

Geräuschprognose

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 153 der Gemeinde Nottuln

Projekt-Nr.	175517A
Auftraggeber:	Gemeinde Nottuln
	Stiftsplatz 7-8
	48301 Nottuln
Bearbeiter	Thomas Jedrusiak, Dipl.-Ing.
Datum	26.01.2018 <i>(geänderte Fassung v. 15.04.2019)</i>





Inhalt

1	Zusammenfassung.....	3
1.1	Berechnungsergebnisse.....	3
2	Aufgabenstellung.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1	Schalltechnische Orientierungswerte – Lärmschutz in der Bauleitplanung.....	4
3.2	Die Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	5
4	Schalltechnische Auswirkungen durch öffentlichen Verkehrslärm	6
4.1	Straßenverkehr	6
4.1.1	Immissionsberechnung	7
4.2	Schienenverkehr	8
4.3	Rechnerische Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels.....	9
4.4	Ergebnisse.....	9
4.5	Schallschutzmaßnahmen.....	11
4.5.1	Aktive Minderungsmaßnahmen im Plangebiet.....	11
4.5.2	Passiver Lärmschutz	11
4.5.3	Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan.....	12
5	Qualität der Prognose	13
6	Literaturverzeichnis.....	15
7	Anhang	16
7.1	Eingabedaten – Straßenverkehrslärm	16
7.2	Eingabedaten – Schienenlärm	16
7.3	Anlage 1 Berechnungsergebnisse Verkehrslärm	16



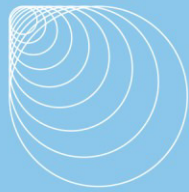
1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Nottuln beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 153 „Zwischen Münsterstraße und Prozessionsweg“. Der Planentwurf sieht die Ausweisung eines Mischgebietes sowie eines allg. Wohngebietes vor. Das Plangebiet befindet sich zwischen der Münsterstraße, Brulandstraße, Bahnhofstraße und dem Prozessionsweg.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens waren im Auftrag der Gemeinde Nottuln die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

1.1 Berechnungsergebnisse

Die Untersuchung der Verkehrslärmsituation hat ergeben, dass die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 Bbl. 1 (1) überwiegend überschritten werden. Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume sowie Außenwohnbereiche werden daher Empfehlungen bzgl. des Schallschutzes und für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan gemacht. Der Nachweis der Umsetzung solcher Festsetzungen ist im jew. Baugenehmigungsverfahren zu führen.



2 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Nottuln beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 153 „Zwischen Münsterstraße und Prozessionsweg“. Der Planentwurf sieht die Ausweisung eines Mischgebietes sowie eines allg. Wohngebietes vor. Das Plangebiet befindet sich zwischen der Münsterstraße, Brulandstraße, Bahnhofstraße und dem Prozessionsweg. Die Koordinaten betragen ca.: UTM 32N 391689, 5750845. Die genaue Lage kann dem Übersichtsplan in der Anlage entnommen werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind im Auftrag der Gemeinde Nottuln die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen. Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 Bbl. 1 (1) sind Empfehlungen zu textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan anzugeben.

3 Beurteilungsgrundlagen

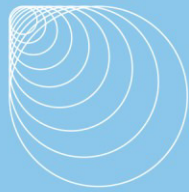
Nach Informationen der Gemeinde Nottuln soll das Plangebiet im nördlichen und westlichen Teil mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI), die restliche Teilfläche mit dem Schutzanspruch eines allg. Wohngebietes (WA) überplant werden.

3.1 Schalltechnische Orientierungswerte – Lärmschutz in der Bauleitplanung

Nach dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (1) sind „bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) (...) in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen“:

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Nutzungen	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	35/40
Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete		
Allgemeine Wohngebiete (WA)		
Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40/45
Campingplatzgebiete		
Friedhöfe, Kleingarten- u. Parkanlagen	55	55



Besondere Wohngebiete (WB)	60	40/45
Urbane Gebiete (MU) vergl. Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45/50
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	50/55
sonst. Sondergebiete, soweit sie schutz- bedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65
*Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben		

Die o.g. genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Für die Beurteilung ist tags der Zeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr zugrunde zu legen.

Für die genaue Berechnung wird in der DIN 18005 (2) auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke verwiesen (RLS-90 beim Straßenverkehr (3), Schall 03 beim Schienenverkehr (4)).

3.2 Die Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

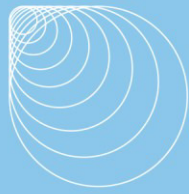
Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 (1) heißt es zur Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im 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 Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Lassen sich in der Bauleitplanung die schalltechn. Orientierungswerte nicht einhalten, so wird häufig die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV (5) für Mischgebiete mit gesunden Wohnverhältnissen in Verbindung gebracht.

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, Werte in dB(A)

Nutzungen	Tag	Nacht
reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete, Urbane Gebiete (MU)	64	54

Die Grenze der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von ca. 70/60 dB(A) tags/nachts sollte auch als Abwägungsgrenze betrachtet werden. Bei Überschreitung dieser Werte wird empfohlen, keine schutzbedürftigen Nutzungen zuzulassen.



4 Schalltechnische Auswirkungen durch öffentlichen Verkehrslärm

Die Berechnung der Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 (3).

4.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Verkehrslärmemissionen erfolgt auf Grundlage der Straßenverkehrszählung (Erfassungsjahr 2015) (6).

Nach den Prognosen der Shell Pkw-Studie (7) ist im Jahr 2030 mit einer Abnahme des Verkehrs von ca. 2% gegenüber dem Prognosejahr 2025 zu rechnen. Im Sinne einer Abschätzung des ungünstigsten Falles wird für das Prognosejahr 2030 die für das Jahr 2025 prognostizierte Verkehrszunahme von 4% berücksichtigt.

Es werden folgende Verkehrszahlen in Ansatz gebracht:

Tabelle 3 Verkehrsbelastungsdaten (Prognose für das Jahr 2030)

Straße	Verkehrszahlen 2025		
	Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M		LKW-Anteil p (%)
	Tag	Nacht	
L844 Lindenstraße	523	70	4.3
L551 Münsterstraße	357	48	3.8
L844 Bahnhofstr	164	22	6.5
L551 Weseler Str.	316	42	4.5
A43	3277	765	11.9

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten der Fahrzeuge, die Fahrbahnoberflächen und Lichtsignalanlagen wurden während eines Ortstermins (8) ermittelt und entsprechend in Ansatz gebracht. Der Verlauf der jew. Straße kann dem Lageplan, die genauen Emissionsansätze den im Anhang dokumentierten Daten entnommen werden. Die Höhen sowie die Lage der Lärmschutzwälle/-wände entlang der A43 wurden mir von der Gemeinde Nottuln mitgeteilt. Die gering frequentierten Straßen Brulandstraße, Wemhofstraße und Prozessionsweg bleiben aufgrund ihrer untergeordneten Bedeutung unberücksichtigt.

Die für das Jahr 2025 prognostizierten Schienenverkehrsdaten der Strecke Buldern – Bösensell wurden im Auftrag der Gemeinde Nottuln von der Deutschen Bahn mitgeteilt. In der folgenden Tabelle sind die der Berechnung zu Grunde liegenden Schienenverkehrsdaten aufgeführt.

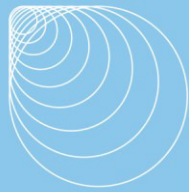


Tabelle 4 Schienenverkehr auf dem Streckenabschnitt Buldern - Bösensell, (Prognose für das Jahr 2025)

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	Vmax (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	23	28	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
GZ-E	6	7	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
RB-ET	32	4	160	5-Z5-A12	2								
RE-E	32	10	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	5						
IC-E	7	1	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	10						
ICE	7	1	160	3-Z11	1								

Fahrzeugkategorie gem. Zeilennummer Schall03, Beiblatt 1 (4), Ergänzend A=Achszahl

Zugarten:

S = S-Bahn

RE = Regionalexpress

LZ = Leerzug/Lok

ICE = Triebzug des HGV

TGV= franz.Triebzug des HGV

GZ = Güterzug

IC = Intercityzug

RB = Regionalbahn

D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

Traktionsarten:

E = Bsp. E-Lok

V = Bsp. Diesellok

ET,-VT= E-/Dieseltriebzug

4.1.1 Immissionsberechnung

Die Berechnungen erfolgen in den Immissionshöhen von 2m (Außenwohnbereiche), 2,80 m (EG), 5,60 m (1. OG), 8,4 m (2. OG) und 11,2 m (3. OG). Die Beurteilungspegel werden flächendeckend mit Hilfe des Ausbreitungsberechnungsprogramms CadnaA (9) ermittelt und in Lärmkarten dargestellt (siehe Anhang).

Straßenverkehrslärm

Der Mittelungspegel L_m eines Fahrstreifens wird nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 (3) ermittelt. Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ eines Teilstückes errechnet sich nach

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

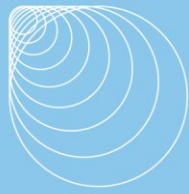
$L_{m,i}$ Mittelungspegel eines Teilstückes

$L_{m,E}$ Emissionspegel eines Teilstückes

D_I Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge: $D_I = 10 \lg(l)$

D_S Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption

D_{BM} Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung



D_B Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ wird nach folgender Gleichung berechnet

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

mit

$L_{m,E}$ = Emissionspegel in dB(A)

$L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel in einem horizontalen Abstand von 25 m

D_v = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_E = Korrektur bei Spiegelschallquellen

Der Mittelungspegel ist anschließend aus der Summe der einzeln zu berechnenden Mittelungspegel der einzelnen Teilstücke i zu ermitteln

$$L_M = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{M,i}}$$

Der Beurteilungspegel L_r von einer Straße ergibt sich aus

$$L_r = L_m + K$$

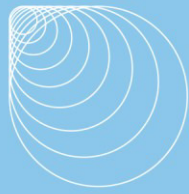
mit

L_m Mittelungspegel in dB(A)

K Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen in dB(A)

4.2 Schienenverkehr

Gem. Schall03 (4) wird der Pegel der längenbezogenen Schallleistung $L_{W'A,f,h,m,Fz}$ im Oktavband f , im Höhenbereich h , infolge einer Teil-Schallquelle m , für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie Fz je Stunde nach Nr. 3.2. Gleichung 1 berechnet.



4.3 Rechnerische Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird in der vorliegenden Untersuchung aus dem für die Tag- und Nachtzeit berechneten Beurteilungspegel ermittelt. Nach DIN 4109-2 (10) ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich, die die höhere Anforderung ergibt: *„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).“* Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist dabei pauschal um 5 dB zu mindern. Die Addition von 3 dB(A) erfolgt nur einmalig auf den Summenpegel.

In der vorliegenden Untersuchung beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A). Der maßgebliche Lärmpegel wurde gem. DIN 4109-2 (10) auf Grundlage des Beurteilungspegels für die Nachtzeit ermittelt.

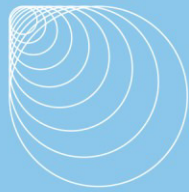
4.4 Ergebnisse

Unter Berücksichtigung der v.g. Vorgaben und Ansätze lassen sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Beurteilungspegel prognostizieren, welche für die Tag- und Nachtzeit sowie nach den verschiedenen Geschossebenen in der Anlage dargestellt werden. Zudem wird der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 (10) dargestellt (siehe Anlage). An den der Münsterstraße und Bahnhofstraße zugewandten Fassaden der bestehenden Bebauung innerhalb des Plangebietes werden ergänzend Werte als Gebäudelärmkarten dargestellt.

Tagzeit:

Mischgebiet (MI): Der Orientierungswert wird im nördlichen und westlichen Teil des Mischgebietes um bis zu 9 dB(A) überschritten. Unmittelbar vor der Münsterstraße wurden kleinflächige Überschreitungen um bis zu 11 dB(A) vor der bestehenden Bebauung innerhalb des Plangebietes festgestellt.

Allgemeines Wohngebiet (WA): Der Orientierungswert wird ab dem 1. OG mit steigender Immissionshöhe besonders entlang der Münsterstraße überschritten. Die Überschreitungen bewegen sich überwiegend in der Größenordnung von bis zu 5 dB(A).



Nachtzeit:

Mischgebiet (MI): Der Orientierungswert wird nahezu flächendeckend um bis zu 10 dB(A) überschritten. Unmittelbar entlang der Münsterstraße wurden besonders im EG kleinflächige Überschreitungen um bis zu 12 dB(A) festgestellt.

Allgemeines Wohngebiet (WA): Der Orientierungswert wird nahezu flächendeckend um bis zu 10 dB(A) überschritten. Im südöstlichen/östlichen Teil des Plangebietes wurden kleinflächige Überschreitungen von knapp über 10 dB(A) festgestellt.

Bei einem Beurteilungspegel >50dB(A) ist gem. VDI 2719 (11) kein gesundes Schlafen bei Fenstern in Kippstellung gewährleistet. Hiernach wären für Schlafräume und zum Schlafen geeignete Räume schallgedämmte, ggf. fensterunabhängige Lüftungssysteme erforderlich.

Außenwohnbereiche:

Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen, unbebaute Außenwohnbereiche) werden in einer Berechnungshöhe von 2m, bzw. in der jeweiligen Geschosshöhe während der Tagzeit beurteilt.

Außenwohnbereiche, Berechnungshöhe 2m:

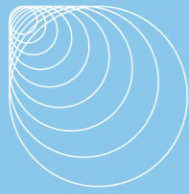
Mischgebiet (MI): der Orientierungswert wird entlang der Münsterstraße und Bahnhofstraße bis zu einer Eindringtiefe von rund 15m überschritten.

Allgemeines Wohngebiet (WA): der Orientierungswert wird bis auf einen kleinen Randbereich im nordöstlichen Teil des gepl. Wohngebietes eingehalten

Außenwohnbereiche, weitere Immissionshöhen (EG – 3. OG):

Die Lärmbelastung entspricht den oben aufgeführten Ergebnissen für die Tagzeit.

Infolge des Verkehrs auf den umliegenden Straßen, auf der Autobahn A43 und auf der südlich liegenden Bahnstrecke sind deutliche Geräuscheinwirkungen im Plangebiet zu erwarten. Da die Orientierungswerte überschritten werden, sind entsprechende Lärminderungsmaßnahmen zu ermitteln und/oder textliche Festsetzungen zur Lärmvorsorge, bzw. zur Schaffung gesunder



Wohn- und Aufenthaltsbereiche zu formulieren. Bei Außenwohnbereichen wird empfohlen, diese bei Überschreitung des Tages-Grenzwertes der 16. BImSchV (5) für Mischgebiete (welcher mit gesunden Wohnverhältnissen in Verbindung gebracht wird, siehe Kap. 3.2) nicht ohne Schallschutz zuzulassen. Ein vergleichbarer Wert wird im „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ genannt (12).

Auf einer Teilfläche wird die Grenze der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von ca. 70/60 dB(A) tags/nachts überschritten. Es wird empfohlen, diese Werte als Abwägungsgrenze anzunehmen und in diesem Teilbereich keine schutzbedürftigen Nutzungen zuzulassen.

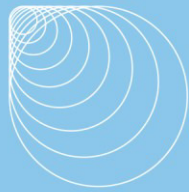
4.5 Schallschutzmaßnahmen

4.5.1 Aktive Minderungsmaßnahmen im Plangebiet

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind aufgrund einer unverhältnismäßigen Höhenentwicklung (Minderung der Lärmbelastung auf Höhe der Obergeschosse) an diesem Standort nicht umsetzbar. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind zudem aus städtebaulichen Gründen vom Planungsträger nicht erwünscht und werden nicht näher betrachtet.

4.5.2 Passiver Lärmschutz

Die Lärmeinwirkungen können durch Gebäudeorientierung und/oder Grundrissgestaltung gemindert werden. So können durch eine passende Grundrissgestaltung (z.B. Riegelbebauung, parallele Anordnung zur Emissionsquelle) auf der lärmabgewandten Seite Bereiche mit reduzierter Lärmbelastung geschaffen werden um hier schutzbedürftige Nutzungen zu errichten. Bei Gebäuden, die einseitig durch Verkehrsgeräusche belastet sind, können gem. DIN 18005 (2) Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen, unbebaute Außenwohnbereiche) häufig dadurch ausreichend geschützt werden, dass sie auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden. Durch Außenbauteile mit entsprechender Schalldämmung können niedrige Schallpegel in Räumen erreicht werden. Anforderungen hierzu sind in der DIN 4109 enthalten, die in Abhängigkeit vom „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ und von Raumnutzungen Bauschalldämmmaße für Außenbauteile vorgibt. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ und somit



die erf. Schalldämmmaße gem. der DIN 4109 (13) ergeben sich in der vorliegenden Untersuchung aus dem Beurteilungspegel Nacht. Im hier untersuchten Plangebiet wurden Lärmpegelbereiche I-V ermittelt.

Da es sich bei dem hier vorliegenden Bebauungsplan um Angebotsplanung handelt, können Art und Umfang der (passiven) Lärmschutzmaßnahmen erst in den Einzelgenehmigungsverfahren dimensioniert bzw. festgelegt werden, wenn die genaue Lage der schutzbedürftigen Bereiche bekannt ist.

Tabelle 5 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	>80 ^a

^aFür maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

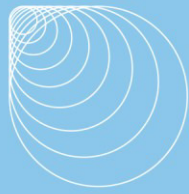
4.5.3 Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes gerecht zu werden, wird empfohlen, folgende Formulierungen sinngemäß als textliche (ggf. zeichnerische) Festsetzungen zum Schallschutz zu übernehmen:

Schallschutznachweis nach DIN 4109

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung für Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftungsvorrichtungen, ggf. Decken und Dächer) von schutzbedürftigen Räumen sind im Baugenehmigungsverfahren unter Berücksichtigung der gem. DIN 4109-2:2018-01 ermittelten Maßgeblichen Außenlärmpegel und der unterschiedlichen Raumarten gem. DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln und ggf. gem. DIN 4109-2:2018-01 zu korrigieren.

In den in der Planzeichnung gekennzeichneten Bereichen von ≥ 70 dB(A) tags und ≥ 60 dB(A) nachts sind keine schutzbedürftigen Nutzungen, bzw. keine öffentlichen Fenster von schutzbedürftigen



Räumen zulässig.

Schallschutz von Schlafräumen:

Ab einem Beurteilungspegel von $>50\text{dB(A)}$ während des Nachtzeitraumes sind im Plangebiet Schlafräume und zum Schlafen geeignete Räume mit schallgedämmten, ggf. fensterunabhängigen Lüftungssystemen vorzusehen, die die o.g. erforderliche Luftschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern. Hiervon kann abgesehen werden, wenn durch die Grundrissgestaltung und Baukörperanordnung der schalltechnische Orientierungswert des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 nachts nachweislich unterschritten wird. Die Lüftungssysteme sind so auszulegen, dass ein ausreichender Mindestluftwechsel auch bei vollständig geschlossenen Fenstern ermöglicht wird.

Schallschutz von Außenwohnbereichen:

Ab einem Beurteilungspegel von $>64\text{dB(A)}$ während des Tageszeitraumes sind Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen, unbebaute Außenwohnbereiche) ohne Lärmschutzmaßnahmen nicht zulässig. Hiervon kann abgesehen werden, wenn durch die Grundrissgestaltung, Baukörperanordnung und/oder schallabschirmende Maßnahmen (Lärmschutzwände, geschlossene Außenwohnbereiche) der schalltechnische Orientierungswert des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 tags nachweislich unterschritten wird. Ergänzend wird empfohlen, Außenwohnbereiche auf den lärmabgewandten Gebäudeseiten zu errichten.

Abweichungen von den o.g. Festsetzungen zur Lärmvorsorge sind mit entsprechendem schalltechnischen Einzelnachweis über gesunde Wohn- und Aufenthaltsbereiche zulässig.

5 Qualität der Prognose

Im vorliegenden Fall wurden pessimale Ansätze verwendet, die eine Situation mit dem höchsten Geräuschaufkommen darstellen. Es ist daher davon auszugehen, dass die dargestellten Ergebnisse den schalltechnisch maximalen Fall widerspiegeln – an den untersuchten Immissionsorten ist



daher mit tendenziell geringeren Geräuschimmissionen und somit auch mit einem geringeren oberen Vertrauensbereich zu rechnen. Die Beurteilung liegt somit auf der sicheren Seite, bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung sind keinen höheren Geräuschimmissionen im Bereich der relevanten schutzbedürftigen Nutzungen zu erwarten.

Diese Berechnung wurde vom Unterzeichner nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

Münster, den 26.01.2018

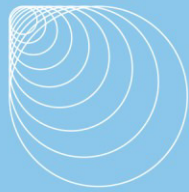
Ingenieurbüro Jedrusiak

Thomas Jedrusiak, Dipl.-Ing.



6 Literaturverzeichnis

1. DIN 18005-1 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Berlin : Beuth, 1987-05.
2. DIN 18005-1- Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Berlin : Beuth, 2002-07.
3. RLS 90- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 1990.
4. Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03). 2014.
5. 16. BImSchV - Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung). 1990-06.
6. Straßeninformationsseite NRW. [Online] <http://www.nwsib-online.nrw.de/>.
7. Shell. Shell Pkw-Szenarien bis 2040. [Online] [Zitat vom: 15. 11 2016.] <http://www.shell.de/medien/shell-publikationen/shell-pkw-szenarien-bis-2040.html>.
8. Ortstermin am 18.12.2017, Teilnehmer: Thomas Jedrusiak.
9. Datakustik GmbH. CadnaA. in der jeweils aktuellsten Version.
10. DIN 4109-02 Schallschutz im Hochbau- Teil 2 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Berlin : Beuth, 2018-01.
11. VDI 2719- Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. Berlin : Beuth, 1987-08.
12. Stadt Hamburg - Amte für Landes- und Landschaftsplanung. Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung. 2010.
13. DIN 4109-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Berlin : Beuth, 2018-01.
14. DIN ISO 9613-2- Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Berlin : Beuth, 1999-10.



7 Anhang

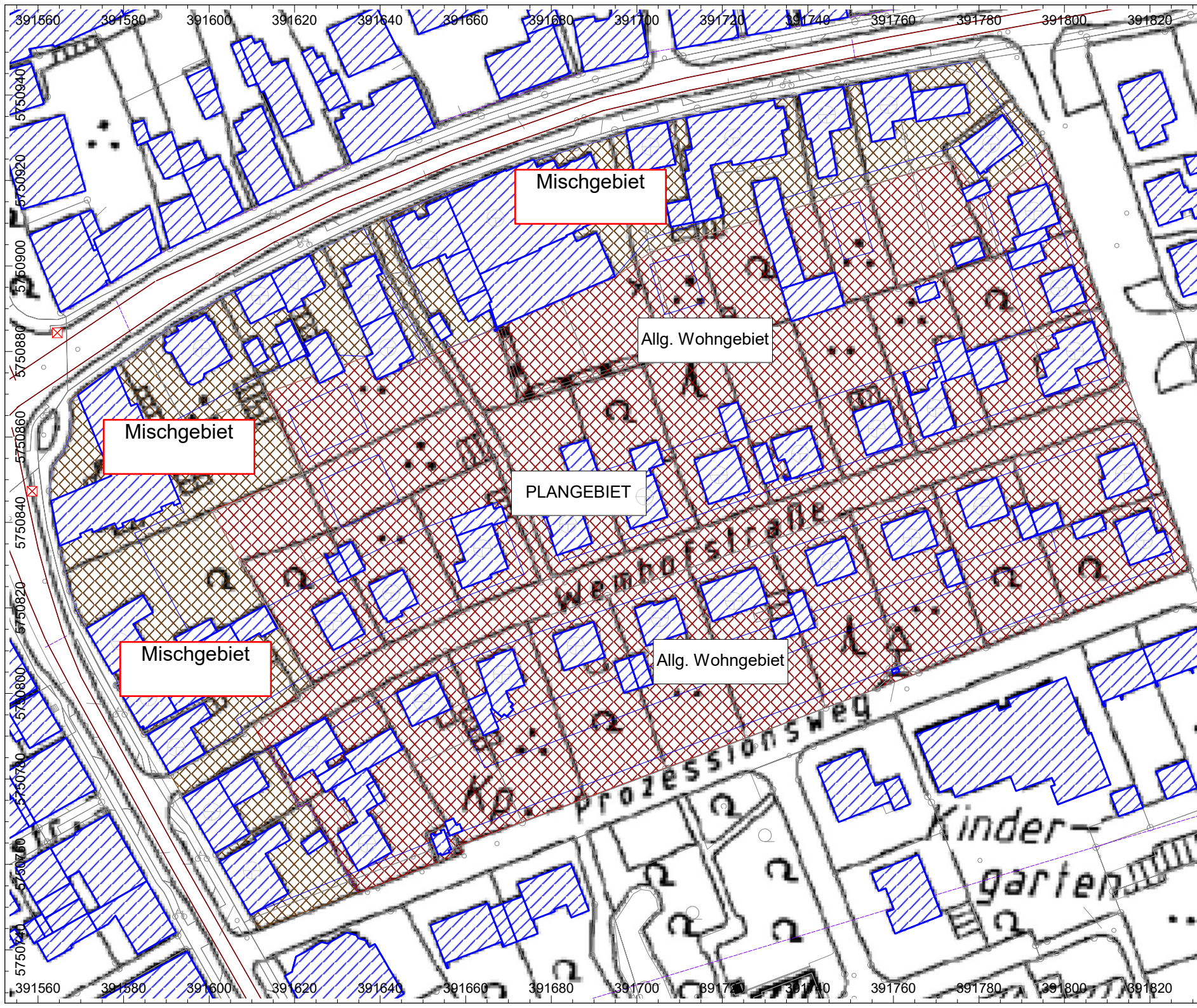
7.1 Eingabedaten – Straßenverkehrslärm

Bezeichnung	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.		
	Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)
L844 Lindenstraße	60.8		52.1			523.0	0.0	70.0	4.3	0.0	4.3	50		3	0.0	1	0.0	0.0		
L551 Münsterstraße (Teilabschnitt)	58.9		50.2			357.0	0.0	48.0	3.8	0.0	3.8	50		3	0.0	1	0.0	0.0		
L551 Münsterstraße (Teilabschnitt)	58.9		50.2			357.0	0.0	48.0	3.8	0.0	3.8	50		3	0.0	1	0.0	2.3	9.0	15.5
L551 Münsterstraße (Teilabschnitt)	58.9		50.2			357.0	0.0	48.0	3.8	0.0	3.8	50		3	0.0	1	0.0	0.0		
L844 Bahnhofstr (Teilabschnitt)	56.7		48.0			164.0	0.0	22.0	6.5	0.0	6.5	50		3	0.0	1	0.0	0.0		
L844 Bahnhofstr (Teilabschnitt)	56.7		48.0			164.0	0.0	22.0	6.5	0.0	6.5	50		3	0.0	1	0.0	2.2	9.0	16.5
L844 Bahnhofstr (Teilabschnitt)	56.7		48.0			164.0	0.0	22.0	6.5	0.0	6.5	50		3	0.0	1	0.0	0.0		
L551 Weseler Str.	58.7		49.9			316.0	0.0	42.0	4.5	0.0	4.5	50		3	0.0	1	0.0	0.0		
A43 (Teilabschnitt)	75.0		68.7			3277.0	0.0	765.0	11.9	0.0	11.9	130		17,5	-2.0		0.0	0.0		
A43 (Teilabschnitt)	75.0		68.7			3277.0	0.0	765.0	11.9	0.0	11.9	130		17,5	-2.0		0.0	0.0		
A43 v	75.0		68.7			3277.0	0.0	765.0	11.9	0.0	11.9	130		17,5	-2.0		0.0	0.0		

7.2 Eingabedaten – Schienenlärm

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)		
Bahn N (Teilabschnitt)			86.4	88.8	(lokal)	
Bahn N (Teilabschnitt)			86.4	88.8	(lokal)	
Bahn S (Teilabschnitt)			86.4	88.7	(lokal)	
Bahn S (Teilabschnitt)			86.4	88.7	(lokal)	

7.3 Anlage 1 Berechnungsergebnisse Verkehrslärm



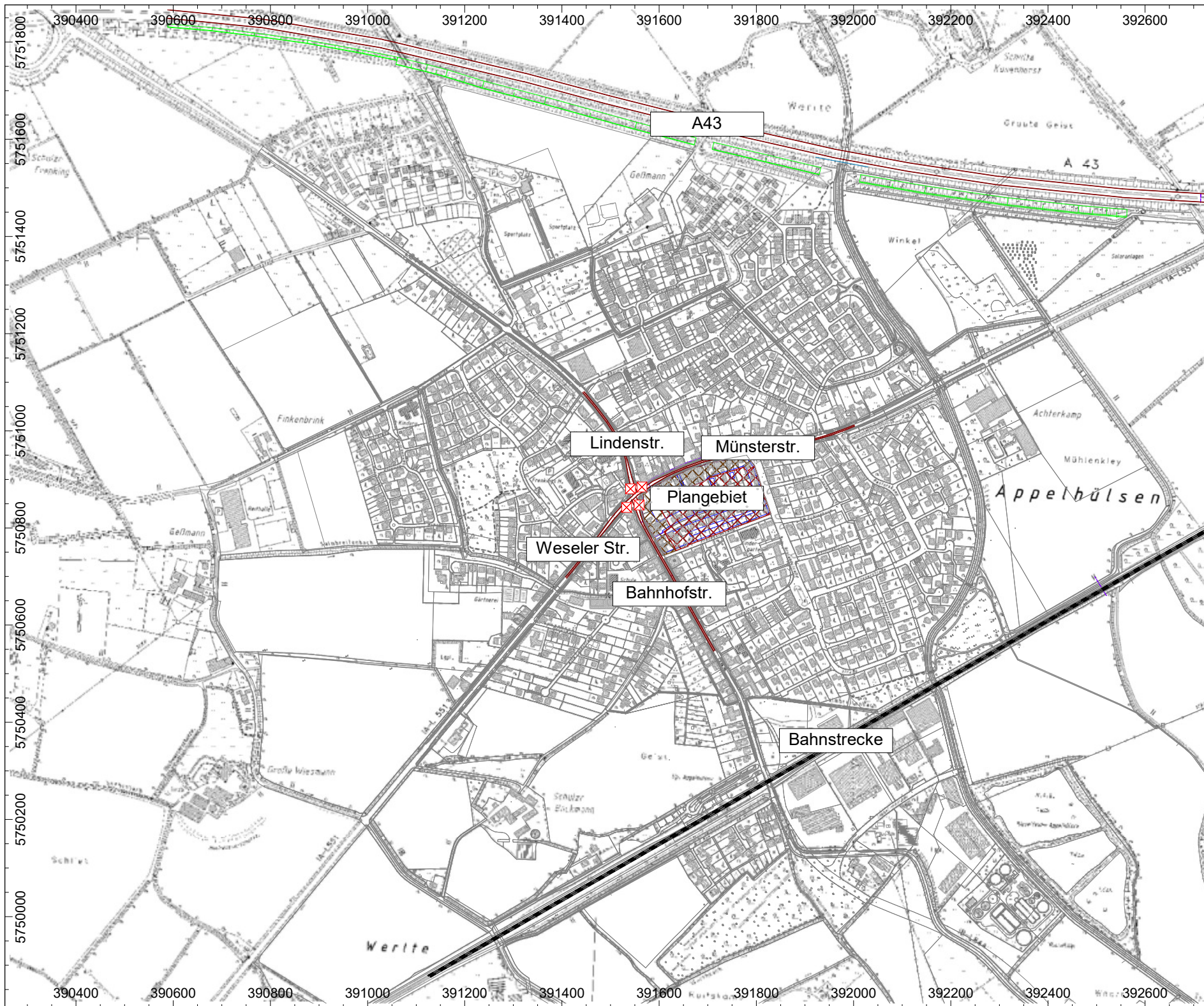
Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153
"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

Lageplan

Ingenieurbüro
Jedrusiak
Immissionsschutz, Technischer Umweltschutz
Genehmigungsberatung





Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153
"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

Übersichtsplan

Objektlegende:

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▤ Haus
- Schirm
- Wall
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet





Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153

"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: 2m, Außenwohn.
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag

Objektlegende:

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- ▨ Schirm
- Wall
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Mittelungspegel:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...





Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153

"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: 2,8m (EG)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag

Objektlegende:

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- ▨ Schirm
- Wall
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Mittelungspegel:

- ... <= 35,0
- 35,0 < ... <= 40,0
- 40,0 < ... <= 45,0
- 45,0 < ... <= 50,0
- 50,0 < ... <= 55,0
- 55,0 < ... <= 60,0
- 60,0 < ... <= 65,0
- 65,0 < ... <= 70,0
- 70,0 < ... <= 75,0
- 75,0 < ... <= 80,0
- 80,0 < ...





Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153

"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: 2,8m (EG)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht

Objektlegende:

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▤ Haus
- ▤ Schirm
- Wall
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Mittelungspegel:

- ... <= 35,0
- 35,0 < ... <= 40,0
- 40,0 < ... <= 45,0
- 45,0 < ... <= 50,0
- 50,0 < ... <= 55,0
- 55,0 < ... <= 60,0
- 60,0 < ... <= 65,0
- 65,0 < ... <= 70,0
- 70,0 < ... <= 75,0
- 75,0 < ... <= 80,0
- 80,0 < ...





Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153

"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: 5,6m (1. OG)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag

Objektlegende:

- Straße
- ⊗ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- ▨ Schirm
- Wall
- ⊙ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Mittelungspegel:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...





Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153

"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: 5,6m (1. OG)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht

Objektlegende:

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▤ Haus
- ▤ Schirm
- Wall
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Mittelungspegel:

- ... <= 35,0
- 35,0 < ... <= 40,0
- 40,0 < ... <= 45,0
- 45,0 < ... <= 50,0
- 50,0 < ... <= 55,0
- 55,0 < ... <= 60,0
- 60,0 < ... <= 65,0
- 65,0 < ... <= 70,0
- 70,0 < ... <= 75,0
- 75,0 < ... <= 80,0
- 80,0 < ...





Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153
"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: 8,4m (2. OG)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag

- Objektlegende:
- Straße
 - ⊠ Kreuzung
 - Schiene
 - ▨ Haus
 - ▨ Schirm
 - Wall
 - ⊙ Hausbeurteilung
 - Rechengebiet

Mittelungspegel:

...	<= 35,0
35,0 < ...	<= 40,0
40,0 < ...	<= 45,0
45,0 < ...	<= 50,0
50,0 < ...	<= 55,0
55,0 < ...	<= 60,0
60,0 < ...	<= 65,0
65,0 < ...	<= 70,0
70,0 < ...	<= 75,0
75,0 < ...	<= 80,0
80,0 < ...	



Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153

"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: 8,4m (2. OG)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht

Objektlegende:

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- ▨ Schirm
- Wall
- ⊙ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Mittelungspegel:

- ... <= 35,0
- 35,0 < ... <= 40,0
- 40,0 < ... <= 45,0
- 45,0 < ... <= 50,0
- 50,0 < ... <= 55,0
- 55,0 < ... <= 60,0
- 60,0 < ... <= 65,0
- 65,0 < ... <= 70,0
- 70,0 < ... <= 75,0
- 75,0 < ... <= 80,0
- 80,0 < ...





Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153
"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: 11,2m (3. OG)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag

- Objektlegende:
- Straße
 - ⊠ Kreuzung
 - Schiene
 - ▨ Haus
 - ▨ Schirm
 - Wall
 - ⊕ Hausbeurteilung
 - Rechengebiet

Mittelungspegel:

...	<= 35.0
35.0 < ...	<= 40.0
40.0 < ...	<= 45.0
45.0 < ...	<= 50.0
50.0 < ...	<= 55.0
55.0 < ...	<= 60.0
60.0 < ...	<= 65.0
65.0 < ...	<= 70.0
70.0 < ...	<= 75.0
75.0 < ...	<= 80.0
80.0 < ...	



Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153
"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: 11,2m (3. OG)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht

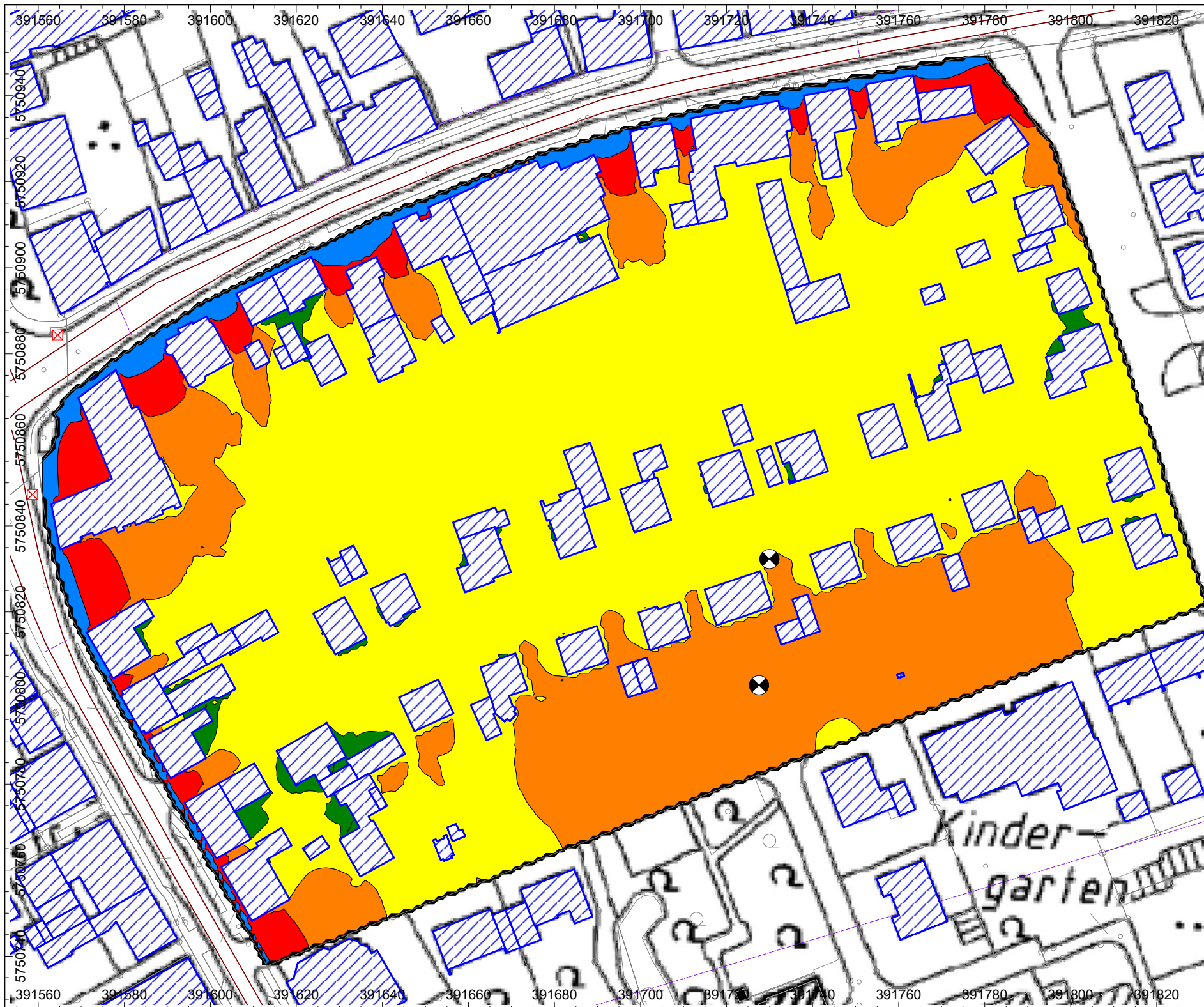
Objektlegende:

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- ▨ Schirm
- Wall
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Mittelungspegel:

- ... ≤ 35,0
- 35,0 < ... ≤ 40,0
- 40,0 < ... ≤ 45,0
- 45,0 < ... ≤ 50,0
- 50,0 < ... ≤ 55,0
- 55,0 < ... ≤ 60,0
- 60,0 < ... ≤ 65,0
- 65,0 < ... ≤ 70,0
- 70,0 < ... ≤ 75,0
- 75,0 < ... ≤ 80,0
- 80,0 < ...





Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153
"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

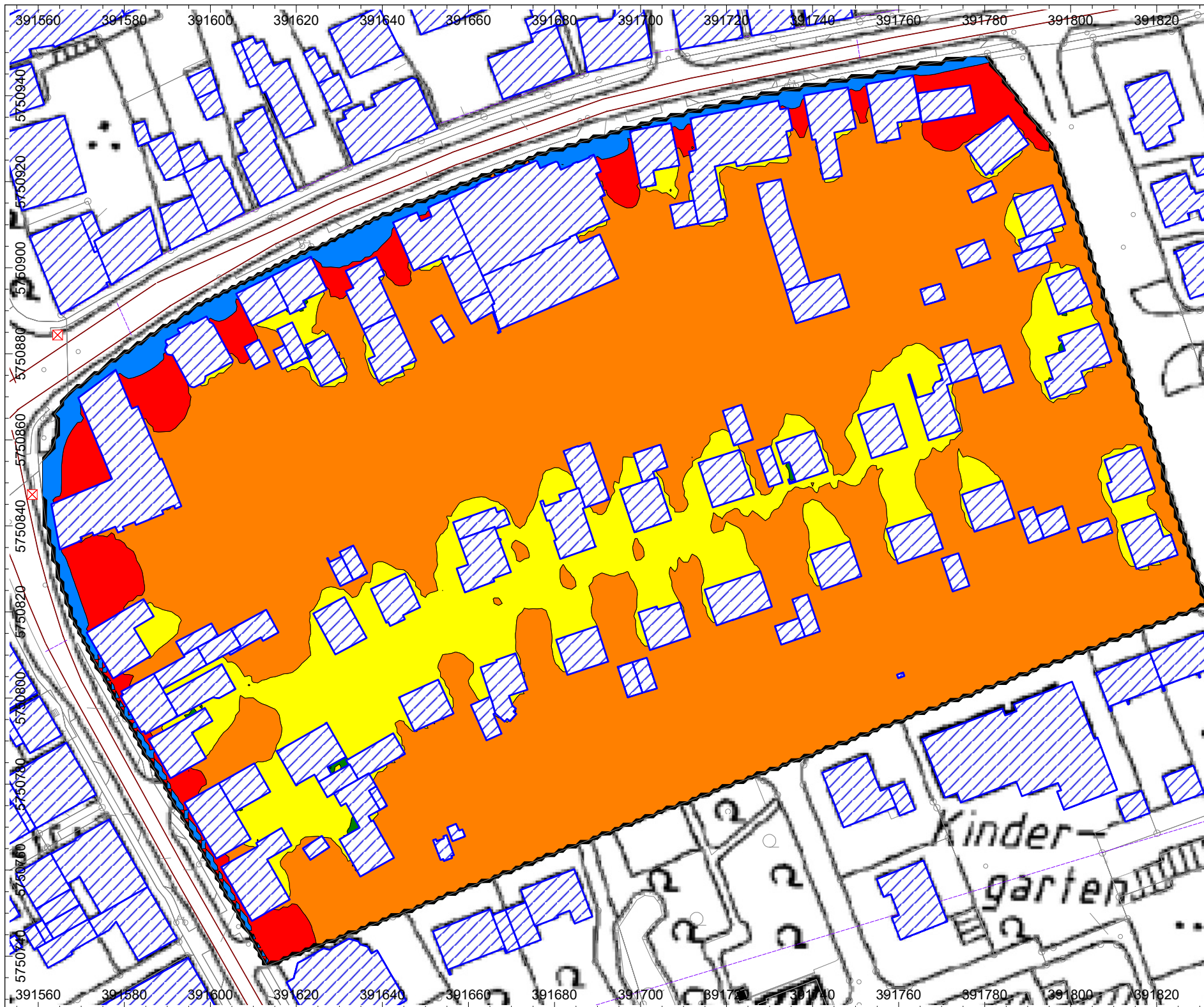
Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: EG
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Maßgeblicher Außenlärmpegel
gem. DIN 4109

■ LPB I ... - 55 dB
■ LPB II 60 dB
■ LPB III 65 dB
■ LPB IV 70 dB
■ LPB V 75 dB
■ LPB VI 80 dB
■ LPB VII >80 dB





Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153
"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

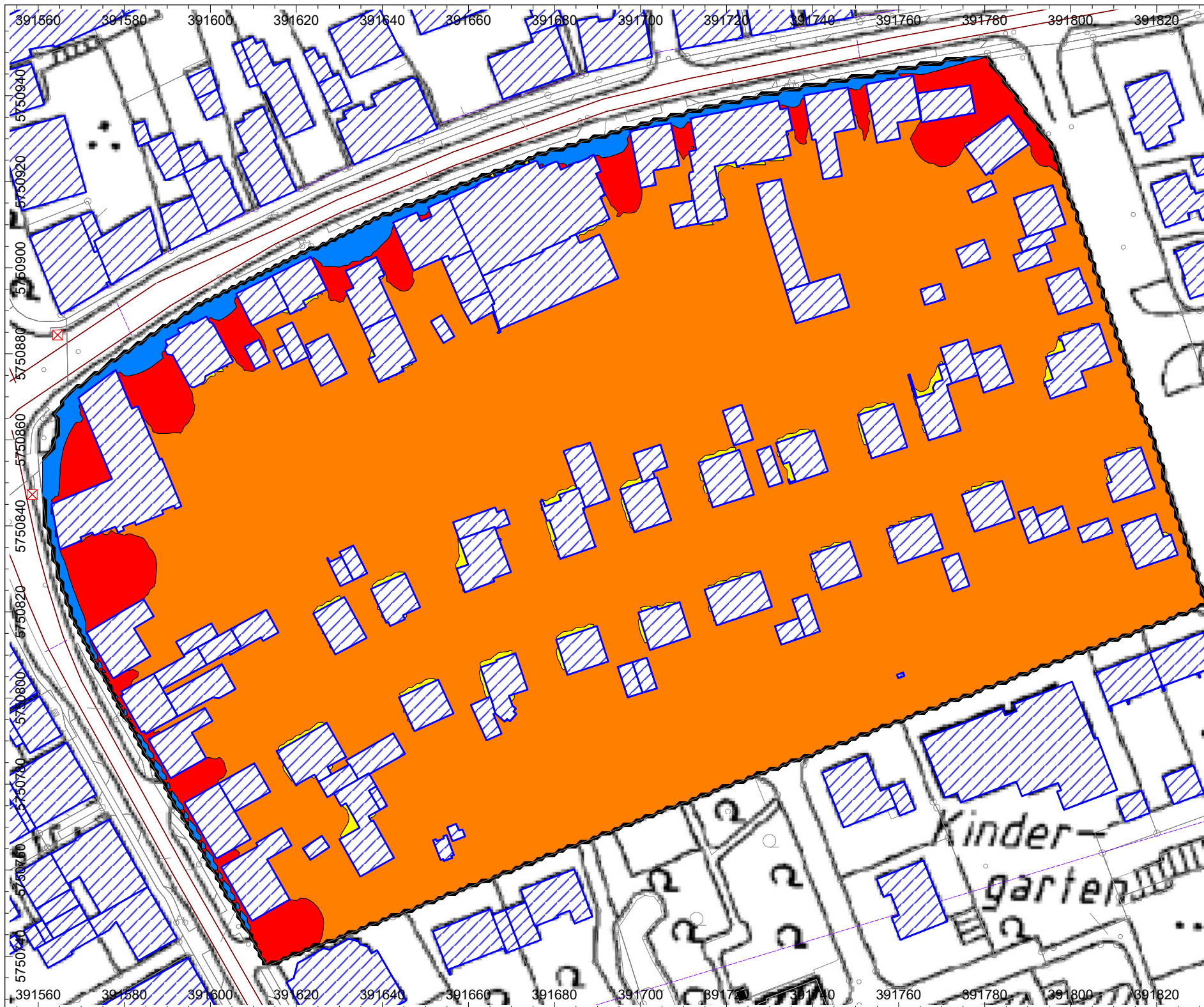
Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: 1. OG
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Maßgeblicher Außenlärmpegel
gem. DIN 4109

- LPB I ... - 55 dB
- LPB II 60 dB
- LPB III 65 dB
- LPB IV 70 dB
- LPB V 75 dB
- LPB VI 80 dB
- LPB VII >80 dB





Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153
"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

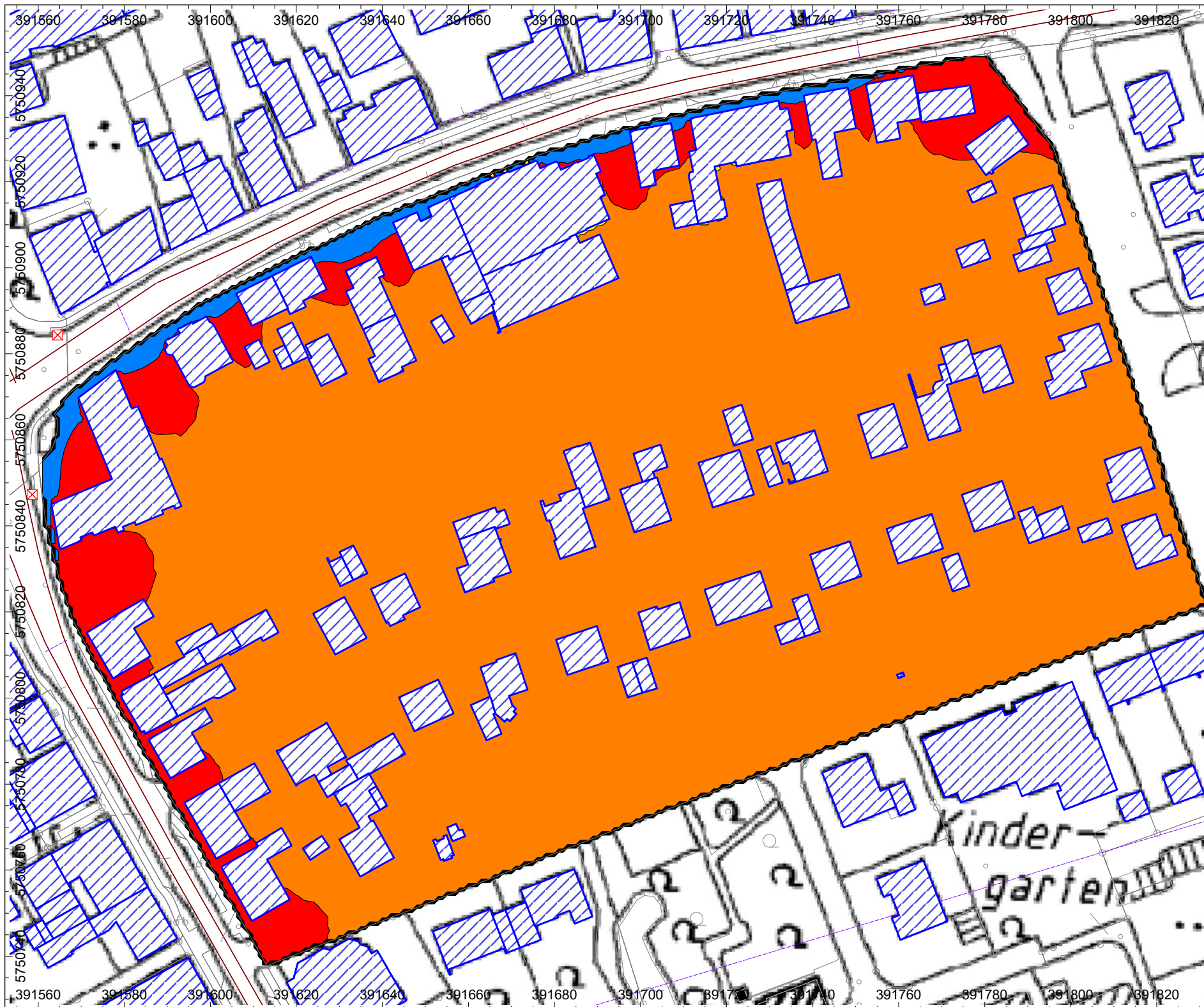
Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: 2. OG
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Maßgeblicher Außenlärmpegel
gem. DIN 4109

- LPB I ... - 55 dB
- LPB II 60 dB
- LPB III 65 dB
- LPB IV 70 dB
- LPB V 75 dB
- LPB VI 80 dB
- LPB VII >80 dB





Projekt Nr. 175517A

Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 153
"Zwischen Münsterstraße
und Prozessionsweg"
Gemeinde Nottuln

Geräuscheinwirkungen d.d.
öffentlichen Verkehrslärm
- flächendeckende Darstellung
der Schallimmissionen

Berechnungshöhe: 3. OG
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Maßgeblicher Außenlärmpegel
gem. DIN 4109

- LPB I ... - 55 dB
- LPB II 60 dB
- LPB III 65 dB
- LPB IV 70 dB
- LPB V 75 dB
- LPB VI 80 dB
- LPB VII >80 dB

