

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL15253.1/01

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne Eltern

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Haselünne
Rathausplatz 1
49740 Haselünne

Bearbeiter:

Jens Karl M. Sc.

Datum:

20.03.2020



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

- GERÄUSCHE**
- ERSCHÜTTERUNGEN**
- BAUPHYSIK**

www.zechgmbh.de

Zusammenfassung

Die Stadt Haselünne plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne für die Ausweisung von Gewerbeflächen. Innerhalb des Plangebietes ist eine Fläche für den neuen Sportplatz vorgesehen.

Nördlich des Plangebietes soll zukünftig die E 233 verlaufen, sodass die Geräuschsituation durch Verkehrslärmeinwirkungen durch diesen öffentlichen Verkehrsweg auf das Plangebiet zu ermitteln und zu beurteilen war. Darüber hinaus war eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 für das Plangebiet durchzuführen.

Des Weiteren wurde die Geräuschsituation durch den neu anzulegenden Sportplatz im Bereich der nächstgelegenen vorhandenen Wohnnachbarschaft sowie im Plangebiet ermittelt und beurteilt.

Sportlärm

Die schalltechnischen Untersuchungen haben für die in Kapitel 2 beschriebenen Nutzungsszenarien folgendes ergeben:

Durch die Nutzung der Sportanlage werden die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) für Gewerbegebiete (GE) von 65 dB(A) - inklusive Ruhezeiten - durch alle Sportszenarien (Werktag und auch Sonntag) im gesamten Plangebiet des Bebauungsplanentwurfes Nr. 15 eingehalten.

Auch im Bereich der bestehenden Bebauung werden an allen Immissionspunkten die Immissionsrichtwerte deutlich unterschritten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Fußballtraining u. a. von den Schiedsrichterpfiffen verursacht werden können, führen ebenfalls zu keinen Überschreitungen der geltenden Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel.

Verkehrslärm

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass sowohl tags als auch nachts in einem großen Bereich des Plangebietes Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm zu erwarten sind, die die angestrebten schalltechnischen Orientierungswerte für Gewerbegebiete (GE) des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 überschreiten.

Daher sind zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse Mindestanforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109 zu stellen und textlich festzusetzen. Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen sind im Kapitel 3 erläutert. Zusätzlich sind im Bebauungsplan textliche Festsetzungen in Hinblick auf typische Aufenthaltsbereiche im Freien (Terrassen, Balkone etc.) erforderlich.

Im gesamten Plangebiet werden nachts Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche oberhalb von 50 dB(A) erreicht. Daher sind im Bebauungsplan entsprechende zusätzliche textliche Festsetzungen zum Schutz von überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen erforderlich.

Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Kapitel 5 aufgeführt und in den Anlagen 5 und 6 grafisch dargestellt.

Geräuschkontingentierung

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde für die als Gewerbegebiet ausgezeichnete Planfläche des Bebauungsplanentwurfes Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" der Stadt Haselünne eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 vorgenommen.

Bei Festsetzung der in diesem Bericht angegebenen Emissionskontingente L_{EK} im Bebauungsplan ergeben sich unter Berücksichtigung einer Gewerbelärmvorbelastung keine unzulässigen Überschreitungen von schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 bzw. von Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm im Bereich der Nachbarschaft.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 40 Seiten und 10 Anlagen.

Lingen, den 20.03.2020 Ka/LR/ka (E)

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Geräusche · Erschütterungen · Bauphysik
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche und Erschütterungen
(Gruppen V und VI)

geprüft durch:  i. A. Dipl.-Ing. Andreas Silies (Fachlicher Mitarbeiter)

erstellt durch:  i. A. Jens Karl M. Sc. (Projektleiter)

INHALTSVERZEICHNIS

1	Situation und Aufgabenstellung.....	7
2	Sportlärm.....	8
2.1	Beurteilungsgrundlagen	8
2.1.1	Immissionspunkte und -richtwerte	8
2.2	Nutzung der Sportanlage	10
2.3	Berechnung der Schallemissionen Sportanlagen	11
2.4	Berechnung der Schallemissionen Parkplatz.....	13
2.5	Berechnungsverfahren	14
2.6	Berechnungsergebnisse.....	16
3	Verkehrslärmeinwirkung auf die Planfläche	17
3.1	Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte	17
3.2	Berechnungsverfahren Straßenverkehrslärm.....	18
3.3	Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm	19
3.4	Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation.....	20
3.5	Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	22
3.5.1	Allgemeines	22
3.5.2	Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel	23
3.5.3	Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenbauteile	23
4	Geräuschkontingentierung	25
4.1	Allgemeines zur Geräuschkontingentierung.....	25
4.2	Schalltechnische Orientierungs- und Immissionsrichtwerte	26
4.3	Betrachtung der Gewerbelärmvorbelastung und Immissionszielwerte.....	27
4.4	Bestimmung der Emissionskontingente	28
4.5	Gewerbelärmkontingentierung des Plangebietes.....	29

5	Empfehlungen für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan	31
5.1	Schallschutz nach DIN 4109	31
5.2	Emissionskontingente und Zusatzkontingente	33
5.3	Allgemeiner Hinweis	34
6	Spitzenpegelimmmissionen durch Gewerbe in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet.....	35
7	Qualität der Untersuchung	36
8	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur	37
9	Anlagen	40

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm.....	17
Tabelle 2	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel.....	23
Tabelle 3	Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte nach dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [8] bzw. TA Lärm [3]	27
Tabelle 4	Zielwerte für den Bebauungsplanentwurf Nr. 15	28
Tabelle 5	Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 [9]	29
Tabelle 6	Immissionspunkte, -zielwerte und -kontingente für Gewerbelärmeinwirkungen.....	30

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Haselünne plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne für die Ausweisung von Gewerbeflächen. Innerhalb des Plangebietes ist eine Fläche für den neuen Sportplatz vorgesehen [15]. Nördlich des Plangebietes soll zukünftig die E 233 verlaufen. Von diesem öffentlichen Verkehrsweg sind relevante Schallimmissionen auf das Plangebiet in Form von Verkehrslärm zu erwarten. Die Lage des Bebauungsplanentwurfes ist der Planungsgrundlage der Anlage 10 zu entnehmen.

Zur Beurteilung des Sportlärms, hervorgerufen durch den neuen Standort des Sportplatzes, werden die ermittelten anteiligen Beurteilungspegel durch den geplanten Sportplatz den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV [2] gegenübergestellt. Bei Überschreitung einzuhaltender Ziel- bzw. Richtwerte sind die hierfür verantwortlichen Schallquellen anzugeben und prinzipiell mögliche Lärminderungsmaßnahmen aufzuzeigen. Die Lage des geplanten Sportplatzes ist dem Digitalisierungsplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Im Auftrag der Stadt Haselünne ist die Geräuschsituation durch Verkehrslärmeinwirkungen durch die geplante E 233 zu ermitteln und zu beurteilen. Hinsichtlich des Verkehrsaufkommens wird hierfür die Verkehrsbelastung für einen Prognosehorizont bis 2030 als Grundlage für die Beurteilung herangezogen [16]. Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [8] sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu ermitteln und anzugeben. Des Weiteren sind Empfehlungen für die zugehörigen textlichen Festsetzungen auszuarbeiten.

Darüber hinaus ist zur Sicherstellung eines vorbeugenden Schallimmissionsschutzes im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [9] durchzuführen. Hierfür wird die als Gewerbegebiet ausgezeichnete Planfläche (vgl. Anlage 10) des Bebauungsplanentwurfes Nr. 15 in zwei Teilflächen unterteilt und die zugehörigen Emissionskontingente L_{EK} für die jeweilige Teilfläche ermittelt. Eine Gewerbelärmvorbelastung durch die umliegend angrenzenden Gewerbebetriebe ist dabei zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes darzustellen.

2 Sportlärm

2.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschemissionen an Sportanlagen bildet nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [2]). Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die 18. BImSchV [2] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich von Sportanlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und von der energetischen Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der 18. BImSchV [2] unterliegen, einzuhalten.

Mit der zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung [2] wurden die Immissionsrichtwerte für die abendlichen Ruhezeiten sowie zusätzliche für die Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen (13:00 Uhr bis 15:00 Uhr) um fünf Dezibel (dB) erhöht. Damit gelten für diese Zeiten die gleichen Richtwerte wie tagsüber außerhalb der Ruhezeiten, allerdings dann bezogen auf eine nur 2-stündige Beurteilungszeit. Unberührt bleiben allerdings die Ruhezeiten am Morgen, die Regelungen für selten stattfindende Ereignisse sowie das Schutzniveau für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

2.1.1 Immissionspunkte und -richtwerte

Die Stadt Haselünne plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne für die Ausweisung von Gewerbeflächen. Innerhalb dieser Flächen soll betriebsgebundenes Wohnen zulässig sein. Hierfür wird die gesamte Planfläche mit dem Schutzanspruch eines Gewerbegebietes (GE) in die Betrachtung einbezogen. Westlich des Plangebietes liegen Immissionspunkte im Bebauungsplan Nr. 1, Teil 2. Diese werden in Absprache mit der Stadt Haselünne [15] mit dem Schutzanspruch eines Gewerbegebietes (GE) berücksichtigt. Nördlich des Plangebietes wird ein Immissionspunkt im unbeplanten Außenbereich mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) berücksichtigt [15]. Südlich des Plangebietes werden an den Baugrenzen von rechtskräftigen Bebauungsplänen (Nr. 11 und Nr. 13) Immissionspunkte mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) und Mischgebietes (MI) berücksichtigt.

Für die Beurteilung der Sportlärmsituation gelten nach der 18. BImSchV [2] folgende gebietsbezogene Immissionsrichtwerte:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

tags, außerhalb der Ruhezeiten:	IRW = 55 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten am Morgen:	IRW = 50 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen:	IRW = 55 dB(A)
nachts:	IRW = 40 dB(A)

Mischgebiet (MI)

tags, außerhalb der Ruhezeiten:	IRW = 60 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten am Morgen:	IRW = 55 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen:	IRW = 60 dB(A)
nachts:	IRW = 45 dB(A)

Gewerbegebiet (GE)

tags, außerhalb der Ruhezeiten:	IRW = 65 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten am Morgen:	IRW = 60 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen:	IRW = 65 dB(A)
nachts:	IRW = 50 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die folgenden Zeiten:

tags:	an Werktagen	06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07:00 Uhr bis 22:00 Uhr
nachts:	an Werktagen	22:00 Uhr bis 06:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	22:00 Uhr bis 07:00 Uhr
Ruhezeiten:	an Werktagen	06:00 Uhr bis 08:00 Uhr
		20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07:00 Uhr bis 09:00 Uhr
		13:00 Uhr bis 15:00 Uhr 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Die Ruhezeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09:00 Uhr bis 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB sowie den Richtwert nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die maßgeblichen Immissionsorte gemäß 18. BImSchV [2] liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen, zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes. Bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, liegt der maßgebliche Immissionsort an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen.

2.2 Nutzung der Sportanlage

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung soll die zukünftige Immissionssituation durch die Umlegung des Sportplatzes des SV Eltern dargestellt werden. Hierfür wird in erster Annäherung ein Sportplatz sowie ein dazugehöriger Parkplatz mit 200 Stellplätzen betrachtet.

Für den Sportplatz werden vier Situationen angenommen. Ein Spiel sonntags innerhalb der Ruhezeiten und ein weiteres Spiel im Anschluss, außerhalb der Ruhezeiten. Zusätzlich wurde ein Werktag berücksichtigt, an dem nachmittags, außerhalb der Ruhezeiten, ein langer Trainingsbetrieb und im Anschluss noch ein Spiel, innerhalb der Ruhezeiten, angenommen wurden. Nachfolgend sind die jeweiligen Situationen aufgeführt:

Spielbetrieb (sonntags Mittag, innerhalb der Ruhezeit):

- Beginn: 13:00 Uhr
- Ende: 15:00 Uhr
- 50 Zuschauer
- Parkplatzbewegungen entsprechend der Zuschauerzahlen

Spielbetrieb (sonntags Nachmittag, außerhalb der Ruhezeiten):

- Beginn: 15:00 Uhr
- Ende: 17:00 Uhr
- 200 Zuschauer
- Parkplatzbewegungen entsprechend der Zuschauerzahlen

Training (werktags, außerhalb der Ruhezeiten):

- Beginn: 16:00 Uhr
- Ende: 20:00 Uhr
- 10 Zuschauer
- Parkplatzbewegungen entsprechend der Zuschauerzahlen

Spielbetrieb (werktags Abend, innerhalb der Ruhezeit):

- Beginn: 20:00 Uhr
- Ende: 22:00 Uhr
- 50 Zuschauer
- Parkplatzbewegungen entsprechend der Zuschauerzahlen

2.3 Berechnung der Schallemissionen Sportanlagen

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen der Fußballfelder wird das Berechnungsverfahren der Richtlinie VDI 3770 [11] herangezogen. Dieses Verfahren berücksichtigt als maßgebliche Geräuschquellen die Spieler und die Schiedsrichterpfiffe auf dem Spielfeld und die Kommunikationsgeräusche der Zuschauer am Spielfeldrand bzw. auf einer Tribüne.

Wesentliche Einflussgröße bei der Berechnung der Schallemissionswerte ist die Anzahl der Zuschauer, da nicht nur deren Kommunikationsgeräusche, sondern auch der Schallleistungspegel der Schiedsrichterpfiffe aufgrund des ansteigenden Grundgeräuschpegels mit diesem Wert zunimmt. Die Schallleistungspegel für den Fußball-Spielbetrieb werden nach [11] wie folgt berechnet:

Spieler:	$L_{WA,T} = 94 \text{ dB(A)}$	
Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA,T} = 73,0 + 20 \cdot \log(1 + n) \text{ dB(A)}$	(für $n \leq 30$)
	$L_{WA,T} = 98,5 + 3 \cdot \log(1 + n) \text{ dB(A)}$	(für $n > 30$)
Zuschauer:	$L_{WA,T} = 80 + 10 \cdot \log(n) \text{ dB(A)}$	(für $n \leq 500$)

$$L_{WA,T} = 80 + 8 \cdot 10^{-5} \cdot n + 10 \cdot \log(n) \text{ dB(A)} \quad (\text{für } n > 500)$$

mit

$L_{WA,T} \triangleq$ der auf die Einwirkzeit T bezogene A-bewertete Schalleistungspegel

$n \triangleq$ Anzahl der Zuschauer

Die Spieler und die Schiedsrichterpfiffe werden nach [11] auf dem gesamten Spielfeld verteilt angenommen.

Mit den vorgenannten Emissionsansätzen ergeben sich für den Spielbetrieb auf der Sportanlage folgende Schalleistungspegel:

Sportplatz (Spielbetrieb mit bis zu 50 Zuschauern nach [11])

Spieler:	$L_{WA,T} = 94,0 \text{ dB(A)}$
Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA,T} = 103,6 \text{ dB(A)}$
50 Zuschauer:	$L_{WA,T} = 97,0 \text{ dB(A)}$

Gesamtschalleistungspegel: $L_{WA,T} = 104,8 \text{ dB(A)}$

Sportplatz (Spielbetrieb mit bis zu 200 Zuschauern nach [11])

Spieler:	$L_{WA,T} = 94,0 \text{ dB(A)}$
Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA,T} = 105,4 \text{ dB(A)}$
200 Zuschauer:	$L_{WA,T} = 103,0 \text{ dB(A)}$

Gesamtschalleistungspegel: $L_{WA,T} = 107,6 \text{ dB(A)}$

Sportplatz (Trainingsbetrieb mit bis zu 10 Zuschauern nach [11])

Spieler:	$L_{WA,T} = 94,0 \text{ dB(A)}$
Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA,T} = 93,8 \text{ dB(A)}$
10 Zuschauer:	$L_{WA,T} = 90,0 \text{ dB(A)}$

Gesamtschalleistungspegel: $L_{WA,T} = 97,7 \text{ dB(A)}$

2.4 Berechnung der Schallemissionen Parkplatz

Die 18. BImSchV [2] gibt zur Berechnung der Schallemissionen von Parkplätzen das Verfahren der RLS-90 [4] vor, das allerdings ausschließlich die durch die Parkvorgänge verursachten Geräuschemissionen betrachtet und des Weiteren nur auf die Beurteilungszeiträume Tag (16 Stunden zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr) sowie Nacht (8 Stunden zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr) abstellt.

Zur ausreichenden Berücksichtigung der auf den Parkplätzen beim Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Kommunikationsgeräusche und der verschiedenen Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV [2] wird von dem hierin angegebenen Verfahren zur Berechnung der Schallemissionen (RLS-90 [4]) abgewichen und das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [12] angewendet.

Die Berechnung der Schalleistungspegel der einzelnen Bereiche erfolgt nach dem so genannten zusammengefassten Verfahren gemäß [12] mit folgender Gleichung:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log (B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit

$L_{W0} \triangleq$ Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h
auf einem Besucherparkplatz: $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

$K_{PA} \triangleq$ Zuschlag für die Parkplatzart
PKW-Parkplätze: $K_{PA} = 3 \text{ dB}$

$K_I \triangleq$ Zuschlag für die Impulshaltigkeit
PKW-Parkplätze: $K_I = 4 \text{ dB}$

$K_D \triangleq$ Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB:
 $K_D = 2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9)$

mit: $f \triangleq$ Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße B

$K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$ Stellplätze

$K_{StrO} \triangleq$ Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
Schotter: $K_{StrO} = 2,5 \text{ dB}$

B \triangleq Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)

N \triangleq Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße

In dieser Formel werden bereits Geräusche wie Türeenschlagen, Motorstarten, Beschleunigen etc. sowie durch Wahl des Zuschlags K_{PA} für die Parkplatzart auch die Kommunikationsgeräusche auf dem Parkplatz mit berücksichtigt.

Die Bewegungshäufigkeiten auf dem Parkplatz wurden entsprechend den Tabellen des Kapitels 2.2 berücksichtigt.

2.5 Berechnungsverfahren

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden entsprechend den Vorgaben der 18. BImSchV [2] nach der VDI-Richtlinie 2714 [10] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_S = L_W + D_i + K_O - D_S - D_L - D_{BM} - D_D - D_G - D_e \quad \text{in dB(A)}$$

mit

L_S \triangleq Immissionspegel in dB(A)

L_W \triangleq Schalleistungspegel in dB(A)

D_i \triangleq Richtwirkungsmaß in dB

K_O \triangleq Raumwinkelmaß in dB

D_S \triangleq Abstandsmaß in dB

D_L \triangleq Luftabsorptionsmaß in dB

D_{BM} \triangleq Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß in dB

D_D \triangleq Bewuchsdämpfungsmaß in dB

D_G \triangleq Bebauungsdämpfungsmaß in dB

D_e \triangleq Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirmes in dB

Der gesamte Immissionspegel aller Einzelschallquellen auf einen Immissionspunkt bezogen, ergibt sich durch die logarithmische Addition der Teilpegel.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Geländetopografie, Wallanlagen, Straßen, Immissionspunkte etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins [14] aufgenommen und anschließend anhand der Planunterlagen digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wird das Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 [13] verwendet.

Grundlage der Schallausbreitungsberechnungen sind die in Kapitel 2 beschriebenen Rahmenbedingungen und genannten Emissionsansätze.

Ein Lageplan mit einer grafischen Darstellung der Rechenmodelle für die einzelnen Betriebssituationen ist den Anlagen zu entnehmen. Die tabellarischen EDV-Eingabedaten sind in den Datenblättern der Anlagen dokumentiert.

2.6 Berechnungsergebnisse

Die Untersuchungen zum Sportanlagenlärm haben für die in Kapitel 2 beschriebenen Nutzungsszenarien folgendes ergeben:

Sportanlage sonntags

Durch die Nutzung der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen werden die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [2]) für Gewerbegebiete von 65 dB(A) für die Teilzeiten außerhalb sowie innerhalb der Ruhezeiten (hier: mittags) im gesamten Plangebiet eingehalten.

Im Bereich der bestehenden Bebauung werden an allen Immissionspunkten die Immissionsrichtwerte innerhalb sowie außerhalb der Ruhezeiten um mindestens 15 dB unterschritten.

Die Ergebnisse sind im Detail der Anlage 1 zu entnehmen.

Sportanlage werktags

Durch die Nutzung der Sportanlage an Werktagen werden die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [2]) für Gewerbegebiete von 65 dB(A) für die Teilzeiten außerhalb sowie innerhalb der Ruhezeiten (hier: am Abend) im gesamten Plangebiet eingehalten.

Im Bereich der bestehenden Bebauung werden an allen Immissionspunkten die Immissionsrichtwerte innerhalb sowie außerhalb der Ruhezeiten um mindestens 15 dB unterschritten.

Die Ergebnisse sind im Detail der Anlage 2 zu entnehmen.

Sportanlage Spitzenpegel

Die Ergebnisse der Anlage 3 zeigen, dass - auch bezogen auf das vom Lärm am stärksten betroffene Geschoss - sowohl durch Kofferraumklappenschlagen im Bereich des Parkplatzes als auch durch die Schiedsrichterpfeife auf dem Spielfeld tags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten der hier maximal gültige Immissionswert nicht überschritten wird. Somit sind bei einer angenommenen Nutzung - beschränkt auf den Tageszeitraum - keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen zu erwarten.

Die Ergebnisse sind im Detail der Anlage 3 zu entnehmen.

3 Verkehrslärmeinwirkung auf die Planfläche

3.1 Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanentwurfes Nr. 15 ist die Ausweisung von Flächen als Gewerbegebiet (GE) vorgesehen [15]. Westlich wird das Plangebiet durch die Georg-Bernd-Straße begrenzt. Nördlich des Plangebietes verläuft die geplante E 233. Nördlich, westlich sowie südlich befindet sich bereits bestehende Wohnbebauung.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [8] sind schalltechnische Orientierungswerte genannt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung anzustreben sind. Für die Verkehrslärmeinwirkungen in Gewerbegebieten gelten somit die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Tabelle 1 Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm

Gebietsausweisung	schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 in dB(A) bei Verkehrslärmeinwirkung	
	tags	nachts
Gewerbegebiet (GE)	65	55

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum nachts umfasst den Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr

Die DIN 18005-1 [7] gibt Hinweise, dass sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen. 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 Gebäudestellung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die nachfolgend aufgeführten Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [1] sollten jedoch im Rahmen der Bauleitplanung nicht ohne weitere Maßnahmen überschritten werden:

In Gewerbegebieten (GE)

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A)

Diese Immissionsgrenzwerte sind im Sinne der 16. BImSchV [1] mit gesunden Wohnverhältnissen in o. g. Gebietseinstufungen vereinbar.

3.2 Berechnungsverfahren Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [4]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet.

Der Mittelungspegel eines Teilstückes der Linienschallquelle errechnet sich nach der Gleichung

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

mit

$L_{m,i} \triangleq$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

$L_{m,E} \triangleq$ Emissionspegel für das Teilstück in dB(A)
Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Korrekturfaktoren für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen und Gefälle, einfache Reflexionen, maßgebliche stündliche Verkehrsstärke und prozentualen LKW-Anteil

$D_l \triangleq$ Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:

$$D_l = 10 \cdot \lg(l) \text{ in dB}$$

$D_s \triangleq$ Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB

$D_{BM} \triangleq$ Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB

$D_B \triangleq$ Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten in dB

Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

mit

$L_m \triangleq$ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_{m,i} \triangleq$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann

$$L_r = L_m + K$$

mit

$L_r \triangleq$ Beurteilungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_m \triangleq$ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$K \triangleq$ Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

3.3 Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm

Die Verkehrsdaten für den Planfall 2030 der E 233 wurden durch den Landkreis Emsland zur Verfügung gestellt. Hierbei handelt es sich um richtungsbezogene Prognosedaten für eine noch nicht errichtete Trasse. [16].

Demnach wurde von folgendem Verkehrsaufkommen mit Prognoseeinschätzung für das Jahr 2030 ausgegangen:

E 233 - Richtung West (Prognose 2030) [16]

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV	=	10100 KFZ/24 h
LKW-Anteil tags:	p_t	=	36,2 %
LKW-Anteil nachts:	p_n	=	65,1 %

E 233 - Richtung Ost (Prognose 2030) [16]

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV	=	10200 KFZ/24 h
LKW-Anteil tags:	p_t	=	36,0 %
LKW-Anteil nachts:	p_n	=	64,8 %

Zuschläge für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen waren nicht zu berücksichtigen. Steigungen bzw. Gefälle über 5 % liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Bei den Berechnungen wurde bzgl. der Geschwindigkeiten, Fahrbahnbeläge und topografischer Gegebenheiten von den zur Verfügung gestellten Unterlagen [16] sowie Aussagen von der Stadt Haselünne [15] (PKW: 130 km/h; LKW: 80 km/h; Asphaltbeton) ausgegangen.

Die Berechnungen erfolgten mit der Schallausbreitungs-Prognosesoftware SoundPLAN, Version 7.4 [13]. Das entsprechende Berechnungsdatenblatt ist der Anlage 4 zu entnehmen.

3.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prüfen, ob innerhalb des Plangebietes unzulässige Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 18005-1 [7] auftreten. In diesem Fall sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu ermitteln bzw. ausgleichende Maßnahmen mit textlichen Festsetzungen zum Schutz gesunder Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse anzugeben.

Die Berechnungen erfolgen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet (ohne Bebauung) für das 1. Obergeschoss. Die vorhandene Bebauung außerhalb des Plangebietes wurde berücksichtigt. In der Anlage 4.1 ist die Verkehrslärmsituation tags und in Anlage 4.2 nachts für das 1. Obergeschoss im Plangebiet dargestellt.

Nach Angaben der Stadt Haselünne [15] soll betriebsgebundenes Wohnen im geplanten Gewerbegebiet zugelassen werden.

Die Ergebnisse sind wie folgt zu beurteilen:

Wohn- und Aufenthaltsräume sowie gebäudegebundene Außenwohnbereiche

Für die Beurteilung gesunder Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse ist die Verkehrslärsituation für die Tages- und Nachtzeit heranzuziehen. Bei der Berechnung mit freier Schallausbreitung im Plangebiet zeigt sich, dass dort der schalltechnische Orientierungswert des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 [8] für den Nachtzeitraum (55 dB(A)) in einem Großteil des Plangebietes überschritten wird (siehe Anlage 4.1 und 4.2).

Von Überschreitungen der Orientierungswerte sind demnach schutzbedürftige Wohn- und Arbeitsräume im Großteil des Plangebietes betroffen. Maßgeblich ist hierbei der Nachtzeitraum. Lediglich im Süden des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) nachts in einem Bereich unterschritten, der sich von der südlichsten Ecke des Plangebietes bis zu einer Linie ca. 100 m nördlich der zuvor genannten Ecke erstreckt.

In den Teilen des Plangebietes, in denen die jeweiligen schalltechnischen Orientierungswerte [8] von 65/55 dB(A) tags/nachts (alternativ: die Grenzwerte der 16. BImSchV [1]) überschritten werden, sind Festsetzungen von passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Gebäudegebundene Außenwohnbereiche (z. B. Balkone) sollten hier nur angeordnet werden, wenn durch Anordnung geeigneter Schallschutzwände am Gebäude oder durch die Abschirmung des eigenen Gebäudes eine Minderung der Verkehrsrgeräusche um das Maß der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte [8] (alternativ: der Grenzwerte [1]) tags sichergestellt werden kann.

Gesundes Schlafen ist bei in Spaltlüftung stehenden Fenstern ab einem Beurteilungspegel von > 50 dB(A) nachts gemäß den zu Grunde zu legenden Richtlinien nicht mehr möglich. Daher sind in den Bereichen des Plangebietes, in denen ein Beurteilungspegel nachts von 50 dB(A) überschritten wird (siehe Anlage 4.2 und 6.2), zusätzliche Festsetzungen für schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume erforderlich. Die entsprechenden Vorschläge für textliche Festsetzungen werden im Kapitel 5.1 angegeben.

Die maximalen Pegel treten im Norden an der E 233 auf und betragen bis zu 67 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts. Somit sind in einem kleinen Teil des Plangebietes (nördliche Ecke) Beurteilungspegel der Verkehrsrgeräusche zu erwarten, bei denen die Grenze zur Gesundheitsgefährdung (70/60 dB(A) tags/nachts) überschritten wird.

3.5 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

3.5.1 Allgemeines

Auf Grund der festgestellten Verkehrslärmimmissionen ist für schutzbedürftige Räume, vor denen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes zur DIN 18005-1 [8] für Verkehrslärm vorliegen, die Festsetzung von Anforderungen an die Bauausführung der Außenfassaden als passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die schalltechnischen Anforderungen an die Bauausführung bei Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen ergeben sich auf der Grundlage der DIN 4109-1 [5]. Hiernach ergeben sich die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile für die unterschiedlichen Raumarten von schutzbedürftigen Räumen auf der Grundlage der vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a in dB(A).

Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a erfolgt gemäß DIN 4109-2 [6] aus dem zugehörigen Beurteilungspegel für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe)

- für den Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) durch Addition von 3 dB;
- für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) durch Addition von 3 dB zuzüglich eines Zuschlags zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) von 10 dB; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen aus Gewerbe- und Industrieanlagen kann im Regelfall als Beurteilungspegel der nach TA Lärm [3] im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie geltende Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum eingesetzt werden.

Bei der Überlagerung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen ist die energetische Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel aller relevanten Lärmquellen (Straßenverkehr, Industrie/Gewerbe) zu ermitteln. Der ermittelten resultierenden Pegelsumme darf bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß Ziffer 4.4.5.7 der DIN 4109-2 [6] nur einmalig 3 dB aufaddiert werden.

3.5.2 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel

Die aus dem oben erläuterten Vorgehen innerhalb des Plangebiets resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind in der Anlage 5 grafisch als Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 [5] dargestellt. Die Lärmpegelbereiche sind wie folgt definiert:

Tabelle 2 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

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

* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen behördlicherseits aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

3.5.3 Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenbauteile

Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1 [5] unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [6];

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

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

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{\text{w,ges}} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen von der Genehmigungsbehörde aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes in der Bauleitplanung kann zur Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{\text{w,ges}}$ der Außenbauteile der maßgebliche Außenlärmpegel L_a entsprechend den im Bebauungsplangebiet jeweils vorliegenden Lärmpegelbereichen nach Tabelle 2 verwendet werden.

Im Einzelfall können im Rahmen der einzelnen Baugenehmigungsverfahren zur Vermeidung unnötig hoher Anforderungen - z. B. wenn ein Bauvorhaben im unteren Bereich eines Lärmpegelbereichs liegt oder sich durch Abschirmungen der Verkehrsgerausche durch Abschirmeinrichtungen bzw. fremde oder das eigene Gebäude geringere Außenlärmpegel ergeben - die konkret vor den einzelnen Fassaden oder Fassadenabschnitten vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [6] zur Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile herangezogen werden.

Unter Berücksichtigung des konkreten Bauvorhabens (Zuordnung konkreter Raumnutzungen im Bauantrag) kann dann im Einzelfall auch eine differenzierte Festlegung der Anforderungen anhand der Nutzungsart (z. B. Räume mit vorwiegender Tagesnutzung; Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können) erfolgen.

Die sich aus den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verkehrslärmsituation ergebenden Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind dem Kapitel 5.1 zu entnehmen.

4 Geräuschkontingentierung

4.1 Allgemeines zur Geräuschkontingentierung

Gemäß der TA Lärm [3], die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen von gewerblichen Anlagen im Rahmen von Genehmigungsverfahren heranzuziehen ist, sind die Immissionsrichtwerte auf die Summe der Immissionsbeiträge von allen gewerblichen Anlagen zusammen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken.

Um zu verhindern, dass die schalltechnischen Anforderungen in der Umgebung von gewerblichen Nutzungen überschritten werden, werden heute vielfach für Industrie- und Gewerbegebiete, die keine ausreichenden Abstände von schutzbedürftigen Gebieten haben, bereits im Bebauungsplannentwurf Emissionskontingente festgesetzt. Das Emissionskontingent beschreibt die Schallleistung, die je Quadratmeter Grundfläche immissionswirksam emittiert werden darf. Diese Emissionskontingente können entweder einheitlich für ein Gebiet oder nach Teilflächen differenziert festgelegt werden.

Zur Festsetzung der Emissionskontingente L_{EK} wird nach DIN 45691 [9] die freie, ungedämpfte Schallausbreitung im Vollraum betrachtet. Somit finden Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg wie Gebäude oder Lärmschutzanlagen bei der Festlegung der Emissionskontingente keine Berücksichtigung.

Im Rahmen künftiger Betriebsgenehmigungen wird unter Berücksichtigung der jeweils in Anspruch genommenen Teilfläche eine Schallausbreitungsberechnung auf der Grundlage der festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} durchgeführt, bei der gemäß DIN 45691 [9] ausschließlich Dämpfung durch den horizontalen Abstand zum Immissionsort mit einem Abstandsmaß $D_s = 10 \lg(4 \pi s^2)$, s = Abstand in m, berücksichtigt wird. Bei dieser Berechnung erhält man dann das an den jeweiligen Immissionsorten in der Nachbarschaft zulässige anteilige Immissionskontingent (L_{IK} in dB(A)) für die betrachtete Gewerbefläche. Das ermittelte Immissionskontingent L_{IK} stellt dann den Zielwert dar, der von den Beurteilungspegeln der Betriebsgeräusche - ermittelt nach den Vorgaben der TA Lärm [3] - einzuhalten ist.

4.2 Schalltechnische Orientierungs- und Immissionsrichtwerte

Für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Gewerbeanlagen bzw. -betriebe ist im Rahmen der städtebaulichen Planung die DIN 18005-1 [7] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]) heranzuziehen. Die TA Lärm [3] bildet nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschimmissionen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für gewerbliche und industrielle Anlagen.

Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [3] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind, abhängig von der Gebietsnutzung und von der energetischen Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [3] unterliegen, einzuhalten. Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [2] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

Die in der TA Lärm [3] angegebenen Immissionsrichtwerte entsprechen - mit Ausnahme der Werte für Kerngebiete (MK), die nach TA Lärm [3] gleichgestellt sind mit Mischgebieten (MI) - den schalltechnischen Orientierungswerten für Industrie- und Gewerbelärm der DIN 18005-1 [7].

In dieser schalltechnischen Untersuchung werden zur Ermittlung der Emissionskontingente nach DIN 45691 [9] die nächstgelegenen vorhandenen Wohngebäude im Umfeld des Plangebietes betrachtet.

Demnach sind in der Nachbarschaft die in Tabelle 3 dargestellten schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [8] bzw. Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm [3] zu berücksichtigen. Die Lage der Immissionspunkte ist dem Digitalisierungsplan der Anlage 7 zu entnehmen.

Westlich des Plangebietes liegen Immissionspunkte im Bebauungsplan Nr. 1, Teil 2. Diese werden in Absprache mit der Stadt Haselünne [15] mit dem Schutzanspruch eines Gewerbegebietes (GE) berücksichtigt. Nördlich des Plangebietes wird ein Immissionspunkt im unbeplanten Außenbereich mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) berücksichtigt [15]. Südlich des Plangebietes werden an den Baugrenzen von rechtskräftigen Bebauungsplänen (Nr. 11 und Nr. 13) Immissionspunkte mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) und Mischgebietes (MI) berücksichtigt.

Die nachfolgende Tabelle führt die betrachteten Immissionspunkte in der Nachbarschaft mit den zugehörigen schalltechnischen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten auf.

Tabelle 3 Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte nach dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [8] bzw. TA Lärm [3]

Immissionspunkt	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags	nachts
IP01: Georg-Bernd-Straße 32	MI	60	45
IP02: Georg-Bernd-Straße 29	GE	65	50
IP03: Georg-Bernd-Straße 27A	GE	65	50
IP04: B-Plan Nr. 11, Baugrenze MI	MI	60	45
IP05: B-Plan Nr. 13, Baugrenze WA	WA	55	40

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist die Zeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zu betrachten.

4.3 Betrachtung der Gewerbelärmvorbelastung und Immissionszielwerte

Gemäß TA Lärm [3] ist grundsätzlich die Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch die Summe der Gewerbelärmeinwirkungen durch Anlagen, für die die TA Lärm [3] gilt, anzustreben.

Die Bestimmung der Lärmvorbelastung kann in der Regel entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreiten, da die Anlage dann im Sinne der TA Lärm [3] keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärmsituation liefert. Immissionspunkte befinden sich im Sinne der TA Lärm [3] außerhalb des Einwirkungsbereiches einer Anlage, wenn der Immissionsrichtwert anteilig um mindestens 10 dB unterschritten wird.

Damit das neue Plangebiet gemäß TA Lärm [3] hier keinen unzulässigen Beitrag zur Gesamtlärmsituation liefert, wird die Zusatzbelastung durch alle in dem Bebauungsplanentwurf Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" der Stadt Haselünne [15] gekennzeichneten Gewerbebebietsflächen so kontingentiert, dass an den maßgeblichen Immissionspunkten die Immissionsrichtwerte um 6 dB unterschritten werden.

Damit wäre bei Einhaltung der Emissionskontingente sichergestellt, dass die plangegebene Zusatzbelastung nicht relevant zur Gesamtbelastung an den betrachteten Immissionspunkten im Sinne des Abschnitts 3.2.1 der TA Lärm [3] beiträgt.

Die aus obigen Ansätzen resultierenden Zielwerte für die Geräuschkontingentierung sind in Tabelle 4 den schalltechnischen Orientierungswerten bzw. den Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Tabelle 4 Zielwerte für den Bebauungsplanentwurf Nr. 15

Immissionspunkt	Gebietsnutzung	schalltechnische Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zielwerte für die Geräuschkontingentierung in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IP01: Georg-Bernd-Straße 32	MI	60	45	54	39
IP02: Georg-Bernd-Straße 29	GE	65	50	59	44
IP03: Georg-Bernd-Straße 27A	GE	65	50	59	44
IP04: B-Plan Nr. 11, Baugrenze MI	MI	60	45	54	39
IP05: B-Plan Nr. 13, Baugrenze WA	WA	55	40	49	34

4.4 Bestimmung der Emissionskontingente

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ nach DIN 45691 [9] sind für alle Teilflächen i als ganzzahlige Werte so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionspunkte j der Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird, d. h.

$$10 \lg \sum 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} \leq L_{PI,j} \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{EK,i} \triangleq$ Emissionskontingent der i -ten Teilfläche in dB

$L_{PI,j} \triangleq$ Plan-/Zielwert am j -ten Immissionspunkt in dB

$\Delta L_{i,j} \triangleq -10\lg(S_i / (4\pi s_{i,j}^2))$ in dB \triangleq Differenz zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j in dB

mit

$S_i \triangleq$ die Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter

$s_{i,j} \triangleq$ der horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter

Die Berechnung der Emissions- und Immissionskontingente erfolgt mit Hilfe der Immissionsprognose-Software SoundPLAN [13].

4.5 Gewerbelärmkontingentierung des Plangebietes

Die Gewerbefläche innerhalb des Plangebietes wird auf der Grundlage des vorliegenden Bebauungsplanentwurfes [15] kontingentiert. Die Gewerbegebietsflächen werden dabei in 2 Teilflächen unterteilt. Im Lageplan der Anlage 7 sind die Teilflächen innerhalb des Plangebietes angegeben. Hier ist auch die Lage der berücksichtigten Immissionspunkte einzusehen. Unter Berücksichtigung der in den Kapiteln 4.1 bis 4.3 genannten Voraussetzungen werden die Gewerbegebietsflächen innerhalb des Plangebietes wie folgt kontingentiert.

Tabelle 5 Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 [9]

Teilfläche	Flächengröße in m ²	Emissionskontingent L_{EK} in dB	
		tags	nachts
Teilfläche 1	10.482	65	50
Teilfläche 2	15.497	65	50

Unter Zugrundelegung dieser Emissionskontingente ergeben sich entsprechend den detailliert der Anlage 8 zu entnehmenden Ergebnissen die nachfolgenden Berechnungsergebnisse (Tabelle 6):

Tabelle 6 Immissionspunkte, -zielwerte und -kontingente für Gewerbelärmeinwirkungen

Immissionspunkt	Gebiets- nutzung	Zielwerte für die Ge- räuschkontingentie- rung in dB(A)		Immissionskontin- gente des B-Plan- Entwurfs Nr. 15 in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IP01: Georg-Bernd-Straße 32	MI	54	39	49	34
IP02: Georg-Bernd-Straße 29	GE	59	44	57	42
IP03: Georg-Bernd-Straße27A	GE	59	44	53	38
IP04: B-Plan Nr. 11, Baugrenze MI	MI	54	39	49	34
IP05: B-Plan Nr. 13, Baugrenze WA	WA	49	34	47	32

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die einzuhaltenden Zielwerte um mindestens 2 dB unterschritten. Aufgrund der gewerbegebietstypischen Emissionskontingente wird auf eine zusätzliche Kontingentierung in Form von Richtungssektoren verzichtet. Somit verbleibt zusätzlich Potential für zukünftige Entwicklungen.

Die Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Kapitel 5.2 sowie in Anlage 8 dargestellt.

5 Empfehlungen für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

5.1 Schallschutz nach DIN 4109

Aus den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verkehrslärmsituation (Kapitel 3) ergeben sich folgende Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan:

"Schallschutz von Büro- und Aufenthaltsräumen nach DIN 4109

Im Plangebiet sind für Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Büro- und Aufenthaltsräumen nach der DIN 4109 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) zu stellen.

Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 7.1, Gleichung (6) zu bestimmen. Dabei sind die Außenlärmpegel zugrunde zu legen, die sich aus den in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereichen ergeben. Die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel ist wie folgt definiert:

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

* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen behördlicherseits aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Abweichungen von den o. g. Festsetzungen zur Lärmvorsorge sind im Einzelfall im Rahmen des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens mit entsprechendem Nachweis zulässig, wenn aus dem konkret vor den einzelnen Fassaden oder Fassadenabschnitten bestimmten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 die schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 7.1, Gleichung (6), ermittelt und umgesetzt werden."

Schallschutz von Schlafräumen

In dem gekennzeichneten Bereichen des Plangebietes mit einem Beurteilungspegel von >50 dB(A) nachts sind beim Neubau bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von Schlafräumen bzw. zum Schlafen geeigneten Räumen schallgedämpfte ggf. fensterunabhängige Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern. Im Einzelfall kann geprüft werden, ob durch geeignete Baukörperanordnung eine Minderung der Verkehrsgeräusche erreicht werden kann, sodass vor dem betreffenden Fenster ein Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche von ≤ 50 dB(A) sichergestellt werden kann.

Schutz von typischen Aufenthaltsbereichen im Freien (Außenwohnbereiche)

In dem gekennzeichneten Bereich sind bei Neubauten bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen und Balkone) nicht zulässig. Ausnahmsweise kann hiervon abgewichen werden, sofern durch die Anordnung von geeigneten Lärmschutzwänden im Nahbereich oder durch geeignete Baukörperanordnung eine Minderung der Verkehrsgeräusche um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 (alternativ: des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV) tags sichergestellt werden kann."

5.2 Emissionskontingente und Zusatzkontingente

Aus den Ergebnissen dieser schalltechnischen Untersuchung ergeben sich die folgenden Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" der Stadt Haselünne [15]:

"...

Emissionskontingente

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 je m^2 der Betriebsfläche weder tags (06:00 h bis 22:00 h) noch nachts (22:00 h bis 06:00 h) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)		
	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
Teilfläche 1	65	50
Teilfläche 2	65	50

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Sonderfallregelungen

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Ferner erfüllt eine Nutzung auch dann die Anforderungen des Bebauungsplanes, wenn sie - unabhängig von den festgesetzten Emissionskontingenten - im Sinne der seltenen Ereignisse der TA Lärm zulässig sind."

Bei Aufnahme der o. g. Formulierungen in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans sind somit aus schalltechnischer Sicht keine Anhaltspunkte gegeben, dass auf Basis der zu Grunde zu legenden Regelwerke unzulässige Schallimmissionen durch das neue Plangebiet zu erwarten wären.

5.3 Allgemeiner Hinweis

Ferner möchten wir darauf hinweisen, dass sicherzustellen ist, dass Betroffene verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis von den Inhalten von DIN-Vorschriften und Richtlinien erlangen können, soweit diese Vorschriften eine textliche Festsetzung erst bestimmen. Demzufolge ist es erforderlich, dass die Stadt Haselünne die DIN-Normen und Richtlinien, auf die in den textlichen Festsetzungen Bezug genommen wird, zur Verfügung und zur Einsicht bereithält, soweit diese nicht selbst rechtswirksam publiziert sind. Die entsprechende Einsichtsmöglichkeit ist auf der Planurkunde aufzubringen. Hierzu ist ein gesonderter Hinweis im Bebauungsplan zwingend erforderlich.

6 Spitzenpegelimmmissionen durch Gewerbe in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet

In Hinblick auf die mögliche Zulassung von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter innerhalb der Gewerbegebietsfläche ist zu prüfen, ob die Geräuschbelastung durch Spitzenpegel im Nachtzeitraum, ausgehend von dem benachbarten Logistikbetrieb, verträglich ist mit dem Schutzanspruch von Gewerbegebieten. Hierfür gibt die TA Lärm [3] Immissionsrichtwerte von nachts 70 dB(A) vor.

Die auf Grundlage der Geräuscheinwirkung durch nächtliche LKW-Vorbeifahrten/Abfahrten auf dem benachbarten Betriebsgelände zu erwartenden Geräuschimmissionen innerhalb der Gewerbegebietsfläche sind grafisch in der Anlage 9 für den Nachtzeitraum in Form von einer Rasterlärmkarte dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse der Anlage 9 zeigen, dass die vorgenannten Immissionsrichtwerte für Spitzenpegelereignisse in Gewerbegebieten in einem kleinen Bereich in der nordwestlichen Ecke des Plangebietes nachts überschritten werden. Dieser Bereich ist kreisförmig mit einem maximalen Radius von 10 m. Hier sind auf Basis der zu Grunde zu legenden Regelwerke unzulässige Schallimmissionen zu erwarten.

Ob weitere/höhere Spitzenpegelereignisse vorherrschen und darüber hinaus einschränkend wirken, kann ohne Detailkenntnisse nicht bewertet werden. Hier wäre anhand der tatsächlichen bzw. konkret geplanten Nutzung auf den angrenzenden Flächen gegebenenfalls eine zusätzliche Prüfung notwendig.

7 Qualität der Untersuchung

Die Eingangsdaten für die Schallemission der betrachteten Lärmquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur (VDI 3770 [11]). Die Emissionsansätze liegen durch die Berücksichtigung von Zuschlägen für die Impuls- bzw. Tonhaltigkeit bereits im Emissionsansatz in der Regel auf "der sicheren Seite". Daher ist davon auszugehen, dass die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen unterhalb der hiernach berechneten Werte liegen.

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden vom Sportverein genannt. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden auch bei den voraussichtlichen Betriebsbedingungen Auslastungen und Frequentierungen gewählt, die laut Angaben des Sportvereins der oberen Erwartungsgrenze entsprechen.

Bei der Durchführung von schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen ergeben sich weitere Unsicherheiten u. a. auf Grund der Ansätze für die Meteorologiedämpfung. Im vorliegenden Fall wurde im Sinne einer Maximalbetrachtung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der o. g. Ansätze und der bei den Messungen vorgefundenen Betriebszustände ist davon auszugehen, dass die ermittelten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen. Die Qualität der Berechnungen wird mit +1 dB/-3 dB abgeschätzt.

8 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

	Literatur	Beschreibung	Datum
[1]	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) - geändert durch Art. 1 V vom 18.12.2014 I 2269 (Schienenlärm) -	12. Juni 1990 - geänderte Fassung vom 18.12.2014 -
[2]	18. BImSchV	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) - geändert durch Art. 1 V vom 01.06.2017 I 1468 -	18. Juli 1991
[3]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 01. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017 -

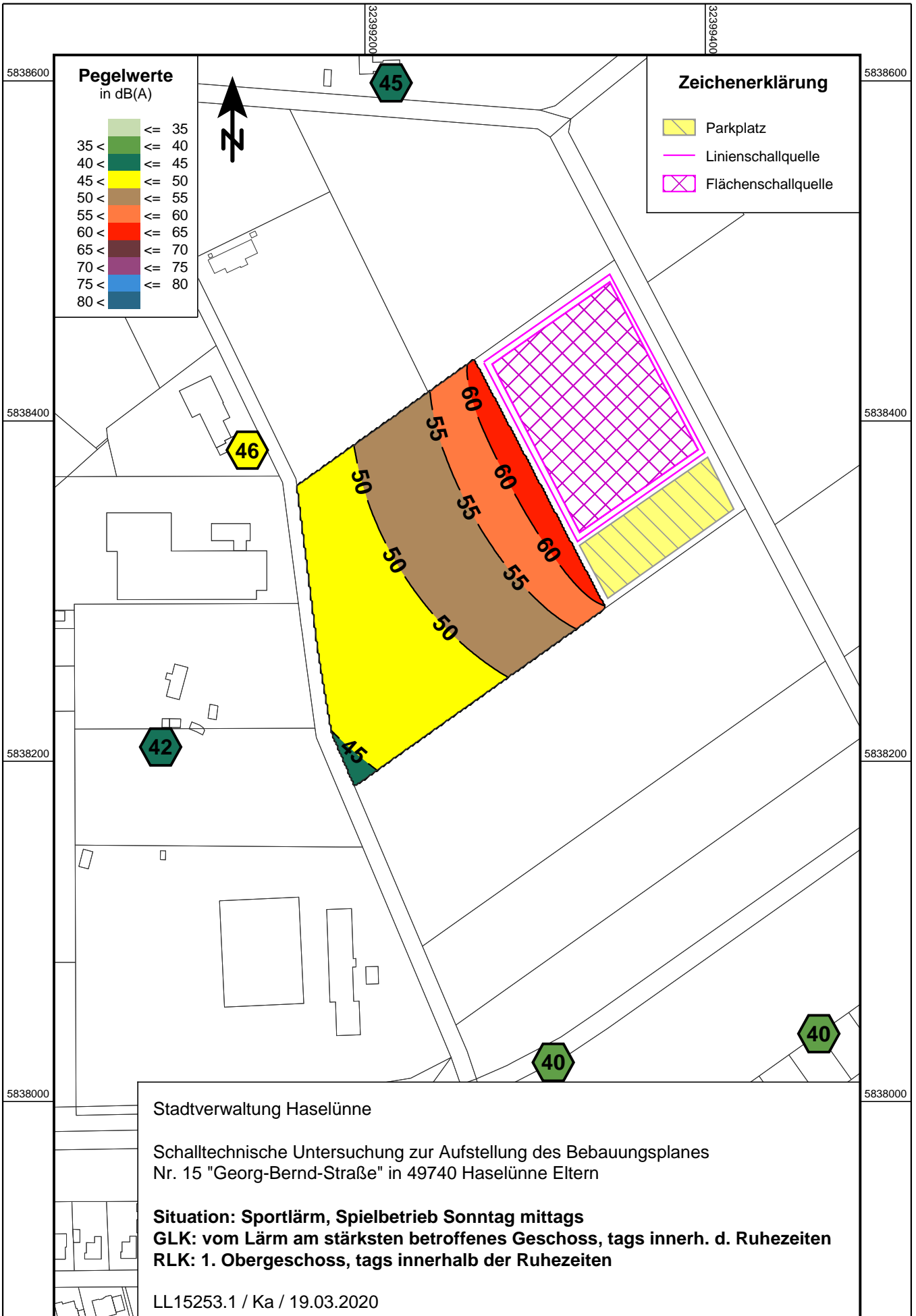
[4]	RLS-90, Ausgabe 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Der Bundesminister für Verkehr)	April 1990
[5]	DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderung	Januar 2018
[6]	DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	Januar 2018
[7]	DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	Juli 2002
[8]	Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	Mai 1987
[9]	DIN 45691	Geräuschkontingentierung	Dezember 2006
[10]	VDI-Richtlinie 2714 zurück- gezogen am 10/2006	Schallausbreitung im Freien	Januar 1988

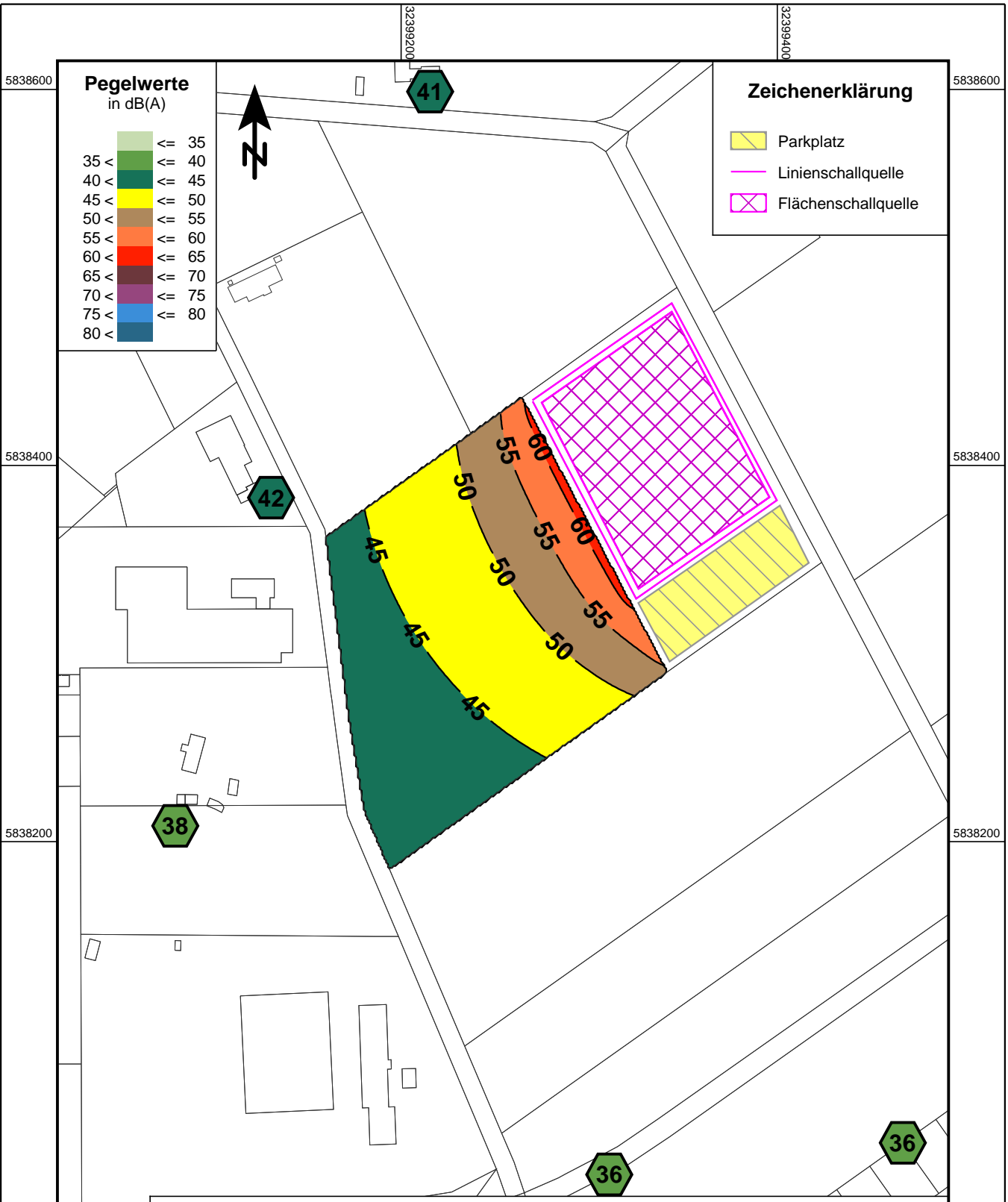
[11]	VDI-Richtlinie 3770	"Sport- und Freizeitanlagen Emissionskennwerte von Schallquellen"	September 2012
[12]	Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	2007
[13]	SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang	Immissionsprognosesoftware Sound- PLAN, Version 7.4	15.05.2018
	Zusätzliche Beurteilungs- grundlagen	Beschreibung	Datum
[14]	Ortstermin	Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten	09.01.2020
[15]	E-Mail-Verkehr und Telefonate	zwischen Stadt Haselünne und ZECH Ingenieurgesellschaft mbH bezüglich Planungsunterlagen, Geschwindigkeit, Schutzanspruch.	Dezember 2019 bis März 2020
[16]	Verkehrsdaten, per Mail von der Stadt Haselünne	für die E 233 mit dem Prognosehorizont 2030 vom Landkreis Emsland	19.12.2020

9 Anlagen

- Anlage 1: Berechnungsergebnisse Sportlärm - Sportplatzbetrieb sonntags
- Anlage 2: Berechnungsergebnisse Sportlärm - Sportplatzbetrieb werktags
- Anlage 3: Berechnungsergebnisse Sportlärm - Spitzenpegel tags
- Anlage 4: Verkehrslärmsituation - 2 farbige Rasterlärmkarten und Berechnungsdatenblatt
- Anlage 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 - 1 farbige Lärmkarte
- Anlage 6: Festsetzungen bzgl. Außenwohnbereiche und schallgedämpfter Lüftungseinrichtungen - 2 Karten
- Anlage 7: Digitalisierungsplan Geräuschkontingentierung
- Anlage 8: Geräuschkontingentierung
- Anlage 9: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm - Spitzenpegel nachts
- Anlage 10: Planungsgrundlage

Anlage 1: Berechnungsergebnisse Sportlärm - Sportplatzbetrieb sonntags





Stadtverwaltung Haselünne

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes
 Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne Eltern

Situation: Sportlärm, Spielbetrieb Sonntag nachmittags
GLK: vom Lärm am stärksten betroffenes Geschoss, tags außerh. d. Ruhezeiten
RLK: 1. Obergeschoss, tags außerhalb der Ruhezeiten

LL15253.1 / Ka / 19.03.2020

Stadtverwaltung Haselünne Sportlärm - Sonntags



Legende

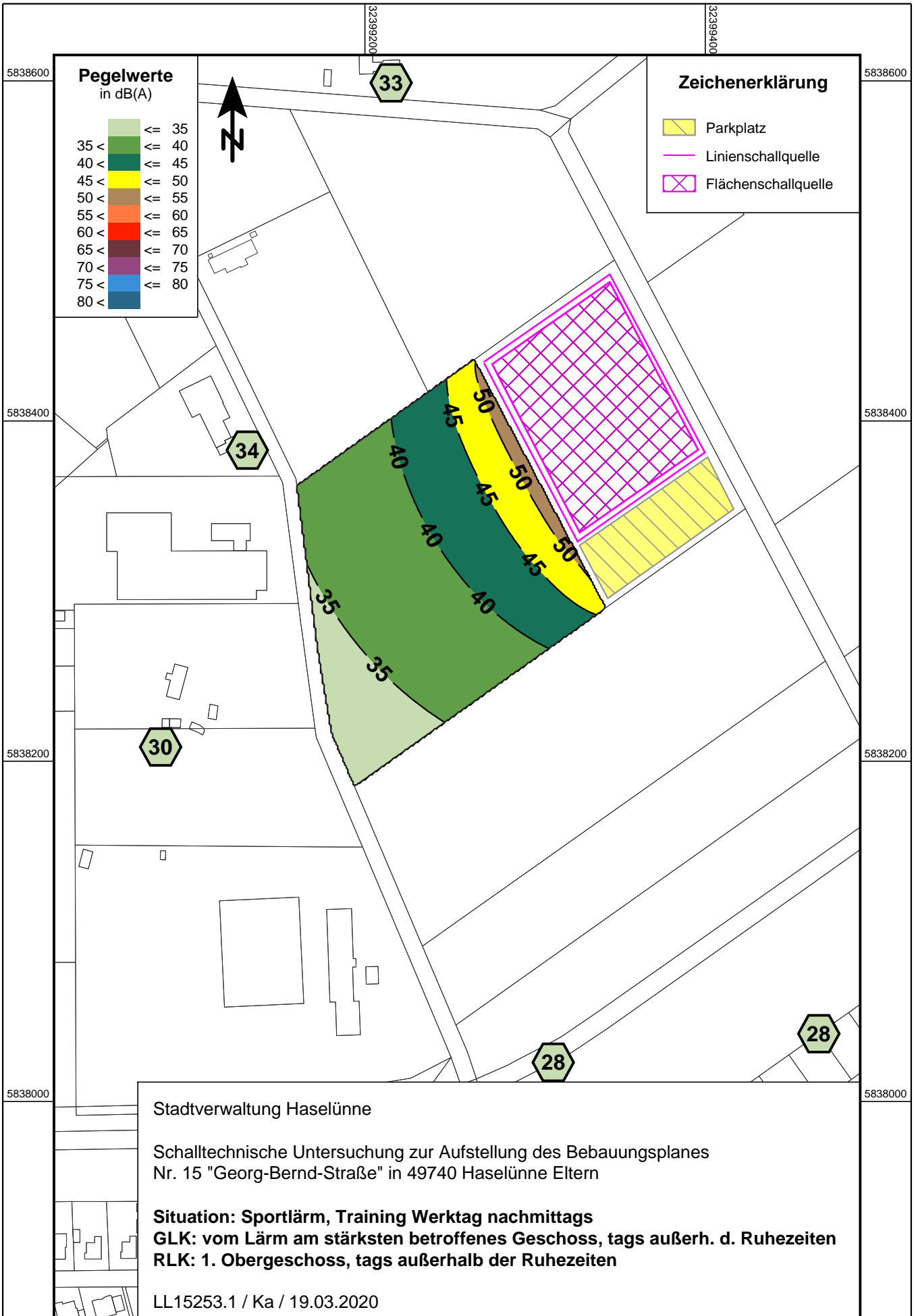
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

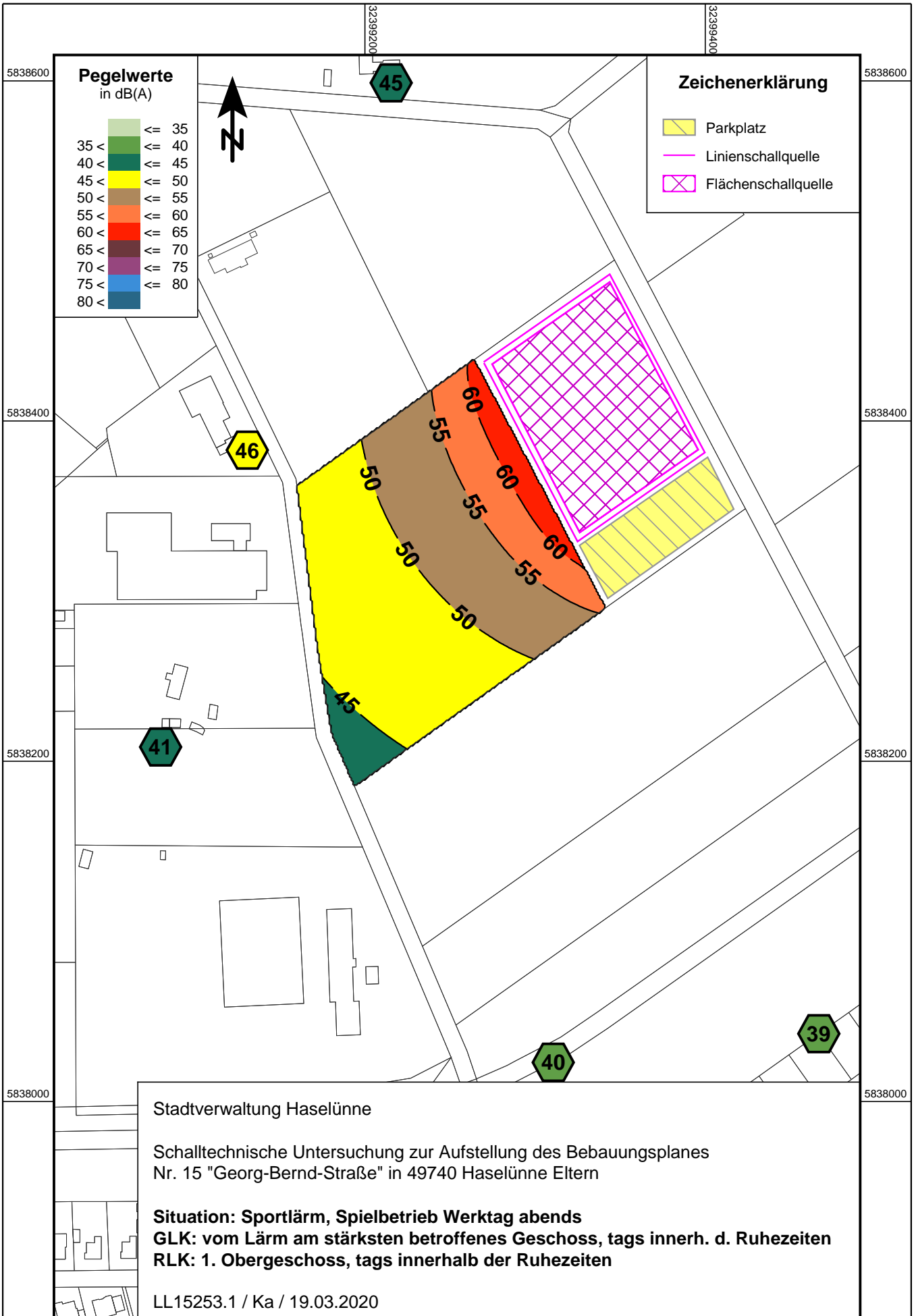
Stadtverwaltung Haselünne Sportlärm - Sonntags



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	l oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Spielfeld - 13:00 Uhr - Schiedsrichter	Spiel 13:00 Uhr	50 Zuschauer	Sonntag 13-15 Uhr	24,6	9350,0			63,9	103,6	118,0
Spielfeld - 13:00 Uhr - Spieler	Spiel 13:00 Uhr	50 Zuschauer	Sonntag 13-15 Uhr	24,6	9350,0			54,3	94,0	118,0
Zuschauerbereich - Sonntag 13:00 Uhr	Spiel 13:00 Uhr	50 Zuschauer	Sonntag 13-15 Uhr	24,6	418,6			70,8	97,0	118,0
Spielfeld - 15:00 Uhr - Schiedsrichter	Spiel 15:00 Uhr	200 Zuschauer	Sonntag 15-17 Uhr	24,6	9350,0			65,7	105,4	118,0
Spielfeld - 15:00 Uhr - Spieler	Spiel 15:00 Uhr	200 Zuschauer	Sonntag 15-17 Uhr	24,6	9350,0			54,3	94,0	118,0
Zuschauerbereich - Sonntag 15:00 Uhr	Spiel 15:00 Uhr	200 Zuschauer	Sonntag 15-17 Uhr	24,6	418,6			76,8	103,0	118,0
Parkplatz	Standard Parkplatzlärm		Parkplatz Sonntag	23,5	3141,2			66,2	101,2	99,5

Anlage 2: Berechnungsergebnisse Sportlärm - Sportplatzbetrieb werktags





Legende

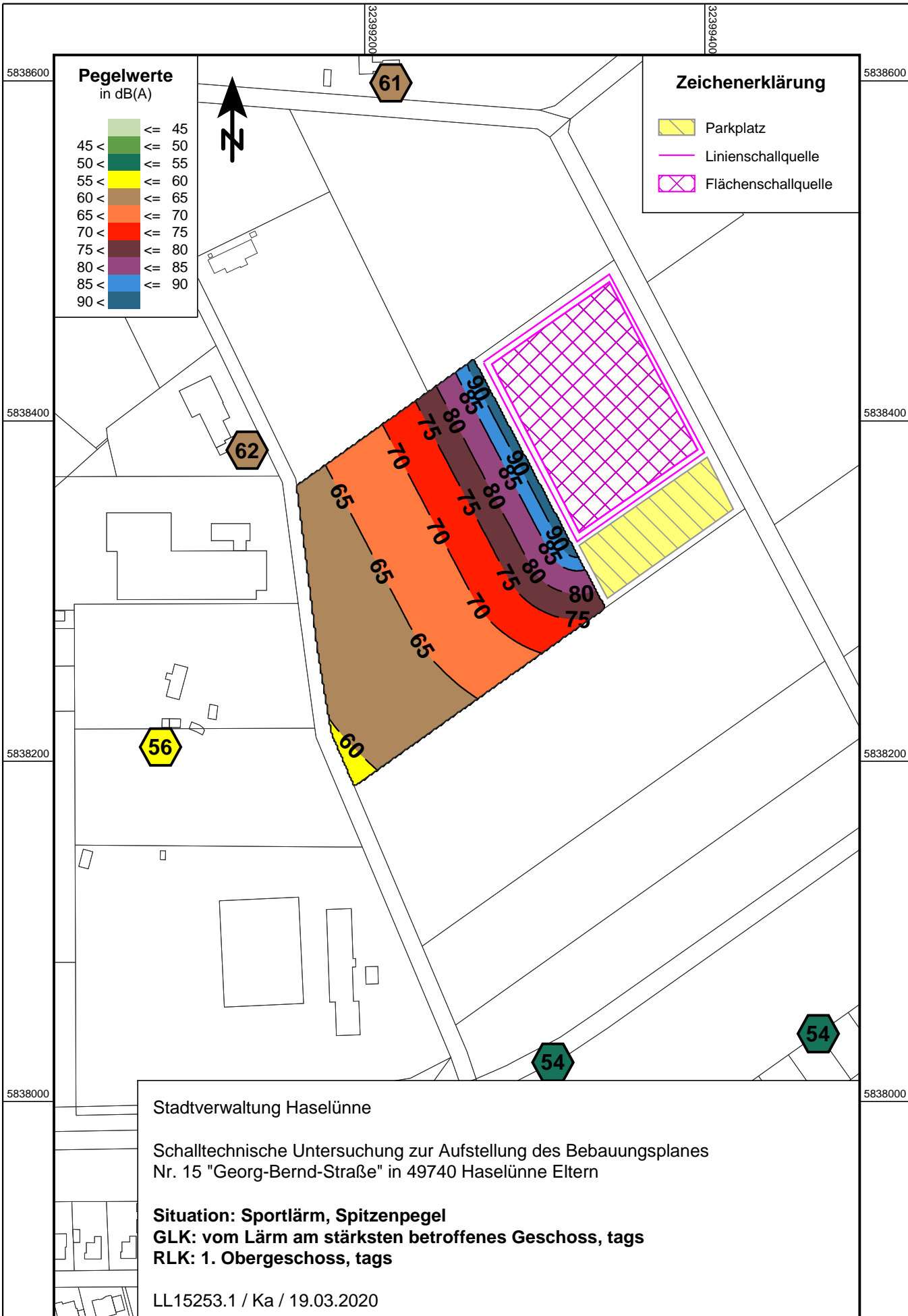
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Stadtverwaltung Haselünne Sportlärm - Werktag



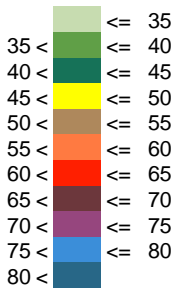
Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Spielfeld - Abendspiel - Schiedsrichter	Spiel 20:00 Uhr	50 Zuschauer	Werktag 20-22 Uhr	24,6	9350,0			63,9	103,6	118,0
Spielfeld - Abendspiel - Spieler	Spiel 20:00 Uhr	50 Zuschauer	Werktag 20-22 Uhr	24,6	9350,0			54,3	94,0	118,0
Zuschauerbereich - Abendspiel	Spiel 20:00 Uhr	50 Zuschauer	Werktag 20-22 Uhr	24,6	418,6			70,8	97,0	118,0
Parkplatz	Standard Parkplatzlärm		Parkplatz Werktag	23,5	3141,2			66,2	101,2	99,5
Spielfeld - Training - Schiedsrichter	Training	10 Zuschauer	Werktag 16-20 Uhr	24,6	9350,0			54,1	93,8	118,0
Spielfeld - Training - Spieler	Training	10 Zuschauer	Werktag 16-20 Uhr	24,6	9350,0			54,3	94,0	118,0
Zuschauerbereich - Training	Training	10 Zuschauer	Werktag 16-20 Uhr	24,6	418,6			63,8	90,0	118,0

Anlage 3: Berechnungsergebnisse Sportlärm - Spitzenpegel tags



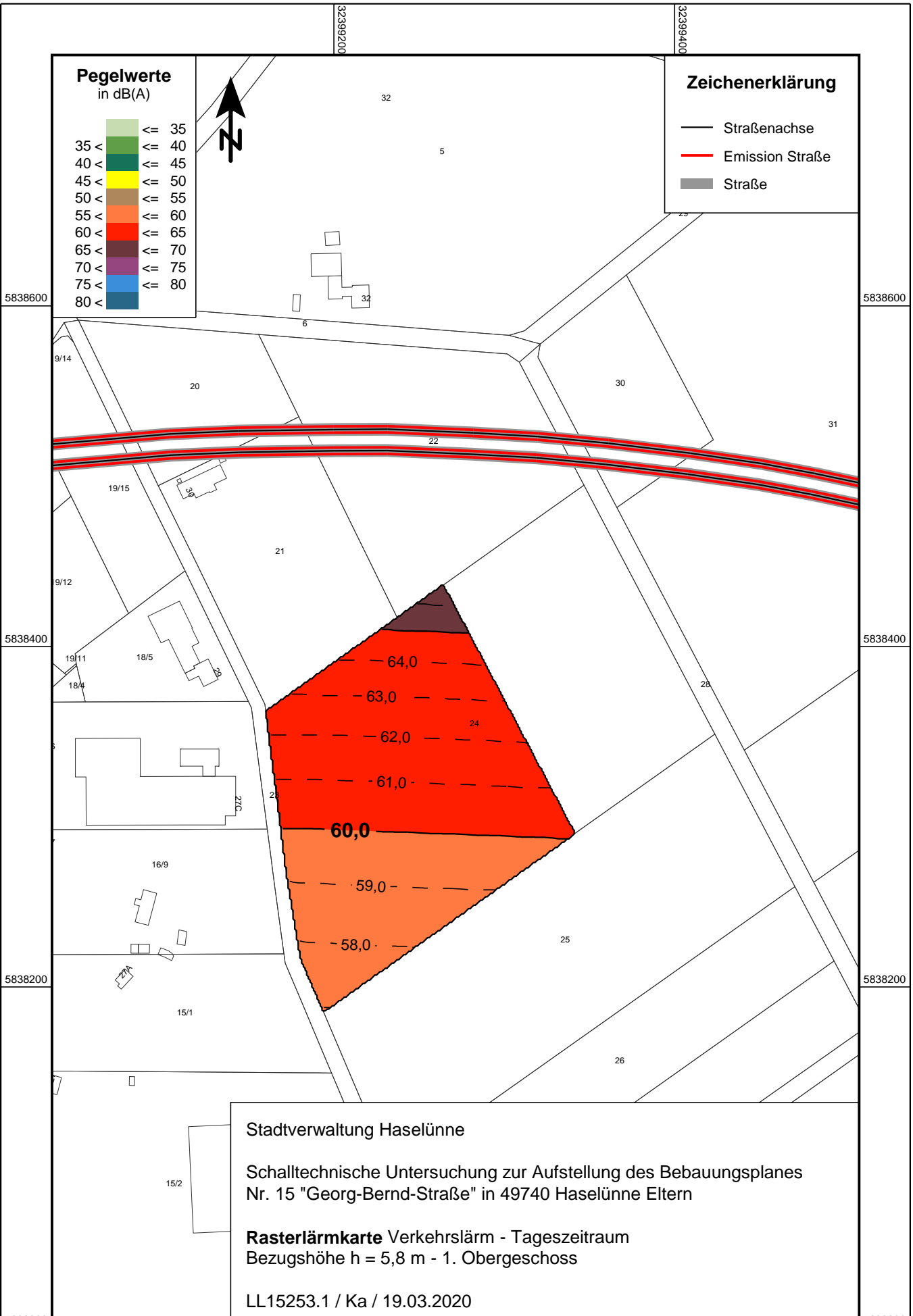
Anlage 4: Verkehrslärmsituation - 2 farbige Rasterlärmkarten und Berechnungsdatenblatt

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße



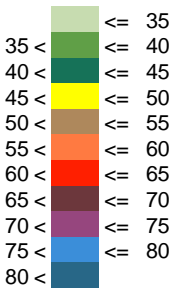
Stadtverwaltung Haselünne

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne Eltern

Rasterlärmkarte Verkehrslärm - Tageszeitraum
Bezugshöhe h = 5,8 m - 1. Obergeschoss

LL15253.1 / Ka / 19.03.2020

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße

5838600

5838600

5838400

5838400

5838200

5838200

5838000

5838000

Stadtverwaltung Haselünne

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne Eltern

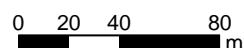
Rasterlärmkarte Verkehrslärm - Nachtzeitraum
Bezugshöhe h = 5,8 m - 1. Obergeschoss

LL15253.1 / Ka / 19.03.2020



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A4 Maßstab 1:3000



Anlage 4.2

Stadtverwaltung Haselünne Verkehrslärm



Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		Abschnitt
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

Stadtverwaltung Haselünne Verkehrslärm

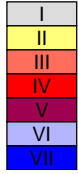


Straße	Abschnitt	DTV	M	M	p	p	Lm25	Lm25	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	Dv	Dv	DStrO	DStrO	Steigung	D Stg	D Refl	LmE	LmE
		Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB	%	dB(A)	dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
E233	Richtung	10100	604,00	141,00	36,20	65,10	71,1	66,8	130	130	80	80	0,62	0,18	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	71,7	67,0
E233	Richtung Ost	10200	611,00	143,00	36,00	64,80	71,1	66,9	130	130	80	80	0,63	0,19	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	71,8	67,0

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

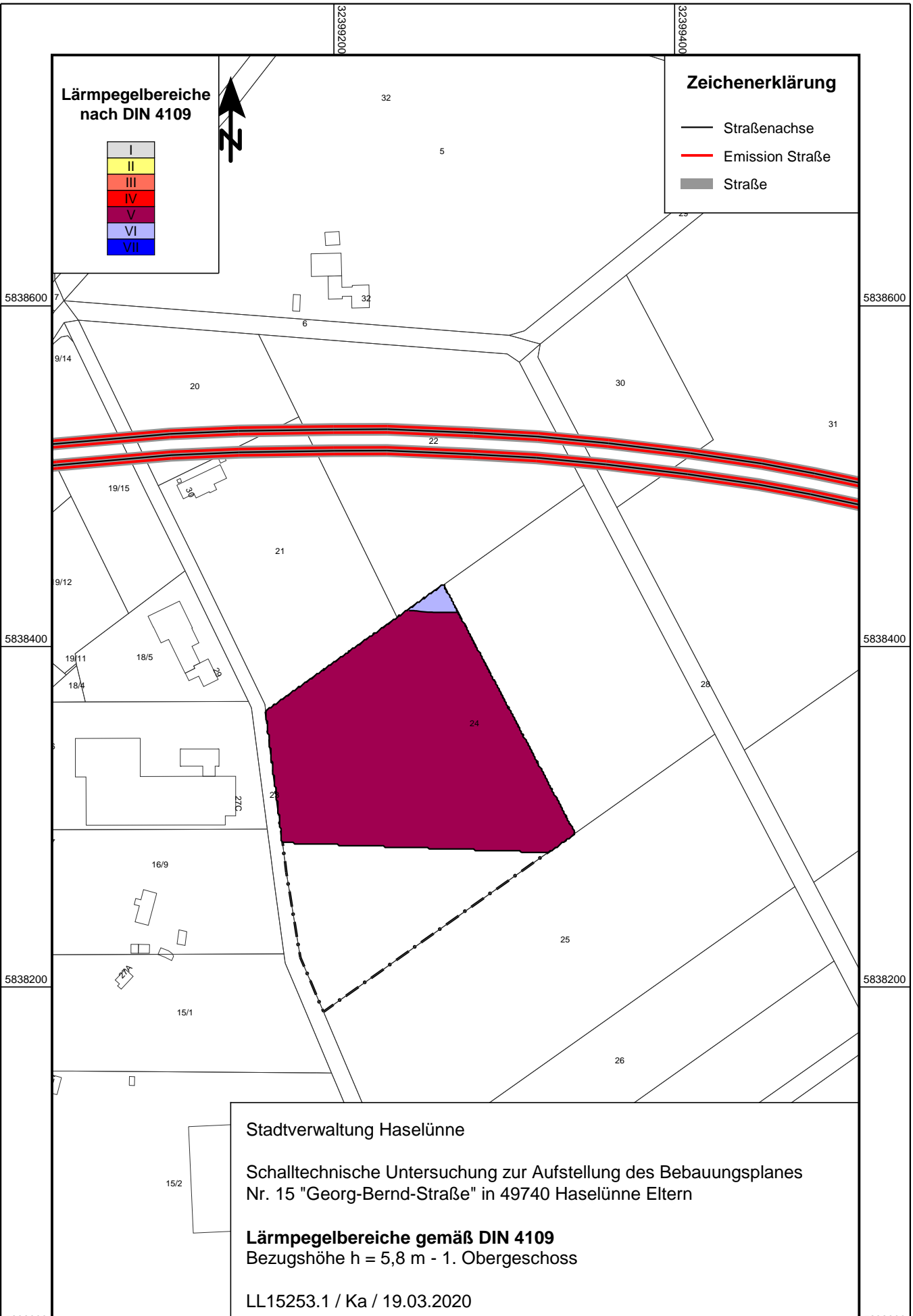
Anlage 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 - 1 farbige Lärmkarte

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße

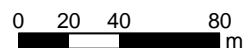


Stadtverwaltung Haselünne

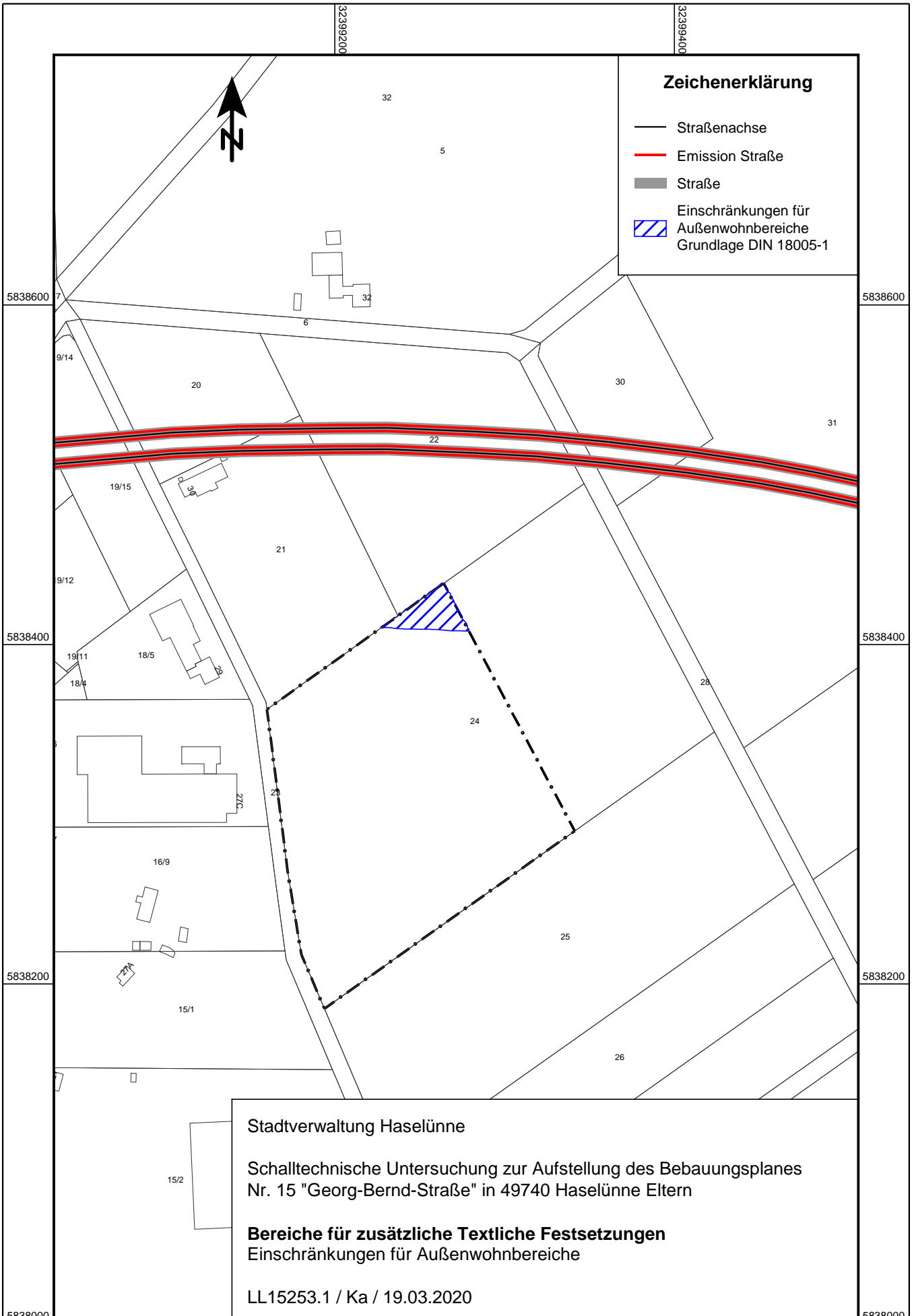
Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne Eltern

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
Bezugshöhe h = 5,8 m - 1. Obergeschoss

LL15253.1 / Ka / 19.03.2020



Anlage 6: Festsetzungen bzgl. Außenwohnbereiche und schallgedämpfter Lüftungseinrichtungen - 2 Karten



Zeichenerklärung

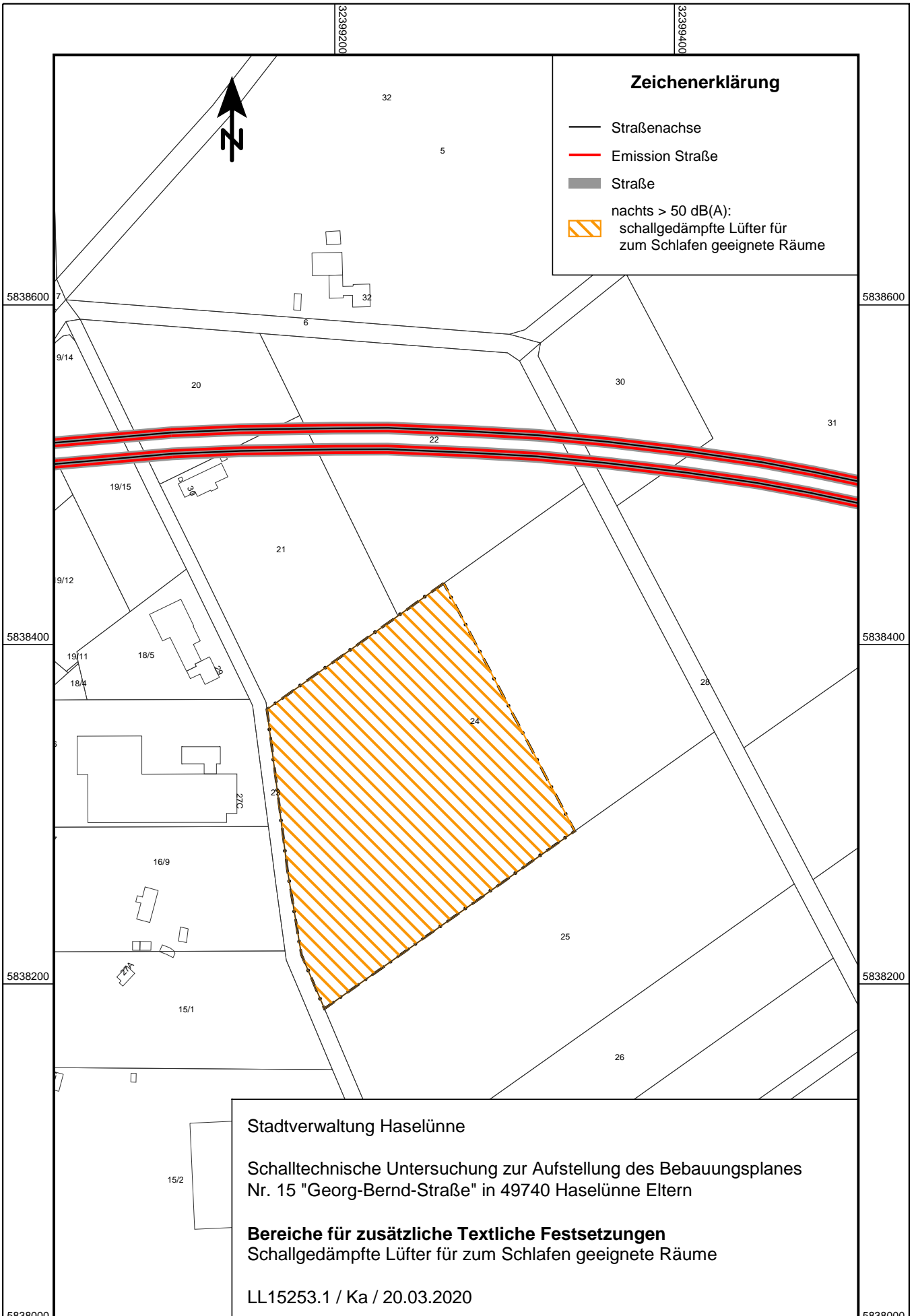
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- ▨ Einschränkungen für Außenwohnbereiche Grundlage DIN 18005-1

Stadtverwaltung Haselünne

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne Eltern

Bereiche für zusätzliche Textliche Festsetzungen
Einschränkungen für Außenwohnbereiche

LL15253.1 / Ka / 19.03.2020



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- nachts > 50 dB(A):
 schallgedämpfte Lüfter für
 zum Schlafen geeignete Räume

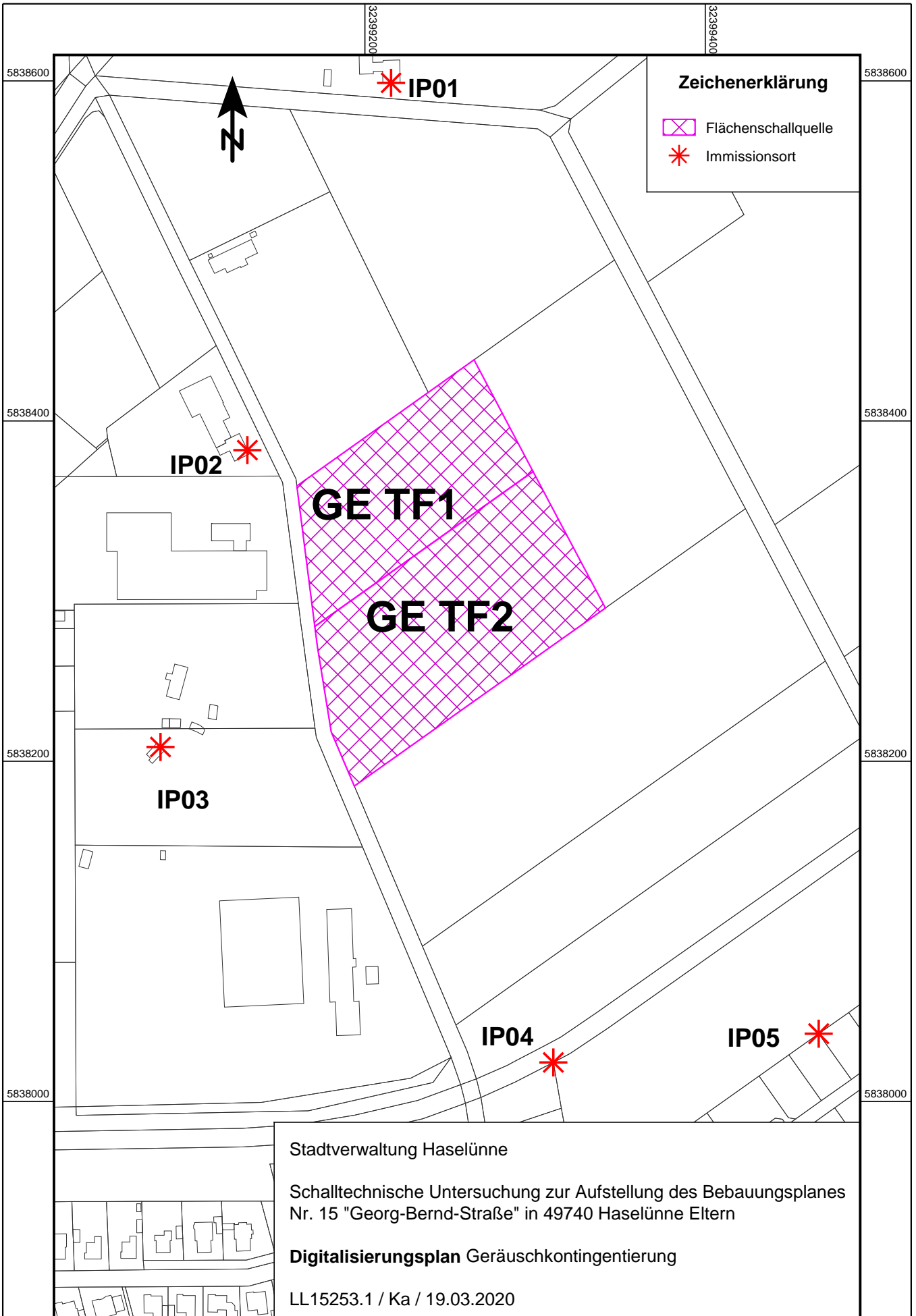
Stadtverwaltung Haselünne

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes
 Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne Eltern

Bereiche für zusätzliche Textliche Festsetzungen
 Schallgedämpfte Lüfter für zum Schlafen geeignete Räume

LL15253.1 / Ka / 20.03.2020

Anlage 7: Digitalisierungsplan Geräuschkontingentierung



Stadtverwaltung Haselünne

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne Eltern

Digitalisierungsplan Geräuschkontingentierung

LL15253.1 / Ka / 19.03.2020

Anlage 8: Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	1	2	3	4	5
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	65,0	65,0	60,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	54,0	59,0	59,0	54,0	49,0

			Teilpegel				
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5
GE TF1	10481,8	65	46,8	55,2	48,3	43,4	42,1
GE TF2	15496,8	65	45,8	51,9	51,4	47,6	45,7
Immissionskontingent L(IK)			49,4	56,9	53,1	49,0	47,3
Unterschreitung			4,6	2,1	5,9	5,0	1,7

- 1 = IP01: Georg-Bernd-Straße 32
- 2 = IP02: Georg-Bernd-Straße 29
- 3 = IP03: Georg-Bernd-Straße 27A
- 4 = IP04: B-Plan Nr. 11, Baugrenze MI
- 5 = IP05: B-Plan Nr. 13, Baugrenze Wf

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	1	2	3	4	5
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	50,0	50,0	45,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	39,0	44,0	44,0	39,0	34,0

			Teilpegel				
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5
GE TF1	10481,8	50	31,8	40,2	33,3	28,4	27,1
GE TF2	15496,8	50	30,8	36,9	36,4	32,6	30,7
Immissionskontingent L(IK)			34,4	41,9	38,1	34,0	32,3
Unterschreitung			4,6	2,1	5,9	5,0	1,7

- 1 = IP01: Georg-Bernd-Straße 32
- 2 = IP02: Georg-Bernd-Straße 29
- 3 = IP03: Georg-Bernd-Straße 27A
- 4 = IP04: B-Plan Nr. 11, Baugrenze MI
- 5 = IP05: B-Plan Nr. 13, Baugrenze W/

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Ferner erfüllt eine Nutzung auch dann die Anforderungen des Bebauungsplanes, wenn sie - unabhängig von den festgesetzten Emissionskontingenten - im Sinne der seltenen Ereignisse der TA Lärm zulässig sind.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
GE TF1	65	50
GE TF2	65	50

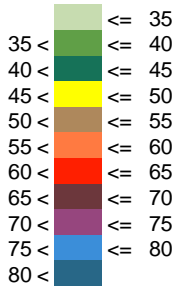
Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Anlage 9: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm - Spitzenpegel nachts

32399200

32399400

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

— Linienschallquelle

5838600

5838600

5838400

5838400

5838200

5838200

5838000

5838000

Stadtverwaltung Haselünne

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne Eltern

Rasterlärmkarte Gewerbelärm - Spitzenpegel im Nachtzeitraum
Bezugshöhe 4,8 m - 1. Obergeschoss

LL15253.1 / Ka / 19.03.2020



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A4 Maßstab 1:3000





Anlage 9.1

32399200

32399400

Zeichenerklärung

-  Linienschallquelle
-  Einschränkung aufgrund von Spitzenpegeln aus gewerblichen Nutzungen im Nachtzeitraum



5838600

5838600

5838400

5838400

5838200

5838200

5838000

5838000

Stadtverwaltung Haselünne

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 15 "Georg-Bernd-Straße" in 49740 Haselünne Eltern

Digitalisierungsplan Gewerbelärm - Spitzenpegel im Nachtzeitraum
Bauliche Einschränkung aufgrund von gewerblichen Nutzungen

LL15253.1 / Ka / 19.03.2020



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A4 Maßstab 1:3000



Anlage 9.2

Anlage 10: Planungsgrundlage

