

Dipl.-Geoökol. Henning Arps
Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

Richthofenstraße 29
31137 Hildesheim
Telefon 05121 - 708 380
info@geraeusche-rechner.de
www.geraeusche-rechner.de

Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 85 'Schützenhalle Süd' in der Stadt Visselhövede (Landkreis Rotenburg)



Plangebiet Nr. 85 (Grobentwurf)

Bericht-Nr.: P 321/19
Umfang: 30 Seiten
plus 4 Anlagen (4 Seiten DIN A 4)
Datum: 14.11.2019

Auftraggeber: Stadt Visselhövede
Bauamt
Marktplatz 2
27374 Visselhövede

Bearbeiter: Dipl.-Geoökol. H. Arps
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz



Von der Industrie- und
Handelskammer Hannover
öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

Inhaltsverzeichnis

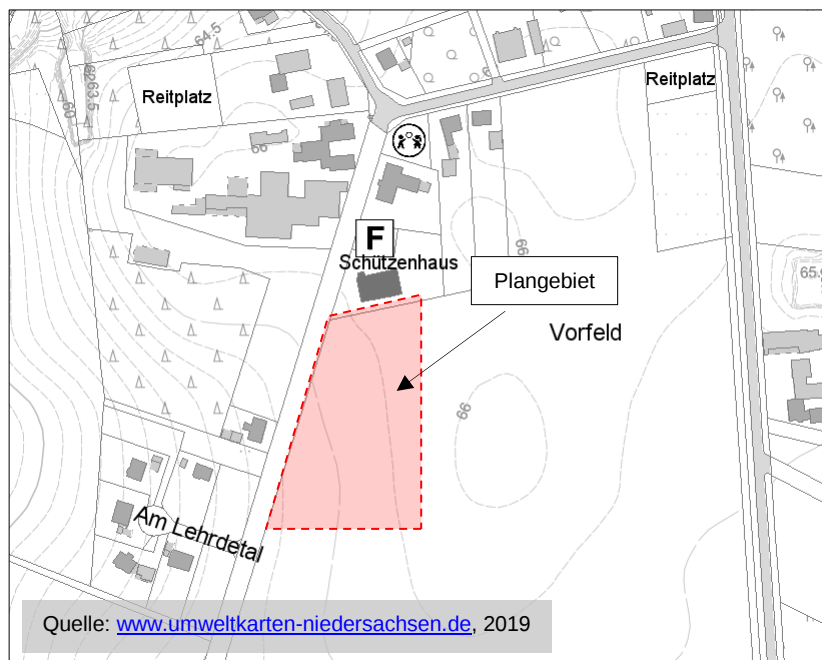
1 Aufgabenstellung	3
2 Allgemeine Angaben	4
2.1 Vorgehensweise	4
2.2 Planungsgrundlagen	4
3 Untersuchungsraum	5
4 Ermittlung der Geräuschemissionen	6
4.1 Straßenverkehr	7
4.2 Gewerbeanlagen.....	8
4.3 Geräuschquellen im Plangebiet.....	14
5 Bewertung der Geräuschimmissionen	15
5.1 Berechnungsmodell	15
5.2 Berechnungsgröße.....	16
5.3 Beurteilungsgrundlagen	16
5.4 Beurteilungspegel	18
5.5 Weitere Prüfschritte zum Gewerbelärm.....	22
5.6 Geräuschimmissionen außerhalb des Plangebiets.....	22
5.7 Qualität der Prognose	23
6 Schallschutzmaßnahmen.....	23
6.1 Planerische Maßnahmen	24
6.2 Baulicher Schallschutz	25
6.3 Empfehlungen für Festsetzungen.....	26
7 Zusammenfassung.....	27
8 Quellen.....	28
9 Anlagen.....	30

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Visselhövede (Landkreis Rotenburg) beabsichtigt die Aufstellung eines Bebauungsplans in der Ortschaft Kettenburg, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Wohnbauflächen zu schaffen. Man sieht vor Ort den Bedarf zur Ausweisung zusätzlicher Wohnbauflächen, wobei vor allem die Realisierung von 1-Familienhäusern (EFH) vorgesehen ist. Hierzu ist nach ersten Vorüberlegungen und Abstimmungen eine potenzielle Fläche südlich der Schützenhalle Kettenburg 59 ins Auge gefasst worden, die eine Größe von rund 7.000 m² umfasst (siehe Abbildung 1).

Aufgrund möglicher Beeinträchtigungen durch Geräuscheinwirkungen aus der Nachbarschaft wurde das vorliegende Schalltechnische Gutachten im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans beauftragt. Im Gutachten werden hierzu die immissionsrelevanten Geräuschquellen, die auf das Plangebiet einwirken, ausgewählt, ermittelt und bewertet. Die Ermittlung der Emittenten sowie die Bewertung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgen anhand der DIN 18005 *Schallschutz im Städtebau* [10] bzw. in Verbindung mit der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm* (TA Lärm) [5]. Weiterhin wird geprüft, ob bei Realisierung der neuen Nutzungen der notwendige Schallschutz in der Nachbarschaft zum Plangebiet weiterhin sichergestellt ist.

Abbildung 1 Übersicht Plangebiet 'Schützenhalle Süd' (Abbildung ohne Maßstab)



Mit Hilfe dieser Ergebnisse werden bei Bedarf Empfehlungen zu Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet abgeleitet (z. B. Abstandsflächen, Maßnahmen der 'architektonischen Selbsthilfe'). Abschließend werden Empfehlungen für die Festsetzungen sowie deren Begründung formuliert, die das angestrebte Schutzniveau als Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 *Baunutzungsverordnung* (BauNVO) [7] dauerhaft sicherstellen. Als Geräuschquellen werden der Straßenverkehr und die gewerblichen Anlagen im Untersuchungsraum berücksichtigt. Zu den Gewerbeanlagen werden die planungsrechtlich festgesetzte Nutzung im Plangebiet Nr. 57, eine Dachdeckerei + Zimmerei (Kettenburg 23), ein Geräteverleih (Kettenburg 10), die Ortsfeuerwehr (Kettenburg 70) und der Betrieb der Schützenhalle (Kettenburg 59) gezählt.

2 Allgemeine Angaben

2.1 Vorgehensweise

Im Rahmen des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens werden sowohl die zukünftig zu erwartenden Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebiets selbst als auch die Auswirkungen aufgrund der geplanten Wohnnutzung auf die Nachbarschaft in Form einer Prognose untersucht. Eine Prognose ist notwendig, wenn nicht aufgrund von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Anlagen bzw. Nutzungen im Voraus zu erwarten ist, dass der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt ist.

Bei dem vorliegenden Gutachten handelt es sich um eine Prognose in Anlehnung an die Vorgaben aus A.2.3 der *TA Lärm* [5], die unter anderem ein Verfahren zur Schallausbreitungsberechnung vorgibt. Hierzu wird im ersten Schritt auf Grundlage der Planungsunterlagen ein digitales Simulationsmodell (DSM) erstellt, indem die Quellen und Ausbreitungsbedingungen nachgebildet werden. Dabei ist diejenige Nutzung bzw. bestimmungsgemäße Betriebsart der Quellen zu erfassen, die in ihrem Einwirkungsbereich die höchsten Beurteilungspegel an den kritischen Immissionsorten verursachen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen werden mit den Anforderungen der *DIN 18005* [10] bzw. *TA Lärm* [5] verglichen, das heißt die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel L_r werden mit den schalltechnischen Orientierungswerten bzw. Immissionsrichtwerten abgeglichen. Der *TA Lärm* kommt für die Bauleitplanung eine weitergehende Bedeutung zu, weil sie Anforderungen an gewerbliche Anlagen anhand von Immissionsrichtwerten, die der Genehmigungsplanung entsprechen, festlegt. Für die städtebauliche Planung sind ansonsten die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu *DIN 18005* Teil 1 [11] heranzuziehen.

Dabei ist zur Identifizierung der lautesten Situation eine Differenzierung zwischen Tag und Nacht sowie die einzelnen Geschossebenen notwendig. Falls Überschreitungen identifiziert werden, sind im Folgeschritt Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die helfen sicherzustellen, dass zukünftig keine Überschreitungen zu erwarten sind. Dabei werden die Geräuschimmissionen innerhalb des derzeit absehbaren Plangebiets berücksichtigt. Damit werden auch mögliche Beeinträchtigungen von Außenwohnbereichen abgebildet.

Die abschließenden Empfehlungen für zeichnerische und textliche Festsetzungen sowie deren Begründungen stellen Empfehlungen für die nachfolgende Aufstellung des Bebauungsplans dar, die einen angemessenen Schutz vor den prognostizierten Lärmbelastungen sicherstellen.

2.2 Planungsgrundlagen

Für die Erstellung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens wurden folgende Unterlagen vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt bzw. Informationen recherchiert und berücksichtigt:

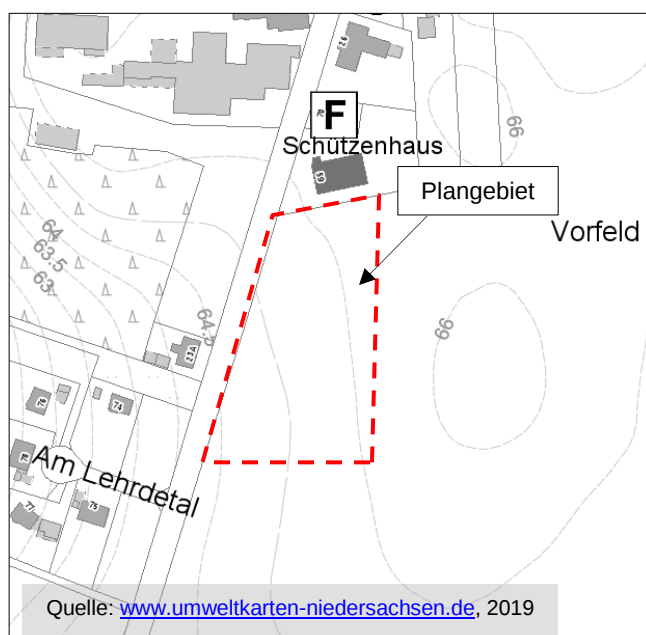
- Auszug aus Liegenschaftskarte mit Grobentwurf Geltungsbereich, Stadt Visselhövede, Stand August 2019

- Bebauungsplan Nr. 57 mit örtlichen Bauvorschriften 'Am Lehrdetal', Stadt Visselhövede, Stand vom 30.11.2003
- Betriebsbeschreibung Helmke Bau, Kettenburg 23, mündliche Auskunft Herr H. Helmke, Stand November 2018
- Betriebsbeschreibung Betrieb A. Brinkmann Kleingeräte, Kettenburg 10, entnommen aus Baugenehmigung vom 10.08.2010
- Betriebsbeschreibung Ortsfeuerwehr Kettenburg, Kettenburg 70, mündliche Auskunft Herr H. Helmke, Stand November 2018
- Betriebsbeschreibung Schützenhalle, Kettenburg 59, mündliche Auskunft Herr H. Helmke, Stand November 2018
- Gutachten zu Geruchsmissionen durch landwirtschaftliche Betriebe im Rahmen der Bauleitplanung in Visselhövede OT Kettenburg; TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, Hamburg, TÜV-Auftrags-Nr.: 8000667970 / 118IPG165; Stand vom 29.05.2019 (22 Seiten plus Anhang)
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsraums am 22.11.2018

3 Untersuchungsraum

Das Plangebiet 'Schützenhalle Süd' befindet sich am südwestlichen Rand der Ortschaft Kettenburg (Stadt Visselhövede, Landkreis Rotenburg), umfasst rund 7.000 m² und wird bislang landwirtschaftlich genutzt (siehe Abbildung 2). Der Untersuchungsraum ist dörflich geprägt. Im Plangebiet sind sechs Bauplätze vorgesehen, wobei 1- und 2-Familienhäuser realisiert werden sollen. Im nördlichen Teilbereich ist angrenzend zum Schützenhaus zusätzlich ein Spielplatz (ca. 500 m²) geplant. Der Geltungsbereich des Plangebiets ist bislang noch nicht endgültig festgelegt.

Abbildung 2 Lageplan Bebauungsplan 'Schützenhalle Süd' (Abbildung ohne Maßstab)



Nördlich des Plangebiets befinden sich angrenzend das Schützenhaus der Ortschaft Kettenburg (*Kettenburg 59*) sowie der Standort der Ortsfeuerwehr (*Kettenburg 70*). Westlich jenseits der Straße liegt das Betriebsgelände der Firma *Helmke Bau* (Dachdeckerei + Zimmerei). Das Grundstück ist Bestandteil des Bebauungsplans Nr. 57 '*Am Lehrdetal*', der hier als Art der baulichen Nutzung ein Gewerbegebiet (GE) festsetzt.

Der südliche Teilbereich des Bebauungsplans Nr. 57 ist als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Innerhalb des Allgemeinen Wohngebiets (WA) sind EFH realisiert worden (*Am Lehrdetal 74-78*). Südlich und östlich schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Die Landesstraße L 161 (Visselhövede ↔ Walsrode) verläuft > 190 m östlich vom Plangebiet in Nord-Süd-Richtung. Eine weitere übergeordnete Straße verläuft nördlich vom Plangebiet in > 110 m Entfernung (Kreisstraße K 245).

Im Untersuchungsraum befinden sich potenzielle Geräuschquellen, die das Plangebiet '*Schützenhalle Süd*' beeinträchtigen können. Im Rahmen dieses Gutachtens werden der Straßenverkehr und die gewerblichen Nutzungen untersucht. Weitere Schallquellen, die auf das Plangebiet einwirken, sind nicht vorhanden (siehe Kapitel 4). Das Plangebiet ist bislang als '*Außenbereich*' nach § 35 *Baugesetzbuch* (BauGB) [6] einzustufen. Es ist vorgesehen, die Art der baulichen Nutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) festzusetzen. Weil sich das Plangebiet Nr. 57 westlich direkt anschließt, ergibt sich das Nebeneinander zu einem Gewerbegebiet (GE).

4 Ermittlung der Geräuschemissionen

Im Folgenden werden als maßgebliche Geräuschquellen der Straßenverkehr sowie die Gewerbeanlagen detailliert untersucht (siehe Kapitel 4.1 und 4.2). Weiterhin werden die von den geplanten Nutzungen im Plangebiet '*Schützenhalle Süd*' ausgehenden Geräuschemissionen (Erschließungsverkehr, Stellplatznutzung) geprüft, um die gegebenenfalls vorhandenen Beeinträchtigungen in der Nachbarschaft zu bewerten (siehe Kapitel 4.3).

Weitere immissionsrelevante Schallquellen, die auf das Plangebiet einwirken, sind nicht bekannt. Die landwirtschaftlichen Betriebe in der Ortschaft Kettenburg werden als nicht immissionsrelevant für das Plangebiet eingestuft. Im vorliegenden Geruchsgutachten wurden insgesamt sieben Betriebe (inkl. vier mit Tierhaltung) betrachtet, die sich in einem Mindestabstand von > ca. 190 m (Betrieb *Kettenburg 22*) zum Plangebiet befinden. Aufgrund dieses Mindestabstands sowie der zum Teil zusätzlich vorhandenen Abschirmungen durch die Bestandsbebauung werden Beeinträchtigungen durch Geräusche ausgeschlossen.

Ebenso wird die Bewirtschaftung der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen nicht als Geräuschquelle berücksichtigt. Es handelt sich um ortstypische Beeinträchtigungen, die von den Anwohnern geduldet werden müssen. Dies gilt umso mehr, weil es zeitlich beschränkte Tätigkeiten sind, die sich auf eine große Fläche verteilen. Diese Annahmen gelten neben den Geräuschbeeinträchtigungen auch für die Staub- und Geruchsemissionen im Untersuchungsraum (siehe z. B. auch Hinweis im Bebauungsplan Nr. 57 '*Am Lehrdetal*' in Bezug auf das Allgemeine Wohngebiet).

Der bestehende Spielplatz nördlich des Grundstücks *Kettenburg 26*, der für Kinder bis 12 Jahre vorgesehen ist, wird ebenso nicht als Geräuschquelle berücksichtigt. Nach § 22 Abs. 1a BImSchG [1] ist Kinderlärm, der von Kinderspielflächen ausgeht, privilegiert, das heißt sie gelten nicht als schädliche Umwelteinwirkungen und Immissionsrichtwerte dürfen bei einer Beurteilung nicht herangezogen werden.

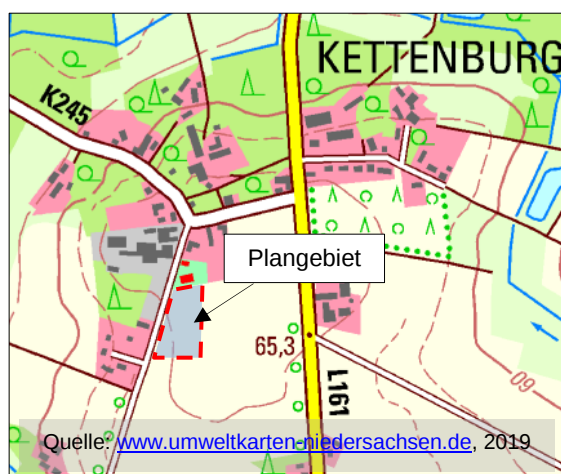
4.1 Straßenverkehr

Die schalltechnischen Berechnungen zum Straßenverkehrslärm erfolgen streng nach Vorgabe der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS-90) [3]. Es werden die folgenden Straßenabschnitte im Untersuchungsraum zum Plangebiet 'Schützenhalle Süd' berücksichtigt (siehe Abbildung 3):

- Landesstraße L 161 (Visselhövede ↔ Walsrode),
- Kreisstraße K 245 (Kettenburg ↔ Neu / Wehnsen),
- Nebenstraße *Kettenburg* (Kettenburg ↔ Griemen).

Es liegen keine projektbezogenen Ergebnisse aus einer Verkehrsuntersuchung zum Plangebiet vor. Nach der Darstellung in der aktuellen *Verkehrsmengenkarte Niedersachsen 2015* [20] ist für den Abschnitt der Landesstraße L 161 ein DTV in Höhe von 2.500 Kfz/24h (inkl. 100 Lkw/24h) zu unterstellen, der den Status-quo abbildet. Für die weiteren Straßenabschnitte liegen keine Angaben vor. Deswegen werden konservative Erfahrungswerte abgeschätzt. Um der Anforderung eine Prognosesituation abzubilden gerecht zu werden, wird der DTV für die L 161 mit einem Zuschlag von 10 % beaufschlagt. Damit wird die zukünftige Verkehrsentwicklung sicher abgeschätzt. Die Schätzwerte für die weiteren Straßenabschnitte berücksichtigen ebenso die Prognosesituation.

Abbildung 3 Straßenabschnitte im Untersuchungsraum zum Plangebiet 'Schützenhalle Süd'



Die Berechnung ergibt die in Tabelle 1 dargestellten Emissionspegel $L_{m,E}$ für die einzelnen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum. Für sie werden eine Verteilung auf die Beurteilungszeiträume und Lkw-Anteile gemäß den Standardvorgaben nach Tabelle 3 in den RLS 90 [3] berücksichtigt. Abweichend dazu liegt der Lkw-Anteil für den Verkehr auf der L 161 als DTV vor.

Die Aufteilung des Lkw-Anteils auf die Zeiträume Tag und Nacht (p_T und p_N) erfolgt deswegen anhand der Umrechnungsfaktoren nach RB Lärm-92 [4].

Für die betroffenen Straßenabschnitte werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten (siehe Tabelle 1) und eine Fahrbahnoberfläche aus Asphalt (kein Fahrbahnoberflächenkorrekturwert D_{Stro}) zu Grunde gelegt. Die Längsneigung der betrachteten Straßenabschnitte ist kleiner als 5 %, so dass sie richtlinienkonform nicht berücksichtigt wurde.

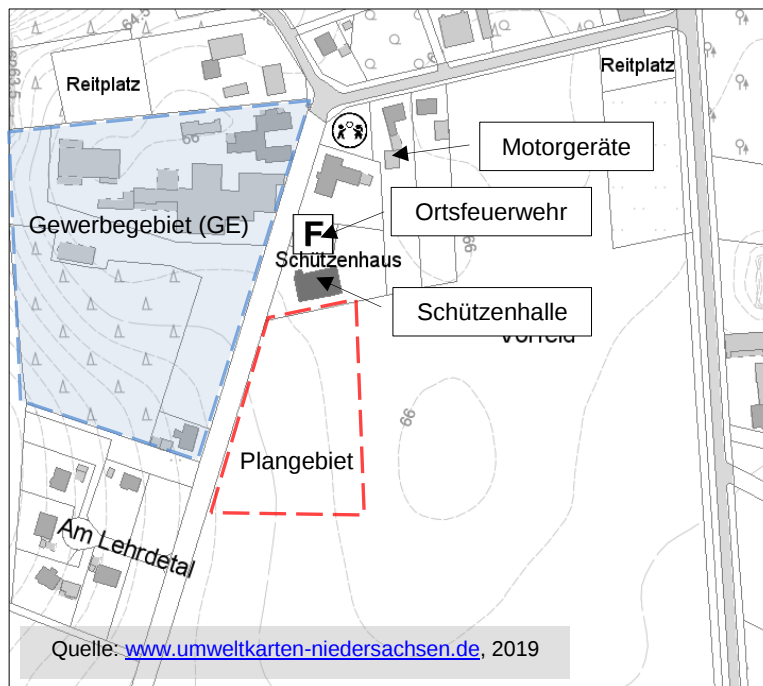
Tabelle 1 Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum

Straßenabschnitt	DTV, Prognose	stündliche Verkehrsstärke M		zulässige Höchst- geschwindigkeit	Lkw-Anteil	Emissionspegel $L_{m,E}$	
		Tag (6-22)	Nacht (22-6)			Tag (6-22)	Nacht (22-6)
-	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[km/h]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]
Landesstraße L 161	2.750	165	22	70	4,1 / 1,3	58,0	47,8
Kreisstraße K 245	1.500	90	12	50	20 / 10	57,6	46,6
Kettenburg	1.000	54	11	50	20 / 10	53,5	43,3
Hinweis: Die Annahmen zum DTV für die K 245 sowie die Nebenstraße Kettenburg stellen Schätzwerte dar.							

Die Angabe zum Lkw-Anteil berücksichtigt eine zulässiges Gesamtgewicht > 3,5 t, wobei der maßgebende Lkw-Anteil laut den RLS-90 bei > 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht definiert wird. Diese Differenz wird, entsprechend der üblichen Praxis, nicht berücksichtigt, weil sie als vernachlässigbar einzustufen ist. Entlang der Straßen im Untersuchungsraum befinden sich zum Teil Pkw-Stellplätze im Bereich des öffentlichen Straßenraums. Bei Längs- und Querparkstreifen sowie Parkbuchten überwiegen in der Regel die Geräusche des fließenden Verkehrs. Geräusche aus dem Ein- und Ausparken von Fahrzeugen werden daher hier nicht gesondert betrachtet.

4.2 Gewerbeanlagen

Im Plangebiet 'Schützenhalle Süd' sind Beeinträchtigungen durch Geräuschimmissionen aus dem Betrieb der benachbarten Gewerbebetriebe im Vorhinein nicht auszuschließen. Als gewerbliche Schallquellen werden die Schützenhalle (Kettenburg 59), die Ortsfeuerwehr (Kettenburg 70), Verkauf und Vermietung von Motorgeräten (Kettenburg 10) sowie die Nutzungen innerhalb des Gewerbegebiets (GE) im Plangebiet Nr. 57 'Am Lehrdetal' (v. a. Dachdeckerei und Zimmerei 'Helmke Bau', Kettenburg 23) betrachtet (siehe Abbildung 4). Die Ermittlung dieser Emittenten erfolgt im Folgenden auf Grundlage der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)* [5].

Abbildung 4 Anlagenbetrieb im Untersuchungsraum zum Plangebiet (Ausschnitt ohne Maßstab)**# Plangebiet Nr. 57 'Am Lehrdetal'**

Das Gewerbegebiet (GE) im Plangebiet Nr. 57 'Am Lehrdetal' umfasst insgesamt eine Fläche von rund 25.000 m² (bzw. 2,5 ha). Derzeit wird die nördliche Teilfläche (ca. 8.900 m²) durch den Betrieb 'Helmke-Bau' (Kettenburg 23) genutzt. Während das Betriebsgrundstück derzeit nicht das gesamte im Bebauungsplan festgesetzte Baufenster umfasst, ist auch der planerisch festgesetzte Bereich zu berücksichtigen. Ebenso ist zu beachten, dass eine Nutzung innerhalb des Beurteilungszeitraums Nacht (22-6) zulässig ist.

Als Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz gelten innerhalb des Gewerbegebiets (GE) laut Bebauungsplan Nr. 57 'Am Lehrdetal' flächenbezogene Schallleistungspegel in Höhe von 60 / 45 dB(A)/m² Tag / Nacht. Weiterhin ist im Einzelfall eine Erhöhung bzw. Umschichtung der Schallleistungspegel mit Hilfe eines schalltechnischen Nachweises möglich. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass laut zeichnerischer Festsetzung eine Fläche für eine Lärmschutzanlage (Wall oder Wand mit einer Höhe von 3,0 m) zwischen Gewerbegebiet (GE) und Allgemeinen Wohngebiet (WA) vorgesehen ist.

Um diesen Sachverhalt zu würdigen, werden im Folgenden zwei Varianten untersucht. Einerseits wird der aktuelle Status-quo zu Grunde gelegt (Variante A) und andererseits neben dem bestehenden Betrieb rechnerisch auch die Nutzung des gesamten Gewerbegebiets (GE) unterstellt (Variante B). Damit wird ein abstrakter Planfall berücksichtigt, wobei für die bislang nicht genutzte Fläche derzeit keine (gewerbliche) Nutzung bekannt oder absehbar ist. Die Herleitung der Schallleistungspegel L_{WA} im B-Plan erfolgte nach VDI 2714 'Schallausbreitung im Freien' [16]. Für den abstrakten Planfall erfolgt die Berechnung, entsprechend der Ausführung im Bebauungsplan zum rechnerischen Nachweis, unter Berücksichtigung der Abschirmung der Bestandsgebäude nach dem allgemeinen Verfahren in Abschnitt 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [12].

Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des B-Plans 'Schützenhalle Süd' in Visselhövede

Für den Betrieb der Dachdeckerei + Zimmerei '*Helmke Bau*' (Kettenburg 23, siehe Abbildung 5) werden den Berechnungen die folgenden Annahmen zum Status-quo zu Grunde gelegt¹:

- Betriebszeiten: Werktage (Mo-Fr) 07.00 bis 16.30 Uhr (9,5 h)
- 34 Mitarbeiter (MA)
- ca. 20 Fahrzeuge (v. a. Kleintransporter sowie 2 Lkw und 1 Autokran)
- sonstige Maschinen: 1 Kehrmaschine (Pflege Betriebsgrundstück), 1 Gabelstapler (interner Materialtransport)
- Stellplätze z. T. im Außenbereich auf dem Grundstück verteilt
- Materiallieferungen: ca. 3-mal pro Tag (v. a. Lkw)
- Die Mitarbeiter verlassen in der Regel (nach Aufrüsten der Fahrzeuge) morgens das Betriebsgelände und kehren nachmittags zurück
- In den Werkhallen werden temporär vorbereitende Arbeiten durchgeführt (u. a. mit Kreissäge, Motorsäge), die weiteren Hallenflächen werden als Lagerflächen genutzt.

Abbildung 5 Betrieb Kettenburg 23 (Fotos: GeräuscheRechner)



Für die Teilfläche, die derzeit vom Betrieb '*Helmke Bau*' genutzt wird, wird für die *Variante A* der festgesetzte Schallleistungspegel zu Grunde gelegt. Für die sonstige Fläche wird keine Schallquelle unterstellt. Mit Hilfe dieses rechnerischen Ansatzes werden alle Emittenten erfasst, das heißt alle Fahrzeugbewegungen, der gesamte Materialtransport, die Tätigkeiten in den Hallen sowie die Aktivitäten im Außenbereich (inkl. Probeläufe für Kleingeräte der Firma A. Brinkmann, siehe unten). Die mittlere Emissionspunkthöhe wird mit 1,0 m GOK zu Grunde gelegt. Die maximalen kurzzeitigen Geräuschspitzen im Außenbereich durch den Fahrzeugverkehr betragen bis zu 108 dB(A) (z. B. Betriebsbremse Lkw).

Tabelle 2 Annahmen Gewerbegebiet (GE) im Plangebiet Nr. 57 'Am Lehrdetal'

Nr.	Bezeichnung	Schallleistung L_{WA}		Betriebszeit/ Einwirkzeitraum	resultierende Schallleistung L_{WA}	
		Tag in dB(A)/m ²	Nacht in dB(A)/m ²		Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)
1	Betrieb ' <i>Helmke Bau</i> ', Teilfläche im GE	60	45	07.00 – 16.30 Uhr (9,5 h)	100,3	-
2	Gewerbegebiet (GE), gesamt	60	45	0.00 – 24.00 Uhr (24 h)	105,0	90,0
Hinweis: Quellpunkthöhe je 1,0 m GOK; Nr. 1 entspricht der Variante A und Nr. 2 entspricht der Variante B.						

¹ Quelle: mündliche Auskunft Herr H. Helmke, Stand 11/2018

'Brinkmann Kleingeräte', Kettenburg 10

Im Betrieb 'Brinkmann Kleingeräte' werden Motor- und Gartengeräte repariert, verkauft und vermietet (z. B. Hochdruckreiniger, Arbeitsbühnen, Radlader, Anhänger plus Ersatzteile). Für den Betrieb 'Brinkmann Kleingeräte' (Kettenburg 10, siehe Abbildung 6) werden den nachfolgenden Berechnungen diese Annahmen zu Grunde gelegt²:

- Betriebszeiten: Werktage Mo. – Fr. 08.00 bis 18.00 Uhr (10 h)
- Öffnungszeiten: Mo. – Fr. 08.00 bis 12.00 und 14.00 bis 18.00 Uhr (8 h)
Sa. 09.00 bis 12.00 Uhr (3 h)
- 1 Mitarbeiter (MA), inhabergeführt

Abbildung 6 Betrieb 'Brinkmann Kleingeräte' Kettenburg 10 (Fotos: GeräuscheRechner)

Als maßgebliche Geräuschemissionen aus dem regulären Betrieb werden die Fahrzeugbewegungen (Inhaber, Kunden und Lieferanten), die Gebäudeabstrahlung der Werkstatt zur Wartung/Reparatur (z. B. Maschineneinsatz, Richtarbeiten) sowie Aktivitäten im Außenbereich (ca. 260 m²) zum Auf-/Abrüsten der Fahrzeuge und Wartung der Kleingeräte angesehen. Hierzu wird konservativ eine horizontale Flächenschallquelle nach dem Ansatz für den Betriebstyp 'Landmaschinenwerkstätte' aus UBA-AT 2002 [21] in Höhe von 54 dB(A)/m² zu Grunde gelegt. Die Emissionspunkthöhe im Außenbereich wird 1,0 m GOK unterstellt.

Tabelle 3 Annahmen 'Brinkmann Kleingeräte', Kettenburg 10

Nr.	Bezeichnung	Schalleistung	Betriebszeit	Einwirkzeitraum	resultierende Schalleistung L _{WA}
3	Außenbereich	L _{WA} = 54 dB(A)/m ²	08.00 – 18.00 Uhr	300 min/Tag	78,3 dB(A)
4	Werkstatt	L _{WA} = 54 dB(A)/m ²	08.00 – 18.00 Uhr	300 min/Tag	64,8 dB(A)
Hinweis: Quellpunkthöhe Außenbereich 1,0 m GOK;					

Außerdem wird eine vertikale Flächenschallquelle (ca. 4 m x 3 m) im Bereich der Werkstatt berücksichtigt, die im rückwärtigen Gebäude untergebracht ist. Der effektive Einwirkzeitraum wird jeweils über die halbe Betriebszeit mit bis zu 5 h pro Tag unterstellt. Als kurzzeitige Geräuschspitzen werden im Außenbereich bis zu 103 dB(A) angenommen (z. B. Türklappen Kfz). Die Probeläufe der Kleingeräte finden aus Rücksicht auf die angrenzende Wohnbebauung auf dem Betriebsgrundstück Kettenburg 23 der Firma 'Helmke Bau' statt. Diese organisatorische Maßnahme ist in der aktuellen Betriebsregelung enthalten und mit Hilfe einer Einverständniserklärung sichergestellt.

² Quelle: Betriebsbeschreibung zur Baugenehmigung, Stand 08/2010

Ortsfeuerwehr Kettenburg 70

Die Freiwillige Feuerwehr Visselhövede betreibt am Standort *Kettenburg 70* die Ortsfeuerwehr Kettenburg. Es handelt sich um ein Gerätehaus, das für ein Fahrzeug vorgesehen ist sowie einen Aufenthaltsraum (siehe Abbildung 7). Die aktive Wehr umfasst derzeit ca. 35 Mitglieder und es findet einmal im Monat ein (theoretischer) Übungsabend vor Ort statt. Es finden in der Regel praktische Übungen der aktiven Wehr nicht vor Ort statt. Weiterhin nutzt die Alterswehr einmal im Monat den Aufenthaltsraum für einen Gemeinschaftsabend. Schließlich finden die Übungen der Jugendwehr vor Ort statt, wobei man bis zu zweimal im Monat die Rasenfläche am Gerätehaus nutzt und diese Übungen jeweils ca. 2 h (z. B. 18.00 - 20.00 Uhr) dauern.³

Abbildung 7 Ortsfeuerwehr *Kettenburg 70* (Fotos: GeräuscheRechner)



Als maßgebliche Geräuschquelle bei der Nutzung des Gerätehauses werden die Übungen der Jugendwehr eingestuft. Die Aktivitäten im Aufenthaltsraum werden als nicht immissionsrelevant eingeschätzt. Ebenso wird der Fahrzeugverkehr der Mitglieder nicht weiter betrachtet, weil die Fahrzeuge in der Regel entlang der Straße *Kettenburg* im Bereich des öffentlichen Straßenraums abgestellt werden. Die Einsatzfahrten (ggf. mit Martinshorn) werden als sozial-adäquat und somit als akzeptabel bewertet, weil sie im öffentlichen Interesse zur Rettung von Leib und Leben notwendig sind. Eine schalltechnische Beurteilung dieser Emissionen ist deswegen entbehrlich.

Für die Übungen der Jugendwehr im Außenbereich wird ein Emissionsansatz zur Berücksichtigung der Kommunikation aus der VDI 3770 [18] zu Grunde gelegt. Für '*Rufen, sehr laut*' wird ein Mittelungspegel L_{WAeq} in Höhe von 95 dB(A) angenommen. Bei einer Flächengröße von ca. 250 m² sowie einer mittleren effektiven Einwirkdauer von 2 h ergibt sich bei ca. 20 Personen eine resultierende Schalleistung von rund 97 dB(A). Die Emissionspunkthöhe wird mit 1,5 m GOK angenommen; als kurzzeitige Geräuschspitzen werden gemäß VDI 3770 für '*Schreien*' bis zu 108 dB(A) angenommen.

Tabelle 4 Annahmen Ortsfeuerwehr *Kettenburg 70*

Nr.	Bezeichnung	Schalleistung pro Person	Nutzungszeit	Einwirkzeitraum	resultierende Schalleistung L_{WA}
5	Übung Jugendwehr	$L_{WAeq} = 95 \text{ dB(A)}$	18.00 – 20.00 Uhr	60 min/Tag	96,4 dB(A)
Hinweis: Belegungsdichte $n'' = 0,01$; prozentualer Anteil der rufenden Personen $k = 50 \%$; Quellpunkthöhe im Außenbereich 1,5 m GOK;					

³ Quelle: mündliche Auskunft Herr H. Helmke, Stand 11/2018

Schützenhalle Kettenburg 59

Die Schützenhalle wird vom *Schützenverein Kettenburg e. V. von 1923* betrieben. Neben mehreren Gemeinschaftsräumen befindet sich ein mobiler 10 m Luftgewehrstand (LG-Stand) innerhalb des Gastraums. Als regelmäßige Termine finden vor Ort der 'Thekendienst' (Sonntag 10.30 bis 13.30 Uhr) sowie ein Übungsabend am LG-Stand (Mittwoch 19.00 bis 24.00 Uhr) statt. Weiterhin finden am Schützenhaus einmal jährlich das Schützenfest sowie das Erntefest statt, die jeweils einen Tag dauern (incl. Live-Musik plus Bierzelt).⁴

Abbildung 8 Schützenhalle Kettenburg 59 (Fotos: GeräuscheRechner)



Am Schützenhaus befindet sich westlich der Halle ein Freisitz (ca. 12 Sitzplätze bzw. 60 m²), der parallel zum regelmäßigen Betrieb zum Schutz der Nachbarschaft bis maximal 22.00 Uhr genutzt wird. Die Gemeinschaftsräume sind nach Süden ausgerichtet, so dass die Schallabstrahlung nicht in Richtung der benachbarten (Wohn-) Bebauung ausgerichtet ist. Generell wird unterstellt, dass durch die Nutzung des Gastraums sowie auch durch den Betrieb des LG-Stands keine immissionsrelevante Gebäudeabstrahlung entstehen kann. Diese Schlussfolgerung gilt unter den Annahmen, dass die Fenster und Türen (nachts) geschlossen bleiben und die aktuellen Bau-standards (v. a. Wärmeschutz) eingehalten wurden.

Darüber hinaus finden im Schützenhaus private Feiern statt (Geburtstage, Hochzeiten etc.). Die Anzahl liegt bei ca. sechs bis zehn pro Jahr und diese Veranstaltungen dauern von ca. 18.00 – 03.00 Uhr (9 h). Im Rahmen dieser Feiern findet in der Regel keine Live-Musik statt und keine Nutzung des Außenbereichs. Unter diesen Annahmen kann man unterstellen, dass keine nennenswerte Schallabstrahlung über die Gebäudehülle zu erwarten ist (siehe oben). Am Schützenhaus sind keine haustechnischen Anlagen installiert oder geplant, die als Schallquellen erfasst werden müssten.

Die Ermittlung der Schallabstrahlung aus dem Bereich des Freisitzes erfolgt nach *Geräusche aus „Biergärten“* (LfU Bayern 1999 [22]), indem ein flächenbezogener Schallleistungspegel L_{WA} in Höhe von 70 dB(A)/m² unterstellt wird ('*lauter Biergarten*'). Die effektive Einwirkzeit am Tag wird mit 3 h (inkl. 2 h innerhalb der Ruhezeit) angenommen (Emissionspunkthöhe: 1,2 m GOK). Weiterhin wird emissionsseitig ein Zuschlag zur Berücksichtigung der Informationshaltigkeit der Geräusche in Höhe von 3 dB beaufschlagt (siehe Tabelle 5). Die kurzzeitigen Geräuschspitzen werden mit bis zu 102 dB(A) im Bereich des Freisitzes berücksichtigt. Am Schützenhaus steht kein separater Parkplatz zur Verfügung, so dass der angrenzende öffentliche Straßenraum oder der Vorplatz der Schützenhalle hierzu genutzt werden (s. o.). Der Parkplatzlärm im Bereich des öffentlichen Straßenraums wird in der Regel nicht separat ermittelt und bewertet.

⁴ Quelle: mündliche Auskunft Herr H. Helmke, Stand 11/2018

Tabelle 5 Annahmen Schallquellen Betrieb Schützenhalle Kettenburg

Nr.	Bezeichnung	Schalleistung	Betriebszeit	effektive Einwirkzeit	resultierender Schalleistung L_{WA}
6	Freisitz	$L_{WA} = 73 \text{ dB(A)/m}^2$	18.00 – 22.00 Uhr	180 min	90,7dB(A)
Hinweise: Quellpunkthöhe 1,2 m GOK; Angabe Schalleistung inkl. 3 dB Informationszuschlag;					

Grundstücke, Plätze oder Flächen, auf denen im Freien oder in Zelten Schützenfeste etc. stattfinden, gehören gemäß *Freizeitlärm-Richtlinie Niedersachsen* [9] zu den Freizeitanlagen. Sie werden wie nicht genehmigungspflichtige gewerbliche Anlagen im Sinne der *TA Lärm* betrachtet. Die Beurteilung erfolgt (bis auf wenige Sonderregelungen) nach den Vorgaben der *TA Lärm*. Die Veranstaltungen mit Nutzung des Außenbereichs können dabei als '*seltene Ereignisse*' nach *Freizeitlärm-Richtlinie* bewertet werden (Schützen- und Erntefest). Es gelten dann Immissionsrichtwerte in Höhe von 70 / 55 dB(A) Tag / Nacht, die für Traditionsveranstaltungen anwendbar sind.

4.3 Geräuschquellen im Plangebiet

Durch die vorgesehene Nutzung des Plangebiets 'Schützenhalle Süd' als Allgemeines Wohngebiet (WA) sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche gegenüber den benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen im Allgemeinen im Vorhinein auszuschließen. Allgemeine Wohngebiete (WA) dienen vorwiegend dem Wohnen und es ist im Allgemeinen nur eine gebietstypische Nutzung zulässig, durch die keine Störungen hervorgerufen werden können.

Allein aufgrund der notwendigen Erschließung des Plangebiets sowie der Stellplatznutzung sind nennenswerte Geräuschemissionen zu erwarten. Die straßenseitige Erschließung des Plangebiets soll über die westlich angrenzende Straße erfolgen. Weiterhin sind für die zurückliegenden Wohnhäuser private Zufahrten geplant. Im Allgemeinen kann man davon ausgehen, dass Parkplatzlärm in Wohnbereichen zu den Alltagserscheinungen zählt. Stellplätze und Garagen, deren Anzahl dem Bedarf vor Ort entspricht, stellen keine erheblichen oder unzumutbaren Störungen dar. Sie entsprechen der Eigenart der Nutzung vor Ort.

Aufgrund der geplanten Anzahl der Wohneinheiten im Plangebiet (ca. 6 Wohnhäuser) wird die Anzahl der zusätzlichen Fahrzeugbewegungen nach FGSV 2006 [19] überschlägig mit < 50 Bewegungen pro Werktag abgeschätzt. Diese Anzahl der Fahrten ergibt sich unter anderem aus der Anzahl der Wohneinheiten bzw. Bewohner, der Wegehäufigkeit in einem Neubaugebiet und dem durchschnittlichen Besetzungsgrad eines Pkws.

Für die Nutzung des im Plangebiet Nr. 85 vorgesehenen Spielplatzes kann man unterstellen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche emittiert werden bzw. die Nutzung nicht als Geräuschquelle berücksichtigt wird. Diese Privilegierung ergibt sich aus § 22 Abs. 1a BImSchG [1] und entspricht der üblichen Vorgehensweise bei Kinderspielplätzen (siehe auch Kapitel 4).

5 Bewertung der Geräuschimmissionen

Für die nachfolgende Bewertung der Geräuschsituation anhand der Ausbreitungsberechnungen im Untersuchungsraum werden zunächst die Grundlagen wie das Berechnungsmodell, die Berechnungsgröße und die Beurteilungsgrundlagen erläutert bzw. dargestellt (siehe Kapitel 5.1 – 5.3). Außerdem werden die zukünftig zu erwartenden Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets 'Schützenhalle Süd' berechnet und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 [11] bzw. anhand der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [5] bewertet (siehe Kapitel 5.4). Im Kapitel 5.5 wird die Geräuschsituation außerhalb des Plangebiets bewertet. Abschließend wird die Qualität der Prognoseberechnungen analysiert (siehe Kapitel 5.6).

5.1 Berechnungsmodell

Zur Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen werden alle für die Schallausbreitung maßgeblichen baulichen Parameter digitalisiert, um ein digitales Simulationsmodell (DSM) zu entwickeln. Dabei wird die derzeit vorhandene Bebauungsstruktur zu Grunde gelegt. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt streng nach den Vorgaben der RLS-90 [3]. Für die Ermittlung des Gewerbelärms wird das allgemeine Berechnungsverfahren nach Abschnitt 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [12] verwendet, indem die Berechnungen frequenzunabhängig für die Mittelfrequenz $f = 500$ Hz erfolgen.

Laut Anforderung der *TA Lärm* ist diejenige bestimmungsgemäße Betriebsart einer Anlage zu erfassen, die in ihrem Einwirkungsbereich die höchsten Beurteilungspegel an den kritischen Immissionsorten verursacht. Die Quellen werden anhand der zur Verfügung gestellten Planunterlagen verortet, indem die einzelnen Teilschallquellen als horizontale (z. B. Freisitz) und vertikale Flächenschallquellen (z. B. Gebäudeabstrahlung) im Ausbreitungsmodell berücksichtigt werden.

Für die Berechnungen auf Grundlage der DIN ISO 9613-2 wird zur Berücksichtigung der Bodenabsorption G im Untersuchungsraum rechnerisch ein weitgehend poröser Boden zu Grunde gelegt ($G = 0,7$). Die meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2 wird bei der Berechnung der äquivalenten Dauerschallpegel mit $C_0 = 2$ dB berücksichtigt.⁵ Die Reflexionen werden im DSM nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 bis zur ersten Reflexion erfasst. Für die Gebädefassaden wird ein Reflexionsverlust in Höhe von 1 dB(A) zu Grunde gelegt.

Zur Berücksichtigung der Höhendifferenzen im Plangebiet von ca. 2 m (65 m bis 66 m über NN) bzw. im Untersuchungsraum von ca. 3 m (63 m bis 66 m über NN) werden Angaben aus frei verfügbaren topographischen Karten (Höhenlinien) übernommen und in das DSM integriert und im schalltechnischen Ausbreitungsmodell berücksichtigt. Für die Immissionsorte werden eine Immissionspunkthöhe von 2,5 m GOK für den Erdgeschossbereich sowie eine Höhe von jeweils 2,8 m für die weiteren Obergeschosse unterstellt.

⁵ Diese Vorgehensweise entspricht z. B. der Empfehlung vom LANUV NRW (siehe *Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} gemäß DIN ISO 9613-2* mit Stand vom 26.09.2012).

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2019) der *DataKustik GmbH* durchgeführt. Hierbei handelt es sich um eine Softwarelösung zur Berechnung, Bewertung und Präsentation von Geräuschemissionen und -immissionen.

5.2 Berechnungsgröße

Es werden jeweils Beurteilungspegel L_r rechnerisch ermittelt, die eine Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen während der Beurteilungszeit unter Berücksichtigung von Zuschlägen oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen darstellen. Der Beurteilungspegel wird für die beiden maßgeblichen Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 – 06.00 Uhr, lauteste Stunde) ermittelt und ist gemäß *TA Lärm* [3] folgendermaßen definiert:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{Tj} + K_{Ij} + K_{Rj})} \right]$$

mit

Beurteilungszeitraum	T_r	Beurteilungszeitraum Tag/Nacht
Teilzeit	T_i	Teilzeit i
Mittelungspegel	$L_{Aeq,i}$	Mittelungspegel während der Teilzeit i
meteorologische Korrektur	C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN 9613-2 [12]
Impulshaltigkeit	$K_{I,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit während der Teilzeit i
Tonhaltigkeit	$K_{T,i}$	Zuschlag für Tonhaltigkeit während der Teilzeit i
Ruhezeit	$K_{R,i}$	Zuschlag für Ruhezeiten während der Teilzeit i
sonstiger Zuschlag	$K_{S,i}$	Zuschlag für bestimmte Geräusche und Situationen

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Zuschläge zur Berücksichtigung der Ton- und Informationshaltigkeit gegebenenfalls emissionsseitig berücksichtigt (siehe Kapitel 4.2). Im schalltechnischen Ausbreitungsmodell wird ferner unterstellt, dass der Betrieb zum Teil auch während der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit stattfindet (Werktage: 6–7 Uhr und 20–22 Uhr; Sonn- und Feiertage: 6–9 Uhr, 13–15 Uhr und 20 – 22 Uhr), indem ein Ruhezeitzuschlag in Höhe von 6 dB(A) unter anderem für Allgemeine Wohngebiete (WA) beaufschlagt wird.

5.3 Beurteilungsgrundlagen

Als Beurteilungsgrundlage im Plangebiet 'Schützenhalle Süd' werden die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [11] herangezogen, die im Allgemeinen für die städtebauliche Planung verwendet werden (siehe Tabelle 6). Es handelt sich hierbei um Empfehlungen deren Einhaltung wünschenswert ist, damit die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt wird. Die berechneten Geräuschimmissionen werden dabei wegen der

unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Geräuschquellen jeweils für sich mit den Orientierungswerten verglichen.

Tabelle 6 Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Schalltechnische Orientierungswerte		
	Tag (6– 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)	
	-	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	35	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	40	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55
Besondere Wohngebiet (WB)	60	40	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	50	55
sonstige Sondergebiete je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [11] besitzen keine bindende Wirkung. Überschreitungen lassen sich erfahrungsgemäß in vorbelasteten Bereichen oft gar nicht vermeiden, so dass im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden kann. Im Regelfall wird eine Überschreitung der Orientierungswerte aufgrund des Verkehrslärms um bis zu 5 dB(A) akzeptiert und man bewegt sich damit im Bereich der aktuellen Rechtsprechung.

Dagegen ist eine Überschreitung aufgrund des Anlagenlärms nur in engen Grenzen möglich. Laut der aktuell gefestigten Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) sind bei heranrückender Wohnbebauung die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* heranzuziehen, die weitgehend den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005-1 [11] entsprechen (siehe Tabelle 7). Für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Damit ist beim Anlagenlärm sichergestellt, dass die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen eines gegebenenfalls nachfolgenden Genehmigungsverfahrens berücksichtigt werden. Eine Konfliktlösung mit Hilfe passiver Lärmschutzmaßnahmen ist dabei in der Regel nicht möglich (siehe BVerwG 4 C 8.11 vom 29.11.2012). Überschreitungen sind nur in ausdrücklich geregelten Fällen möglich (z. B. ergänzende Prüfung im Sonderfall nach 3.2.2 *TA Lärm*).

Tabelle 7 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwerte	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
	[dB(A)]	[dB(A)]
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45
Urbane Gebiete (UM)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Es sind bei der Bewertung die je nach Regelwerk geltenden Beurteilungszeiträume zu berücksichtigen. Laut DIN 18005 sind in der Regel zur Ermittlung der Beurteilungspegel die Zeiträume Tag (06.00 – 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) anzugeben. Abweichend ist gemäß DIN 18005-1 für *'nach der TA Lärm zu beurteilende Anlagen [...] in der Nacht die volle Stunde (z. B. 01.00 Uhr bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt'* (siehe DIN 18005-1, Seite 5, Kap. 3.2 Anmerkung).

5.4 Beurteilungspegel

Als immissionsrelevante Geräuschquellen im Plangebiet 'Schützenhalle Süd' werden im Folgenden die Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr sowie für den Anlagenbetrieb dargestellt. Aufgrund der unterschiedlichen Geräuschcharakteristiken werden diese beiden Geräuschquellen getrennt voneinander betrachtet, indem sie separat mit den schalltechnischen Orientierungswerten bzw. Immissionsrichtwerten verglichen werden.

Die Geräuschbelastung aus dem **Straßenverkehr** wird streng nach den Vorgaben der RLS-90 [3] berechnet und ergibt die in der folgenden Tabelle 8 und Abbildung 9 dargestellten Beurteilungspegel. Aufgrund des Straßenverkehrslärms sind zum Teil Geräuschimmissionen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte zu erwarten. Es treten innerhalb des Plangebiets tagsüber Beurteilungspegel von maximal 61 dB(A) auf. Damit wird eine Überschreitung des Orientierungswerts um bis zu 6 dB(A) prognostiziert. Für den Beurteilungszeitraum Nacht liegt die rechnerisch ermittelte Überschreitung ebenfalls bei bis zu 6 dB(A).

Die Pegelüberschreitungen werden für einen Streifen am westlichen Rand des Plangebiets parallel zur Straße Kettenburg prognostiziert, wobei in einem Abstand von ca. > 15 m vom Fahrbahnrand keine Überschreitungen mehr auftreten. Diese Überschreitungen resultieren aus den konservativ gewählten Annahmen zum Verkehrsaufkommen auf der direkt angrenzenden

Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des B-Plans 'Schützenhalle Süd' in Visselhövede

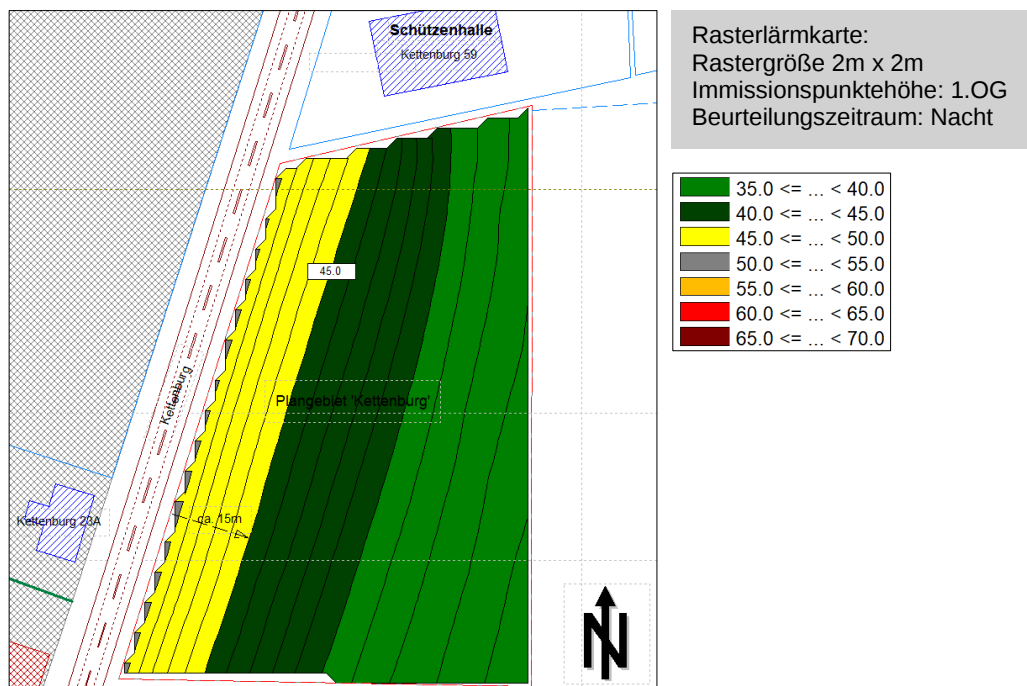
Straße Richtung Griemen. Die Minstdistanz zur Landesstraße L 161 beträgt ca. 190 m und sie ist deswegen nicht als pegelbestimmend im Plangebiet einzustufen.

Tabelle 8: Prognose Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr im Plangebiet 'Schützenhalle Süd'

Höhe	Beurteilungspegel		Orientierungswert WA		Überschreitung		bezogen auf
[m]	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	-
EG	45 dB(A) bis 61 dB(A)	35 dB(A) bis 51 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	0 dB bis 6 dB	0 dB bis 6 dB	Plangebiet
1.OG	46 dB(A) bis 60 dB(A)	35 dB(A) bis 50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	0 dB bis 5 dB	0 dB bis 5 dB	Plangebiet

Wenn man zusätzlich die Abschirmung durch die zukünftige Bebauung im Plangebiet unterstellt, kann man davon ausgehen, dass parallel zur Straße Richtung Griemen sich in der zweiten Baureihe nennenswerte Pegelminderungen ergeben bzw. keine Überschreitungen zu erwarten sind. In der ersten Reihe sind an den lärmabgewandten Fassaden deutlich niedrigere Beurteilungspegel zu erwarten (ca. - 5 dB). Weiterhin können unter Berücksichtigung der notwendigen Baugrenzen und Mindestabstände an den Gebäuden im Plangebiet Überschreitungen > 5 dB(A) ausgeschlossen werden.

Abbildung 9 Rasterlärmkarte Straßenverkehr Plangebiet 'Schützenhalle Süd' (Ausschnitt ohne Maßstab)



Die Geräuschbelastung durch die **Gewerbeanlagen** von außerhalb auf das Plangebiet 'Schützenhalle Süd' ergibt unter Maßgabe der getroffenen Annahmen zur Variante A tagsüber Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A). Während des Beurteilungszeitraums Nacht finden in der Regel keine Betriebsaktivitäten statt (siehe Tabelle 9). Es werden also tags und nachts keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte prognostiziert. Allerdings werden die Immissionsrichtwerte am Tag zum Teil fast vollständig ausgeschöpft. Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A)

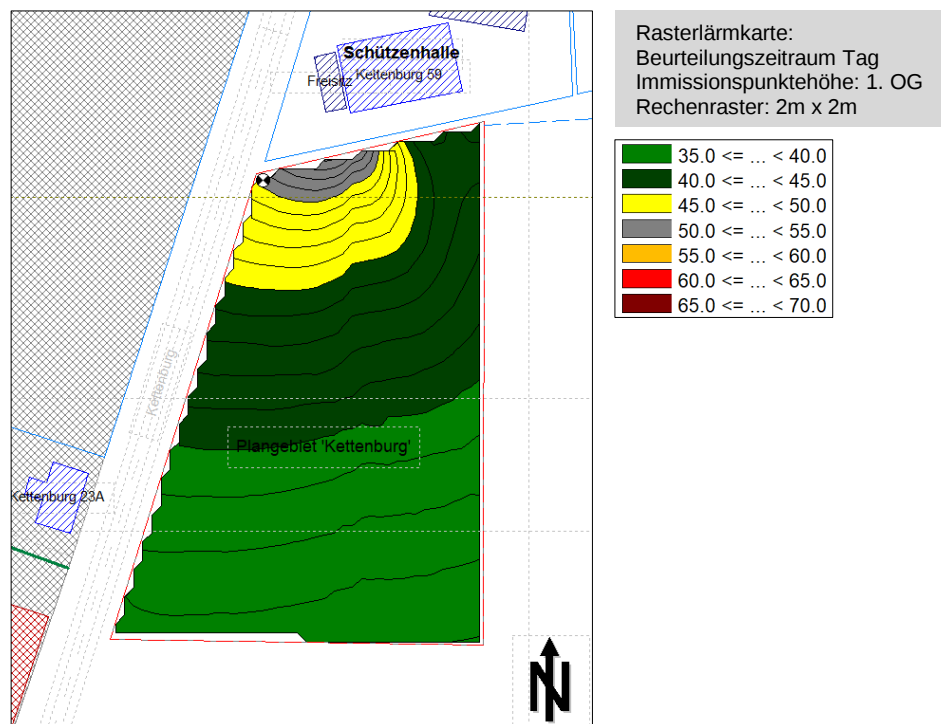
Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des B-Plans 'Schützenhalle Süd' in Visselhövede

beschränken sich tagsüber auf den nordwestlichen Teilbereich des Plangebiets, der an den Freisitz angrenzt (siehe Abbildung 10).

Tabelle 9: Prognose Geräuschimmissionen durch Gewerbeanlagen im Plangebiet (Variante A)

Höhe	Geräuschimmissionen		Immissionsrichtwert (WA)		Überschreitung		bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
EG	35 dB(A) bis 54 dB(A)	-	55 dB(A)	40 dB(A)	keine	keine	Plangebiet
1. OG	36 dB(A) bis 54 dB(A)	-	55 dB(A)	40 dB(A)	keine	keine	Plangebiet

Abbildung 10 Rasterlärmkarte Gewerbelärm Variante A im Plangebiet (Ausschnitt ohne Maßstab)



Weiterhin kann man annehmen, dass die Kriterien für kurzzeitige Geräuschspitzen tagsüber sicher im ganzen Plangebiet eingehalten werden. Rechnerisch sind Maximalpegel von bis zu 68 dB(A) im Plangebiet nicht auszuschließen, so dass aber der Richtwert in Höhe von 85 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) sicher eingehalten wird.

Wenn man den abstrakten Planfall unterstellt, also eine vollständige Nutzung des Gewerbegebiets (GE) im Plangebiet Nr. 57, ergeben sich deutlich höhere Geräuschimmissionen im Plangebiet 'Schützenhalle Süd'. Die Immissionsrichtwerte werden tagsüber zum Teil um bis zu 3 dB(A) überschritten (siehe Abbildung 11). Für den Beurteilungszeitraum Nacht (22-6) werden Beurteilungspegel von bis zu 38 dB(A) prognostiziert, so dass der Richtwert in Höhe von 40 dB(A) weiterhin sicher eingehalten wird (siehe Tabelle 10).

Allerdings sind nachts Richtwertüberschreitungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht auszuschließen, wenn man z. B. Lkw-Betriebsbremsen im angrenzenden Gewerbegebiet (GE)

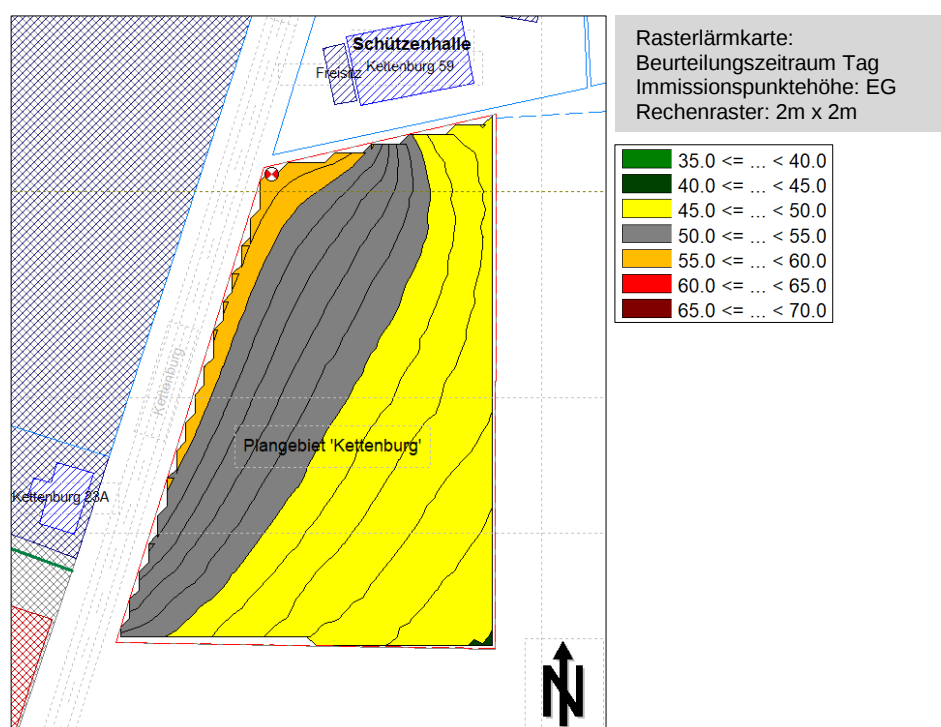
Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des B-Plans 'Schützenhalle Süd' in Visselhövede

unterstellt. Es ergeben sich im Plangebiet Maximalpegel von bis zu 70 dB(A), so dass der Richtwert um bis zu 10 dB(A) überschritten wird.

Tabelle 10: Prognose Geräuschimmissionen durch Gewerbeanlagen im Plangebiet (Variante B)

Höhe	Geräuschimmissionen		Immissionsrichtwert (WA)		Überschreitung		bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
EG	45 dB(A) bis 57 dB(A)	26 dB(A) bis 38 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)	0 bis 2 dB	keine	Plangebiet
1. OG	46 dB(A) bis 58 dB(A)	27 dB(A) bis 38 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)	0 bis 3 dB	keine	Plangebiet

Abbildung 11 Rasterlärmkarte Gewerbelärm Variante B im Plangebiet (Ausschnitt ohne Maßstab)



Die Schützenhalle ist gegebenenfalls bei Veranstaltungen, die auch im Außenbereich stattfinden, als **Freizeitanlage** einzustufen, so dass der Betrieb anhand der *Freizeitlärm-Richtlinie Niedersachsen* [9] zu beurteilen ist. Dabei können für einzelne Veranstaltungen die Regelungen für 'seltene Ereignisse' greifen, die nach 7.2 TA Lärm beurteilt werden. Dann gelten beispielsweise tagsüber Immissionsrichtwerte in Höhe von 70 dB(A) bzw. für kurzzeitige Geräuschspitzen in Höhe von 90 dB(A). Grundsätzlich bietet diese Regelung die Chance zur Durchführung vergleichbarer Veranstaltungen. Die Ermittlung und Beurteilung 'seltener Ereignisse' ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens und eine Berücksichtigung ist im Rahmen der nachfolgenden Abwägung im Bauplanungsrecht nicht notwendig.

Innerhalb des Plangebiets soll ein **Kinderspielplatz** errichtet werden (siehe Kapitel 3). Zum Schutz vergleichbarer Einrichtungen gelten keine verbindlichen Schallschutzkriterien. Als Anhaltswert zum Schutz vor Verkehrslärm wird in der Fachliteratur der Pegelbereich 55 - 62 dB(A) genannt, der nicht überschritten werden soll. Diese Anforderung wird im gesamten Plangebiet erfüllt (siehe oben).

5.5 Weitere Prüfschritte zum Gewerbelärm

Aufgrund der Beurteilung anhand der *TA Lärm* sind zusätzlich folgende Aspekte zu prüfen und es können weitere Schallschutzmaßnahmen notwendig werden:

- tieffrequente Geräusche (7.3 TA Lärm):

Tieffrequente Geräusche besitzen vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz und können schädliche Umwelteinwirkungen verursachen. Sie können laut *TA Lärm* insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ den Wert 20 dB überschreitet.

Es liegen keine Anhaltspunkte für umweltschädliche tieffrequente Geräusche vor, die im Untersuchungsraum auftreten können. Ebenso gibt der Charakter der Betriebe keine Hinweise auf zu erwartende tieffrequente Störungen, die gesundheitliche Beeinträchtigungen im Regelbetrieb erwarten lassen, so dass entsprechende Lärmschutzmaßnahmen entbehrlich sind. Ebenso sind beim Betrieb der mobilen Schießsportanlage im Schützenhaus typischerweise keine störenden tieffrequenten Geräuschanteile zu erwarten.

- Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen (7.4 TA Lärm):

Der Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist bis zu einem Umkreis von 500 m von einem Betriebsgrundstück zu betrachten, soweit dieser der Anlage zuzuordnen ist. Die Prüfung hat nach 7.4 der *TA Lärm* für alle Nutzungsarten, außer Gewerbegebiet (GE) und Industriegebiet (GI), zu erfolgen. Diese Geräusche aus dem Verkehr auf den öffentlichen Straßen sollen gegebenenfalls durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verringert werden. Aufgrund des zu erwartenden Fahrzeugverkehrs im Zusammenhang mit den Betrieben kann im Voraus ausgeschlossen werden, dass die Kriterien der *TA Lärm* zutreffen (z. B. Überschreitung Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2]) und somit kann auf die Prüfung zusätzlicher Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden.

5.6 Geräuschimmissionen außerhalb des Plangebiets

Für die Erschließung des Plangebiets 'Schützenhalle Süd' sind zusätzliche Fahrzeugbewegungen auf den hierzu benötigten Straßenabschnitten zu erwarten. Nach der Abschätzung ergibt sich überschlägig eine Verkehrsnachfrage von < 50 zusätzlichen Fahrzeugbewegungen pro Werktag (0-24 Uhr) im Untersuchungsraum (siehe Kapitel 4.3). Die Ermittlung und Bewertung dieser Geräuschimmissionen aus dem Straßenverkehr kann gegebenenfalls auf Grundlage der *Verkehrslärmschutzverordnung* (16. BImSchV) [2] in Verbindung mit den RLS-90 [3] erfolgen.

Die Berechnung der Emissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS-90 [3] ergeben 40,5 dB(A) bzw. 30,3 dB(A) Tag/Nacht bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Vergleichbare Emissionspegel sind als unkritisch im Bereich der angrenzenden Wohnbebauung einzustufen. Ebenso führen diese zusätzlichen Fahrbewegungen auf den bestehenden Straßenabschnitten zu keiner nennenswerten bzw. wahrnehmbaren Erhöhung der Geräuschbelastung.

Die 16. BImSchV gilt zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche unter anderem für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen. Es ist sicherzustellen, dass die Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte, die z. B. für die Gebietsart Allgemeines Wohngebiet (WA) 59/49 dB(A) Tag/Nacht betragen, nicht überschreiten. Aufgrund der ermittelten zusätzlichen Verkehrsmengen kann eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte im Vorhinein ausgeschlossen werden.⁶ Diese Schlussfolgerung gilt neben den neuen (privaten) Straßenabschnitten auch für die Erschließungsstraßen im Untersuchungsraum.

5.7 Qualität der Prognose

Bei der Durchführung schalltechnischer Prognosen, die sich auf Messungen, Literaturangaben etc. beziehen, ergeben sich Unsicherheiten. Die Qualität einer Immissionsprognose ergibt sich dabei aus der Unsicherheit der zu Grunde liegenden Emissionspegel sowie der Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung selbst. Die Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [12] für eine Entfernung bis 100 m zwischen den Geräuschquellen und den Immissionsorten mit +/- 3 dB (bei bis zu 5 m mittlerer Höhe zwischen Quelle und Empfänger) angegeben.

Die Unsicherheiten der Schallausbreitungsberechnungen ergeben sich z. B. durch die Ansätze zur Berücksichtigung der Meteorologiedämpfung. Die Dämpfung von Schall auf dem Ausbreitungsweg ändert sich aufgrund von Schwankungen der Witterungsbedingungen, die lokal kurzfristig wechseln können. Die meteorologische Dämpfung wirkt sich insbesondere auf weiter entfernte Immissionspunkte senkend aus.

Aufgrund der konservativ gewählten Emissionsansätze ist gewährleistet, dass zukünftig tatsächlich in der Regel niedrigere Geräuschemissionen zu erwarten sind und somit die Ergebnisse der Prognoseberechnung eine höhere Geräuschbelastung als im Regelfall zu erwarten abbilden. Die ermittelten Beurteilungspegel stellen somit einen ungünstigen Fall mit den höchsten zu erwartenden Geräuschbelastungen dar, solange nicht deutlich von den dargestellten Annahmen abgewichen wird. Damit ist aufgrund der getroffenen Annahmen eine hohe Planungssicherheit sichergestellt.

6 Schallschutzmaßnahmen

Weil für das Plangebiet Nr. 85 'Schützenhalle Süd' zum Teil Überschreitungen der Immissionsrichtwerte prognostiziert werden, ist im Zuge der anstehenden Aufstellung des Bebauungsplans ein Schallschutzkonzept zu erarbeiten. Es sind geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallimmissionsschutzes durch den Verfasser des Bebauungsplans planungsrechtlich festzusetzen. Dazu sind zum einen die prognostizierten Überschreitungen durch den

⁶ Es ist beispielsweise eine Anzahl von > 2.000 Fahrzeugbewegungen pro Tag (DTV) notwendig, um an einem Gebäude in 10 m Entfernung die Immissionsgrenzwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) zu überschreiten (zulässige Höchstgeschwindigkeit: 50 km/h).

Straßenverkehr sowie zum anderen die Richtwertüberschreitungen durch den Gewerbelärm (Variante B) zu beachten.

Für die Erarbeitung eines entsprechenden Schallschutzkonzepts stehen im Allgemeinen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- aktiver Schallschutz (Schallschutzwand, -wall),
- planerische Maßnahmen (z. B. Mindestabstände, Grundrissorientierung),
- passive Schallschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzanlagen (Wand, Wall) werden im Bereich des Plangebiets aus wirtschaftlichen Erwägungen (Kosten-Nutzen-Aufwand) und aus städtebaulichen Gesichtspunkten als nicht zielführend eingestuft. Ebenso sind Maßnahmen des baulichen bzw. passiven Schallschutzes gegenüber dem Gewerbelärm nicht möglich (siehe Kapitel 5.3). Deswegen wird der Fokus auf planerische Maßnahmen gelegt, um die identifizierten Lärmkonflikte zu heilen.

6.1 Planerische Maßnahmen

Aufgrund des **Straßenverkehrslärms** ist planerisch ein Mindestabstand zwischen Fahrbahnrand und Baugrenze von ≥ 5 m vorzusehen. Damit ist sichergestellt, dass keine Überschreitungen > 5 dB(A) auftreten und die verbleibenden Überschreitungen können als akzeptabel eingestuft werden. Unter Berücksichtigung der zukünftig potenziell zu erwartenden Gebäudepositionen sind Mindestabstände von ca. > 16 m zum Fahrbahnrand zu erwarten, so dass weitgehend keine Überschreitungen mehr verbleiben (siehe Abbildung 12).

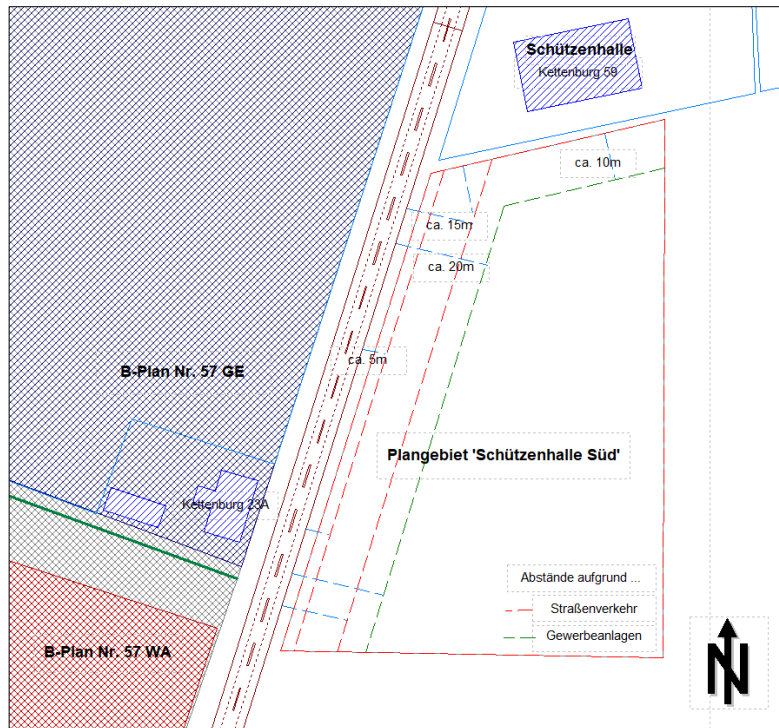
Durch den **Gewerbelärm** sind in Bezug auf *Variante A* (Status-quo) keine zusätzlichen Maßnahmen im Bereich des Plangebiets notwendig. Unter Maßgabe des planungsrechtlich abgesicherten Gewerbegebiets (GE) innerhalb des Plangebiets '*Am Lehrdetal*' sind nach den Berechnungen für *Variante B* (Maximalauslastung) aber zusätzliche Schallschutzmaßnahmen notwendig. Weil die beabsichtigten Wohnnutzungen als schutzbedürftige Nutzungen an bestehende gewerbliche Anlagen bzw. Nutzungen heranrücken, werden im Weiteren Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet empfohlen.

Es verbleiben Richtwertüberschreitungen durch Mittelungspegel im Beurteilungszeitraum Tag (6 - 22) und durch kurzzeitige Geräuschspitzen im Beurteilungszeitraum Nacht (22 – 6). Betroffen sind die Baugrundstücke am nördlichen und westlichen Rand des Plangebiets, so dass hier geeignete Maßnahmen vorzusehen sind. Als planerische Maßnahme sind Mindestabstände von > 10 m vom nördlichen und > 20 m vom westlichen Rand des Plangebiets vorzusehen, um Richtwertüberschreitungen sicher auszuschließen (siehe Abbildung 12).

Alternativ sind zum Schutz vor dem Gewerbelärm keine Aufenthaltsräume an den betroffenen Fassaden erlaubt, indem eine entsprechende Grundrissorientierung berücksichtigt wird. Wenn die Aufenthaltsräume auf der zur Geräuschquelle abgewandten Seite des Gebäudes angeordnet

werden, wird die Eigenabschirmung der Gebäude ausgenutzt und an der lärmzugewandten Seite befinden sich keine Immissionsorte im Sinne der *TA Lärm*.

Abbildung 12 Empfehlungen zu Mindestabständen im Plangebiet (Abbildung ohne Maßstab)



6.2 Baulicher Schallschutz

Bauliche Schallschutzmaßnahmen in Form geeigneter Schalldämmungen der Außenbauteile dienen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb von Gebäuden. Dabei wird der Schallschutz eines Gebäudes in der Regel maßgeblich durch die Schalldämmung der Fenster und Türen bestimmt, weil sie nach schalltechnischen Gesichtspunkten das schwächste Bauteil in einer Außenfassade darstellen. Anhand der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2016) [13] können allgemeine Anforderungen an den baulichen Schallschutz abgeleitet werden.

Die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen kann erfolgen, wenn städtebauliche Belange überwiegen. Im Allgemeinen sind aber laut aktueller Rechtsprechung planerische und aktive Maßnahmen gegenüber passiven Maßnahmen vorzugswürdig. Soweit aber Geräuschbelastungen verbleiben, weil die planerische Optimierung und aktiver Schallschutz nicht ausreichen, können passive Maßnahmen vorgesehen werden.

Die Bemessung des Schallschutzes von Fenstern und Türen ist gegebenenfalls Gegenstand der späteren Einzelplanung der Gebäude und dabei vom Fensterflächenanteil der Fassade und von der Geometrie der zugehörigen Räume abhängig. Für die Hochbauplanung sind die Bestimmungen in der DIN 4109-1 (2016) [13] zu beachten, die anhand der rechnerisch ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel Lärmpegelbereiche zuordnet. Die Berechnung und Auslegung der konkreten Dämmwerte erfolgt unter Berücksichtigung der DIN 4109-2 (2016) [14].

Durch die heute übliche Bauweise und der im Allgemeinen einzuhaltenden Bestimmungen (*Energieeinsparverordnung* – EnEV [8]) ergeben sich mindestens bis Lärmpegelbereich II keine weitergehenden Auflagen an die Außenbauteile, weil mit den bestehenden baulichen Standards diese Anforderungen sicher eingehalten werden. Man kann anhand der vorliegenden Ergebnisse der Lärmberechnungen überschlägig davon ausgehen, dass das Plangebiet 'Schützenhalle Süd' den Lärmpegelbereichen I bis III zuzuordnen ist und deswegen keine Maßnahmen zum baulichen Schallschutz notwendig sind.

Laut DIN 18005 Beiblatt 1 [11] ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Weil die Schalldämmung von Fenstern nur dann voll wirksam ist, wenn die Fenster geschlossen sind, sollte der Lüftung von Aufenthaltsräumen (hier: Schlafräume und Kinderzimmer) besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Für die Schlafzimmer (und Kinderzimmer) können fensterunabhängige bzw. integrierte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden. Aufgrund des Straßenverkehrs sind im westlichen Teil des Plangebiets nachts Beurteilungspegel > 45 dB(A) an den lärmzugewandten Fassaden nicht ausgeschlossen.

6.3 Empfehlungen für Festsetzungen

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen sowie unter Berücksichtigung der dargestellten Schlussfolgerungen zu Schallschutzmaßnahmen lassen sich die folgenden Empfehlungen für das Plangebiet 'Schützenhalle Süd' ableiten, die auf Grundlage des § 9 BauGB [6] als Festsetzungen im Bebauungsplan getroffen werden sollten:

- Mindestabstände der Wohnbauflächen aufgrund Gewerbelärm: Es wird planerisch sichergestellt, dass die Wohnbauflächen in einem Mindestabstand von > 10 m zum nördlichen und > 20 m zum westlichen Rand des Plangebiets festgesetzt werden.

oder

Grundrissorientierung der Aufenthaltsräume aufgrund Gewerbelärm: Die Aufenthaltsräume werden auf den lärmabgewandten Seiten der Gebäude angeordnet, um die Eigenabschirmung der Gebäude zu nutzen (westlicher Teilbereich: Osten bzw. nördlicher Teilbereich: Süden).

Diese alternativen Festsetzungen können ersatzlos entfallen, wenn planungsrechtlich sichergestellt ist, dass die bislang nicht genutzten Flächen innerhalb des benachbarten Gewerbegebiets (GE) nicht mehr zur Verfügung stehen.

- Einbau schallgedämmter Lüftungssysteme aufgrund Verkehrslärm:
Zur Sicherstellung eines ungestörten Schlafes wird eine ausreichende Belüftung für die Schlafräume (inkl. Kinderzimmer) in den Gebäuden am westlichen Rand des Plangebiets empfohlen, die der Straße zugewandt sind. Für die schutzbedürftigen Räume werden schallgedämmte Lüftungssysteme (z. B. nach VDI 2719 [17]) oder bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (z. B. besondere Fensterkonstruktionen oder Fassadengestaltung) vorgesehen.

Im Bebauungsplan sollte weiterhin ein Hinweis aufgenommen werden, dass innerhalb des Plangebiets temporär Beeinträchtigungen durch Geräuschimmissionen aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung der angrenzenden Flächen sowie durch Veranstaltungen auf dem Außenbereich

der Schützenhalle auftreten können. Es kann im gesamten Bereich des Plangebiets nicht ausgeschlossen werden, dass tagsüber und nachts Störungen auftreten.

Weiterhin wird der Hinweis aufgenommen, dass die Außenwohnbereiche (Terrassen, Loggien und Balkone) nach Möglichkeit auf der zur Hauptgeräuschquelle abgewandten Gebäudeseite im Schallschatten der Gebäude angeordnet werden. Alternativ kann ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Abschirmmaßnahmen (z. B. Wand oder Nebengebäude mit mindestens 2 m Höhe GOK) erreicht werden.

Darüber hinaus sollten im Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zugelassen werden, damit, abhängig von der Bebauungsstruktur und Ausführungsplanung, begründet von den Festsetzungen des Bebauungsplans abgewichen werden kann. Dabei kann auch berücksichtigt werden, dass wirksame Pegelminderungen durch vorgelagerte Baukörper (oder andere Hindernisse) ohne besonderen Nachweis gewürdigt werden können.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Visselhövede bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 85 'Schützenhalle Süd' in der Ortschaft Kettenburg vor, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein neues Wohngebiet mit ca. sechs Einfamilienhäusern zu schaffen. Die Fläche von ca. 7.000 m² befindet sich am südwestlichen Ortstrand südlich angrenzend zur Schützenhalle (Kettenburg 59), wobei die Fläche bislang landwirtschaftlich genutzt wird. Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist die Prüfung der Beeinträchtigungen des Plangebiets durch den Straßenverkehr, den bestehenden Gewerbeanlagenbetrieb sowie das planungsrechtlich festgesetzte Gewerbegebiet (GE) laut Bebauungsplan Nr. 57.

Die schalltechnischen Berechnungen auf Grundlage der RLS-90 sowie der TA Lärm ergeben im Plangebiet Beurteilungspegel, die zum Teil zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte führen. Um diese Lärmkonflikte zu heilen, sind geeignete Schallschutzmaßnahmen in der weiteren Planung zu berücksichtigen. Durch den Straßenverkehr sind tags und nachts Überschreitungen von bis zu 6 dB(A) nicht ausgeschlossen. Am stärksten betroffen ist ein Streifen am westlichen Rand des Plangebiets. Zum Schutz vor dem Straßenverkehrslärm ist für die Wohngebäude ein Mindestabstand von ≥ 5 m zum östlichen Fahrbahnrand einzuhalten. Die verbleibenden Richtwertüberschreitungen können als akzeptabel bewertet werden.

Aufgrund des Gewebelärms werden für Variante A (Status-quo) keine, aber für Variante B (Maximalauslastung Gewerbegebiet (GE) im Plangebiet 'Am Lehrdetal') Überschreitungen der Mittelungspegel am Tag (6-22) und durch kurzzeitige Geräuschspitzen während der Nacht (22-6) prognostiziert. Tagsüber sind der nordwestliche Teilbereich des Plangebiets und nachts der westliche Teilbereich parallel zum benachbarten Gewerbegebiet (GE) betroffen. Auf zusätzliche Schallschutzmaßnahmen kann im Weiteren nur verzichtet werden, wenn die bislang zulässige Nutzung des festgesetzten Gewerbegebiets (GE) sicher ausgeschlossen werden kann.

Zum Schutz der Wohnnutzungen vor dem Gewerbelärm sind unter Maßgabe der Variante B ansonsten Mindestabstände zu den gewerblichen Nutzungen von > 10 m zum nördlichen Rand bzw. > 20 m zum westlichen Rand des Plangebiets vorzusehen. Alternativ werden Maßnahmen der *'architektonischen Selbsthilfe'* für die betroffenen Teilbereiche empfohlen, indem eine Grundrissorientierung für die Aufenthaltsräume vorgesehen wird. Wenn diese Räume an den lärmabgewandten Seiten angeordnet werden, kann man davon ausgehen, dass keine Richtwert-überschreitungen mehr auftreten.

Für die Außenbauteile der Neubauten im Plangebiet sind keine besonderen Anforderungen zum passiven Schallschutz zu beachten, weil man davon ausgehen kann, dass die Anforderungen der DIN 4109-1 (2016) an die Außenbauteile bereits durch die üblichen Baustandards erfüllt werden. Als Maßnahme des baulichen Schallschutzes kann zum Teil der Einbau schallgedämmter Lüftungssysteme (oder von Alternativen gleicher Wirkung) in den Schlafräumen (inkl. Kinderzimmer) vorgesehen werden, um einen ungestörten Schlaf sowie eine ausreichende Belüftung sicherzustellen.

Der Veranstaltungsbetrieb an der Schützenhalle ist auf Grundlage der *Freizeitlärm-Richtlinie Niedersachsen* zu ermitteln und zu bewerten (z. B. Schützen-, Erntefest). Hierbei bieten insbesondere die Kriterien für *'seltene Ereignisse'*, die analog zu 7.2 TA Lärm angewandt werden, bei voraussehbaren Besonderheiten im Betrieb die Möglichkeit, die Zulässigkeit vergleichbarer Veranstaltungen nachzuweisen. Die Prüfung einzelner Veranstaltungen ist nicht Gegenstand der Abwägung im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans.

Weiterhin sollten im Bebauungsplan Hinweise zur temporären Beeinträchtigung durch die landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden Flächen sowie Veranstaltungen an der Schützenhalle aufgenommen werden. Mit Hilfe dieser Empfehlungen zu textlichen Festsetzungen sowie der Hinweise, kann das geplante Wohngebiet realisiert werden und die Qualität eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) dauerhaft sichergestellt werden.

8 Quellen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 08.04.2019 (BGBl. I S. 432)
- [2] Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [4] Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92), Ausgabe 1992; Hrsg. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Köln; Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau 1992
- [5] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (GMBI. 1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

- [6] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)
- [7] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
- [8] Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 24.07.2007 (BGBl. I S. 1519), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 24.10.2015 (BGBl. I S. 1789)
- [9] Freizeitlärm-Richtlinie Niedersachsen, Gem. RdErl. d. MU, d. MI, d. ML, d. MS u. d. MW vom 20.11.2017 – 40502/7.0 – VORIS 28500 –
- [10] DIN 18005-1 Norm 2002-07, *Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*, Beuth Verlag
- [11] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Norm 1987-05, *Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*, Beuth Verlag
- [12] DIN ISO 9613-2 Norm 1999-10, *Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren* (ISO 9613-2:1996), Beuth Verlag
- [13] DIN 4109-1 Norm 2016-07 Schallschutz im Hochbau; Teil 1: Mindestanforderungen, Beuth Verlag (zurückgezogen)
- [14] DIN 4109-2 Norm 2016-07 Schallschutz im Hochbau; Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Beuth Verlag (zurückgezogen)
- [15] DIN 45645-1 Norm 1996-07, *Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft*, Beuth Verlag
- [16] VDI 2714 Technische Regel 1988-01, *Schallausbreitung im Freien*, Beuth Verlag (zurückgezogen)
- [17] VDI 2719 Technische Regel 1987-08, *Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen*, Beuth Verlag
- [18] VDI 3770 Technische Regel 2012-09, *Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen*, Beuth Verlag
- [19] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Köln; Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Ausgabe 2006
- [20] Verkehrsmengenkarte Niedersachsen 2015, Maßstab 1:250.000, Hrsg. Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV) 2017
- [21] Schallemissionen von Betriebstypen und Flächenwidmung, Umweltbundesamt Österreich, Wien 2002 (Hrsg.), Forum UBA Schall, Monographien Band 154, C. Lechner; erweiterte Fassung des Datenkatalogs 11/2006
- [22] LfU Bayern (1999) Geräusche aus Biergärten – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, BayLfU 1999

9 Anlagen

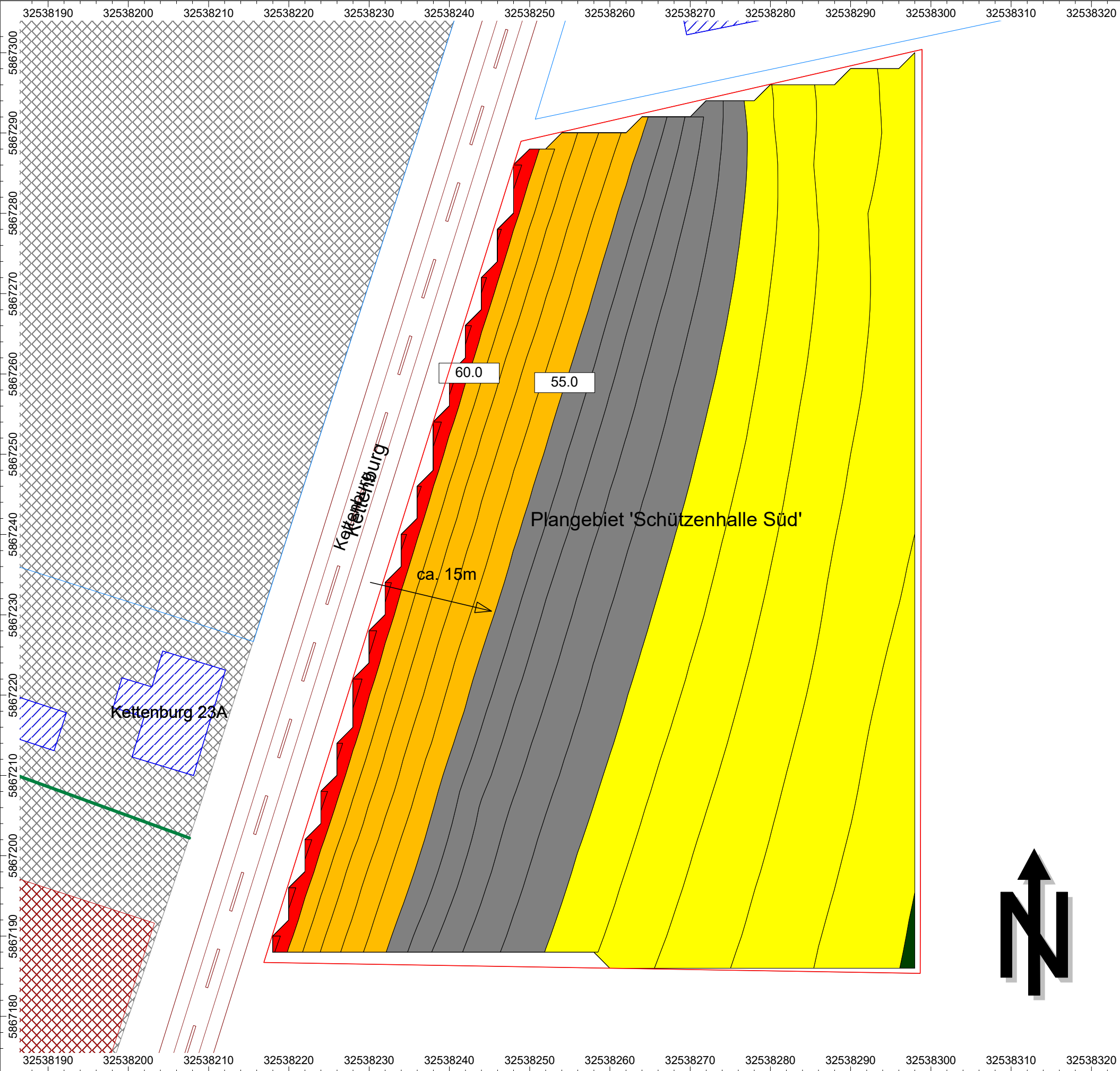
- A. Straßenverkehrslärm im Plangebiet 'Schützenhalle Süd', Rasterlärmkarte, Beurteilungszeitraum Tag, Immissionspunkthöhe EG (1 Seite DIN A 4)
- B. Straßenverkehrslärm im Plangebiet 'Schützenhalle Süd', Rasterlärmkarte, Beurteilungszeitraum Nacht, Immissionspunkthöhe 1. OG (1 Seite DIN A 4)
- C. Gewerbelärm im Plangebiet 'Schützenhalle Süd', Rasterlärmkarte (Variante A), Beurteilungszeitraum Tag, Immissionspunkthöhe 1. OG (1 Seite DIN A 4)
- D. Gewerbelärm im Plangebiet 'Schützenhalle Süd', Rasterlärmkarte (Variante B), Beurteilungszeitraum Tag, Immissionspunkthöhe 1. OG (1 Seite DIN A 4)

GeräuscheRechner
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Hildesheim, den 14.11.2019



Dipl.-Geoökol. Henning Arps



GeräuscheRechner
Henning Arps
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Richthofenstraße 29
31137 Hildesheim
Tel. 05121 - 708 380

Internet: www.geraeusche-rechner.de
E-Mail: info@geraeusche-rechner.de

Anlage A

Auftraggeber:

Stadt Visselhövede
Bauamt
Marktplatz 2
27374 Visselhövede

Schalltechnisches Gutachten
zur Aufstellung des Bebauungsplans
Nr. 85 'Schützenhalle Süd'
in der Stadt Visselhövede (LK Rotenburg)

Straßenverkehrslärm

Rasterlärmkarte

Immissionspunktehöhe: 2,5 m (EG)

Rasterauflösung: 2,0 m x 2,0 m

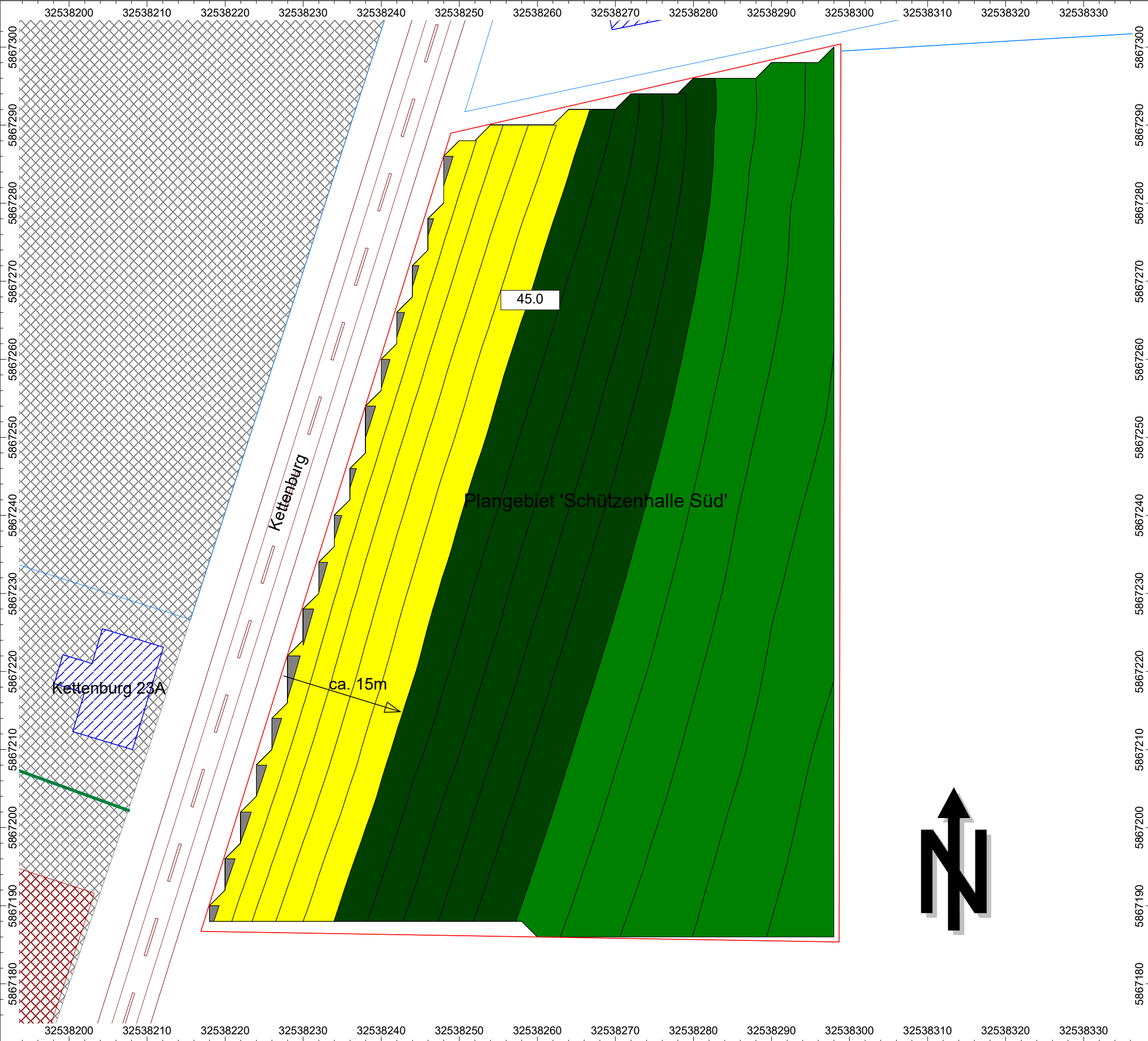
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00Uhr)

> 35.0 dB dB(A)	Straße
> 40.0 dB dB(A)	Haus
> 45.0 dB dB(A)	Schirm
> 50.0 dB dB(A)	Rechengebiet
> 55.0 dB dB(A)	
> 60.0 dB dB(A)	
> 65.0 dB dB(A)	
> 70.0 dB dB(A)	
> 75.0 dB dB(A)	
> 80.0 dB dB(A)	
> 85.0 dB dB(A)	

Datei: Visselhoevede B-Plan Kettenburg Str RLK EG 13-11-2019.cna

Datum: 13.11.19 Massstab 1 : 500

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, Gilching



GeräuscheRechner
Henning Arps
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Richthofenstraße 29
31137 Hildesheim
Tel. 05121 - 708 380

Internet: www.geraeusche-rechner.de
E-Mail: info@geraeusche-rechner.de

Anlage B

Auftraggeber:

Stadt Visselhövede
Bauamt
Marktplatz 2
27374 Visselhövede

Schalltechnisches Gutachten
zur Aufstellung des Bebauungsplans
Nr. 85 'Schützenhalle Süd'
in der Stadt Visselhövede (LK Rotenburg)

Straßenverkehrslärm

Rasterlärmkarte

Immissionspunktehöhe: 5,3 m (1.OG)

Rasterauflösung: 2,0 m x 2,0 m

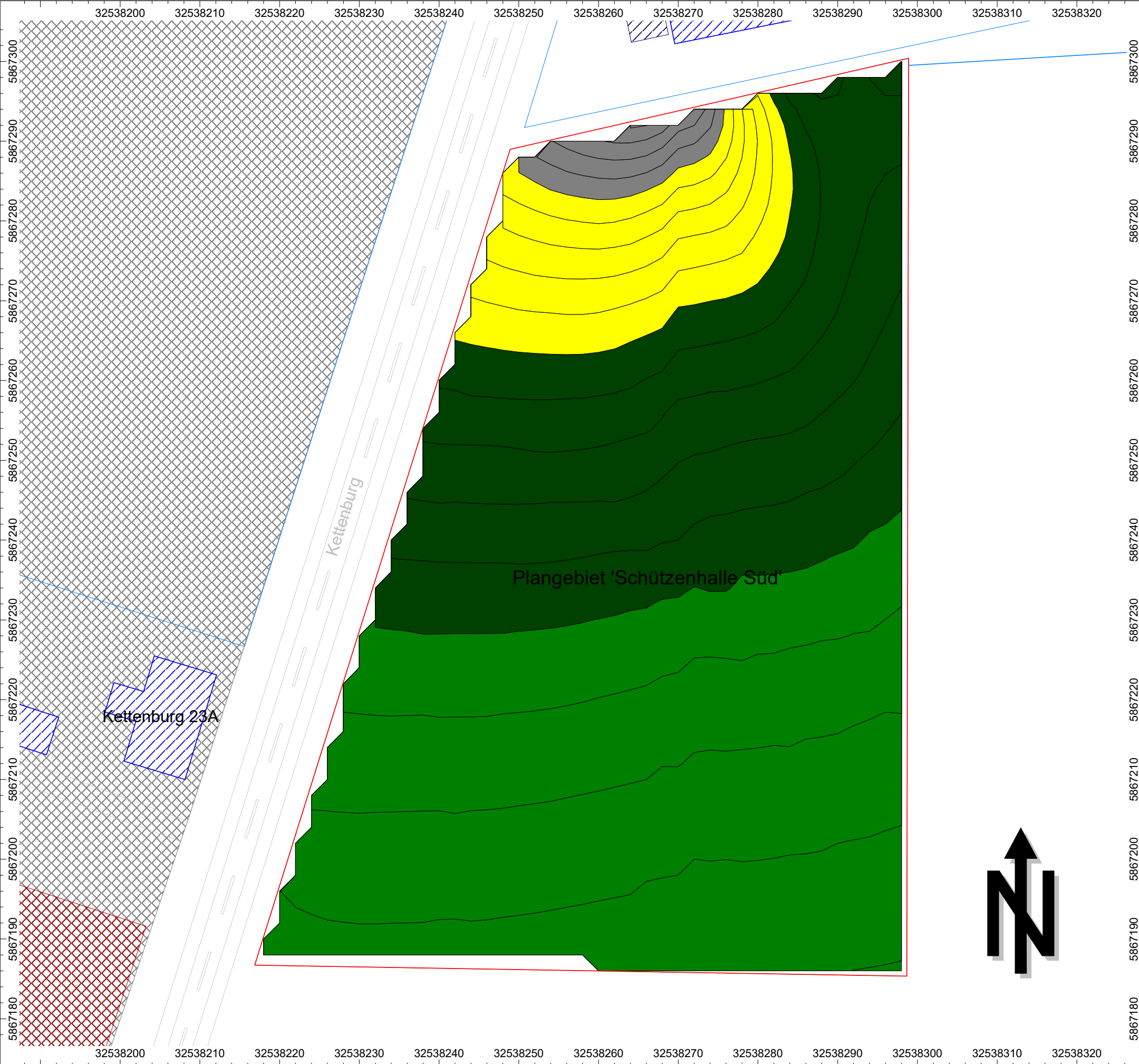
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 06.00Uhr)

> 35.0 dB dB(A)	— Straße
> 40.0 dB dB(A)	— Haus
> 45.0 dB dB(A)	— Schirm
> 50.0 dB dB(A)	— Rechengebiet
> 55.0 dB dB(A)	
> 60.0 dB dB(A)	
> 65.0 dB dB(A)	
> 70.0 dB dB(A)	
> 75.0 dB dB(A)	
> 80.0 dB dB(A)	
> 85.0 dB dB(A)	

Datei: Visselhoevede B-Plan Kettenburg Str RLK OG 13-11-2019.cna

Datum: 13.11.19	Massstab 1 : 500
-----------------	------------------

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, Gilching



GeräuscheRechner
Henning Arps
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Richthofenstraße 29
31137 Hildesheim
Tel. 05121 - 708 380

Internet: www.geraeusche-rechner.de
E-Mail: info@geraeusche-rechner.de

Anlage C

Auftraggeber:

Stadt Visselhövede
Bauamt
Marktplatz 2
27374 Visselhövede

Schalltechnisches Gutachten
zur Aufstellung des Bebauungsplans
Nr. 85 'Schützenhalle Süd'
in der Stadt Visselhövede (LK Rotenburg)

Gewerbelärm (Variante A)

Rasterlärmkarte

Immissionspunkthöhe: 5,3 m (1.OG)

Rasterauflösung: 2,0 m x 2,0 m

Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00Uhr)

> 35.0 dB dB(A)

> 40.0 dB dB(A)

> 45.0 dB dB(A)

> 50.0 dB dB(A)

> 55.0 dB dB(A)

> 60.0 dB dB(A)

> 65.0 dB dB(A)

> 70.0 dB dB(A)

> 75.0 dB dB(A)

> 80.0 dB dB(A)

> 85.0 dB dB(A)

Flächenquelle

vert. Flächenquelle

Straße

Parkplatz

Haus

Schirm

Immissionspunkt

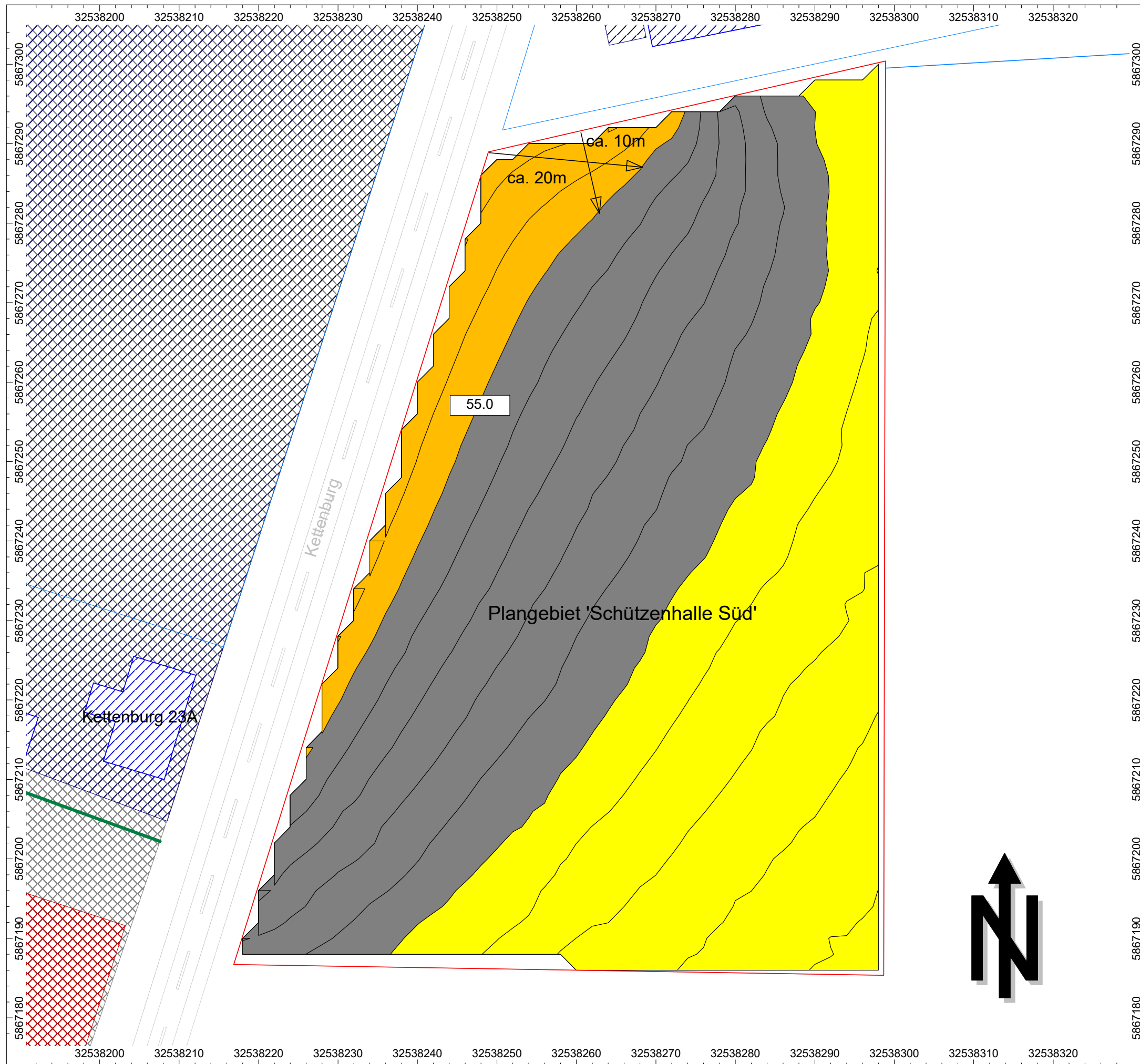
Rechengebiet

Datei: Visselhoevede B-Plan Kettenburg GE RLK OG VarA 28-10-2019.cna

Datum: 13.11.19

Massstab 1 : 500

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, Gilching



GeräuscheRechner
Henning Arps
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Richthofenstraße 29
31137 Hildesheim
Tel. 05121 - 708 380

Internet: www.geraeusche-rechner.de
E-Mail: info@geraeusche-rechner.de

Anlage D

Auftraggeber:

Stadt Visselhövede
Bauamt
Marktplatz 2
27374 Visselhövede

Schalltechnisches Gutachten
zur Aufstellung des Bebauungsplans
Nr. 85 'Schützenhalle Süd'
in der Stadt Visselhövede (LK Rotenburg)

Gewerbelärm (Variante B)

Rasterlärmkarte

Immissionspunkthöhe: 5,3 m (1.OG)

Rasterauflösung: 2,0 m x 2,0 m

Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00Uhr)

> 35.0 dB dB(A)	Flächenquelle
> 40.0 dB dB(A)	vert. Flächenquelle
> 45.0 dB dB(A)	Straße
> 50.0 dB dB(A)	Parkplatz
> 55.0 dB dB(A)	Haus
> 60.0 dB dB(A)	Schirm
> 65.0 dB dB(A)	Immissionspunkt
> 70.0 dB dB(A)	Rechengebiet
> 75.0 dB dB(A)	
> 80.0 dB dB(A)	
> 85.0 dB dB(A)	

Datei: Visselhoevede B-Plan Kettenburg GE RLK OG VarB 28-10-2019.cna

Datum: 13.11.19	Massstab 1 : 500
-----------------	------------------

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, Gilching