

ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Buchholz · Erbau-Röschel · Horstmann Beratende Ingenieure Sachverständige PartG

Dipl.-Ing. (FH) Rolf Erbau-Röschel

Von der IHK zu Dortmund öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger für Bau- und Raumakustik sowie Schall-Immissionsschutz

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Horstmann

Von der IHK zu Dortmund öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger für Schall-Immissionsschutz

Vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen nach § 29 b Bundes-Immissionsschutzgesetz bekannt gegebene Messstelle zur Ermittlung von Geräuschen, IST366

Staatlich anerkannte Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz der Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen gemäß §§ 3 und 20 SV-VO/LBO NRW
Messungen zur Ermittlung der Lärmexpositionen nach der LärmVibrationsArbSchV
Güteprüfungen für DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" und VDI-Richtlinie 4100

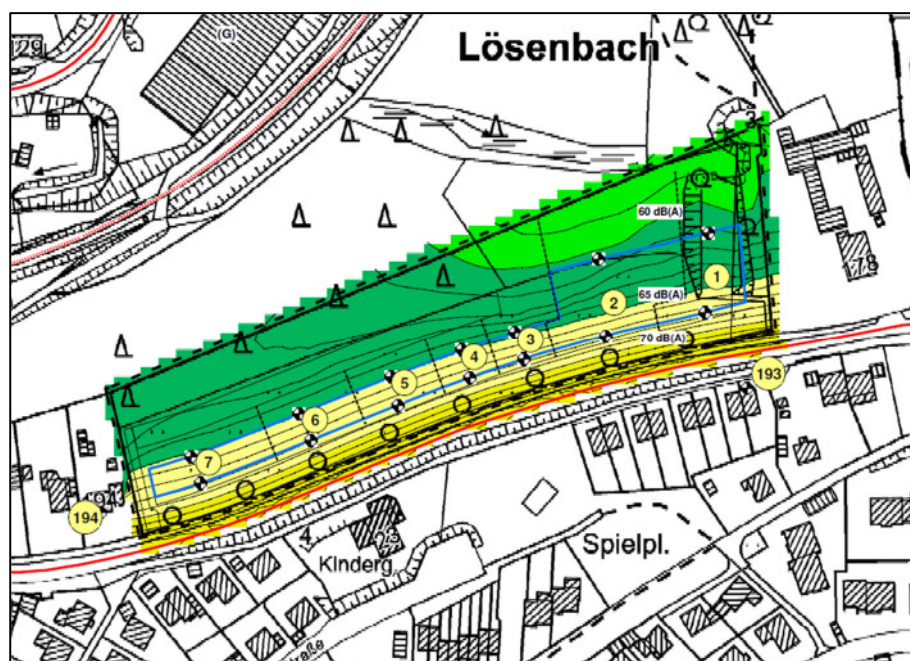


GERÄUSCH - IMMISSIONSSCHUTZ - GUTACHTEN

Auftraggeber: Stadt Lüdenscheid, Fachdienst Bauleitplanung und Städtebau
Rathausplatz 2, 58507 Lüdenscheid

Projekt: Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 839
"Westlich Schöneck" der Stadt Lüdenscheid

Aufgabe: Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärms und der durch die Nutzung des Plangebiets als Wohnbaufläche zu erwartenden Erhöhung des Verkehrslärms sowie Angabe von erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen



Bearb.-Nr.: 23/202

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Rolf Erbau-Röschel

Datum: 29.01.2024

Inhalt	Seite
1. Auftraggeber	3
2. Projekt	3
3. Planverfasser	3
4. Aufgabe	3
5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung	4
6. Beurteilungs- und Berechnungsverfahren	10
6.1 Beurteilungsverfahren der DIN 18005	10
6.2 Erläuterungen zur RLS-19	13
6.3 Erläuterungen zur Schall 03	14
6.4 Erläuterungen zur TA Lärm	15
6.3 Erläuterungen zur DIN 4109	19
7. Verkehrslärm	23
7.1 Immissionsorte	23
7.2 Ausgangsdaten	24
7.2.1 Straßenverkehr	24
7.2.2 Schienenverkehr	29
7.3 Berechnungsmodell	30
7.4 Immissions- und Beurteilungspegel	31
7.5 Textliche Bewertung	33
8. Gewerbelärm	34
8.1 Auswahl der Immissionsorte	34
8.2 Untersuchung anhand von Ortsbesichtigungen	34
8.3 Untersuchung anhand von Betriebsgenehmigungen	36
8.4 Untersuchung anhand von Berechnungen nach DIN 18005	37
8.4.1 Ausgangswerte	37
8.4.2 Berechnungsmodell	37
8.4.3 Immissions- und Beurteilungspegel	38
8.4.4 Textliche Bewertung	39
9. Ermittlung und Bewertung der Gesamtlärmbelastung	40
10. Lärmschutzmaßnahmen	41
10.1 Abwägung der Lärmschutzmaßnahmen	41
10.2 Lärmpegelbereiche und resultierende Schalldämm-Maße	42
10.3 Hinweise auf Lüftungseinrichtungen	44
11. Empfehlungen zur Festsetzung im Bebauungsplan	45
12. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	47
Beurteilungsgrundlagen und Anlagenverzeichnis	48-49

Das Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten umfasst insgesamt 61 Seiten:

49	Seiten	Text	(Blattformat DIN A4)
7	Anlagen	Berechnungsblätter	(Blattformat DIN A4)
2	Anlage	Lagepläne M 1:5000 und M 1:2000	(Blattformat DIN A3)
3	Anlagen	Geräuschimmissionsraster M 1:2000	(Blattformat DIN A3)

1. Auftraggeber

Stadt Lüdenscheid, Fachdienst Bauleitplanung und Städtebau
Rathausplatz 2, 58507 Lüdenscheid

2. Projekt

Aufstellung Bebauungsplan Nr. 839
"Westlich Schöneck" der Stadt Lüdenscheid [1]

Der Bebauungsplan beinhaltet eine Ausweisung einer Wohnbaufläche im Bereich des Lüdenscheider Stadtteiles Stüttinghausen mit einer Festsetzung als ein reines Wohngebiet (WR) nach § 3 BauNVO [2]

3. Planverfasser

Stadt Lüdenscheid, Fachdienst Bauleitplanung und Städtebau
Rathausplatz 2, 58507 Lüdenscheid

4. Aufgabe

Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärms und der durch die Nutzung des Plangebietes als Wohnbaufläche zu erwartenden Erhöhung des Verkehrslärms sowie Angabe von Lärmschutzmaßnahmen
Die Untersuchungen erfolgen nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [3] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [4] sowie der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" [5].

Das vorliegende Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten ist eine Weiterführung des Gutachtens Bearb.-Nr. 19/131 vom 10.02.2020 [6], und beinhaltet eine geänderte Planung, woraufhin eine Anpassung des Gutachtens erforderlich wurde.

5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 839 "Westlich Schöneck" liegt im westlich gelegenen Stadtteil Stüttinghausen und dort nördlich der Parkstraße, die vom westlichen Innenstadtbereich an der Heedfelder Straße aus kommend in Richtung des Volmetals führt und dort auf die Bundesstraße B 54 (Volmetalstraße) trifft. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 2,2 ha und weist sowohl von Südosten nach Nordwesten als auch von Süden nach Norden ein z.T. deutliches Gefälle auf.

Nördlich des Plangebietes schließt ein Landschaftsschutzgebiet an. Daran anschließend verläuft in deutlich tieferer Lage zum Plangebiet die Eisenbahnstrecke Lüdenscheid - Brügge. Wiederum nördlich davon verläuft die Lösenbacher Landstraße, die als Landesstraße L 691 ebenfalls vom westlichen Bereich des Stadtgebietes in Richtung des Volmetals führt und eine der Hauptverkehrsachsen darstellt, siehe hierzu Bild 1 und die **Anlage 3** (Übersichtsplan M 1:5000).



Bild 1: Hintergrundkarte (Basemap.de aus dem Geodatenportal des Landes NRW (TIM-Online) [7] mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes des Bebauungsplans Nr. 839 (blaues Oval)

Entlang der Lösenbacher Landstraße befindet sich eine gemischte Nutzung aus Gewerbebetrieben und einzelnen Wohnhäusern. Nördlich davon steigt das Gelände an, dort befinden sich Wohnhäuser und noch weiter nördlich eine Deponie.

Östlich des Plangebiets befindet sich ein ehemaliger Gutshof, Haus Schöneck, der als Wohngebäude genutzt wird. Dieser Bereich ist nicht überplant.

Nach Süden hin und durch die Parkstraße getrennt befindet sich in erhöhter Lage eine Wohnbebauung, die sich aus freistehenden Einfamilienhäusern und Einfamilienliendoppelhäusern zusammensetzt und einen Kindergarten aufweist. Der Bereich der Wohnhäuser ist im Bebauungsplan Nr. 708 I "Stüttinghausen Ost, 3. Änderung" [8], wie für das Plangebiet beabsichtigt, als reines Wohngebiet (WR) festgesetzt.

Nach Westen hin schließt eine Wohnbebauung an, die sich aus freistehenden Einfamilienhäusern zusammensetzt. Dieser Bereich ist im Bebauungsplan Nr. 708 II "Stüttinghausen Ost, 1. Änderung" [9] ebenfalls als reines Wohngebiet (WR) nach § 3 BauNVO festgesetzt, siehe hierzu Bild 2 und die **Anlage 4** (Lageplan M 1:2000):



Bild 2: Luftbild aus dem Geodatenportal des Landes NRW (TIM-Online) [7], 2024, mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes des Bebauungsplans Nr. 839 (blaues Oval)

Im Flächennutzungsplan [10] der Stadt Lüdenscheid ist das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 839 "Westlich Schöneck" bereits wie der Großteil der anschließenden Bereiche als Wohnbaufläche (W) gekennzeichnet. Der Bereich südlich der Lösenbacher Landstraße (L 691) ist als Gewerbliche Baufläche (G) gekennzeichnet, was der dortigen Nutzung, die sich wie bereits angeführt aus Gewerbetrieben und einzelnen Wohnhäusern zusammensetzt, entspricht. Nördlich der Lösenbacher Landstraße ist in direkter Nachbarschaft zur Gewerblichen Baufläche (G) wiederum eine Wohnbaufläche (W) dargestellt. Noch weiter nördlich liegt ein ehemaliger Steinbruch, der als Deponie (Abfallentsorgungsanlage) genutzt wird, siehe Bild 3:

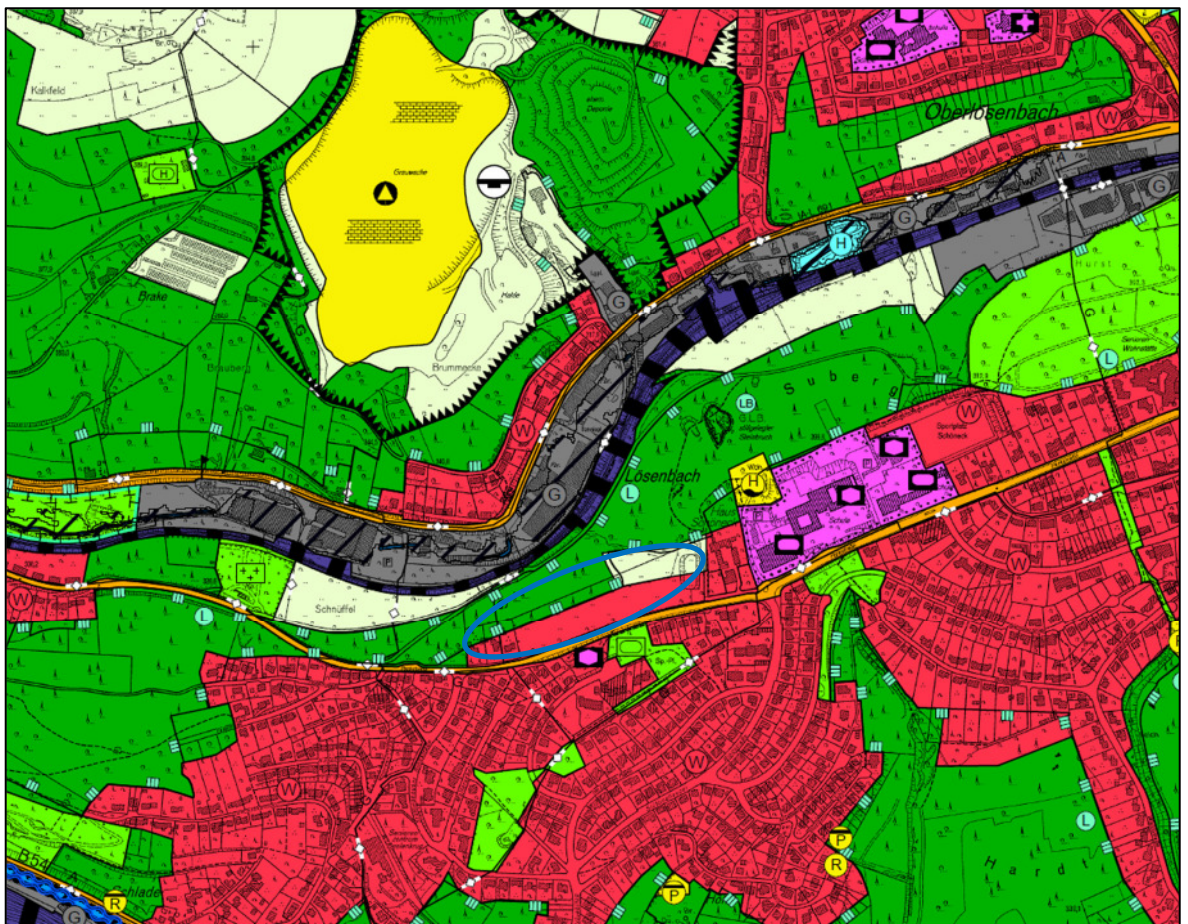


Bild 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan (FNP) [10] der Stadt Lüdenscheid mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes des Bebauungsplans Nr. 839 (blaues Oval)

Das Plangebiet ist derzeit unbebaut und wird vorrangig als Wiesenfläche genutzt. Hinzu kommen zwei Waldflächen, eine größere im Nordwesten und eine kleinere im Nordosten. Die geplante Wohnbaufläche soll im Bereich der Wiesenfläche ausgewiesen werden und durch einen Streifen, der als Fläche für die Versickerung von Niederschlagswasser genutzt werden soll, zur größeren nordwestlichen Waldfläche getrennt werden. Hinzu kommt eine öffentliche Straße zur Erschließung der Versickerungsfläche und des westlichen Baufeldes. Die vorhandenen Waldflächen sollen weitestgehend beibehalten werden. Hinsichtlich der Wohnbaufläche, die als reines Wohngebiet (WR) nach § 3 BauNVO festgesetzt werden soll, ist eine Unterteilung in sieben Teilbaufelder vorgesehen, siehe Bild 4:

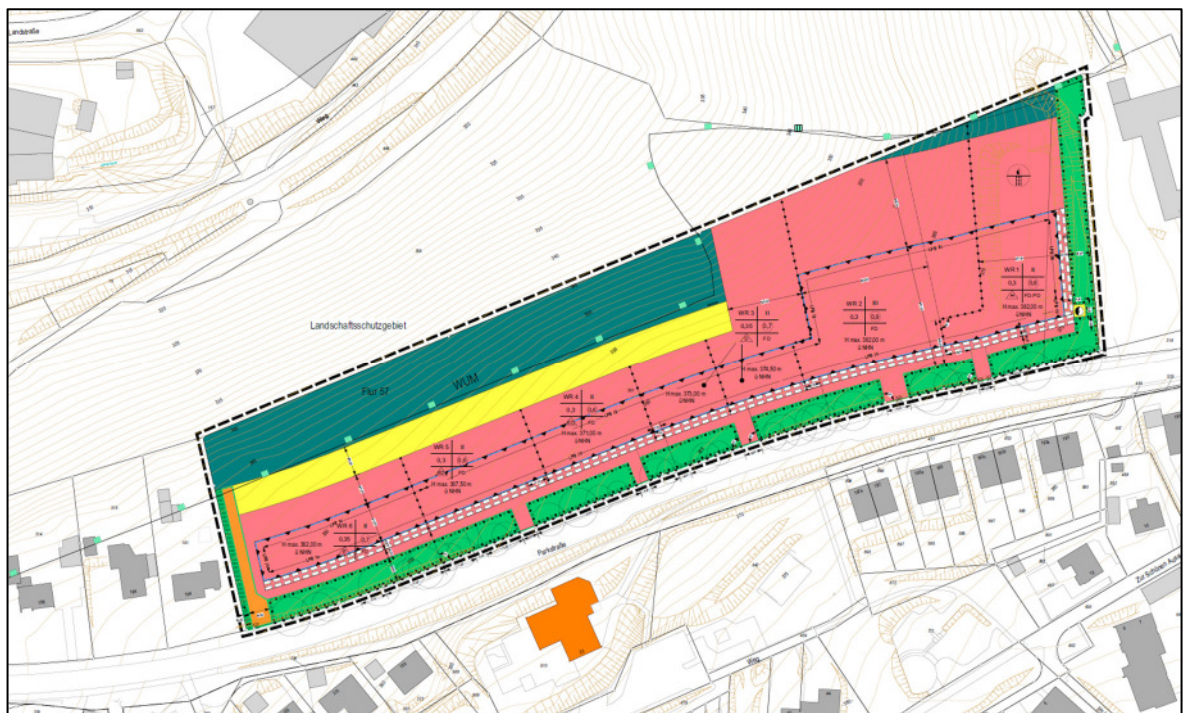


Bild 4: Plandarstellung des Bebauungsplans Nr. 839 "Westlich Schöneck" der Stadt Lüdenscheid

Im Bereich der Baufelder sind Baugrenzen vorgesehen und hinsichtlich der Bauweise eine offene Bauweise mit verschiedenen Einschränkungen auf Einfamilienhäuser (E), Doppelhäuser (D) und Hausgruppen (H) geplant.

Im Bereich des Baufeldes WR 2 ist keine Einschränkung vorgesehen, wodurch hier auch Mehrfamilienhäuser (MFH) möglich sind.

Die Höhe der Gebäude wird dabei auf 2 bis 3 Vollgeschosse (II bis III) begrenzt, welches durch Vorgaben zu den maximalen Gebäudehöhen ergänzt wird. Als Dachformen sind lediglich Flachdächer (FD) oder Pultdächer (PD) zulässig. Die Erschließung der einzelnen Grundstücke soll jeweils direkt von der Parkstraße aus erfolgen.

Nach einem zum Bebauungsplan erstellten städtebaulichen Entwurf kommt beispielhaft folgende Anordnung der geplanten Wohnhäuser in Betracht, siehe Bild 5:



Bild 5: städtebaulicher Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck" [1]

Die Anzahl der Wohneinheiten (WE) wird auf Grundlage des städtebaulichen Entwurfes mit rund $WE = 30$ berücksichtigt, wobei den insgesamt dargestellten 15 Einzel-, Doppel-, und Reihenhäusern jeweils eine Wohneinheit und den vier Mehrfamilienhäusern jeweils drei bis vier Wohneinheiten zugeordnet wurden.

Die Geräuschsituation bzw. Geräuschbelastung im Bereich des Plangebiets wird maßgeblich durch den Straßenverkehr auf der Parkstraße bestimmt, die unmittelbar am Plangebiet entlangführt und dort eine nicht unerhebliche Längsneigung aufweist. Das Verkehrsaufkommen auf der Lösenbacher Landstraße (L 691) und das der Bahnstrecke Lüdenscheid-Brügge sind dagegen auf Grund der vorliegenden deutlich größeren Abstände von untergeordneter Bedeutung. Zur Ermittlung der Verkehrslärmeinwirkung erfolgt nachfolgend eine Berechnung.

Eine maßgebliche Einwirkung durch Gewerbelärm durch die an der Lösenbacher Landstraße vorhandenen Betriebe und die weiter im Norden befindliche Deponie konnte im Rahmen von mehrfach durchgeführten Ortsbesichtigungen [11] nicht festgestellt werden. Unabhängig davon erfolgt nachfolgend eine Berechnung auf Basis von gebietsartabhängigen Schalleistungspegeln. Darüber hinaus werden die Betriebsgenehmigungen der ansässigen Betriebe hinzugezogen.

6. Beurteilungs- und Berechnungsverfahren

6.1 Beurteilungsverfahren der DIN 18005

Im Rahmen von städtebaulichen Planungen und Bauvorhaben wird zur Ermittlung und Beurteilung von Lärmeinwirkungen die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" herangezogen, die zwischen folgenden Lärmarten

- Industrie- und Gewerbelärm durch Betriebe und Anlagen
- Sport- und Freizeitlärm durch z.B. Sportplätze und Sport- und Spielflächen
- Verkehrslärm durch u.a. Straßen und Schienenwege

und schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten ...) unterscheidet. Bei der Bauleitplanung nach dem BauGB und der BauNVO sollten in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen dabei nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 folgende Orientierungswerte für die Beurteilungspegel zugeordnet werden.

Tab. 1: Orientierungswerte (OW) für Beurteilungspegel (L_r) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- u. Freizeit-/Sportlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffent- lichen Anlagen	
	OW / L _r [dB]		OW / L _r [dB]	
	tags	nachts	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
allgemeine Wohngebiete (WA), und Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete (...)	55	45	55	40
auf Friedhöfen, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfli. Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
sonstige Sondergebiete (SO), sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	45 - 65	35 - 65
Industriegebiete (GI), keine Angabe möglich	-	-	-	-

Jede der Lärmarten wird dabei auf unterschiedliche Weise ermittelt und getrennt voneinander beurteilt. Eine gemeinsame Beurteilung der Lärmarten kommt nur in Ausnahmefällen zum Tragen, wenn z.B. mehrere Lärmarten auf ein Gebäude einwirken und der Innenbereich des Gebäudes geschützt werden soll.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung bestehender Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung – zu einer entsprechenden Rückstellung des Schallschutzes führen. Die Orientierungswerte stellen somit Zielwerte dar, die nicht bindend sind.

In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei Bebauungen an bestehenden Verkehrswegen oder in Gemengelagen aus gewerblich genutzten Gebieten und angrenzenden Wohngebieten, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Büro-, Wohn- und Schlafräume) vorgesehen werden.

Eine weitere Ausnahme und die Pflicht zu einer Gesamtbetrachtung können sich ergeben, wenn eine Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung zu erwarten ist. Diesbezüglich werden in der deutschen Rechtsprechung Gesamt-Lärmbelastungen von mehr als 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts angesehen.

Im vorliegenden Planverfahren sind die Auswirkungen durch Verkehrslärm und durch Gewerbelärm zu untersuchen und zu beurteilen.

Hinsichtlich der Untersuchung des Verkehrslärms ist zwischen dem durch einen Neubau oder eine wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen und öffentlichen Stellplatzanlagen verursachten Verkehrslärm, der nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [12]) zu beurteilen ist, und dem auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm, der nach DIN 18005 bewertet wird, zu unterscheiden.

Da im vorliegenden Fall mit Ausnahme der Erschließung der geplanten Versickerungsfläche und des westlichen Baufeldes, die im Sinne der 16. BImSchV als nicht relevant eingestuft werden kann, kein Neubau einer öffentlichen Straße geplant ist, kommt die 16. BImSchV hier nicht zum Tragen. Für die Erschließung der weiteren geplanten Wohnbauflächen sind keine öffentlichen Straßen geplant, da die Wohnbauflächen überwiegend direkt an die Parkstraße angeschlossen werden sollen.

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt dabei in beiden Fällen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19 [13]). Das Berechnungsverfahren der RLS-19 beinhaltet dabei neben öffentlichen Straßen auch öffentliche Stellplatzanlagen bzw. Parkplätze.

Die Berechnung des Schienenverkehrslärms erfolgt nach der Schall 03 [14], die nach dem BImSchV auch für den Neubau von öffentlichen Bahnstrecken gilt.

In Bezug auf Gewerbelärm verweist die DIN 18005 auf die "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (TA Lärm), die grundsätzlich für Gewerbebetriebe und Anlagen gilt und auch im Baugenehmigungsverfahren zu berücksichtigen ist.

Sofern Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm erforderlich sind, verweist die DIN 18005 auf die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", die in Nordrhein-Westfalen als technische Baubestimmung eingeführt ist.

6.2 Erläuterungen zur RLS-19

Nach dem Berechnungsverfahren der RLS-19 wird zwischen dem Tages- und dem Nachtzeitraum unterschieden. Den Straßen wird dabei ein von verschiedenen Faktoren abhängiger längenbezogener Schallleistungspegel L_w' zugeordnet.

Zu den Faktoren zählen die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV in Kfz/24h) aller Tage eines Jahres, die stündlichen Verkehrsstärken (M in Kfz/h), die Art der Fahrzeuge, die Geschwindigkeiten der Fahrzeuge, die Art der Straßendeckschichten und die Längsneigung der Straßen. Hinsichtlich der Art der Fahrzeuge wird in drei bzw. vier Fahrzeuggruppen unterschieden:

- Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)
- Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse von über 3,5 t
- M: Motorräder, sofern hierzu Angaben vorliegen, Motorräder werden dabei zugunsten der Lärmbetroffenen wie Lkw2 eingestuft

Kleintransporter mit einer üblichen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t und Pkw mit Anhänger (z.B. Wohnwagen) fallen dabei in die Fahrzeuggruppe Pkw. Klein-Lkw ohne Anhänger mit einem zulässigen Gesamtgewicht bis 7,5 t fallen in die Fahrzeuggruppe Lkw1. Die Fahrzeuggruppe Lkw2 entspricht Gliederzügen und Sattelzügen.

Einen maßgeblichen Einfluss haben zudem Knotenpunkte mit einer Lichtzeichenregelung (Ampelanlagen) und Kreisverkehre, da an diesen durch das Anfahren und Bremsen eine erhöhte Störwirkung auftritt. Weiterhin werden Reflexionen berücksichtigt, wobei zwischen Mehrfachreflexionen zwischen z.B. geschlossenen Hausfassaden und parallelen Lärmschutzwänden sowie Einzelreflexionen an z.B. einzelnen Gebäuden unterschieden wird.

6.3 Erläuterungen zur Schall 03

Nach dem Berechnungsverfahren der Schall 03 wird zwischen dem Tages- und dem Nachtzeitraum unterschieden. Den Bahnstrecken wird dabei ein von verschiedenen Faktoren abhängiger längenbezogener Schallleistungspegel L_w' zugeordnet.

Zu den Faktoren zählen die Art der Züge, der Anzahl und Geschwindigkeit der Züge sowie der Art und Achsenzahl der Fahrzeuge (Loks und Waggon). Hinsichtlich der Art der Züge und Fahrzeuge wird in zehn Fahrzeug-Kategorien unterschieden:

1. HGV-Triebköpfe (HGV: Hochgeschwindigkeitszug)
2. HGV-Mittel-/Steuerwagen (nicht angetrieben, bilden mit 1. einen HGV-Zug)
3. HGV-Triebzug (werden als zusammenhängender Zug eingestuft)
4. HGV-Neigezug (Hochgeschwindigkeitszug mit Neigefähigkeit, z.B. ICE T)
5. E-Triebzug und S-Bahn (ET: Elektrifiziert)
6. V-Triebzug (VT: Dieselantrieb)
7. Elektrolok (E-Lok)
8. Diesellok (V-Lok)
9. Reisezugwagen
10. Güterwagen (weitere Unterteilung in Wagen ohne und mit Kesselaufbauten)

Einen maßgeblichen Einfluss hat zudem die Art der Bremsen, wobei zwischen Wel-lenscheiben- und Radscheibenbremsen sowie Klotzbremsen unterschieden wird. In Bezug auf Klotzbremsen, die bei Loks und bei Güterwagen zum Einsatz kommen, wird weiterhin zwischen Bremsklötzen aus Grauguss (GG) und aus Verbundstoffen unterschieden, wobei Bremsen mit Grauguss-Klötzen zu einer Aufrauung der Lau-flächen führten, was eine der maßgeblichen Geräuschursachen darstellt. Aus die-sem Grunde werden Grauguss-Klötze bei Güterwagen auch durch gesetzliche Vorgaben [15] zunehmend nicht mehr eingesetzt. Hinzu kommen Einflüsse durch die Art der Fahrbahn, wobei zwischen Schwellengleisen im Schotterbett und z.B. straßenbündigen Bahnkörpern mit fester Fahrbahn, wie z.B. Bahnübergänge, un-terschieden wird. Schwellengleise im Schotterbett stellen dabei den Regelfall dar, für asphaltierte Bahnübergänge sind Korrekturen (Zuschläge) zu berücksichtigen. Weiterhin werden Brücken berücksichtigt, wobei für Brücken mit stählernem Über-bau erhöhte Zuschläge gelten.

6.4 Erläuterungen zur TA Lärm

Nach dem Verfahren der TA Lärm wird ermittelt, welche Geräuschimmissionen durch einen Gewerbebetrieb oder eine Anlage im Bereich benachbarter Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Wohnhäuser) einwirken und geprüft, ob durch diese die an den schutzbedürftigen Nutzungen geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Die schutzbedürftigen Nutzungen werden dabei als Immissionsorte oder als Aufpunkte bezeichnet.

Der maßgebliche Immissionsort befindet sich bei bebauten Flächen in 0,5 m Abstand außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Dies sind z.B. Wohn- und Schlafräume. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegt der Immissionsort an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen erstellt werden dürfen. Bei Bebauungsplänen ist dies i.d.R. die festgesetzte Baugrenze.

Durch die Anordnung des maßgeblichen Immissionsortes im Außenbereich vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Raumes können in Bezug auf Gewerbelärm, anders als bei Verkehrslärm, keine passiven Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzfenster herangezogen werden.

Sogenannte Maßnahmen zur architektonischen Selbsthilfe, die z.B. beinhalten, dass auf einer mit Gewerbelärm beaufschlagten Gebäudeseite keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden, sind aber auch nach dem Verfahren der TA Lärm möglich.

Die Höhe der im Bereich der Immissionsorte im zulässigen Maße einwirkenden Geräuschimmissionen ist dabei abhängig von der Gebietseinstufung im Umfeld der schutzbedürftigen Nutzung bzw. der Immissionsorte.

Je nach Gebietsart und Nutzung gelten dabei nach TA Lärm Nr. 6.1 folgende an den Immissionsorten einzuhaltende Immissionsrichtwerte (IRW):

Tab. 2: Gebietsarten, Nutzungen und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

	Gebietsart bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte IRW	
		tags / nachts	
a)	Industriegebiete (GI)	tags / nachts	70 / 70 dB(A)
b)	Gewerbegebiete (GE)	tags / nachts	65 / 50 dB(A)
c)	urbane Gebiete (MU)	tags / nachts	63 / 45 dB(A)
d)	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	tags / nachts	60 / 45 dB(A)
e)	allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	tags / nachts	55 / 40 dB(A)
f)	reine Wohngebiete (WR)	tags / nachts	50 / 35 dB(A)
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags / nachts	45 / 35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte (IRW) gelten dabei für die durch Betriebe (Anlagen) einwirkende Gesamtbelastung, die sich aus der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage und der Vorbelastung durch andere Anlagen zusammensetzt. Die Immissionsrichtwerte sind weiterhin als konkrete Vorgaben anzusehen und unterliegen i.d.R. keiner Abwägung wie die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005.

In Bezug auf die an den Immissionsorten einzuhaltende Gesamtbelastung durch Gewerbelärm enthält die TA Lärm unter Nr. 3.2.1, 6. Absatz, eine Relevanzgrenze für Einzelbetriebe. Diese beinhaltet, dass eine Untersuchung der Vorbelastung und der Gesamtbelastung nicht erforderlich ist, wenn die Zusatzbelastung des einzelnen Betriebes die an den Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach TA Lärm Nr. 6.4 eine Trennung in den Tages- und den Nachtzeitraum mit folgenden Beurteilungszeiten:

Tab. 3: Beurteilungszeiten nach TA Lärm

	Zeitabschnitt	Zeitraum	Beurteilungszeit
	Tageszeitraum (tags)	06.00 bis 22.00 Uhr	$T_r = 16$ h für den gesamten Tageszeitraum
	Nachtzeitraum (nachts)	22.00 bis 06.00 Uhr	$T_r = 1$ h für die lauteste volle Nachtstunde

Bei der Beurteilung ist nach TA Lärm Nr. 6.5 für die vorgenannten Gebiete der Buchstaben e) bis g) ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt $K_R = 6 \text{ dB(A)}$ und gilt für die Zeiträume:

Tab. 4: Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm

Tag	Zeitraum
an Werktagen	06.00 bis 07.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 bis 09.00, 13.00 bis 15.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgt nach Nr. A.1.4 des Anhangs der TA Lärm über die Gleichung (G2):

$$L_r = 10 \log [1/T_r \sum T_E \cdot 10^{0,1(L_{Aeq} - C_{met} + K_T + K_I + K_R)}]$$

In der Gleichung sind verschiedene Korrekturen und Zuschläge enthalten, die nachfolgend beschrieben werden:

L_{Aeq} : energieäquivalenter Dauerschallpegel (Mittelungspegel) innerhalb der Teilzeit T_E mit Frequenzbewertung A

K_{Zeit} : Zeitkorrektur, $K_{Zeit} = 10 \log (T_E/T_r)$
 T_E : Einwirkzeit
 T_r : Beurteilungszeit

C_{met} : meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 Gl. 6
 Diese Korrektur kommt erst bei größeren Abständen von mehr als 100 m wirksam zum Tragen.

K_T : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm Anhang Nummer 2.5.2 / 3.3.5

K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm Anhang Nummer 2.5.3 / 3.3.6

K_R : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm Nummer 6.5
 Dieser Zuschlag kommt wie o.a. nur für die Gebietsarten der Buchstaben e) allgemeine Wohngebiete bis g) Kurgebiete zum Tragen.

Des Weiteren sind nach TA Lärm Nr. 6.1 auch kurzzeitig auftretende Spitzenschallpegel ($L_{AFmax,zul}$) zu betrachten und zu beurteilen, die die geltenden Tages-Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) und die geltenden Nacht-Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten dürfen. Je nach Gebietsart und Nutzung gelten somit nach TA Lärm, Nr. 6.1, folgende an den Immissionsorten maximal zulässige Spitzenschallpegel ($L_{AFmax,zul}$):

Tab. 5: Gebietsarten, Nutzungen und maximal zulässige Spitzenschallpegel nach TA Lärm

	Gebietsart bzw. Nutzung	maximal zul. Spitzenschallpegel	
a)	Industriegebiete (GI)	tags / nachts	100 / 90 dB(A)
b)	Gewerbegebiete (GE)	tags / nachts	95 / 70 dB(A)
c)	urbane Gebiete (MU)	tags / nachts	93 / 65 dB(A)
d)	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	tags / nachts	90 / 65 dB(A)
e)	allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	tags / nachts	85 / 60 dB(A)
f)	reine Wohngebiete (WR)	tags / nachts	80 / 55 dB(A)
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags / nachts	75 / 50 dB(A)

Eine Prüfung der Einhaltung der zulässigen Spitzenschallpegel erfolgt dabei i.d.R. im Rahmen von Bauanträgen und Genehmigungsverfahren.

6.3 Erläuterungen zur DIN 4109

Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" als Schallschutzmaßnahmen die für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Gebäuden, bzw. Räumen, erforderlichen Schalldämm-Maße (Luftschalldämmung) vorgegeben. Da sich die Schalldämm-Maße auf die Gebäude beziehen und nicht auf die aktiven Lärmemittler (z.B. Straßen und Schienenwege), werden diese als passive Schallschutzmaßnahmen bzw. Lärmschutzmaßnahmen bezeichnet.

Passive Schallschutzmaßnahmen haben das Ziel, wenn die geltenden Schutzwerte im Außenbereich nicht eingehalten werden können, zumindest die schutzbedürftigen Innenbereiche der Gebäude gegen erhebliche Belästigungen durch von außen eindringenden Lärm zu schützen. Hierbei sollen vor allem Beeinträchtigungen der Kommunikation und des Schlafs vermieden werden. Zu den passiven Schallschutzmaßnahmen zählen u.a. eine günstige Grundrissanordnung sowie Schallschutzfenster und andere die Schalldämmung der Außenhülle der Gebäude betreffende Maßnahmen.

Die passiven Schallschutzmaßnahmen begrenzen sich dabei auf schutzbedürftige und zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau". Hierzu zählen z.B. Wohn-, Schlafzimmer sowie Unterrichtsräume und Büros.

Nebenräume, die nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, wie z.B. Flure, Bäder, Treppenhäuser, gelten nicht als schutzbedürftig.

Bezogen auf Verkehrslärmbelastungen gelten für die Innenbereiche von schutzbedürftigen Räumen folgende einzuhaltende Mittelwerte (äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq}):

- tags (ungestörte Kommunikation) $L_{Aeq} \leq 30 - 35 \text{ dB(A)}$
- nachts (ungestörter Schlaf) $L_{Aeq} \leq 25 - 30 \text{ dB(A)}$.

Die Anforderungen sind dabei so bemessen, dass der äquivalente Dauerschallpegel für Straßenverkehrslärm im Tageszeitraum in schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen einen Wert von $L_{Aeq} \leq 35 \text{ dB(A)}$ nicht überschreitet.

Zur Ermittlung der erforderlichen Maßnahmen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a ermittelt. Für Verkehrsgeräusche ergeben sich diese aus den Tagesbeurteilungspegeln zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB(A), $L_a = L_{r,T} + 3 \text{ dB(A)}$. Durch den Zuschlag wird berücksichtigt, dass die Dämmwirkung der Außenbauteile gegenüber Linienschallquellen (Straßen und Schienenwege) geringer ausfällt als bei Messungen in Prüfräumen mit diffusem Schallfeld.

Sofern der einwirkende Verkehrslärmpegel im Nachtzeitraum um 10 dB(A) absinkt, wird dann auch der Wert für den Nachtzeitraum von $L_{Aeq} \leq 25 \text{ dB(A)}$ eingehalten. In DIN 4109-2 wird hierzu unter den Nummern 4.4.5.2 Straßenverkehr und 4.4.5.3 Schienenverkehr folgendes aufgeführt:

"Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A)."

Nach der DIN 4109-2, Nummer 4.4.5.3 ist weiterhin in Bezug auf Schienenlärm auf Grund der Frequenzzusammensetzung in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel zur Bildung der maßgeblichen Außenlärmpegel pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

Hierzu wird in der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land NRW (VV TB NRW) aufgeführt, dass dies mit der Bauaufsichtsbehörde abzustimmen ist und erforderlichenfalls eine gutachtliche Stellungnahme eines Sachverständigen einzuholen ist.

In Bezug auf Gewerbe- und Sportlärm wird der je nach Gebietsart im Tageszeitraum geltende Immissionsrichtwert IRW als maßgeblicher Außenlärmpegel L_a eingesetzt, wobei ebenfalls ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist.

Bei mehreren auf ein Gebäude oder ein Plangebiet einwirkenden Lärmarten werden die Außenlärmpegel durch energetische Addition getrennt für den Tages- und den Nachtzeitraum ermittelt und der ungünstigere Gesamtwert $L_{a,res}$ herangezogen.

Aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a ergeben sich erforderliche bewertete Schalldämm-Maße, die als Werte erf. $R'_{w,ges}$ für die gesamte Außenfläche der schutzbedürftigen Räume gelten. Die gesamte Außenfläche der Räume setzt sich dabei aus den Anteilen der Wände, Dächer, Fenster, Außentüren, Rollladenkästen sowie ggf. Lüftungseinrichtungen zusammen.

Die DIN 4109 enthält dabei ein gleitendes Berechnungsverfahren, bei dem die erforderlichen Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ auf Basis der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a und einem Korrekturwert für die Raumart ermittelt werden:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

In Abhängigkeit von der Raumart gelten folgende Korrekturwerte K_{Raumart} :

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Dabei sind hinsichtlich der erforderlichen Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der gesamten Außenhülle der schutzbedürftigen Räume folgende Mindestwerte einzuhalten:

erf. $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

erf. $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen, Büroräume und Ähnliches

In tabellarischer Form können die Anforderungen wie folgt dargestellt werden.

Tab. 6: Anforderungen nach DIN 4109 an die erforderlichen Schalldämm-Maße der gesamten Außenhülle von schutzbedürftigen Räumen

Anforderung nach DIN 4109-1:2018-01	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Wohn- und Schlafräume und Unterrichtsräume	Büroräume und Ähnliches
erf. $R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$	$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$	$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$
Mindestanforderung	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
für $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ und für erf. $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ gilt	Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Situation festzulegen.		

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, wird nach Tabelle 7 der DIN 4109 die nachfolgend aufgeführte Einteilung in 5 dB(A)-Stufen verwendet, bei der die sich ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße mit aufgeführt werden:

Tab. 7: Lärmpegelbereiche, maßgebliche Außenlärmpegel und erforderliche Schalldämm-Maße d. Außenhülle von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"

Lärmpegelbereich (LPB)	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß der ges. Außenhülle		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	Wohn- und Schlafräume und Unterrichtsräume $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	Büroräume und Praxisräume $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$
LPB I	- 55 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
LPB II	56 - 60 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
LPB III	61 - 65 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
LPB IV	66 - 70 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 45 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$
LPB V	71 - 75 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 50 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 45 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$
LPB VI	76 - 80 dB(A)	1)	erf. $R'_{w,ges} \geq 50 \text{ dB}$	erf. $R'_{w,ges} \geq 45 \text{ dB}$
LPB VII	> 80 dB(A)	1)		

1) Für maßgebliche Außenlärmpegel von $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ und für erforderliche Schalldämm-Maße von erf. $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen auf Grund der örtlichen Situation festzulegen.

7. Verkehrslärm

7.1 Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden insgesamt 14 Aufpunkte im Bereich des Plangebietes und zwei Aufpunkte im Bereich der umliegenden vorhandenen Wohnhäuser gewählt. Hinsichtlich der Höhe der Aufpunkte wurde, da keine maßgeblichen Abschirmungen vorliegen, einheitlich ein Wert von $h_{rel} = 6$ m über Gelände gewählt, wodurch die Erd- und Obergeschosse abgedeckt werden.

Die Immissionsorte innerhalb des Plangebietes werden dabei entsprechend der Planung als reines Wohngebiet (WR) nach § 3 BauNVO berücksichtigt, und dienen zur Prüfung, inwieweit innerhalb des Plangebietes Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind. Die außerhalb des Plangebietes liegenden Immissionsorte werden auf Grundlage der bestehenden Bebauungspläne ebenfalls als reines Wohngebiet (WR) berücksichtigt, und dienen zur Bewertung der zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms.

Tab. 8: Immissionsorte und Gebietseinstufungen, EG: Erdgeschoss, OG: Obergeschosse sowie Orientierungswerte (OW) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

	Immissionsorte	Bereich	Geschoss	Gebietsart	OW Verkehrslärm	
					Tag	Nacht
BF1	Baufeld 1	Süden/Norden	EG / OG	WR-Gebiet	50 dB(A)	40 dB(A)
BF2	Baufeld 2	"	"	"	"	"
BF3	Baufeld 3	"	"	"	"	"
BF4	Baufeld 4	"	"	"	"	"
BF5	Baufeld 5	"	"	"	"	"
BF6	Baufeld 6	"	"	"	"	"
BF7	Baufeld 7	"	"	"	"	"
P193	Parkstraße 193	Nordseite	OG	WR-Gebiet	50 dB(A)	40 dB(A)
P194	Parkstraße 194	Südseite	OG	"	"	"

7.2 Ausgangsdaten

7.2.1 Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke (DTV-Werte) der Parkstraße und der Lösenbacher Landstraße (L 691) wird auf vorangegangene Untersuchungen [16] zur 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 568 "Hintere Parkstraße [17] und auf Untersuchungen des Landesumweltamtes (LANUV) zur Lärmkartierung, Stufe 3, [18] zurückgegriffen. Bei den Untersuchungen wird dabei zwischen folgenden drei Fällen unterschieden:

- Verkehrszählungen (Analyse)
- Nullfall (Nullprognose) mit der allgemeinen Verkehrssteigerung bis 2030
- Planfall mit der allgemeinen Verkehrszunahme bis 2030 und dem durch das Planvorhaben zu erwartenden Verkehr

Zur Bewertung der durch das Planverfahren zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms werden die beiden Varianten Nullfall und Planfall miteinander verglichen. Die durch das Planverfahren (Planfall) zu erwartende Zunahme des Verkehrsaufkommens betrifft dabei entsprechend der geplanten Anbindung vorrangig die Parkstraße.

Die im Rahmen der für die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 568 durchgeführten Untersuchungen ergaben für die **Parkstraße** eine tägliche Verkehrsbelastung von $DTV = 3.720$ Kfz/24h. Diese setzte sich aus Zählwerten der Stadt Lüdenscheid aus dem Jahre 2017 mit $DTV = 3.016$ Kfz/24h, einer allgemeinen Verkehrszunahme von ca. 15 % zum Jahre 2030 auf $DTV = 3.500$ Kfz/24h sowie der durch die Nutzung des Plangebiets des Bebauungsplans Nr. 568 als Wohnbaufläche und Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Kindergarten zu erwartenden Zunahme von $DTV_{zus.} = 220$ Kfz/24h zusammen.

Zur Ermittlung des auf der Parkstraße durch die im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 839 geplante Wohnbaufläche zu erwartenden Verkehrsaufkommens wird das Verfahren gemäß der "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) [19] herangezogen.

Nach Abschnitt 3. der Hinweise kann das zu erwartende Verkehrsaufkommen aus der Anzahl der geplanten Wohneinheiten (WE) ermittelt werden. Bei dem Verfahren wird jeder Wohneinheit eine Einwohneranzahl (N) zugeordnet. Die Anzahl der Wohneinheiten wird wie unter Ziffer 5. erläutert mit $WE = 30$ berücksichtigt.

Bei bekannter Anzahl der Wohneinheiten ist ohne genauere Kenntnis der Wohnungsgrößen von einer durchschnittlichen Wohnungsbelegungsziffer von $N = 2,2$ Personen pro Wohnung auszugehen. In neuen Wohngebieten kann die durchschnittliche Wohnungsbelegungsziffer bei $N = 3$ Personen liegen. In Gebieten mit z.B. hohem Anteil junger Familien sind auch deutlich höhere Werte möglich.

Auf Grund der Größe der hier geplanten Gebäude wird unter Berücksichtigung "junger Familien" ein Ausgangswert von $N = 4,0$ Einwohner/WE zu Grunde gelegt, woraus sich eine Anzahl von $30 \times 4 = 120$ Einwohnern ergibt.

Im nächsten Schritt ist den Einwohnern eine Wegehäufigkeit zuzuordnen, diese variiert bei neueren Wohngebieten zwischen 3,5 - 4,0 Wegen pro Einwohner und Werktag. Auch diesbezüglich wird der oberste Wert von 4,0 gewählt.

Die Wegehäufigkeit beinhaltet dabei die Wege an Werktagen aller Einwohner, d.h. inkl. Kinder und immobile Personen. Unter Berücksichtigung der Anzahl der Einwohner ergibt sich daraus eine Wegehäufigkeit von $120 \times 4 = 480$ Wege/Werktag.

In der Wegehäufigkeit sind auch Bewegungen enthalten, deren Quell- und Zielort nicht innerhalb des Plangebietes liegen und somit nicht zur Verkehrsbelastung auf den umliegenden Straßen beitragen. Der Anteil dieser Bewegungen liegt bei 10 bis 15 % und führt zu einer entsprechenden Minderung des Verkehrsaufkommens auf den umliegenden Straßen. Zur gesicherten Ermittlung der hier zu erwartenden Verkehrsbelastung wird dies nicht berücksichtigt.

Der Verkehr, der nicht von den Bewohnern des Wohngebiets, sondern von Besuchern und dem Wirtschaftsverkehr erzeugt wird, ist in Wohngebieten von untergeordneter Bedeutung. Der Besucherverkehr beträgt nach den Hinweisen lediglich ca. 5 % der gesamten Anzahl der Bewegungen der Einwohner und ist dem Quell- und Zielverkehr zuzurechnen. Die Wegehäufigkeit erhöht sich dadurch auf $480 \times 1,05 = 504$ Wege/Werktag.

Hinsichtlich der Wegehäufigkeit ist zwischen den Wegstrecken, die zu Fuß, per Rad und dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), und denen, die mittels eines eigenen Pkw (MIV, motorisierter Individualverkehr) erfolgen, zu unterscheiden. Bezogen auf die geplante Wohnbebauung sind dabei nur die des MIV zu berücksichtigen.

Der Anteil des MIV-Verkehrs ist dabei abhängig von der Lage des Plangebiets und der Anbindung an das öffentliche Nahverkehrssystem (ÖPNV). Unter günstigen Voraussetzungen, d.h. bei einer Erreichbarkeit von Nahversorgungs- und Gemeindebedarfseinrichtungen auf kurzen Wegen und attraktiver ÖPNV-Anbindung, beträgt der Pkw-Anteil (MIV) nur etwa 30 % aller Wege.

Im umgekehrten Fall, d.h. bei fehlenden oder weit entfernten Nahversorgungs- und Gemeindebedarfseinrichtungen und nicht attraktiver ÖPNV-Anbindung, beträgt der Pkw-Anteil (MIV) ca. 70 %. Da auf der Parkstraße mehrere Buslinien (z.B. Linie 47) verkehren, wird ein Wert von 60 % zu Grunde gelegt, wodurch sich ein Wert von $504 \times 0,6 = 303$ MIV-Wege/Werktag für die Einwohner ergibt.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die Pkw unterschiedliche Besetzungsdichten aufweisen, wodurch die Anzahl der Pkw-Fahrten von der Anzahl der MIV-Wege, die sich auf die Einwohner beziehen, abweichen. Als Besetzungsdichte werden diesbezüglich in den Hinweisen Werte von 1,2 bis 1,4 aufgeführt.

Zur Berechnung wird der unterste Wert von 1,2 herangezogen, welches den ungünstigsten Fall darstellt. Die Anzahl der Pkw-Fahrten der Einwohner ergibt sich daraus zu $303 / 1,2 = 253$ Fahrten pro Werktag.

Abschließend ist noch der auf die Bewohner bezogene Wirtschaftsverkehr durch Lieferfahrzeuge sowie Versorgungs- und Entsorgungsfahrzeuge (Müllabfuhr) zu berücksichtigen, wozu ein Zuschlag von 10 % auf die Fahrten der Einwohner addiert wird. Hieraus ergibt sich ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 25 Fahrten, die zur Hälfte als Lkw berücksichtigt werden.

Zusammenfassend entspricht dies 278 Fahrzeugen (aufgerundet 300) pro Werktag mit einem Lkw-Anteil von 5 % im Tageszeitraum. Für den Nachtzeitraum kann von einem geringeren Lkw-Anteil ausgegangen werden. Hinsichtlich des zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens auf der Parkstraße wird berücksichtigt, dass sich das Verkehrsaufkommen gleichmäßig auf die beiden Fahrtrichtungen der Parkstraße verteilt. Für die Parkstraße ergibt sich daraus ein tägliches Verkehrsaufkommen von $DTV = 3.720 + 300/2 = 3.870$ Kfz/24h.

Die Verkehrsbelastung der **Lösenbacher Landstraße (L 691)** wurde aus den Untersuchungen des Landesumweltamtes (LANUV) zur Lärmkartierung, Stufe 3, aus dem Jahre 2018 [13] entnommen und beläuft sich auf $DTV = 8.588$ Kfz/24h. Da dieser Wert den Ist-Zustand (Analyse) abbildet, wird dieser Wert zur Berücksichtigung einer allgemeinen Verkehrszunahme bezogen auf das Jahr 2030 mit einem Faktor von 1,05 auf $DTV = 9.017$ Kfz/24h (aufgerundet 9.100) hochgerechnet. Die für das Jahr 2030 hochgerechneten Werte werden dann mit in die Bewertung des Nullfalls und des Planfalls einbezogen. Eine Unterscheidung hinsichtlich des Verkehrsaufkommens in Nullfall und Planfall ist im Bereich der Lösenbacher Landstraße nicht erforderlich, da diese durch das Plangebiet nicht direkt betroffen ist.

Nach Zählungen aus dem Jahre 2021 [20] ergibt sich für die Lösenbacher Landstraße ein durchschnittliches Verkehrsaufkommen von $DTV = 7.030$ Kfz/24h. Dieser Wert liegt deutlich unterhalb des prognostizierten Wertes von $DTV = 9.100$ Kfz/24h, der zur gesicherten Bewertung herangezogen wird.

Die Faktoren zur Aufteilung in die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M werden entsprechend Tabelle 2 der RLS-19 berücksichtigt. Die zulässigen Geschwindigkeiten (v_{zul}) wurden der örtlichen Beschilderung entnommen.

Für die Parkstraße und die Lösenbacher Landstraße (L 691) ergeben sich somit je nach Planfall folgende Verkehrsbelastungen:

Tab. 9: Verkehrsbelastungen, DTV: Durchschnittliche Verkehrsstärke im Jahresmittel

Straße	DTV Nullfall	DTV Zunahme	DTV Planfall
Parkstraße	3.720 Kfz/24h	150 Kfz/24h	3.870 Kfz/24h
Lösenbacher Landstraße	9.100 Kfz/24h	---	9.100 Kfz/24h

Die Straßendeckschichten, die zulässigen Geschwindigkeiten und die sich daraus ergebenden Korrekturen für die Straßendeckschichten $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ werden anhand der örtlichen Situation wie folgt berücksichtigt:

Tab. 10: Straßendeckschichten, zulässige Geschwindigkeiten und Korrekturen

Straße	Straßendeck-schicht	zul. Geschwindigkeit $v_{zul.}$ in km/h	Kor. Straßendeckschicht $D_{SD,SDT,FzG}(v)$
Parkstraße	nicht geriffelter Gussasphalt	50 km/h	0,0 dB(A)
Lösenbacher Landstraße bis Ortsausgang i.R. Brügge	nicht geriffelter Gussasphalt	50 km/h	0,0 dB(A)
Lösenbacher Landstraße ab Ortsausgang i.R. Brügge	nicht geriffelter Gussasphalt	100 km/h	0,0 dB(A)

Die Ausgangswerte können auch den **Anlagen 1.1 bis 1.4** entnommen werden.

7.2.2 Schienenverkehr

Die Ausgangsdaten der Bahnstrecke wurden uns von der Deutschen Bahn AG [21] für das Jahr 2030 zur Verfügung gestellt. Die Ausgangsdaten beinhalten die Anzahl der Züge getrennt für den Tages- und den Nachtzeitraum, die Zugart in Verbindung mit der Antriebsart (Traktion), die zulässigen Geschwindigkeiten, die Fahrzeugkategorie und die Anzahl der Waggon.

Tab. 11: Verkehrsbelastung der Bahnstrecke 2813 Abschnitt Lüdensch.-Brügge (Prognose 2030)

Strecke 2813, Abschnitt Lüdenscheid-Brügge, Bereich Lösenbach													
Zugart	Anzahl		v_{max}	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	n	Fahrzeug-kategorie	n	Fahrzeug-kategorie	n	Fahrzeug-kategorie	n	Fahrzeug-kategorie	n
RB-VT	40	6	70	6-A6	2								
RB-VT	22	2	70	6-A12	1								
	62	8	Summen beider Richtungen										

Traktionsarten

E: Bespannung mit E-Lok
 ET, VT: Elektro-/ Dieseltriebwagen

Zugarten

GZ: Güterzug
 RB: Regionalbahn
 IC: Intercityzug
 ICE, TGV: Elektrotriebzug des HGV

Siehe hierzu auch **Anlage 1.4**, Ausgangsdaten.

7.3 Berechnungsmodell

Zur Berechnung wurde das Plangebiet einschließlich der vorhandenen Gebäude und der vorliegenden Topografie in ein digitales Geländemodell übertragen.

Als Grundlagen dienten dazu der Bebauungsplan [1], die Amtliche Basiskarte (ABK), das digitale Geländemodell (DGM1) und das 3D-Gebäudemodell (LoD2) aus dem Geodatenportal des Landes NRW [22].

Eine Abschirmwirkung von geplanten Gebäuden wurde nicht berücksichtigt.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) und der Schall 03 sowie unter Anwendung des Lärm-Berechnungsprogrammes IMMI [23].

Das Lärm-Immissionsprogramm IMMI erfüllt nach einer Konformitätserklärung des Herstellers, der Firma Wölfel aus Höchberg, die Anforderungen der DIN 45687 [24].

7.4 Immissions- und Beurteilungspegel

Durch den Verkehrslärm ergeben sich an den untersuchten Immissionsorten folgende Beurteilungspegel L_r , die mit den nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 geltenden Orientierungswerten OW verglichen werden.

Tab. 12-1: Beurteilungspegel L_r im Tageszeitraum mit Ermittlung der zu erwartenden Zunahmen und Vergleich mit den Orientierungswerten (OW) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Verkehrslärm tags		Nullfall L_r [dB(A)]	Planfall L_r [dB(A)]	Zunahme L_r [dB(A)]	Planfall aufgerundet L_r [dB(A)]	OW Tag [dB(A)]	Ü [dB(A)]
BF1.1	Baufeld 1 Süd		62,1		63	50	13
BF1.2	Baufeld 1 Nord		55,7		56	50	6
BF2.1	Baufeld 2 Süd		62,1		63	50	13
BF2.2	Baufeld 2 Nord		54,7		55	50	5
BF3.1	Baufeld 3 Süd		62,2		63	50	13
BF3.2	Baufeld 3 Nord		58,9		59	50	9
BF4.1	Baufeld 4 Süd		62,5		63	50	13
BF4.2	Baufeld 4 Nord		59,3		60	50	10
BF5.1	Baufeld 5 Süd		62,6		63	50	13
BF5.2	Baufeld 5 Nord		59,5		60	50	10
BF6.1	Baufeld 6 Süd		62,4		63	50	13
BF6.2	Baufeld 6 Nord		59,4		60	50	10
BF7.1	Baufeld 7 Süd		62,4		63	50	13
BF7.2	Baufeld 7 Nord		59,8		60	50	10
P193	Parkstraße 193	63,4	63,6	0,2	64	50	14
P194	Parkstraße 194	62,2	62,4	0,2	63	50	13

Siehe hierzu die **Anlagen 2.1 und 2.2**, Übersicht der Gesamtpegel,
Anlage 2.2 Detailblatt für Immissionsort BF1.1 (Planfall, tags),
Anlage 5.1 Verkehrslärmraster Gesamt (Nullfall, tags),
Anlage 5.2 Verkehrslärmraster Gesamt (Planfall, tags).

Tab. 12-2: Beurteilungspegel L_r im Nachtzeitraum mit Ermittlung der zu erwartenden Zunahmen und Vergleich mit den Orientierungswerten (OW) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Verkehrslärm nachts		Nullfall L_r [dB(A)]	Planfall L_r [dB(A)]	Zunahme L_r [dB(A)]	Planfall aufgerundet L_r [dB(A)]	SOW Nacht [dB(A)]	Ü [dB(A)]
BF1.1	Baufeld 1 Süd		54,5		55	40	15
BF1.2	Baufeld 1 Nord		48,2		49	40	9
BF2.1	Baufeld 2 Süd		54,6		55	40	15
BF2.2	Baufeld 2 Nord		47,3		48	40	8
BF3.1	Baufeld 3 Süd		54,7		55	40	15
BF3.2	Baufeld 3 Nord		51,4		52	40	12
BF4.1	Baufeld 4 Süd		54,9		55	40	15
BF4.2	Baufeld 4 Nord		51,8		52	40	12
BF5.1	Baufeld 5 Süd		55,0		55	40	15
BF5.2	Baufeld 5 Nord		52,0		52	40	12
BF6.1	Baufeld 6 Süd		54,9		55	40	15
BF6.2	Baufeld 6 Nord		52,0		52	40	12
BF7.1	Baufeld 7 Süd		54,8		55	40	15
BF7.2	Baufeld 7 Nord		52,3		53	40	13
P193	Parkstraße 193	55,8	56,0	0,2	56	40	16
P194	Parkstraße 194	54,6	54,8	0,2	55	40	15

7.5 Textliche Bewertung

Die Auflistung unter Ziffer 7.4 zeigt, dass im Plangebiet die für reine Wohngebiete (WR) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 geltenden Orientierungswerte durchgehend überschritten werden. Die Überschreitungen sind mit Werten von bis zu 15 dB(A) als erheblich einzustufen, so dass Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind. Weiterhin zeigt die Auflistung, dass die Werte im Nachtzeitraum gegenüber denen im Tageszeitraum nicht durchgehend um -10 dB(A) abfallen. Daraus folgt, dass bezogen auf den Nachtzeitraum erhöhte Maßnahmen erforderlich sind, worauf nachfolgend noch weiter eingegangen wird.

Insbesondere an den entlang der Parkstraße angeordneten südlichen Baugrenzen bzw. Immissionsorten liegen dabei die höchsten Beurteilungspegel vor. Dies beinhaltet, dass der Straßenverkehr auf der Parkstraße als maßgeblich einzustufen ist. Der Straßenverkehr auf der Lösenbacher Landstraße (L 691) ist dagegen trotz des höheren Verkehrsaufkommens, bedingt durch die deutlich größere Entfernung von untergeordneter Bedeutung.

Die mit der Bahnstecke Lüdenscheid-Brügge verbundenen Geräuscheinwirkungen sind auf Grund der reinen Nutzung für Personenzüge und der relativ geringen Anzahl der Fahrten ebenfalls von untergeordneter Bedeutung. Dies kann auch den Anlagen 2.1 und 2.2 entnommen werden, auf denen die Einzel-Beurteilungspegel der verschiedenen Verkehrswege aufgelistet sind.

In Bezug auf die entlang der Parkstraße bereits vorhandenen Wohnhäuser zeigt die Auflistung, dass durch die Nutzung des Plangebietes die Pegelwerte des Verkehrslärms nur geringfügig um 0,2 dB(A) erhöht werden.

Die Überschreitungen der Orientierungswerte (OW) werden dementsprechend maßgeblich durch das auf der Parkstraße vorhandene Verkehrsaufkommen bestimmt. Die Nutzung des Pangebiets führt somit zu keiner maßgeblichen Erhöhung der Verkehrslärmpegel. Bezogen auf die vorhandenen Wohnhäuser außerhalb des Plangebietes ergeben sich somit keine Maßnahmen.

8. Gewerbelärm

8.1 Auswahl der Immissionsorte

Hinsichtlich des Gewerbelärms wurden die gleichen Immissionsorte berücksichtigt, die bereits für den Verkehrslärm herangezogen wurden.

In Bezug auf den Gewerbelärm sind dabei vorrangig die nach Norden gerichteten Baugrenzen bzw. Immissionsorte maßgeblich, da diese geringere Abstände zu der an der Lösenbacher Landstraße (L 691) gelegenen gewerblichen Baufläche und dem weiter im Norden bestehenden Steinbruch aufweisen.

8.2 Untersuchung anhand von Ortsbesichtigungen

Zur Ermittlung der im Umfeld des Geltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 839 einwirkenden Belastungen durch Gewerbelärm wurden von uns insgesamt sieben Ortstermine zu unterschiedlichen Tageszeiten durchgeführt. Bei den Ortsterminen konnten, wie bereits unter Ziffer 5. erläutert, von den Betrieben entlang der Lösenbacher Landstraße (L 691) sowie der weiter nördlich gelegenen Deponie keine besonderen Geräuscheinwirkungen festgestellt werden. Dies ist u.a. auf die vorliegenden Abstände von rund 150 m zurückzuführen.

Hinzu kommt, dass die entlang der Lösenbacher Landstraße (L 691) angesiedelten Betriebe bereits durch deutlich näher liegende Wohnhäuser in dem aus Sicht des Geräusch-Immissionsschutzes zulässigen Betrieb eingeschränkt werden, worauf nachfolgend noch weiter eingegangen wird.

Hinsichtlich der weiter im Norden vorhandenen Deponie ist hervorzuheben, dass diese durch die örtliche Topografie zum Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 839 weitestgehend abgeschirmt wird, so dass nur eine sehr eingeschränkte Sichtverbindung zu den oberen Rändern der Deponie besteht. Der überwiegende Bereich der Deponie wird durch den nördlich der Lösenbacher Landstraße bestehenden Bergrücken zum Plangebiet hin abgeschirmt, welches auch dem nachfolgenden Bild 6 entnommen werden kann:

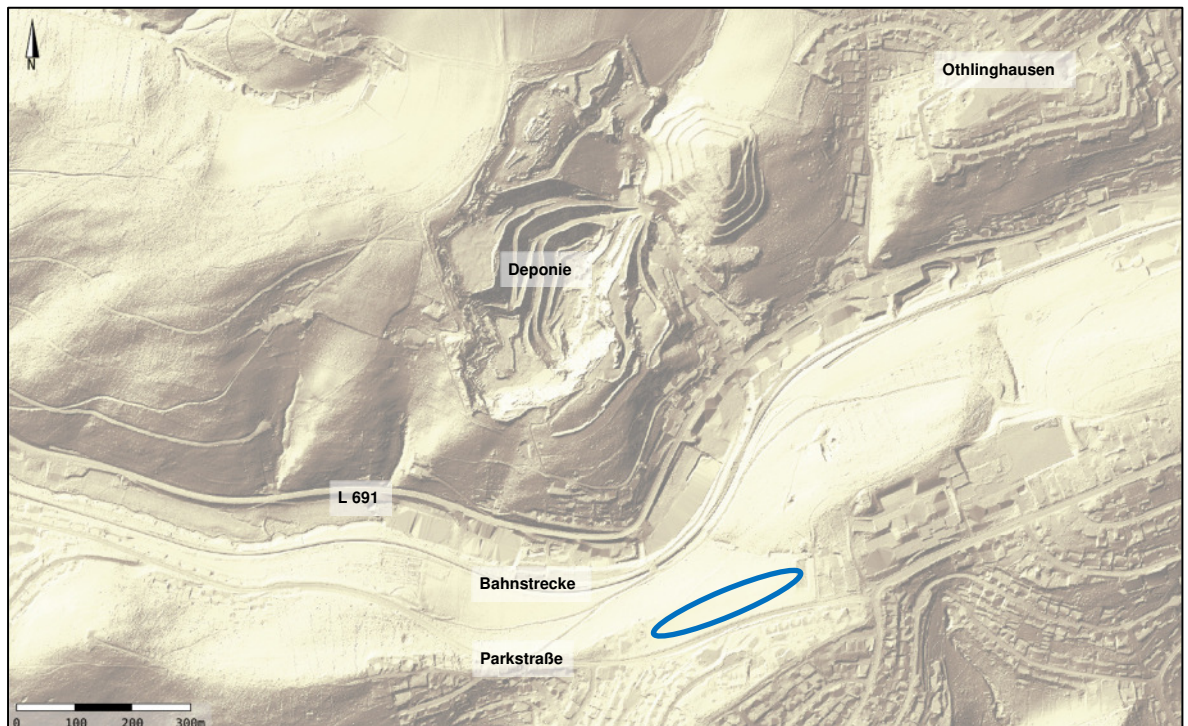


Bild 6: Digitales Geländemodell mit Schummerung aus dem Geodatenportal des Landes NRW (TIM-Online) [7] mit Kennzeichnung des Plangebiets Nr. 839 (blaues Oval)

Wie dem Bild 6 sowie dem Bild 1 auf Seite 4 weiter entnommen werden kann, befindet sich östlich des Steinbruchs im Stadtteil Othlinghausen ebenfalls eine Wohnbebauung, durch die die aus Sicht des Geräusch-Immissionsschutzes zulässige Nutzung des Steinbruchs bereits dahingehend eingeschränkt wird, dass im Bereich des Plangebiets des Bebauungsplans Nr. 839 keine maßgebliche Geräuscheinwirkung mehr zu erwarten ist.

8.3 Untersuchung anhand von Betriebsgenehmigungen

Zur weitergehenden Ermittlung der im Bereich des Bebauungsplans Nr. 839 "Westlich Schöneck" einwirkenden Belastungen durch Gewerbelärm wurden uns von der Stadt Lüdenscheid auszugsweise die Ergebnisse der für die entlang der Lösenbacher Landstraße (L 691) ansässigen Betriebe der Hausnummern 138 bis 158, z.B. metallverarbeitende Betriebe, Galvanik, erstellten Geräuschgutachten und Betriebsgenehmigungen in anonymisierter Form [25] zur Verfügung gestellt.

Aus den Gutachten und Betriebsgenehmigungen geht hervor, dass die vorhandenen Betriebe durch nächstbenachbarte Wohnhäuser hinsichtlich ihrer im zulässigen Maße verursachten Geräuschemissionen eingeschränkt werden. Da die zu den Betrieben nächstbenachbarten Wohnhäuser jeweils einen deutlich geringeren Abstand von z.B. 50 m zu den Betrieben aufweisen als die hier geplante Wohnbebauung, die zu den Betrieben einen Abstand von rund 150 m und mehr aufweist, sind im Bereich der hier im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 839 geplanten Wohnbebauung durch die Betriebe entlang der Lösenbacher Landstraße (L 691) keine maßgeblichen Geräuscheinwirkungen zu erwarten.

Darüber hinaus geht aus den Gutachten und Betriebsgenehmigungen hervor, dass die entlang der Lösenbacher Landstraße angesiedelten Betriebe überwiegend einen auf den Tageszeitraum begrenzten Betrieb aufweisen.

8.4 Untersuchung anhand von Berechnungen nach DIN 18005

8.4.1 Ausgangswerte

Für Gewerbegebiete wird nach DIN 18005, Abschnitt 5.2.3, wenn die Nutzung noch nicht feststeht bzw. nicht konkret bestimmt werden kann, allgemein ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)}$ sowohl für den Tages- als auch den Nachtzeitraum vorgegeben.

Da sich im Umfeld der hier zu betrachten gewerblichen Baufläche entlang der Lösenbacher Landstraße (L 691) mehrere Wohnhäuser befinden, durch die die im Nachtzeitraum im zulässigen Maße verursachten Geräusche begrenzt werden, wird für den Nachtzeitraum ein um 15 dB(A) abgesenkter Ausgangswert wie folgt berücksichtigt:

flächenbezogene Schalleistungspegel für Gewerbegebiete	tags	06 - 22 Uhr	$L_{WA} = 60 \text{ dB(A)}$
	nachts	22 - 06 Uhr	$L_{WA} = 45 \text{ dB(A)}$

Siehe hierzu auch **Anlage 1.4**, Ausgangsdaten

8.4.2 Berechnungsmodell

Als Berechnungsmodell wurde das für die Berechnung des Verkehrslärms erstellte Berechnungsmodell übernommen.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [26], wobei keine Abschirmwirkung durch vorhandene Gebäude berücksichtigt wurde, welches einer weitestgehend freien Schallausbreitung entspricht. Weiterhin wurde eine Mitwindsituation berücksichtigt, welches zu erhöhten Geräuschimmissionen führt.

8.4.3 Immissions- und Beurteilungspegel

Unter Ansatz der unter Ziffer 8.4.1 aufgeführten Ausgangswerte ergeben sich im Bereich der Immissionsorte folgende Beurteilungspegel L_r , die mit den nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 für Gewerbelärm geltenden Orientierungswerten (OW) bzw. den nach der TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerten (IRW) verglichen werden:

Tab. 13: Beurteilungspegel durch Gewerbelärm auf Basis von flächenbezogenen Schalleistungspegeln nach DIN 18005 und Vergleich mit den Orientierungswerten (OW) bzw. IRW

Gewerbelärm		Tageszeitraum 06 - 22 Uhr			Nachtzeitraum 22 – 06 Uhr		
		L_r [dB(A)]	SOW/IRW [dB(A)]	Ü [dB(A)]	L_r [dB(A)]	SOW/IRW [dB(A)]	Ü [dB(A)]
BF1.1	Baufeld 1 Süd	45	50		30	35	
BF1.2	Baufeld 1 Nord	46	50		31	35	
BF2.2	Baufeld 2 Süd	46	50		31	35	
BF2.2	Baufeld 2 Nord	47	50		32	35	
BF3.1	Baufeld 3 Süd	47	50		32	35	
BF3.2	Baufeld 3 Nord	48	50		33	35	
BF4.1	Baufeld 4 Süd	47	50		32	35	
BF4.2	Baufeld 4 Nord	48	50		33	35	
BF5.1	Baufeld 5 Süd	48	50		33	35	
BF5.2	Baufeld 5 Nord	49	50		34	35	
BF6.1	Baufeld 6 Süd	48	50		33	35	
BF6.2	Baufeld 6 Nord	49	50		34	35	
BF7.1	Baufeld 7 Süd	48	50		33	35	
BF7.2	Baufeld 7 Nord	49	50		34	35	
P193	Parkstraße 193	44	50		29	35	
P194	Parkstraße 194	48	50		33	35	

Siehe hierzu die **Anlage 2.3**, Berechnungsblatt.

8.4.4 Textliche Bewertung

Wie aus der Auflistung unter Ziffer 8.4.3 hervorgeht, werden im Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 839 "Westlich Schöneck" geltenden Orientierungswerte (OW) für Gewerbelärm bzw. die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm unter Ansatz der nach DIN 18005 gewählten allgemeinen Ausgangswerte durchweg eingehalten. Auf Basis der Berechnungen mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln nach DIN 18005 liegt somit keine Konfliktsituation vor.

Die Auflistung zeigt weiterhin, dass sich im Bereich der beiden vorhandenen Wohnhäuser, Immissionsorte Parkstraße 193 und 194, vergleichbare Beurteilungspegel ergeben wie an den im Bebauungsplan Nr. 839 geplanten Wohnhäusern. Daraus folgt, dass die aus Sicht des Geräusch-Immissionsschutzes mögliche Nutzung der Betriebe entlang der Lösenbacher Landstraße (L 691) bereits durch die vorhandenen Wohnhäuser entlang der Parkstraße eingeschränkt wird. Die vorhandenen Wohnhäuser weisen dabei, wie bereits unter Ziffer 5. beschrieben, entsprechend der vorliegenden Bebauungspläne ebenfalls den Schutzanspruch eines reinen Wohngebietes (WR) nach § 3 BauNVO auf.

9. Ermittlung und Bewertung der Gesamtlärmbelastung

Da auf das Plangebiet mehrere Geräuscharten einwirken, ist eine Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbelastung anzuraten bzw. erforderlich. Die Ermittlung der Gesamtbelastung erfolgt dabei, wie derzeit üblich, über eine energetische Addition der einzelnen Lärmbelastungen. Die maßgeblichen Geräuschbelastungen werden dabei durch den Straßenverkehr bestimmt. Der Schienenverkehrslärm ist von untergeordneter Bedeutung. Hinsichtlich des Gewerbelärms erfolgt dabei allgemein eine Berücksichtigung des jeweiligen zu Grunde gelegten Immissionsrichtwertes.

Tab. 14: Gesamtlärmbelastung aus Verkehrs- und Gewerbelärm (Gesamtpegel aufgerundet) und Vergleich mit den gängigen Werten zur Schwelle der Gesundheitsgefährdung

Immissionsorte		Beurteilungspegel L _r in dB(A)					
		Tageszeitraum 06-22 Uhr			Nachtzeitraum 22-06 Uhr		
		Verkehrslärm	Gewerbelärm	energ. Summe	Verkehrslärm	Gewerbelärm	energ. Summe
BF1.1	Baufeld 1 Süd	62,1	50	63	54,5	35	55
BF1.2	Baufeld 1 Nord	55,7	50	57	48,2	35	49
BF2.2	Baufeld 2 Süd	62,1	50	63	54,6	35	55
BF2.2	Baufeld 2 Nord	54,7	50	56	47,3	35	48
BF3.1	Baufeld 3 Süd	62,2	50	63	54,7	35	55
BF3.2	Baufeld 3 Nord	58,9	50	60	51,4	35	52
BF4.1	Baufeld 4 Süd	62,5	50	63	54,9	35	55
BF4.2	Baufeld 4 Nord	59,3	50	60	51,8	35	52
BF5.1	Baufeld 5 Süd	62,6	50	63	55,0	35	56
BF5.2	Baufeld 5 Nord	59,5	50	60	52,0	35	53
BF6.1	Baufeld 6 Süd	62,4	50	63	54,9	35	55
BF6.2	Baufeld 6 Nord	59,4	50	60	52,0	35	53
BF7.1	Baufeld 7 Süd	62,4	50	63	54,8	35	55
BF7.2	Baufeld 7 Nord	59,8	50	61	52,3	35	53
P193	Parkstraße 193	63,6	50	64	56,0	35	57
P194	Parkstraße 194	62,4	50	63	54,8	35	55
Schwelle Gesundheitsgefährd.				70			60

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, werden die für eine Gesundheitsgefährdung geltenden Schwellwerte nicht erreicht.

10. Lärmschutzmaßnahmen

10.1 Abwägung der Lärmschutzmaßnahmen

In Bezug auf den hier maßgeblichen Verkehrslärm werden als Lärmschutzmaßnahmen vorrangig passive Lärmschutzmaßnahmen untersucht. Passive Lärmschutzmaßnahmen haben das Ziel, wenn die geltenden Schutzwerte im Außenbereich nicht eingehalten werden können, zumindest die schutzbedürftigen Innenbereiche der Gebäude gegen erhebliche Belästigungen durch von außen eindringenden Lärm zu schützen. Hierzu sollen vor allem Beeinträchtigungen der Kommunikation und des Schlafs vermieden werden. Zu den passiven Lärmschutzmaßnahmen zählen vorrangig Schallschutzfenster und andere die Schalldämmung der Außenhülle der Gebäude betreffende Maßnahmen. Die Bestimmung der passiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgt unter der nachfolgenden Ziffer 10.2 und nach dem Verfahren der DIN 4109 unter Berücksichtigung der sich aus den Verkehrslärmpegeln ergebenden Lärmpegelbereiche.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen, wie z.B. die Errichtung von Lärmschutzwänden, wurden nicht berücksichtigt, da diese auf Grund der innerstädtischen Lage des Plangebietes nur sehr bedingt bzw. nicht umsetzbar sind.

Um die geplanten Wohnhäuser durch Lärmschutzwände zu schützen, müssten diese eine Höhe von mindestens $h_{rel} \geq 4$ m aufweisen, damit diese eine wirksame Abschirmung bewirken. Entsprechend hohe Lärmschutzwände würden sich nicht in das Stadtbild einfügen.

Darüber hinaus ist bedingt durch die geplanten straßenseitigen Erschließungen der geplanten Baufelder die Errichtung von geschlossenen Lärmschutzwänden nicht möglich, welches die Wirksamkeit deutlich herabsetzt.

Hinsichtlich des Gewerbelärms sind nach den Untersuchungen unter Ziffer 8. keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

Zur Berücksichtigung der aus Sicht des Lärmimmissionsschutzes möglichen Nutzungen werden die nach TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte berücksichtigt.

10.2 Lärmpegelbereiche und resultierende Schalldämm-Maße

Im Plangebiet ergeben sich auf Grund der Verkehrslärmpegel (Planfall) und dem Gewerbelärm folgende maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche:

Tab. 15: maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,ges}$ und Lärmpegelbereiche im Plangebiet

Immissionsorte		Tageszeitraum 06-22 Uhr			Nachtzeitraum 22-06 Uhr			Lärmpegelbereich LPB
		Straßenlärm $L_a = L_{r,T} + 3 \text{ dB}$ [dB(A)]	Gewerbelärm $L_a = IRW + 3 \text{ dB}$ [dB(A)]	Gesamtenerg. $L_{a,ges}$ [dB(A)]	Straßenlärm $L_a = L_{r,N} + 3 + 10 \text{ dB}$ [dB(A)]	Gewerbelärm $L_a = IRW + 3 \text{ dB}$ [dB(A)]	Gesamtenerg. $L_{a,res}$ [dB(A)]	
BF1.1	Baufeld 1 Süd	65,1	53	66	67,5	38	68	IV
BF1.2	Baufeld 1 Nord	58,7	53	60	61,2	38	62	III
BF2.2	Baufeld 2 Süd	65,1	53	66	67,6	38	68	IV
BF2.2	Baufeld 2 Nord	57,7	53	59	60,3	38	61	III
BF3.1	Baufeld 3 Süd	65,2	53	66	67,7	38	68	IV
BF3.2	Baufeld 3 Nord	61,9	53	63	64,4	38	65	III
BF4.1	Baufeld 4 Süd	65,5	53	66	67,9	38	68	IV
BF4.2	Baufeld 4 Nord	62,3	53	63	64,8	38	65	III
BF5.1	Baufeld 5 Süd	65,6	53	66	68,0	38	69	IV
BF5.2	Baufeld 5 Nord	62,5	53	63	65,0	38	66	IV
BF6.1	Baufeld 6 Süd	65,4	53	66	67,9	38	68	IV
BF6.2	Baufeld 6 Nord	62,4	53	63	65,0	38	66	IV
BF7.1	Baufeld 7 Süd	65,4	53	66	67,8	38	68	IV
BF7.2	Baufeld 7 Nord	62,8	53	64	65,3	38	66	IV

Siehe hierzu die **Anlage 6**, Immissionsraster Außenlärmpegel.

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, ergeben sich die höheren Außenlärmpegel im Nachtzeitraum, die nach DIN 4109 für Räume, die dem Nachtschlaf dienen, zu berücksichtigen sind. Die Werte für den Nachtzeitraum liegen dabei um 2 bis 3 dB(A) über denen des Tageszeitraumes. Da im Rahmen der Bauleitplanung noch nicht zwischen Räumen, die dem Nachtschlaf dienen, und anderen schutzbedürftigen Räumen, wie z.B. Wohnküchen, unterschieden werden kann, empfiehlt sich eine Festsetzung auf Grundlage der Außenlärmpegel im Nachtzeitraum verbunden mit der Möglichkeit einer Befreiung von diesen.

Weiterhin zeigt die Auflistung, dass im Bereich des Plangebietes die Lärmpegelbereiche III und IV vorliegen, die die Außenlärmpegel von $L_{a,ges} = 61$ bis 65 dB(A) und $L_{a,ges} = 66$ bis 70 dB(A) umfassen.

Der höhere Lärmpegelbereich IV betrifft dabei vorrangig die zur Parkstraße hin gerichteten südlichen Gebäudeseiten.

Im Bereich der nördlichen Grundstücksflächen ergibt sich dagegen überwiegend der Lärmpegelbereich III, welches auf die größeren Abstände zur Parkstraße zurückzuführen ist. Bei der späteren Errichtung der Gebäude ist durch deren Eigenabschirmung eine weitere Absenkung der auf die Nordseiten der Wohnhäuser einwirkenden Verkehrslärmbelastungen zu erwarten.

Für die Lärmpegelbereiche ergeben sich je nach Art der Nutzung für die gesamte Außenfläche der schutzbedürftigen Räume folgende erforderliche resultierende Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$:

Tab. 15: Lärmpegelbereiche, maßgebliche Außenlärmpegel und erforderliche Schalldämm-Maße der gesamten Außenfläche von schutzbedürftigen Räumen bezogen auf die Außenlärmpegel im Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 839

Lärmpegelbereich LPB	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß der gesamten Außenfläche	
		Wohn- und Schlafräume und Unterrichtsräume	Büroräume
Lärmpegelbereich I	- 55 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich II	56 - 60 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich III	61 - 65 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 35$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich IV	66 - 70 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 40$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 35$ dB
Lärmpegelbereich V	71 - 75 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 45$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 40$ dB
Lärmpegelbereich VI	76 - 80 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 50$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 45$ dB

Ab einem erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maß der gesamten Außenfläche von erf. $R'_{w,ges} \geq 40$ dB sind damit i.d.R. gegenüber einer üblichen massiven Bauweise und Fenstern mit Isolierverglasung erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile verbunden.

Da bei der Berechnung der Außenlärmpegel die Eigenabschirmung der geplanten Gebäude nicht berücksichtigt wurde, sollte in den Festsetzungen des Bebauungsplans zur Vermeidung einer Überprotektion die Möglichkeit eröffnet werden, im Rahmen der Bauantragsverfahren die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen durch Einzelnachweise zu ermitteln.

10.3 Hinweise auf Lüftungseinrichtungen

In Bezug auf die "passiven" Schallschutzmaßnahmen ist darauf hinzuweisen, dass sich der erforderliche Schallschutz zum einen nur bei geschlossenen Fenstern einstellt aber zum anderen für eine ausreichende Belüftung der schutzbedürftigen Räume zu sorgen ist.

Für reine Unterrichtsräume, Betreuungsräume und Büros, die nur im Tageszeitraum genutzt werden bzw. nicht dem Nachtschlaf dienen, kann die Belüftung dabei über "Stoßlüftung" erreicht werden. Der Einsatz von raumluftechnischen Anlagen ist dementsprechend möglich, aber nicht zwingend erforderlich.

Da aber auch im Nachtzeitraum z.T. Überschreitungen der Orientierungswerte vorliegen, ist insbesondere für Schlafräume der Einbau von Fenstern mit integrierten und schallgedämpften Lüftungseinrichtungen oder speziellen Lüftungselementen zu empfehlen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die resultierende Schalldämmung der Außenflächen nicht durch die Lüftungseinrichtungen gemindert wird.

Die Empfehlung von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen ergibt sich auch aus der Anmerkung 2 nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Abschnitt 4.2, da der dort aufgeführte Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum von 45 dB(A) hier teilweise überschritten wird:

"Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich."

11. Empfehlungen zur Festsetzung im Bebauungsplan

Für eine Übernahme der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan eignen sich z.B. folgende Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [27]:

Festsetzungen zum Immissionsschutz in Bezug auf Verkehrslärm und Gewerbelärm nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB:

1. Festsetzung

Zum Schutz von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und von Büros sind die im Bebauungsplan dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-01:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen" zu berücksichtigen, einschließlich der sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung (erf. $R'_{w,ges}$) der gesamten Außenfläche der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume, bestehend aus Wänden, Dächern, Fenstern, Rollladenkästen und Lüftungseinrichtungen usw.

	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß der Außenfläche	
		Wohn- und Schlafräume und Unterrichtsräume	Büroräume und Praxisräume
Lärmpegelbereich I	55 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich II	56 - 60 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich III	60 - 65 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 35$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich IV	66 - 70 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 40$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 35$ dB
Lärmpegelbereich V	71 - 75 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 45$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 40$ dB
Lärmpegelbereich VI	76 - 80 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 50$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 45$ dB
Lärmpegelbereich VII	> 80 dB(A)	Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Situation festzulegen	erf. $R'_{w,ges} \geq 50$ dB

2. Festsetzung

In Aufenthaltsräumen, die dem Nachtschlaf dienen (Kinderzimmer, Schlafzimmer), sind Schallschutzfenster mit integrierten schallgedämpften Lüftungseinrichtungen oder fensterunabhängige schallgedämpfte Lüftungselemente vorzusehen. Hierbei ist darauf zu achten, dass das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß unter Berücksichtigung der Lüftungseinrichtungen nicht unterschritten wird.

3. Festsetzung

Für Aufenthaltsräume, die nicht dem Nachtschlaf dienen (z.B. Wohnzimmer, Büroräume, Praxisräume), gelten bezogen auf die in der 1. Festsetzung aufgeführten erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der gesamten Außenhülle um 2 dB(A) geringere Anforderungen.

4. Festsetzung

Von den festgesetzten resultierenden Schalldämm-Maßen kann abgewichen werden, wenn z.B. auf Grund der Gebäudeausrichtung der geplanten Gebäude oder einer anderweitigen Abschirmwirkung gutachterlich nachgewiesen werden kann, dass sich geringere Anforderungen ergeben. Die abweichenden Anforderungen können dabei im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 auch in Einzelschritten (dB-scharf) berücksichtigt werden.

12. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Im vorliegenden Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten wurden für die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 839 "Westlich Schöneck" der Stadt Lüdenscheid, der die Ausweisung einer Wohnbaufläche mit einer Festsetzung als reines Wohngebiet (WR) nach § 3 BauNVO beinhaltet, untersucht, welcher Verkehrs- und Gewerbelärm auf das Plangebiet einwirkt und welche Erhöhung des Verkehrslärms durch die Nutzung des Plangebietes zu erwarten ist.

Die Untersuchungen hinsichtlich des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms haben ergeben, dass im Plangebiet eine nicht unerhebliche Verkehrslärmbelastung vorliegt, die vorrangig durch die direkt am Plangebiet entlangführende Parkstraße verursacht wird. Auf Grund der Verkehrslärmbelastung sind im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm erforderlich, die als Empfehlungen für eine Festsetzung im Bauungsplan aufgeführt werden.

Die Untersuchungen hinsichtlich des auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärms haben ergeben, dass im Bereich des Plangebiets keine maßgebliche Geräuschbelastung durch Gewerbelärm vorliegt. Eine Konfliktsituation zu im weiteren Umfeld an der Lösenbacher Landstraße (L 691) befindliche Betriebe und einer weiter entfernt liegenden Deponie ist nicht zu erwarten.

Die Untersuchungen in Bezug auf die durch die Nutzung des Plangebietes zu erwartenden Erhöhung des Verkehrslärms haben ergeben, dass keine relevante Erhöhung der Verkehrslärmpegel zu erwarten ist.

Bearbeitung und Erstellung:

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK
UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Dipl.-Ing. (FH) Erbau-Röschel

ö.b.u.v. SV der IHK zu Dortmund
für Raum- und Bauakustik und
Schallimmissionsschutz
staatl.a.SV n. SV-VO BauO NW



Beurteilungsgrundlagen

- [1] Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck" der Stadt Lüdenscheid im Planstand vom 28.09.2023
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I. S. 1802)
- [3] DIN 18005, Ausgabe 07.2023
Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung mit Beiblatt 1
- [4] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Lärm vom 26.08.1998 (6. AVwV zum BImSchG) im Stand vom 07.04.2020
- [5] DIN 4109-1:2018-01
Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2:2018-02
Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen
- [6] Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck" der Stadt Lüdenscheid Bearb.-Nr. 19/131 vom 10.02.2020
Ingenieurbüro für Akustik und Lärm-Immissionsschutz, Dortmund
- [7] Hintergrundkarte (Basemap.de), Luftbild und digitales Geländemodell mit Schummerung aus dem Geodatenportal des Landes NRW (Tim-Online), 2024
- [8] Bebauungsplan Nr. 708/I "Stüttinghausen Ost" in der Form der 3. Änderung westlicher Teil mit Rechtskraft vom 12.02.1985
- [9] Bebauungsplan Nr. 708/II "Stüttinghausen Ost" in der Form der 1. Änderung mit Rechtskraft vom 23.12.1981
- [10] Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Lüdenscheid im Stand vom August 2016
- [11] Ortsbesichtigungen und schalltechnische Untersuchungen
am 28.02.2019 von 15.30 bis 16.30 Uhr
am 06.06.2019 von 11.30 bis 12.30 Uhr
am 05.09.2019 von 15.30 bis 16.00 Uhr
am 06.02.2020 von 11.30 bis 12.30 Uhr
am 25.04.2023 von 14.00 bis 15.00 Uhr
am 15.11.2023 von 11.00 bis 11.30 Uhr
am 18.01.2024 von 14.00 bis 15.00 Uhr
- [12] Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12.06.1990 im Stand vom 04.11.2020
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019
- [14] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Ausgabe 2014
- [15] Gesetz zum Verbot des Betriebs lauter Güterwagen (Schienenlärmschutzgesetz -SchlärmschG) vom 20.07.2017 (BGBl. I S. 2804)
- [16] Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 568 "Hintere Parkstraße", 3. Änderung, der Stadt Lüdenscheid für eine Umnutzung des Sportplatzes Schöneck in eine Wohnbaufläche und Ausweisung einer Fläche für den Gemeinbedarf zur Errichtung einer Kindertageseinrichtung (Kindergarten/Kita), Bearb.-Nr. 18/262 vom 01.03.2019
Ingenieurbüro für Akustik und Lärm-Immissionsschutz, Dortmund
- [17] Bebauungsplan Nr. 568 "Hintere Parkstraße", 3. Änderung, der Stadt Lüdenscheid mit Rechtskraft vom 08.10.2020

- [18] Lärmaktionsplanung der Stadt Lüdenscheid, 1. Fortschreibung (3. Stufe), Stand Jan. 2018 mit Umgebungslärmkartierung des Landesumweltamtes NRW (LANUV)
- [19] "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Köln, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Ausgabe 2006
- [20] Straßenverkehrszählungen aus dem Jahr 2021, Zählstelle 4711 1220 des Landesbetriebes Straßenbau, <https://www.nwsib-online.nrw.de/>,
- [21] Verkehrszahlen der Strecke 2813, Abschnitt Lüdenscheid-Brügge (Prognose 2030) vom Dez. 2019, DB Umwelt, Deutsche Bahn AG, 10115 Berlin
- [22] Amtliche Basiskarte (ABK) u. Digitale Geländemodelle (DGM1), Bezirksregierung Köln, 2023 Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dll-de/by-2-0)
- [23] Lärm-Immissionsprogramm "IMMI" der Firma Wölfel in Höchberg bei Würzburg, Version 2023
- [24] DIN 45687, Ausgabe 05.2006
Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien
Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen
- [25] Aktenrecherche zur gewerblichen Nutzung der Betriebe an der Lösenbacher Landstraße durch den Fachbereich und Bauen der Stadt Lüdenscheid im Stand vom 09.04.2019
- [26] DIN ISO 9613-2, Ausgabe 10.1999
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
- [27] Baugesetzbuch (BauGB) vom 23.06.1960 im Stand vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20.07.2022 (BGBl. I. S. 3634)

Anlagenverzeichnis

Anlagen 1.1 bis 1.4	Berechnungsblätter Emissionspegel	(Blattformat DIN A4)
Anlagen 2.1 bis 2.3	Berechnungsblätter Immissionspegel	(Blattformat DIN A4)
Anlage 3	Übersichtsplan M 1:5000	(Blattformat DIN A3)
Anlage 4	Lageplan M 1:2000	(Blattformat DIN A3)
Anlage 5.1	Geräuschimmissionsraster Verkehrslärm, Nullfall Tag	(Blattformat DIN A3)
Anlage 5.2	Geräuschimmissionsraster Verkehrslärm, Planfall Tag	(Blattformat DIN A3)
Anlage 6	Geräuschimmissionsraster Außenlärmpegel L_a	(Blattformat DIN A3)

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck"	ANLAGE	1.1	zum
Bearb.-Nr.:	23/202	Untersuchung Verkehrs- und Gewerbelärm	Gutachten		23/202
Datum:	29.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Straße /RLS-19 (3)										Ausgangsdaten, Nullfall			
SR19001	Bezeichnung	Parkstraße (Nullfall)				Wirkradius /m				99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm Nullfall				Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Knotenzahl	174					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m	1360,41				Tag	77,8	-	-	109,5	78,2		
	Länge /m (2D)	1357,78				Nacht	70,2	-	-	102,0	70,6		
	Fläche /m²	---				Steigung max. % (aus z-Koord.)				-13,19			
						Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr			
						Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m				1,63			
						DTV in Kfz/Tag				3720,0			
						Verkehr				Gemeindestraße			
						d/m(Emissionslinie)				1,63			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%							
	Tag	Tag	213,90	3,0	4,0	0,0							
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB							
			0,0	0,0	0,0	0,0							
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB							
			1,20	5,0	6,0	6,0							
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h							
		Tag	50,0	50,0	50,0	50,0							
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%							
	Nacht	Nacht	37,20	3,0	4,0	0,0							
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB							
			0,0	0,0	0,0	0,0							
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB							
			1,20	5,0	6,0	6,0							
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h							
		Nacht	50,0	50,0	50,0	50,0							
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gussasphalt											
SR19002	Bezeichnung	L 691 (50 km/h)				Wirkradius /m				99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm Nullfall				Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Knotenzahl	116					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m	1278,58				Tag	81,9	-	-	113,0	81,9		
	Länge /m (2D)	1277,92				Nacht	74,6	-	-	105,7	74,6		
	Fläche /m²	---				Steigung max. % (aus z-Koord.)				-6,05			
						Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr			
						Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m				1,88			
						DTV in Kfz/Tag				9100,0			
						Verkehr				Landesstraße			
						d/m(Emissionslinie)				1,88			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%							
	Tag	Tag	523,25	3,0	5,0	0,0							
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB							
			0,0	0,0	0,0	0,0							
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB							
			0,0	0,0	0,0	0,0							
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h							
		Tag	50,0	50,0	50,0	50,0							
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%							
	Nacht	Nacht	91,0	5,0	6,0	0,0							
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB							
			0,0	0,0	0,0	0,0							
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB							
			0,0	0,0	0,0	0,0							
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h							
		Nacht	50,0	50,0	50,0	50,0							
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gussasphalt											

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck"	ANLAGE	1.2	zum
Bearb.-Nr.:	23/202	Untersuchung Verkehrs- und Gewerbelärm	Gutachten		23/202
Datum:	29.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

SR19003	Bezeichnung	L 691 (100 km/h)		Wirkradius /m			99999,0	
	Gruppe	Straßenlärm Nullfall		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	22			dB(A)	dB	dB	Lw'
	Länge /m	578,82		Tag	87,7	-	-	115,5
	Länge /m (2D)	578,42		Nacht	80,4	-	-	108,2
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)			-5,10	
				Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,88	
				DTV in Kfz/Tag			9100,0	
				Verkehr			Landesstraße	
				d/m(Emissionslinie)			1,88	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%		
	Tag	Tag	523,25	3,0	5,0	0,0		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0,0	0,0	0,0	0,0		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0,0	0,0	0,0	0,0		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h		
		Tag	100,0	80,0	80,0	100,0		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%		
	Nacht	Nacht	91,0	5,0	6,0	0,0		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0,0	0,0	0,0	0,0		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0,0	0,0	0,0	0,0		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h		
		Nacht	100,0	80,0	80,0	100,0		
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gussasphalt						

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck"	ANLAGE	1.3	zum
Bearb.-Nr.:	23/202	Untersuchung Verkehrs- und Gewerbelärm	Gutachten		23/202
Datum:	29.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Straße /RLS-19 (3)							Ausgangsdaten, Planfall		
SR19004	Bezeichnung	Parkstraße (Planfall)			Wirkradius /m			99999,0	
	Gruppe	Straßenlärm Planfall			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	174				dB(A)	dB	dB	Lw
	Länge /m	1360,41			Tag	78,0	-	-	109,7
	Länge /m (2D)	1357,78			Nacht	70,4	-	-	102,1
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-13,19	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m			1,63	
					DTV in Kfz/Tag			3870,0	
					Verkehr			Gemeindestraße	
					d/m(Emissionslinie)			1,63	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%			
	Tag	Tag	222,53	3,0	4,0	0,0			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0,0	0,0	0,0	0,0			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0,0	0,0	0,0	0,0			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h			
		Tag	50,0	50,0	50,0	50,0			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%			
	Nacht	Nacht	38,70	3,0	4,0	0,0			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0,0	0,0	0,0	0,0			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0,0	0,0	0,0	0,0			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h			
		Nacht	50,0	50,0	50,0	50,0			
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gussasphalt							
SR19005	Bezeichnung	L 691 (50 km/h)			Wirkradius /m			99999,0	
	Gruppe	Straßenlärm Planfall			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	116				dB(A)	dB	dB	Lw
	Länge /m	1278,58			Tag	81,9	-	-	113,0
	Länge /m (2D)	1277,92			Nacht	74,6	-	-	105,7
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-6,05	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m			1,88	
					DTV in Kfz/Tag			9100,0	
					Verkehr			Landesstraße	
					d/m(Emissionslinie)			1,88	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%			
	Tag	Tag	523,25	3,0	5,0	0,0			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0,0	0,0	0,0	0,0			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0,0	0,0	0,0	0,0			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h			
		Tag	50,0	50,0	50,0	50,0			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%			
	Nacht	Nacht	91,0	5,0	6,0	0,0			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0,0	0,0	0,0	0,0			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0,0	0,0	0,0	0,0			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h			
		Nacht	50,0	50,0	50,0	50,0			
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gussasphalt							

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck"	ANLAGE	1.4	zum
Bearb.-Nr.:	23/202	Untersuchung Verkehrs- und Gewerbelärm	Gutachten		23/202
Datum:	29.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

SR19006	Bezeichnung	L 691 (100 km/h)		Wirkradius /m				99999,0	
	Gruppe	Straßenlärm Planfall		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	22			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	578,82		Tag	87,7	-	-	115,5	87,9
	Länge /m (2D)	578,42		Nacht	80,4	-	-	108,2	80,6
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)				-5,10	
				Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m				1,88	
				DTV in Kfz/Tag				9100,0	
				Verkehr				Landesstraße	
				d/m(Emissionslinie)				1,88	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%			
	Tag	Tag	523,25	3,0	5,0	0,0			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0,0	0,0	0,0	0,0			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0,0	0,0	0,0	0,0			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h			
		Tag	100,0	80,0	80,0	100,0			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%			
	Nacht	Nacht	91,0	5,0	6,0	0,0			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0,0	0,0	0,0	0,0			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0,0	0,0	0,0	0,0			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h			
		Nacht	100,0	80,0	80,0	100,0			
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gussasphalt							

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr														
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag	Nacht	Zugart	v_ma	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/h	n/h		km/h	Kat.	Z/V	nA	nFz	Kat.	Z/V	nA	nFz
S03Z001	Bahnstrecke Lüd. - Brügge	1	2.500	0.750	RB-VT	70	6	A6	6	2				
		2	1.375	0.250	RB-VT	70	6	A12	12	1				

Schiene /Schall03 (1)				Ausgangsdaten	
S03Z001	Bezeichnung	Bahnstrecke Lüd. - Brügge		Wirkradius /m	
	Gruppe	Schienenlärm		Lw (Tag) /dB(A)	
	Knotenzahl	100		Lw (Nacht) /dB(A)	
	Länge /m	2189,04		Lw' (Tag) /dB(A)	
	Länge /m (2D)	2188,18		Lw' (Nacht) /dB(A)	
	Fläche /m²	---			

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)							Ausgangsdaten		
FLQI001	Bezeichnung	Gewerbefläche		Wirkradius /m			99999,0		
	Gruppe	Gewerbelärm		D0			0,0		
	Knotenzahl	93		Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	3013,68		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	3005,51		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	99077,18			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	60,0	-	-	110,0	60,0
				Nacht	45,0	-	-	95,0	45,0

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck"	ANLAGE	2.1	zum
Bearb.-Nr.:	23/202	Untersuchung Verkehrs- und Gewerbelärm	Gutachten		23/202
Datum:	29.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
Straßenlärm Nullfall		Einstellung: Referenz (RLS 90 / Schall03)			
		Tag		Nacht	
		IW	L r,A	IW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt015	P193 Parkstraße 193	50,0	63,4	40,0	55,8
IPkt016	P194 Parkstraße 194	50,0	62,2	40,0	54,6

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
Straßenlärm Planfall		Einstellung: Referenz (RLS 90 / Schall03)			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	BF1.1 Baufeld 1 Süd	50,0	62,1	40,0	54,5
IPkt002	BF1.2 Baufeld 1 Nord	50,0	55,6	40,0	48,0
IPkt003	BF2.1 Baufeld 2 Süd	50,0	62,1	40,0	54,5
IPkt004	BF2.2 Baufeld 2 Nord	50,0	54,4	40,0	46,9
IPkt005	BF3.1 Baufeld 3 Süd	50,0	62,2	40,0	54,6
IPkt006	BF3.2 Baufeld 3 Nord	50,0	58,7	40,0	51,2
IPkt007	BF4.1 Baufeld 4 Süd	50,0	62,4	40,0	54,8
IPkt008	BF4.2 Baufeld 4 Nord	50,0	59,1	40,0	51,6
IPkt009	BF5.1 Baufeld 5 Süd	50,0	62,5	40,0	54,9
IPkt010	BF5.2 Baufeld 5 Nord	50,0	59,3	40,0	51,7
IPkt011	BF6.1 Baufeld 6 Süd	50,0	62,4	40,0	54,8
IPkt012	BF6.2 Baufeld 6 Nord	50,0	59,2	40,0	51,6
IPkt013	BF7.1 Baufeld 7 Süd	50,0	62,3	40,0	54,7
IPkt014	BF7.2 Baufeld 7 Nord	50,0	59,6	40,0	52,0
IPkt015	P193 Parkstraße 193	50,0	63,6	40,0	56,0
IPkt016	P194 Parkstraße 194	50,0	62,4	40,0	54,8

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
Schienenlärm		Einstellung: Referenz (RLS 90 / Schall03)			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	BF1.1 Baufeld 1 Süd	50,0	39,8	40,0	34,0
IPkt002	BF1.2 Baufeld 1 Nord	50,0	40,2	40,0	34,4
IPkt003	BF2.1 Baufeld 2 Süd	50,0	42,1	40,0	36,3
IPkt004	BF2.2 Baufeld 2 Nord	50,0	42,9	40,0	37,1
IPkt005	BF3.1 Baufeld 3 Süd	50,0	43,9	40,0	38,1
IPkt006	BF3.2 Baufeld 3 Nord	50,0	44,5	40,0	38,7
IPkt007	BF4.1 Baufeld 4 Süd	50,0	44,6	40,0	38,8
IPkt008	BF4.2 Baufeld 4 Nord	50,0	45,4	40,0	39,6
IPkt009	BF5.1 Baufeld 5 Süd	50,0	45,2	40,0	39,4
IPkt010	BF5.2 Baufeld 5 Nord	50,0	46,0	40,0	40,2
IPkt011	BF6.1 Baufeld 6 Süd	50,0	45,5	40,0	39,6
IPkt012	BF6.2 Baufeld 6 Nord	50,0	46,4	40,0	40,5
IPkt013	BF7.1 Baufeld 7 Süd	50,0	44,2	40,0	38,4
IPkt014	BF7.2 Baufeld 7 Nord	50,0	46,3	40,0	40,5
IPkt015	P193 Parkstraße 193	50,0	38,1	40,0	32,2
IPkt016	P194 Parkstraße 194	50,0	25,3	40,0	19,4

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck"	ANLAGE	2.2	zum
Bearb.-Nr.:	23/202	Untersuchung Verkehrs- und Gewerbelärm	Gutachten		23/202
Datum:	29.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
Verkehrslärm (Gesamt) Nullfall		Einstellung: Referenz (RLS 90 / Schall03)			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt015	P193 Parkstraße 193	50,0	63,4	40,0	55,8
IPkt016	P194 Parkstraße 194	50,0	62,2	40,0	54,6

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
Verkehrslärm (Gesamt) Planfall		Einstellung: Referenz (RLS 90 / Schall03)			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	BF1.1 Baufeld 1 Süd	50,0	62,1	40,0	54,5
IPkt002	BF1.2 Baufeld 1 Nord	50,0	55,7	40,0	48,2
IPkt003	BF2.1 Baufeld 2 Süd	50,0	62,1	40,0	54,6
IPkt004	BF2.2 Baufeld 2 Nord	50,0	54,7	40,0	47,3
IPkt005	BF3.1 Baufeld 3 Süd	50,0	62,2	40,0	54,7
IPkt006	BF3.2 Baufeld 3 Nord	50,0	58,9	40,0	51,4
IPkt007	BF4.1 Baufeld 4 Süd	50,0	62,5	40,0	54,9
IPkt008	BF4.2 Baufeld 4 Nord	50,0	59,3	40,0	51,8
IPkt009	BF5.1 Baufeld 5 Süd	50,0	62,6	40,0	55,0
IPkt010	BF5.2 Baufeld 5 Nord	50,0	59,5	40,0	52,0
IPkt011	BF6.1 Baufeld 6 Süd	50,0	62,4	40,0	54,9
IPkt012	BF6.2 Baufeld 6 Nord	50,0	59,4	40,0	52,0
IPkt013	BF7.1 Baufeld 7 Süd	50,0	62,4	40,0	54,8
IPkt014	BF7.2 Baufeld 7 Nord	50,0	59,8	40,0	52,3
IPkt015	P193 Parkstraße 193	50,0	63,6	40,0	56,0
IPkt016	P194 Parkstraße 194	50,0	62,4	40,0	54,8

Lange Liste - Elemente zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet		
Immissionsberechnung		
Verkehrslärm (Gesamt) Planfall	Einstellung: Referenz (RLS 90 / Schall03)	Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)				
IPkt001	BF1.1 Baufeld 1 Süd	401628,0		5674333,2		378,7		62,1				
RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr;Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)										
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	Drefl	Lr		
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB	/dB(A)		
SR19004	Parkstraße (Planfall)	111,5		36,8	0,2	2,9	0,5	0,2	0,0	61,9		
SR19005	L 691 (50 km/h)	114,7		59,2	1,9	9,8	3,6	4,5	0,0	45,4		
SR19006	L 691 (100 km/h)	117,8		67,4	4,8	22,4	3,9	0,9	0,0	40,2		
Schall 03		Lft = Lw + KS + Domega + DI + Drefl - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
Element	Bezeichnung	Lw	KS	Domega	DI	Drefl	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Lft
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Bahnstrecke Lüd. - B	110,5	-0,1	2,5	-0,9	-0,1		61,4	1,4	4,2	3,3	39,8

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck"	ANLAGE	2.3	zum
Bearb.-Nr.:	23/202	Untersuchung Verkehrs- und Gewerbelärm	Gutachten		23/202
Datum:	29.01.2024	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
Gewerbelärm		Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)					
		Tag			Nacht		
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt017	BF1.1 Baufeld 1 Süd	50,0	44,8	35,0	29,8		
IPkt018	BF1.2 Baufeld 1 Nord	50,0	45,5	35,0	30,5		
IPkt019	BF2.1 Baufeld 2 Süd	50,0	46,2	35,0	31,2		
IPkt020	BF2.2 Baufeld 2 Nord	50,0	47,1	35,0	32,1		
IPkt021	BF3.1 Baufeld 3 Süd	50,0	47,0	35,0	32,0		
IPkt022	BF3.2 Baufeld 3 Nord	50,0	47,5	35,0	32,5		
IPkt023	BF4.1 Baufeld 4 Süd	50,0	47,4	35,0	32,4		
IPkt024	BF4.2 Baufeld 4 Nord	50,0	48,0	35,0	33,0		
IPkt025	BF5.1 Baufeld 5 Süd	50,0	47,8	35,0	32,8		
IPkt026	BF5.2 Baufeld 5 Nord	50,0	48,5	35,0	33,5		
IPkt027	BF6.1 Baufeld 6 Süd	50,0	48,1	35,0	33,1		
IPkt028	BF6.2 Baufeld 6 Nord	50,0	48,8	35,0	33,8		
IPkt029	BF7.1 Baufeld 7 Süd	50,0	48,2	35,0	33,2		
IPkt030	BF7.2 Baufeld 7 Nord	50,0	48,9	35,0	33,9		
IPkt031	P193 Parkstraße 193	50,0	43,5	35,0	28,5		
IPkt032	P194 Parkstraße 194	50,0	48,2	35,0	33,2		

Lange Liste - Elemente zusammengefasst							
Immissionsberechnung							
Gewerbelärm		Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)					
		Tag					

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt017	BF1.1 Baufeld 1 Süd	401628,0			5674333,2			378,7			44,8	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Gewerbefläche	110,1	3,0		62,4	0,7	3,3	0,0	0,0	2,2	0,0	44,8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt018	BF1.2 Baufeld 1 Nord	401629,6			5674369,2			377,6			45,5	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Gewerbefläche	110,1	3,0		61,8	0,6	3,0	0,0	0,0	2,3	0,0	45,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt019	BF2.1 Baufeld 2 Süd	401583,2			5674322,5			373,2			46,2	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Gewerbefläche	110,1	3,0		61,6	0,6	3,1	0,0	0,0	1,1	0,0	46,2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt020	BF2.2 Baufeld 2 Nord	401580,0			5674357,3			366,5			47,1	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Gewerbefläche	110,1	3,0		60,8	0,6	2,9	0,0	0,0	1,2	0,0	47,1

ANLAGE	3	zum
Gutachten		23/202

Auftraggeber:
 Stadt Lüdenscheid
 Fachdienst Bauleitplanung und Städtebau
 Rathausplatz 2, 58507 Lüdenscheid

Objekt:
 Aufstellung des Bebauungsplans
 Nr. 839 "Westlich Schöneck" der Stadt Lüdenscheid
 mit Ausweisung einer Wohnbaufläche

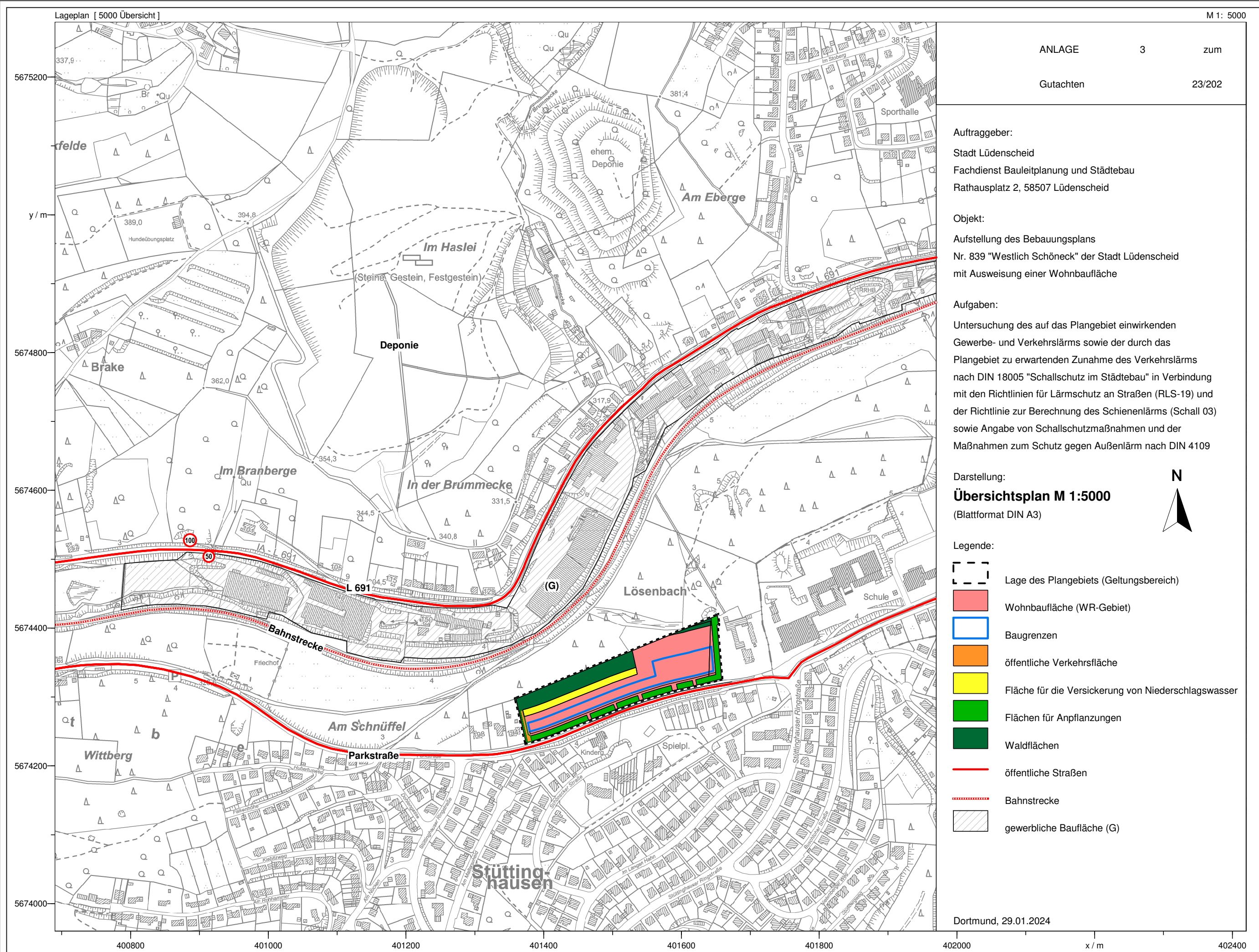
Aufgaben:
 Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden
 Gewerbe- und Verkehrslärms sowie der durch das
 Plangebiet zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms
 nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung
 mit den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) und
 der Richtlinie zur Berechnung des Schienenlärms (Schall 03)
 sowie Angabe von Schallschutzmaßnahmen und der
 Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm nach DIN 4109

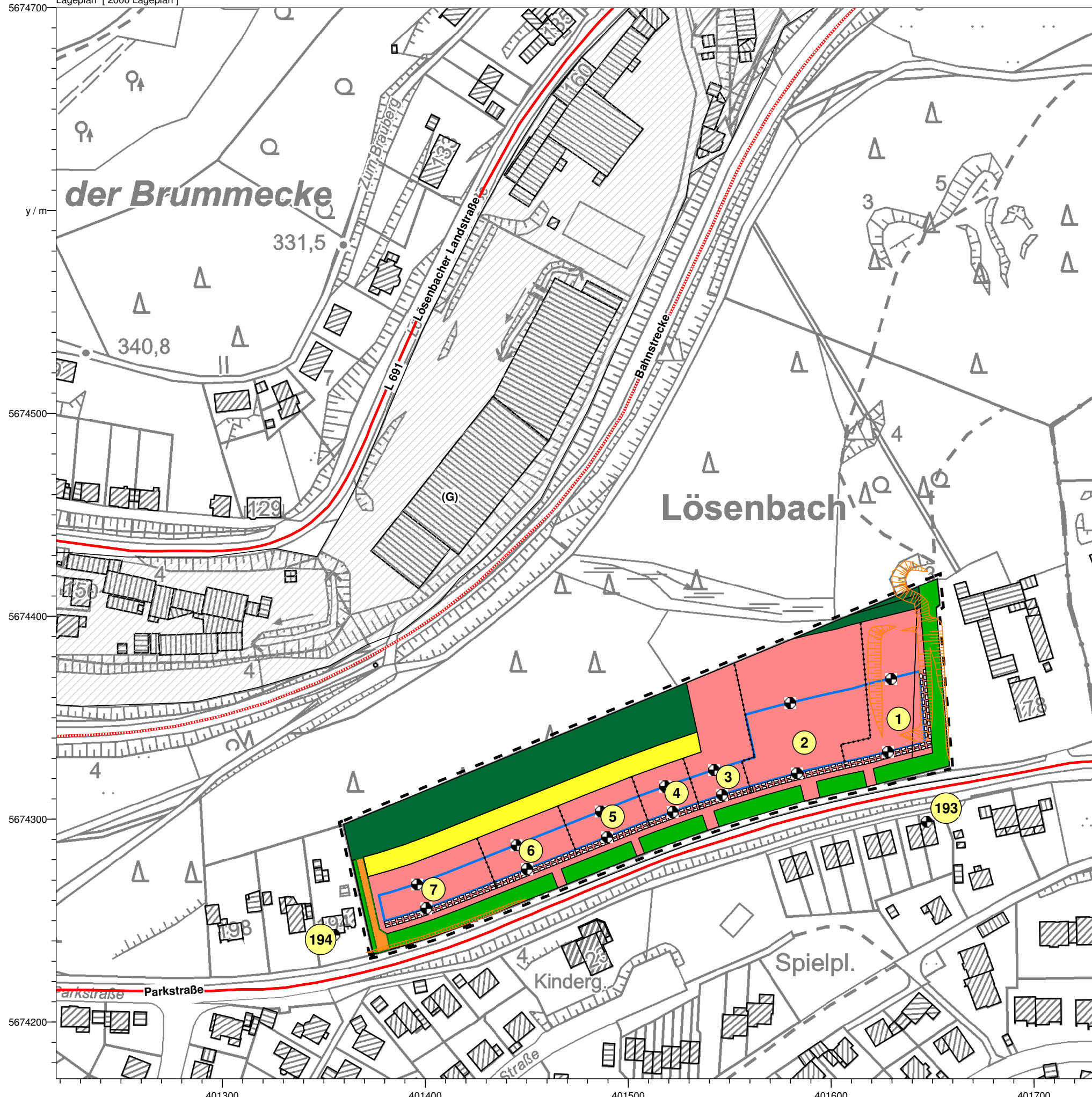
Darstellung:
Übersichtsplan M 1:5000
 (Blattformat DIN A3)



- Legende:
- Lage des Plangebiets (Geltungsbereich)
 - Wohnbaufläche (WR-Gebiet)
 - Baugrenzen
 - öffentliche Verkehrsfläche
 - Fläche für die Versickerung von Niederschlagswasser
 - Flächen für Anpflanzungen
 - Waldflächen
 - öffentliche Straßen
 - Bahnstrecke
 - gewerbliche Baufläche (G)

Dortmund, 29.01.2024





ANLAGE 4 zum
 Gutachten 23/202

Auftraggeber:
 Stadt Lüdenscheid
 Fachdienst Bauleitplanung und Städtebau
 Rathausplatz 2, 58507 Lüdenscheid

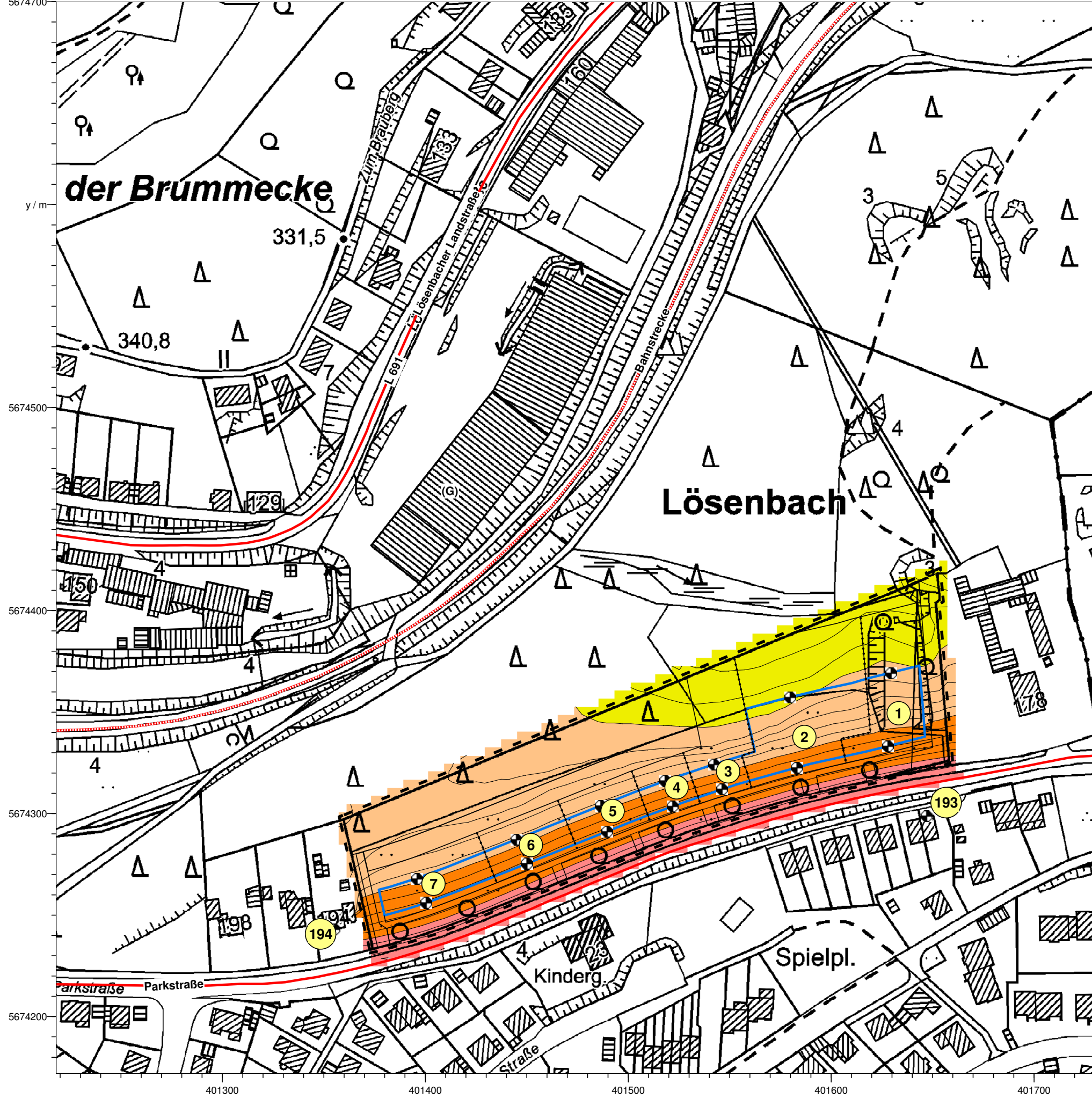
Objekt:
 Aufstellung des Bebauungsplans
 Nr. 839 "Westlich Schöneck" der Stadt Lüdenscheid
 mit Ausweisung einer Wohnbaufläche

Aufgaben:
 Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden
 Gewerbe- und Verkehrslärms sowie der durch das
 Plangebiet zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms
 nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung
 mit den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) und
 der Richtlinie zur Berechnung des Schienenlärms (Schall 03)
 sowie Angabe von Schallschutzmaßnahmen und der
 Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm nach DIN 4109

Darstellung:
Lageplan M 1:2000
 (Blattformat DIN A3)

- Legende:
- Lage des Plangebiets (Geltungsbereich)
 - Wohnbaufläche (WR-Gebiet)
 - Baugrenzen und Baufelder BF1 - BF7
 - öffentliche Verkehrsfläche
 - Fläche für die Versickerung von Niederschlagswasser
 - Flächen für Anpflanzungen
 - Waldflächen
 - öffentliche Straßen
 - Bahnstrecke
 - gewerbliche Baufläche (G)
 - Immissionsorte (vorhandene/geplante Wohnhäuser)

Dortmund, 29.01.2024



Auftraggeber:
 Stadt Lüdenscheid
 Fachdienst Bauleitplanung und Städtebau
 Rathausplatz 2, 58507 Lüdenscheid

Objekt:
 Aufstellung des Bebauungsplans
 Nr. 839 "Westlich Schöneck" der Stadt Lüdenscheid
 mit Ausweisung einer Wohnbaufläche

Aufgaben:
 Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden
 Gewerbe- und Verkehrslärms sowie der durch das
 Plangebiet zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms
 nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung
 mit den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) und
 der Richtlinie zur Berechnung des Schienenlärms (Schall 03)
 sowie Angabe von Schallschutzmaßnahmen und der
 Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm nach DIN 4109

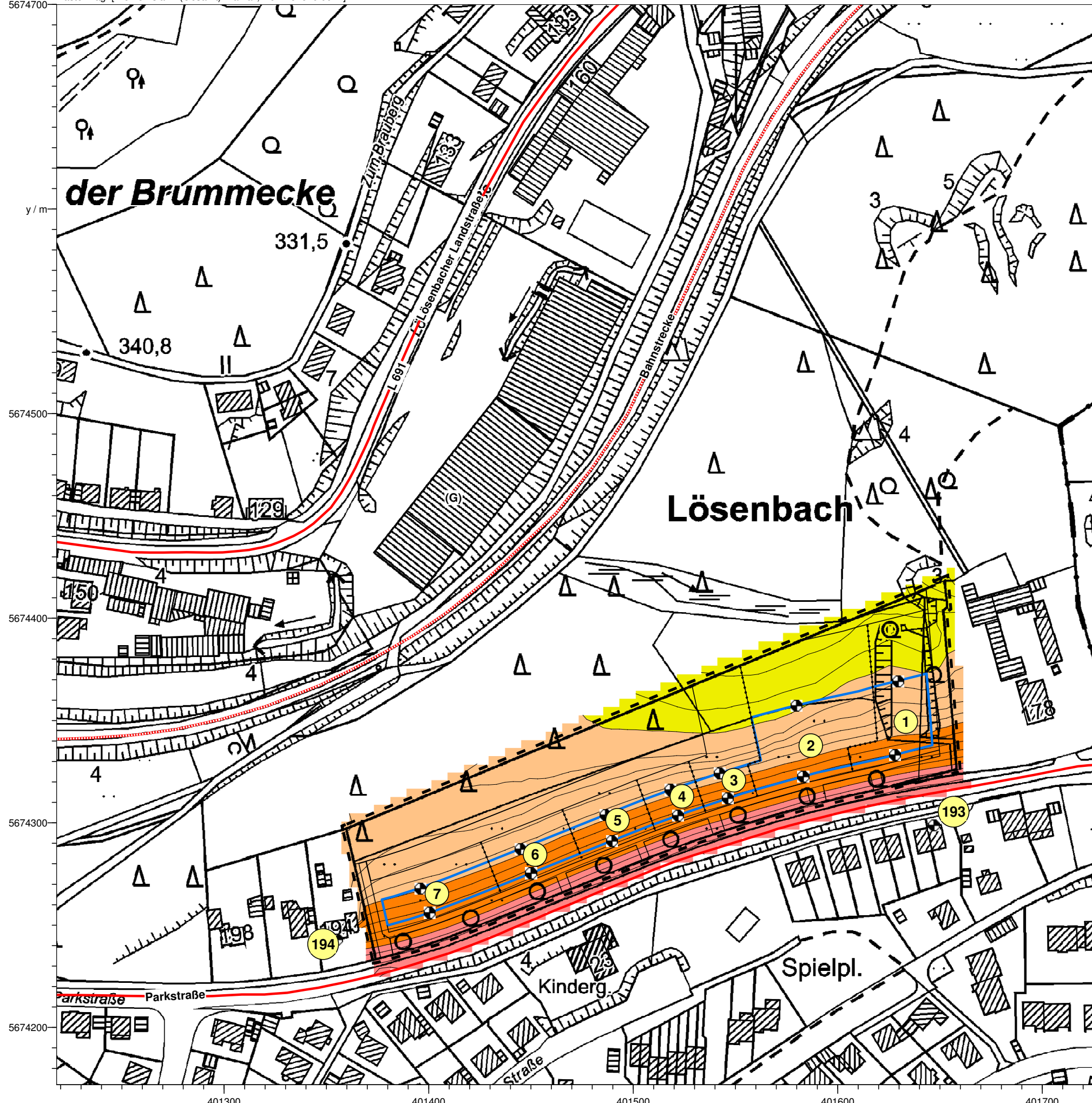
Darstellung:
Geräusch-Immissionsraster
 (M 1:2000, Blattformat DIN A3)



- Legende:
- Lage des Plangebiets (Geltungsbereich)
 - Baugrenzen und Baufelder BF1 - BF7
 - Immissionsorte (vorhandene/geplante Wohnhäuser)
 - öffentliche Straßen
 - Bahnstrecke

- Tages-Beurteilungspegel Lr,T 06-22 Uhr
 Verkehrslärm Gesamtbelastung Nullfall
- 40 - 45 dB(A)
 - 45 - 50 dB(A)
 - 50 - 55 dB(A)
 - 55 - 60 dB(A)
 - 60 - 65 dB(A)
 - 65 - 70 dB(A)

Dortmund, 29.01.2024



ANLAGE 5.2 zum
 Gutachten 23/202

Auftraggeber:
 Stadt Lüdenscheld
 Fachdienst Bauleitplanung und Städtebau
 Rathausplatz 2, 58507 Lüdenscheld

Objekt:
 Aufstellung des Bebauungsplans
 Nr. 839 "Westlich Schöneck" der Stadt Lüdenscheld
 mit Ausweisung einer Wohnbaufläche

Aufgaben:
 Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden
 Gewerbe- und Verkehrslärms sowie der durch das
 Plangebiet zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms
 nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung
 mit den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) und
 der Richtlinie zur Berechnung des Schienenlärms (Schall 03)
 sowie Angabe von Schallschutzmaßnahmen und der
 Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm nach DIN 4109

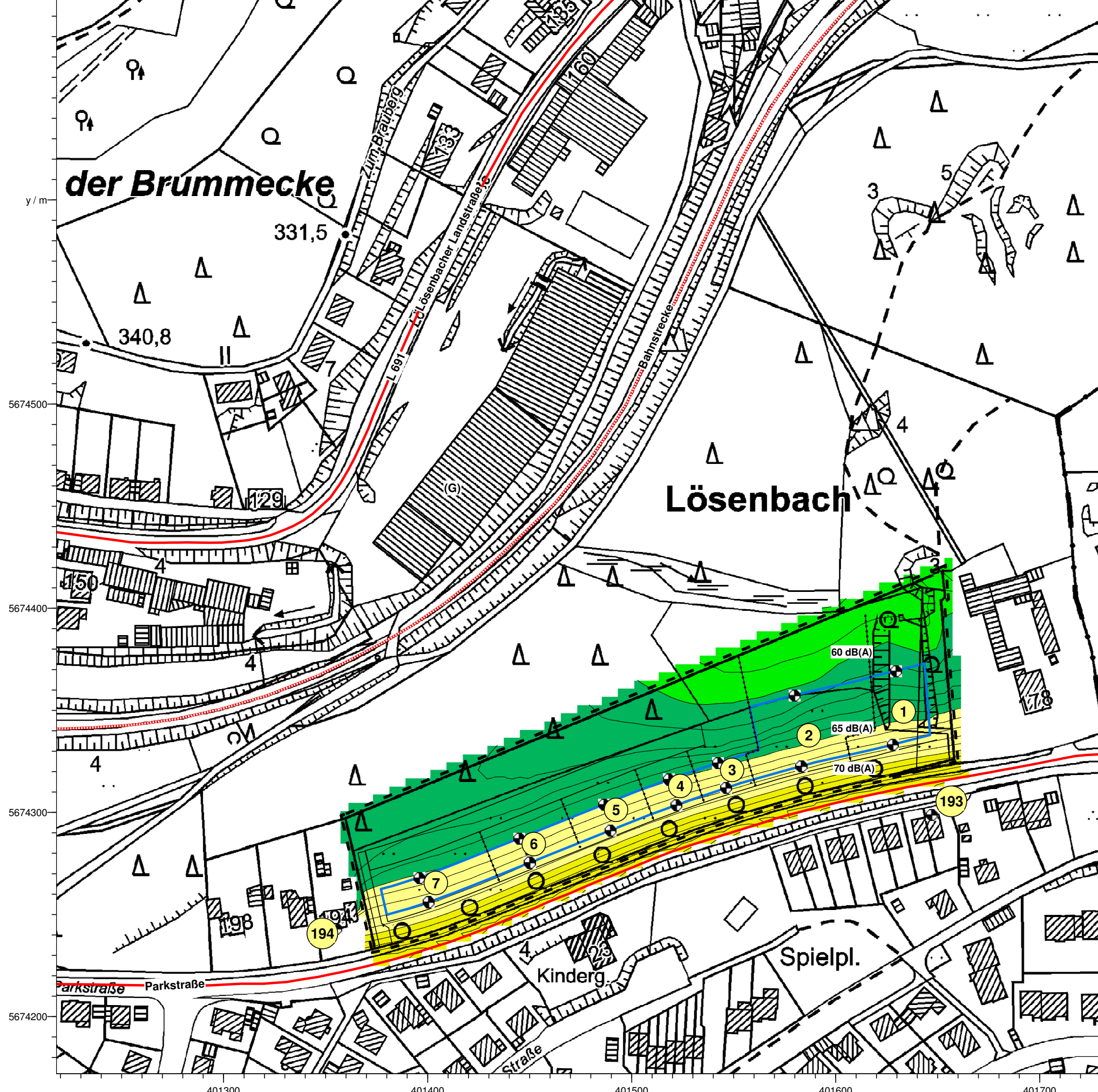
Darstellung:
Geräusch-Immissionsraster
 (M 1:2000, Blattformat DIN A3)



- Legende:
- Lage des Plangebiets (Geltungsbereich)
 - Baugrenzen und Baufelder BF1 - BF7
 - Immissionsorte (vorhandene/geplante Wohnhäuser)
 - öffentliche Straßen
 - Bahnstrecke

- Tages-Beurteilungspegel Lr,T 06-22 Uhr
 Verkehrslärm Gesamtbelastung Planfall
- 40 - 45 dB(A)
 - 45 - 50 dB(A)
 - 50 - 55 dB(A)
 - 55 - 60 dB(A)
 - 60 - 65 dB(A)
 - 65 - 70 dB(A)

Dortmund, 29.01.2024



ANLAGE 6 zum
Gutachten 23/202

Auftraggeber:
Stadt Lüdenscheid
Fachdienst Bauleitplanung und Städtebau
Rathausplatz 2, 58507 Lüdenscheid

Objekt:
Aufstellung des Bebauungsplans
Nr. 839 "Westlich Schöneck" der Stadt Lüdenscheid
mit Ausweisung einer Wohnbaufläche

Aufgaben:
Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden
Gewerbe- und Verkehrslärms sowie der durch das
Plangebiet zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms
nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung
mit den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) und
der Richtlinie zur Berechnung des Schienenlärms (Schall 03)
sowie Angabe von Schallschutzmaßnahmen und der
Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm nach DIN 4109

Darstellung:
Geräusch-Immissionsraster
(M 1:2000, Blattformat DIN A3)



- Legende:
- Lage des Plangebiets (Geltungsbereich)
 - Baugrenzen und Baufelder BF1 - BF7
 - Immissionsorte (vorhandene/geplante Wohnhäuser)
 - öffentliche Straßen
 - Bahnstrecke

Gesamtbelastung Planfall
Lärmpegelbereiche und Außenlärmpegel La nach DIN 4109

	LPB I	- 55 dB(A)
	LPB II	56 - 60 dB(A)
	LPB III	61 - 65 dB(A)
	LPB IV	66 - 70 dB(A)
	LPB V	71 - 75 dB(A)

Dortmund, 29.01.2024