

Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan 1c „Bardowick Süd-Ost“



Auftraggeber: Flecken Bardowick
Schulstr. 8
21357 Bardowick

Projektnummer: LK 2017.218
Berichtsnummer: LK 2017.218.1
Berichtsstand: 14.12.2017
Berichtsumfang: 26 Seiten sowie 7 Anlagen

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Marion Krüger
Bearbeitung: Antonia Hartleb, B.Sc.
Ruslana Böttcher, M.Sc.



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Bernd Kögel • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführer: Christian Popp (Vorsitz) / Ulrike Krüger (kfm.) / Bernd Kögel (techn.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	3
2	Arbeitsunterlagen	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
	3.1 Verkehr.....	5
	3.2 Gewerbe.....	6
4	Berechnungsgrundlagen	8
5	Eingangsdaten	9
	5.1 Verkehr.....	9
	5.1.1 Straßenverkehr.....	9
	5.1.2 Schienenverkehr.....	10
	5.2 Gewerbe.....	12
6	Berechnungsergebnisse und Bewertung	15
	6.1 Verkehr.....	15
	6.2 Gewerbe.....	16
	6.3 Schallschutzmaßnahmen	17
7	FAZIT	21
8	Hinweise für Festsetzungen im Bebauungsplan	23
9	Anlagenverzeichnis	24
10	Quellenverzeichnis	25

1 Aufgabenstellung

Der Flecken Bardowick beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes 1c „Bardowick Süd-Ost“ im Süden von Bardowick zur Weiterentwicklung (Innenverdichtung) des bestehenden Wohngebietes. Das Gebiet wird im Westen begrenzt durch die Hamburger Landstraße (K46), im Norden durch die St. Nikolaistraße und im Osten durch den Schwarzer Weg (K51). Südwestlich des Plangebietes verlaufen die Bundesautobahn A39 und die Bahnstrecke Hamburg – Hannover. Des Weiteren ist das Plangebiet auch durch angrenzenden gewerblichen Lärm, wie dem REWE-Markt, den Möbelfachgeschäften und den Autohäusern, beaufschlagt. Es ist vorgesehen, das Plangebiet als allgemeines Wohngebiet auszuweisen.

In diesem Zusammenhang ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch den Verkehr und das Gewerbe auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes durchzuführen.

Gegebenenfalls sollen bestehende Konflikte aufgezeigt und Ansätze zum Schallschutz als Festsetzung im Bebauungsplan entwickelt werden.

2 Arbeitsunterlagen

Folgende Unterlagen standen für die Untersuchung zur Verfügung:

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Übersen-dungsart	Bereitgestellt von	Datum
Bahndaten der Strecken 1153 und 1720 im Bereich Lüneburg-Sternkamp, Prognose 2025	XLSX	E-Mail	Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn AG	23.09.2016
Bekanntmachung des Bebauungsplans Bardowick Nr. 1c „Bardowick Süd-Ost“	PDF	E-Mail	Flecken Bardowick	21.03.2017
37. Änderung des Flächennutzungsplans der Samtgemeinde Bardowick	PDF	E-Mail	Flecken Bardowick	29.08.2017
Auswertung der Kennzeichenerfassung Flecken Bardowick	PDF	E-Mail	Flecken Bardowick	29.08.2017
Daten von der Lärmkartierung der Samtgemeinde Bardowick	SHP	E-Mail	Flecken Bardowick	29.08.2017
Baugenehmigungen der Gewerbebetriebe	PDF	E-Mail	Flecken Bardowick	21.09.2017
Verkehrszahlen Landkreis Lüneburg 2000-2015	PDF	E-Mail	Flecken Bardowick	25.09.2017
Verkehrszahlen und Prognosen zum Planfeststellungsverfahren zur Erweiterung der BAB A39	PDF	E-Mail	Flecken Bardowick	26.09.2017
Bebauungspläne Nr. 1, 10, 26, 32 und 45 des Flecken Bardowick	PDF	DOWNLOAD	http://geo.lklg.net/terraweb_openlayers/login-ol.htm?login=geoportal&mobile=false	26.09.2017
Ortsbesichtigung zur Ermittlung der Lage der Lichtsignalanlagen, der Straßenhöchstgeschwindigkeiten, zur Begutachtung der vorhandenen Gewerbebetriebe	-	-	LÄRMKONTOR GmbH	28.09.2017
Verkehrsmengen St. Nikolaistraße	PDF	E-Mail	Flecken Bardowick	25.10.2017

3 Beurteilungsgrundlagen

Der Flecken Bardowick beabsichtigt, die Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 1c als allgemeines Wohngebiet auszuweisen und somit den Bestand zu sichern und weiterzuentwickeln (Innenverdichtung).

3.1 Verkehr

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen auf den Geltungsbereich des Plangebietes durch den Straßen- und Schienenverkehr erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 /1/ sowie zur Abwägung der Erheblichkeit der Lärmbelastung anhand der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/.

Die Flächen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes 1c „Bardowick Süd-Ost“ sollen als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Im Sinne einer lärmoptimierten Planung sollen die in der Tabelle 2 dargestellten Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 /1/ eingehalten werden. Die in Tabelle 2 hervorgehobene Nutzung stellt den für die vorliegende Untersuchung zu Grunde gelegten Bewertungsstandard dar.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug)

Nutzung	Orientierungswerte	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Idealerweise ist die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 anzustreben. Aus Sicht des Schallschutzes handelt es sich hierbei um gewünschte Zielwerte, jedoch nicht um Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung, welche Maßgaben bei der Bewertung verbindlich gesetzt werden, als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Nach geltender Rechtsauffassung werden in der Regel die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ als Obergrenze dieses Ermessensspielraumes zur Bewertung von Verkehrslärm herangezogen.

In Tabelle 3 sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV aufgeführt.

Tabelle 3: Grenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und Allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

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. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat sich 2008 dafür ausgesprochen, dass bei Immissionswerten von 65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night} Maßnahmen zur Lärminderung durchzuführen sind, um Gesundheitsgefährdungen auszuschließen /3/. Diese Schwellenwerte sind auch Bestandteile der Lärmaktionspläne Bardowick.

Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ist die Schwelle der Gesundheitsgefährdung für Wohnen in der Bauleitplanung nach geltender Rechtsauffassung /4/ erreicht.

3.2 Gewerbe

Die Beurteilung der Geräuschauswirkungen durch das Gewerbe erfolgt anhand der „Sechsten allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) /5/, welche den Stand der Technik bezüglich der Ermittlung und Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen darstellt.

In der TA Lärm /5/ wird bei der Beurteilung zwischen dem Tagzeitraum (6 - 22 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich ist. Für einen Schutz der Wohnnachbarschaft vor Lärm sollen hiernach die in Tabelle 4 aufgeführten Immis-

sionsrichtwerte eingehalten werden. Die zugrunde gelegte Nutzung für die vorliegende Untersuchung ist **fett** hervorgehoben.

Tabelle 4: Beurteilungsgrundlage Gewerbe

Nutzung	Immissionsrichtwerte TA Lärm	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)

Anmerkungen:

- **Beurteilungszeiträume**

Tag: 6.00 - 22.00 Uhr
Nacht (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel): 22.00 - 6.00 Uhr

- **Tageszeiten mit besonderer Empfindlichkeit**

Für folgende Zeiten ist in reinen Wohngebieten, allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- an Werktagen: 6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr
- an Sonn- und Feiertagen: 6.00 - 9.00, 13.00 - 15.00 und 20.00 - 22.00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB(A). Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

- **Seltene Ereignisse**

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel

- tags 70 dB(A)
- nachts 55 dB(A)

- **Einzelne Geräuschspitzen**

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte innen dürfen um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.

Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen ...

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB,
- in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten bzw. Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten am Tag um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB

... überschritten werden.

4 Berechnungsgrundlagen

Das Untersuchungsgebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst. Dabei wurden relevante Schallquellen und vorhandene Baukörper, die abschirmend oder reflektierend wirken, in ihrer Lage und Höhe berücksichtigt (vgl. Anlage 1).

Sämtliche Berechnungen erfolgen mit dem Programm IMMI, Version 2016 vom 13.10.2016 der Firma Wölfel Engineering Systems GmbH + Co. KG.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßen erfolgten nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990“ - RLS-90 /6/.

Die Beurteilungspegel der Bahnstrecken werden nach dem in der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03“ /7/ angegebenen Verfahren für Teilstücke berechnet.

Die Berechnung der gewerblichen Immissionen wurde nach der TA Lärm – „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ /5/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /8/ durchgeführt. Zur Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur wurde eine Mitwind-Wetterlage verwendet.

Die Ausbreitungsberechnungen wurden für die Schallimmissionspläne mit einer Rasterweite von 2 m und in einer Höhe von 5,4 m (entspricht der Höhe eines 1. Obergeschosses) über dem Gelände durchgeführt.

5 Eingangsdaten

5.1 Verkehr

Das Plangebiet liegt nordöstlich der Bundesautobahn A39 und der Bahnstrecke Hamburg – Hannover, südlich der St. Nikolaistraße, östlich der Hamburger Landstraße und westlich des Schwarzer Weg. Der Hofkamp, die Hugo-Friedrich-Hartmann-Straße sowie weitere kleinere Straße verlaufen innerhalb des Plangebietes.

5.1.1 Straßenverkehr

Die Straßenverkehrsdaten wurden von der Samtgemeinde Bardowick zur Verfügung gestellt.

Für die schalltechnische Untersuchung wurde von der Samtgemeinde Bardowick vom 17.10.2017 bis 23.10.2017 eine Verkehrszählung für die St. Nikolaistraße durchgeführt. Die Verkehrszahlen für den Hofkamp und die Hugo-Friedrich-Hartmann-Straße wurden von der Lärmkontor GmbH aufgrund der untergeordneten Bedeutung gutachterlich abgeschätzt und mit dem Flecken Bardowick abgestimmt. Die Verkehrsmengen für die Hamburger Landstraße, den Schwarzer Weg und die Große Straße wurden der Auswertung der Kennzeichenerfassung vom 21.03.2017 des Zacharias Verkehrsplanungsbüro entnommen. Die vorliegenden Verkehrsdaten wurden mit einer einprozentigen Verkehrssteigerung pro Jahr auf das Jahr 2030 hochgerechnet.

Die Verkehrsmengen für die Prognose 2030 für die Bundesautobahn A39 wurden der Verkehrsuntersuchung zum Neubau der A39 Lüneburg – Wolfsburg entnommen.

Die Eingangsdaten und Emissionspegel der Straßen sind in Tabelle 5 zusammengestellt. Die Lage der in den Berechnungen berücksichtigten Straßen ist der Anlage 1a zu entnehmen.

Tabelle 5: Eingangsdaten und Emissionspegel Straßen, Prognose 2030

Straße	DTV	Lkw-Anteil [%]		Straßenoberfläche	v Pkw / Lkw [km/h]	Emissionspegel	
	[Kfz/Tag]	Tag	Nacht			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Hofkamp	500	1	1	Asphalt	30	44	37
Hugo-Friedrich-Hartmann-Straße	500	1	1	Asphalt	30	44	37

Straße	DTV	Lkw-Anteil [%]		Straßen- oberfläche	v	Emissionspegel	
	[Kfz/Tag]	Tag	Nacht		Pkw / Lkw [km/h]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
St. Nikolaistraße, Fahrtrichtung Ost	1018	8,57	8,57	Asphalt	30	51	43
St. Nikolaistraße, Fahrtrichtung West	548	7,41	7,41	Asphalt	30	48	40
Schwarzer Weg	7264	3,4	3,4	Asphalt	50	60	51
Große Straße	7264	3,4	3,4	Asphalt	50	60	51
Bahnhofstraße, Fahrtricht. West	5.857	7,21	7,21	Asphalt	50	60	52
Bahnhofstraße, Fahrtricht. Ost	5.832	7,61	7,61	Asphalt	50	60	52
Hamburger Landstra- ße nördl. Bahnhofstr.	11.344	4,14	4,14	Asphalt	50	62	53
Hamburger Landstra- ße südl. Bahnhofstr.	17.637	3,6	3,6	Asphalt	50	64	55
BAB A39 nördl. An- schlussstelle L126, Fahrtricht. Nord	30717	14,7	26,5	Asphalt	130 / 80	73	68
BAB A39 nördl. An- schlussstelle L126, Fahrtricht. Süd	29823	14,7	26,4	Asphalt	130 / 80	73	67
BAB A39-Ausbau südl. Anschlussstelle L126, Fahrtricht. Nord	32249	14,2	25,6	Asphalt	130 / 80	73	68
BAB A39-Ausbau südl. Anschlussstelle L126, Fahrtricht. Süd	32002	13,9	25,0	Asphalt	130 / 80	73	68

Erläuterungen:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
v zulässige Höchstgeschwindigkeit

5.1.2 Schienenverkehr

Aus westlicher Richtung wirken die Bahnstrecken 1153 und 1720 auf das Plangebiet ein.

Die Angaben der Prognoseverkehrsmengen 2025 der Schiene wurden vom Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn AG, siehe Tabelle 6, übersendet.

Tabelle 6: Schienenverkehrsdaten Prognose 2025

Zugart	Zugzahlen		v [km/h]	Fahrzeug- kategorie	Fahrzeug- anzahl	L'WA [dB(A)]	
	Tag [6 - 22 Uhr]	Nacht [22 - 6 Uhr]				Tag [6 - 22 Uhr]	Nacht [22 - 6 Uhr]
Strecke 1720 Abschnitt Lüneburg							
GZ-E	123	70	100	7 - Z5_A4	1	77	77
				10 - Z5	24	90	91
				10 - Z2	6	89	90
				10 - Z18	6	85	85
				10 - Z15	1	82	82
GZ-E	30	18	120	7 - Z5_A4	1	71	72
				10 - Z5	24	85	86
				10 - Z2	6	84	85
				10 - Z18	6	80	80
				10 - Z15	1	77	77
RV-E	38	4	160	7-Z5_A4	1	74	67
				9-Z5	8	83	77
RV-ET	6	6	160	5-Z5_A10	2	71	74
IC-E	32	2	200	1-V1	1	72	63
				2-V1	7	79	70
IC-E	32	2	200	3-Z9	2	84	75
IC-E	15	1	200	7-Z5_A4	1	73	63
				9-Z5	12	83	74
NZ-E	0	2	200	7-Z5_A4	1	-	66
				9-Z5	12	-	77
D/AZ-E	2	2	200	7-Z5_A4	1	63	66
				9-Z5	14	75	78
Summe (aller Rich- tungen)	278	107				96	96
Strecke 1153 Abschnitt Lüneburg 66							
GZ-E	24	9	100	7-Z5_A4	1	70	68
				10-Z5	24	83	82
				10-Z2	6	82	81
				10-Z18	6	77	76
				10-Z15	1	75	73
GZ-E	5	2	120	7-Z5_A4	1	64	63
				10-Z5	24	77	76
				10-Z2	6	76	75
				10-Z18	6	72	71
				10-Z15	1	69	68
RV-ET	31	7	160	5-Z5_A10	2	79	75
Summe	60	18				88	87

Erläuterungen zur Tabelle 6:

v	zulässige Höchstgeschwindigkeit
L'WA	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung
E	Bespannung mit E-Lok
V	Bespannung mit Diesellok
ET,-VT	Elektro-/ Dieseltriebzug
GZ	Güterzug
RV	Regionalzug
IC	Intercityzug
AZ/D	Saison-, Ausflugs- oder sonstiger Fernreisezug

5.2 Gewerbe

Auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes 1c „Bardowick Süd-Ost“ wirkt aus nordwestlicher, westlicher und südlicher Richtung Gewerbelärm ein (vgl. Anlage 2a). Als gewerbliche Vorbelastung wurden alle Gewerbe- und Sondergebiete im Umfeld des Plangebietes berücksichtigt, sowie direkt angrenzende Mischgebiete, denen eine gewerbliche Nutzung zuzuordnen ist.

Westlich des Plangebietes wird durch den Bebauungsplan Nr. 10 „Heereskamp“ zwei Gewerbegebiete (FL7/8/9), in der 4. Änderung teilweise als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) geändert, ein Sondergebiet und ein Mischgebiet (FL1) sowie durch den Bebauungsplan Nr. 45 „Landwehr“ ein Gewerbegebiet (FL10) mit Teilabtrennung eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEe, vgl. FL6) ausgewiesen. Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 32 „Schulzentrum“ befinden sich nördlich des Plangebietes Mischgebiete (FL3). Der Bebauungsplan Nr. 26 „Schwarzer Weg Süd“ weist unmittelbar südlich des Plangebietes zwei Mischgebiete (FL5) sowie ein Gewerbegebiet (FL5) aus. In dem südlich angrenzenden Mischgebiet (FL5) ist ein Einzelhandelsbetrieb mit Kundenparkplatz und Anlieferung vorhanden. Der Bebauungsplan Nr. 26 „Schwarzer Weg Süd“ legt hierbei folgendes fest, dass das Gewerbegebiet und das Mischgebiet keine Konflikte mit dem benachbarten allgemeine Wohngebiet im Sinne der TA Lärm hervorrufen dürfen. Auf die Einhaltung dieser Richtwerte weist auch die bestehende Lärmschutzwand am REWE-Parkplatz hin. Daher sollten keine schalltechnischen Konflikte für das Plangebiet bestehen.

Der B-Plan Nr. 10 der Gemeinde Bardowick legt westlich des Plangebietes weitere Mischgebiete fest (siehe FL2/4).

Die Gewerbeflächen wurden zur „sicheren Seite“ mit planungsrechtlich zulässigen Immissionswerten für Gewerbegebiete nach DIN 18005-1 /1/, für die ausnahmsweise Wohnungen erlaubt werden, mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel L'WA für Gewerbegebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts angesetzt.

Die Mischflächen sowie die eingeschränkten Gewerbegebiete wurden zur „sicheren Seite“ mit planungsrechtlich zulässigen Immissionswerten für Mischgebiete nach DIN 18005-1 /1/ mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel L''_{WA} für Mischgebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts angesetzt.

Die Emissionsansätze der Gewerbequellen sind in Anlage 2a dargestellt und in Tabelle 7 aufgelistet.

Tabelle 7: Emissionsansatz Gewerbe

Quelle	Zeitraum	L''_{WA}	Fläche [m ²]	Einwirkzeit [h]	$L''_{WA,r}$
		[dB(A)]			[dB(A)]
F11	6-22 Uhr	55	ca. 7.500	16	55
	LNS	40		1	40
F12	6-22 Uhr	55	ca. 5.980	16	55
	LNS	40		1	40
F13	6-22 Uhr	55	ca. 8.500	16	55
	LNS	40		1	40
F14	6-22 Uhr	55	ca. 4.000	16	55
	LNS	40		1	40
F15	6-22 Uhr	55	ca. 16.000	16	55
	LNS	40		1	40
F16	6-22 Uhr	60	ca. 7.160	16	60
	LNS	45		1	45
F17	6-22 Uhr	60	ca. 9.750	16	60
	LNS	45		1	45
F18	6-22 Uhr	60	ca. 4.660	16	60
	LNS	45		1	45
F19	6-22 Uhr	60	ca. 48.440	16	60
	LNS	45		1	45
F110	6-22 Uhr	60	ca. 12.900	16	60
	LNS	45		1	45

Sondergebiet B-Plan Nr. 10

Der westlich zum Plangebiet befindliche Bebauungsplan Nr. 10 „Herrenskamp“ weist das Sondergebiet „Möbelmarkt“ aus. In diesem befindet sich der POCO Einrichtungsmarkt und das sogenannte B4 Center, bestehend aus Jawoll, Hammer, Kaminofen, Sportstudio und Möbel & Co. Da dem Sondergebiet keine planungsrechtlich zulässigen Schallemissionen zuzuordnen sind, wurde dieses detailliert berücksichtigt.

Gemäß der vom Auftraggeber übermittelten Baugenehmigungen kann von einer Nettoverkaufsfläche von 4220 m² für das B4 Center und von 13310 m² für den POCO – Einrichtungsmarkt ausgegangen werden.

Die Hauptlärmquelle der Möbelfachgeschäfte stellt die Parkplatznutzung während der Öffnungszeit der Märkte von 9 bis 20 Uhr beim B4 Center und 9 bis 19 Uhr beim POCO Einrichtungsmarkt dar.

Haustechnische Anlagen sind nach gutachterlicher Einschätzung bei der Art des Einzelhandels sowie aufgrund der Entfernung zum Plangebiet vernachlässigbar. Dies gilt auch für die Anlieferung, da diese abgewandt hinter den Hallen bezogen auf das Plangebiet erfolgt.

Gemäß der bayerischen Parkplatzlärmstudie (PLS 2007) /9/ kann bei einem Möbelmarkt eine Wechselfrequenz von 0,04 Bewegungen pro 1 m² Nettoverkaufsfläche und Stunde im Tagzeitraum während der Öffnungszeit des Marktes angesetzt werden.

Die Parkplätze wurden mit einer Oberfläche aus Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm berücksichtigt. Zur Berechnung der Geräuschemissionen wurde gemäß der Vorgaben der Parkplatzlärmstudie /9/ ein Parkplatz an Einkaufszentren mit normalen Einkaufswagenbewegungen auf Pflaster berücksichtigt. Dabei wird der Parkplatz mit einem Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} von 5 dB und einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I von 4 dB berücksichtigt. Für das Pkw-Türenschiagen auf den Parkplatzstellplätzen wurde ein Spitzenpegel von 100 dB(A) angesetzt.

Die für die Parkplätze zu Grunde gelegten Schallemissionsdaten sind in Tabelle 8 aufgelistet.

Tabelle 8: Emissionsdaten Parkplätze

Quelle	Beurteilungszeitraum	Nettoverkaufsfläche [m ²]	Bewegungen [pro Stellpl. & h]	Einwirkzeit [h]	Oberfläche	L _{WA,r} [dB(A)]
Parkplatz B4 Center	7-20 Uhr	4220	0,04	11	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3mm	98
Parkplatz POCO	7-20 Uhr	13310	0,04	10		104

Erläuterungen:

L_{WA,r} beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

6.1 Verkehr

Die Berechnungsergebnisse für die durch den Verkehr verursachten Schallimmissionen im Plangebiet sind in der Anlage 1b für den Tagzeitraum und in der Anlage 1c für den Nachtzeitraum für eine Immissionshöhe von 5,4 Metern (entspricht der Höhe des 1. Obergeschoss) dargestellt.

Zur Erläuterung der Schallimmissionen siehe „Beiblatt zur Darstellung von Schallimmissionsplänen – Verkehr“.

Tagzeitraum

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet im Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr) zeigt der Schallimmissionsplan in Anlage 1b.

Die Berechnungen zeigen, dass während des Tagzeitraums im gesamten Plangebiet, bis auf ganz kleine Bereiche, der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) (→ hellgrüne Farbgebung) überschritten wird. Im Wesentlichen wirken die direkt angrenzenden Straßen Hamburger Landstraße und Schwarzer Weg auf das Plangebiet ein. In der Anlage 1b wird deutlich, dass entlang dieser Straßen der zur Abwägung der Erheblichkeit der Lärmbelastung herangezogene Grenzwert der 16. BImSchV /2/ für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) (→ dunkelgrüne Färbungen) mit Beurteilungspegeln zwischen 60 und 69 dB(A) überschritten wird. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 65 dB(A) tags wird entlang der Hamburger Landstraße überschritten. Am Schwarzer Weg ist die Bestandsbebauung Beurteilungspegeln zwischen 57 und 65 dB(A) ausgesetzt.

Nachtzeitraum

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet im Beurteilungszeitraum Nacht (22-6 Uhr) zeigt der Schallimmissionsplan in Anlage 1c.

Die Hauptlärmquellen stellen die Bundesautobahn A39 und die Bahnstrecke Hamburg - Hannover sowie die Hamburger Landstraße und der Schwarzer Weg dar.

Die Berechnungen zeigen, dass während des Nachtzeitraums die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) und auch der

zur Abwägung der Erheblichkeit der Lärmbelastung herangezogene Grenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) im gesamten B-Plangebiet überschritten werden. Beurteilungspegel bis 55 dB(A) werden im südlichen Teil des Plangebietes bis zu einer Entfernung von 30 Metern von der Straßenmitte des Schwarzer Weg und bis 105 Metern von der Hamburger Landstraße erreicht. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) laut Rechtsprechung wird ausschließlich entlang der Hamburger Landstraße in einer Entfernung von bis zu 15 Metern zur Straßenmitte erreicht.

6.2 Gewerbe

Die Berechnungsergebnisse für die durch das umliegende Gewerbe verursachten Schallimmissionen im Plangebiet sind in der Anlage 2b für den Tagzeitraum (6-22 Uhr) und in der Anlage 2c für die lauteste Nachtstunde für eine Immissionshöhe von 5,4 Metern (entspricht der Höhe des 1. Obergeschoss) dargestellt.

Zur Erläuterung der Schallimmissionen siehe „Beiblatt zur Darstellung von Schallimmissionsplänen – Anlagen“.

Tagzeitraum

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Gewerbelärmeinwirkungen im Plangebiet im Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr) zeigt der Schallimmissionsplan in Anlage 2b.

Die Berechnungen zeigen, dass während des Tagzeitraums im Großbereich des Plangebietes der Richtwert der TA Lärm /5/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) (→ dunkelgrüne Färbungen) eingehalten wird.

Geringfügige Überschreitungen des Richtwerts der TA Lärm von deutlich weniger als 5 dB sind an der südwestlichen und zum Teil auch der nordwestlichen Plangebietsgrenze zu identifizieren. Diese sind durch das nördlich und südlich angrenzende Mischgebiet sowie die westlich der Hamburger Landstraße gelegenen Gewerbeflächen verursacht. Hierbei handelt es sich um mögliche Konflikte aufgrund des planungsrechtlich zulässigen pauschalen Emissionsansatzes.

Lauteste Nachtstunde

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Gewerbelärmeinwirkungen im Plangebiet im Beurteilungszeitraum Nacht (lautesten Nachtstunde) zeigt der Schallimmissionsplan in Anlage 2c.

Die Berechnungen zeigen, dass in der lautesten Nachtstunde der Richtwert der TA Lärm /5/ für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) eingehalten wird.

6.3 Schallschutzmaßnahmen

Das Plangebiet ist zum Teil, insbesondere im Nahbereich der Hauptverkehrsstraßen, erheblich durch Schall belastet. Die Hauptlärmquellen stellen die Hamburger Landstraße, der Schwarzer Weg und das angrenzende Gewerbe dar. Auch die etwas entfernte, südwestlich verlaufende Bahnstrecke und Bundesautobahn A39 haben einen deutlichen Einfluss, insbesondere im Nachtzeitraum, auf den Gesamtlärmpegel des Plangebiets.

Der anstehende Lärmkonflikt ist somit im Bauleitplanverfahren zu lösen, indem ein geeignetes Schallschutzkonzept erarbeitet wird. Die Belange des Lärmschutzes sind im Folgenden nach Priorität dargestellt:

1. Abstandsgebot § 50 BImSchG
2. Zuordnung geeigneter Nutzungen nach BauNVO
3. Aktiver Lärmschutz
4. Passiver Lärmschutz: Schalloptimierte Grundrissgestaltung in Verbindung mit geeigneter Schalldämmung der Fassaden / Fenster (nur für Verkehrslärm)

Das Abstandsgebot sowie die Zuordnung geeigneter Nutzungen nach BauNVO stellen für diesen B-Plan kein ausreichendes Hilfsmittel dar, da es sich um einen Bestandsplan handelt. Allerdings sollten die Baugrenzen nicht weiter als die Bestandsbebauung an die Lärmquellen heranrücken. Dies gilt insbesondere hinsichtlich der Gewerbequellen. An der Bestandsbebauung wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm /5/ eingehalten. Im Schallimmissionsplan angezeigte Konflikt im südwestlichen Teil des Plangebietes sind bedingt durch die Eigenreflexion der Gebäude und nach TA Lärm /5/ zu vernachlässigen.

Aktiver Schallschutz ist aufgrund der notwendigen Erschließungsmöglichkeiten der Bestandsgebäude entlang der Hamburger Landstraße und des Schwarzer Weg nicht zielführend realisierbar. Lärmschutzwände entlang der Bundesautobahn A39 und der Bahnstrecke Hamburg – Hannover bestehen (vgl. Anlage 1a).

Als letztes - und hier aufgrund der Bestandsüberplanung einziges - Hilfsmittel zum Schutz vor Verkehrslärm kommt die schalloptimierte Grundrissgestaltung in Verbindung mit geeigneter Schalldämmung der Fassaden / Fenster für Neubauten und bauliche Erweiterungen in Betracht.

Unter Berücksichtigung der durch den Verkehrslärm und zum Teil auch durch den Gewerbelärm sowohl in der Tag- als auch in der Nachtzeit verursachten Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 /1/ sind Festsetzungen zum passiven Lärmschutz notwendig, um den erforderlichen Geräuschimmissionsschutz zu gewährleisten. Für betroffene Schlafräume sollten zusätzlich zur ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile mit Schallschutzfenstern ergänzend geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109-1:2016-07 „Schallschutz im Hochbau -Teil 1: Mindestanforderungen“ /10/ Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt. Die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ werden Lärmpegelbereichen zugeordnet.

In Abhängigkeit vom festgesetzten Lärmpegelbereich sind die in der nachfolgenden Tabelle 9 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile einzuhalten. Die erforderlichen Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes nach der DIN 4109, Teil 2 /11/, Gleichung (33) mit dem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren. Das jeweilige erforderliche Schalldämm-Maß resultiert aus den einzelnen Schalldämm-Maßen der Teilflächen (z.B. Fenster und Wand).

Nach DIN 4109 /10/, Teil 1 gelten die in Tabelle 9 aufgeführten Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ der Außenbauteile.

Tabelle 9: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	erf. $R'_{w,res}$	
		für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	für Büroräume * und Ähnliches
II	56 bis 60 dB(A)	30 dB	30 dB
III	61 bis 65 dB(A)	35 dB	30 dB
IV	66 bis 70 dB(A)	40 dB	35 dB
V	71 bis 75 dB(A)	45 dB	40 dB
VI	76 bis 80 dB(A)	50 dB	45 dB

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	erf. $R'_{w,res}$	
		für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	für Büroräume * und Ähnliches
VII	> 80 dB(A)	**	50 dB

* An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

** Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Die in der Tabelle 9 aufgeführten Schalldämm-Maße gelten für das gesamte Außenbauteil, das heißt für die Kombination aus Fenster, Türen, Wand und ggf. nach außen führenden Belüftungseinrichtungen.

Die genannten Anforderungen verstehen sich in Abhängigkeit der Raum- bzw. Bürogrößen zuzüglich der Korrekturwerte gemäß Kapitel 4.4.1 der DIN 4109, Teil 2 /11/.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Teil 2 /11/ werden zum besonderen Schutz des Nachtschlafs aus den nächtlichen Beurteilungspegeln für Verkehrslärm mit einem Zuschlag von 10 dB gebildet. Für die Berücksichtigung des Gewerbelärms wird gemäß DIN 4109 der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA-Lärm /5/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) bzw. bei Überschreitungen der höhere Beurteilungspegel herangezogen. Der Gesamtpegel aus energetischer Addition wird gemäß DIN 4109 mit einem Zuschlag von 3 dB(A) versehen.

Die Anlage 3 zeigt exemplarisch für das 1. Obergeschoss (Höhe = 5,4 m) die zugeordneten Lärmpegelbereiche innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans 1c „Bardowick Süd-Ost“ der Samtgemeinde Bardowick.

Für den Großbereich des Plangebietes ergibt sich der Lärmpegelbereich (LPB) IV. Dem Nahbereich der Straßen ist der LPB V bis zu einer Entfernung von 5 Metern zur Straßenmitte des Schwarzer Weg und bis zu 21 Metern Entfernung zur Straßenmitte der Hamburger Landstraße im südlichen Teil des Plangebietes zuzuordnen. Innerhalb des Plangebiet ist zum Teil an den Nordostfassaden der Bestandsgebäude Lärmpegelbereich III auszuweisen.

Darüber hinaus sind in den Bereichen mit Beurteilungspegeln zum Verkehrslärm von über 60 dB(A) in der Nacht, an denen die juristische Schwelle der Gesundheitsgefährdung überschritten wird ...

... a) für Neubauten und bauliche Erweiterungen zwingend zweischalige Bauweisen und Grundrissorientierungen an lärmabgewandten Gebäudeseiten für Aufenthaltsräume notwendig.

... b) für bereits bestehende Wohngebäude eine Prüfung des vorhandenen Schallschutzes empfohlen, um sicherzustellen, dass im Innenraum gesunde Wohnverhältnisse bestehen. Anderenfalls sollte für eine entsprechende Lärmsanierung gesorgt werden.

7 FAZIT

Der Flecken Bardowick beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes 1c „Bardowick Süd-Ost“ im Süden von Bardowick zur Bestandssicherung und Weiterentwicklung des allgemeinen Wohngebietes. Das Plangebiet ist erheblich durch Schall aus Verkehrs- und Gewerbelärm belastet.

Durch den Verkehrslärm der südwestlich gelegenen Bahnstrecke und Bundesautobahn A39 sowie der direkt am Plangebiet entlang führenden Hamburger Landstraße und Schwarzer Weg werden im gesamten Plangebiet die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete überschritten. Im Nahbereich zur Hamburger Landstraße wird zudem die juristische Schwelle der Gesundheitsgefährdung 60 dB(A) nachts erreicht.

Für die Bereiche des Bebauungsplans, in denen der Immissionsrichtwert der DIN 18005 überschritten wird, empfehlen wir die im folgenden Kapitel genannte Festsetzung 1.

Zudem ist für einen ausreichenden Schutz für Außenwohnbereiche von Wohnungen zu sorgen. Hier sollte die im folgenden Kapitel aufgeführte Festsetzung 2 getroffen werden.

Der gesundheitsgefährdende Bereich liegt nach Urteilen des Bundesverwaltungsgerichtes /4/ bei Pegeln von größer 60 dB(A) in der Nacht. Somit empfehlen wir in dem betreffenden Bereich eine Anpassung der Baugrenzen an die Bestandsbebauung und keine neuen Wohnnutzungen in den betroffenen Bereichen zuzulassen.

Ist es unter städtebaulichen und umweltplanerischen Gesichtspunkten dennoch erforderlich, in derart vorbelasteten Bereichen, je nach Situation des Einzelfalls, auch Wohnnutzungen zu ermöglichen, gilt es, eine Vielzahl von Vorkehrungen zu treffen, damit es für die Bewohner nicht zu Gesundheitsgefahren kommt. Diese werden im Folgenden beschrieben. In Kapitel 8 sind die zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Bebauungsplan 1c notwendigen Festsetzungen zum Schallschutz zusammengefasst.

Neubau/Modernisierung

Hinsichtlich des baulichen Schallschutzes gilt, dass bei Überschreitungen von 60 dB(A) nachts zwingend das so genannte Prinzip der „Zweischaligkeit“¹ in Ver-

¹ Hierunter ist ein vorgelagertes zusätzliches Fassadenteil zu verstehen, dass ausschließlich aus Gründen des Lärmschutzes angeordnet wird.

bindung mit einer Grundrissorientierung der schutzbedürftigsten Räume zur lärmabgewandten Seite angewendet werden muss. Für die Rückseite der geplanten Bebauung gelten die Anforderungen einer lärmabgewandten Seite von $< 49 \text{ dB(A)}$ in der Nacht für Schlafräume und Kinderzimmer. Hier sollte die im folgenden Kapitel aufgeführte Festsetzung 3 zum Schutz gesunder Wohnverhältnisse getroffen werden.

Bestand

Für die bereits bestehenden Wohngebäude im Konfliktbereich bei Überschreitungen von 60 dB(A) nachts empfehlen wir Folgendes:

Zunächst sollte nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ /10/ geprüft werden, ob in den jeweiligen betroffenen Gebäuden Schallschutz entsprechend den maßgeblichen Lärmpegelbereichen vorhanden ist, der im Innenraum gesunde Wohnverhältnisse garantiert. Sind diese Voraussetzungen gegeben, dann erscheint es ausreichend, wenn in der Begründung des B-Plans (als flankierende Maßnahme, die nicht am Abwägungsprozess teilnimmt) aufgenommen wird, dass insbesondere an den Gebäudeseiten, die zur Schallquelle orientiert sind, im Rahmen von notwendig werdenden Modernisierungsmaßnahmen weiterhin Schallschutzfenster entsprechend der aktuell nachzuweisenden Lärmpegelbereiche eingebaut werden sollten, die einen Innenraumpegel entsprechend der DIN 4109 /10/ für die Aufenthaltsräume gewährleisten.

Problematisch wird es, wenn die Überprüfung ergibt, dass die Fenster nicht auf die Lärmpegelbereiche abgestellt sind, d.h. im Innenraum keine gesunden Wohnverhältnisse vorhanden sind. In diesem Fall empfehlen wir, für eine Lärmsanierung zu sorgen.

8 Hinweise für Festsetzungen im Bebauungsplan

Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse im Bebauungsplan sind die Baugrenzen entlang der Hamburger Landstraße und dem Schwarzer Weg sowie zum Gewerbe nach Süden in ihrem Abstand zu den Schallquellen an den Bestand anzupassen und folgende Festsetzungen zum Schallschutz zu empfehlen:

- 1. In den Lärmpegelbereichen IV und V ist für Aufenthaltsräume ein ausreichender Schallschutz an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude durch bauliche Maßnahmen entsprechend der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ Tabelle 7 /10/ und zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen für Schlafräume und Kinderzimmer sicherzustellen. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz sind nach dem Kapitel 4.4.1 der DIN 4109-2 Formel 33 im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens für konkret geplante Gebäude entsprechend der anliegend berechneten Lärmpegelbereiche festzulegen. Von diesen Festsetzungen der Lärmpegelbereiche kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass ein niedrigerer Lärmpegelbereich vorliegt, als im Bebauungsplan festgesetzt ist.
(Dies ist z.B. bei Abschirmung durch Gebäude der Fall.)*
- 2. Für einen Außenbereich einer Wohnung in den gekennzeichneten Bereichen (> 59 dB(A) – Isophone Tag) 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 59 dB(A) erreicht wird.*
- 3. In den gekennzeichneten Bereichen (60 dB(A) – Isophone Nacht) sind Schlafräume zur lärmabgewandten Gebäudeseite zu orientieren. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.*

Hamburg, 14. Dezember 2017

i.V. Marion Krüger
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Antonia Hartleb
LÄRMKONTOR GmbH

9 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan Verkehr

Anlage 1b: Schallimmissionsplan Verkehr
Tagzeitraum (6-22 Uhr)

Anlage 1c: Schallimmissionsplan Verkehr
Nachtzeitraum (22-6 Uhr)

Beiblatt zur Darstellung von Schallimmissionsplänen - Verkehr

Anlage 2a: Lageplan Gewerbe

Anlage 2b: Schallimmissionsplan Gewerbe
Tagzeitraum (6-22 Uhr)

Anlage 2c: Schallimmissionsplan Gewerbe
lauteste Nachtstunde

Beiblatt zur Darstellung von Schallimmissionsplänen - Anlagen

Anlage 3: Maßgebliche Außenlärmpegel in dB(A) /
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (Ausgabe 2016)

10 Quellenverzeichnis

- /1/ **DIN 18005-1:2002-07- Schallschutz im Städtebau -Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung**
vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /2/ **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
„Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S.1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist“
- /3/ **Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU); Umwelt und Gesundheit, Risiken richtig einschätzen; Deutscher Bundestag Drucksache 14/2300 (2008)**
- /4/ **BVerwG Az. 9 C 2.06 vom 07.03.2007**
- /5/ **Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- /6/ **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**
vom 14. April 1990, Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, VkBf. Nr. 7, unter lfd. Nr. 79
- /7/ **Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“**, in Fassung der Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /8/ **DIN ISO 9613-2:1999-10 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren**
vom Oktober 1999, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /9/ **Parkplatzlärmstudie:
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen**

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007

/10/ DIN 4109-1:2016-07 - Schallschutz im Hochbau -Teil 1: Mindestanforderungen


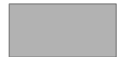
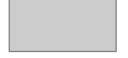
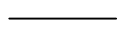




vom Juli 2016, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/11/ DIN 4109-2:2016-07 - Schallschutz im Hochbau -Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

vom Juli 2016, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH



Legende

-  Plangebiet
-  Gebäude
-  Gebäude im Plangebiet
-  Straße
-  Schiene
-  Schallschutzwand
-  Hilfslinie
-  Lichtsignalanlage

Samtgemeinde Bardowick
 Schulstr. 8
 21357 Bardowick

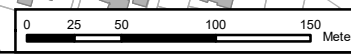
LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
 mail: hamburg@laermkontor.de
 http://www.laermkontor.de



Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum
 B-Plan 1c „Bardowick Süd-Ost“

Planinhalt:
 Anlage 1a: Lageplan Verkehr

Maßstab:	1:4.000	A3	Bearbeiter:	Fr. Hartleb/ Fr. Böttcher
LK 2017.218.1	12.12.2017			





Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Gebäude im Plangebiet
- Straße
- Schallschutzwand
- Hilfslinie
- Lichtsignalanlage

Beurteilungspegel Tag

- ≤ 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 57 dB(A)
- > 57 - 59 dB(A)
- > 59 - 60 dB(A)
- > 60 - 64 dB(A)
- > 64 - 65 dB(A)
- > 65 - 69 dB(A)
- > 69 - 70 dB(A)
- > 70 dB(A)

Samtgemeinde Bardowick
Schulstr. 8
21357 Bardowick

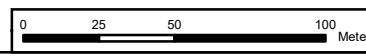
LÄRMKONTOR GmbH
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

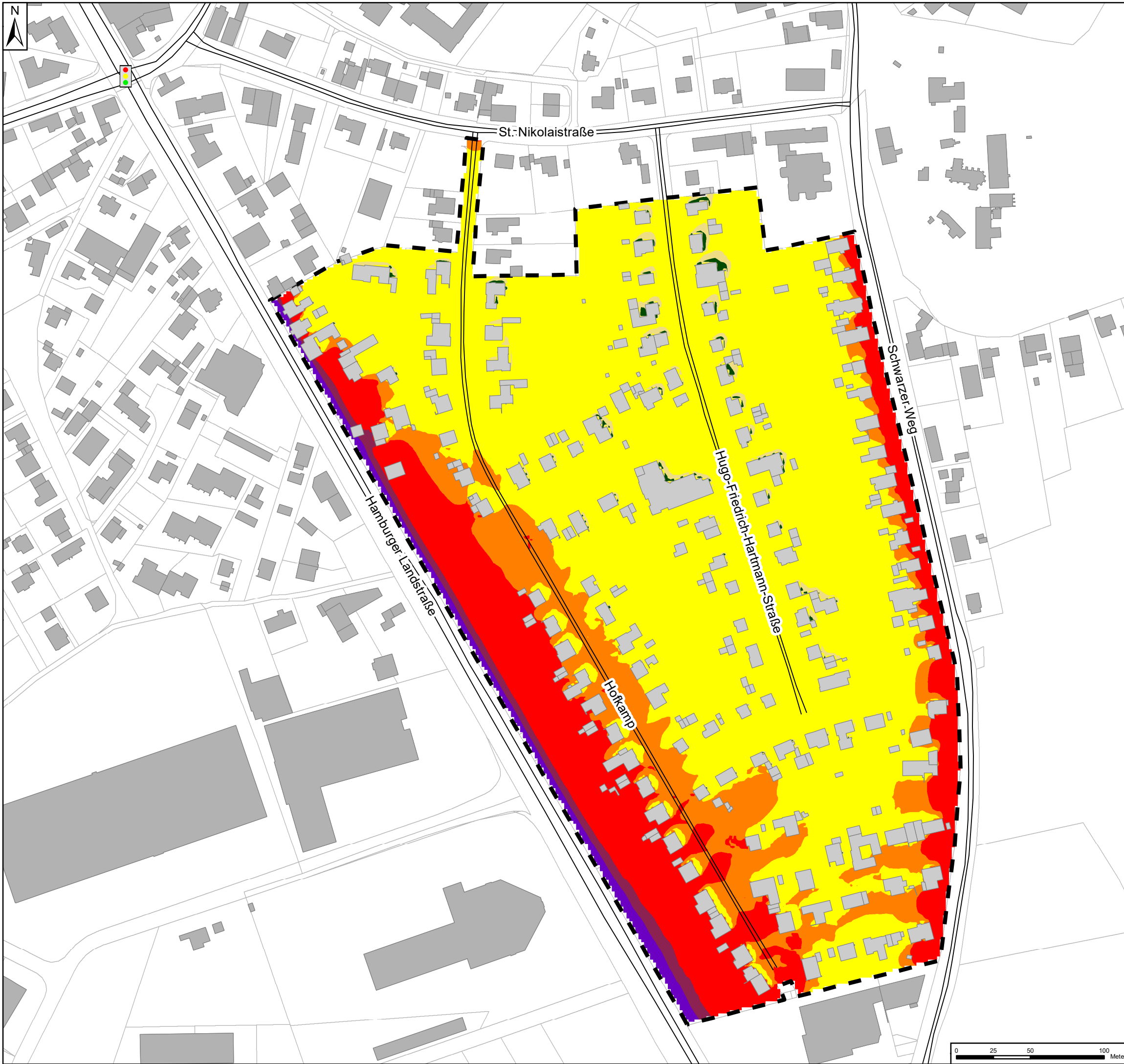


Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum
B-Plan 1c „Bardowick Süd-Ost“

Planinhalt:
Anlage 1b: Schallimmissionsplan Verkehr
Tageszeitraum (6-22 Uhr)

Maßstab:	1:2.500	A3	Bearbeiter:	Fr. Hartleb/ Fr. Böttcher
LK 2017.218.1	12.12.2017	13.10.2016	REF	2 x 2 h = 5.4m





Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Gebäude im Plangebiet
- Straße
- Schallschutzwand
- Hilfslinie
- Lichtsignalanlage

Beurteilungspegel Nacht

- ≤ 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 47 dB(A)
- > 47 - 49 dB(A)
- > 49 - 50 dB(A)
- > 50 - 54 dB(A)
- > 54 - 55 dB(A)
- > 55 - 59 dB(A)
- > 59 - 60 dB(A)
- > 60 dB(A)

Samtgemeinde Bardowick
Schulstr. 8
21357 Bardowick

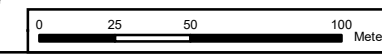
LÄRMKONTOR GmbH
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de













Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum
B-Plan 1c „Bardowick Süd-Ost“

Planinhalt:
Anlage 1c: Schallimmissionsplan Verkehr
Nachtzeitraum (22-6 Uhr)

Maßstab:	1:2.500	A3	Bearbeiter:	Fr. Hartleb/ Fr. Böttcher
LK 2017.218.1	12.12.2017	13.10.2016	REF	2 x 2 h = 5.4m



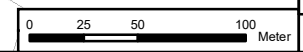
Beurteilung		Tag	Nacht	Darstellung
Bis zum folgenden Orientierungswert der DIN 18005 sind die genannten Nutzungen zulässig:	Bis zum folgenden Grenzwert der 16. BImSchV sind die genannten Nutzungen zulässig:	dB (A)		Farbe
Reine Wohngebiete (WR), Wochenend- und Ferienhausgebiete	Krankenhäuser, Schulen, Alten- und Kurheime	≤ 50	≤ 40	
Allg. Wohn- (WA), Kleinsiedlungs- (WS) u. Campingplatzgebiete, Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen		> 50-55	> 40-45	
Besondere Wohngebiete (WB), Dorf- und Mischgebiete (MD und MI)		> 55-57	> 45-47	
	Reine Wohngebiete, allgemeine Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete	> 57-59	> 47-49	
	Dorfgebiete, Kern- und Mischgebiete	> 59-60	> 49-50	
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)		> 60-64	> 50-54	
	Gewerbegebiete	> 64-65	> 54-55	
> 65-69		> 55-59		
> 69-70		> 59-60		
Der als Abwägungsgrenze herangezogene Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts für Wohnungsausweisungen wird größtenteils überschritten.		> 70	> 60	

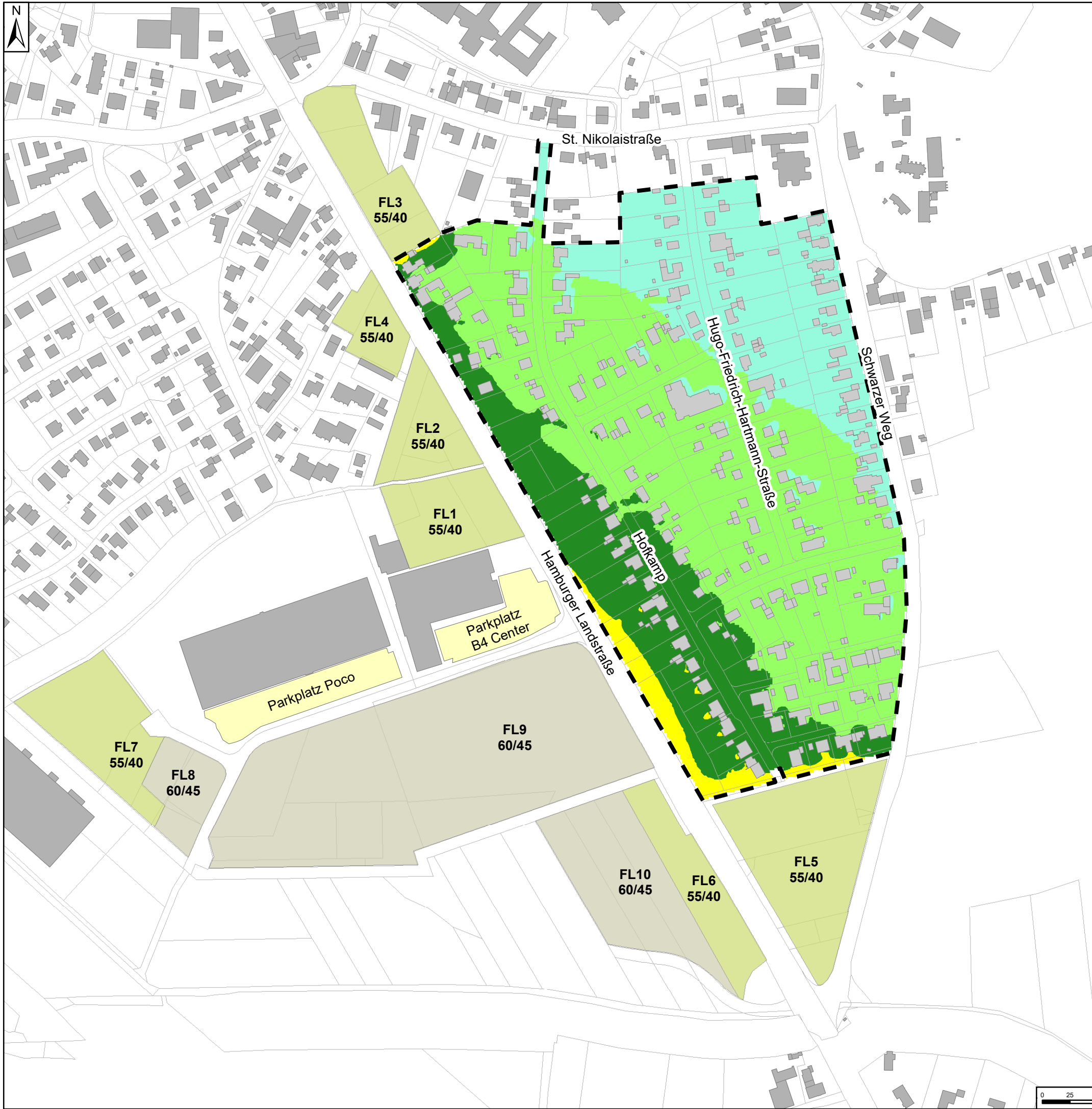


Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Gebäude im Plangebiet
- Parkplatz
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet / eingeschränktes Gewerbe
- Hilfslinie

Samtgemeinde Bardowick Schulstr. 8 21357 Bardowick			
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de			
			
Projekt:			
Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan 1c „Bardowick Süd-Ost“			
Planinhalt:			
Anlage 2a: Lageplan Gewerbe			
Maßstab:	1:3.500	A3	Bearbeiter: Fr. Hartleb/ Fr. Böttcher
LK 2017.218.1	28.11.2017		





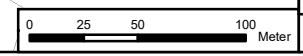
Legende

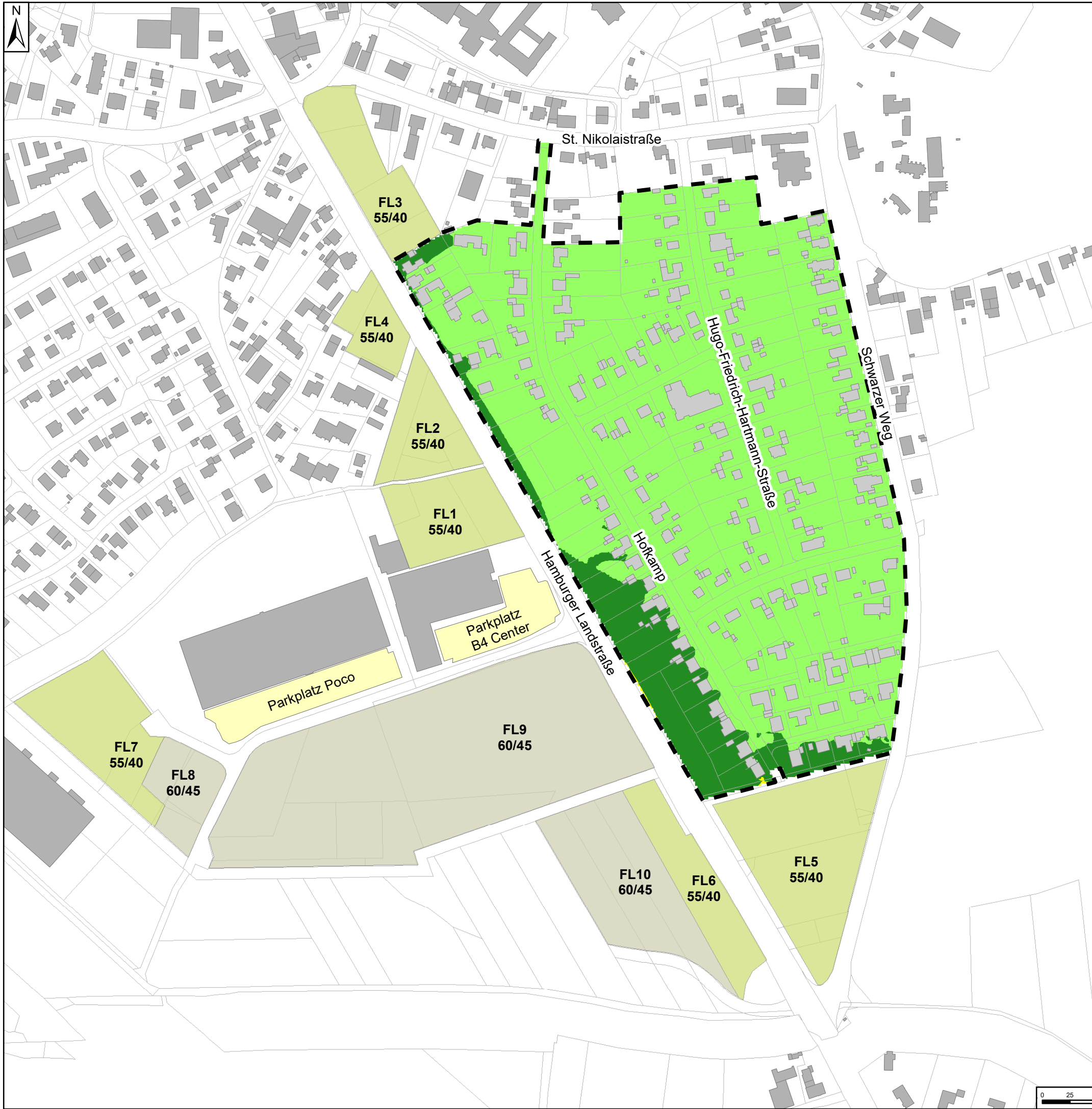
- Plangebiet
- Gebäude
- Gebäude im Plangebiet
- Parkplatz
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet / eingeschränktes Gewerbe
- Hilfslinie

Beurteilungspegel Tag

- ≤ 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 63 dB(A)
- > 63 - 65 dB(A)
- > 65 dB(A)

Samtgemeinde Bardowick Schulstr. 8 21357 Bardowick	
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de	
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan 1c „Bardowick Süd-Ost“	
Planinhalt: Anlage 2b: Schallimmissionsplan Gewerbe Tageszeitraum (6-22 Uhr)	
Maßstab: 1:3.500 A3	Bearbeiter: Fr. Hartleb/ Fr. Böttcher
LK 2017.218.1	28.11.2017
13.10.2016 REF	2 x 2 h = 5.4m





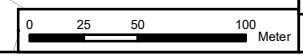
Legende







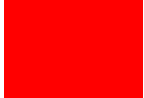

- Plangebiet
- Gebäude
- Gebäude im Plangebiet
- Parkplatz
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet / eingeschränktes Gewerbe
- Hilfslinie

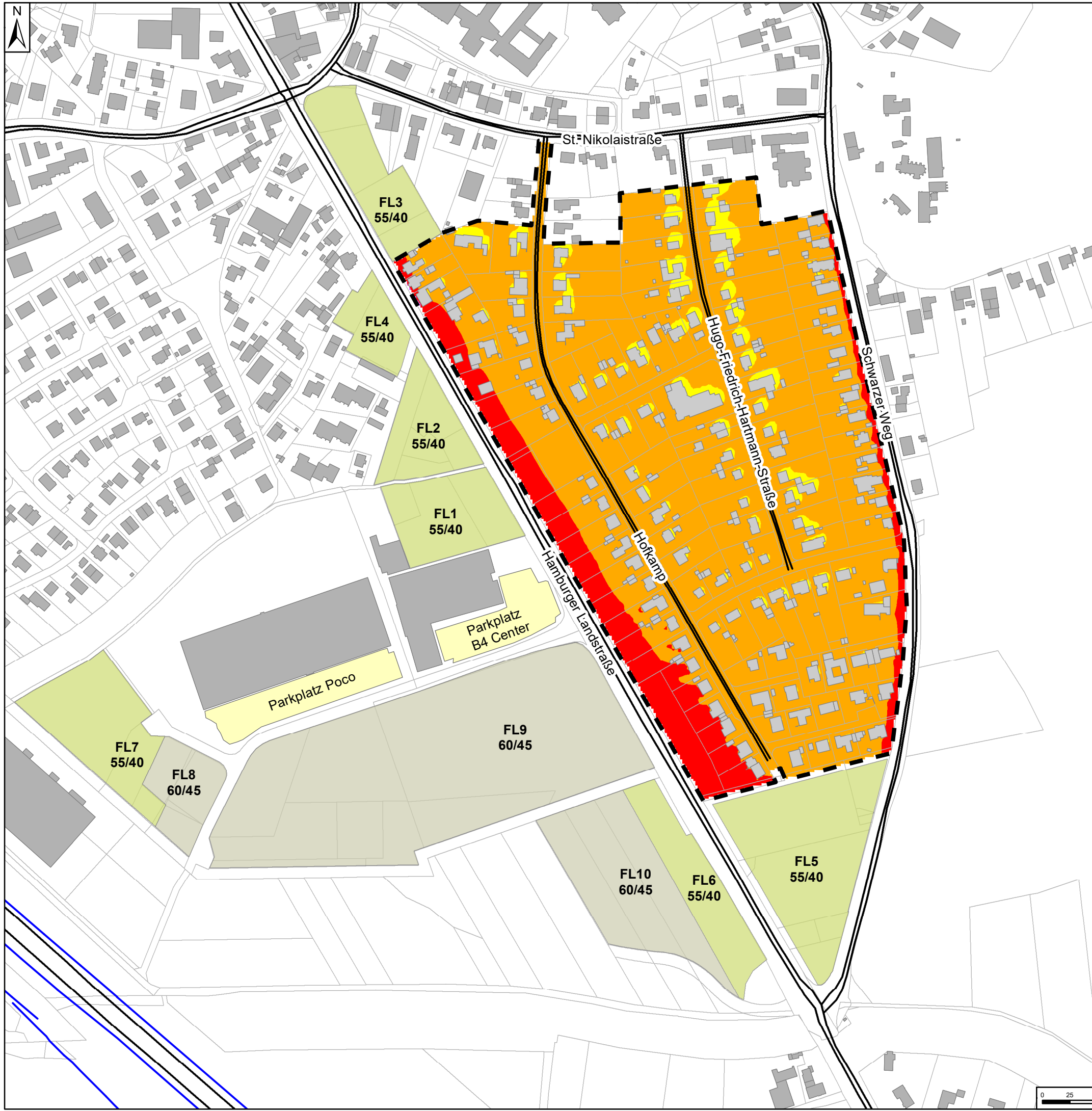
Beurteilungspegel Nacht

- ≤ 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 dB(A)

Samtgemeinde Bardowick Schulstr. 8 21357 Bardowick	
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de	
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan 1c „Bardowick Süd-Ost“	
Planinhalt: Anlage 2c: Schallimmissionsplan Gewerbe lauteste Nachtstunde	
Maßstab: 1:3.500 A3	Bearbeiter: Fr. Hartleb/ Fr. Böttcher
LK 2017.218.1	28.11.2017
13.10.2016 REF	2 x 2 h=5.4m



Beurteilung		Tag	Nacht	Darstellung
Bis zum folgenden Orientierungswert der DIN 18005 sind die genannten Nutzungen zulässig:	Bis zum folgenden Grenzwert der TA Lärm sind die genannten Nutzungen zulässig:	dB (A)		Farbe
	Krankenhäuser, Kurgelände und Pflegeanstalten	≤ 45		
Reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	Reine Wohngebiete	> 45-50	≤ 35	
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	> 50-55	> 35-40	
Besondere Wohngebiete, Dorf- und Mischgebiete	Dorfgebiete, Mischgebiete und Kerngebiete	> 55-60	> 40-45	
	Urbanes Gebiet	> 60-63		
Kerngebiete und Gewerbegebiete	Gewerbegebiete	> 63-65	> 45-50	
		> 65	> 50-55	
			> 55	



Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Gebäude im Plangebiet
- Parkplatz
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet / eingeschränktes Gewerbe
- Straße
- Schallschutzwand
- Hilfslinie

Lärmpegelbereiche

- I $\leq 55 \text{ dB(A)}$
- II $> 55 - 60 \text{ dB(A)}$
- III $> 60 - 65 \text{ dB(A)}$
- IV $> 65 - 70 \text{ dB(A)}$
- V $> 70 - 75 \text{ dB(A)}$
- VI $> 75 - 80 \text{ dB(A)}$
- VII $> 80 \text{ dB(A)}$

Samtgemeinde Bardowick
Schulstr. 8
21357 Bardowick

LÄRMKONTOR GmbH
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



Projekt:
Schalltechnische Untersuchung zum
B-Plan 1c „Bardowick Süd-Ost“

Planinhalt:
Anlage 3: Maßgebliche Außenlärmpegel in dB(A) /
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (Ausgabe 2016)

Maßstab:	1:3.500	A3	Bearbeiter:	Fr. Hartleb/ Fr. Böttcher
LK 2017.218.1	12.12.2017	13.10.2016	REF	2 x 2 h=5.4m