

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

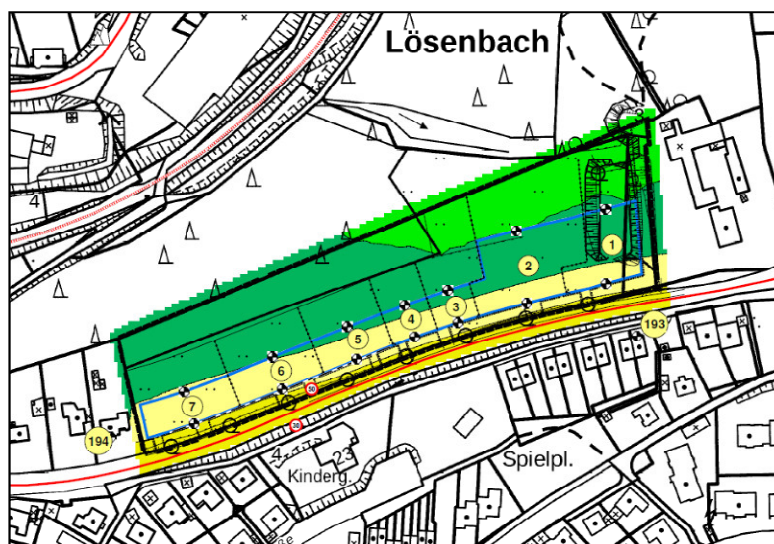


GERÄUSCH - IMMISSIONSSCHUTZ - GUTACHTEN

zum Bebauungsplan Nr. 839

"Westlich Schöneck" der Stadt Lüdenscheid

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 erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen



Bearb.-Nr. 19/131

Dortmund, 10.02.2020

Inhalt	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Vorhaben	4
3. Planverfasser	4
4. Aufgabe	4
5. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung	5
6. Beurteilungsverfahren	10
6.1 Verfahren der DIN 18005	10
6.2 Erläuterungen zur TA Lärm	13
6.3 Erläuterungen zur DIN 4109	16
7. Verkehrslärm	19
7.1 Immissionsorte	19
7.2 Ausgangsdaten	20
7.2.1 Straßenverkehr	20
7.2.2 Schienenverkehr	25
7.3 Berechnungsmodell	26
7.4 Immissions- und Beurteilungspegel	27
7.5 Textliche Bewertung	29
8. Gewerbelärm	30
8.1 Auswahl der Immissionsorte	30
8.2 Untersuchung anhand von Ortsbesichtigungen	30
8.3 Untersuchung anhand von Betriebsgenehmigungen	32
8.4 Untersuchung anhand von Berechnungen nach DIN 18005	33
8.4.1 Ausgangswerte	33
8.4.2 Berechnungsmodell	33
8.4.3 Immissions- und Beurteilungspegel	34
8.4.4 Textliche Bewertung	35

9.	Lärmschutzmaßnahmen	36
9.1	Abwägung der Lärmschutzmaßnahmen	36
9.2	Lärmpegelbereiche und resultierende Schalldämm-Maße	37
9.3	Hinweise auf Lüftungseinrichtungen	39
9.4	Empfehlungen zur Festsetzung im Bebauungsplan	40
10.	Zusammenfassende Schlussbemerkungen	42
	Berechnungsgrundlagen	43
	Anlagenverzeichnis	44

Das Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten umfasst 54 Seiten:

44	Seiten Text	(Blattformat DIN A4)
5	Anlagen mit Berechnungen	(Blattformat DIN A4)
5	Anlagen mit grafischen Darstellungen	(Blattformat DIN A3)

1. Auftraggeber

Stadt Lüdenscheid
Fachbereich Planen und Bauen
Rathausplatz 2, 58507 Lüdenscheid

2. Vorhaben

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
Fachbereich Planen und Bauen
Rathausplatz 2, 58507 Lüdenscheid

4. 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

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].

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. 2,1 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).

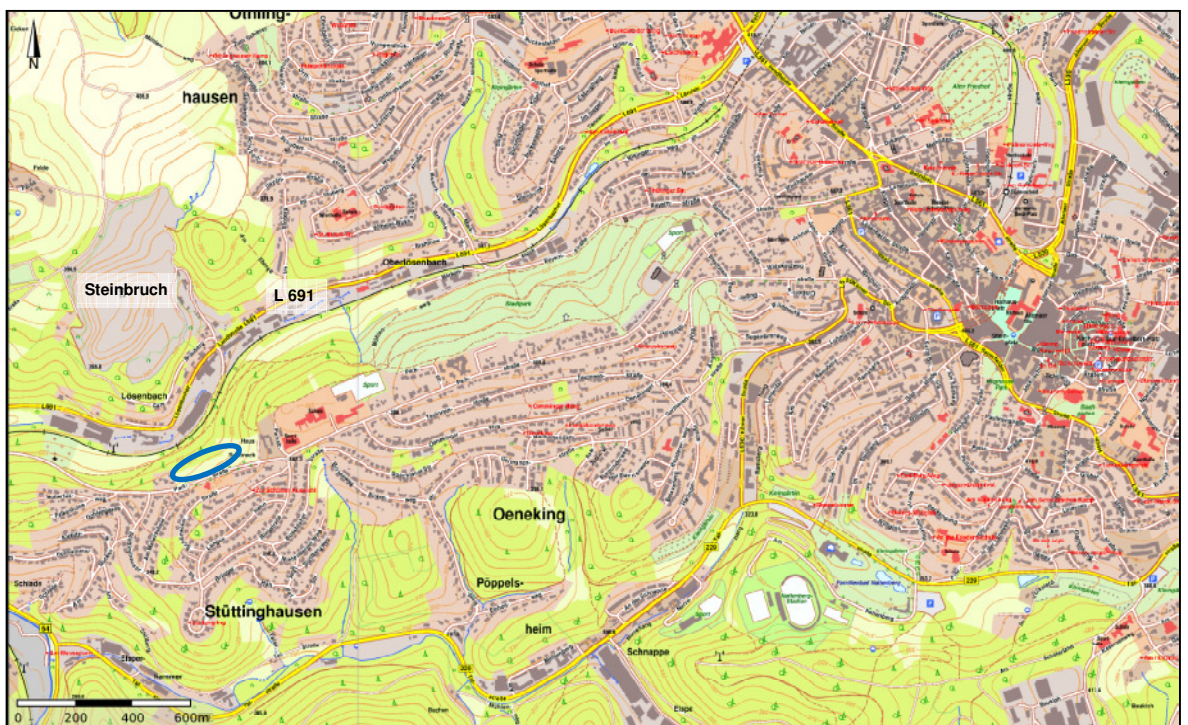


Bild 1: Topografische Karte aus dem Geodatenportal des Landes NRW (TIM-Online) [6], 2020, mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes des Bebauungsplans Nr. 839 (blaues Oval)

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 ein Steinbruch. 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 Einfamilienendoppelhäusern zusammensetzt und einen Kindergarten aufweist. Der Bereich der Wohnhäuser ist im Bebauungsplan Nr. 708 I "Stüttinghausen Ost" [7], 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" [8] 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) [6], 2020, mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes des Bebauungsplans Nr. 839 (blaues Oval)

Im Flächennutzungsplan [9] 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 die Fläche des Steinbruchs, die als Deponie gekennzeichnet ist, siehe Bild 3:

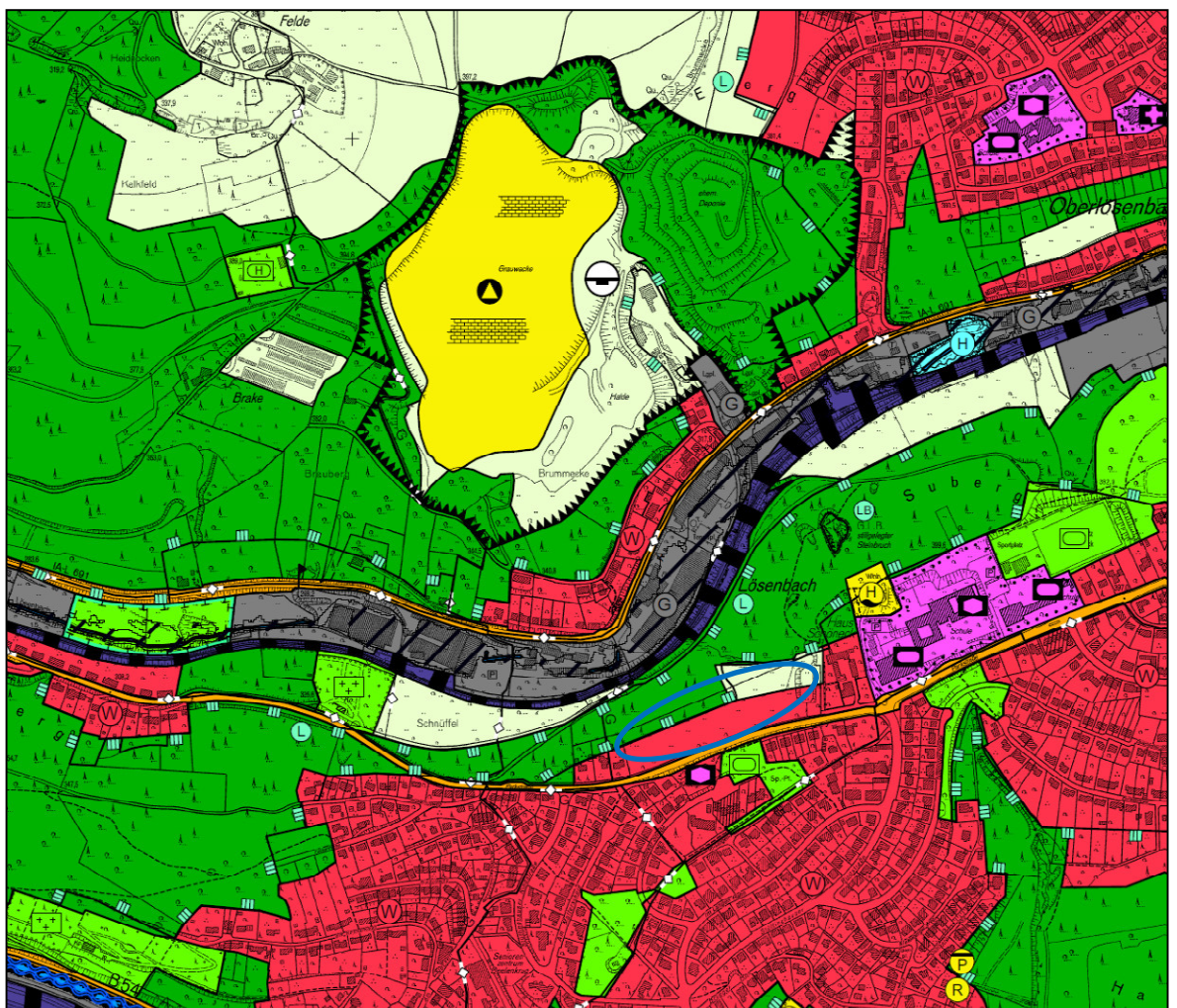


Bild 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan (FNP) [9] der Stadt Lüdenscheid mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes des Bebauungsplans Nr. 839 (blaues Oval)

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 2,1 ha, ist derzeit unbebaut und wird als Wiese genutzt. Auf dem Plangebiet soll, wie bereits aufgeführt, eine Wohnbaufläche ausgewiesen werden, die als reines Wohngebiet (WR) nach § 3 BauNVO festgesetzt werden soll. Hierzu ist die Anlegung eines zusammenhängenden Baufeldes geplant, welches in sieben Teilbaufelder (BF) unterteilt wird, siehe Bild 4:

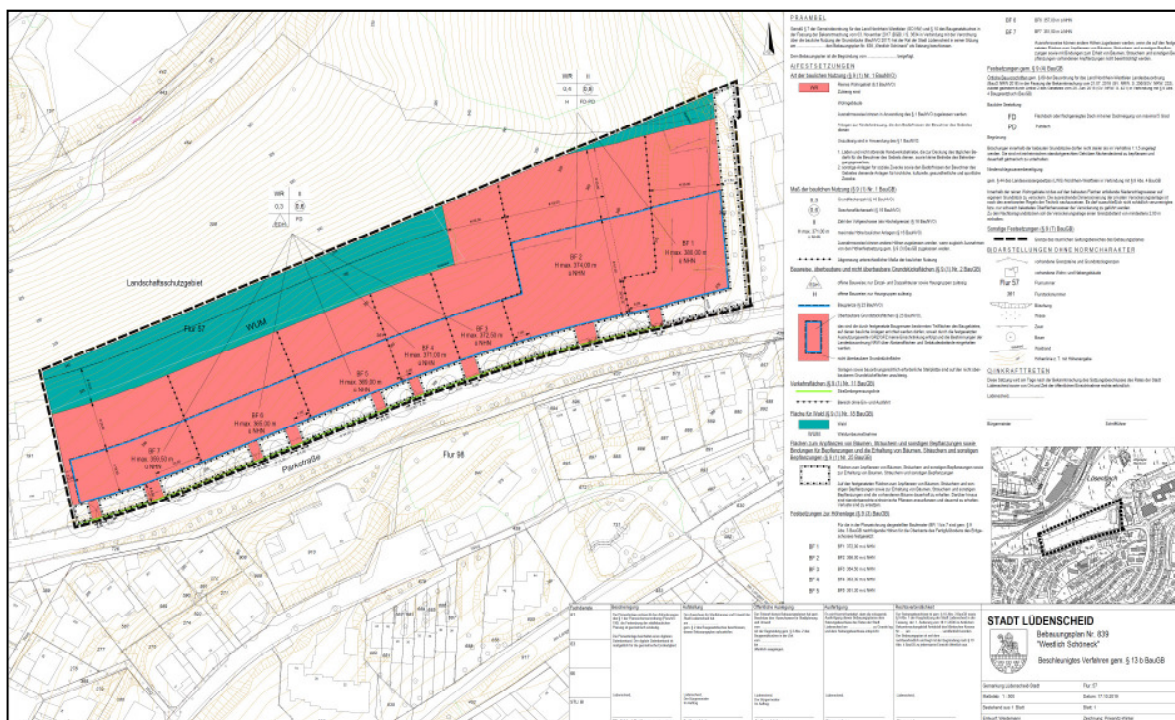


Bild 4: Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck" [1] der Stadt Lüdenscheid

Im Bereich der Baufelder sollen nach der Begründung zum Bebauungsplan [1] Einzel-, Doppel-, Reihen- und Kettenhäuser errichtet werden. Die Höhe der Gebäude wird dabei auf 2 Vollgeschosse begrenzt, welches durch die Vorgabe einer maximalen Gebäudehöhe von im Mittel $h_{rel} = 8$ m über Geländeoberkannte ergänzt wird. Hierdurch wird die Anzahl der Geschosse auf ein Erdgeschoss und ein Obergeschoss begrenzt. Dementsprechend sind als Dachformen lediglich Flachdächer (FD) oder Pultdächer (PD) zulässig.

Die Erschließung der Grundstücke soll direkt von der Parkstraße erfolgen, wozu, wie dem Bild 4 entnommen werden kann, mehrere Zufahrten angelegt werden.

Entsprechend der Begründung zum Bebauungsplan kommt dabei beispielhaft folgende Anordnung der geplanten Wohnhäuser in Betracht, siehe Bild 5:

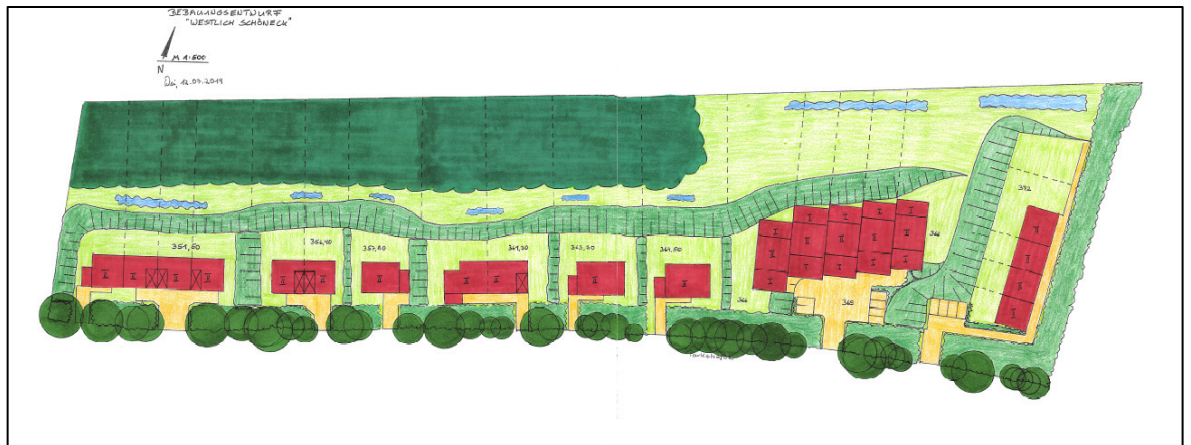


Bild 5: städtebaulicher Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck" [1]

Die Anzahl der Wohneinheiten (WE) wird auf Grundlage des städtebaulichen Entwurfes mit WE = 30 berücksichtigt, wobei den Einzel-, Doppel-, und Reihenhäusern jeweils eine Wohneinheit und den fünf Kettenhäusern jeweils drei Wohneinheiten zugeordnet wurden.

Die Geräuschsituation im Bereich des Plangebiets wird maßgeblich durch den Straßenverkehr auf der Parkstraße bestimmt, die unmittelbar am Plangebiet entlangführt. 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 den weiter im Norden befindlichen Steinbruch konnte im Rahmen von mehrfach durchgeführten Ortsbesichtigungen [10] nicht festgestellt werden. Unabhängig davon erfolgt nachfolgend eine Berechnung auf Basis von gebietsartabhängigen Schalleistungspegeln. Darüber hinaus werden die Betriebsgenehmigungen der ansässigen Betriebe hinzugezogen.

6. Beurteilungsverfahren

6.1 Verfahren der DIN 18005

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

- Gewerbelärm durch Betriebe und Anlagen
- Verkehrslärm durch Straßen und Schienenwege
- Sportlärm durch Sportplätze und Turnhallen
- Freizeitlärm durch Freizeiteinrichtungen und z.B. Traditionsveranstaltungen

Jede dieser Lärmarten wird 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.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 werden je nach Gebietsart folgende "Schalltechnische Orientierungswerte (SOW)" aufgeführt:

Tab. 1: Gebietsarten, Nutzungen, Schalltechn. Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
Bei zwei angegebenen Nachtwerten gelten die niedrigeren für Gewerbe- und Freizeitlärm.

	Gebietsart bzw. Nutzung	Schalltechnische Orientierungswerte SOW	
a)	reine Wohngebiete (WR)	tags nachts	50 dB(A) 40 dB(A) bzw. 35 dB(A)
b)	allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	tags nachts	55 dB(A) 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
c)	auf Friedhöfen, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	tags nachts	55 dB(A) 55 dB(A)
d)	besondere Wohngebiete (WB)	tags nachts	60 dB(A) 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	tags nachts	60 dB(A) 50 dB(A) bzw. 45 dB(A)
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	tags nachts	65 dB(A) 55 dB(A) bzw. 50 dB(A)
g)	sonstige Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzung	tags nachts	45 dB(A) bis 65 dB(A) 35 dB(A) bis 65 dB(A)
h)	Industriegebiete (GI)	abhängig von einer evtl. Gliederung nach §1 Abs. 4 und 9 BauNVO	

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 Gesamtlärmbelastungen von mehr als 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts angesehen.

Den Schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 sind in Bezug auf Verkehrslärm folgende Beurteilungszeiten zugeordnet:

Tab. 2: Beurteilungszeiten der DIN 18005 in Bezug auf Verkehrslärm

	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	$T_r = 8$ h für den gesamten Nachtzeitraum

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Schalltechnischen 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 zu verstehen. Die Schalltechnischen Orientierungswerte werden daher als Zielwerte angesehen, 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 Schalltechnischen 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.

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

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 TA Lärm

Bei einer Prüfung im Regelfall nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm wird allgemeingültig 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 Fenster eines schutzbedürftigen Raumes können in Bezug auf Gewerbelärm, anders als bei Verkehrslärm, keine passiven Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzfenster herangezogen werden.

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. 3: 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 Schalltechnischen 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.

Nach TA Lärm Nr. 6.4 gelten folgende Beurteilungszeiten:

Tab. 4: 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. 5: 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

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

	Gebietsart bzw. Nutzung	maximal zul. Spitzenschallpegel	
		tags / nachts	
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)

6.3 Erläuterungen zur DIN 4109

Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109-1 "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 Lärmemitteln (z.B. Straßen und Schienenweg), werden diese als passive Schallschutzmaßnahmen bzw. Lärmschutzmaßnahmen bezeichnet.

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 passiven Lärmschutzmaßnahmen begrenzen sich auf schutzbedürftige und zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume nach DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau". Hierzu zählen z.B. Wohn-, Schlafzimmer sowie Unterrichts- 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 $L_{Aeq} \leq 35$ dB(A) nicht überschreitet. Sofern der einwirkende Straßenverkehrslärmpegel im Nachtzeitraum um 10 dB(A) absinkt, wird dann auch der Wert für den Nachtzeitraum von $L_{Aeq} \leq 25$ dB(A) eingehalten. Im zweiten Teil der DIN 4109-2 wird diesbezüglich 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)."

Soweit dies zutreffend ist, wird dies durch einen allgemeinen Korrekturwert von K_N berücksichtigt.

Weiterhin wird nach DIN 4109-1 zwischen Lärmpegelbereichen unterschieden, denen bestimmte maßgebliche Außenlärmpegel L_a zugeordnet sind.

Die Lärmpegelbereiche für Verkehrsgeräusche ergeben sich aus den Tages-Beurteilungspegeln zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB(A), $L_a = L_{r,T} + 3$ 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.

In Bezug auf Gewerbelärm wird der je nach Gebietsart im Tageszeitraum geltende Immissionsrichtwert (IRW) als maßgeblicher Außenlärmpegel L_a eingesetzt, wobei nach DIN 4109-1 ebenfalls ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist.

Den Lärmpegelbereichen sind wiederum erforderliche bewertete Schalldämm-Maße zugeordnet, 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.

Den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a sind dabei folgende Lärmpegelbereiche (LPB) und erforderliche resultierende Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ zugeordnet:

Tab. 7: Lärmpegelbereiche, maßgebliche Außenlärmpegel und erforderliche Schalldämm-Maße d. Außenhülle v. schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau" bezogen auf allgemeinen Straßenverkehrslärm im Tageszeitraum von 06-22 Uhr

Lärmpegelbereich LPB	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß der Außenhülle	
		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	60 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich III	65 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 35$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich IV	70 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 40$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 35$ dB
Lärmpegelbereich V	75 dB(A)	erf. $R'_{w,ges} \geq 45$ dB	erf. $R'_{w,ges} \geq 40$ dB
Lärmpegelbereich VI	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

Die DIN 4109-1 enthält neben der stufigen Einteilung der Lärmpegelbereiche ein gleitendes Berechnungsverfahren, bei dem die erforderlichen Schalldämm-Maße auf Basis der konkreten Außenlärmpegel und einem Korrekturwert für die Raumart ermittelt werden, erf. $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$.

Sofern aber ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, wird nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 die voran aufgeführte Einteilung in 5 dB(A)-Stufen verwendet.

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: Obergeschoss sowie Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

	Immissionsorte	Bereich	Geschoss	Gebietsart	SOW 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 [11] zur 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 568 "Hintere Parkstraße [12] und auf Untersuchungen des Landesumweltamtes (LANUV) zur Lärmkartierung, Stufe 3, [13] 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 $DTV = 3.720 \text{ Kfz}/24\text{h}$. Diese setzte sich aus Zählwerten der Stadt Lüdenscheid aus dem Jahre 2017 mit $DTV = 3.016 \text{ Kfz}/24\text{h}$, einer allgemeinen Verkehrszunahme von ca. 15 % zum Jahre 2030 auf $DTV = 3.500 \text{ Kfz}/24\text{h}$ 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 $DTV_{\text{zus.}} = 220 \text{ Kfz}/24\text{h}$ 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) [14] 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 der geplanten Erschließungsstraße beitragen. Der Anteil dieser Bewegungen liegt bei 10 bis 15 % und führt zu einer entsprechenden Minderung des Verkehrsaufkommens auf der Erschließungsstraße. 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 drei Buslinien 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.

Als Lkw-Anteil wird auf Grund der Verkehrszählungen bezogen auf den Tageszeitraum ein Wert von $p = 10$ % berücksichtigt.

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/24 (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 (L 691) nicht erforderlich, da diese durch das Plangebiet nicht direkt betroffen ist.

Die Faktoren zur Aufteilung in die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M werden entsprechend Tabelle 3 der RLS-90 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 Fahrbahnoberflächen, die zulässigen Geschwindigkeiten und die sich daraus ergebenden Korrekturen für die Straßenoberflächen D_{StrO} werden anhand der örtlichen Situation wie folgt berücksichtigt:

Tab. 10: Fahrbahnoberflächen, zulässige Geschwindigkeiten und Korrekturen für die Fahrbahnoberflächen

Straße	Fahrbahnoberfläche	zul. Geschwindigkeit $v_{zul.}$ in km/h	Kor. Straßenoberfläche D_{StrO}
Parkstraße, östlicher Bereich bis auf Höhe d. Kindergartens	nicht geriffelter Gussasphalt	30 km/h tags (07-19 Uhr)* 50 km/h nachts	0,0 dB(A)
Parkstraße, westl. Bereich ab Höhe des Kindergartens	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 der **Anlage 1** entnommen werden.

*) Für den östlichen Bereich der Parkstraße wird, da hier die Geschwindigkeitsbegrenzung auf $v_{zul.} = 30$ km/h nicht den gesamten Tageszeitraum von 06 bis 22 Uhr umfasst, eine mittlere zulässige Geschwindigkeit von $v_{zul.} = 36$ km/h berücksichtigt.

7.2.2 Schienenverkehr

Die Ausgangsdaten der Bahnstrecke wurden uns von der Deutschen Bahn AG [15] 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 Waggons.

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 1.2**, Ausgangsdaten.

7.3 Berechnungsmodell

Zur Berechnung wurde das Plangebiet einschließlich der vorhandenen Gebäude und der vorliegenden Topografie in ein digitales Geländemodell übertragen. Als Grundlage dazu dienten der Entwurf zum Bebauungsplan [1] sowie die Amtliche Basiskarte (ABK) in Verbindung mit dem Digitalen Geländemodell (DGM1) [16]. Die vorhandenen Gebäude sowie die Topografie wurden zudem bei den durchgeführten Ortsbesichtigungen erfasst.

Eine Abschirmwirkung von geplanten Gebäuden wurde nicht berücksichtigt.

Die Berechnungen erfolgen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [17] und der Schall03 [18] sowie unter Anwendung des Lärm-Berechnungsprogrammes IMMI [19].

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 Schalltechnischen Orientierungswerten SOW verglichen werden.

Tab. 10-1: Beurteilungspegel L_r im Tageszeitraum mit Ermittlung der zu erwartenden Zunahmen und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"

Verkehrslärm tags		Nullfall L_r [dB(A)]	Planfall L_r [dB(A)]	Zunahme L_r [dB(A)]	Planfall aufgerundet L_r [dB(A)]	SOW Tag [dB(A)]	Ü [dB(A)]
BF1.1	Baufeld 1 Süd		63,8		64	50	14
BF1.2	Baufeld 1 Nord		55,8		56	50	6
BF2.1	Baufeld 2 Süd		63,8		64	50	14
BF2.2	Baufeld 2 Nord		55,1		56	50	6
BF3.1	Baufeld 3 Süd		63,9		64	50	14
BF3.2	Baufeld 3 Nord		59,0		59	50	9
BF4.1	Baufeld 4 Süd		63,9		64	50	14
BF4.2	Baufeld 4 Nord		59,2		60	50	10
BF5.1	Baufeld 5 Süd		64,1		65	50	15
BF5.2	Baufeld 5 Nord		59,5		60	50	10
BF6.1	Baufeld 6 Süd		65,1		66	50	16
BF6.2	Baufeld 6 Nord		60,5		61	50	11
BF7.1	Baufeld 7 Süd		65,7		66	50	16
BF7.2	Baufeld 7 Nord		61,3		62	50	12
P193	Parkstraße 193	62,2	62,4	0,2	63	50	13
P194	Parkstraße 194	63,6	63,8	0,2	64	50	14

Siehe hierzu die **Anlagen 2.1 und 2.2**, Übersicht der Gesamtpegel,
Anlage 2.3 Detailblatt für Immissionsort BF1.1 (Planfall, tags),
Anlage 5.1 Verkehrslärmraster Gesamt (Nullfall, tags),
Anlage 5.2 Verkehrslärmraster Gesamt (Planfall, tags).

Tab. 10-2: Beurteilungspegel L_r im Nachtzeitraum mit Ermittlung der zu erwartenden Zunahmen und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"

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		55,3		56	40	16
BF1.2	Baufeld 1 Nord		47,0		47	40	7
BF2.1	Baufeld 2 Süd		55,3		56	40	16
BF2.2	Baufeld 2 Nord		46,3		47	40	7
BF3.1	Baufeld 3 Süd		55,3		56	40	16
BF3.2	Baufeld 3 Nord		50,3		51	40	11
BF4.1	Baufeld 4 Süd		55,4		56	40	16
BF4.2	Baufeld 4 Nord		50,6		51	40	11
BF5.1	Baufeld 5 Süd		55,5		56	40	16
BF5.2	Baufeld 5 Nord		50,8		51	40	11
BF6.1	Baufeld 6 Süd		55,4		56	40	16
BF6.2	Baufeld 6 Nord		51,0		51	40	11
BF7.1	Baufeld 7 Süd		55,5		56	40	16
BF7.2	Baufeld 7 Nord		51,4		52	40	12
P193	Parkstraße 193	53,7	53,9	0,2	54	40	14
P194	Parkstraße 194	53,4	53,6	0,2	54	40	14

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 Schalltechnischen Orientierungswerte durchgehend überschritten werden. Die Überschreitungen sind mit Werten von bis zu 16 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 bis 2.3 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 Schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) werden dementsprechend maßgeblich durch das auf der Parkstraße vorhandene Verkehrsaufkommen bestimmt. Die Nutzung des Plangebietes 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 vier 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 dem weiter nördlich gelegenen Steinbruch 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 des weiter im Norden vorhandenen Steinbruchs ist hervorzuheben, dass dieser durch die örtliche Topografie zum Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 839 weitestgehend abgeschirmt wird, so dass nur eine sehr eingeschränkte Sichtverbindung zu den oberen Rändern des Steinbruchs besteht. Der überwiegende Bereich des Steinbruchs wird durch den nördlich der Lösenbacher Landstraße bestehenden Bergrücken zum Plangebiet hin abgeschirmt, welches auch dem nachfolgenden Bild 6 entnommen werden kann:

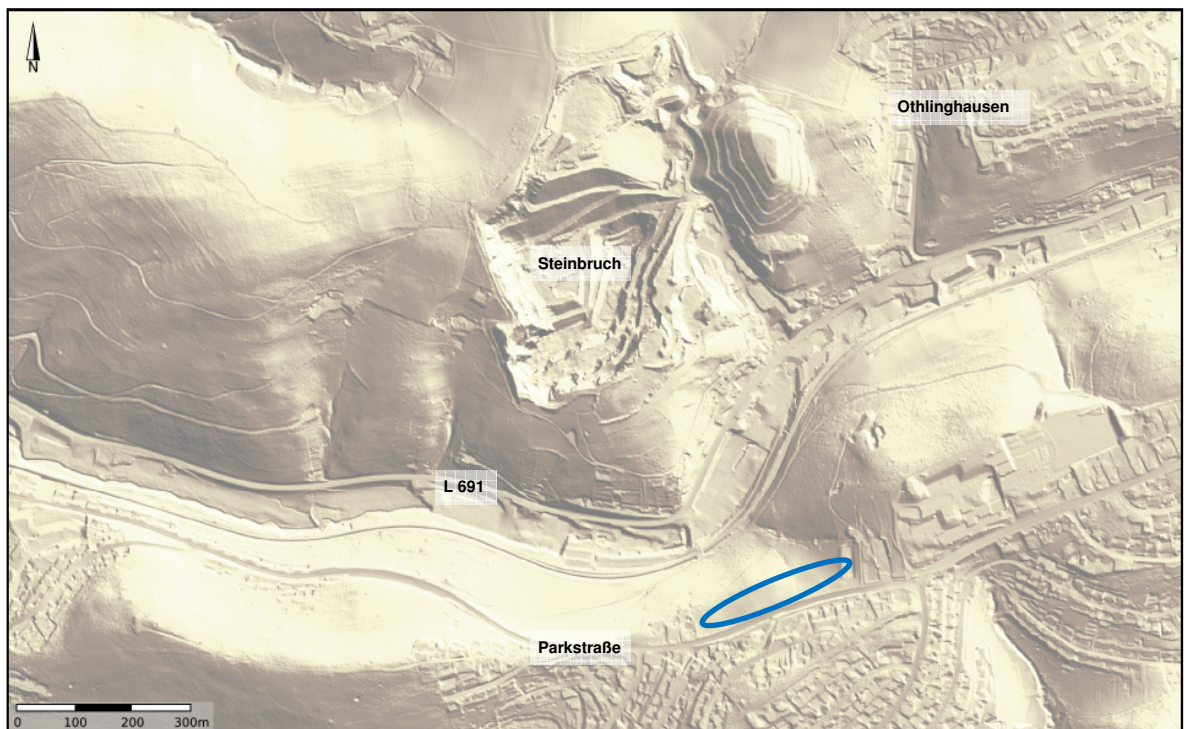


Bild 6: Digitales Geländemodell mit Schummerung aus dem Geodatenportal des Landes NRW (TIM-Online) [6] mit Kennzeichnung des Plangebiets Nr. 839 (blaues Oval)

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 [20] 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 1.2**, 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" [21], wobei keine Abschirmwirkung durch Gebäude berücksichtigt wurde, welches einer weitestgehend freien Schallausbreitung entspricht. Weiterhin wurde eine Mitwind-situation 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 Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) bzw. den nach der TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerten (IRW) verglichen werden:

Tab. 11: Beurteilungspegel durch Gewerbelärm auf Basis von flächenbezogenen Schallleistungspegeln nach DIN 18005 und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) n. Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" bzw. IRW nach TA Lärm

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	-5	30	35	-5
BF1.2	Baufeld 1 Nord	46	50	-4	31	35	-4
BF2.2	Baufeld 2 Süd	46	50	-4	31	35	-4
BF2.2	Baufeld 2 Nord	47	50	-3	32	35	-3
BF3.1	Baufeld 3 Süd	47	50	-3	32	35	-3
BF3.2	Baufeld 3 Nord	48	50	-2	33	35	-2
BF4.1	Baufeld 4 Süd	48	50	-2	33	35	-2
BF4.2	Baufeld 4 Nord	48	50	-2	33	35	-2
BF5.1	Baufeld 5 Süd	48	50	-2	33	35	-2
BF5.2	Baufeld 5 Nord	49	50	-1	34	35	-1
BF6.1	Baufeld 6 Süd	48	50	-2	33	35	-2
BF6.2	Baufeld 6 Nord	49	50	-1	34	35	-1
BF7.1	Baufeld 7 Süd	48	50	-2	33	35	-2
BF7.2	Baufeld 7 Nord	49	50	-1	34	35	-1
P193	Parkstraße 193	44	50	-6	29	35	-6
P194	Parkstraße 194	49	50	-1	34	35	-1

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 Schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) 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. Lärmschutzmaßnahmen

9.1 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 9.2 und nach dem Verfahren der DIN 4109-1 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 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 Gebäude 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 wird der nach TA Lärm geltende Tages-Immissionsrichtwert berücksichtigt.

9.2 Lärmpegelbereiche und resultierende Schalldämm-Maße

Im Bereich des Plangebiets ergeben sich auf Grund der ermittelten Verkehrslärmpegel sowie der zu berücksichtigenden Korrekturen und Zuschläge folgende maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,ges}$ und Lärmpegelbereiche LPB:

Tab. 12: Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche im Plangebiet

Immissionsorte		Verkehrslärm $L_{r,T}$ Planfall dB(A)	Gewerbelärm IRW dB(A)	Gesamtbelastung $L_{r,T,ges}^*$ dB(A)	Zuschlag K_n Differenz Tag/Nacht dB(A)	Zuschlag Messverfahren dB(A)	Außenlärmpegel $L_{a,ges}$ dB(A)	Lärmpegelbereich LPB
BF1.1	Baufeld 1 Süd	63,8	50	64	1	3	68	IV
BF1.2	Baufeld 1 Nord	55,8	50	57	1	3	61	III
BF2.1	Baufeld 2 Süd	63,8	50	64	1	3	68	IV
BF2.2	Baufeld 2 Nord	55,1	50	57	1	3	61	III
BF3.1	Baufeld 3 Süd	63,9	50	65	1	3	69	IV
BF3.2	Baufeld 3 Nord	59,0	50	60	1	3	64	III
BF4.1	Baufeld 4 Süd	63,9	50	65	1	3	69	IV
BF4.2	Baufeld 4 Nord	59,2	50	60	1	3	64	III
BF5.1	Baufeld 5 Süd	64,1	50	65	1	3	69	IV
BF5.2	Baufeld 5 Nord	59,5	50	60	1	3	64	III
BF6.1	Baufeld 6 Süd	65,1	50	66	1	3	70	IV
BF6.2	Baufeld 6 Nord	60,5	50	61	1	3	65	III
BF7.1	Baufeld 7 Süd	65,7	50	66	1	3	70	IV
BF7.2	Baufeld 7 Nord	61,3	50	62	1	3	66	IV

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

Hinweis: Bezogen auf die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung $L_{r,T,ges}$ ergeben sich zwischen den Werten im Tages- und im Nachtzeitraum Differenzwerte von 8 bis 10 dB(A), so dass die Werte im Nachtzeitraum nicht durchgehend um mindestens 10 dB(A) unter denen im Tageszeitraum liegen. Nach DIN 4109 ist daher teilweise ein Zuschlag für erhöhte Nachtwerte zu berücksichtigen. Da unterschiedliche Differenzwerte vorliegen, wird zur Vereinfachung ein einheitlicher Zuschlag von +1 dB(A) gewählt, der zu einem Ergebnis auf der gesicherten Seite führt.

Die Auflistung zeigt, dass im Plangebiet unter Berücksichtigung der Korrekturen und Zuschläge 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 ermittelten Lärmpegelbereiche ergeben sich je nach Art der Nutzung für die gesamte Außenfläche der schutzbedürftigen Räume folgende erforderliche resultierende Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$:

Tab. 13: 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	Bürräume
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.

9.3 Hinweise auf Lüftungseinrichtungen

In Bezug auf die "passiven" Lärmschutzmaßnahmen 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 Wohnräume, Unterrichträume, Büros und Praxisräume, 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 Schalltechnischen 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 nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, Abschnitt 1.1, 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."

9.4 Empfehlungen zur Festsetzung im Bebauungsplan

Für eine Übernahme der erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan eignen sich z.B. folgende Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [22]:

1. Festsetzung

Zum Schutz von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und von Büros sind die im Bebauungsplan dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" 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 1 dB(A) geringere Anforderungen.

4. Festsetzung

Von den festgesetzten resultierenden Schalldämm-Maßen kann abgewichen werden, wenn z.B. auf Grund der vorliegenden Abstände, der Gebäudeausrichtung und/oder einer Abschirmwirkung gutachterlich nachgewiesen werden kann, dass sich geringere Anforderungen ergeben.

Die abweichenden Anforderungen können dabei im Sinne der DIN 4109-1 auch in Einzelschritten (dB-scharf) berücksichtigt werden.

10. 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 Gewerbe- und Verkehrslärm auf das Plangebiet einwirkt und welche Erhöhung des Verkehrslärms durch die Nutzung des Plangebietes zu erwarten ist.

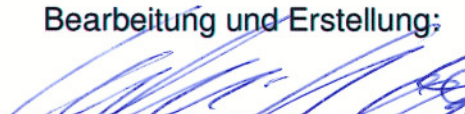
Die Untersuchungen hinsichtlich des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms haben ergeben, dass im Plangebiet eine nicht unerhebliche Verkehrslärmbelastung vorliegt, die vorrangig durch die direkt am Plangebiet entlangführende Parkstraße verursacht wird. Auf Grund der Verkehrslärmbelastung sind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

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK
UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Bearbeitung und Erstellung;


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 Entwurfstand vom 17.10.2019 mit Begründung
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [3] DIN 18005, Ausgabe 07.2002 "Schallschutz im Städtebau" mit Beiblatt 1, Ausgabe 1987
- [4] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm TA Lärm vom 26.08.1998 (6. AVwV zum BImSchG) im Stand vom 01.06.2017
- [5] DIN 4109-1, Ausgabe 01.2018 "Schallschutz im Hochbau", Teile 1 und 2
- [6] Topografische Karte, Luftbild und digitales Geländemodell mit Schummerung aus dem Geodatenportal des Landes NRW (Tim-Online), 2020
- [7] Bebauungsplan Nr. 708 "Stüttinghausen Ost" in der Form der 3. Änderung westlicher Teil mit Rechtskraft vom 12.02.1985
- [8] Bebauungsplan Nr. 708 "Stüttinghausen Ost" in der Form der 1. Änderung mit Rechtskraft vom 23.12.1981
- [9] Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Lüdenscheid im Stand vom August 2016
- [10] 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
- [11] 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
- [12] Bebauungsplan Nr. 568 "Hintere Parkstraße", 3. Änderung, der Stadt Lüdenscheid im Stand der öffentlichen Auslegung vom 06.02.2020
- [13] Lärmaktionsplanung der Stadt Lüdenscheid, 1. Fortschreibung (3. Stufe), Stand Jan. 2018 mit Umgebungslärmkartierung des Landesumweltamtes NRW (LANUV)
- [14] "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Köln, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Ausgabe 2006
- [15] Verkehrszahlen der Strecke 2813, Abschnitt Lüdenscheid-Brügge (Prognose 2030) vom Dez. 2019, DB Umwelt, Deutsche Bahn AG, 10115 Berlin
- [16] Amtliche Basiskarte (ABK) und Digitales Geländemodell (DGM1), Bezirksregierung Köln, Stand 2018 Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdate.de/dll-de/by-2-0)
- [17] "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990
- [18] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Ausgabe 2014

- [19] Lärm-Immissionsprogramm "IMMI" der Firma Wölfel in Höchberg bei Würzburg, Version 2019
- [20] Aktenrecherche zur gewerblichen Nutzung der Betriebe an der Lösenbacher Landstraße durch den Fachbereich und Bauen der Stadt Lüdenscheid im Stand vom 09.04.2019
- [21] DIN ISO 9613-2, Ausgabe 10.1999
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
- [22] Baugesetzbuch (BauGB) vom 23.06.1960 im Stand vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)

Anlagenverzeichnis

Anlagen	1.1 und 1.2	Berechnungsblätter Geräuschemissionen
Anlagen	2.1 bis 2.3	Berechnungsblätter Geräuschimmissionen
Anlage	3	Übersichtsplan M 1:5000, Blattformat DIN A3
Anlage	4	Lageplan M 1:2000, Blattformat DIN A3
Anlage	5.1	Immissionsraster Straßenlärm Nullfall (tags)
Anlage	5.2	Immissionsraster Straßenlärm Planfall (tags)
Anlage	6	Außenlärmpegel nach DIN 4109

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck"	ANLAGE	1.1	zum
Bearb.-Nr.:	19/131	Untersuchung Verkehrs- und Gewerbelärm	Gutachten		19/131
Datum:	10.02.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Emissionsvarianten					
T1	Tag				
T2	Nacht				

Straße /RLS-90 (8)										Ausgangsdaten	
STRb001	Bezeichnung	Parkstraße (30/50 km/h)			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,0			
	Knotenzahl	19			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-9,85			
	Länge /m	542,11			d/m(Emissionslinie)			1,63			
	Länge /m (2D)	541,03			DTV in Kfz/Tag			3720,0			
	Fläche /m²	---			Straßengattung			Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,0	223,2	10,0	36,0	36,0	63,4	57,5			
	Nacht	0,0	40,9	3,0	50,0	50,0	54,4	49,0			
STRb002	Bezeichnung	Parkstraße (50 km/h)			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,0			
	Knotenzahl	39			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-9,67			
	Länge /m	811,41			d/m(Emissionslinie)			1,63			
	Länge /m (2D)	809,93			DTV in Kfz/Tag			3720,0			
	Fläche /m²	---			Straßengattung			Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,0	223,2	10,0	50,0	50,0	63,4	59,3			
	Nacht	0,0	40,9	3,0	50,0	50,0	54,4	49,0			
STRb003	Bezeichnung	L 691 (50 km/h)			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,0			
	Knotenzahl	55			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-5,54			
	Länge /m	1275,81			d/m(Emissionslinie)			1,88			
	Länge /m (2D)	1275,18			DTV in Kfz/Tag			9100,0			
	Fläche /m²	---			Straßengattung			Landes-/ Kreisstraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,0	546,0	10,0	50,0	50,0	67,3	63,1			
	Nacht	0,0	72,8	5,0	50,0	50,0	57,4	52,6			
STRb004	Bezeichnung	L 691 (100 km/h)			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,0			
	Knotenzahl	22			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-5,03			
	Länge /m	578,82			d/m(Emissionslinie)			1,88			
	Länge /m (2D)	578,42			DTV in Kfz/Tag			9100,0			
	Fläche /m²	---			Straßengattung			Landes-/ Kreisstraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,0	546,0	10,0	100,0	80,0	67,3	67,2			
	Nacht	0,0	72,8	5,0	100,0	80,0	57,4	57,4			
STRb005	Bezeichnung	Parkstraße (30/50 km/h)			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm Planfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,0			
	Knotenzahl	19			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-9,85			
	Länge /m	542,11			d/m(Emissionslinie)			1,63			
	Länge /m (2D)	541,03			DTV in Kfz/Tag			3870,0			
	Fläche /m²	---			Straßengattung			Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,0	232,2	10,0	36,0	36,0	63,6	57,7			
	Nacht	0,0	42,6	3,0	50,0	50,0	54,6	49,2			
STRb006	Bezeichnung	Parkstraße (50 km/h)			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Straßenlärm Planfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,0			
	Knotenzahl	39			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-9,67			
	Länge /m	811,41			d/m(Emissionslinie)			1,63			
	Länge /m (2D)	809,93			DTV in Kfz/Tag			3870,0			
	Fläche /m²	---			Straßengattung			Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,0	232,2	10,0	50,0	50,0	63,6	59,4			
	Nacht	0,0	42,6	3,0	50,0	50,0	54,6	49,2			

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck"	ANLAGE	1.2	zum
Bearb.-Nr.:	19/131	Untersuchung Verkehrs- und Gewerbelärm	Gutachten		19/131
Datum:	10.02.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

STRb007	Bezeichnung	L 691 (50 km/h)			Wirkradius /m			99999,0	
	Gruppe	Straßenlärm Planfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,0	
	Knotenzahl	55			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-5,54	
	Länge /m	1275,81			d/m(Emissionslinie)			1,88	
	Länge /m (2D)	1275,18			DTV in Kfz/Tag			9100,0	
	Fläche /m ²	---			Straßengattung			Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,0	546,0	10,0	50,0	50,0	67,3	63,1	
	Nacht	0,0	72,8	5,0	50,0	50,0	57,4	52,6	
STRb008	Bezeichnung	L 691 (100 km/h)			Wirkradius /m			99999,0	
	Gruppe	Straßenlärm Planfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,0	
	Knotenzahl	22			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-5,03	
	Länge /m	578,82			d/m(Emissionslinie)			1,88	
	Länge /m (2D)	578,42			DTV in Kfz/Tag			9100,0	
	Fläche /m ²	---			Straßengattung			Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gussasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,0	546,0	10,0	100,0	80,0	67,3	67,2	
	Nacht	0,0	72,8	5,0	100,0	80,0	57,4	57,4	

Schiene /Schall03 (1)				Ausgangsdaten			
S03Z001	Bezeichnung	Bahnstrecke Lüd. - Brügge		Wirkradius /m		99999,0	
	Gruppe	Schienenlärm		Lw (Tag) /dB(A)		110,3	
	Knotenzahl	92		Lw (Nacht) /dB(A)		104,4	
	Länge /m	2226,14		Lw' (Tag) /dB(A)		76,8	
	Länge /m (2D)	2225,20		Lw' (Nacht) /dB(A)		71,0	
	Fläche /m ²	---					

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr														
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag	Nacht	Zugart	v _{ma}	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/h	n/h		km/h	Kat.	Zeile	nA	nFz	Kat.	Zeile	nA	nFz
S03Z001	Bahnstrecke Lüd. - Brügge	1	2.500	0.750	RB-VT	70	6	1	6	2				
		2	1.375	0.250	RB-VT	70	6	5	12	1				

Übersicht: Summenwerte für Emissionen und Streckenzuschläge									
Element	Bezeichnung	Lw',A* /dB Ohne Streckenzuschläge		Zuschlag für Abschnitte			Delta Lw',A* /dB		
		Tag	Nacht	von	bis	Zuschlag	Tag	Nacht	
S03Z001	Bahnstrecke Lüd. - Brügge	76,8	71,0	1	91	0	0,0	0,0	

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)										Ausgangsdaten	
FLQi001	Bezeichnung	Gewerbefläche			Wirkradius /m			99999,0			
	Gruppe	Gewerbelärm			D0			0,0			
	Knotenzahl	78			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	3023,07			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)			
	Länge /m (2D)	3018,02			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m ²	94391,38				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	60,0	-	-	109,8	60,0	
					Nacht	45,0	-	-	94,8	45,0	

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck"	ANLAGE	2.1	zum
Bearb.-Nr.:	19/131	Untersuchung Verkehrs- und Gewerbelärm	Gutachten		19/131
Datum:	10.02.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Kurze Liste - Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz (RLS 90 / Schall03)					
Straßenlärm Nullfall		Tag		Nacht			
		SOW	L r,A	SOW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	BF1.1 Baufeld 1 Süd	50,0	63,6	40,0	55,1		
IPkt002	BF1.2 Baufeld 1 Nord	50,0	55,5	40,0	46,7		
IPkt003	BF2.1 Baufeld 2 Süd	50,0	63,6	40,0	55,1		
IPkt004	BF2.2 Baufeld 2 Nord	50,0	54,7	40,0	45,7		
IPkt005	BF3.1 Baufeld 3 Süd	50,0	63,7	40,0	55,1		
IPkt006	BF3.2 Baufeld 3 Nord	50,0	58,6	40,0	49,9		
IPkt007	BF4.1 Baufeld 4 Süd	50,0	63,7	40,0	55,1		
IPkt008	BF4.2 Baufeld 4 Nord	50,0	58,9	40,0	50,1		
IPkt009	BF5.1 Baufeld 5 Süd	50,0	63,9	40,0	55,3		
IPkt010	BF5.2 Baufeld 5 Nord	50,0	59,1	40,0	50,2		
IPkt011	BF6.1 Baufeld 6 Süd	50,0	64,9	40,0	55,1		
IPkt012	BF6.2 Baufeld 6 Nord	50,0	60,2	40,0	50,5		
IPkt013	BF7.1 Baufeld 7 Süd	50,0	65,5	40,0	55,3		
IPkt014	BF7.2 Baufeld 7 Nord	50,0	61,1	40,0	50,9		
IPkt015	P193 Parkstraße 193	50,0	62,2	40,0	53,7		
IPkt016	P194 Parkstraße 194	50,0	63,6	40,0	53,4		

Kurze Liste - Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz (RLS 90 / Schall03)					
Straßenlärm Planfall		Tag		Nacht			
		SOW	L r,A	SOW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	BF1.1 Baufeld 1 Süd	50,0	63,8	40,0	55,3		
IPkt002	BF1.2 Baufeld 1 Nord	50,0	55,7	40,0	46,8		
IPkt003	BF2.1 Baufeld 2 Süd	50,0	63,8	40,0	55,3		
IPkt004	BF2.2 Baufeld 2 Nord	50,0	54,8	40,0	45,8		
IPkt005	BF3.1 Baufeld 3 Süd	50,0	63,8	40,0	55,3		
IPkt006	BF3.2 Baufeld 3 Nord	50,0	58,8	40,0	50,1		
IPkt007	BF4.1 Baufeld 4 Süd	50,0	63,9	40,0	55,3		
IPkt008	BF4.2 Baufeld 4 Nord	50,0	59,1	40,0	50,3		
IPkt009	BF5.1 Baufeld 5 Süd	50,0	64,1	40,0	55,4		
IPkt010	BF5.2 Baufeld 5 Nord	50,0	59,3	40,0	50,4		
IPkt011	BF6.1 Baufeld 6 Süd	50,0	65,0	40,0	55,3		
IPkt012	BF6.2 Baufeld 6 Nord	50,0	60,3	40,0	50,6		
IPkt013	BF7.1 Baufeld 7 Süd	50,0	65,7	40,0	55,5		
IPkt014	BF7.2 Baufeld 7 Nord	50,0	61,2	40,0	51,1		
IPkt015	P193 Parkstraße 193	50,0	62,4	40,0	53,9		
IPkt016	P194 Parkstraße 194	50,0	63,8	40,0	53,6		

Kurze Liste - Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz (RLS 90 / Schall03)					
Schienenlärm		Tag		Nacht			
		SOW	L r,A	SOW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	BF1.1 Baufeld 1 Süd	50,0	39,5	40,0	33,7		
IPkt002	BF1.2 Baufeld 1 Nord	50,0	40,1	40,0	34,2		
IPkt003	BF2.1 Baufeld 2 Süd	50,0	41,7	40,0	35,9		
IPkt004	BF2.2 Baufeld 2 Nord	50,0	42,6	40,0	36,8		
IPkt005	BF3.1 Baufeld 3 Süd	50,0	43,4	40,0	37,6		
IPkt006	BF3.2 Baufeld 3 Nord	50,0	44,4	40,0	38,5		
IPkt007	BF4.1 Baufeld 4 Süd	50,0	44,3	40,0	38,4		
IPkt008	BF4.2 Baufeld 4 Nord	50,0	45,2	40,0	39,4		

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck"	ANLAGE	2.2	zum
Bearb.-Nr.:	19/131	Untersuchung Verkehrs- und Gewerbelärm	Gutachten		19/131
Datum:	10.02.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

IPkt009	BF5.1 Baufeld 5 Süd	50,0	44,8	40,0	38,9				
IPkt010	BF5.2 Baufeld 5 Nord	50,0	46,0	40,0	40,1				
IPkt011	BF6.1 Baufeld 6 Süd	50,0	44,8	40,0	38,9				
IPkt012	BF6.2 Baufeld 6 Nord	50,0	46,3	40,0	40,4				
IPkt013	BF7.1 Baufeld 7 Süd	50,0	42,2	40,0	36,4				
IPkt014	BF7.2 Baufeld 7 Nord	50,0	46,1	40,0	40,2				
IPkt015	P193 Parkstraße 193	50,0	37,6	40,0	31,7				
IPkt016	P194 Parkstraße 194	50,0	26,7	40,0	20,8				

Kurze Liste - Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz (RLS 90 / Schall03)							
Verkehrslärm (Gesamt) Nullfall		Tag		Nacht					
		SOW	L r,A	SOW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	BF1.1 Baufeld 1 Süd	50,0	63,7	40,0	55,1				
IPkt002	BF1.2 Baufeld 1 Nord	50,0	55,6	40,0	46,9				
IPkt003	BF2.1 Baufeld 2 Süd	50,0	63,7	40,0	55,1				
IPkt004	BF2.2 Baufeld 2 Nord	50,0	55,0	40,0	46,2				
IPkt005	BF3.1 Baufeld 3 Süd	50,0	63,7	40,0	55,2				
IPkt006	BF3.2 Baufeld 3 Nord	50,0	58,8	40,0	50,2				
IPkt007	BF4.1 Baufeld 4 Süd	50,0	63,8	40,0	55,2				
IPkt008	BF4.2 Baufeld 4 Nord	50,0	59,1	40,0	50,5				
IPkt009	BF5.1 Baufeld 5 Süd	50,0	64,0	40,0	55,4				
IPkt010	BF5.2 Baufeld 5 Nord	50,0	59,4	40,0	50,6				
IPkt011	BF6.1 Baufeld 6 Süd	50,0	64,9	40,0	55,2				
IPkt012	BF6.2 Baufeld 6 Nord	50,0	60,3	40,0	50,9				
IPkt013	BF7.1 Baufeld 7 Süd	50,0	65,5	40,0	55,4				
IPkt014	BF7.2 Baufeld 7 Nord	50,0	61,2	40,0	51,3				
IPkt015	P193 Parkstraße 193	50,0	62,2	40,0	53,7				
IPkt016	P194 Parkstraße 194	50,0	63,6	40,0	53,4				

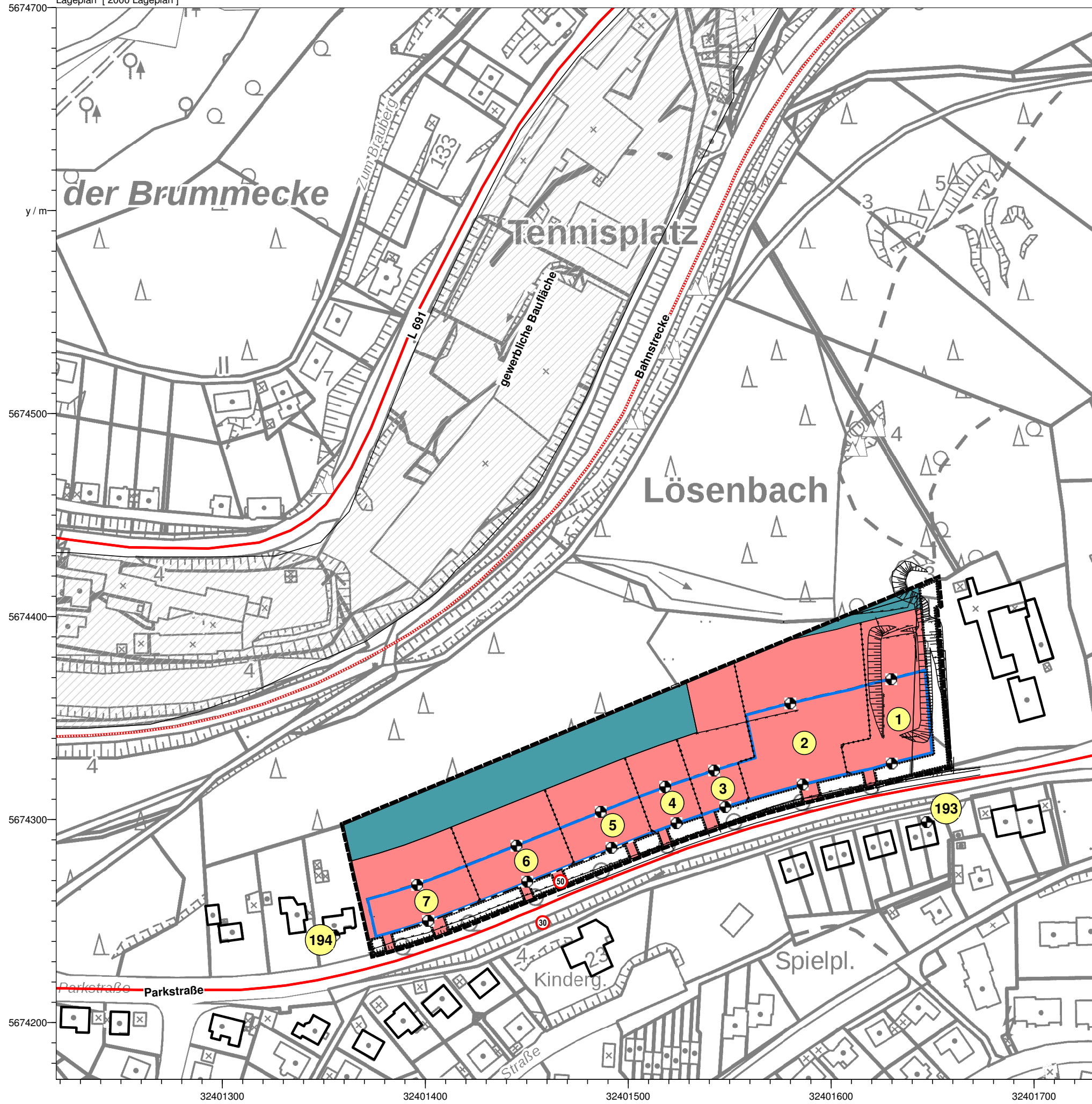
Kurze Liste - Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz (RLS 90 / Schall03)							
Verkehrslärm (Gesamt) Planfall		Tag		Nacht					
		SOW	L r,A	SOW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	BF1.1 Baufeld 1 Süd	50,0	63,8	40,0	55,3				
IPkt002	BF1.2 Baufeld 1 Nord	50,0	55,8	40,0	47,0				
IPkt003	BF2.1 Baufeld 2 Süd	50,0	63,8	40,0	55,3				
IPkt004	BF2.2 Baufeld 2 Nord	50,0	55,1	40,0	46,3				
IPkt005	BF3.1 Baufeld 3 Süd	50,0	63,9	40,0	55,3				
IPkt006	BF3.2 Baufeld 3 Nord	50,0	59,0	40,0	50,3				
IPkt007	BF4.1 Baufeld 4 Süd	50,0	63,9	40,0	55,4				
IPkt008	BF4.2 Baufeld 4 Nord	50,0	59,2	40,0	50,6				
IPkt009	BF5.1 Baufeld 5 Süd	50,0	64,1	40,0	55,5				
IPkt010	BF5.2 Baufeld 5 Nord	50,0	59,5	40,0	50,8				
IPkt011	BF6.1 Baufeld 6 Süd	50,0	65,1	40,0	55,4				
IPkt012	BF6.2 Baufeld 6 Nord	50,0	60,5	40,0	51,0				
IPkt013	BF7.1 Baufeld 7 Süd	50,0	65,7	40,0	55,5				
IPkt014	BF7.2 Baufeld 7 Nord	50,0	61,3	40,0	51,4				
IPkt015	P193 Parkstraße 193	50,0	62,4	40,0	53,9				
IPkt016	P194 Parkstraße 194	50,0	63,8	40,0	53,6				

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	Bebauungsplan Nr. 839 "Westlich Schöneck"	ANLAGE	2.3	zum
Bearb.-Nr.:	19/131	Untersuchung Verkehrs- und Gewerbelärm	Gutachten		19/131
Datum:	10.02.2020	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Lange Liste - Elemente zusammengefasst														
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	32401629,8			5674327,7			379,6			63,8			
RLS-90														
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz + Dlang mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K														
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ds	dh	hm	DBM	Dz	Dz*	Drefl	Dlang		Lr	
		/dB(A)		/dB			/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB(A)	
STRb005	Parkstraße (30/50 km)	87,3		-19,8			-0,5	0,3	0,5	0,0	0,0		63,7	
STRb006	Parkstraße (50 km/h)	91,3		-43,5			-4,3	1,6	4,3	0,0	0,0		43,3	
STRb007	L 691 (50 km/h)	98,1		-43,5			-3,8	5,4	5,4	0,0	0,0		46,7	
STRb008	L 691 (100 km/h)	99,6		-54,0			-4,1	4,9	4,9	0,0	0,0		39,0	
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													
	63 Hz	99,4	-1,2	0,9	-1,7	-1,2		61,6	0,0	4,3	1,5		31,8	
	125 Hz	100,5	-1,1	1,0	-1,8	-1,1		61,7	0,1	4,3	2,1		32,0	
	250 Hz	101,3	-1,1	1,1	-1,9	-1,1		61,7	0,3	4,3	2,7		32,1	
	500 Hz	107,9	-0,3	2,4	-1,3	-0,3		61,6	0,6	4,3	3,7		37,6	
	1000 Hz	110,5	-0,2	2,5	-1,2	-0,2		61,8	1,2	4,3	4,8		36,8	
	2000 Hz	105,1	-0,6	1,8	-1,1	-0,6		60,4	2,9	4,3	5,2		28,9	
	4000 Hz	100,7	-0,4	2,2	-0,3	-0,4		58,9	8,9	4,2	4,8		17,9	
	8000 Hz	88,1	0,0	3,0	0,9	0,0		58,3	28,7	4,2	3,9		-14,6	

Kurze Liste - Immissionsberechnung													
Gewerbelärm													
Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)												Tag	Nacht
IPKT	IPKT: Bezeichnung	Tag		Nacht									
		IRW	L r,A	IRW	L r,A								
		/dB	/dB	/dB	/dB								
IPKt017	BF1.1 Baufeld 1 Süd	50,0	44,6	35,0	29,6								
IPKt018	BF1.2 Baufeld 1 Nord	50,0	45,4	35,0	30,4								
IPKt019	BF2.1 Baufeld 2 Süd	50,0	45,8	35,0	30,8								
IPKt020	BF2.2 Baufeld 2 Nord	50,0	47,0	35,0	32,0								
IPKt021	BF3.1 Baufeld 3 Süd	50,0	46,6	35,0	31,6								
IPKt022	BF3.2 Baufeld 3 Nord	50,0	47,4	35,0	32,4								
IPKt023	BF4.1 Baufeld 4 Süd	50,0	47,1	35,0	32,1								
IPKt024	BF4.2 Baufeld 4 Nord	50,0	47,9	35,0	32,9								
IPKt025	BF5.1 Baufeld 5 Süd	50,0	47,5	35,0	32,5								
IPKt026	BF5.2 Baufeld 5 Nord	50,0	48,4	35,0	33,4								
IPKt027	BF6.1 Baufeld 6 Süd	50,0	47,8	35,0	32,8								
IPKt028	BF6.2 Baufeld 6 Nord	50,0	48,8	35,0	33,8								
IPKt029	BF7.1 Baufeld 7 Süd	50,0	47,9	35,0	32,9								
IPKt030	BF7.2 Baufeld 7 Nord	50,0	48,9	35,0	33,9								
IPKt031	P193 Parkstraße 193	50,0	43,4	35,0	28,4								
IPKt032	P194 Parkstraße 194	50,0	48,4	35,0	33,4								

Lange Liste - Elemente zusammengefasst													
Immissionsberechnung													
Gewerbelärm												Tag	
Einstellung: Referenz 9613-2 (Mitwind)													
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPKt017	BF1.1 Baufeld 1 Süd	32401629,8			5674327,7			379,6			44,6		
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	110,0	3,0		62,5	0,7	3,4	0,0	0,0	1,9	0,0		44,6



ANLAGE 4 zum
Gutachten 19/131

Auftraggeber:
Stadt Lüdenscheid
Fachbereich Planen und Bauen
FD Stadtplanung und Geoinformation
Rathausplatz 2, 58507 Lüdenscheid

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

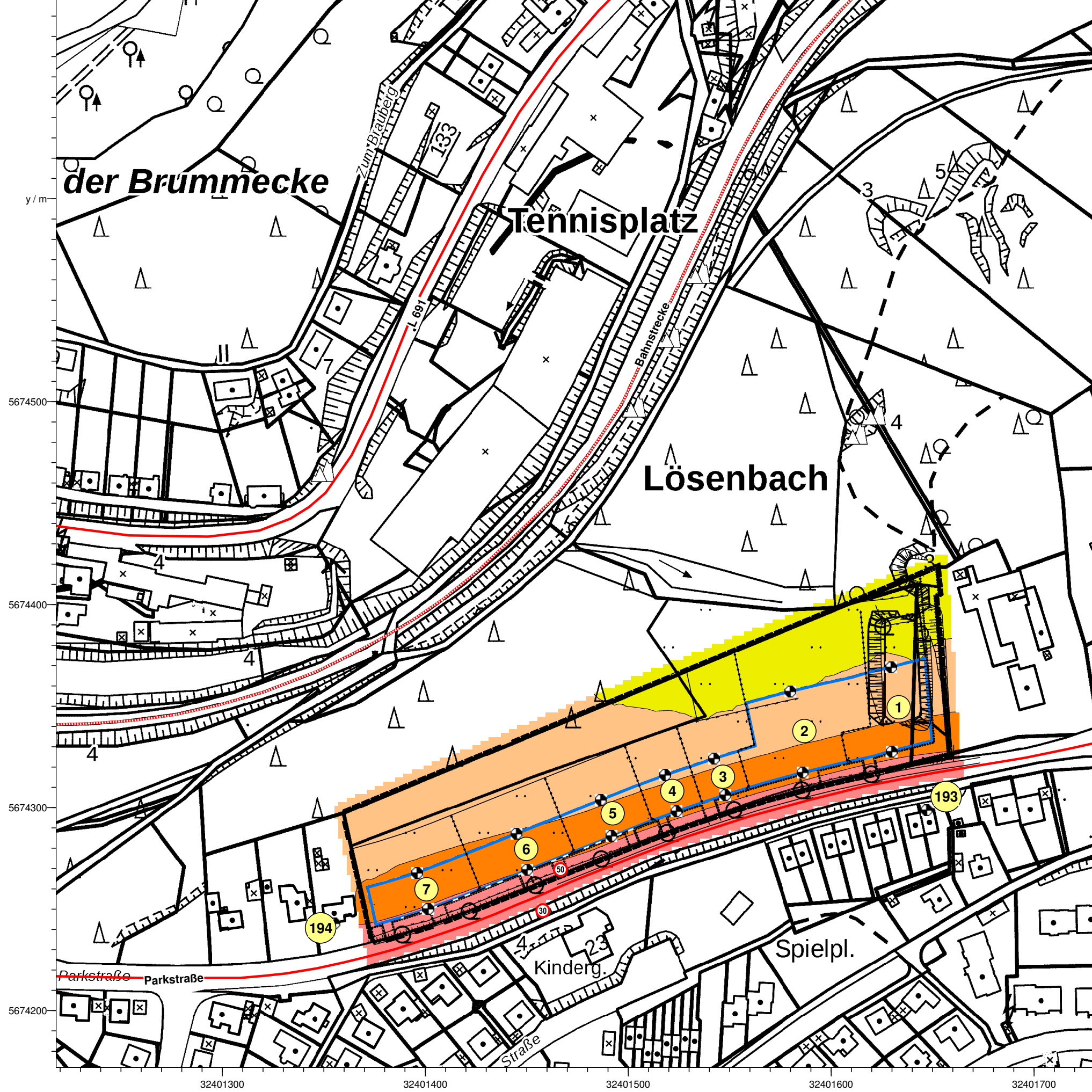
Aufgaben:
Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden
Gewerbe- und Verkehrslärms sowie der durch das
Plangebiet zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms
nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Verbindung
mit den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-90) und
der Richtlinie zur Berechnung 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)
 - Baugrenzen und Baufelder 1 - 7 (BF)
 - Immissionsorte (vorhandene/geplante Wohnhäuser)
 - öffentliche Straßen
 - Bahnstrecke
 - gewerbliche Baufläche (G)

Dortmund, 10.02.2020



ANLAGE	5.1	zum
Gutachten		19/131

Auftraggeber:
 Stadt Lüdenscheid
 Fachbereich Planen und Bauen
 FD Stadtplanung und Geoinformation
 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-90) 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)

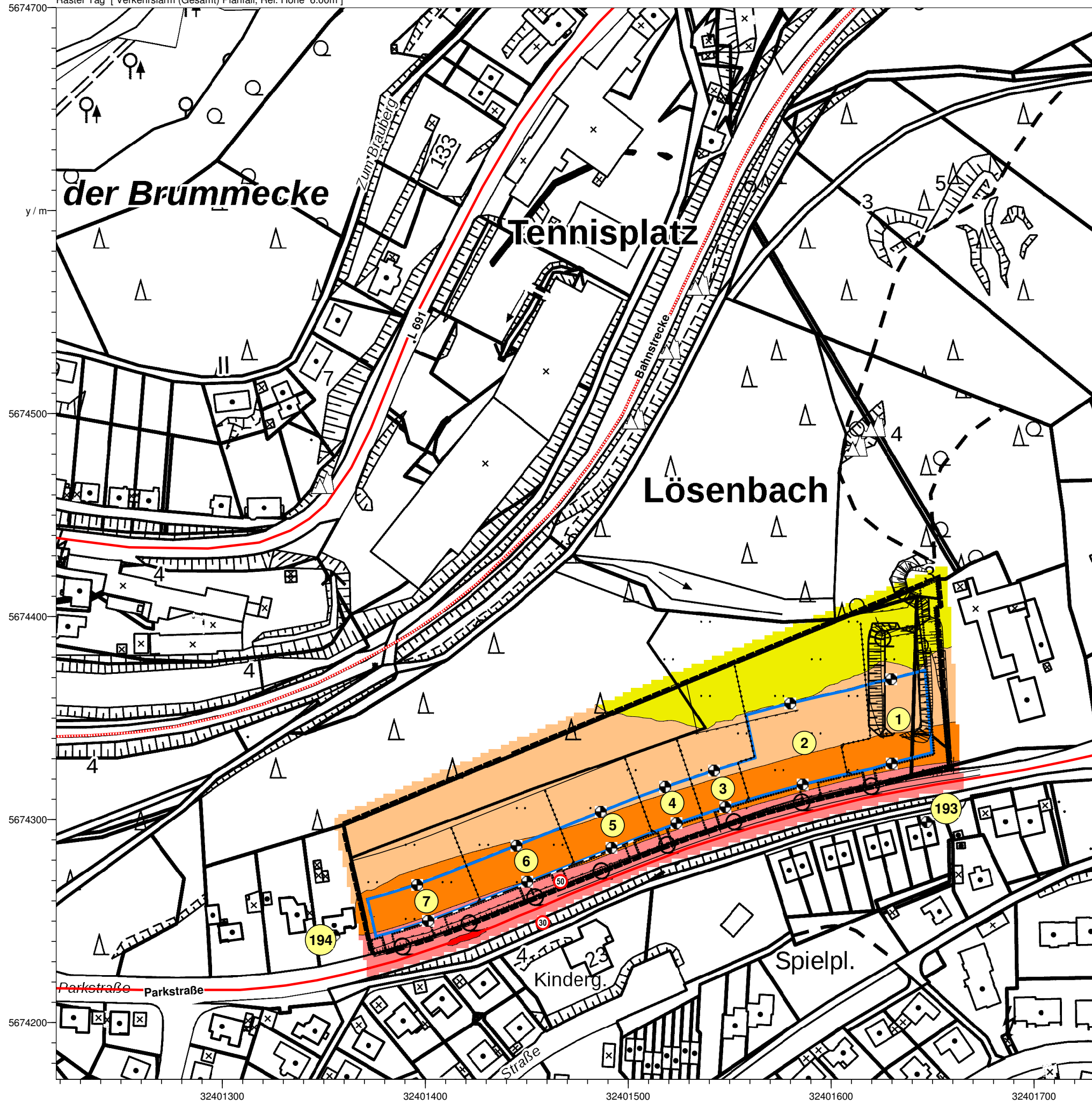


- Legende:
- Lage des Plangebiets (Geltungsbereich)
 - Baugrenzen und Baufelder 1 - 7 (BF)
 - Immissionsorte (vorhandene/geplante Wohnhäuser)
 - öffentliche Straßen
 - Bahnstrecke

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

Dortmund, 10.02.2020

x / m 32401900



ANLAGE 5.2 zum
Gutachten 19/131

Auftraggeber:
Stadt Lüdenscheid
Fachbereich Planen und Bauen
FD Stadtplanung und Geoinformation
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-90) 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)



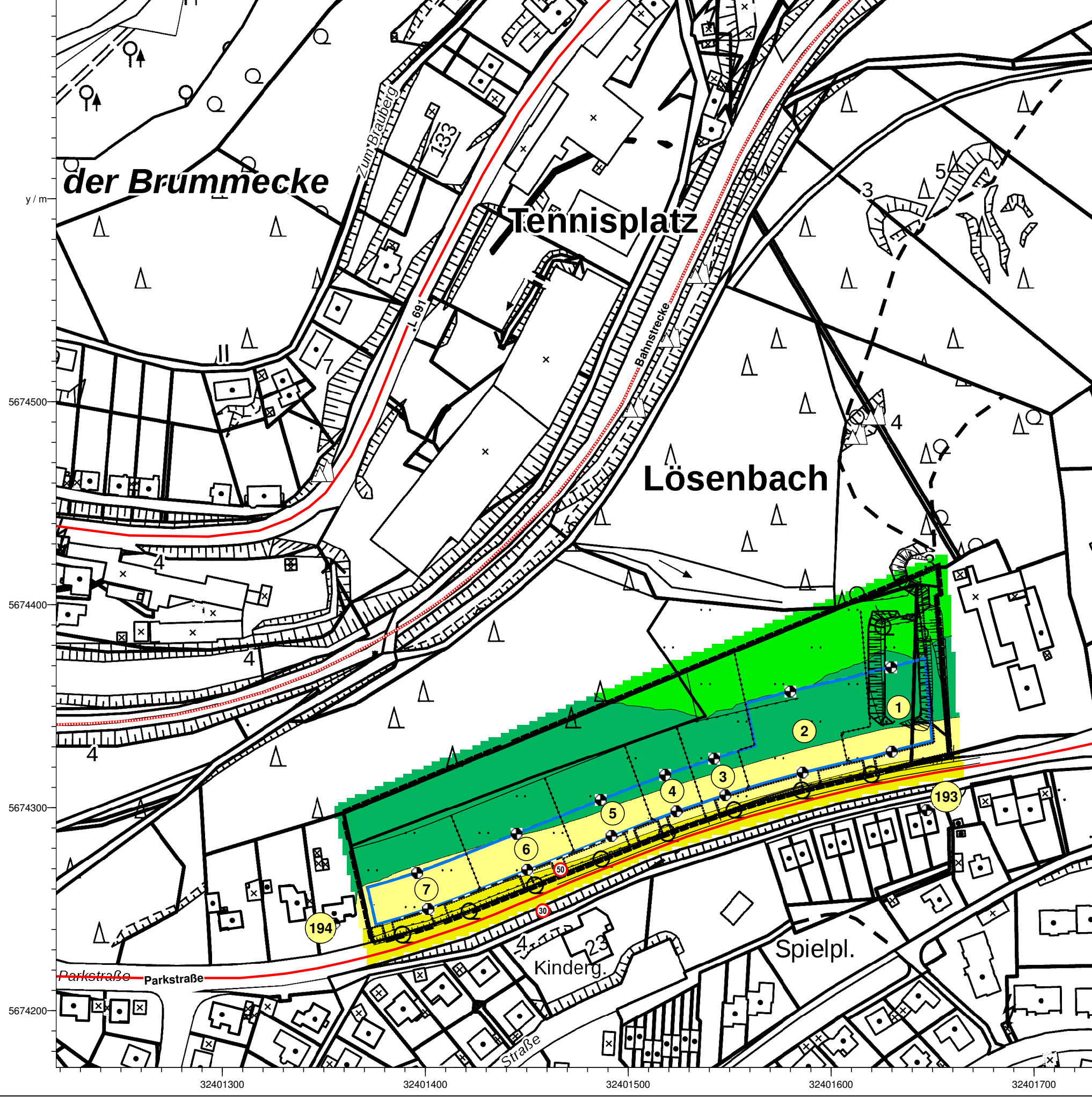
- Legende:
- Lage des Plangebiets (Geltungsbereich)
 - Baugrenzen und Baufelder 1 - 7 (BF)
 - Immissionsorte (vorhandene/geplante Wohnhäuser)
 - öffentliche Straßen
 - Bahnstrecke

Verkehrslärm Gesamtbelastung Planfall
Tages-Beurteilungspegel Lr,T 06-22 Uhr

- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55 dB(A)
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)

Dortmund, 10.02.2020

x / m 32401300 32401400 32401500 32401600 32401700 32401900



ANLAGE 6 zum
Gutachten 19/131

Auftraggeber:
Stadt Lüdenscheid
Fachbereich Planen und Bauen
FD Stadtplanung und Geoinformation
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-90) 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 1 - 7 (BF)
 - Immissionsorte (vorhandene/geplante Wohnhäuser)
 - öffentliche Straßen
 - Bahnstrecke

Gesamtbelastung Planfall
Lärmpegelbereiche und Außenlärmpegel La

	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, 10.02.2020