

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. 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 Er-
richtung einer Kindertageseinrichtung (Kindergarten/Kita)

Untersuchung der durch die geplante Wohnbaufläche
und des Kindergartens im Bereich nächstbenachbarter
schutzbedürftiger Gebäude (Schule und Wohnhäuser) zu
erwartenden Auswirkungen auf den Straßenverkehrslärm



Bearb.-Nr. 18/262

Dortmund, 01.03.2019

Inhalt	Seite
1. Auftraggeber	3
2. Objekt/Bvh.	3
3. Aufgabenstellung	3
4. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung	4
5. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	5
5.1 Immissionsorte	5
5.2 Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18 005	6
5.3 Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV	8
6. Straßenverkehrsbelastungen, Ausgangsdaten	13
7. Berechnungsverfahren nach den RLS-90	18
7.1 Emissionspegel	18
7.2 Immissionspegel	19
8. Beurteilung nach der DIN 18 005	20
9. Beurteilung nach der 16. BImSchV	21
10. Lärmschutzmaßnahmen	22
11. Zusammenfassung	23
Beurteilungsgrundlagen und Anlagenverzeichnis	24

Das Gutachten umfasst insgesamt 31 Seiten, aufgeteilt in:

- 24 Seiten Text im Blattformat DIN A4,
- 4 Anlagen im Blattformat DIN A4 und
- 3 Anlagen im Blattformat DIN A3

1. **Auftraggeber**

Stadt Lüdenscheid
Fachdienst Stadtplanung und Verkehr
Rathausplatz 2, 58507 Lüdenscheid

2. **Objekt/Bvh.**

3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 568 "Hintere Parkstraße"

Die geplante Änderung beinhaltet eine Umnutzung des Sportplatzes Schöneck in eine Wohnbaufläche für Einfamilienhausgrundstücke und die Ausweisung einer Fläche für den Gemeinbedarf zur Errichtung eines Kindergartens.

3. **Aufgabenstellung**

Untersuchung der durch die geplante Wohnbaufläche und die geplante Fläche für den Gemeinbedarf zur Errichtung eines Kindergartens im Bereich nächstbenachbarter schutzbedürftiger Gebäude (Schule und Wohnhäuser) zu erwartenden Auswirkungen auf den Straßenverkehrslärm

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt nach DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" [1] in Verbindung mit den "Richtlinien für Lärmschutz an Straßen" (RLS-90) [2]. Darüber hinaus erfolgt für die Erschließungsstraße eine Beurteilung nach der Verkehrslärmschutzverordnung [3], 16. BImSchV - 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [4].

4. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung

Das Gelände des Sportplatzes Schöneck befindet sich nordwestlich der Parkstraße in Lüdenscheid. Die Gesamtfläche des Geländes umfasst ca. 1,9 ha und soll entsprechend der Planung [5] in insgesamt 15 Grundstücke für Einfamilienhäuser mit Größen von ca. 490 bis 870 m² unterteilt werden. Zur Erschließung der entstehenden Einfamilienhausgrundstücke soll der westlich der ehemaligen Grundschule Schöneck, nun Integrations- und Begegnungszentrum (LIBZ), vorhandene Abzweig von der Parkstraße genutzt werden, der hierzu verbreitert und nach Osten hin verlängert werden soll. Westlich der geplanten Wohnbaufläche soll zudem eine Fläche für den Allgemeinbedarf festgesetzt werden, auf der ein Kindergarten errichtet werden soll, siehe hierzu Bild 1 und **Anlage 3**, Lageplan:



Bild 1: Luftbild aus dem Geodatenportal des Landes NRW [6] mit Kennzeichnung der Lage der gepl. Wohnbaufläche und der Fläche für Gemeinbedarf sowie der Erschließung in blau

Der geplante Kindergarten (Kindertageseinrichtung/Kita) soll vier Gruppen für insgesamt maximal 80 Kinder umfassen. Hinzu kommen 14 bis 17 Mitarbeiter. Das mit dem Kindergarten verbundene Verkehrsaufkommen wird mit berücksichtigt.

5. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

5.1 Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden drei Aufpunkte im Bereich der zur Erschließungsstraße nächstgelegenen schutzbedürftigen Gebäude wie folgt gewählt:

A) Schulgebäude	Parkstraße 160	Nordostseite	Obergeschoss
B) Wohnhaus	Parkstraße 175	Nordwestseite	Erdgeschoss
C) Wohnhaus	Parkstraße 179	Nordwestseite	Obergeschoss

Die Aufpunkthöhe wurde entsprechend der vorhandenen Gebäude mit $h_{\text{rel}} = 5,6$ m über Terrain für die Immissionsorte A) und C) sowie $h_{\text{rel}} = 2,8$ m über Terrain für den Immissionsort B) berücksichtigt.

Das Umfeld der zu betrachtenden Wohnhäuser an der Parkstraße ist nicht überplant und kann nach Angaben der Stadt Lüdenscheid als "allgemeines Wohngebiet" (WA) nach § 4 der Baunutzungsverordnung, BauNVO [7], eingestuft werden.

5.2 Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18 005

Nach **Beiblatt 1 zu DIN 18 005** gelten je nach Gebietseinstufung gemäß BauNVO in Bezug auf Verkehrsgeräusche folgende "Schalltechnische Orientierungswerte (SOW)":

- | | | |
|---|---------------|-----------------|
| - in Mischgebieten (MI) nach § 6 BauNVO | tags | 60 dB(A) |
| | nachts | 50 dB(A) |
| - in allgem. Wohngebieten (WA) nach § 4 BauNVO | tags | 55 dB(A) |
| | nachts | 45 dB(A) |
| - in reinen Wohngebieten (WR) nach § 3 BauNVO | tags | 50 dB(A) |
| | nachts | 40 dB(A) |

Als Tageszeit gilt der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr mit einer Beurteilungszeit von $T_r = 16$ Stunden. Als Nachtzeit gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr mit einer Beurteilungszeit von $T_r = 8$ Stunden.

Bei der Beurteilung nach der DIN 18 005 wird jeweils die Gesamtbelastung der umliegenden Straßen berücksichtigt.

Im vorliegenden Fall werden auf Grund der Gebietseinstufung die für "allgemeine Wohngebiete" (WA) geltenden Schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) herangezogen.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der gebietsbezogenen Schalltechnischen Orientierungswerte ist nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen.

In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, oder wie hier bei bestehenden und geplanten Verkehrswegen, 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. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Lärmschutzmaßnahmen, insbesondere für Wohn- und Schlafräume) geschaffen werden.

Da die Schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 nicht als einzuhaltende Richt- oder Grenzwerte öffentlich rechtlich eingeführt sind, leitet sich aus diesen kein Rechtsanspruch auf Schallschutzmaßnahmen ab.

5.3 Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV

Nach § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte (IGW) nicht überschreitet:

- in Mischgebieten (MI) u. Dorfgebieten (MD)	tags	64 dB(A)
	nachts	54 dB(A)
- in allgemeinen Wohngebiet (WA) und in reinen Wohngebiet (WR)	tags	59 dB(A)
	nachts	49 dB(A)
- an Krankenhäusern, Schulen , Kurheimen und Altenheimen	tags	57 dB(A)
	nachts	47 dB(A)

Wie aus der Auflistung entnommen werden kann, wird nach dem Verfahren der 16. BImSchV nicht zwischen "allgemeinen und reinen Wohngebieten" unterschieden. Für Schulen gelten jeweils um 2 dB(A) geringere Werte.

Als Tageszeit gilt der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr mit einer Beurteilungszeit von $T_r = 16$ Stunden. Als Nachtzeit gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr mit einer Beurteilungszeit von $T_r = 8$ Stunden.

Da die Immissionsgrenzwerte nicht für schon bestehende Verkehrswege gelten, ist somit im ersten Schritt zu ermitteln, ob die geplanten Maßnahmen einen Neubau eines Verkehrsweges (Straße) oder wesentliche Änderungen darstellen.

Da die Erschließung der geplanten Wohnbaufläche und der Fläche für Gemeinbedarf über einen bereits vorhandenen Abzweig der Parkstraße erfolgt, der verlängert wird, stellt die Erschließungsstraße nur bedingt einen Neubau eines Verkehrsweges dar. Unabhängig davon wird die Erschließungsstraße als Neubau eingestuft.

Die geplante Anbindung bzw. Abzweigung von der Parkstraße stellt dagegen keinen Neubau einer Straße dar, da die Parkstraße bereits besteht und lediglich geändert wird. Hinsichtlich der Parkstraße ist daher zu prüfen, ob eine wesentliche Änderung vorliegt.

Eine **wesentliche Änderung** ist nach § 1(2) der 16. BImSchV gegeben wenn,

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um eine oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird
oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Dies gilt nicht in Gewerbe- und Industriegebieten.

Als erhebliche **bauliche Eingriffe** werden unter Nr. 10.1(2) der VLärmSchR 97 [8] u.a. folgende Beispiele aufgeführt:

- Bau von Anschlussstellen
- Bau von Ein- und Ausfädungstreifen sowie von Abbiegestreifen
- Bau von Zusatzfahrstreifen oder Mehrzweckfahrstreifen
- Bau von Standstreifen
- Bau von Radwegen
- deutliche Fahrbahnverlegung durch bauliche Maßnahmen
- deutliche Veränderung der Höhenlage einer Straße

Als nicht erhebliche bauliche Eingriffe werden aufgeführt:

- Bau von Lichtsignalanlagen, Schilderbrücken, Verkehrsbeeinflussungsanlagen
- Ummarkierung z.B. zur Schaffung zusätzlicher Fahrstreifen
- Grunderneuerung sowie Erneuerung der Fahrbahnoberfläche
- Bau von Verkehrsinseln
- Bau von Haltebuchten
- Bau von Lärmschutzwänden und -wällen

Hinsichtlich der geplanten Anbindung bzw. Abzweigung von der Parkstraße kommt als maßgebliches Kriterium für einen erheblichen baulichen Eingriff der Bau einer Anschlussstelle in Betracht, so dass für die Parkstraße von einem erheblichen baulichen Eingriff ausgegangen werden kann.

Im nächsten Schritt ist dann zu prüfen, ob durch einen erheblichen baulichen Eingriff eine **wesentliche Änderung** erfolgt. Dies ist anhand der durch die bauliche Maßnahme bedingten Erhöhung des Beurteilungspegels zu beurteilen.

Als wesentliche Änderung gilt dabei (s.o.) eine Erhöhung des von dem zu ändernden Verkehrsweg (Einzelbetrachtung) ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht bzw. eine weitere Erhöhung über diese Werte hinaus.

Nach Nummer 10.5 der VLärmSchR 97 ist die Erhöhung des Beurteilungspegels (nur) von Bedeutung, wenn sie auf den erheblichen baulichen Eingriff zurückzuführen ist, d.h. die Lärmsteigerung muss ihre Ursache ausschließlich in der baulichen Maßnahme haben. Der Einfluss der allgemeinen Verkehrsentwicklung, für den der bauliche Eingriff nicht ursächlich ist, ist zu neutralisieren.

Der zu erwartende Beurteilungspegel ist somit jeweils auf denselben **Prognosezeitpunkt** für den Zustand mit und für den Zustand ohne baulichen Eingriff zu bestimmen. Die Differenz der beiden Beurteilungspegel ergibt die Pegelerhöhung aus dem baulichen Eingriff.

Nach § 1(2) Satz 1 und Satz 2 der 16. BImSchV in Verbindung mit 10.6(2) der VLärmSchR 97 ist dabei nur auf die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen.

Eine Überlagerung der Beurteilungspegel mehrerer Verkehrswege wird bei der Ermittlung der Anspruchsberechtigung auch dann nicht berücksichtigt, wenn Gegenstand einer Planfeststellung oder einer Plangenehmigung der Bau eines Verkehrsweges und - als notwendige Folgemaßnahme - die Änderung eines anderen Verkehrsweges sind.

Der Kreis der Anspruchsberechtigten ist für jeden Verkehrsweg getrennt zu ermitteln. Im Bereich von Kreuzungen sind die Voraussetzungen der Lärmvorsorge nach Nummer 31 der VLärmSchR 97 für jeden beteiligten Kreuzungsast grundsätzlich gesondert zu prüfen.

Für den Fall, dass ein Neubau einer Straße oder eine wesentliche Änderung einer Straße vorliegt und die von der Gebietsart oder der Nutzung abhängigen Immissionsgrenzwerte überschritten werden, sind die Anspruchsvoraussetzungen für Lärmschutzmaßnahmen gegeben.

Als Schutzzweck gilt dabei eine Reduzierung des Verkehrslärms auf das mit Rücksicht auf die Schutzbedürftigkeit der baulichen Anlagen zumutbare Maß an Lärmimmissionen, vergleiche § 2 der 16. BImSchV.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen an der zu betrachtenden Straße, wie z.B. Wälle, Wände, Einschnitte, Einhausungen, haben dabei nach Nummer 11 der VLärmSchR 97 Vorrang gegenüber passiven Lärmschutzmaßnahmen, wie z.B. Schallschutzfenster, an den betroffenen schutzbedürftigen Gebäuden.

Nach Nummer 12 der VLärmSchR können aktive Lärmschutzmaßnahmen unter bestimmten Umständen unterbleiben, wenn z.B. die Kosten der aktiven Lärmschutzmaßnahmen an der Straße außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen. Das Verhältnis zwischen Schutzzweck und Kostenaufwand für Maßnahmen an der Straße ist nach den Umständen des Einzelfalles zu bestimmen.

Zur besseren Übersicht wird das Verfahren der 16. BImSchV nachfolgend in verkürzter Form tabellarisch zusammengefasst:

Neubau einer Straße	Eine wesentliche Änderung einer Straße liegt vor,			
	wenn der Bau eines o. mehrerer durchgehender Fahrstreifen erfolgt	wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff, z.B. durch ein deutliches Verlegen der Fahrbahn,		
		der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) erhöht wird.	der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.	der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder von mindestens 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht wird, dies gilt nicht in GE-Gebieten
	Der Einfluss der allgemeinen Verkehrsentwicklung, für den der bauliche Eingriff nicht ursächlich ist, ist hierbei zu neutralisieren			
Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten, s. rechte Zeile	Wenn eine der Bedingungen für eine wesentliche Änderung erfüllt ist, erfolgt ein Vergleich mit den von der Gebietsart des betroffenen Umfeldes oder der Nutzungsart des schutzbedürftigen Gebäudes (z.B. Schule, Krankenhaus) geltenden Immissionsgrenzwerten.			
Wenn die Immissionsgrenzwerte überschritten werden, besteht eine Anspruchsvoraussetzung für Lärmschutzmaßnahmen. Aktive Lärmschutzmaßnahmen, wie z.B. Lärmschutzwälle, -wände, Einhausungen usw., haben dabei Vorrang gegenüber passiven Lärmschutzmaßnahmen, wie z.B. Lärmschutzfenster an den betroffenen Gebäuden				

Tabelle 1: Verfahren der 16. BImSchV

6. Straßenverkehrsbelastungen, Ausgangsdaten

Zur Ermittlung der zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurden hinsichtlich der **Parkstraße** Verkehrszählungen [9] der Stadt Lüdenscheid aus dem Jahre 2017 zu Grunde gelegt, die eine tägliche Verkehrsbelastung von $DTV = 3016$ KfZ/24h ergaben. Zur Berücksichtigung einer allgemeinen Verkehrszunahme für das Jahr 2022 wird ein hochgerechneter Wert von $DTV = 3.500$ Kfz/24h berücksichtigt.

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

Zur Ermittlung des auf der **Erschließungsstraße** (Abzweig von der Parkstraße) durch die **geplante Wohnbaufläche** zu erwartenden Verkehrsaufkommens wird das Verfahren gemäß der "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) [10] 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.

Als Anzahl der Wohneinheiten wird nachfolgend die Anzahl der Einfamilienhausgrundstücke von 15 zu Grunde gelegt, $WE = 15$.

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 hohem Anteil junger Familien oder hohem Ausländeranteil sind auch deutlich höhere Werte möglich.

Auf Grund der Größe der hier geplanten Einfamilienhausgrundstücke wird unter Berücksichtigung "junger Familien" ein Ausgangswert von $N = 4,0$ Einwohner/WE zu Grunde gelegt.

Daraus ergibt sich für die 15 geplanten Einfamilienhausgrundstücke bzw. für die darauf geplanten Einfamilienhäuser eine Anzahl von Einwohnern von $15 \times 4 = 60$. 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 $60 \times 4 = 240$ 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 $240 \times 1,05 = 252$ Wege/Werktag.

Hinsichtlich der Wegehäufigkeit ist zwischen den Wegstrecken, die zu Fuß, per Rad und dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), und den, die mittels eines eigenen Pkw (MIV, motorisierter Individualverkehr) erfolgen, zu unterscheiden. Bezogen auf die geplante Erschließungsstraße 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 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 ca. 70 %. Zur gesicherten Auslegung wird hier der höhere Wert von 70 % zu Grunde gelegt, wodurch sich ein Wert von $252 \times 0,7 = 177$ 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 $177 / 1,2 = 148$ 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 15 Fahrten, die zur Hälfte als Lkw berücksichtigt werden.

Zusammenfassend entspricht dies 163 Fahrzeugen pro Werktag mit einem Lkw-Anteil von 5 % im Tageszeitraum. Für den Nachtzeitraum kann von einem geringeren Lkw-Anteil ausgegangen werden.

Hinsichtlich des Verkehrsaufkommens auf der **Erschließungsstraße** durch den geplanten **Kindergarten** wird davon ausgegangen, dass 75 % der Kinder mit einem Pkw (MIV) gebracht und auch wieder abgeholt werden. Dieser Wert liegt im oberen Bereich der Angaben der vorgenannten Studie [10] und kann insbesondere auf Grund des Umfeldes, das durch Wohnhäuser geprägt wird, als gesichert angesehen werden.

Unter Berücksichtigung der Anzahl der Betreuungsplätze von 80 und dass die Kinder jeweils gebracht und abgeholt werden, welches insgesamt mit jeweils vier Fahrten verbunden ist, entstehen durch das Bringen und Abholen der Kinder insgesamt $80 \times 0,75 \times 4 = 240$ **Wege bzw. Pkw-Fahrten** (MIV) pro Öffnungstag.

Hinzu kommen ca. **35 Wege** für die 14 bis 17 Mitarbeiter, die ebenfalls als Pkw-Fahrten (MIV) berücksichtigt werden.

Zur Berechnung der Verkehrsgeräusche werden für die Erschließungsstraße somit folgende Werte zu Grunde gelegt, die als Summe aufgerundet werden:

- Nutzung	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- Wohnbaufläche	DTV = 163 Kfz/24h
- Kindergarten Bring- und Holfahrten	DTV = 240 Kfz/24h
- Kindergarten Fahrten Mitarbeiter	DTV = 35 Kfz/24h
- Gesamt	DTV = 440 Kfz/24h

Hinsichtlich des durch die Erschließungsstraße zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens auf der Parkstraße wird berücksichtigt, dass sich das Verkehrsaufkommen der Erschließungsstraße gleichmäßig auf die beiden Fahrtrichtungen der Parkstraße verteilt. Für die Parkstraße ergibt sich daraus ein tägliches Verkehrsaufkommen von $DTV = 3.500 + 440/2 = 3.720$ Kfz/24h.

Hierbei wurde nicht berücksichtigt, dass die jeweiligen Fahrten mehreren Zielen dienen können, wie z.B. der Fahrt zur Arbeitsstelle und ein vorheriges Bringen des Kindes in den Kindergarten, wodurch die Anzahl der zusätzlichen Fahrten auf der Parkstraße sich verringert. Auch wurde nicht berücksichtigt, dass Kindergärten an Wochenenden i.d.R. nicht geöffnet sind, so dass die Verkehrsaufkommen des Kindergartens noch auf sieben Wochentage umgerechnet werden müsste, welches ebenfalls zu einer Minderung der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke (DTV) führt, die für alle Tage eines Kalenderjahres gilt.

Die Faktoren zur Aufteilung in die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M und die maßgebenden Lkw-Anteile p für Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von über 2,8 t werden, da derzeit keine detaillierten Untersuchungen vorliegen, entsprechend Tabelle 3 der RLS-90 berücksichtigt. Für die Erschließungsstraße ergeben sich dabei auf Grund der geplanten Nutzungen geringere Lkw-Anteile p:

Straße		durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	Faktoren zur Bestimmung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M		Lkw-Anteil p	
Straßengattung	Gemeindestraßen	DTV	tags 06-22 Uhr	nachts 22-06 Uhr	tags 06-22 Uhr	nachts 22-06 Uhr
Erschließungsstraße (Ausbau und Neubau)		440 Kfz/24h	M = 0,06 DTV M = 26 Kfz/h	M = 0,011 DTV M = 4,8 Kfz/h	≤ 3 %	≤ 1 %
Parkstraße Nullfall ohne Erschließungsstraße		3.500 Kfz/24h	M = 0,06 DTV M = 210 Kfz/h	M = 0,011 DTV M = 38,5 Kfz/h	10 %	3 %
Parkstraße Planfall mit Erschließungsstraße		3.720 Kfz/24h	M = 0,06 DTV M = 223 Kfz/h	M = 0,011 DTV M = 40,9 Kfz/h	10 %	3 %

Tabelle 2: Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h und maßgebende Lkw-Anteile nach Tabelle 3, RLS-90

Die Fahrbahnoberflächen, die zulässigen Geschwindigkeiten und die sich daraus ergebenden Korrekturen für die Straßenoberflächen D_{StrO} werden anhand der Planung und der örtlichen Situation wie folgt berücksichtigt:

Straße	Fahrbahnoberfläche	zul. Geschwindigkeit $v_{zul.}$ in km/h	Korrektur für die Straßenoberfläche D_{StrO}
Erschließungsstraße (Planstraße)	nicht geriffelter Gussasphalt	30 km/h	0,0 dB(A)
Parkstraße	nicht geriffelter Gussasphalt	30 km/h tags (07-19 Uhr)* 50 km/h nachts	0,0 dB(A)

Tabelle 3: Fahrbahnoberflächen, zulässige Geschwindigkeiten und Korrekturen für die Fahrbahnoberflächen

Die Ausgangswerte können auch der **Anlage 1** entnommen werden.

*) Für die Parkstraße wird, da 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. Berechnungsverfahren nach den RLS-90

Die Berechnungen des Straßenverkehrslärms erfolgen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990 (RLS-90) und werden rechnergestützt mit dem Lärm-Immissionsprogramm "IMMI" [11] durchgeführt.

Als Grundlage dienen dazu neben den Planunterlagen der Stadt Lüdenscheid [5] die Amtliche Basiskarte (ABK) zusammen mit dem Digitalen Geländemodell (DGM1) [12] und die Liegenschaftskarte der Stadt Lüdenscheid [13].

Zur Erfassung der örtlichen Situation wurden zudem mehrere Ortsbesichtigungen durchgeführt [14].

7.1 Emissionspegel

Die Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnen sich nach dem Verfahren der RLS-90 über die Formel:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \text{ mit}$$

$$L_m^{(25)} = \text{normierter Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Straße}$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \log [M (1 + 0,082 p)]$$

$$M = \text{Maßgebende stündliche Verkehrsstärke}$$

$$p = \text{Maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t Gesamtgewicht)}$$

$$D_v = \text{Korrektur für die zulässige Geschwindigkeit}$$

$$D_{StrO} = \text{Korrektur für die Straßenoberfläche}$$

$$D_{Stg} = \text{Korrektur für Steigungen}$$

$$D_E = \text{Korrektur für Spiegelschallquellen}$$

Die Emissionspegel sind auf der **Anlage 1** aufgeführt und können dort entnommen werden.

7.2 Immissionspegel

Die im Bereich der Immissionsorte (Wohnhäuser) zur erwartenden Immissionspegel L_m ergeben sich aus der energetischen Summe der Mittelungspegel der Teilstücke über die Formeln:

$$L_m = 10 \log \sum 10^{(0,1 L_{m,i})} \text{ mit}$$

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

$L_{m,E}$ = Emissionspegel nach Ziffer 7.1

D_l = Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge l
 $D_l = 10 \log (l)$

D_s = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes s in Meter zwischen Emissionsort und Immissionsort und der Luftabsorption, $D_s = 11,2 - 20 \log(s) - s/200$

D_{BM} = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung, $D_{BM} = (h_m/s)(34 + 600/s) - 4,8 \text{ dB}$
 h_m : mittlere Höhe über Grund in Meter

D_B = Pegeländerung durch topographische (z.B. Böschungen) und bauliche Gegebenheiten (z.B. Gebäude)

Die mit den Orientierungs- bzw. Grenzwerten zu vergleichenden Beurteilungspegel L_r ergeben sich aus dem **Mittelungspegel L_m** und einem **Zuschlag K** für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen zu **$L_r = L_m + K$** .

Nach den RLS-90 Tabelle 2 sind dabei je nach Abstand des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden Fahrstreifen folgende Zuschläge K zu berücksichtigen:

Entfernung	bis 40 m	$K = 3 \text{ dB(A)}$
Entfernung	über 40 bis 70 m	$K = 2 \text{ dB(A)}$
Entfernung	über 70 bis 100 m	$K = 1 \text{ dB(A)}$
Entfernung	über 100 m	$K = 0 \text{ dB(A)}$

Zwischenergebnisse sind nach den RLS-90, Abschnitt 4, auf 0,1 dB zu runden, Beurteilungspegel auf volle dB(A) aufzurunden.

8. Beurteilung nach der DIN 18 005

An den Immissionsorten ergeben sich für die nach DIN 18 005 zu betrachtende Gesamtbelastung des Straßenverkehrslärms folgende Beurteilungspegel L_r :

Immissionspunkt		Prognose ohne Planstraße (Nullfall)	Prognose mit Planstraße (Planfall)	Diff.	Prognose mit Planstraße (Planfall)	SOW	Überschreitung (Planfall)	
A) Parkstraße 160	Tag	51,3	54,8	3,5	55	55	0	dB(A)
Schule	Nacht	42,9	46,3	3,4	47	45	2	dB(A)
B) Parkstraße 175	Tag	62,5	62,8	0,3	63	55	8	dB(A)
Wohnhaus	Nacht	54,0	54,4	0,4	55	45	10	dB(A)
C) Parkstraße 179	Tag	62,0	62,3	0,3	63	55	8	dB(A)
Wohnhaus	Nacht	53,5	53,8	0,3	54	45	9	dB(A)

Tabelle 4: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung durch Straßenverkehrsgeräusche und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) nach DIN 18 005

Siehe auch die **Anlagen 2.1 bis 2.3**, Berechnungsblätter, sowie auch die **Anlagen 4.1 und 4.2**, Immissionsraster.

Die Auflistung zeigt, dass im Bereich des Schulgebäudes eine deutliche Zunahme der Verkehrslärmpegel zu erwarten ist. Bezogen auf den Tageszeitraum wird der für allgemeine Wohngebiete berücksichtigte Schalltechnische Orientierungswert aber eingehalten. Die Überschreitung im Nachtzeitraum ist bezogen auf das Schulgebäude nicht von Belang, da Schulgebäude im Nachtzeitraum keinen erhöhten Schutzanspruch aufweisen.

In Bezug auf die Wohnhäuser entlang der Parkstraße zeigt die Auflistung, dass durch die geplante Erschließungsstraße (Abzweig) inklusive des dadurch zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens auf der Parkstraße (Planfall) die Pegelwerte des Straßenverkehrslärms nur geringfügig um 0,3 bis 0,4 dB(A) erhöht werden. Die aufgeführten Überschreitungen der Schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) werden dementsprechend maßgeblich durch das auf der Parkstraße vorhandene Verkehrsaufkommen bestimmt.

Der Ausbau und die Nutzung der Erschließungsstraße (Abzweig) führen somit zu keiner maßgeblichen Erhöhung der Verkehrslärmpegel.

9. Beurteilung nach der 16. BImSchV

Zur Beurteilung der geplanten Maßnahmen nach der 16. BImSchV wird im ersten Schritt auf die Auflistung nach Tabelle 4 zurückgegriffen. Entgegen der dortigen Auflistung werden nun die geltenden Immissionsgrenzwerte (IGW) herangezogen:

Immissionspunkt		Prognose ohne Planstraße (Nullfall)	Prognose mit Planstraße (Planfall)	Diff.	Prognose mit Planstraße (Planfall)	IGW	Überschreitung (Planfall)	
A) Parkstraße 160	Tag	51,3	54,8	3,5	55	57	---	dB(A)
Schule	Nacht	42,9	46,3	3,4	47	47	---	dB(A)
B) Parkstraße 175	Tag	62,5	62,8	0,3	63	59	4	dB(A)
Wohnhaus	Nacht	54,0	54,4	0,4	55	49	6	dB(A)
C) Parkstraße 179	Tag	62,0	62,3	0,3	63	59	4	dB(A)
Wohnhaus	Nacht	53,5	53,8	0,3	54	49	5	dB(A)

Tabelle 5: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung durch Straßenverkehrsgeräusche und Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV

Die Auflistung zeigt, dass im Bereich des Schulgebäudes die geltenden Immissionsgrenzwerte (IGW) eingehalten werden. Für das Schulgebäude wird der Schutzanspruch der 16. BImSchV (Einhaltung der Immissionsgrenzwerte) somit bereits durch die Gesamtbelastung erfüllt. Da sich die Gesamtbelastung aus der energetischen Summe der Einzelbelastungen zusammensetzt, liegen somit zwangsläufig auch die Einzelbelastungen der jeweiligen Straßen unterhalb der Immissionsgrenzwerte.

An den Wohnhäusern an der Parkstraße ergeben sich zwar Überschreitungen der geltenden Immissionsgrenzwerte, diese sind aber vorrangig auf den vorhandenen Straßenverkehr auf der Parkstraße zurückzuführen. Eine für eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV erforderliche Erhöhung der Verkehrslärmpegel von mindestens 3 dB(A) liegt dagegen in Bezug auf die Wohnhäuser nicht vor. Der Ausbau des vorhandenen Abzweiges der Parkstraße als geplante Erschließungsstraße stellt somit **keine wesentliche Änderung** im Sinne der 16. BImSchV dar, so dass sich trotz der vorliegenden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte keine Anspruchsvoraussetzungen für Lärmschutzmaßnahmen ergeben.

10. Lärmschutzmaßnahmen

Nach Nummer 11 der VLärmSchR 97 hat aktiver Lärmschutz an Straßen Vorrang vor passivem Lärmschutz an baulichen Anlagen, z.B. Schallschutzfenster im Bereich der Wohnhäuser.

Zu den aktiven Maßnahmen an der Straße gehören ausreichende Abstände zwischen viel befahrenen Straßen und Wohnbebauungen sowie Wälle, Wände, Einschnitts- und Troglagen, Teil- und Vollabdeckungen sowie Einhausungen.

Im vorliegenden Gutachten wurde diesbezüglich vorrangig die Straßenführung der geplanten Erschließungsstraße berücksichtigt, die bezogen auf die benachbarten Wohnhäuser entlang der Parkstraße im größtmöglichen Abstand angelegt wurde. Auch die für die geplante Erschließungsstraße berücksichtigte zulässige Geschwindigkeit von 30 km/h stellt eine Lärmschutzmaßnahme dar.

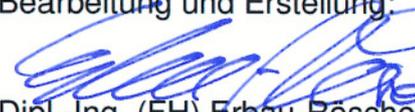
11. Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurde im Auftrag der Stadt Lüdenscheid im Rahmen der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 568 "Hintere Parkstraße" untersucht, wie sich eine auf dem Gelände des Sportplatzes Schöneck geplante Wohnbaufläche für Einfamilienhausgrundstücke und eine Fläche für den Gemeinbedarf zur Errichtung einer Kindertagesstätte (Kita/Kindergarten) verbundenen mit dem Ausbau einer Erschließungsstraße auf den Verkehrslärm im Bereich benachbarter schutzbedürftiger Gebäude (Schule und Wohnhäuser) auswirkt.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass durch die geplante Erschließungsstraße im Bereich der benachbarten schutzbedürftigen Gebäude unter Berücksichtigung der unter Ziffer 10. aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen keine maßgeblichen Erhöhungen der vorliegenden Verkehrslärmpegel zu erwarten sind.

Die Anlegung der geplanten Wohnbaufläche für Einfamilienhausgrundstücke und der Fläche für den Gemeinbedarf zur Errichtung einer Kindertagesstätte auf dem Gelände des Sportplatzes Schöneck in Lüdenscheid sowie der Ausbau der dazugehörigen Erschließungsstraße sind somit aus Sicht des Lärm-Immissionsschutzes möglich.

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



Berechnungsgrundlagen und Anlagenverzeichnis siehe Seite 24.

Beurteilungsgrundlagen

- [1] DIN 18 005, Ausgabe Mai 2002
"Schallschutz im Städtebau" mit Beiblatt 1 der Ausgabe Mai 1987
- [2] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
- [3] 16. Verordnung zur Durchführung des BImSchG
Verkehrslärmschutzverordnung, 16. BImSchV
vom 12.06.1990, geändert am 18.12.2014
- [4] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen,
Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG
vom 15.03.1974, zuletzt geändert am 18.07.2017
- [5] Entwurfsplanung Var. 3: 14 Grundstücke (+1) der Stadt Lüdenscheid im Stand vom 12.2018
- [6] Luftbild aus dem Geodatenportal des Landes NRW (TIM-Online), Stand 02.2019
- [7] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
(Baunutzungsverordnung - BauNVO)
vom 23.09.1990, zuletzt geändert am 21.11.2017
- [8] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen
in der Baulast des Bundes vom 02.06.1997 (VLärmSchR 97)
- [9] Verkehrszählungen der Stadt Lüdenscheid aus dem Jahre 2017
- [10] "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen"
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Köln,
Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Ausgabe 2006
- [11] Lärm-Immissionsprogramm "IMMI" der Firma Wölfel in
Höchberg bei Würzburg, Version 2017
- [12] 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)
- [13] Auszug aus der Liegenschaftskarte der Stadt Lüdenscheid, Stand 02.2019
- [14] Ortsbesichtigungen und Bestandsaufnahmen
am 26.03.2013, am 28.09.2017 und am 28.02.2019

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Ausgangsdaten
- Anlagen 2.1 bis 2.3 Berechnungsblätter
- Anlage 3 Lageplan (M 1:1000), Blattformat DIN A3
- Anlagen 4.1 und 4.2 Geräuschimmissionsraster (M 1:1000), Blattformat DIN A3

Auftrag:	Stadt Lüdenscheid	B-Plan Nr. 568 "Hintere Parkstraße"	ANLAGE	1	zum
Bearb.-Nr.:	18/262	3. Änd. geplante Erschließungsstraße	Gutachten		18/262
Datum:	01.03.2019	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Emissionsvarianten				
T1	Tag			
T2	Nacht			

Straße /RLS-90 (3)								Ausgangswerte	
STRb001	Bezeichnung	Parkstraße Nullfall			Wirkradius /m		99999,0		
	Gruppe	Parkstraße Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0		
	Knotenzahl	42			Steigung max. % (aus z-Koord.)		7,5		
	Länge /m	564,99			d/m(Emissionslinie)		1,88		
	Länge /m (2D)	564,43			DTV in Kfz/Tag		3500,0		
	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	210,0	10,0	36,0	33,0	63,1	57,2	
	Nacht	0,0	38,5	3,0	50,0	50,0	54,1	48,8	
STRb002	Bezeichnung	Parkstraße Planfall			Wirkradius /m		99999,0		
	Gruppe	Parkstraße Planfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0		
	Knotenzahl	42			Steigung max. % (aus z-Koord.)		7,5		
	Länge /m	564,99			d/m(Emissionslinie)		1,88		
	Länge /m (2D)	564,43			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	33,0	63,4	57,5	
	Nacht	0,0	40,9	3,0	50,0	50,0	54,4	49,0	
STRb003	Bezeichnung	Parkstraße Abzweig			Wirkradius /m		99999,0		
	Gruppe	Parkstraße Abzweig			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,0		
	Knotenzahl	43			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-19,4		
	Länge /m	274,38			d/m(Emissionslinie)		1,5		
	Länge /m (2D)	273,79			DTV in Kfz/Tag		440,0		
	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	26,4	3,0	30,0	30,0	52,5	44,7	
	Nacht	0,0	4,8	1,0	30,0	30,0	44,5	36,1	

Auftrag: Stadt Lüdenscheid B-Plan Nr. 568 "Hintere Parkstraße" ANLAGE 2.1 zum
 Bearb.-Nr.: 18/262 3. Änd., geplante Erschließungsstraße Gutachten 18/262
 Datum: 01.03.2019 Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten

Einzelpunktberechnung Immissionsort: A) Parkstr. 160 Schu Emissionsvariante: Tag
 X = 401891,22 Y = 5674478,29 Z = 397,28
 Variante: Nullfall o. Planstr.

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb001	Parkstraße Nullfall		85,0		-30,0			-3,1	3,8	0,0		49,3	
	Parkstraße Nullfall / Refl		82,7		-29,5			-3,4	4,6	0,0		47,0	
												51,3	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: A) Parkstr. 160 Schu Emissionsvariante: Tag
 X = 401891,22 Y = 5674478,29 Z = 397,28
 Variante: Planfall m. Planstr.

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb002	Parkstraße Planfall		85,3		-30,0			-3,1	3,8	0,0		49,6	
	Parkstraße Planfall / Refl		82,9		-29,5			-3,4	4,6	0,0		47,3	
STRb003	Parkstraße Abzweig		71,1		-17,9			-0,2	0,0	0,0		51,9	
	Parkstraße Abzweig / Refl		70,3		-26,0			-2,6	7,6	0,0		36,2	
												54,8	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: A) Parkstr. 160 Schu Emissionsvariante: Tag
 X = 401891,22 Y = 5674478,29 Z = 397,28
 Variante: Parkstraße Abzweig

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb003	Parkstraße Abzweig		71,1		-17,9			-0,2	0,0	0,0		51,9	
	Parkstraße Abzweig / Refl		70,3		-26,0			-2,6	7,6	0,0		36,2	
												52,0	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: A) Parkstr. 160 Schu Emissionsvariante: Nacht
 X = 401891,22 Y = 5674478,29 Z = 397,28
 Variante: Nullfall o. Planstr.

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb001	Parkstraße Nullfall		76,6		-30,0			-3,1	3,8	0,0		40,8	
	Parkstraße Nullfall / Refl		74,2		-29,5			-3,4	4,6	0,0		38,6	
												42,9	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: A) Parkstr. 160 Schu Emissionsvariante: Nacht
 X = 401891,22 Y = 5674478,29 Z = 397,28
 Variante: Planfall m. Planstr.

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb002	Parkstraße Planfall		76,8		-30,0			-3,1	3,8	0,0		41,1	
	Parkstraße Planfall / Refl		74,4		-29,5			-3,4	4,6	0,0		38,8	
STRb003	Parkstraße Abzweig		62,5		-17,9			-0,2	0,0	0,0		43,3	
	Parkstraße Abzweig / Refl		61,7		-26,0			-2,6	7,6	0,0		27,6	
												46,3	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: A) Parkstr. 160 Schu Emissionsvariante: Nacht
 X = 401891,22 Y = 5674478,29 Z = 397,28
 Variante: Parkstraße Abzweig

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb003	Parkstraße Abzweig		62,5		-17,9			-0,2	0,0	0,0		43,3	
	Parkstraße Abzweig / Refl		61,7		-26,0			-2,6	7,6	0,0		27,6	
												43,4	

Auftrag: Stadt Lüdenscheid B-Plan Nr. 568 "Hintere Parkstraße" ANLAGE 2.2 zum
 Bearb.-Nr.: 18/262 3. Änd., geplante Erschließungsstraße Gutachten 18/262
 Datum: 01.03.2019 Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten

Einzelpunktberechnung Immissionsort: B) Parkstr. 175 Whs. Emissionsvariante: Tag
 X = 401944,21 Y = 5674419,69 Z = 389,57
 Variante: Nullfall o. Planstr.

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb001	Parkstraße Nullfall		85,0		-19,1			-0,6	0,0	0,0		62,4	
	Parkstraße Nullfall / Refl		81,5		-29,1			-4,3	10,6	0,0		44,1	
												62,5	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: B) Parkstr. 175 Whs. Emissionsvariante: Tag
 X = 401944,21 Y = 5674419,69 Z = 389,57
 Variante: Planfall m. Planstr.

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb002	Parkstraße Planfall		85,3		-19,1			-0,6	0,0	0,0		62,7	
	Parkstraße Planfall / Refl		81,8		-29,1			-4,3	10,6	0,0		44,4	
STRb003	Parkstraße Abzweig		71,1		-21,0			-1,4	0,5	0,0		45,1	
	Parkstraße Abzweig / Refl		67,5		-25,4			-2,8	6,4	0,0		30,1	
												62,8	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: B) Parkstr. 175 Whs. Emissionsvariante: Tag
 X = 401944,21 Y = 5674419,69 Z = 389,57
 Variante: Parkstraße Abzweig

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb003	Parkstraße Abzweig		71,1		-21,0			-1,4	0,5	0,0		45,1	
	Parkstraße Abzweig / Refl		67,5		-25,4			-2,8	6,4	0,0		30,1	
												45,3	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: B) Parkstr. 175 Whs. Emissionsvariante: Nacht
 X = 401944,21 Y = 5674419,69 Z = 389,57
 Variante: Nullfall o. Planstr.

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb001	Parkstraße Nullfall		76,6		-19,1			-0,6	0,0	0,0		54,0	
	Parkstraße Nullfall / Refl		73,0		-29,1			-4,3	10,6	0,0		35,7	
												54,0	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: B) Parkstr. 175 Whs. Emissionsvariante: Nacht
 X = 401944,21 Y = 5674419,69 Z = 389,57
 Variante: Planfall m. Planstr.

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb002	Parkstraße Planfall		76,8		-19,1			-0,6	0,0	0,0		54,2	
	Parkstraße Planfall / Refl		73,3		-29,1			-4,3	10,6	0,0		35,9	
STRb003	Parkstraße Abzweig		62,5		-21,0			-1,4	0,5	0,0		36,6	
	Parkstraße Abzweig / Refl		59,0		-25,4			-2,8	6,4	0,0		21,6	
												54,4	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: B) Parkstr. 175 Whs. Emissionsvariante: Nacht
 X = 401944,21 Y = 5674419,69 Z = 389,57
 Variante: Parkstraße Abzweig

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb003	Parkstraße Abzweig		62,5		-21,0			-1,4	0,5	0,0		36,6	
	Parkstraße Abzweig / Refl		59,0		-25,4			-2,8	6,4	0,0		21,6	
												36,7	

Auftrag: Stadt Lüdenscheid B-Plan Nr. 568 "Hintere Parkstraße" ANLAGE 2.3 zum
 Bearb.-Nr.: 18/262 3. Änd., geplante Erschließungsstraße Gutachten 18/262
 Datum: 01.03.2019 Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten

Einzelpunktberechnung Immissionsort: C) Parkstr. 179 Whs. Emissionsvariante: Tag
 X = 401904,75 Y = 5674404,07 Z = 388,79
 Variante: Nullfall o. Planstr.

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb001	Parkstraße Nullfall		85,0		-19,8			-0,4	0,0	0,0		61,9	
	Parkstraße Nullfall / Refl		80,5		-31,3			-3,6	10,0	0,0		42,8	
												62,0	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: C) Parkstr. 179 Whs. Emissionsvariante: Tag
 X = 401904,75 Y = 5674404,07 Z = 388,79
 Variante: Planfall m. Planstr.

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb002	Parkstraße Planfall		85,3		-19,8			-0,4	0,0	0,0		62,2	
	Parkstraße Planfall / Refl		80,8		-31,3			-3,6	10,0	0,0		43,1	
STRb003	Parkstraße Abzweig		71,1		-24,5			-2,2	1,9	0,0		41,3	
	Parkstraße Abzweig / Refl		68,9		-26,5			-3,3	9,6	0,0		33,1	
												62,3	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: C) Parkstr. 179 Whs. Emissionsvariante: Tag
 X = 401904,75 Y = 5674404,07 Z = 388,79
 Variante: Parkstraße Abzweig

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb003	Parkstraße Abzweig		71,1		-24,5			-2,2	1,9	0,0		41,3	
	Parkstraße Abzweig / Refl		68,9		-26,5			-3,3	9,6	0,0		33,1	
												41,9	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: C) Parkstr. 179 Whs. Emissionsvariante: Nacht
 X = 401904,75 Y = 5674404,07 Z = 388,79
 Variante: Nullfall o. Planstr.

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb001	Parkstraße Nullfall		76,6		-19,8			-0,4	0,0	0,0		53,5	
	Parkstraße Nullfall / Refl		72,0		-31,3			-3,6	10,0	0,0		34,3	
												53,5	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: C) Parkstr. 179 Whs. Emissionsvariante: Nacht
 X = 401904,75 Y = 5674404,07 Z = 388,79
 Variante: Planfall m. Planstr.

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb002	Parkstraße Planfall		76,8		-19,8			-0,4	0,0	0,0		53,7	
	Parkstraße Planfall / Refl		72,3		-31,3			-3,6	10,0	0,0		34,6	
STRb003	Parkstraße Abzweig		62,5		-24,5			-2,2	1,9	0,0		32,8	
	Parkstraße Abzweig / Refl		60,3		-26,5			-3,3	9,6	0,0		24,5	
												53,8	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: C) Parkstr. 179 Whs. Emissionsvariante: Nacht
 X = 401904,75 Y = 5674404,07 Z = 388,79
 Variante: Parkstraße Abzweig

Elementtyp: Straße (RLS-90)													
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K													
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB		Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb003	Parkstraße Abzweig		62,5		-24,5			-2,2	1,9	0,0		32,8	
	Parkstraße Abzweig / Refl		60,3		-26,5			-3,3	9,6	0,0		24,5	
												33,4	

Stadt Lüdenscheid

Bebauungsplan Nr. 568 "Hintere Parkstraße", 3. Änderung

Umnutzung des Sportplatzes Schöneck in eine Wohnbaufläche und eine Fläche für den Gemeinbedarf

ANLAGE	3	zum
Gutachten		18/262

Auftraggeber:
 Stadt Lüdenscheid
 Rathausplatz 2
 58507 Lüdenscheid

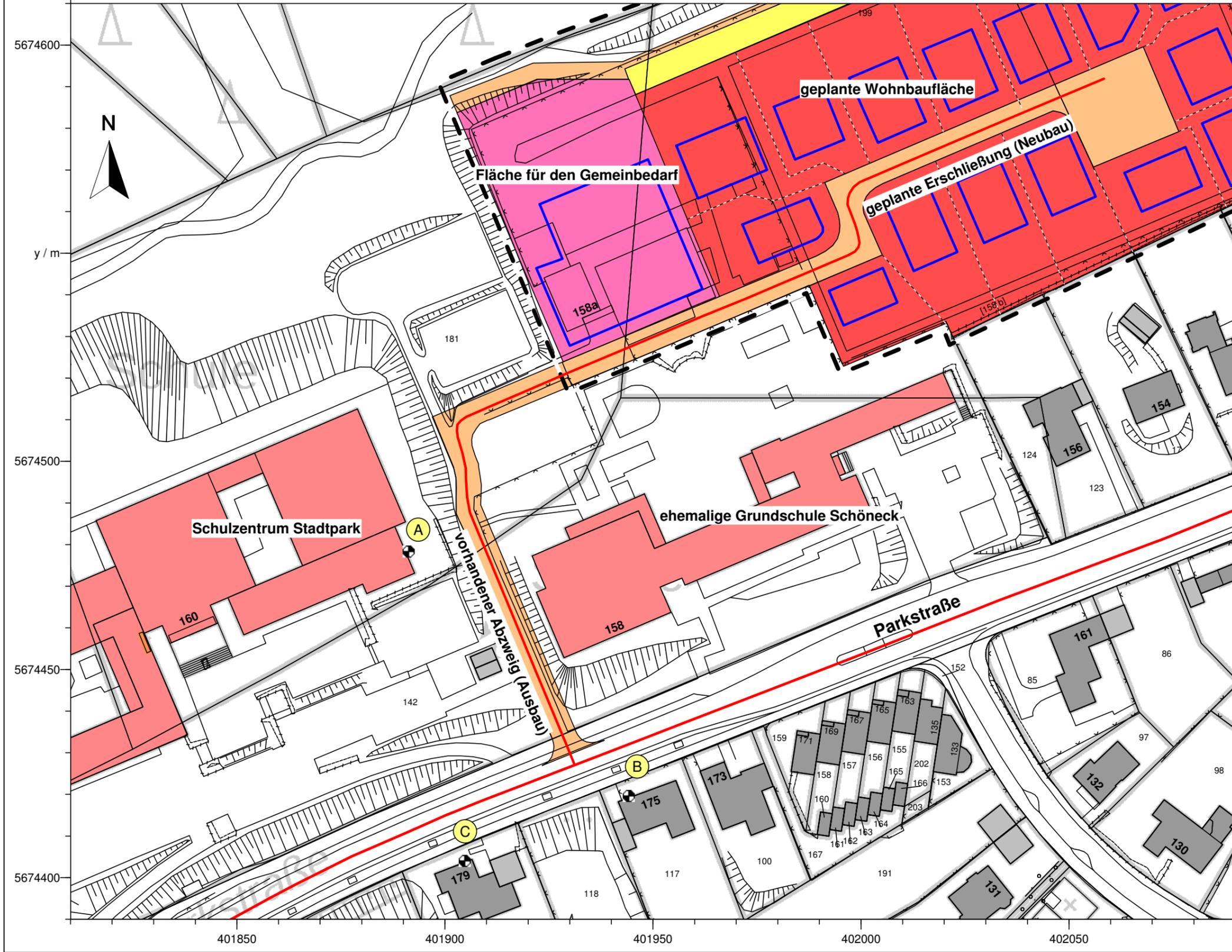
Objekt:
 Bebauungsplan Nr. 568 "Hintere Parkstraße"
 Umnutzung des Sportplatzes Schöneck in eine Wohnbaufläche und eine Fläche für den Gemeinbedarf mit Ausbau einer Erschließungsstraße

Aufgabe:
 Untersuchung des durch die geplante Erschließungsstraße im Bereich benachbarter schutzbedürftiger Gebäude zu erwartenden Verkehrslärms und Beurteilung dieses nach der DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" und der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Darstellung:
Lageplan (M 1:1000)
 (Blattformat DIN A3)

-  Plangebiet
-  Straßenachsen
-  Immissionsorte (Schule / Whs)

01.03.2019



Stadt Lüdenscheid

Bebauungsplan Nr. 568 "Hintere Parkstraße", 3. Änderung

Umnutzung des Sportplatzes Schöneck in eine Wohnbaufläche und eine Fläche für den Gemeinbedarf

ANLAGE 4.2 zum
Gutachten 18/262

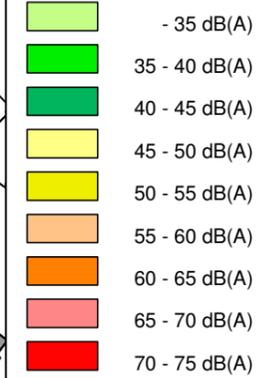
Auftraggeber:
Stadt Lüdenscheid
Rathausplatz 2
58507 Lüdenscheid

Objekt:
Bebauungsplan Nr. 568 "Hintere Parkstraße"
Umnutzung des Sportplatzes Schöneck in eine Wohnbaufläche und eine Fläche für den Gemeinbedarf mit Ausbau einer Erschließungsstraße

Aufgabe:
Untersuchung des durch die geplante Erschließungsstraße im Bereich benachbarter schutzbedürftiger Gebäude zu erwartenden Verkehrslärms und Beurteilung dieses nach der DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" und der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Darstellung:
Geräuschimmissionsraster (M1:1000)
(Blattformat DIN A3)

Tages-Beurteilungspegel nach RLS-90
Planfall mit Wohnbaufläche (...)



01.03.2019

