BImSchV		Lärmsanie- rung		DIN 18005		laS		iP ²⁾	
		IGW [dB(A)]				OW [dB(A)]		obere Schwellenwerte[dB(A)]			
	Nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht ¹⁾	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	reine Wohn- gebiete (WA)	59	49	70	60	50	40/35	59 - < 65	< 49	59 - < 65	< 30
2	Allgemeine Wohngebiete (WA)					55	45/40				
3	Kleinsied- lungsgebiete (KG)										
Fortsetzung der Tabelle siehe nächste Seite ...											

Fortsetzung der Tabelle siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung der Tabelle von vorhergehender Seite											
4	Dorfgebiete (MD)	64	54	72	62	60	50/45	64 - < 65	< 54	64 - < 65	< 30
5	Mischgebiete (MI)					65	55/50				
6	Kerngebiete (MK) ³⁾										

¹⁾ Besonderheiten: Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse, Zuschläge für Tageszeiten mit besonderer Empfindlichkeit, Kriterien für einzelne Geräuschspitzen

²⁾ Innenraumpegel bezieht sich nur auf die aufgeführten Nachweise

³⁾ MK mit Wohnanteil

Abkürzungen: Straßen: Straßen-, Schienenwege
B-Straßen: Straßen in der Baulast des Bundes
Gesamtlärm: Verkehr, Industrie, Gewerbe und Freizeit
IGW: Immissionsgrenzwert
OW: Orientierungswert nachts für Verkehr- / Gewerbelärm
laS: HH-Leitfaden (lärmabgewandte Seite)
iP: HH-Leitfaden (Innenraumpegel)

Das neue „Urbane Gebiet“ (siehe Tabelle 4) könnte dabei zwischen den Zeilen 5 und 6 eingeordnet werden.

3.2. Anforderungen gemäß TA Lärm [5]

Im Baugenehmigungsverfahren für den geplanten Betrieb (ALDI) ist vom Betreiber nachzuweisen, dass die geplante nicht genehmigungsbedürftige Anlage bezüglich der von ihr in der Nachbarschaft hervorgerufenen Geräuschimmissionen den Kriterien der TA Lärm [5] – die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt – genügt.

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „...sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

¹ Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6, TA Lärm [5]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungs- pegel		Kurzzeitige Ge- räuschspitzen		Beurteilungs- pegel		Kurzzeitige Ge- räuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65	73	55	93	65
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten (KG)	45	35	75	55	70	55	90	65

^(a) im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [5]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

^(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht Nummer 2.5 des Anhangs zur TA Lärm - je nach Auffälligkeit - Zuschläge von jeweils 3 dB(A) bzw. 6 dB(A) vor.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung nicht aus Gründen des Lärmschutzes versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist.

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [3] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV [3], in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die zur Beurteilung heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 6 dargestellt.

Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV, abweichend von der TA Lärm, den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

Tabelle 6: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [3]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime (KG)	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WR, WA, KS)	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

4. Gewerbelärm

4.1. Betriebsbeschreibung ALDI-Markt

4.1.1. Allgemeines

Für den geplanten Neubau eines ALDI-Marktes wird eine exemplarische Planung detailliert untersucht. Die Gesamtverkaufsfläche soll auf künftig ca. 1.200 m² erweitert werden. Für den Neubau werden Öffnungszeiten zwischen 6:00 und 22:00 Uhr berücksichtigt.

Zur Aufnahme der Kundenverkehre steht westlich des Gebäudes eine Stellplatzanlage mit ca. 38 Stellplätzen sowie unterhalb des Gebäudes eine Tiefgarage mit ca. 16 Stellplätzen zur Verfügung.

Die Ausbildung der Stellplatzoberfläche wird oberirdisch aus Betonsteinpflaster (Fugen kleiner 3 mm) und in der Tiefgarage aus Beton (Asphalt) angenommen. Bzgl. der Einkaufswagen werden Einkaufswagen mit Metallkörben zugrunde gelegt. Die Einkaufswagensammelbox ist neben dem Eingang vorgesehen. Ergänzend wird eine zweite Sammelbox in der Tiefgarage angenommen. Die Anlieferung des ALDI-Marktes befindet sich an der Nordfassade innerhalb des Gebäudes. Die Zufahrt zur Stellplatzanlage erfolgt für die Zu- und Abfahrten zur Anlieferungszone über die Marckmannstraße und für die Pkw vom Billhorner Röhrendamm. Zur sicheren Seite wird ein Teil der Pkw-Verkehre ebenfalls über die Marckmannstraße angenommen. Diese Ausrichtung soll auch nach der Erweiterung beibehalten werden.

Das den lärmtechnischen Berechnungen zugrunde liegende Betriebsszenario beschreibt einen maßgeblichen mittleren Spitzentag (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht) und stellt den nach der TA Lärm für die Beurteilung heranzuziehenden üblichen Betrieb dar.

4.1.2. Verkehrserzeugung

Die Ermittlung der Verkehrserzeugung ist im Detail der Anlage A 2 zu entnehmen.

Im Rahmen von schalltechnischen Beurteilungen wird in der Regel die Parkplatzlärmstudie [15] zur Abschätzung der Verkehrserzeugung herangezogen, die die Besonderheiten einer Beurteilung gemäß TA Lärm berücksichtigt. Auf Grundlage des Ansatzes für Discounter aus der Parkplatzlärmstudie ist je m² Verkaufsfläche mit 0,17 Pkw-Bewegungen je Stunde zu rechnen, bezogen auf den gesamten Tagesabschnitt von 16 Stunden.

Im vorliegenden Fall ergibt sich aus der Parkplatzlärmstudie eine Verkehrserzeugung von etwa 3.264 Pkw-Bewegungen, d.h. etwa 1.632 Pkw-Kunden. Bezogen auf die Stellplatzzahl (ca. 54) ergeben sich hiermit etwa 30 komplette Wechsel pro Tag und Stellplatz.

Durch diesen Ansatz wird das tatsächliche Pkw-Aufkommen deutlich überschätzt. In der Regel ist bei Discountern von bis zu ca. 15 kompletten Wechseln auszugehen. Daraus ergeben sich im vorliegenden Fall 810 Pkw-Kunden bzw. 1.620 Pkw-Bewegungen.

Zur sicheren Seite werden 10 % der Fahrten innerhalb der Ruhezeiten von 6:00 bis 7:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr angesetzt (entspricht 160 Kunden-Pkw-Bewegungen). Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass die letzten 2 Pkw-Abfahrten durch Kunden und / oder Mitarbeiter zwischen 22:00 Uhr und 22:30 Uhr (Nachtzeitraum) erfolgen.

Da an dem betrachteten Standort jedoch mit einem deutlich fußläufigen Kundenanteil zu rechnen ist, werden die oben ermittelten Kundenansätze der Parkplatzlärmstudie für die Nutzung der Einkaufswagen verwendet.

4.1.3. Anlieferungen

Für die Anzahl der Anlieferungen werden sinnvolle Annahmen aufgrund von Erfahrungswerten aus anderen Untersuchungen getroffen. Dementsprechend wird in der vorliegenden Untersuchung von folgenden Werten ausgegangen:

- Lkw (< 7,5 t): zwei Anlieferungen tags, davon eine Lkw-Frühanlieferung innerhalb der Ruhezeiten (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr);
- Lkw (> 7,5 t): zwei Hauptanlieferungen tags mit Kühlaggregat, davon eine Anlieferung innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr).

Insgesamt ist somit mit etwa 4 Lkw, d.h. 8 Fahrten pro Tag zu rechnen.

Bezüglich des Lkw-Kühlaggregates wird angenommen, dass dieses von einem Dieselmotor angetrieben wird. Gemäß Parkplatzlärmstudie [15] beträgt die Laufzeit der Kühlaggregate in der Regel 15 Minuten pro Stunde. Diese 15 Minuten werden zur sicheren Seite auch bei einer Verweildauer der Lkw unter einer Stunde voll angesetzt.

Die Waren für den ALDI-Markt werden im Bereich der Ladezone ins Lager verbracht. Da die Lkw die Laderampe rückwärts anfahren, ist vor der Ladezone eine Rangierfahrt erforderlich. Für die Verweildauer der Lkw werden die Parkgeräusche (Türeenschlagen etc.) entsprechend der Parkplatzlärmstudie – für Abstellplätze von Lastkraftwagen – berücksichtigt. Die getroffenen Ansätze stellen den worst-case dar, da hier die höchsten Immissionen durch Lkw-Rangierfahrten und -Parken auftreten.

4.1.4. Technische Anlagen

Hinsichtlich der haustechnischen Anlagen wird gemäß Aussagen des Auftraggebers exemplarisch eine Integralanlage auf dem Flachdach des Marktes berücksichtigt.

Da zeitliche Angaben über den tatsächlich auftretenden Betrieb nicht zur Verfügung stehen und die Leistungsregelung der Anlage in der Regel temperaturgesteuert erfolgt, wird den Berechnungen für die Anlage tags ein durchgehender Volllastbetrieb zugrunde gelegt. In der Nacht werden die haustechnischen Anlagen üblicherweise reduziert betrieben oder ausgeschaltet. Durch die automatische Temperaturregelung kann es jedoch auch in der Nacht vorkommen, dass die Lüfter für die Dauer von etwa 1 bis 2 Stunden eingeschaltet werden. Daher wird zur sicheren Seite für die lauteste Stunde nachts ebenfalls ein durchgehender Volllastbetrieb angesetzt.

4.2. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen auf dem Betriebsgrundstück sind gegeben durch:

- Pkw- und Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Stellplatzgeräusche (Türenschiagen, Motorstarten, etc.);
- Schieben der Einkaufswagen und Ein- und Ausstapeln in die Sammelboxen;
- Lkw-Rangieren im Bereich vor der Ladezone;
- Betrieb des Lkw-eigenen Kühlaggregates während der Entladezeiten;
- Entladegeräusche;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen.

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

Die Ermittlung der Geräusche durch die Pkw-Stellplätze erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [15]. Bei der Quellenmodellierung für die Pkw-Stellplätze wird das Normalverfahren (zusammengefasste Verfahren) nach Abschnitt 8.2.1 verwendet. Hinsichtlich der Zuschläge wurde von Pkw-Parkplätzen an Einkaufszentren ausgegangen. Dabei sind der Parkplatzsuchverkehr, Rangieranteil und Durchfahranteil bereits in den Zuschlägen enthalten. Die Ausbildung der Stellplatzoberfläche wird oberirdisch aus Betonsteinpflaster (Fugen kleiner 3 mm) und in der Tiefgarage aus Beton (Asphalt) angenommen.

Die Pkw Zu- und Abfahrten vom Billhorner Röhrendamm in die Tiefgarage und unter dem Gebäude zur Stellplatzanlage sowie die möglichen Zu- und Abfahrten zur Marckmannstraße werden zur sicheren Seite gesondert berücksichtigt. Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [11]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt.

Die Geräuschemissionen durch das Schieben von Einkaufswagen werden in der Parkplatzlärmstudie durch entsprechende Zuschläge erfasst. Dabei wird hinsichtlich der Oberflächenausführung der Stellplatzanlage zwischen Asphalt und Pflaster unterschieden und zwischen Einkaufswagen in Standardausführung und lärmarme Ausführungen differenziert. Im vorliegenden Fall wurden für den ALDI-Markt lärmarme-Einkaufswagen auf Betonsteinpflaster bzw. in der Tiefgarage auf „Asphalt“ angesetzt.

Zusätzlich werden die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in den Sammelboxen berücksichtigt (zwei Vorgänge je Kunde). Hierzu stehen aktuelle Daten einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Verfügung [18]. Diese ergaben für Einkaufswagen mit Kunststoffkörben gegenüber Metallkörben um etwa 6 dB(A) geringere Geräuschemissionen. In der vorliegenden Untersuchung wird der Einsatz von Metall-Einkaufswagen angenommen.

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgrundstück wird ebenfalls der Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie [18] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und

eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [18] ein Schallleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen liegt. Steigungen und Gefälle sind erst bei Höhendifferenzen von mehr als 7 % durch einen Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

Der Auslegung der TA Lärm entsprechend sind Kraftfahrzeugfahrten den Betriebsgeräuschen zuzurechnen, sobald bzw. solange sich eine Fahrzeugachse auf dem Betriebsgelände befindet. Demgemäß werden die Pkw-Fahrstrecken sowie die Lkw-Anlieferung zur sicheren Seite bis ca. zur Mitte der Straße noch der Anlage zugerechnet.

Für die Entladegeräusche von großen Lkw ($\geq 7,5$ t) wird ein Schallleistungspegel von 94,1 dB(A) und für kleine Lkw ($< 7,5$ t) wird ein Schallleistungspegel von 91,1 dB(A) (jeweils inkl. eines Impulzzuschlages von 9,5 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen einer Diplomarbeit basiert (u.a. [16]).

Hinsichtlich des Betriebes der Kühlaggregate von Kühl-Lkw werden für den Dieselmotorbetrieb gemäß Parkplatzlärmstudie ein Schallleistungspegel von 97 dB(A) und eine Laufzeit von 15 Minuten pro Stunde angesetzt. Als Lärmschutzmaßnahme ist zudem ein Elektroanschluss über das Marktgebäude während der Aufenthaltsdauer der Lkw möglich, sodass dann auf die Berücksichtigung des Aggregats verzichtet werden kann. .

Für den Betrieb der Integralanlage wird gemäß Herstellerangaben ein Schallleistungspegel von 74,8 dB(A) für den Betrieb tags und nachts zugrunde gelegt. Bei haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und/oder impulshaltigen Geräusche erzeugen (Stand der Technik).

Die Schallleistungspegel und die sich ergebenden Schallleistungs-Beurteilungspegel sind in den Anlagen A 3.1 bis A 3.3 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Plan der Anlage A 1.2 entnommen werden.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [11] und der Schall 03 [4] bzw. auf Grundlage des in der TA Lärm [5] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1.2 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [35] geschätzt);
- Lärmschutzmaßnahmen gemäß Abschnitt 4.3.1.1;
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.3.1.2;

- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.3.1.3.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [13] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine, die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [13] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt.

Hierzu wurde eine repräsentative Windverteilung (Hamburg-Fuhlsbüttel 1991-2000) zugrunde gelegt (siehe Anlage A 4).

4.3.1.1. Lärmschutzmaßnahmen

Es werden folgende Lärmschutz-Maßnahmen zur Reduzierung der gewerblichen Quellen berücksichtigt:

- Versorgung des Lkw-Kühlaggregats während der Aufenthaltsdauer der Lkw auf dem Betriebsgrundstück über einen Elektroanschluß vom Markt;
- Abschirmung der Ladevorgänge;
- Verwendung von lärmarmen Einkaufswagen.

Ergänzend wird zudem die Auswirkung einer Lärmschutzwand (h = 2 m, L ca. 33 m) nördlich der Stellplatzanlage geprüft.

4.3.1.2. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Kunden-Pkw und der Liefer-Lkw sowie die Ladevorgänge werden als Flächenschallquellen und die Tiefgaragenzufahrt als vertikale Flächenquelle berücksichtigt. Die Fahrgeräusche der Pkw und Lkw sowie die Geräusche für das Lkw-Rangieren werden als Linienquellen modelliert und das Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen in der Sammelbox, die Haustechnik auf dem Dach sowie das Lkw-Kühlaggregat als Punktquellen digitalisiert. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1.2 entnommen werden.

Die Emissionshöhen im Freien betragen:

- Pkw-Fahrwege: 0,5 m über Gelände;
- Pkw-Stellplatz: 0,5 m über Gelände;
- Ein-/ Ausstapeln von Einkaufswagen: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Fahrwege / -Rangieren: 1,0 m über Gelände;
- Lkw Parken 1,0 m über Gelände;
- Ladevorgänge 1,2 m über Gelände;

- Lkw Kühlaggregat 3,5 m über Gelände;
- TG-Einfahrt 0 bis 4,0 m über Gelände.

4.3.1.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die in dem Lageplan der Anlage A 1.2 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen betragen gemäß Ortsbesichtigung ca. 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und jeweils 2,8 m höher für jedes weitere Geschoss.

4.3.2. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen aus Gewerbelärm wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung tags und nachts (lauteste Stunde nachts) getrennt ermittelt.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 7 zusammengestellt. Grafische Darstellungen der Ergebnisse für den Tageszeitraum können der Abbildung 1 und für den Nachtzeitraum der Abbildung 2 entnommen werden. Darin sind die Beurteilungspegel für den Tag und für die Nacht an den maßgebenden Immissionsorten (jeweils im ungünstigsten Geschoss) sowie die Immissionsrichtwerte (IRW) aufgezeigt. Teilpegelanalysen für den Tages- und Nachtabschnitt finden sich in der Anlage A 5.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

- **Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr):**

Nördlich der Marckmannstraße am Immissionsort IO 01 werden der Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete von 63 dB(A) mit Beurteilungspegeln von bis zu 55 dB(A) sowie das Relevanzkriterium (mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes) sicher eingehalten. Eine Berücksichtigung der Vorbelastungen ist daher nicht erforderlich.

An den Immissionsorten IO 02 bis IO 06 westlich des ALDI-Marktes wird der Immissionsrichtwert für Gewerbelärm von 65 dB(A) überall eingehalten. Das Relevanzkriterium wird lediglich an den Immissionsorten IO 03 im 1. und 2.OG sowie am IO 06 im 1.OG knapp verfehlt. Hier sind jedoch aufgrund der Entfernungen und teilweise Abschirmungen durch das eigene Gebäude Überschreitungen des Immissionsrichtwertes aufgrund „fremder“ Vorbelastung nicht zu erwarten.

Die Prüfung einer Lärmschutzwand (h = 2 m, L ca. 33 m) nördlich der Stellplatzanlage ergibt nur geringfügige nicht maßgebende Reduzierungen. Das Relevanzkriterium wird nur im 1.OG von IO 03 zusätzlich erreicht.

An der Bebauung südlich des Vorhabens (Immissionsort IO 7) südlich des Billhorner Röhrendamms sind Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) zu erwarten. Damit wird hier der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) sicher eingehalten, das Relevanzkriterium jedoch verfehlt. Allerdings ist aufgrund der Lage der Wohngebäude und der Entfernung zu vorhandener gewerblicher Nutzung anderer Betriebe die

Vorbelastung an diesen Immissionsorten als nicht maßgebend einzustufen, sodass davon ausgegangen werden kann, dass insgesamt der Immissionsrichtwert eingehalten wird.

Östlich des Vorhabens an dem Immissionsort IO 08 (Schule) wird sogar der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) mit Beurteilungspegeln von bis zu 43 dB(A) eingehalten. Zudem wird auch hier das Relevanzkriterium sicher eingehalten, sodass eine Berücksichtigung der Vorbelastungen nicht erforderlich ist.

- **Nachtabschnitt (22:00 bis 6:00 Uhr, lauteste Stunde):**

An allen Immissionsorten wird der jeweils geltende Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum um mindestens 7 dB(A) unterschritten, sodass in der Nacht das Relevanzkriterium überall eingehalten wird.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort			IRW tags	IRW nachts	Beurteilungspegel Prognose ALDI-Markt	
	Bezeich- nung	Ge- schoss	Gebiet			tags	nachts
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO 01	EG	MU	63	45	47	28
2	IO 01	1.OG	MU	63	45	48	29
3	IO 01	2.OG	MU	63	45	49	30
4	IO 01	3.OG	MU	63	45	49	30
5	IO 01	4.OG	MU	63	45	49	30
6	IO 01	5.OG	MU	63	45	50	30
7	IO 02	EG	GE	65	50	57	36
8	IO 02	1.OG	GE	65	50	57	36
9	IO 02	2.OG	GE	65	50	57	37
10	IO 03	EG	GE	65	50	59	39
11	IO 03	1.OG	GE	65	50	60	39
12	IO 03	2.OG	GE	65	50	60	40
13	IO 04	EG	GE	65	50	58	38
14	IO 04	1.OG	GE	65	50	59	39
15	IO 04	2.OG	GE	65	50	59	39
16	IO 05	1.OG	GE	65	50	47	28
17	IO 05	2.OG	GE	65	50	52	33
18	IO 06	1.OG	GE	65	50	59	39
19	IO 06	2.OG	GE	65	50	59	39
20	IO 07	EG	WA	55	40	50	29
21	IO 07	1.OG	WA	55	40	52	31
22	IO 07	2.OG	WA	55	40	53	32
23	IO 07	3.OG	WA	55	40	53	33
24	IO 07	4.OG	WA	55	40	53	33
25	IO 07	5.OG	WA	55	40	53	32
26	IO 07	6.OG	WA	55	40	53	32
27	IO 07	7.OG	WA	55	40	53	32
28	IO 07	8.OG	WA	55	40	52	32
29	IO 08	EG	MI	60	45	41	27
30	IO 08	1.OG	MI	60	45	42	28

Abbildung 1: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags (jeweils ungünstigstes Geschoss)

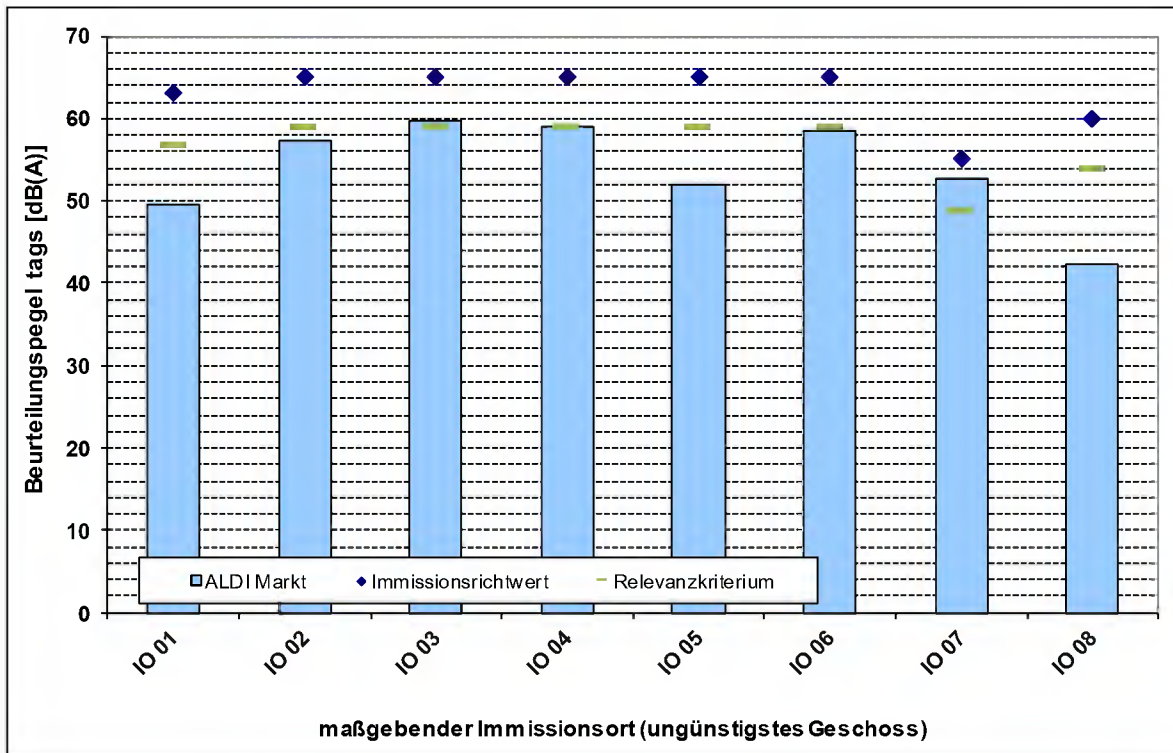
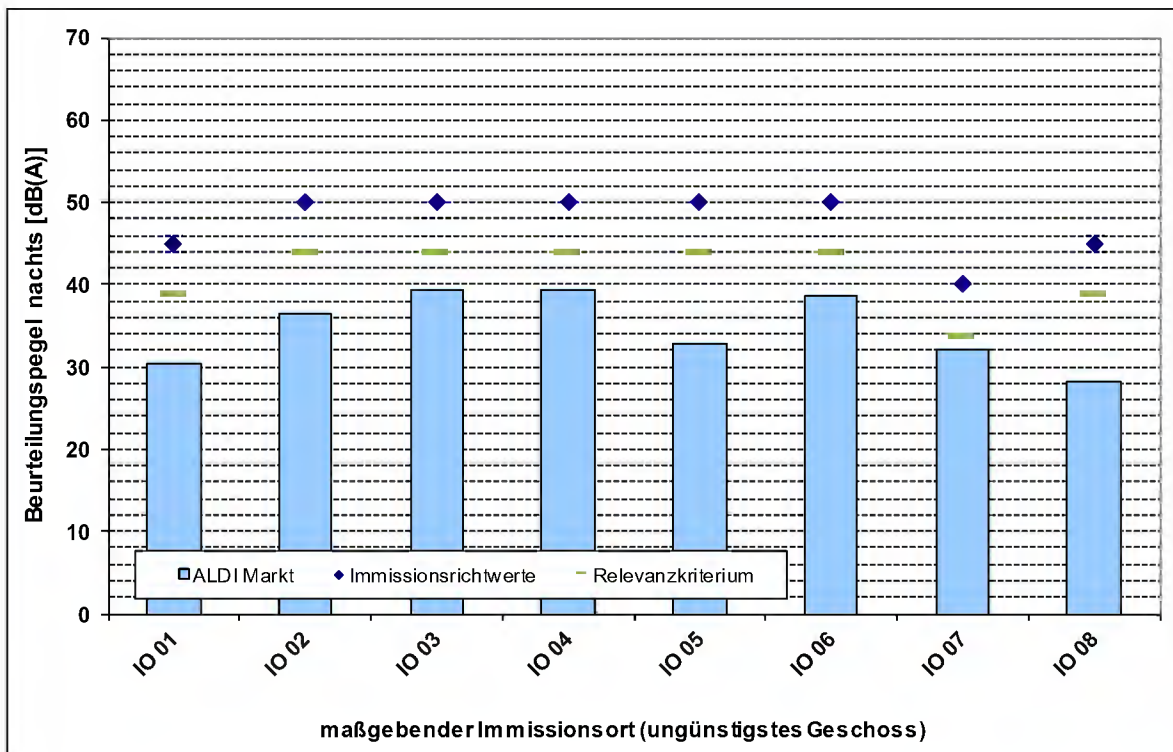


Abbildung 2: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm in der lautesten Stunde nachts (jeweils ungünstigstes Geschoss)



• Beurteilungspegel am eigenen Gebäude

Die Ergebnisse für die Belastungen an den eigenen Gebäuden sind der Anlage A 8 zu entnehmen und die zugehörigen Fassadenpunkte den Plänen in Anlage A 7. Grafische Darstellungen können den Abbildungen 3 bis 6 entnommen werden.

Sowohl am Billhorner Röhrendamm 147 als auch am Billhorner Röhrendamm 151 werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl tags als auch nachts eingehalten und am Billhorner Röhrendamm 151 sogar um mindestens 6 dB(A) unterschritten und damit das Relevanzkriterium eingehalten

Zusammenfassend wird aufgrund der zuvor dargestellten Ergebnisse auf die Betrachtung der Vorbelastung in der vorliegenden Untersuchung verzichtet.

Abbildung 3: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags am eigenen Gebäude / Billhorner Röhrendamm 147 (jeweils ungünstigstes Geschoss)

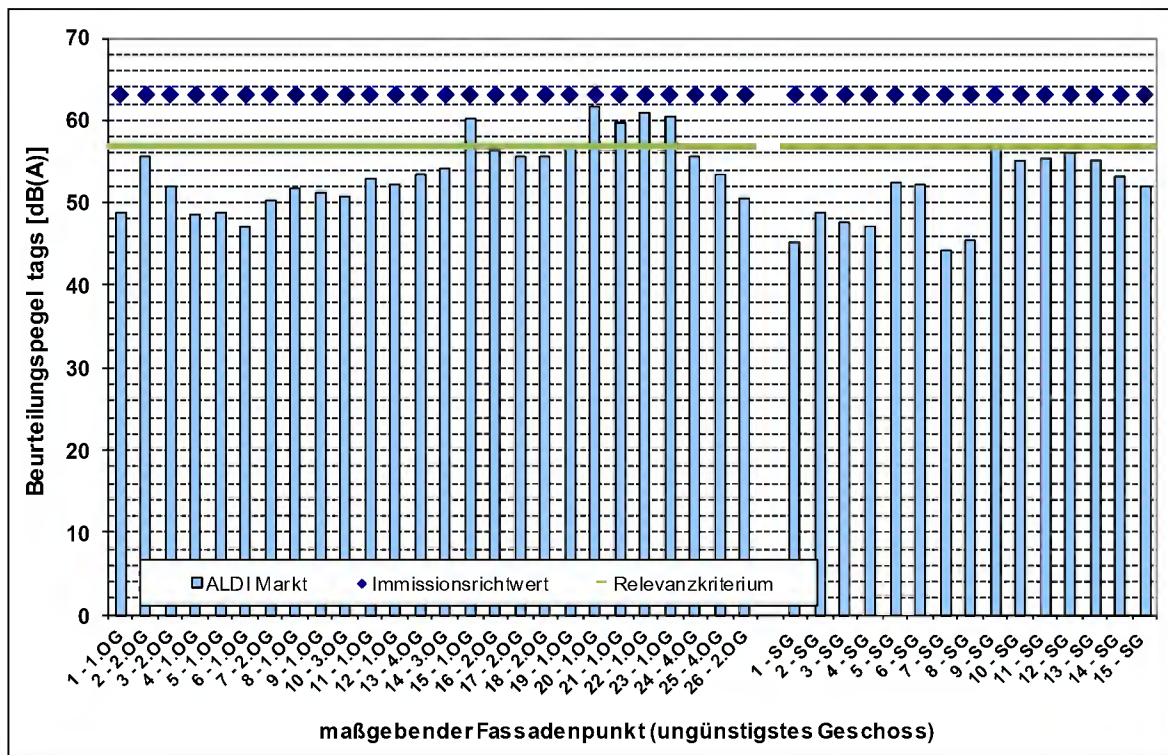


Abbildung 4: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm in der lautesten Stunde nachts am eigenen Gebäude / Billhorner Röhrendamm 147 (jeweils ungünstigstes Geschoss)

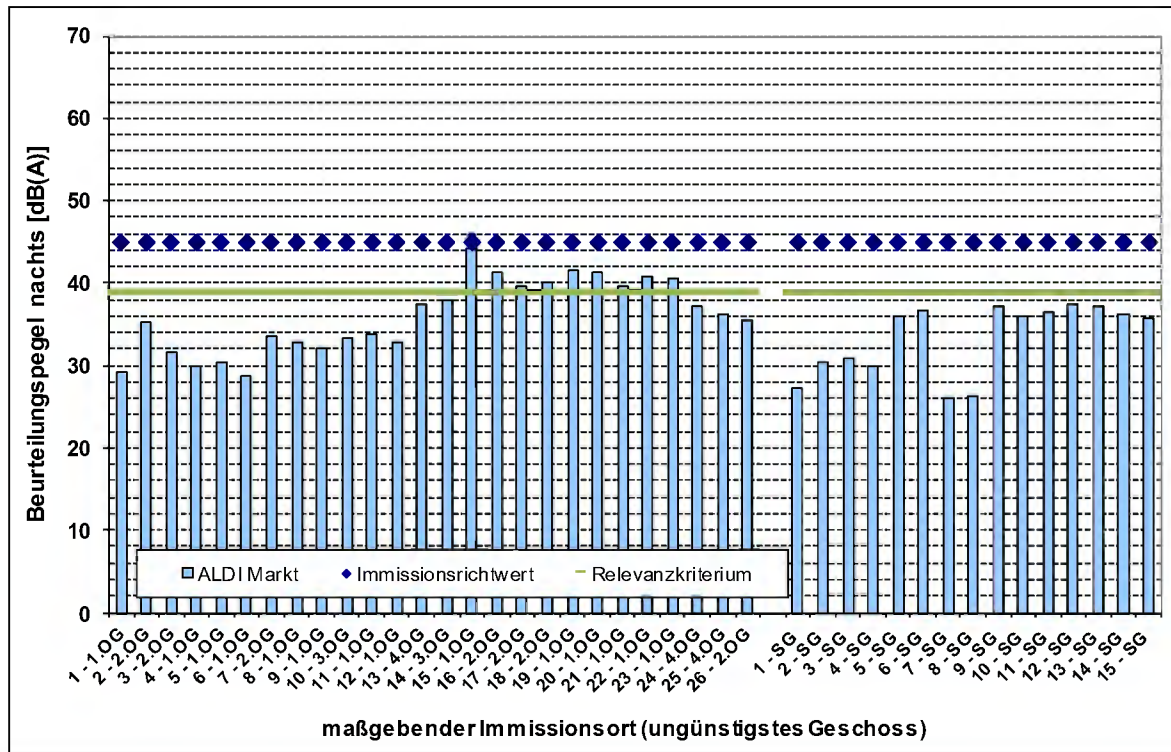
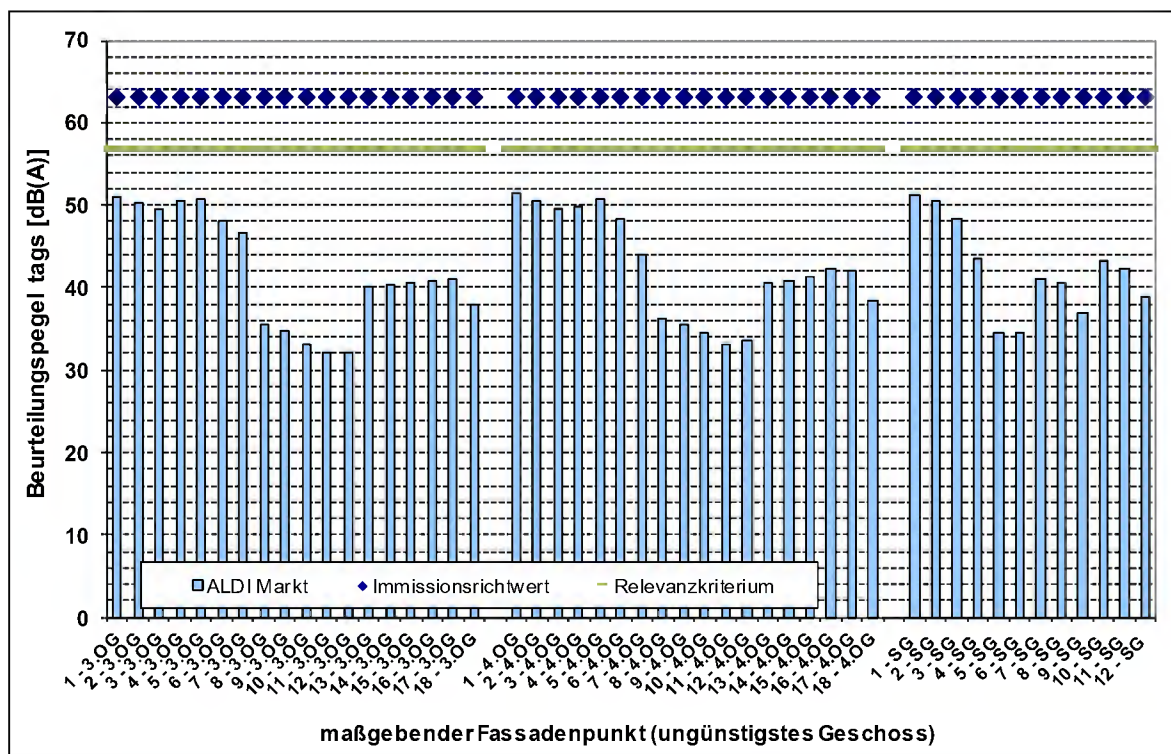


Abbildung 5: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags am eigenen Gebäude / Billhorner Röhrendamm 151 (jeweils ungünstigstes Geschoss)



The chart displays the sound pressure level (Beurteilungspegel nachts [dB(A)]) for various measurement points (maßgebender Immissionsort) across different floors (OG, 4, 3, 2, 1, SG). The y-axis ranges from 0 to 70 dB(A). The x-axis lists measurement points grouped by floor. The ALDI Markt values are generally below the Immissionsrichtwert and Relevanzkriterium, indicating compliance with the noise limit.

Floor	Measurement Point	ALDI Markt [dB(A)]	Immissionsrichtwert [dB(A)]	Relevanzkriterium [dB(A)]
OG	1	36	45	39
	2	35	45	39
	3	35	45	39
	4	35	45	39
	5	35	45	39
	6	35	45	39
	7	35	45	39
	8	35	45	39
	9	33	45	39
	10	32	45	39
	11	15	45	39
	12	13	45	39
4	1	12	45	39
	2	10	45	39
	3	11	45	39
	4	22	45	39
	5	22	45	39
	6	22	45	39
	7	22	45	39
	8	22	45	39
	9	22	45	39
	10	22	45	39
	11	20	45	39
	12	19	45	39
3	1	36	45	39
	2	35	45	39
	3	35	45	39
	4	35	45	39
	5	35	45	39
	6	35	45	39
	7	35	45	39
	8	35	45	39
	9	33	45	39
	10	28	45	39
	11	16	45	39
	12	15	45	39
2	1	15	45	39
	2	15	45	39
	3	13	45	39
	4	14	45	39
	5	22	45	39
	6	22	45	39
	7	22	45	39
	8	22	45	39
	9	24	45	39
	10	24	45	39
	11	24	45	39
	12	20	45	39
1	1	35	45	39
	2	35	45	39
	3	35	45	39
	4	35	45	39
	5	35	45	39
	6	35	45	39
	7	35	45	39
	8	35	45	39
	9	35	45	39
	10	35	45	39
	11	35	45	39
	12	35	45	39
SG	1	15	45	39
	2	15	45	39
	3	22	45	39
	4	22	45	39
	5	22	45	39
	6	22	45	39
	7	22	45	39
	8	22	45	39
	9	22	45	39
	10	22	45	39
	11	22	45	39
	12	22	45	39

Bezüglich des Türen-/ Kofferraumschließens für die letzten Abfahrten wird davon ausgegangen, dass diese als ortsüblich eingestuft werden können. Dies begründet sich vor allem damit, dass es sich bei den Abfahrten in der Regel um Mitarbeiterabfahrten handelt und hierbei von gegenseitiger Rücksichtnahme ausgegangen werden kann.

Tabelle 8: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel tags

Vorgang	Schall- leis- tungs- pegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]					
		WA ¹⁾		MU ¹⁾		GE ¹⁾	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Ladegeräusche	120 ²⁾	23	230 ⁵⁾	12	138 ⁵⁾	7	85 ⁵⁾
Beschleunigte Lkw-Ab- fahrt	104,5 ³⁾	3	52 ⁵⁾	< 1	36 ⁵⁾	< 1	21 ⁵⁾
Türen-/ Kofferraum- schließen	99,5 ³⁾	< 1	36	< 1	21	< 1	12
Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (lärm- arme EKW)	99 ⁴⁾	< 1	35	< 1	20	< 1	11 ⁵⁾
Beschleunigte Pkw-Ab- fahrt	92,5 ³⁾	< 1	17	< 1	9	< 1	5

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel; (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts; (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts; (GE): 95 dB(A) tags, 70 dB(A) nachts

²⁾ Schätzung zur sicheren Seite;

³⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie [15];

⁴⁾ Gemäß Studie Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie [18];

⁵⁾ keine Vorgänge nachts

4.3.4. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten und der Belastungen wurden konservative Ansätze verwendet, sodass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 3.1.8. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den nächstgelegenen, maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 1,5 bis 3 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher).

4.4. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs ist im vorliegenden Fall durch die Erweiterung des ALDI Marktes nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen. Dies begründet sich vor allem durch die Höhe der Grundverkehrsbelastung auf dem Billhorner Röhrendamm.

Zudem erzeugt die Planung keine wesentlichen zusätzlichen Verkehre gegenüber dem Bestand. Dieser ist in der im folgenden Kapitel betrachteten Verkehrslärbetrachtung enthalten, sodass eine detaillierte Untersuchung des Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich ist.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der anlagenbezogene Verkehr gemäß TA Lärm nicht beurteilungsrelevant ist und organisatorische Maßnahmen nach TA Lärm Abschnitt 7.4 nicht erforderlich sind.

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

5.1.1. Allgemeines

Die Verkehrsbelastungen an den geplanten Gebäuden sind durch den Schienenverkehr und den Straßenverkehr von den umliegenden Straßen und Schienenstrecken gegeben.

Für die Beurteilung der Lärmbelastung aus dem Straßen- und Schienenverkehr sind die Beurteilungspegel für einen ausreichenden Prognosehorizont zu berechnen. Dazu sind Angaben zu den Verkehrsbelastungen wie Zugzahlen (inkl. Parameter der Züge und Beschaffenheit der Gleisanlagen) und DTV (Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke und Lkw-Anteil > 2,8 t) für die untersuchungsrelevanten Verkehrsabschnitte erforderlich.

Dabei werden folgende Eingangsdaten berücksichtigt:

- Straßenverkehrsbelastungen gemäß Argus [26], [27], [28];
- Schienenverkehrsbelastungen von der Deutschen Bahn AG [29];

Betrachtet wird der Prognosezustand 2025 mit Umsetzung der Vorhaben (studentisch geprägtes Wohnen und „Quartiersentwicklung Hamburg-Rothenburgsort“).

Die im Rahmen der Voruntersuchungen durchgeführten Schallimmissionsprognosen [30] wurden bzgl. des Straßenverkehrslärms angepasst. Die für den Schienenverkehr verwendeten Zahlen sind gemäß Rückfrage bei der DB AG noch aktuell.

5.1.2. Straßenverkehr

Die Verkehrsbelastungen für die umliegenden Straßen wurden von „Argus Stadt- und Verkehrsplanung“ für das Prognosejahr 2025 zur Verfügung gestellt.

Für die Straßenverkehrsbelastungen an den geplanten Gebäuden werden folgende maßgebende Straßen gemäß des vorliegenden aktuellen Verkehrsgutachtens [28] berücksichtigt:

- Billhorner Kanalstraße;
- Köhnestraße;
- Billhorner Mühlenweg;
- Marckmannstraße.

Ergänzend wurden noch folgende Straßen im Berechnungsmodell mit Angaben aus früheren Verkehrsgutachten [26],[27] einbezogen:

- Billhorner Deich;
- Billhorner Röhrendamm;
- Billhorner Brückenstraße.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 6.1.1.

Für die Emissionspegelberechnung sind folgende weitere Eingangsdaten zu beachten:

- zulässige Höchstgeschwindigkeit auf folgenden Straßenabschnitten:

Billhorner Kanalstraße	$v = 30 \text{ km/h}$
Köhnestraße	$v = 30 \text{ km/h}$
Billhorner Mühlenweg	$v = 30 \text{ km/h}$
Marckmannstraße	$v = 30 \text{ km/h}$
Billhorner Deich	$v = 50 \text{ km/h}$
Billhorner Röhrendamm	$v = 50 \text{ km/h}$
Billhorner Brückenstraße	$v = 60 \text{ km/h}$;
- Straßenoberfläche für Billhorner Kanalstraße östlich Köhnestraße:

sonstiges Pflaster	$D_{\text{Stro}}: 3 \text{ dB(A)}$
--------------------	------------------------------------
- für alle anderen Straßenabschnitte:

Asphaltbeton, Zuschlag	$D_{\text{Stro}}: 0 \text{ dB(A)}$
------------------------	------------------------------------
- Steigung/Gefälle für alle Straßenabschnitte: $g < 5\%$
- maßgebende stündliche Verkehrsstärken tags / nachts für die maßgebenden Straßenabschnitte gemäß Verkehrsuntersuchung und für die ergänzend einbezogenen Abschnitte nach Tabelle 3, RLS-90: $0,06/0,011 \cdot \text{DTV}$

Die Berücksichtigung des Zuschlages K für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen gemäß RLS 90 Tabelle 2 ist nicht erforderlich, da der Abstand der betrachteten Bebauung (des maßgeblichen Immissionsortes) zum Schnittpunkt der kreuzenden Fahrbahnachsen mehr als 100 m beträgt.

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [11] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 6.1.3.

5.1.3. Schienenverkehr

Für den Schienenverkehr im Bereich der Billhorner Kanalstraße und Hamburg-Rothenburgsort wurden die Verkehrsbelastungen für den Prognosehorizont 2025 sowie weitere erforderliche Angaben von der Deutschen Bahn AG [29] zur Verfügung gestellt.

Die Berechnung der Emissionspegel ($L_{m,E}$) für den Schienenverkehrslärm erfolgte auf Grundlage der in der 16. BImSchV [4] angegebenen Berechnungsverfahren.

Bahnübergänge und Gleisbögen mit einem Kurvenradius kleiner 500 m sind im betrachteten Einwirkungsbereich nicht vorhanden.

Die Berücksichtigung der Brücken, der Geschwindigkeiten sowie der Fahrzeugarten entspricht den Angaben der 16. BImSchV. Eine Zusammenfassung der für die Untersuchung verwendeten Belastungen (Zugzahlen) und Parameter findet sich in der Anlage A 6.2. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind der Anlage A 6.2.2 zu entnehmen.

5.2. Beurteilungspegel

Für die Entwicklung des betrachteten Teilgebietes ist im Bebauungsplanverfahren eine Einstufung als Sondergebiet (Nahversorger und Wohnen) vorgesehen.

Für das geplante Sondergebiet wird der Nutzung entsprechend eine Schutzbedürftigkeit zugrunde gelegt, die der von Urbanen Gebieten bzw. für den Verkehrslärm für Mischgebietes vergleichbar ist.

Mit den ermittelten Prognoseverkehrsbelastungen wurden die Beurteilungspegel sowohl für den Verkehrslärm als auch für die zu erwartenden Belastungen aus dem Gewerbelärm (ALDI) fassadengenau und geschossweise ermittelt.

In Anlage A 8 sind die sich ergebenden Beurteilungspegel aus dem Straßen- und Verkehrslärm, dem Gewerbelärm sowie aus dem Gesamtverkehrslärm an den geplanten Gebäuden fassadengenau für den Tages- und Nachtzeitraum zusammengestellt. Die entsprechenden Fassadenpunkte können der Anlage A 7 entnommen werden. Nicht maßgebend sind Fassaden zu Treppenträumen und geschlossene Fassaden.

- Grundsätzlich ergibt sich, dass an den, dem Billhorner Röhrendamm zugewandten Fassaden (straßenzugewandt) mit bis zu 67 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts immer der Straßenverkehrslärm maßgebend ist. Der Schienenverkehr mit bis zu 51 dB(A) tags bzw. 52 dB(A) nachts ist hier nicht maßgebend.

- Straßenabgewandt sind aus dem Straßenverkehr am Billhorner Röhrendamm 147 bis zu 51 dB(A) tags und 43 dB(A) nachts und aus dem Schienenverkehr tags und nachts bis zu 53 dB(A) zu erwarten. Für den Gesamtverkehr ergeben sich daraus bis zu 54 dB(A) tags und nachts.

Am Billhorner Röhrendamm 151 ergeben sich straßenabgewandt tags / nachts aus Straßenverkehr 56 dB(A) / 49 dB(A) und aus dem Schienenverkehr 54 dB(A) / 55 dB(A). Mit bis zu 58 dB(A) tags und 55 dB(A) dB(A) nachts für den Gesamtverkehrs-
lärm ist damit im Nachtzeitraum der Schienenverkehr maßgebend.

Grafische Darstellungen der Verkehrsbelastungen können den folgenden Abbildungen 7 bis 10 entnommen werden.

Abbildung 7: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm tags am Gebäude Billhorner Röhrendamm 147 (jeweils ungünstigstes Geschoss)

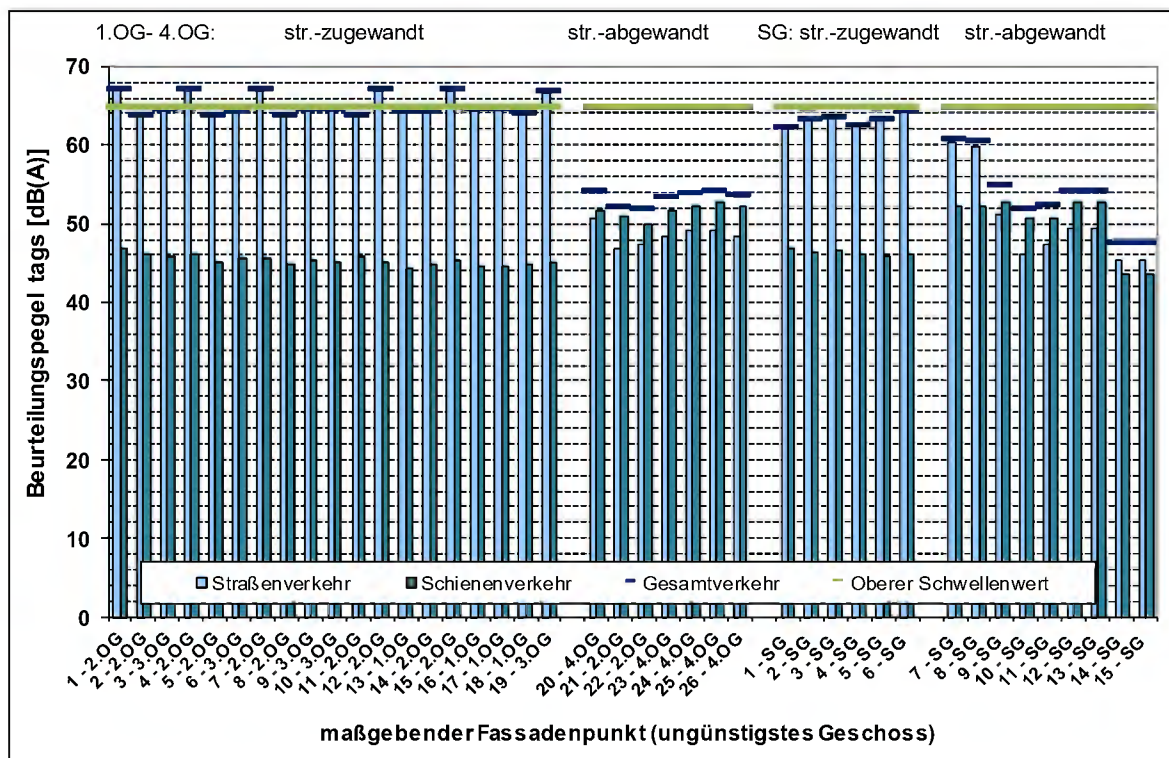


Abbildung 8: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm nachts am Gebäude Billhorner Röhrendamm 147 (jeweils ungünstigstes Geschoss)

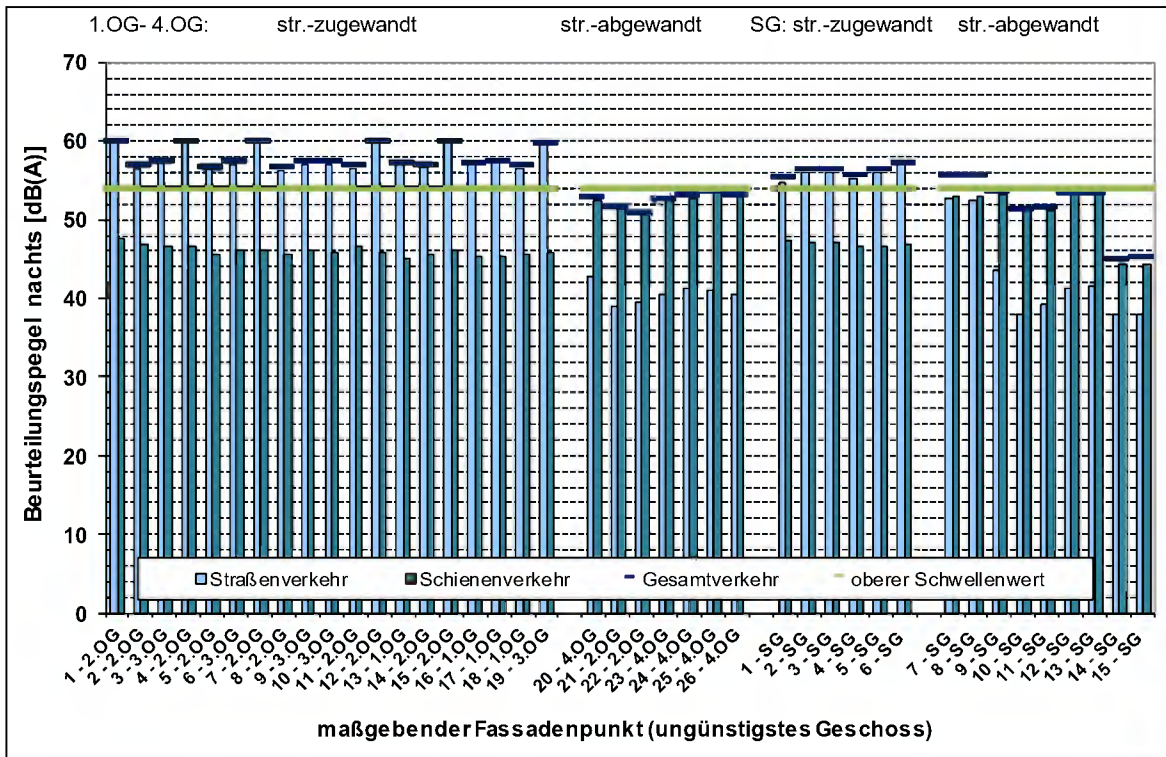


Abbildung 9: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm tags am Gebäude Billhorner Röhrendamm 151 (jeweils ungünstigstes Geschoss)

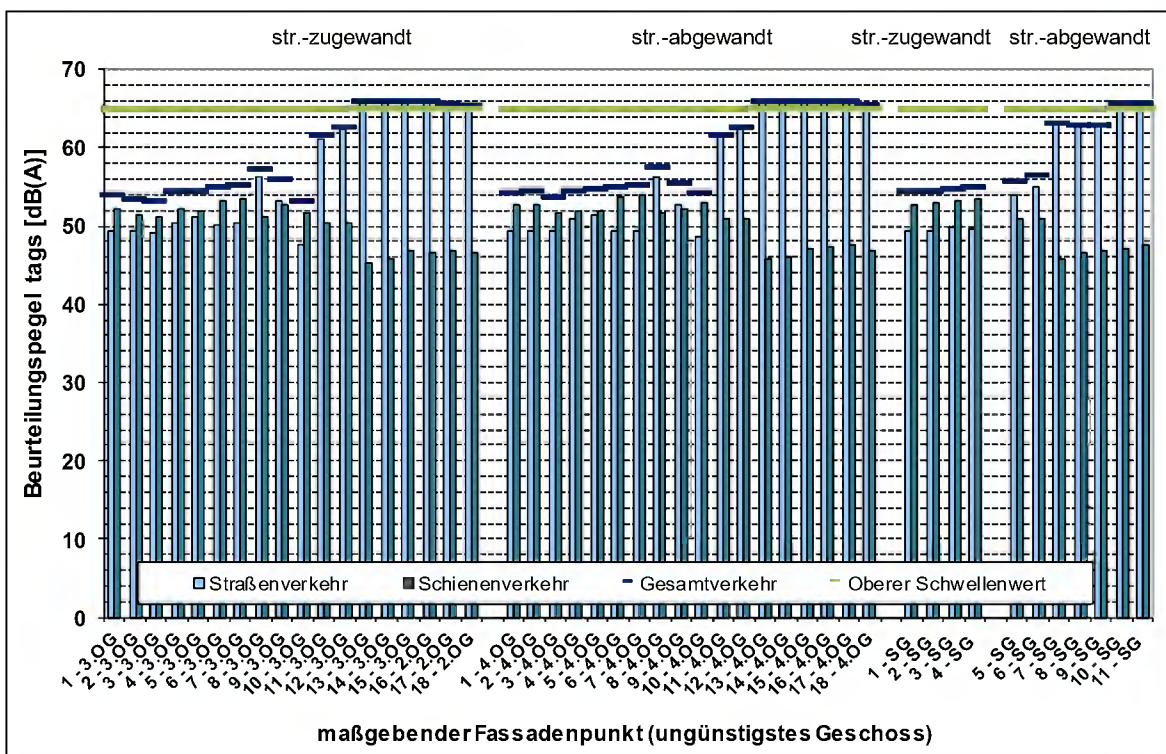
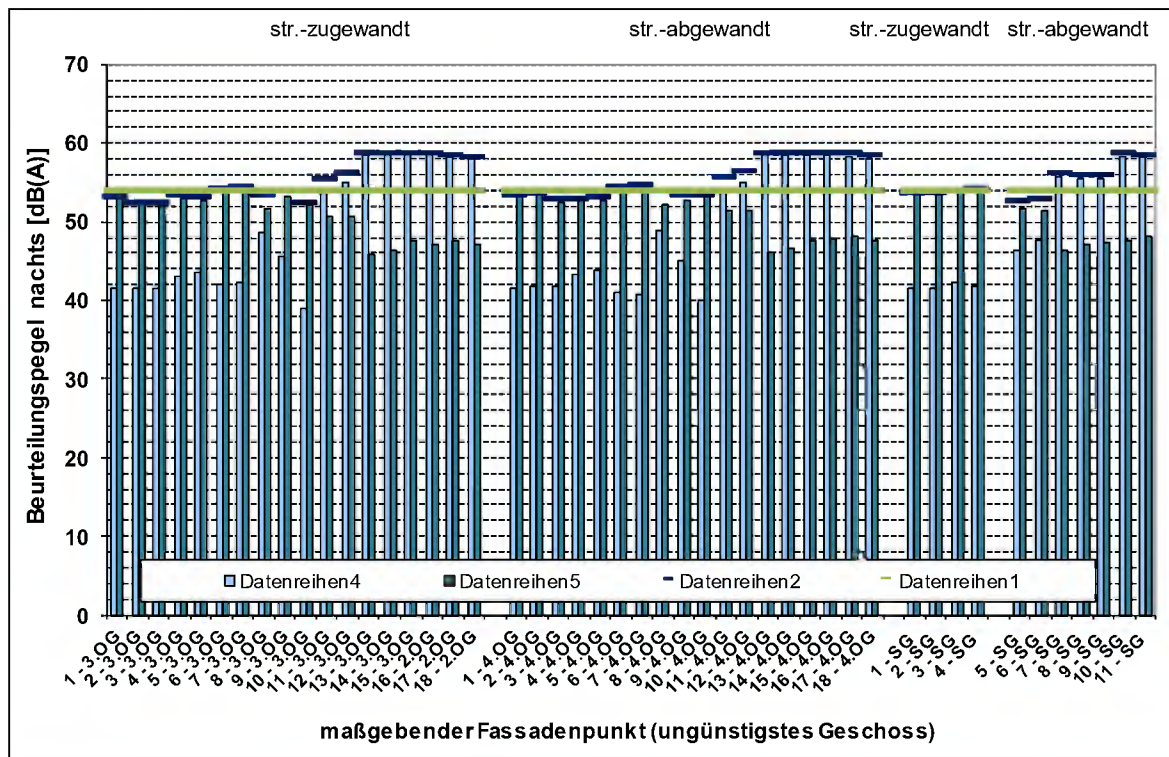


Abbildung 10: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm nachts am Gebäude Billhorner Röhrendamm 151 (jeweils ungünstigstes Geschoss)



6. Auswertung

Zusammenfassend sind für das Plangebiet folgende Ergebnisse festzuhalten:

- **Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr):**

Straßenzugewandt sind an dem Gebäude Billhorner Röhrendamm 147 (ALDI) aus Verkehrslärm bis zu 67 dB(A) und aus Gewerbelärm bis zu 60 dB(A) zu erwarten. An dem Gebäude Billhorner Röhrendamm 151 sind straßenzugewandt aus Verkehrslärm bis zu 66 dB(A) und aus Gewerbelärm bis zu 43 dB(A) zu erwarten.

Geplante Außenwohnbereiche sind daher in diesem Bereich im Baugenehmigungsverfahren gesondert zu betrachten. Die berechneten Fassadenpunkte innerhalb der geplanten Loggien weisen darauf hin, dass auch ohne weitere Abschirmmaßnahmen der obere Schwellenwert des Hamburger Leitfadens [10] von 65 dB(A) in der Mitte der Außenwohnbereiche eingehalten werden kann. Alternativ ist es jedoch auch möglich, diesen oberen Schwellenwert mit entsprechenden Schallschutzmaßnahmen nachzuweisen.

Lärmabgewandt sind an dem Gebäude Billhorner Röhrendamm 147 (ALDI) bis zu 54 dB(A) aus Verkehrslärm zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Urbane Gebiete von 63 dB(A) wird überall eingehalten. Sollten sich aufgrund von Grundrissänderungen an vereinzelt Fassadeabschnitten direkt zur Stellplatzanlage Beurteilungspegel von mehr als 63 dB(A) ergeben, sind in der Regel schutzbedürftige Räume mit zu öffnenden Fenstern nicht zulässig. Kompensiert werden kann dieser Umstand ggf. durch bauliche Maßnahmen wie z. B. durch Schließen / Verglasen der geplanten Laubengänge oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen, die sicherstellen, dass 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des schutzbedürftigen Raumes der Immissionsrichtwert der TA Lärm eingehalten wird.

An dem Gebäude Billhorner Röhrendamm 151 sind lärmabgewandt aus Verkehrslärm bis zu 58 dB(A) und aus Gewerbelärm bis zu 51 dB(A) zu erwarten.

- **Nachtabschnitt (22:00 bis 6:00 Uhr):**

Nachts sind an dem Gebäude Billhorner Röhrendamm 147 (ALDI) bis zu 60 dB(A) aus Verkehrslärm und bis zu 44 dB(A) aus Gewerbelärm zu erwarten. Am Gebäude Billhorner Röhrendamm 151 ergeben sich aus Verkehrslärm bis zu 59 dB(A) und aus Gewerbelärm bis zu 37 dB(A).

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 45 dB(A) wird an allen Fassaden eingehalten.

Die Grundrissgestaltung sollte so gewählt werden, dass zumindest die Schlafräume zur lärmabgewandten Seite orientiert liegen.

Aus dem Verkehrslärm sind im Nachtzeitraum an den lärmabgewandten Fassaden lediglich in wenigen Fassadeabschnitten im 4.OG des Gebäudes Billhorner Röhrendamm 151 leichte Überschreitungen von maximal 0,8 dB(A) des oberen Schwellenwertes² von 54 dB(A) für Mischgebiete u.Ä. zu erwarten.

Für diese Bereiche wird empfohlen, durch Grundrissgestaltungen oder geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie zum Beispiel verglaste Loggien, besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel von 30 dB(A) bei teilgeöffneten Fenstern während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

² Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung siehe auch Tabelle 2

7. Zusammenfassung

Für den ALDI-Markt am Billhorner Röhrendamm 145-147 in 20539 Hamburg ist der Rückbau und Neubau des Marktes vorgesehen. Ergänzend ist zudem neue Wohnbebauung oberhalb des Marktes und auf dem Nachbargelände der St.-Erich-Kirche vorgesehen. Geplant ist eine geschlossene Blockrandbebauung, in die im Sockelgeschoss am Billhorner Röhrendamm der ALDI-Markt integriert werden soll.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden folgende Konflikte bearbeitet:

1. Schutz der vorhandenen Büro- und Wohnnutzung vor Immissionen aus Gewerbelärm (ALDI);
2. Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den anlagenbezogenen Verkehr;
3. Schutz der geplanten Wohnnutzung vor Gewerbe- und Verkehrslärm.

Zu 1: Zusammenfassend ist festzustellen, dass nahezu überall das Relevanzkriterium der TA Lärm eingehalten wird.

Lediglich in Teilbereichen direkt an der Stellplatzanlage bzw. an dem Wohngebäude südlich des Billhorner Röhrendamms wird das Relevanzkriterium knapp verfehlt.

An den Immissionsorten zur Stellplatzanlage ist jedoch aufgrund von vorhandener Gebäudeabschirmungen eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes aufgrund von „fremder“ Vorbelastung nicht zu erwarten.

An dem Wohngebäude ist aufgrund der Lage und der Entfernung zu vorhandener gewerblicher Nutzung anderer Betriebe die Vorbelastung als nicht maßgebend einzustufen.

Zusammenfassend wird aufgrund der zuvor dargestellten Ergebnisse auf die Betrachtung der Vorbelastung in der vorliegenden Untersuchung verzichtet.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen wird den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

Zu 2: Es festzustellen, dass der anlagenbezogene Verkehr gemäß TA Lärm nicht beurteilungsrelevant ist. Organisatorische Maßnahmen nach TA Lärm Abschnitt 7.4 sind nicht erforderlich.

Zu 3: Überschreitungen aus Gewerbelärm sind nicht zu erwarten.

Sollten sich aufgrund von Grundrissänderungen an vereinzelten Fassadenabschnitten direkt zur Stellplatzanlage Beurteilungspegel von mehr als 63 dB(A) ergeben, sind in der Regel schutzbedürftige Räume mit zu öffnenden Fenstern nicht zulässig. Kompensiert werden kann dieser Umstand ggf. durch bauliche Maßnahmen wie z. B. durch Schließen / Verglasen der geplanten Laubengänge oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen, die sicherstellen, dass 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des schutzbedürftigen Raumes der Immissionsrichtwert der TA Lärm eingehalten wird.

Geplante Außenwohnbereiche nach Südosten sind im Baugenehmigungsverfahren gesondert zu betrachten. Die Einhaltung des oberen Schwellenwertes von 65 dB(A) in der Mitte der Außenwohnbereiche ist dann bei Bedarf mit entsprechenden Schallschutzmaßnahmen nachzuweisen.

Aus dem Verkehrslärm sind im Nachtzeitraum an den lärmabgewandten Fassaden lediglich in wenigen Fassadenabschnitten am Gebäude Billhorner Röhrendamm 151 leichte Überschreitungen von maximal 0,7 dB(A) des oberen Schwellenwertes³ von 54 dB(A) für Mischgebiete u.Ä. zu erwarten.

Für diese Bereiche wird empfohlen, durch Grundrissgestaltungen oder geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie zum Beispiel verglaste Loggien, besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel von 30 dB(A) bei teilgeöffneten Fenstern während der Nachtzeit nicht überschritten wird

Bargteheide, den 15. Februar 2019

erstellt durch:

gez.



geprüft durch:

gez.



³ Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung siehe auch Tabelle 2

8. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 55 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626, 637);
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1748);
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- [4] Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Stand 18. Dezember 2014;
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [6] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [7] Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [9] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;
- [10] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010;

Emissions- / Immissionsberechnung

- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [12] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung, Juni 2013;
- [13] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;

- [14] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2019_169 (32-Bit), Dezember 2018;
- [15] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [16] Diplomarbeit: Untersuchung der Geräuschemissionen durch Ladevorgänge in Ladezonen von Discountern, Fachhochschule Lübeck, Bianca Berghofer, Juni 2009;
- [17] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, aus: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 1992, 16. Mai 1995;
- [18] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005;
- [19] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, 1991;
- [20] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [21] Freie und Hansestadt Hamburg, Transparenzportal, Geobasisdaten Stand 2015;
- [22] Freie und Hansestadt Hamburg, Durchführungsplan 344, Bezirk Hamburg-Mitte, Stadtteil: Rothenburgsort, Ortsteil 134, Planbezirk: Billhorner Mühlenweg – Billhorner Kanalstraße – Lindleystrasse – Marckmannstrasse, 09. April 1958;
- [23] Freie und Hansestadt Hamburg, Durchführungsplan 101, Bezirk Hamburg-Mitte, Stadtteil: Rothenburgsort, Planbezirk: Billhorner Mühlenweg – Marckmannstrasse – Lindleystrasse – Billhorner Röhrendamm, 13. April 1961;
- [24] Freie und Hansestadt Hamburg, Bebauungsplanentwurf Rothenburgsort 17, Stand März 2015;
- [25] Freie und Hansestadt Hamburg, Bebauungsplanentwurf Rothenburgsort 16, Stand 27. April 2018;
- [26] Argus Stadt- und Verkehrsplanung, Bebauungsplan-Entwurf Rothenburgsort 17 Ergänzende Verkehrsuntersuchungen von 2011 bis 2014;
- [27] Argus Stadt- und Verkehrsplanung, VU Billhorner Kanalstraße vom 21. Juni 2015;

- [28] Argus Stadt- und Verkehrsplanung, VU Billhorner Kanalstraße, Neuberechnung vom 13. April 2017;
- [29] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, Deutsche Bahn AG, Technik, Systemverbund, Dienstleistungen Betrieblicher Umweltschutz (TUM 1), Schall- und Erschütterungsschutz, 01. Juni 2015;
- [30] LA/IRM CONSULT GmbH, Bargteheide, Projekt 15068, Vorabberechnungsergebnisse zur Schalltechnischen Untersuchung zur Quartiersentwicklung Hamburg-Rothenburgsort – Billhorner Kanalstraße – Stand 26. Juni 2015 und 25. August 2015;
- [31] LAIRM CONSULT GmbH, Bargteheide, Projekt 15068, Machbarkeitsuntersuchung für die Quartiersentwicklung Hamburg-Rothenburgsort vom 30. Mai 2017;
- [32] LAIRM CONSULT GmbH, Bargteheide, Projekt 15068, Schalltechnische Untersuchung zum „Fine Arts Campus in Hamburg-Rothenburgsort“ – Schallschutz gegen Außenlärm – Stand 20. Oktober 2017;
- [33] Schenk + Waiblinger Architekten, QURO Lageplan, per E-Mail am 05. April 2017;
- [34] Schenk + Waiblinger Architekten, FACH Fassadenplanung und Grundriss Stand 06.12.2016, per E-Mail am 12. April 2017;
- [35] LA/IRM CONSULT GmbH, Bargteheide, Projekt 15068, Informationen gemäß Orts-termin mit Fotodokumentation;
- [36] ALDI Nord; Funktionsplan Stand 06. Februar 2019;

9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Übersichtsplan, Maßstab 1 : 2.000	III
A 1.2	Lageplan Gewerbe mit Immissionsorten, Maßstab 1 : 1.000.....	V
A 2	Betriebsbeschreibung	VI
A 3	Emissionen aus Gewerbelärm	VII
A 3.1	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen	VII
A 3.1.1	Fahrbewegungen Pkw	VII
A 3.1.2	Lkw-Verkehre.....	VIII
A 3.1.3	Parkvorgänge	VIII
A 3.1.4	Anlieferungen.....	IX
A 3.1.5	Schallabstrahlung der Tiefgaragenzufahrt.....	X
A 3.1.6	Haustechnik	X
A 3.1.7	Oktavspektren Schallleistungspegel.....	XI
A 3.1.8	Abschätzung der Standardabweichungen	XI
A 3.2	Schallleistungspegel für die Quellbereiche	XIII
A 3.3	Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel	XIV
A 4	Meteorologische Korrektur	XV
A 5	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	XVI
A 5.1	Teilpegelanalyse tags	XVI
A 5.2	Teilpegelanalyse nachts	XVI
A 6	Verkehrsbelastung.....	XVII
A 6.1	Straßenverkehr.....	XVII
A 6.1.1	Verkehrsbelastung [26], [27], [28].....	XVII
A 6.1.2	Basis-Emissionspegel.....	XVIII
A 6.1.3	Emissionspegel.....	XVIII
A 6.2	Schienenverkehr.....	XIX
A 6.2.1	Verkehrsmengen.....	XIX
A 6.2.2	Emissionspegel.....	XXI

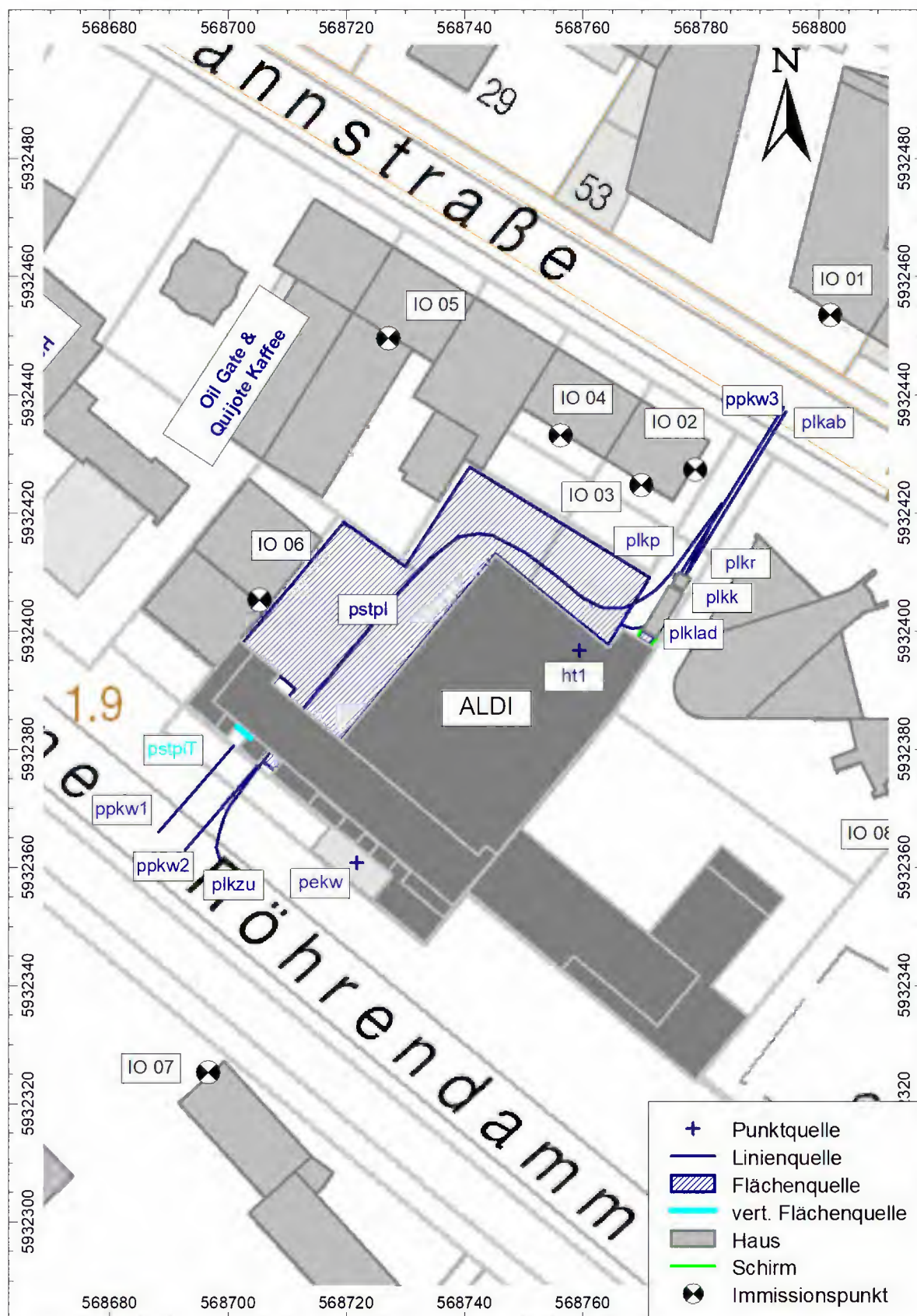
A 7	Lagepläne mit Fassadenpunkten Maßstab 1 : 500	XXII
A 7.1	Billhorner Röhrendamm 147 (ALDI) 1.OG bis 4.OG	XXII
A 7.2	Billhorner Röhrendamm 147 (ALDI) SG	XXIII
A 7.3	Billhorner Röhrendamm 151 EG bis 3.OG.....	XXIV
A 7.4	Billhorner Röhrendamm 151 4.OG	XXV
A 7.5	Billhorner Röhrendamm 151 SG	XXVI
A 8	Beurteilungspegel	XXVII

A 1 Lagepläne

A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1 : 2.000



A 1.2 Lageplan Gewerbe mit Immissionsorten, Maßstab 1 : 1.000



A 2 Betriebsbeschreibung

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
Pkw-Verkehre Kunden (15 Stellplatzwechsel / Tag)									
1	Stellplatzanlage	38	70 %	pk1zu	zu	510	57		
2	Kunden gesamt			pk1ab	ab	510	56		
3	Tiefgarage	16	30 %	pkzuT	zu	219	24		
4	Kunden			pkabT	ab	219	23		
Einkaufswagennutzung									
5	Kunden	100%		pEzu	zu	1.469	163		
6	gesamt			pEab	ab	1.469	161		
Lkw-Anlieferung									
5	Lkw gesamt	Ladezone		lkzu	zu	2	2		
6				lkab	ab	2	2		
7	Lkw < 7,5 t			lkzu1	zu	1	1		
8				lkab1	ab	1	1		
9	Lkw ≥ 7,5 t			lkzu2	zu	1	1		
10				lkab2	ab	1	1		
11	davon Kühl-Lkw			lkzu3	zu	1	1		
12				lkab3	ab	1	1		

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw.			
				tags		nachts	
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
				13 h	3 h		1 h
Sonstiges							
1	Betrieb haustechnischer Anlagen	ht	100%	13 h	3 h		1 h

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:.....Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:.....Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9:... Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}:... außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2}:... in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}:... gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}:... lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

A 3 Emissionen aus Gewerbelärm

A 3.1 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 3.1.1 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [15] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [11]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D _v	I _⊥	D _h	g	D _{Stg}	K _{Stro} *	L _{W,r,1}
			km / h	dB(A)	m		%	dB(A)		
Pkw-Fahrwege auf den Betriebsgrundstücken (bezogen auf eine Bewegung)										
2	pf02	ALDI Lkw Zufahrt	38	-8,0	126	2,0	0,0	0,0	1,0	70
3	pf03	ALDI Lkw Rangieren	39	-7,9	25	2,0	0,0	0,0	2,0	65
4	pf04	ALDI Lkw Abfahrt	40	-7,8	45	2,0	0,0	0,0	3,0	68
5	pf05	ALDI TG Pkw Zu- und Abfahrt	41	-7,7	19	2,0	7,5	1,5	4,0	67
6	pf06	ALDI Stlp Pkw Zu- und Abfahrt	42	-7,6	19	2,0	0,0	0,0	5,0	67

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1-2Bezeichnung der Lärmquellen;

siehe Lageplan in Anlage A 1.2 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit $v = 30 \text{ km / h}$ zu rechnen;

Spalte 4Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;

Spalte 5Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);

Spalte 8Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;

Spalte 9Zuschläge für Straßenoberflächen nach der Parkplatzlärmstudie [15];

Spalte 10Der Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

$$L_{W,r,1} = L_{m,E} + 10 \lg(I) + 19,2 \text{ dB(A)}.$$

Dabei ist I die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den

unterschiedlichen Bezugsabständen ($L_{m,E}$: Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse $\leftrightarrow L_{W,r,1}$: Schalleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

A 3.1.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgelände wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie [18] herangezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L_{W0}	D_{Rang}	Länge	Δh	g	D_{Stg}	D_{Stro}	$L_{W,r,1}$
			dB(A)	dB(A)	m		%		dB(A)	
1	If01	ALDI Lkw Zufahrt	63	0,0	126	0,0	0,0	0,0	0,0	84,0
1	If02	ALDI Lkw Rangieren	63	5,0	25	0,0	0,0	0,0	0,0	82,0
2	If03	ALDI Lkw Abfahrt	63	0,0	45	0,0	0,0	0,0	0,0	79,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 siehe Lageplan in Anlage 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 Schalleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4 Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5 Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7 Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);

Spalte 8 Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

Spalte 9 Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);

Spalte 10 Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde.

A 3.1.3 Parkvorgänge

Im Bereich der Stellplatzanlagen sind die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeinschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [15] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L_{W0}	K_{PA}	K_I	D_{Stro}	K_D	$L_{W,r,1}$
			dB(A)					
1	park	Stellplatzanlage Discounter (zusammengefasstes Verfahren; Lärmarme-Einkaufswagen auf Pflaster)	63	3	4	0	3,7	73,7
2	TG	Tiefgarage (16 Stpl., zusammengef. Verfahren; Standard-Einkaufswagen auf Asphalt)	63	3	4	0	2,1	72,1
3	lkw	Lkw-Stellplätze, getrenntes Verfahren	63	14	3	0	–	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3Ausgangsschalleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie; bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich;

Spalte 7Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde.

A 3.1.4 Anlieferungen

Die Schallleistungspegel, die Einwirkzeiten für einen Vorgang und der sich daraus ergebende Schallleistungs-Beurteilungspegel beziehen sich auf einen Vorgang pro Stunde und sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1		2	3	4	5
Ze	Vorgang		mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L _{W0}	K _i	T _E	L _{W,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	ladk	Ladearbeiten mit Palettenhubwagen und/oder Rollcontainer über Überladebrücke beim kleinen Lkw	91,1	0,0	60	91,1
2	ladg	Ladearbeiten mit Palettenhubwagen und/oder Rollcontainer über Überladebrücke beim großen Lkw	94,1	0,0	60	94,1
3	lkkühl	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	97	0	15	91
4	ekwk	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Kunststoffkorb)	66	0	60	66

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Ausgangsschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde.

A 3.1.5 Schallabstrahlung der Tiefgaragenzufahrt

Für die Schallabstrahlung der geöffneten Tore ergeben sich gemäß VDI 2571 [20] folgende Schallleistungspegel. Sofern das Tor geschlossen ist, ist das Schalldämmmaß des Tores von den Schallleistungspegeln abzuziehen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Raum	Schallabstrahlung aus Gebäuden gemäß VDI 2571						
		V	F	α	A	T	S	ΔL
		m ³	m ²		m ²	s	m ²	dB(A)
1	tg Tiefgarage Zufahrt	7.500	2.500	0,10	250	4,8	12,0	-11,1

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 Bezeichnung der abstrahlenden Flächen;

Spalte 2 Raumvolumen;

Spalte 3 Raumbooberflächen;

Spalte 4 mittlerer Schallabsorptionsgrad für die Raumbooberflächen;

Spalte 5 äquivalente Absorptionsflächen;

Spalte 6 Nachhallzeiten;

Spalte 7 abstrahlende Öffnungsflächen;

Spalte 8 Pegelkorrekturen.

A 3.1.6 Haustechnik

Für die haustechnische Anlage (Integralanlage) wurden Schallleistungspegel angesetzt, die von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impuls-haltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel			
			L _{W0}	K _I	T _E	L _{W,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	ht	Integralanlage	74,8	0	60	74,8

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 Ausgangsschallleistungen;

Spalte 4 Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5 Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6 Schallleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.1.7 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [12], Tankstellenlärmstudie [19] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)							
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)							
1	parkfahr	Pkw-Anfahrten (Tankstellenlärmstudie 1991)	-8	-6	-14	-9	-9	-9	-11	-18
2	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)	-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14
3	eink1	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb) (Ladelärmstudie HUG 2005)	-24	-17	-12	-5	-5	-8	-13	-18
4	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min ⁻¹) (Ladelärmstudie 1995)	-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17
5	lkladep	LKW-Verladung (Paletten) (Erfahrungswerte / eigene Messungen)	-24	-10	-4	-7	-9	-13	-19	-25
6	lkkuhld	Kühlaggregat LKW (Dieselbetrieb) (Erfahrungswerte / eigene Messungen)	-19	-14	-10	-6	-4	-8	-13	-22
7	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)	-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	0

A 3.1.8 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schalleistungspegeln, der Quellenmodellierung, den angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Sp	1		2	3	4	5
Ze	Eingangsgröße		rel. Fehler	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
				dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	Basisschalleistung L_{W0} , Pkw-Fahrt		—	2,5	2,5	2,5
2	Basisschalleistung L_{W0} , Lkw-Fahrt		—	3,0	3,0	3,0
3	Basisschalleistung Parkvorgang (inkl. Zuschläge)		—	3,0	3,0	3,0
4	Basisschalleistung Einkaufswagen stapeln		—	3,0	3,0	3,0
5	Basisschalleistung L_{W0} , Lkw-Kühlaggregat		—	3,0	3,0	3,0
6	Basisschalleistung L_{W0} , Ladearbeiten		—	3,0	3,0	3,0
7	Basisschalleistung L_{W0} , Haustechnik		—	3,0	3,0	3,0

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender Seite					
Sp	1	2	3	4	5
Ze	Eingangsgröße	rel.	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
		Fehler	dB(A)	dB(A)	dB(A)
8	Fahrweglänge l_L	$\pm 10 \%$	0,4	0,5	0,4
9	Geschwindigkeit v	$\pm 33 \%$	1,2	1,7	1,5
10	Rangierzeiten T	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
11	Laufzeiten Lkw-Kühlaggregat T	$\pm 50 \%$	1,8	3,0	2,4
12	Ladezeiten T	$\pm 33 \%$	1,2	1,7	1,5
13	Betriebsdauer der Haustechnik T	$\pm 10 \%$	0,4	0,5	0,4
14	Dauer der Vorgänge	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
15	Anzahl der Kunden	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
16	Anzahl der Lieferungen	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	σ_{LL}	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	
			dB(A)						
ALDI									
Fahrwege (bezogen auf eine Bewegung)									
1	ppkw1	ALDI TG Pkw Zu- und Abfahrt	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
2	ppkw2	ALDI Stlp Pkw Zu- und Abfahrt	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
3	ppkw3	ALDI Stpl Pkw Zu- und Abfahrt	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
4	plkzu	ALDI Lkw Zufahrt	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
5	plkr	ALDI Lkw Rangieren	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
6	plkab	ALDI Lkw Abfahrt	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
Parkvorgänge									
7	pstpl	ALDI Stellplatz	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
8	pstplT	ALDIi Tor TG	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
Anlieferungen									
9	plklad	Lkw Entladung	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
10	plkp	Lkw Parken	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
11	plkk	Lkw Kühlaggregat	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
Einkaufswagen									
12	pekw	Einkaufswagensammelbox	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
Haustechnik									
13	ht1	Integralanlage	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0

A 3.2 Schallleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{LW,r} dB(A)	
		Kürzel	Anzahl				L _{w,Basis}		t mRZ	t oRZ	n		
			P	t		n	Kürzel	L _{w,r,1}					
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)					dB(A)
Pkw-Fahrwege													
1	ppkw1	pkzuT	100,0	219	24		pf01	71,1	84,0	82,9			
2		pkabT	100,0	219	23	1	pf01	71,1	84,0	82,9	71,1		
3		ppkw1							87,0	85,9	71,1	3,1	
4	ppkw2	pk1zu	80,0	408	46		pf04	68,2	83,9	82,8			
5		pk1ab	80,0	408	45	1	pf04	68,2	83,9	82,8	68,2		
6		ppkw2							86,9	85,8	68,2	3,1	
7	ppkw3	pk1zu	30,0	153	17		pf05	67,1	78,5	77,4			
8		pk1ab	30,0	153	17		pf05	67,1	78,5	77,4			
9		ppkw3							81,5	80,4		3,1	
Pkw-Stellplatzanlage													
10	pstpl	pk1zu	100,0	510	57		park	73,7	90,3	89,2			
11		pk1ab	100,0	510	56	1	park	73,7	90,3	89,1	73,7		
12		pstpl							93,3	92,2	73,7	3,1	
Einkaufswagen Ein-/Ausstapeln													
13	pekw	pEzu	100,0	1.469	163		ekwk	66,0	87,2	86,1			
14		pEab	100,0	1.469	161	2	ekwk	66,0	87,2	86,1	69,0		
15		pekw							90,2	89,1	69,0	3,1	
TG-Stellplätze Aldi													
16	pstplT	pkzuT	100,0	219	24		TG	72,1	85,0	83,9			
17		pkabT	100,0	219	23	1	TG	72,1	85,0	83,9	72,1		
18		pkzuT	100,0	219	24		ekwk	66,0	78,9	77,8			
19		pkabT	100,0	219	23	1	ekwk	66,0	78,9	77,8	66,0		
20		ohne Raumkorrektur							89,0	87,9	73,1		
21		mit Raumkorrektur					tg	-11,1	77,9	76,8	62,0		
22		pstplT	Torschalldämmung						0,0	77,9	76,8	62,0	3,1
Lkw-Zufahrt													
23	plkzu	lkzu	100	2	2		lf01	84,0	81,9	78,0			
24		plkzu							81,9	78,0		3,5	
Lkw-Rangieren													
25	plkr	lkzu	100	2	2		lf02	82,0	79,9	76,0			
26		plkr							79,9	76,0		3,5	
Lkw-Abfahrt													
27	plkab	lkab	100	2	2		lf03	79,5	77,5	73,5			
28		plkab							77,5	73,5		3,5	
Lkw-Parken, Ladezone													
29	plkp	lkzu	100,0	2	2		lkp	80,0	77,9	74,0			
30		lkab	100,0	2	2		lkp	80,0	77,9	74,0			
31		plkp							80,9	77,0		3,3	
Ladearbeiten, Ladezone													
32	plklad	lkzu1	100,0	1	1		ladk	91,1	86,0	82,1			
33		lkzu2	100,0	1	1		ladg	94,1	89,0	85,1			
34		plklad							90,8	86,9		3,1	
Lkw-Kühlaggregat (Dieselbetrieb) Anlieferung													
35	plkk	lkzu3	100	1	1		lkkühl	91,0	85,9	81,9			
36		plkk							85,9	81,9		3,3	
Haustechnik													
37	ht1	ht	100,0	13 h	3 h	1 h	ht	74,8	76,7	74,8	74,8		
38		ht1							76,7	74,8	74,8	3,0	

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2;

Spalte 3 Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6.. Siehe Erläuterungen zu Spalte 6-9 in Anlage A 2; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 1.2 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8.. Basisschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 3.1;

Spalten 9 - 11 Schallleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12 Standardabweichung des Schallleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schallleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 3.3 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schallleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schallleistungs- Beurteilungs- pegel		
					tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
Prognose Gewerbelärm ALDI							
1	Pkw Stellplatz	ALDI Stlp Pkw Zu- und Abfahrt	ppkw2	parkfahr	86,9	85,8	68,2
2		ALDI Stpl Pkw Zu- und Abfahrt	ppkw3	parkfahr	81,5	80,4	
3		ALDI Stellplatz	pstpl	parkpr	93,3	92,2	73,7
4		Einkaufswagen-Sammelbox	pekw	eink1	90,2	89,1	69,0
5	Tiefgarage	ALDI TG Pkw Zu- und Abfahrt	ppkw1	parkfahr	87,0	85,9	71,1
6		ALDI Tor TG	pstplT	parkpr	77,9	76,8	62,0
7	Lkw-Fahrten und Anlieferung	ALDI Lkw Zufahrt	plkzu	lkfahrt	81,9	78,0	
8		ALDI Lkw Rangieren	plkr	lkfahrt	79,9	76,0	
9		ALDI Lkw Abfahrt	plkab	lkfahrt	77,5	73,5	
10		Lkw Entladung	plklad	parkpr	90,8	86,9	
11		Lkw Parken	plkp	lkfdep	80,9	77,0	
12		Lkw Kühlaggregat	plkk	lkkuhld	85,9	81,9	
13	Haustechnik	Integralanlage	ht1	alltief	76,7	74,8	

A 4 Meteorologische Korrektur

Bei der Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm die meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2 [13] zu berücksichtigen. Dazu wird ein lokaler Standortfaktor C_0 benötigt, der aus der Windrichtungshäufigkeitsverteilung abgeleitet werden kann.

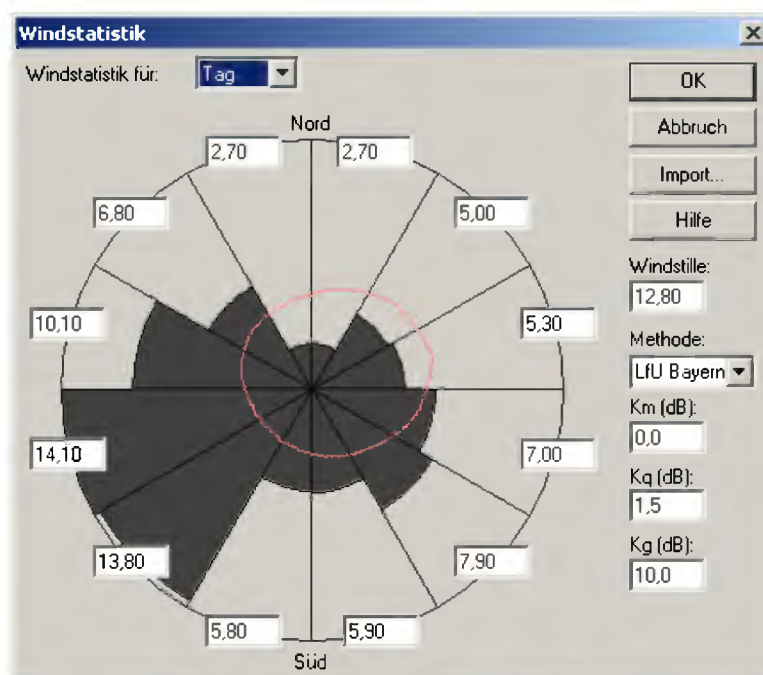
Die Berechnung von C_0 erfolgt auf Grundlage eines Ansatzes des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Bei unterschiedlichen Windrichtungen gelten die im Folgenden aufgelisteten Korrekturwerte:

- Mitwind (Windrichtung $\pm 45^\circ$ von der Schallquelle zum Immissionsort und für alle Windrichtungen bei Windgeschwindigkeiten bis 1 m/s): $K_m = 0$ dB,
- Querwind (Windrichtung 45° bis 135° und 225° bis 315° von der Schallquelle zum Immissionsort und Windgeschwindigkeiten größer als 1 m/s): $K_q = 1,5$ dB,
- Gegenwind (Windrichtung $\pm 45^\circ$ gegen Schallausbreitungsrichtung und Windgeschwindigkeiten größer als 1 m/s): $K_g = 10$ dB.

Der winkelabhängige Korrekturfaktor C_0 ergibt sich mit den Anteilen T_i für die einzelnen Gruppen von Windrichtungen (siehe oben, in Prozent) zu:

$$C_0 = -10 \lg \left(\frac{T_m}{100} 10^{\frac{-K_m}{10}} + \frac{T_q}{100} 10^{\frac{-K_q}{10}} + \frac{T_g}{100} 10^{\frac{-K_g}{10}} \right) \leq 5 \text{ dB}.$$

Im vorliegenden Fall wird eine mittlere Windstatistik (1991 bis 2000) für den Standort Hamburg-Fuhlsbüttel zugrunde gelegt, die auch für das Untersuchungsgebiet als repräsentativ anzusehen ist. Die Grafik zeigt die Häufigkeiten der einzelnen Windrichtungen im langjährigen Mittel (graue Fläche und Prozentzahlen) sowie den daraus abgeleiteten Korrekturfaktor C_0 (Kurve im Diagramm, Skalenendwert = 5 dB). Der Wert für C_0 gilt bei Anordnung des Empfängers im Zentrum der Grafik und Schallausbreitung von außen nach innen.



Korrekturfaktor C_0

Richtung	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
C_0 [dB]	1,9	2,2	2,4	2,3	1,9	1,5	1,3	1,2	1,2	1,4	1,6	1,7

A 5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 5.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08
	Bezeichnung	Kürzel	5.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG	6.OG	1.OG
1	ALDI Stlp Pkw Zu- und Abfahrt	ppkw2	15,5	13,4	18,2	18,3	19,6	27,2	44	14,6
2	ALDI Stpl Pkw Zu- und Abfahrt	ppkw3	40,1	49,5	44,3	38,5	28,3	28,7	17,4	22,5
3	ALDI Stellplatz	pstpl	41,8	47,4	56,1	56,8	50	58,2	34,5	31,3
4	Einkaufswagen-Sammelbox	pekw	18,1	18,3	19,2	19,4	22	24	51,2	18
5	ALDI TG Pkw Zu- und Abfahrt	ppkw1	15,6	13,4	18,4	18,6	21,2	26,2	42,8	13,9
6	ALDI Tor TG	pstplT	8,7	10,4	11,5	12,4	13,4	21,3	38,9	7,1
7	ALDI Lkw Zufahrt	plkzu	29,9	39,7	41,1	39,6	32,4	37,6	31,1	15,1
8	ALDI Lkw Rangieren	plkr	35,2	46,2	43,3	38	27,2	26,4	13,7	18,7
9	ALDI Lkw Abfahrt	plkab	36	45,3	39	33,5	22,8	23,6	13,1	18,1
10	Lkw Entladung	plklad	45,3	53,1	55,1	52,3	44,9	39,2	32,1	32,7
11	Lkw Parken	plkp	33	41,6	43,4	38,8	27,3	28,2	10,8	10,3
12	Lkw Kühlaggregat	plkk	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Integralanlage	ht1	43	49,2	50,3	49,8	43,6	45,5	28,1	41,3
14	Summe Discounter		50	57	60	59	52	59	53	42

A 5.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)							
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08
	Bezeichnung	Kürzel	5.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG	6.OG	1.OG
1	ALDI Stlp Pkw Zu- und Abfahrt	ppkw2	-	-	0,9	1,0	2,3	10,0	26,6	-
2	ALDI Stpl Pkw Zu- und Abfahrt	ppkw3	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ALDI Stellplatz	pstpl	21,0	26,7	35,3	36,1	29,2	37,4	10,1	10,5
4	Einkaufswagen-Sammelbox	pekw	-	-	-	-	0,8	2,7	27,1	-
5	ALDI TG Pkw Zu- und Abfahrt	ppkw1	1,2	-	4,0	4,1	6,8	11,8	28,2	-
6	ALDI Tor TG	pstplT	-	-	-	-	-	1,3	13,9	-
7	ALDI Lkw Zufahrt	plkzu	-	-	-	-	-	-	-	-
8	ALDI Lkw Rangieren	plkr	-	-	-	-	-	-	-	-
9	ALDI Lkw Abfahrt	plkab	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Lkw Entladung	plklad	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Lkw Parken	plkp	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Lkw Kühlaggregat	plkk	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Integralanlage	ht1	29,7	35,9	37,0	36,5	30,2	32,2	8,9	28,0
14	Summe Discounter		30	36	39	39	33	39	32	28

A 6 Verkehrsbelastung

A 6.1 Straßenverkehr

A 6.1.1 Verkehrsbelastung [26], [27], [28]

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose 2025					
			Planfall (Bestand und Neuverkehre)					
			DTV	Kfz 6-22 h	Kfz 22-6 h	p	p _t (6-	p _n (22-
			Kfz/24 h	Kfz/16 h	Kfz/8 h	%	%	%
1	str01	Billhorner Kanalstraße	730	690	40	6,4	6,8	0,0
2	str02	Billhorner Kanalstraße östlich Köhnestraße	240	230	10	25,0	26,1	0,0
3	str03	Billhorner Kanalstraße östlich Köhnestraße (Pflaster)	240	230	10	25,0	26,1	0,0
4	str04	Köhnestraße	960	900	60	12,2	13,0	0,0
5	str05	Billhorner Mühlenweg nördlich Marckmannstraße	900	850	50	5,2	5,5	0,0
6	str06	Marckmannstraße östlich Köhnestraße	1.250	1.200	50	7,3	7,6	0,0
7	str07	Marckmannstraße östlich Billhorner Mühlenweg	690	660	30	9,6	9,8	3,3
8	str08	Marckmannstraße westlich Billhorner Mühlenweg	1.150	1.090	60	1,4	1,5	0,0
9	str09	Billhorner Mühlenweg nördlich Billhorner Röhrendamm, Fahrtrichtung Süd	1.365	1.300	65	8,7	9,1	1,5
10	str10	Billhorner Mühlenweg nördlich Billhorner Röhrendamm, Fahrtrichtung Nord	1.365	1.300	65	8,7	9,1	1,5
11	str11	Billhorner Kanalstraße westlich Billhorner Mühlenweg	170	160	10	1,4	1,5	0,0
12	str12	Billhorner Deich	4.600			5,0		
13	str13	Billhorner Röhrendamm östlich Billhorner Mühlendamm	14.000			9,7		
14	str14	Billhorner Mühlenweg südlich Billhorner Röhrendamm, Fahrtrichtung Süd	3.100			1,6		
15	str15	Billhorner Mühlenweg südlich Billhorner Röhrendamm, Fahrtrichtung Nord	3.200			4,4		
16	str16	Billhorner Röhrendamm westlich Billhorner Mühlenweg	21.770			8,8		
17	str17	Billhorner Brückenstraße Fahrtrichtung Süd	62.400			12,6		
18	str18	Billhorner Brückenstraße nördlich Amsinckstraße Fahrtrichtung Süd	38.300			2,1		
19	str19	Billhorner Brückenstraße Fahrtrichtung Nord	67.400			13,0		
20	str20	Billhorner Brückenstraße nördlich Amsinckstraße, Fahrtrichtung Nord	31.050			3,9		
21	str21	Abfahrt von der Billhorner Brückenstraße, Fahrtrichtung Nord	13.906			21,3		
22	str22	Zufahrt zur Billhorner Brückenstraße Fahrtrichtung Nord	15.020			21,3		

A 6.1.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D _{Stg}	StrO	D _{StrO}	V _{Pkw}	V _{Lkw}	L _{m,E,1}	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		Pkw	Lkw
1	asph030	nicht geriffelte	< 5	0,0	asphalt	0,0	30	30	28,5	41,5
2	asph050	Gussasphalte,	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
3	asph060	Asphaltbetone und	< 5	0,0	asphalt	0,0	60	60	32,1	45,3
4	spf030	Splitmastixasphalt	< 5	0,0	spflaster	3,0	30	30	31,5	44,5

A 6.1.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L _{m,E}	Prognose-Planfall					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebl. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}	
			M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)	
1	str01	asph030	43,1	5,0	6,8	0,0	48,4	35,5
2	str02	asph030	14,4	1,3	26,1	0,0	47,8	29,5
3	str03	spf030	14,4	1,3	26,1	0,0	50,8	32,5
4	str04	asph030	56,3	7,5	13,0	0,0	51,4	37,3
5	str05	asph030	53,1	6,3	5,5	0,0	48,9	36,5
6	str06	asph030	75,0	6,3	7,6	0,0	51,1	36,5
7	str07	asph030	41,3	3,8	9,8	3,3	49,2	36,4
8	str08	asph030	68,1	7,5	1,5	0,0	47,9	37,3
9	str09	asph030	81,3	8,1	9,1	1,5	51,9	38,7
10	str10	asph030	81,3	8,1	9,1	1,5	51,9	38,7
11	str11	asph030	10,0	1,3	1,5	0,0	39,6	29,5
12	str12	asph050	276,0	50,6	5,0	5,0	58,3	51,0
13	str13	asph050	840,0	154,0	9,7	9,7	64,9	57,5
14	str14	asph050	186,0	34,1	1,6	1,6	54,7	47,3
15	str15	asph050	192,0	35,2	4,4	4,4	56,5	49,1
16	str16	asph050	1.306,2	239,5	8,8	8,8	66,5	59,1
17	str17	asph060	3.744,0	686,4	12,6	12,6	73,3	65,9
18	str18	asph050	2.298,0	421,3	2,1	2,1	65,9	58,6
19	str19	asph060	4.044,0	741,4	13,0	13,0	73,7	66,4
20	str20	asph050	1.863,0	341,6	3,9	3,9	66,1	58,7
21	str21	asph050	834,3	153,0	21,3	21,3	67,4	60,1
22	str22	asph050	901,2	165,2	21,3	21,3	67,8	60,4

A 6.2 Schienenverkehr

A 6.2.1 Verkehrsmengen

Strecke 1234 Abschnitt HH-Rothenburgsort Prognose 2025

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl		Zugart	v _{max}	Prognose 2025 Strecke 1234									
				Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl
103	63	GZ-E	80	7-Z5 A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
103	63	Summe beider Richtungen											

Strecke 1244 Abschnitt HH-Rothenburgsort Prognose 2025 Bereich Billhorner Kanalstraße ca. km 3,0 bis 4,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl		Zugart	v _{max}	Prognose 2025 Strecke 1244 (ca. km 3,0 bis 4,0)									
				Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl
224	40	S	100	5-Z5_A12	2								
224	40	Summe beider Richtungen											

Strecke 1280 Abschnitt HH-Rothenburgsort bis Abzw. 1234 Prognose 2025 bei km 39,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl		Zugart	v _{max}	Prognose 2025 Strecke 1280 (bis Abzw. 1234)									
				Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl
190	116	GZ-E	80	7-Z5 A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
190	116	Summe beider Richtungen											

Strecke 1280 Abschnitt HH-Rothenburgsort ab Abzw. 1234 Prognose 2025

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl		Zugart	v _{max}	Prognose 2025 Strecke 1280 (ab Abzw. 1234)									
				Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl
87	53	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
87	53	Summe beider Richtungen											

Strecke 1291 Abschnitt HH-Rothenburgsort**Prognose 2025****Bereich Billhorner Kanalstraße****ca. km 283,0 bis 285,0**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl		Zugart	v _{max}	Prognose 2025 Strecke 1291 (ca. km 283,0 bis 285,0)									
				Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl
4	4	GZ-E*	80	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
12	2	IC-E	80	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
15	3	ICE	80	3-Z9	2								
0	1	AZ/D-E	80	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
31	10	Summe beider Richtungen											

Strecke 6100 Abschnitt HH-Rothenburgsort ab Abzw. 1280 bis Abzw. 1291**Prognose 2025****Bereich Billhorner Kanalstraße****ca. km 281,7 bis km 282,1**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl		Zugart	v _{max}	Prognose 2025 Strecke 6100 (ca. km 281,7 bis km 282,1)									
				Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl
6	6	GZ-E*	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
0	4	RV-VT	120	6_A6	2								
30	4	RV-E	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	5						
24	4	IC-E	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
32	4	ICE	160	3-Z9	2								
0	2	AZ/D-E	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
92	24	Summe beider Richtungen											

Strecke 6100 Abschnitt HH-Rothenburgsort ab Abzw. 1291**Prognose 2025****Bereich Billhorner Kanalstraße**

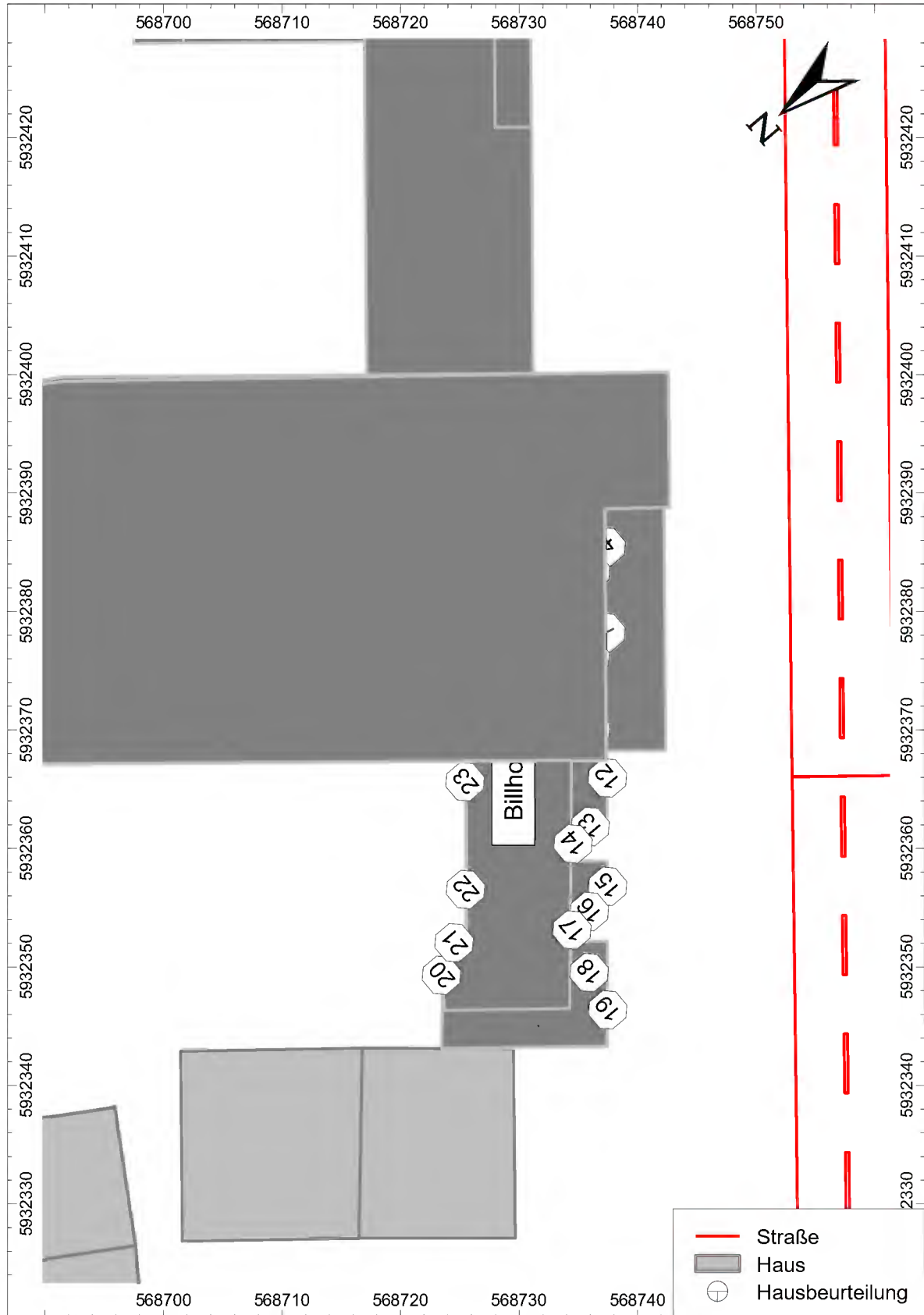
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl		Zugart	v _{max}	Prognose 2025 Strecke 6100 (ab Abzw. 1291)									
				Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl	Fahrzeug	Anzahl
2	2	GZ-E*	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
0	4	RV-VT	120	6_A6	2								
30	4	RV-E	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	5						
12	2	IC-E	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
15	3	ICE	160	3-Z9	2								
0	1	AZ/D-E	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
59	16	Summe beider Richtungen											

A 6.2.2 Emissionspegel

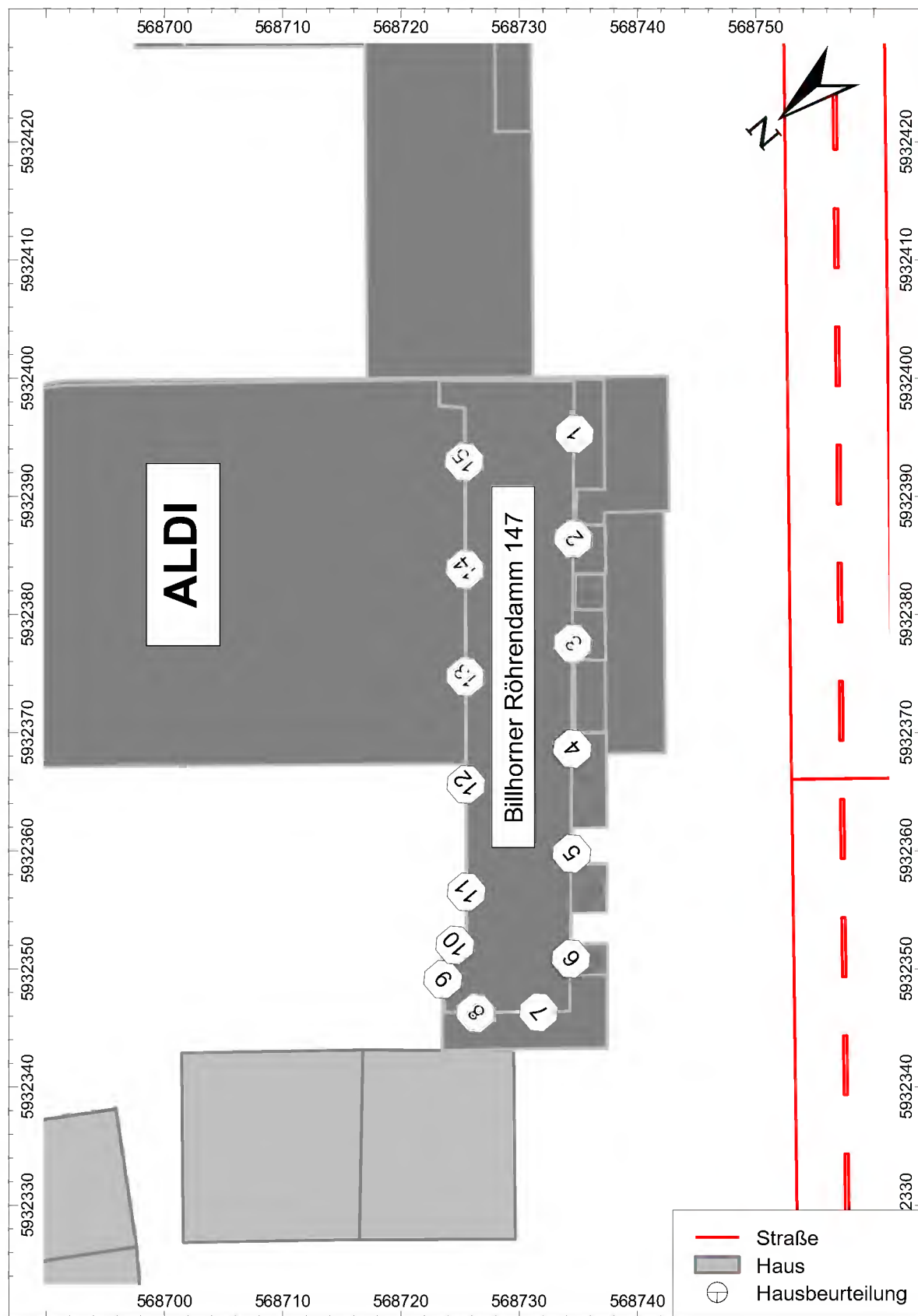
Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Streckenabschnitt		Prognose 2025			
			Zug-Anzahl		Emissionspegel	
	Gleis	Kürzel			tags	nachts
			tags	nachts		
Strecke 1244 S-Bahn						
1	1244 S-Bahn -> Berliner Tor Brücke 1	sch01	112	20	87,6	83,1
2	1244 S-Bahn -> Berliner Tor	sch02	112	20	81,8	77,3
3	1244 S-Bahn -> Berliner Tor Brücke 2	sch03	112	20	87,6	83,1
4	1244 S-Bahn -> Berliner Tor	sch04	112	20	81,8	77,3
5	1244 S-Bahn -> Tiefstack Brücke 1	sch05	112	20	87,6	83,1
6	1244 S-Bahn -> Tiefstack	sch06	112	20	81,8	77,3
7	1244 S-Bahn -> Tiefstack Brücke 2	sch07	112	20	87,6	83,1
8	1244 S-Bahn -> Tiefstack	sch08	112	20	81,8	77,3
Strecke 6100						
9	6100 Eingleisig ab Abzw. 1291 Brücke 1	sch09	92	24	88,5	86,2
10	6100 Eingleisig ab Abzw. 1291	sch10	92	24	85,6	83,3
11	6100 Eingleisig ab Abzw. 1291 Brücke 2	sch11	92	24	88,5	86,2
12	6100 Eingleisig ab Abzw. 1291	sch12	92	24	85,6	83,3
13	6100 Eingleisig bis Abzw. 1291	sch13	59	16	88,1	86,3
Strecke 1234						
14	1234 Eingleisig Brücke 3	sch14	103	63	97,6	98,5
15	1234 Eingleisig	sch15	103	63	91,7	92,6
16	1234 Richtungsgleis	sch16	52	32	88,7	89,6
17	1234 Gegenrichtungsgleis	sch17	51	31	88,6	89,5
Strecke 1291						
18	1291 Eingleisig Brücke 3	sch18	31	10	87,0	87,6
19	1291 Eingleisig bis 1280	sch19	31	10	81,2	81,7
20	1291 Eingleisig ab 1280	sch20	31	10	81,2	81,7
Strecke 1280						
21	1280 Richtungsgleis Brücke 3	sch21	95	58	97,2	98,1
22	1280 Richtungsgleis bis Abzw. 1234	sch22	95	58	91,3	92,2
23	1280 Gegenrichtungsgleis Brücke 3	sch23	95	58	97,2	98,1
24	1280 Gegenrichtungsgleis bis Abzw. 1234	sch24	95	58	91,3	92,2
25	1280 Richtungsgleis ab Abzw. 1234	sch25	95	58	89,2	90,1
26	1280 Gegenrichtungsgleis ab Abzw. 1234	sch26	95	58	89,1	89,9

A 7 Lagepläne mit Fassadenpunkten Maßstab 1 : 500

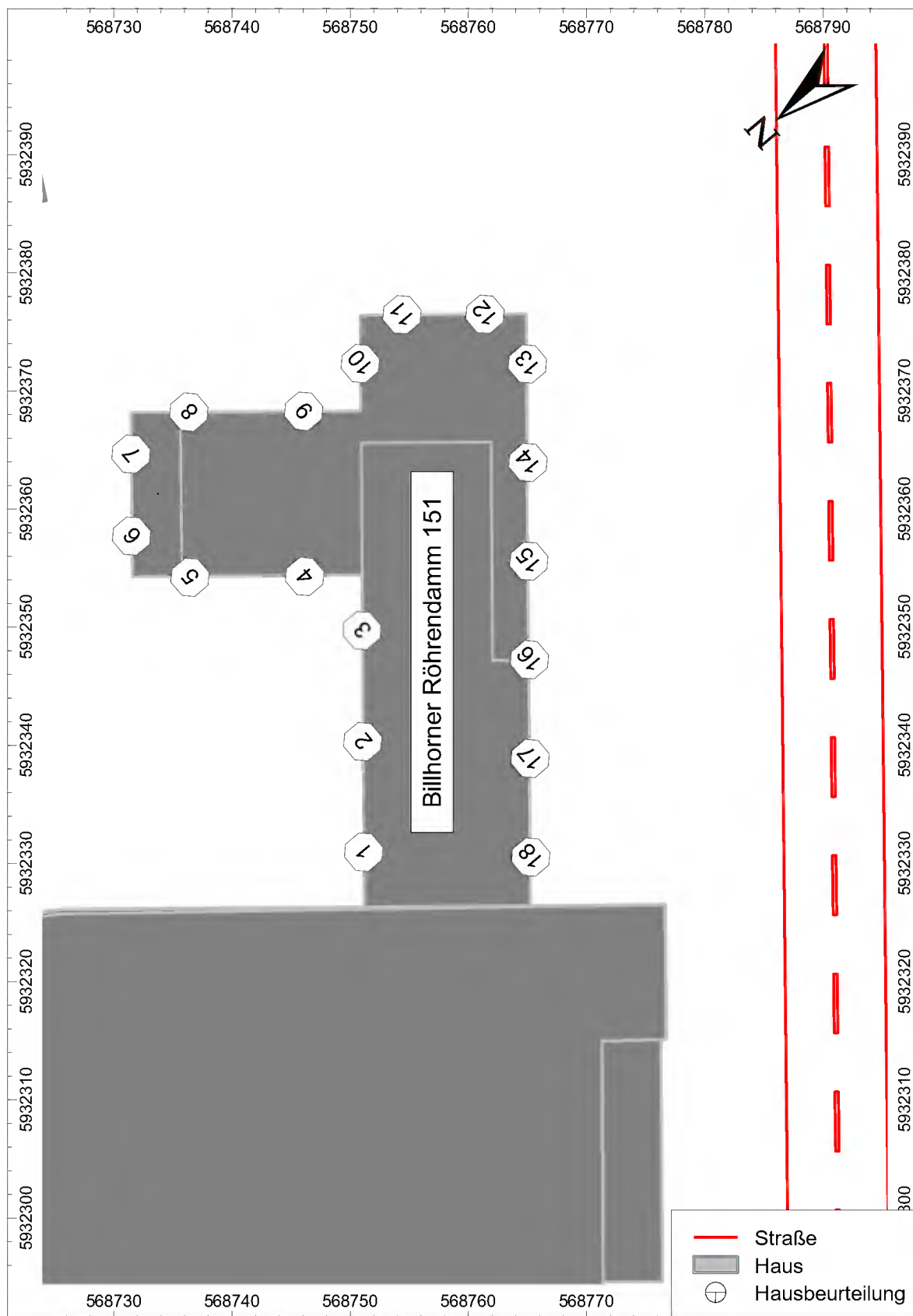
A 7.1 Billhorner Röhrendamm 147 (ALDI) 1.OG bis 4.OG



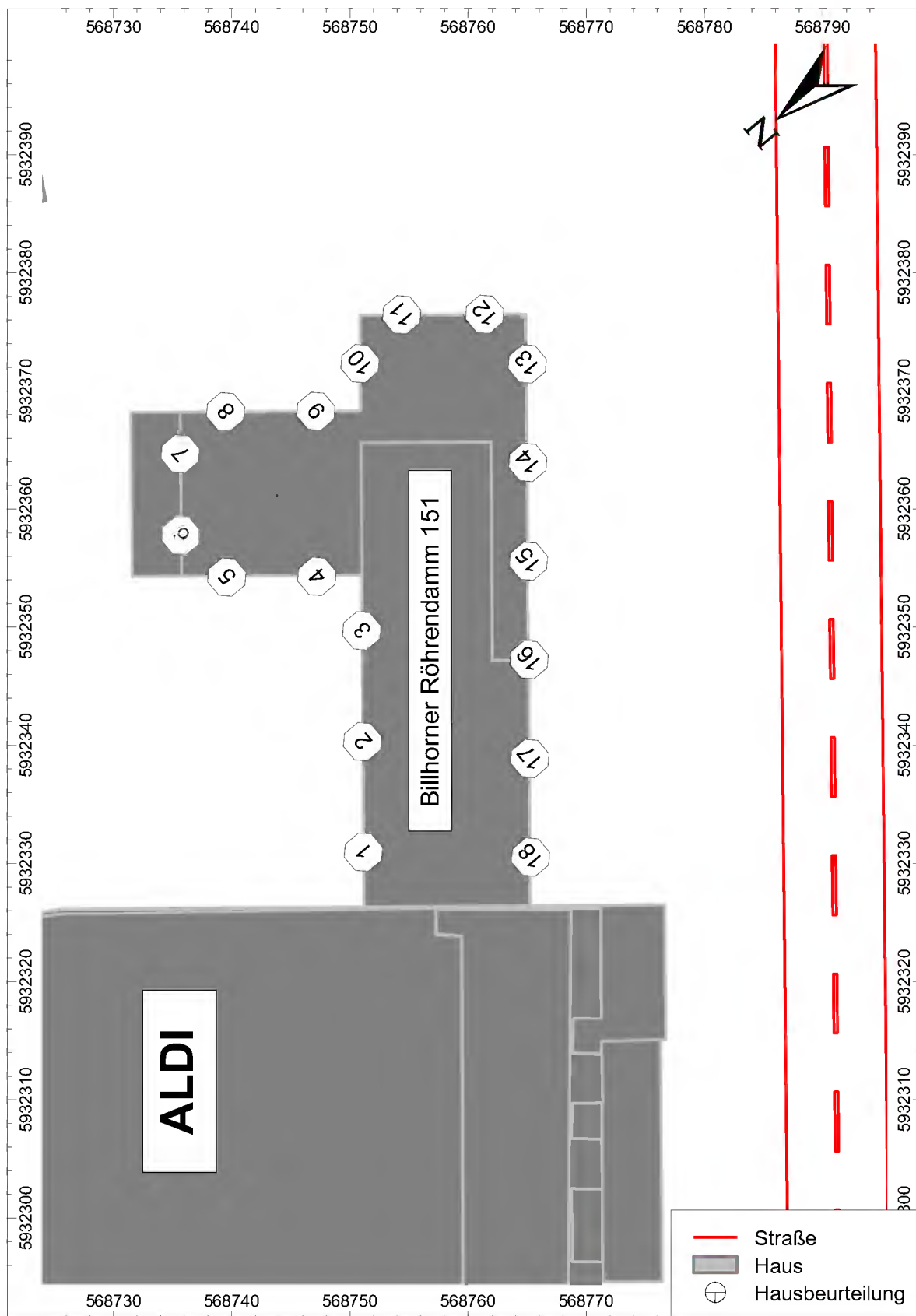
A 7.2 Billhorner Röhrendamm 147 (ALDI) SG



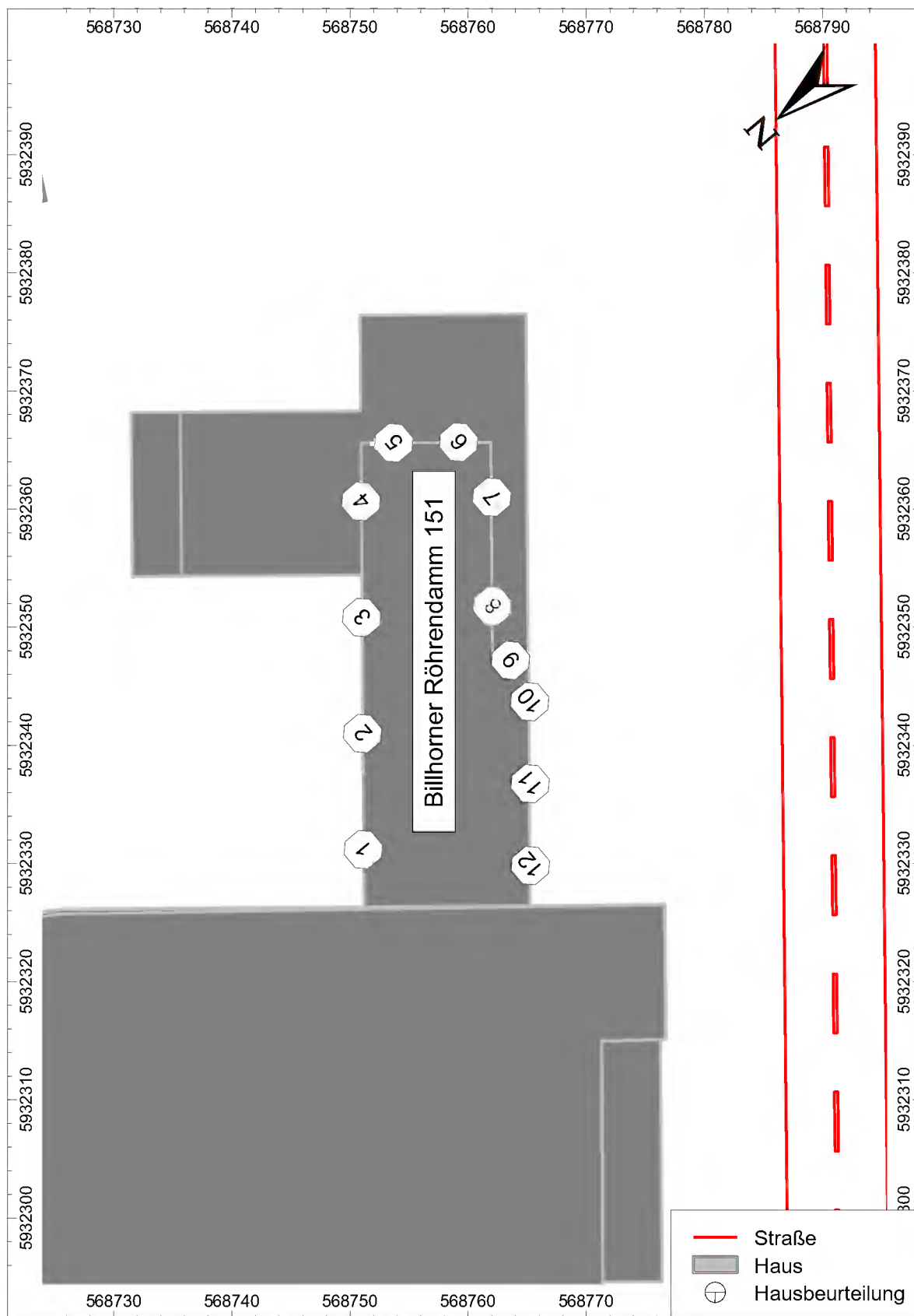
A 7.3 Billhorner Röhrendamm 151 EG bis 3.OG



A 7.4 Billhorner Röhrendamm 151 4.OG



A 7.5 Billhorner Röhrendamm 151 SG



A 8 Beurteilungspegel

Sp	1	2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15
Ze	Gebäude und Fassadenpunkt	Geschoss	Fassaden- ausrichtung	Beurteilungspegel								
				Straßenverkehr		Schienenverkehr		Verkehr gesamt		Gewerbe		
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	
1	Billhorner Röhrendamm 147	1	1.OG	SW	60,7	53,4	46,3	46,9	60,9	54,3	48,7	29,2
2	Billhorner Röhrendamm 147	1	2.OG	SW	67,2	59,9	46,8	47,5	67,2	60,1	53,8	33,9
3	Billhorner Röhrendamm 147	1	3.OG	SW	67,0	59,7	46,8	47,5	67,0	60,0	48,0	31,3
4	Billhorner Röhrendamm 147	1	4.OG	SW	66,8	59,4	47,2	47,8	66,8	59,7	47,6	30,9
5	Billhorner Röhrendamm 147	2	1.OG	NW	55,1	47,7	45,5	46,2	55,6	50,0	55,5	34,7
6	Billhorner Röhrendamm 147	2	2.OG	NW	63,8	56,5	46,1	46,8	63,9	56,9	55,7	35,2
7	Billhorner Röhrendamm 147	2	3.OG	NW	63,5	56,1	45,5	46,3	63,6	56,5	54,4	34,2
8	Billhorner Röhrendamm 147	2	4.OG	NW	63,3	55,9	45,8	46,6	63,4	56,4	53,2	33,3
9	Billhorner Röhrendamm 147	3	1.OG	SW	54,8	47,4	45,4	46,0	55,3	49,8	51,5	30,9
10	Billhorner Röhrendamm 147	3	2.OG	SW	62,8	55,5	45,9	46,5	62,9	56,0	51,9	31,6
11	Billhorner Röhrendamm 147	3	3.OG	SW	64,6	57,2	45,9	46,5	64,7	57,6	50,9	30,9
12	Billhorner Röhrendamm 147	3	4.OG	SW	64,3	57,0	46,3	46,9	64,4	57,4	50,1	30,4
13	Billhorner Röhrendamm 147	4	1.OG	SW	60,1	52,7	45,4	46,0	60,2	53,5	48,5	30,0
14	Billhorner Röhrendamm 147	4	2.OG	SW	67,2	59,8	46,0	46,5	67,2	60,0	49,2	32,4
15	Billhorner Röhrendamm 147	4	3.OG	SW	67,0	59,6	45,9	46,5	67,0	59,8	48,5	31,8
16	Billhorner Röhrendamm 147	4	4.OG	SW	66,8	59,4	46,4	47,0	66,8	59,6	47,9	31,1
17	Billhorner Röhrendamm 147	5	1.OG	NW	54,8	47,4	44,6	45,3	55,2	49,5	48,9	30,3
18	Billhorner Röhrendamm 147	5	2.OG	NW	63,8	56,4	45,0	45,7	63,9	56,8	48,8	31,6
19	Billhorner Röhrendamm 147	5	3.OG	NW	63,4	56,0	44,2	44,9	63,5	56,3	49,0	32,1
20	Billhorner Röhrendamm 147	5	4.OG	NW	63,2	55,8	44,4	45,1	63,3	56,2	48,7	31,9
21	Billhorner Röhrendamm 147	6	1.OG	SW	54,4	47,0	45,2	45,8	54,9	49,5	47,2	28,6
22	Billhorner Röhrendamm 147	6	2.OG	SW	62,6	55,3	45,7	46,3	62,7	55,8	47,3	29,6
23	Billhorner Röhrendamm 147	6	3.OG	SW	64,4	57,1	45,6	46,2	64,5	57,4	47,0	29,6
24	Billhorner Röhrendamm 147	6	4.OG	SW	64,2	56,8	46,0	46,6	64,3	57,2	46,7	29,5
25	Billhorner Röhrendamm 147	7	1.OG	SW	60,1	52,7	45,1	45,8	60,2	53,5	49,0	31,5
26	Billhorner Röhrendamm 147	7	2.OG	SW	67,2	59,8	45,6	46,2	67,2	60,0	50,3	33,5
27	Billhorner Röhrendamm 147	7	3.OG	SW	67,0	59,6	45,5	46,1	67,0	59,8	49,7	32,9
28	Billhorner Röhrendamm 147	7	4.OG	SW	66,8	59,4	45,9	46,6	66,8	59,6	49,1	32,5
29	Billhorner Röhrendamm 147	8	1.OG	NW	55,1	47,7	44,4	45,1	55,5	49,6	51,8	32,9
30	Billhorner Röhrendamm 147	8	2.OG	NW	63,7	56,3	44,8	45,5	63,8	56,6	51,9	34,0
31	Billhorner Röhrendamm 147	8	3.OG	NW	63,4	56,0	43,9	44,7	63,4	56,3	52,1	34,6
32	Billhorner Röhrendamm 147	8	4.OG	NW	63,1	55,8	44,1	44,8	63,2	56,1	51,6	34,3
33	Billhorner Röhrendamm 147	9	1.OG	SW	54,4	47,0	45,0	45,7	54,9	49,4	51,3	32,2
34	Billhorner Röhrendamm 147	9	2.OG	SW	62,8	55,4	45,5	46,1	62,9	55,9	51,0	32,6
35	Billhorner Röhrendamm 147	9	3.OG	SW	64,5	57,1	45,4	46,0	64,6	57,4	50,7	32,6
36	Billhorner Röhrendamm 147	9	4.OG	SW	64,2	56,8	45,7	46,3	64,3	57,2	50,2	32,4
37	Billhorner Röhrendamm 147	10	1.OG	SW	54,7	47,3	44,9	45,6	55,1	49,5	50,4	32,4
38	Billhorner Röhrendamm 147	10	2.OG	SW	63,3	55,9	45,4	46,0	63,4	56,3	50,7	33,1
39	Billhorner Röhrendamm 147	10	3.OG	SW	64,5	57,1	45,2	45,9	64,6	57,4	50,7	33,4
40	Billhorner Röhrendamm 147	10	4.OG	SW	64,2	56,8	45,6	46,2	64,3	57,2	50,3	33,2
41	Billhorner Röhrendamm 147	11	1.OG	SO	56,0	48,7	45,4	46,0	56,4	50,6	53,0	33,7
42	Billhorner Röhrendamm 147	11	2.OG	SO	63,8	56,5	45,8	46,5	63,9	56,9	52,3	33,1
43	Billhorner Röhrendamm 147	11	3.OG	SO	63,5	56,2	46,0	46,7	63,6	56,7	51,5	32,4
44	Billhorner Röhrendamm 147	11	4.OG	SO	63,4	56,0	46,2	46,9	63,5	56,5	50,9	32,0
45	Billhorner Röhrendamm 147	12	1.OG	SW	66,2	58,8	44,8	45,5	66,2	59,0	52,2	32,8
46	Billhorner Röhrendamm 147	12	2.OG	SW	67,2	59,8	45,2	45,9	67,2	60,0	51,5	35,4
47	Billhorner Röhrendamm 147	12	3.OG	SW	67,0	59,6	45,0	45,8	67,0	59,8	51,9	35,7
48	Billhorner Röhrendamm 147	12	4.OG	SW	66,7	59,4	45,2	45,9	66,7	59,6	52,1	36,2
Fortsetzung siehe nächste Seite ...												

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender Seite													
Sp	1		2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15
Ze	Gebäude und Fassadenpunkt		Geschoss	Fassaden- ausrichtung	Beurteilungspegel								
					Straßenverkehr		Schienenverkehr		Verkehr gesamt		Gerwerbe		
					tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	
49	Billhorner Röhrendamm 147	13	1.OG	NW	64,3	57,0	44,4	45,1	64,3	57,3	50,7	34,5	
50	Billhorner Röhrendamm 147	13	2.OG	NW	64,0	56,7	44,7	45,4	64,1	57,0	51,2	34,7	
51	Billhorner Röhrendamm 147	13	3.OG	NW	63,3	55,9	44,4	45,1	63,4	56,2	52,8	36,7	
52	Billhorner Röhrendamm 147	13	4.OG	NW	63,0	55,7	44,7	45,5	63,1	56,1	53,3	37,5	
53	Billhorner Röhrendamm 147	14	1.OG	SW	64,1	56,7	44,5	45,2	64,1	57,0	52,4	35,9	
54	Billhorner Röhrendamm 147	14	2.OG	SW	64,2	56,8	44,8	45,5	64,2	57,1	51,4	34,9	
55	Billhorner Röhrendamm 147	14	3.OG	SW	63,9	56,5	44,5	45,2	63,9	56,8	54,1	37,9	
56	Billhorner Röhrendamm 147	14	4.OG	SW	63,6	56,2	44,7	45,4	63,7	56,5	53,3	37,1	
57	Billhorner Röhrendamm 147	15	1.OG	SW	67,0	59,7	45,0	45,7	67,0	59,9	60,1	44,1	
58	Billhorner Röhrendamm 147	15	2.OG	SW	67,1	59,8	45,3	46,0	67,1	60,0	57,1	41,3	
59	Billhorner Röhrendamm 147	15	3.OG	SW	67,0	59,6	45,3	46,0	67,0	59,8	55,7	40,1	
60	Billhorner Röhrendamm 147	15	4.OG	SW	66,7	59,3	45,7	46,5	66,7	59,5	54,6	38,9	
61	Billhorner Röhrendamm 147	16	1.OG	NW	64,5	57,1	44,7	45,4	64,5	57,4	56,0	40,7	
62	Billhorner Röhrendamm 147	16	2.OG	NW	64,3	57,0	45,0	45,7	64,4	57,3	56,4	41,2	
63	Billhorner Röhrendamm 147	16	3.OG	NW	63,9	56,5	44,9	45,6	64,0	56,8	55,3	40,1	
64	Billhorner Röhrendamm 147	16	4.OG	NW	63,7	56,3	45,4	46,1	63,8	56,7	54,4	39,1	
65	Billhorner Röhrendamm 147	17	1.OG	SW	64,7	57,3	44,7	45,4	64,7	57,6	55,0	38,9	
66	Billhorner Röhrendamm 147	17	2.OG	SW	64,5	57,1	44,9	45,6	64,5	57,4	55,5	39,7	
67	Billhorner Röhrendamm 147	17	3.OG	SW	64,1	56,8	44,7	45,4	64,1	57,1	55,2	39,6	
68	Billhorner Röhrendamm 147	17	4.OG	SW	63,9	56,5	44,8	45,5	64,0	56,8	54,2	38,5	
69	Billhorner Röhrendamm 147	18	1.OG	SO	64,0	56,6	44,9	45,7	64,1	56,9	55,2	39,6	
70	Billhorner Röhrendamm 147	18	2.OG	SO	63,6	56,3	45,1	45,8	63,7	56,7	55,6	40,2	
71	Billhorner Röhrendamm 147	18	3.OG	SO	63,1	55,8	44,9	45,6	63,2	56,2	54,7	39,3	
72	Billhorner Röhrendamm 147	18	4.OG	SO	62,9	55,5	44,6	45,4	63,0	55,9	53,8	38,3	
73	Billhorner Röhrendamm 147	19	1.OG	SW	67,0	59,7	44,7	45,5	67,0	59,9	57,1	41,6	
74	Billhorner Röhrendamm 147	19	2.OG	SW	67,1	59,7	45,1	45,8	67,1	59,9	56,2	40,6	
75	Billhorner Röhrendamm 147	19	3.OG	SW	66,9	59,5	45,2	45,9	66,9	59,7	55,3	39,5	
76	Billhorner Röhrendamm 147	19	4.OG	SW	66,7	59,3	45,5	46,2	66,7	59,5	54,1	38,4	
77	Billhorner Röhrendamm 147	20	1.OG	NO	49,4	41,9	49,6	50,3	52,5	50,9	61,6	41,4	
78	Billhorner Röhrendamm 147	20	2.OG	NO	48,4	40,8	50,8	51,4	52,8	51,8	60,6	40,6	
79	Billhorner Röhrendamm 147	20	3.OG	NO	50,4	42,6	51,4	52,1	53,9	52,6	59,4	39,3	
80	Billhorner Röhrendamm 147	20	4.OG	NO	50,6	42,8	51,8	52,5	54,3	52,9	58,2	38,3	
81	Billhorner Röhrendamm 147	21	1.OG	SO	47,3	39,6	49,8	50,4	51,7	50,7	59,8	39,7	
82	Billhorner Röhrendamm 147	21	2.OG	SO	46,8	39,0	50,8	51,5	52,3	51,7	59,2	39,3	
83	Billhorner Röhrendamm 147	21	3.OG	SO	46,3	38,4	50,8	51,5	52,1	51,7	58,2	38,4	
55	Billhorner Röhrendamm 147	21	4.OG	SO	45,4	37,4	50,2	50,7	51,4	50,9	57,2	37,6	
56	Billhorner Röhrendamm 147	22	1.OG	NO	48,4	40,8	49,1	49,7	51,8	50,2	60,9	40,8	
57	Billhorner Röhrendamm 147	22	2.OG	NO	47,3	39,5	50,0	50,7	51,9	51,0	60,1	40,1	
58	Billhorner Röhrendamm 147	22	3.OG	NO	47,2	39,3	50,2	50,9	52,0	51,2	58,9	39,1	
59	Billhorner Röhrendamm 147	22	4.OG	NO	46,9	38,9	50,1	50,7	51,8	51,0	57,9	38,4	
60	Billhorner Röhrendamm 147	23	1.OG	NO	48,3	40,6	49,7	50,4	52,1	50,8	60,4	40,6	
61	Billhorner Röhrendamm 147	23	2.OG	NO	47,8	39,9	50,7	51,4	52,5	51,7	59,0	39,4	
62	Billhorner Röhrendamm 147	23	3.OG	NO	48,3	40,3	51,1	51,8	52,9	52,1	58,0	38,7	
63	Billhorner Röhrendamm 147	23	4.OG	NO	48,4	40,4	51,7	52,4	53,4	52,7	57,2	38,1	
64	Billhorner Röhrendamm 147	24	1.OG	NO	48,7	41,0	51,0	51,7	53,0	52,1	51,6	35,7	
65	Billhorner Röhrendamm 147	24	2.OG	NO	49,0	41,2	51,8	52,5	53,6	52,8	54,8	37,0	
66	Billhorner Röhrendamm 147	24	3.OG	NO	49,2	41,3	51,8	52,5	53,7	52,8	55,4	37,3	
67	Billhorner Röhrendamm 147	24	4.OG	NO	49,1	41,2	52,2	52,8	53,9	53,1	55,5	37,3	
Fortsetzung siehe nächste Seite ...													

... Fortsetzung von vorhergehender Seite												
Sp	1	2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15
Ze	Gebäude und Fassadenpunkt	Geschoss	Fassaden- ausrichtung	Beurteilungspegel								
				Straßenverkehr		Schienenverkehr		Verkehr gesamt		Gerwerbe		
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	
68	Billhorner Röhrendamm 147	25	1.OG	NO	48,2	40,4	51,3	52,0	53,0	52,3	50,2	35,5
69	Billhorner Röhrendamm 147	25	2.OG	NO	48,7	40,8	52,2	52,9	53,8	53,2	51,7	35,9
70	Billhorner Röhrendamm 147	25	3.OG	NO	49,0	41,1	52,5	53,2	54,1	53,5	52,9	36,2
71	Billhorner Röhrendamm 147	25	4.OG	NO	49,1	41,1	52,8	53,4	54,3	53,6	53,4	36,3
72	Billhorner Röhrendamm 147	26	1.OG	NO	46,5	38,8	48,9	49,6	50,9	49,9	49,8	35,4
73	Billhorner Röhrendamm 147	26	2.OG	NO	47,2	39,4	49,9	50,6	51,8	50,9	50,5	35,5
74	Billhorner Röhrendamm 147	26	3.OG	NO	48,0	40,2	50,9	51,6	52,7	51,9	51,3	35,6
75	Billhorner Röhrendamm 147	26	4.OG	NO	48,5	40,6	52,3	53,0	53,8	53,2	51,9	35,7
76	Billhorner Röhrendamm 147	1	SG	SW	62,2	54,8	46,8	47,4	62,3	55,5	45,3	27,3
77	Billhorner Röhrendamm 147	2	SG	SW	63,3	56,0	46,4	47,0	63,4	56,5	48,8	30,5
78	Billhorner Röhrendamm 147	3	SG	SW	63,5	56,1	46,5	47,1	63,6	56,6	47,7	30,9
79	Billhorner Röhrendamm 147	4	SG	SW	62,6	55,3	46,0	46,7	62,7	55,9	47,2	30,0
80	Billhorner Röhrendamm 147	5	SG	SW	63,4	56,1	45,8	46,5	63,5	56,6	52,5	35,9
81	Billhorner Röhrendamm 147	6	SG	SW	64,3	57,0	46,1	46,8	64,4	57,4	52,3	36,6
82	Billhorner Röhrendamm 147	7	SG	NW	60,2	52,8	52,1	52,9	60,8	55,9	44,3	26,0
83	Billhorner Röhrendamm 147	8	SG	NW	59,8	52,4	52,2	53,0	60,5	55,7	45,5	26,4
84	Billhorner Röhrendamm 147	9	SG	NO	51,3	43,5	52,6	53,3	55,0	53,7	56,6	37,1
85	Billhorner Röhrendamm 147	10	SG	SO	46,0	38,1	50,6	51,1	51,9	51,3	55,0	36,0
86	Billhorner Röhrendamm 147	11	SG	NO	47,4	39,3	50,7	51,3	52,4	51,6	55,3	36,5
87	Billhorner Röhrendamm 147	12	SG	NO	49,3	41,4	52,6	53,3	54,3	53,6	56,1	37,4
88	Billhorner Röhrendamm 147	13	SG	NO	49,4	41,5	52,6	53,3	54,3	53,6	55,0	37,1
89	Billhorner Röhrendamm 147	14	SG	NO	45,4	38,0	43,6	44,3	47,6	45,2	53,2	36,3
90	Billhorner Röhrendamm 147	15	SG	NO	45,4	38,0	43,6	44,4	47,6	45,3	51,9	35,8
Fortsetzung siehe nächste Seite ...												

... Fortsetzung von vorhergehender Seite												
Sp	1	2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15
Ze	Gebäude und Fassadenpunkt	Geschoss	Fassaden- ausrichtung	Beurteilungspegel								
				Straßenverkehr		Schienenverkehr		Verkehr gesamt		Gewerbe		
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	
91	Billhorner Röhrendamm 151	1	EG	NO	43,5	35,6	48,1	48,6	49,4	48,8	42,5	26,7
90	Billhorner Röhrendamm 151	1	1.OG	NO	46,0	38,1	50,2	50,8	51,6	51,0	46,2	31,5
91	Billhorner Röhrendamm 151	1	2.OG	NO	48,8	41,0	51,2	51,9	53,2	52,2	50,7	36,4
92	Billhorner Röhrendamm 151	1	3.OG	NO	49,4	41,6	52,2	52,9	54,0	53,2	51,0	36,5
93	Billhorner Röhrendamm 151	2	EG	NO	43,3	35,5	47,2	47,8	48,7	48,0	44,3	29,0
94	Billhorner Röhrendamm 151	2	1.OG	NO	46,4	38,5	49,2	49,8	51,0	50,1	46,5	31,5
95	Billhorner Röhrendamm 151	2	2.OG	NO	48,6	40,9	50,4	51,1	52,6	51,5	49,9	35,4
96	Billhorner Röhrendamm 151	2	3.OG	NO	49,3	41,5	51,5	52,2	53,5	52,6	50,3	35,6
97	Billhorner Röhrendamm 151	3	EG	NO	44,4	36,7	46,9	47,6	48,8	47,9	44,7	29,7
98	Billhorner Röhrendamm 151	3	1.OG	NO	47,0	39,4	49,1	49,9	51,2	50,3	46,2	31,2
99	Billhorner Röhrendamm 151	3	2.OG	NO	48,5	41,0	50,4	51,1	52,6	51,5	49,2	34,6
100	Billhorner Röhrendamm 151	3	3.OG	NO	49,1	41,5	51,2	52,0	53,3	52,4	49,6	34,9
101	Billhorner Röhrendamm 151	4	EG	NO	45,6	38,0	48,2	48,9	50,1	49,2	45,9	31,1
102	Billhorner Röhrendamm 151	4	1.OG	NW	48,3	40,7	50,5	51,3	52,5	51,7	47,3	32,5
103	Billhorner Röhrendamm 151	4	2.OG	NW	50,0	42,5	51,5	52,3	53,8	52,7	50,2	35,8
104	Billhorner Röhrendamm 151	4	3.OG	NW	50,5	43,0	52,2	53,0	54,4	53,4	50,5	36,0
105	Billhorner Röhrendamm 151	5	EG	NW	46,2	38,7	47,6	48,3	50,0	48,8	46,4	31,4
106	Billhorner Röhrendamm 151	5	1.OG	NW	49,0	41,5	49,8	50,5	52,4	51,0	47,6	32,5
107	Billhorner Röhrendamm 151	5	2.OG	NW	50,3	42,8	51,3	52,0	53,8	52,5	50,4	35,7
108	Billhorner Röhrendamm 151	5	3.OG	NW	51,1	43,6	51,9	52,6	54,5	53,1	50,7	36,0
109	Billhorner Röhrendamm 151	6	EG	NW	46,5	38,7	47,9	48,3	50,3	48,8	44,2	29,2
110	Billhorner Röhrendamm 151	6	1.OG	NO	48,4	40,5	50,6	51,2	52,6	51,6	45,8	31,0
111	Billhorner Röhrendamm 151	6	2.OG	NO	49,1	41,1	52,5	53,0	54,1	53,3	47,8	33,2
112	Billhorner Röhrendamm 151	6	3.OG	NO	50,1	42,0	53,3	53,9	55,0	54,2	48,0	33,4
113	Billhorner Röhrendamm 151	7	EG	NO	46,5	38,6	47,6	48,1	50,1	48,6	42,6	27,9
114	Billhorner Röhrendamm 151	7	1.OG	NO	48,2	40,2	50,7	51,2	52,6	51,5	44,4	30,0
115	Billhorner Röhrendamm 151	7	2.OG	NO	49,3	41,1	52,6	53,2	54,3	53,5	46,3	32,0
116	Billhorner Röhrendamm 151	7	3.OG	NO	50,5	42,3	53,4	54,1	55,2	54,4	46,6	32,1
117	Billhorner Röhrendamm 151	8	EG	NO	54,1	46,6	45,9	46,4	54,7	49,5	34,3	15,0
118	Billhorner Röhrendamm 151	8	1.OG	SO	54,8	47,3	48,7	49,0	55,8	51,2	34,8	14,1
119	Billhorner Röhrendamm 151	8	2.OG	SO	55,5	48,1	50,6	51,0	56,7	52,8	35,1	14,7
120	Billhorner Röhrendamm 151	8	3.OG	SO	56,2	48,7	51,2	51,7	57,4	53,5	35,4	15,1
121	Billhorner Röhrendamm 151	9	EG	SO	51,4	43,9	48,6	49,0	53,2	50,2	33,8	14,4
122	Billhorner Röhrendamm 151	9	1.OG	SO	52,1	44,5	50,6	50,9	54,4	51,8	34,4	14,0
123	Billhorner Röhrendamm 151	9	2.OG	SO	52,7	45,1	52,0	52,5	55,4	53,2	34,7	14,5
124	Billhorner Röhrendamm 151	9	3.OG	SO	53,2	45,5	52,7	53,2	56,0	53,9	34,7	12,9
125	Billhorner Röhrendamm 151	10	EG	SO	45,8	38,0	47,3	47,6	49,6	48,1	32,4	14,1
126	Billhorner Röhrendamm 151	10	1.OG	NO	47,1	39,1	49,5	49,8	51,5	50,2	33,3	15,2
127	Billhorner Röhrendamm 151	10	2.OG	NO	47,6	39,3	50,9	51,3	52,6	51,6	33,3	14,2
128	Billhorner Röhrendamm 151	10	3.OG	NO	47,5	39,0	51,7	52,2	53,1	52,4	33,2	12,1
129	Billhorner Röhrendamm 151	11	EG	NO	58,9	51,5	46,4	46,5	59,1	52,7	31,6	13,0
130	Billhorner Röhrendamm 151	11	1.OG	SO	60,3	52,9	48,4	48,8	60,6	54,3	32,3	13,9
131	Billhorner Röhrendamm 151	11	2.OG	SO	61,1	53,7	49,6	50,0	61,4	55,2	32,6	13,7
132	Billhorner Röhrendamm 151	11	3.OG	SO	61,2	53,9	50,3	50,7	61,5	55,6	32,2	10,5
133	Billhorner Röhrendamm 151	12	EG	SO	60,4	53,0	46,4	46,5	60,6	53,9	31,3	12,4
134	Billhorner Röhrendamm 151	12	1.OG	SO	61,8	54,4	48,5	48,8	62,0	55,5	31,8	12,8
135	Billhorner Röhrendamm 151	12	2.OG	SO	62,3	54,9	49,6	49,9	62,5	56,1	32,5	13,8
136	Billhorner Röhrendamm 151	12	3.OG	SO	62,3	54,9	50,3	50,7	62,6	56,3	32,2	11,4
Fortsetzung siehe nächste Seite ...												

... Fortsetzung von vorhergehender Seite												
Sp	1	2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15
Ze	Gebäude und Fassadenpunkt	Geschoss	Fassaden- ausrichtung	Beurteilungspegel								
				Straßenverkehr		Schienenverkehr		Verkehr gesamt		Gewerbe		
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	
137	Billhorner Röhrendamm 151	13	EG	SO	64,3	57,0	43,5	43,9	64,3	57,2	36,6	17,9
138	Billhorner Röhrendamm 151	13	1.OG	SW	65,7	58,3	44,6	45,0	65,7	58,5	37,7	19,1
139	Billhorner Röhrendamm 151	13	2.OG	SW	66,0	58,6	45,1	45,5	66,0	58,8	39,1	20,6
140	Billhorner Röhrendamm 151	13	3.OG	SW	65,9	58,6	45,4	45,9	65,9	58,8	40,0	21,7
141	Billhorner Röhrendamm 151	14	EG	SW	64,3	56,9	44,2	44,6	64,3	57,1	37,0	18,0
142	Billhorner Röhrendamm 151	14	1.OG	SW	65,6	58,3	45,1	45,5	65,6	58,5	38,2	19,3
143	Billhorner Röhrendamm 151	14	2.OG	SW	65,9	58,6	45,5	46,0	65,9	58,8	39,4	21,0
144	Billhorner Röhrendamm 151	14	3.OG	SW	66,0	58,6	45,8	46,3	66,0	58,8	40,3	22,0
145	Billhorner Röhrendamm 151	15	EG	SW	64,3	56,9	44,9	45,4	64,3	57,2	36,9	17,8
146	Billhorner Röhrendamm 151	15	1.OG	SW	65,6	58,2	46,2	46,7	65,6	58,5	38,2	19,3
147	Billhorner Röhrendamm 151	15	2.OG	SW	65,9	58,6	46,4	46,9	65,9	58,9	39,6	21,2
148	Billhorner Röhrendamm 151	15	3.OG	SW	65,9	58,5	46,9	47,5	66,0	58,8	40,6	22,3
149	Billhorner Röhrendamm 151	16	EG	SW	64,3	56,9	44,9	45,4	64,3	57,2	37,2	17,7
150	Billhorner Röhrendamm 151	16	1.OG	SW	65,6	58,2	46,2	46,8	65,6	58,5	38,5	19,3
151	Billhorner Röhrendamm 151	16	2.OG	SW	65,9	58,5	46,7	47,2	66,0	58,8	39,9	21,2
152	Billhorner Röhrendamm 151	16	3.OG	SW	65,9	58,5	47,2	47,7	66,0	58,8	40,8	22,3
153	Billhorner Röhrendamm 151	17	EG	SW	64,2	56,8	45,2	45,6	64,3	57,1	37,4	17,1
154	Billhorner Röhrendamm 151	17	1.OG	SW	65,4	58,1	46,4	47,0	65,5	58,4	38,5	18,3
155	Billhorner Röhrendamm 151	17	2.OG	SW	65,7	58,3	46,9	47,5	65,8	58,6	39,5	19,4
156	Billhorner Röhrendamm 151	17	3.OG	SW	65,6	58,3	47,4	48,0	65,7	58,7	41,1	22,3
157	Billhorner Röhrendamm 151	18	EG	SW	63,8	56,5	45,9	46,4	63,9	56,9	35,3	15,3
158	Billhorner Röhrendamm 151	18	1.OG	SW	65,1	57,7	46,8	47,3	65,2	58,1	36,2	16,5
159	Billhorner Röhrendamm 151	18	2.OG	SW	65,4	58,0	46,6	47,2	65,5	58,3	37,1	18,1
160	Billhorner Röhrendamm 151	18	3.OG	SW	65,3	57,9	46,8	47,4	65,4	58,3	38,0	19,6
Fortsetzung siehe nächste Seite ...												

... Fortsetzung von vorhergehender Seite												
Sp	1	2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15
Ze	Gebäude und Fassadenpunkt	Geschoss	Fassaden- ausrichtung	Beurteilungspegel								
				Straßenverkehr		Schienenverkehr		Verkehr gesamt		Gerwerbe		
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	
161	Billhorner Röhrendamm151	1	4.OG	SW	49,5	41,6	52,6	53,3	54,3	53,6	51,4	36,5
162	Billhorner Röhrendamm151	2	4.OG	NO	49,5	41,7	52,8	53,4	54,5	53,7	50,6	35,8
163	Billhorner Röhrendamm151	3	4.OG	NO	49,5	41,8	51,8	52,5	53,8	52,9	49,5	34,6
164	Billhorner Röhrendamm151	4	4.OG	NO	50,8	43,2	51,9	52,6	54,4	53,1	49,7	34,8
165	Billhorner Röhrendamm151	5	4.OG	NW	51,4	43,9	52,0	52,6	54,7	53,1	50,8	36,0
166	Billhorner Röhrendamm151	6	4.OG	NW	49,4	41,0	53,6	54,2	55,0	54,4	48,4	33,0
167	Billhorner Röhrendamm151	7	4.OG	NO	49,4	40,8	53,9	54,6	55,2	54,8	44,0	27,6
168	Billhorner Röhrendamm151	8	4.OG	NO	56,4	48,9	51,7	52,2	57,7	53,9	36,2	16,4
169	Billhorner Röhrendamm151	9	4.OG	SO	52,7	45,0	52,3	52,8	55,5	53,5	35,5	14,9
170	Billhorner Röhrendamm151	10	4.OG	SO	48,5	39,9	52,9	53,4	54,2	53,6	34,6	15,2
171	Billhorner Röhrendamm151	11	4.OG	NO	61,3	53,9	50,9	51,4	61,7	55,8	33,2	12,6
172	Billhorner Röhrendamm151	12	4.OG	SO	62,3	54,9	50,9	51,4	62,6	56,5	33,5	13,8
173	Billhorner Röhrendamm151	13	4.OG	SO	65,9	58,5	45,8	46,2	65,9	58,7	40,7	22,2
174	Billhorner Röhrendamm151	14	4.OG	SW	65,9	58,5	46,0	46,5	65,9	58,8	40,8	22,4
175	Billhorner Röhrendamm151	15	4.OG	SW	65,9	58,5	47,1	47,6	66,0	58,8	41,4	23,4
176	Billhorner Röhrendamm151	16	4.OG	SW	65,8	58,5	47,4	48,0	65,9	58,9	42,3	24,4
177	Billhorner Röhrendamm151	17	4.OG	SW	65,8	58,4	47,6	48,2	65,9	58,8	42,0	23,4
178	Billhorner Röhrendamm151	18	4.OG	SW	65,4	58,1	46,9	47,5	65,5	58,5	38,5	20,3
179	Billhorner Röhrendamm151	1	SG	SW	49,5	41,5	52,7	53,4	54,4	53,7	51,3	36,0
180	Billhorner Röhrendamm151	2	SG	NO	49,5	41,5	52,9	53,5	54,5	53,8	50,4	35,3
181	Billhorner Röhrendamm151	3	SG	NO	50,0	42,2	53,1	53,7	54,8	54,0	48,3	33,0
182	Billhorner Röhrendamm151	4	SG	NO	49,7	41,8	53,4	54,1	54,9	54,3	43,4	27,5
183	Billhorner Röhrendamm151	5	SG	NO	53,9	46,4	51,0	51,6	55,7	52,7	34,6	15,0
184	Billhorner Röhrendamm151	6	SG	SO	55,0	47,6	50,9	51,5	56,4	53,0	34,6	15,0
185	Billhorner Röhrendamm151	7	SG	SO	63,1	55,8	45,8	46,4	63,2	56,3	41,1	22,7
186	Billhorner Röhrendamm151	8	SG	SW	62,9	55,5	46,5	47,1	63,0	56,1	40,6	21,5
187	Billhorner Röhrendamm151	9	SG	SW	62,9	55,5	46,8	47,3	63,0	56,1	36,9	18,4
188	Billhorner Röhrendamm151	10	SG	SO	65,7	58,4	47,0	47,6	65,8	58,7	43,2	25,4
189	Billhorner Röhrendamm151	11	SG	SW	65,6	58,2	47,5	48,1	65,7	58,6	42,4	23,8
190	Billhorner Röhrendamm151	12	SG	SW	65,3	57,9	46,9	47,5	65,4	58,3	39,0	21,0

ANLAGE 6

**Die Anlage kann aus Datenschutzgründen
nicht veröffentlicht werden.**

ANLAGE 7

**Die Anlage kann aus Datenschutzgründen
nicht veröffentlicht werden.**