BEBAUUNGSPLAN AM SCHIESSGARTEN

GEMEINDE HEMHOFEN
LANDKREIS ERLANGEN-HÖCHSTADT

SCHALLSCHUTZTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

BFS+ GmbH
Büro für Städtebau & Bauleitplanung
Hainstraße 12, 96047 Bamberg

Tel. 0951 59393
Fax 0951 59593
info@bfs-plus.de

INHALTSVERZEICHNIS

1 Aufgabenstellung 2

2 Regelwerke und Anforderungen 2

3 Allgemeine Berechnungsvoraussetzungen 2

4 Berechnungen Verkehrslärm 4

4.1 Berechnungsparameter 4

4.2 Berechnungen gemäß DIN 18005 5

4.2.1 Bauabschnitt 1 5

4.2.2 Bauabschnitt 2 16

5 Berechnungen Parkplatzlärm 28

5.1 Berechnungsparameter 28

5.2 Berechnungen gemäß 16. BImSchV 28

5.2.1 Bauabschnitt 1 29

5.2.2 Bauabschnitt 2 32

6 Zusammenfassung und Empfehlungen 35

Anhang
Immissionspunkt-Berechnungen Verkehrslärm 36ff

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Hemhofen beabsichtigt, im südöstlichen Ortskern ein ca. 3 ha großes Wohngebiet auszuweisen. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden und teilt sich dabei in einen etwa 1,9 ha großen 1. nördlichen und einen ca. 1,1 ha großen 2. südlichen Bauabschnitt.

Im Vorfeld eines Bebauungsplan-Verfahrens sollen Aussagen zu relevanten Lärmquellen getroffen werden.

Verkehrslärmtechnisch wird das Plangebiet "Am Schießgarten" durch die Staatsstraße 2259 (zugleich Hauptstraße) beeinflusst, die durch Hemhofen von Süden nach Norden führt. Für die St 2259 liegen Zähldaten des Bayerischen Straßeninformationssystems (BaySIS) aus dem Jahr 2015 vor. Die Beurteilung erfolgt gemäß DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau.

Kurze Aussagen werden auch hinsichtlich 10 öffentlicher Parkplätze im Geltungsbereich des Bebauungsplanes getroffen. Die Beurteilung erfolgt gemäß 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung.

Alle Berechnungen erfolgten unter Zuhilfenahme des Immissionsschutzprogrammes "Immi" der Fa. Wölfel Mess-Systeme, Höchberg (Programmversion 2021).

2 REGELWERKE UND ANFORDERUNGEN

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau
- VDI 2714, Ausgabe 1988 - Schallausbreitung im Freien
- RLS-19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen von November 2019
- 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung von November 2020
- Immissionsschutz-PC-Programm "Immi" Version 2021 für Windows

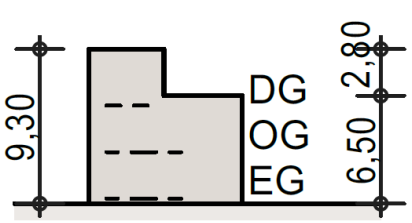
3 ALLGEMEINE BERECHNUNGSVORAUSSETZUNGEN

Für alle nachfolgenden Untersuchungen wurde das digitale Kataster der Gemeinde Hemhofen im erforderlichen Bereich in das Schallschutzprogramm importiert. Die bestehende Topographie wurde beachtet.

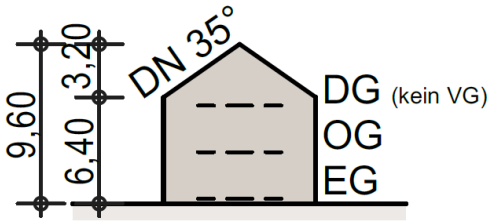
Die bestehenden Gebäude im Umfeld des Plangebietes wurden mit ihren jeweiligen ungefähren Gebäudehöhen im Immissionsschutzprogramm als reflektierende Gebäude definiert (Absorptionsverlust 1 dB).
Vorhandene denkmalgeschützte Mauern beidseits der Hauptstraße wurden ebenfalls berücksichtigt (inkl. der auftretenden Reflexionen).

Die neu entstehenden möglichen Gebäude beider Bauabschnitte wurden anhand des Vorentwurfs der Hans Eidenhardt Architektur, Erlangen, von Juli 2022 übernommen und in das Schallschutzprogramm integriert.

Im 1. Bauabschnitt sind 3-geschossige Baukörper vorgesehen. Im Rahmen einer beabsichtigten Flachdach-Ausführung soll das 2. Obergeschoss zurückgestuft / einseitig ausgebildet werden. Im 2. Bauabschnitt sind ausschließlich 3-geschossige Baukörper mit Satteldach vorgesehen.



Schnittschema Gebäude 1. BA



Schnittschema Gebäude 2. BA

(Quelle: Hans Eidenhardt Architektur, Erlangen)

Die geplanten Gebäude wurden analog des vorliegenden Vorentwurfs mit den jeweils vorgesehenen Gebäudehöhen im Schallschutzprogramm definiert (Absorptionsverlust ebenfalls 1 dB).

Übersichts-Lageplan im Schallschutzprogramm: Südosten von Hemhofen östlich der Hauptstraße (St 2259) mit beiden Bauabschnitten des künftigen Wohngebietes "Am Schießberg"

4 BERECHNUNGEN VERKEHRSLÄRM

Die Angaben zu den stündlichen Verkehrsstärken und LKW-Anteilen für die Straßenverkehrslärmquellen wurden der Internetseite des Bayerischen Straßen-informationssystems entnommen (Zählung 2015). Die Werte werden auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet.

Die Beurteilung erfolgt gemäß DIN 18005. Die Zuschläge für mögliche Steigungen der Straßenelemente wurden beachtet.

Die vorliegende Programmversion der Software "Immi 2021" berücksichtigt die Vorgaben der RLS-19 von November 2019 inkl. einer gemäß Straßenkategorie vorgenommenen Gewichtung für die LKW-Anteile (schwere/leichte LKW).

Die Eingabe des Verkehrsstranges erfolgt im Schallschutzprogramm als RLS-19-Elemente (der vertikale Versatz beträgt für RLS-19-Elemente 0,5 m über dem Gelände und erfolgt programmintern).

4.1 BERECHNUNGSPARAMETER

ST 2259

von Röttenbach (K ERH 5) bis Heroldsbach BAG (B470) (Zählstelle Nr. 63319515) Zählung 2015 (gemäß Bayerischen Straßeninformationssystem):

DTV: 10.100 KFZ/24h

M_{Tag} = 591 KFZ/h, p_{Tag} = 5,1 %
M_{Nacht} = 80 KFZ/h, p_{Nacht} = 9,2 %

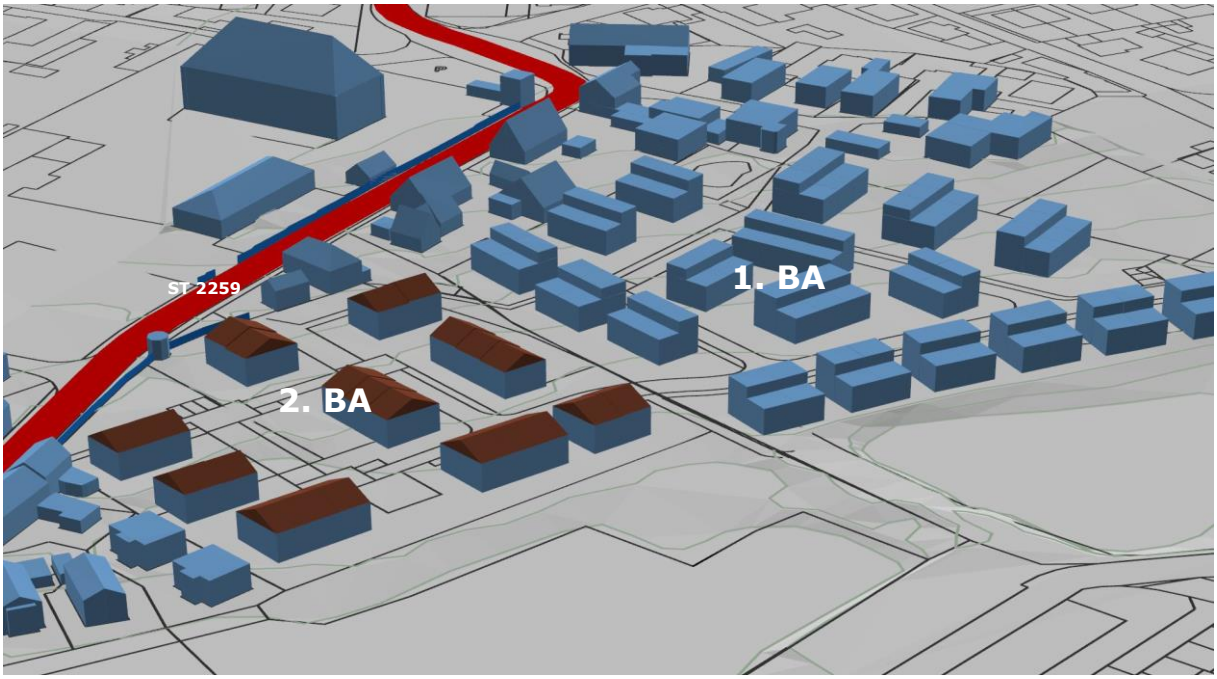
Erhöhungsfaktor für **2035** gemäß Diagramm über die Entwicklung der Zunahmefaktoren: **1,050**

⇒ DTV: 10.605 KFZ/24h

⇒ M_{Tag} = 620,55 KFZ/h, p_{Tag} = 5,1 %
M_{Nacht} = 84,00 KFZ/h, p_{Nacht} = 9,2 %

v = 50 km/h (innerorts)

Dateneingabe im Schallschutzprogramm: Elemente gemäß RLS 19; Oberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt, Regelquerschnitt RQ 7,5 (dSQ = 1,375 dB(A))



3D-Darstellung im Schallschutzprogramm - Blick von Südosten

4.2 BERECHNUNGEN GEMÄß DIN 18005

Die Höhe der Immissionsorte ist für die Untersuchungen zum **Verkehrslärm** (DIN 18005) jeweils gleichbedeutend mit einer möglichen Fensteroberkante (schalltechnisch ungünstigste Stelle).

Schalltechnische Orientierungswerte / Verkehrslärm (gem. DIN 18005):

Mischgebiete (MI):	**tags: 60 dB(A)**	**nachts: 50 dB(A)**
Allgemeine Wohngebiete (WA):	**tags: 55 dB(A)**	**nachts: 45 dB(A)**

Gemäß DIN 18005 gelten folgende Zeiträume:
Tag: 06.00 bis 22.00 Uhr
Nacht: 22.00 bis 06.00 Uhr

4.2.1 BAUABSCHNITT 1

Für den 1. Bauabschnitt sind insgesamt 41 Gebäude vorgesehen.

Zur Untersuchung der Lärmauswirkungen werden Immissionspunktstandorte (= Lärmeinwirkorte) an alle relevanten Gebäudefassaden der insgesamt 41 Baurechte gesetzt.
Bei den geplanten Gebäuden liegen dabei je Immissionsstandort jeweils 3 Immissionspunkte übereinander (Erdgeschoss + 1. Ober-/2.Obergeschoss) bzw. sind im 2. Obergeschoss aufgrund des Rücksprunges versetzt angeordnet.

- Erdgeschoss: relative Höhe über Gelände mit 2,50 m
- 1. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 5,50 m
- 2. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 8,50 m

Alle nachstehenden Berechnungen zum Verkehrslärm beziehen sich demnach auf insgesamt 354 Immissionspunkte.

Lageplan im Schallschutzprogramm: 1. Bauabschnitt Wohngebiet "Am Schießberg" östlich der Hauptstraße (St 2259) mit geplanten Gebäuden und allen relevanten Immissionspunkten

Im Anschluss sind lediglich die Gebäude aufgeführt, bei denen eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 festgestellt wurde. Die kompletten Ergebnislisten sind im Anhang abgedruckt.

Immissionsberechnung		**Beurteilung nach DIN 18005**			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt145	Haus 17 EG N/O	55.0	40.7	45.0	32.3
IPkt146	Haus 17 OG1N/O	55.0	42.7	45.0	34.4
IPkt147	Haus 17 OG2N/O	55.0	46.3	45.0	38.0
IPkt148	Haus 17 EG S/O	55.0	41.7	45.0	33.4
IPkt149	Haus 17 OG1S/O	55.0	44.6	45.0	36.3
IPkt150	Haus 17 OG2S/O	55.0	47.2	45.0	38.8
IPkt151	Haus 17 EG S/W	55.0	52.3	45.0	43.9
IPkt152	Haus 17 OG1S/W	55.0	53.6	45.0	45.2
IPkt153	Haus 17 OG2S/W	55.0	54.0	45.0	45.6
IPkt154	Haus 18 EG N/O	55.0	40.9	45.0	32.6
IPkt155	Haus 18 OG1N/O	55.0	43.2	45.0	34.8
IPkt156	Haus 18 OG2N/O	55.0	47.0	45.0	38.6
IPkt157	Haus 18 EG S/W	55.0	53.0	45.0	44.6
IPkt158	Haus 18 OG1S/W	55.0	54.4	45.0	46.0
IPkt159	Haus 18 OG2S/W	55.0	54.8	45.0	46.5
IPkt160	Haus 18 EG N/W	55.0	50.2	45.0	41.9
IPkt161	Haus 18 OG1N/W	55.0	52.2	45.0	43.8
IPkt162	Haus 18 OG2N/W	55.0	54.2	45.0	45.9
IPkt163	Haus 19 EG N/O	55.0	43.4	45.0	35.0
IPkt164	Haus 19 OG1N/O	55.0	45.7	45.0	37.4
IPkt165	Haus 19 OG2N/O	55.0	49.9	45.0	41.6
IPkt166	Haus 19 EG S/O	55.0	47.5	45.0	39.2
IPkt167	Haus 19 OG1S/O	55.0	49.5	45.0	41.1
IPkt168	Haus 19 OG2S/O	55.0	51.2	45.0	42.8
IPkt169	Haus 19 EG S/W	55.0	55.2	45.0	46.8
IPkt170	Haus 19 OG1S/W	55.0	56.8	45.0	48.4
IPkt171	Haus 19 OG2S/W	55.0	56.9	45.0	48.6
IPkt172	Haus 20 EG N/O	55.0	46.5	45.0	38.1
IPkt173	Haus 20 OG1N/O	55.0	49.0	45.0	40.6
IPkt174	Haus 20 OG2N/O	55.0	52.5	45.0	44.2
IPkt175	Haus 20 EG S/W	55.0	56.7	45.0	48.4
IPkt176	Haus 20 OG1S/W	55.0	58.4	45.0	50.1
IPkt177	Haus 20 OG2S/W	55.0	58.4	45.0	50.1
IPkt178	Haus 20 EG N/W	55.0	55.6	45.0	47.2
IPkt179	Haus 20 OG1N/W	55.0	57.3	45.0	48.9
IPkt180	Haus 20 OG2N/W	55.0	58.2	45.0	49.9
IPkt181	Haus 21 EG N/O	55.0	52.5	45.0	44.2
IPkt182	Haus 21 OG1N/O	55.0	53.4	45.0	45.1
IPkt183	Haus 21 OG2N/O	55.0	55.1	45.0	46.8
IPkt184	Haus 21 EG S/W	55.0	52.5	45.0	44.1
IPkt185	Haus 21 OG1S/W	55.0	54.2	45.0	45.8
IPkt186	Haus 21 OG2S/W	55.0	55.4	45.0	47.0
IPkt187	Haus 21 EG N/W	55.0	55.0	45.0	46.7
IPkt188	Haus 21 OG1N/W	55.0	57.0	45.0	48.7
IPkt189	Haus 21 OG2N/W	55.0	58.5	45.0	50.2
IPkt190	Haus 22 EG N/O	55.0	51.6	45.0	43.2
IPkt191	Haus 22 OG1N/O	55.0	52.3	45.0	43.9
IPkt192	Haus 22 OG2N/O	55.0	53.6	45.0	45.2
IPkt193	Haus 22 EG S/O	55.0	42.1	45.0	33.8
IPkt194	Haus 22 OG1S/O	55.0	44.7	45.0	36.3
IPkt195	Haus 22 OG2S/O	55.0	46.0	45.0	37.7
IPkt196	Haus 22 EG S/W	55.0	50.7	45.0	42.3
IPkt197	Haus 22 OG1S/W	55.0	52.5	45.0	44.1
IPkt198	Haus 22 OG2S/W	55.0	53.6	45.0	45.2

ERGEBNIS:

Die zugrunde gelegten schalltechnischen Orientierungswerte werden tags bei insgesamt 3 Gebäuden, nachts bei insgesamt 6 Gebäuden überschritten.
Betroffen sind in erster Linie die schallzugewandten Nordwest- und Südwestfassaden der jeweiligen Gebäude. Tags beträgt die Überschreitung der Orientierungswerte je nach Lage und Fassade bis zu ca. 3,5 dB(A), nachts bis zu ca. 5,2 dB(A).

Bei allen übrigen Immissionspunkten des 1. Bauabschnitts werden sowohl die Orientierungswerte tags (55 dB(A) als auch nachts (45 dB(A) eingehalten.

Im Einzelnen beträgt die Überschreitung je Gebäude wie folgt:

Immissionsberechnung		**Beurteilung nach DIN 18005**	
		Überschreitung	Überschreitung
Haus 17	Haus 17 OG1S/W	---	+ 0,2 dB(A)
	Haus 17 OG2S/W	---	+ 0,6 dB(A)
Haus 18	Haus 18 OG1S/W	---	+ 1,0 dB(A)
	Haus 18 OG2S/W	---	+ 1,5 dB(A)
	Haus 18 OG2N/W	---	+ 0,9 dB(A)
Haus 19	Haus 19 EG S/W	+ 0,2 dB(A)	+ 1,8 dB(A)
	Haus 19 OG1S/W	+ 1,8 dB(A)	+ 3,4 dB(A)
	Haus 19 OG2S/W	+ 1,9 dB(A)	+ 3,6 dB(A)
Haus 20	Haus 20 EG S/W	+ 1,7 dB(A)	+ 3,4 dB(A)
	Haus 20 OG1S/W	+ 3,4 dB(A)	+ 5,1 dB(A)
	Haus 20 OG2S/W	+ 3,4 dB(A)	+ 5,1 dB(A)
	Haus 20 EG N/W	+ 0,6 dB(A)	+ 2,2 dB(A)
	Haus 20 OG1N/W	+ 2,3 dB(A)	+ 3,9 dB(A)
	Haus 20 OG2N/W	+ 3,2 dB(A)	+ 4,9 dB(A)
Haus 21	Haus 21 OG1N/O	---	+ 0,1 dB(A)
	Haus 21 OG2N/O	+ 0,1 dB(A)	+ 1,8 dB(A)
	Haus 21 OG1S/W	---	+ 0,8 dB(A)
	Haus 21 OG2S/W	+ 0,4 dB(A)	+ 2,0 dB(A)
	Haus 21 EG N/W	---	+ 1,7 dB(A)
	Haus 21 OG1N/W	+ 2,0 dB(A)	+ 3,7 dB(A)
	Haus 21 OG2N/W	+ 3,5 dB(A)	+ 5,2 dB(A)
Haus 22	Haus 22 OG2N/O	---	+ 0,2 dB(A)
	Haus 22 OG2S/W	---	+ 0,2 dB(A)

MASSNAHMEN

Aus städtebaulichen Gründen scheidet die Errichtung einer Lärmschutzwand als aktive Schallschutzmaßnahme direkt an der Staatsstraße / Hauptstraße aus.

Um gesunde Wohn- und Ruheverhältnisse in den Innenräumen zu erzielen, müssen daher folgende **passive Schallschutzvorkehrungen für die von Überschreitungen betroffenen Baurechte** getroffen und im Bebauungsplan festgesetzt werden, **sofern nicht an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden Schlaf- oder Ruheräume durch eine Grundrissoptimierung ausgeschlossen werden können:**

- Alle Bauteile müssen an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden ein ausreichendes Schalldämmmaß aufweisen
- Bei Überschreitungen nachts von mehr als 3,0 dB(A) sind zusätzlich bei allen Schlaf- und Ruheräumen der Einbau von kontrollierten mechanischen Lüftungen vorzunehmen.

Als Zielsetzung für die Festlegung der Schalldämmmaße können als zu erreichende Innenlärmpegel Werte von maximal 35 dB(A) tags und maximal 30 dB(A) nachts angesetzt werden.

Die Festlegung der Schalldämmmaße erfolgt in Anlehnung an die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), Ausgabe Juli 2016. Für die von Überschreitungen betroffenen Fassaden müssen folgende Schalldämmmaße für Fenster ($R_{w,R}$) und Fassadenbereiche (R'_w) im Bebauungsplan festgesetzt werden:

		Schalldämmmaß
		$R_{w,R}/R'_w$
Haus 17	Haus 17 OG1S/W	**30 dB**
	Haus 17 OG2S/W	**30 dB**
Haus 18	Haus 18 OG1S/W	**30 dB**
	Haus 18 OG2S/W	**30 dB**
	Haus 18 OG2N/W	**30 dB**
Haus 19	Haus 19 EG S/W	**30 dB**
	Haus 19 OG1S/W	**35 dB**
	Haus 19 OG2S/W	**35 dB**
Haus 20	Haus 20 EG S/W	**35 dB**
	Haus 20 OG1S/W	**35 dB**
	Haus 20 OG2S/W	**35 dB**
	Haus 20 EG N/W	**35 dB**
	Haus 20 OG1N/W	**35 dB**
	Haus 20 OG2N/W	**35 dB**
Haus 21	Haus 21 OG1N/O	**30 dB**
	Haus 21 OG2N/O	**30 dB**
	Haus 21 OG1S/W	**30 dB**
	Haus 21 OG2S/W	**30 dB**
	Haus 21 EG N/W	**30 dB**
	Haus 21 OG1N/W	**35 dB**
	Haus 21 OG2N/W	**35 dB**
Haus 22	Haus 22 OG2N/O	**30 dB**
	Haus 22 OG2S/W	**30 dB**

Für alle übrigen Bereiche / Baurechte fallen keine passiven Schallschutzvorkehrungen an.

Die Beurteilung der Lärmauswirkungen erfolgt zur Veranschaulichung der Ergebnisse zusätzlich anhand von **Berechnungsrastern**.

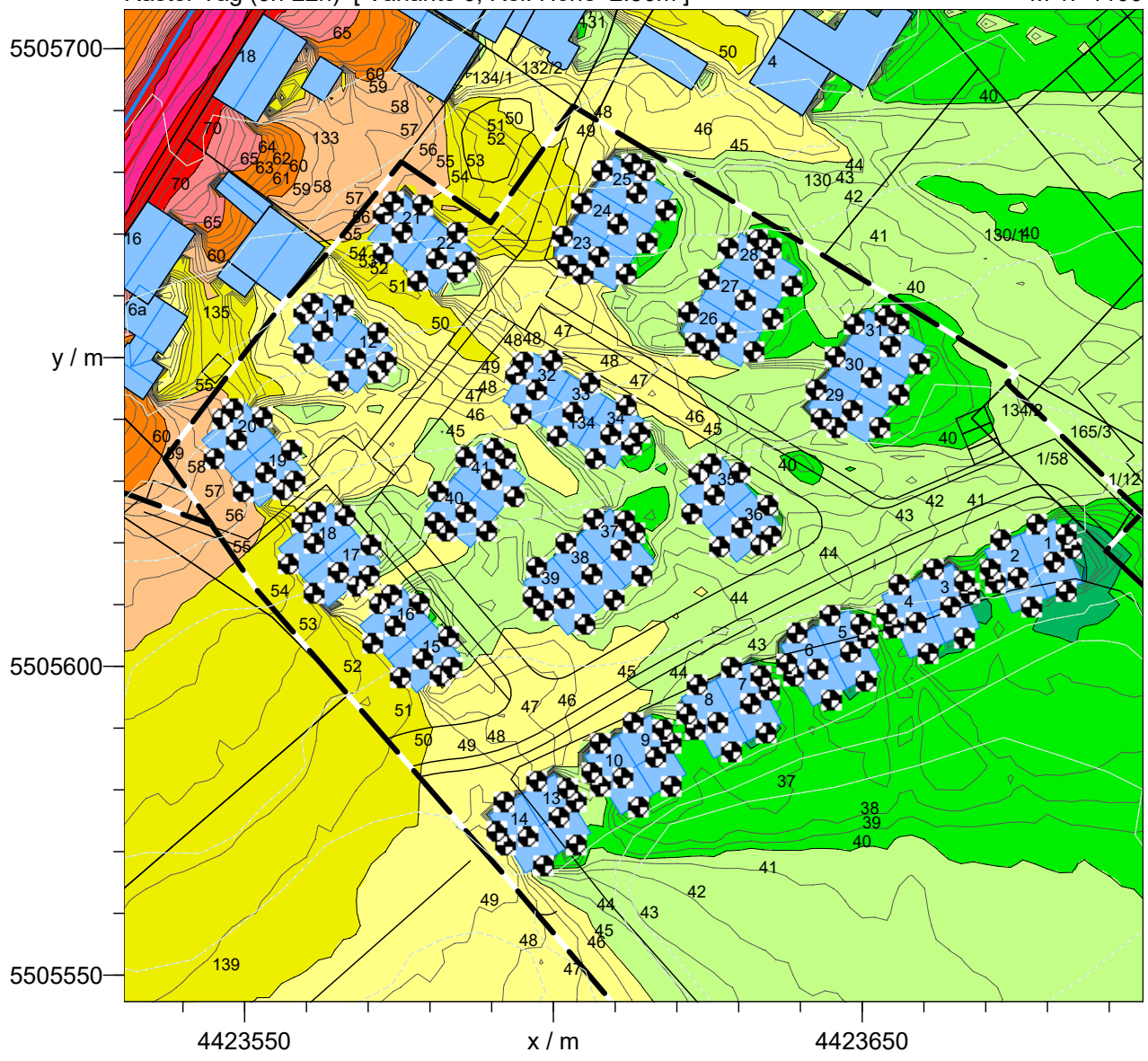
Für die Rasterberechnungen werden 3 Berechnungshöhen für die spätere 3-geschossige Bebauung analog der Höhenlage der Immissionspunkte angesetzt:
- Erdgeschoss: relative Höhe über Gelände mit 2,50 m
- 1. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 5,50 m
- 2. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 8,50 m

Der Betrachtungszeitraum der Rasterdarstellungen ist **tags (06.00 bis 22.00 Uhr)** und **nachts (22.00 bis 06.00 Uhr)**. Die Schrittweite der Raster beträgt jeweils 2 m in x- und y-Richtung.

Schallschutz Bebauungsplan Am Schießgarten, Gemeinde Hemhofen

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - tags Erdgeschoss (1. BA)

Raster Tag (6h-22h) [Variante 0, Rel. Höhe 2.50m] M 1: 1100



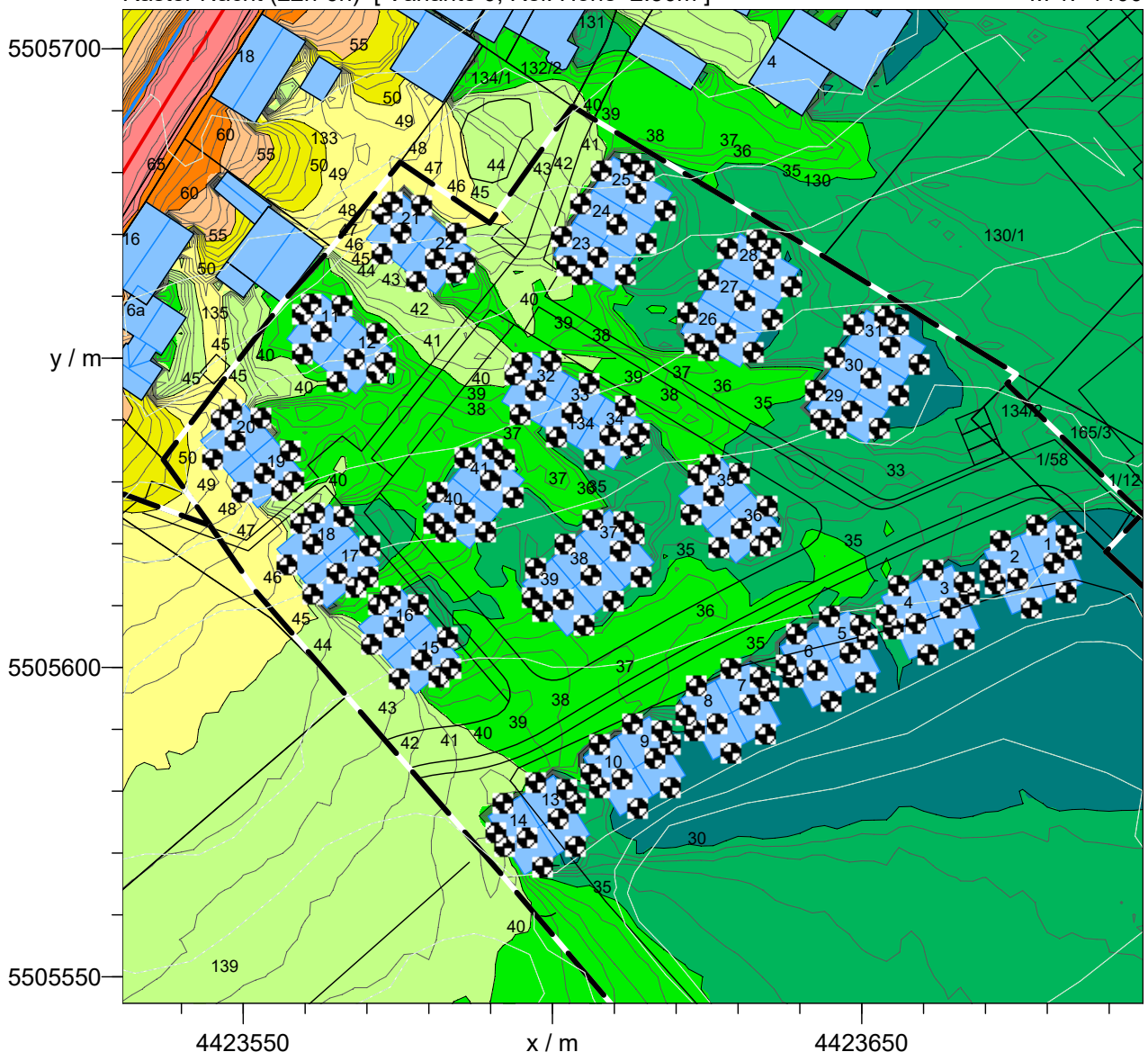
Tag (6h-22h) Pegel dB(A)	
	>....-30.0
	>30.0-35.0
	>35.0-40.0
	>40.0-45.0
	>45.0-50.0
	>50.0-55.0
	>55.0-60.0
	>60.0-65.0
	>65.0-70.0
	>70.0-75.0
	>75.0-80.0
	>80.0-....

Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Am Schießgarten, Hemhofen
Datum:	August 2022
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung	DIN 18005
Berechnung:	ST 2259
schallt. Or.werte:	MI: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)
	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Schallschutz Bebauungsplan Am Schießgarten, Gemeinde Hemhofen

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - nachts Erdgeschoss (1. BA)

Raster Nacht (22h-6h) [Variante 0, Rel. Höhe 2.50m] M 1: 1100



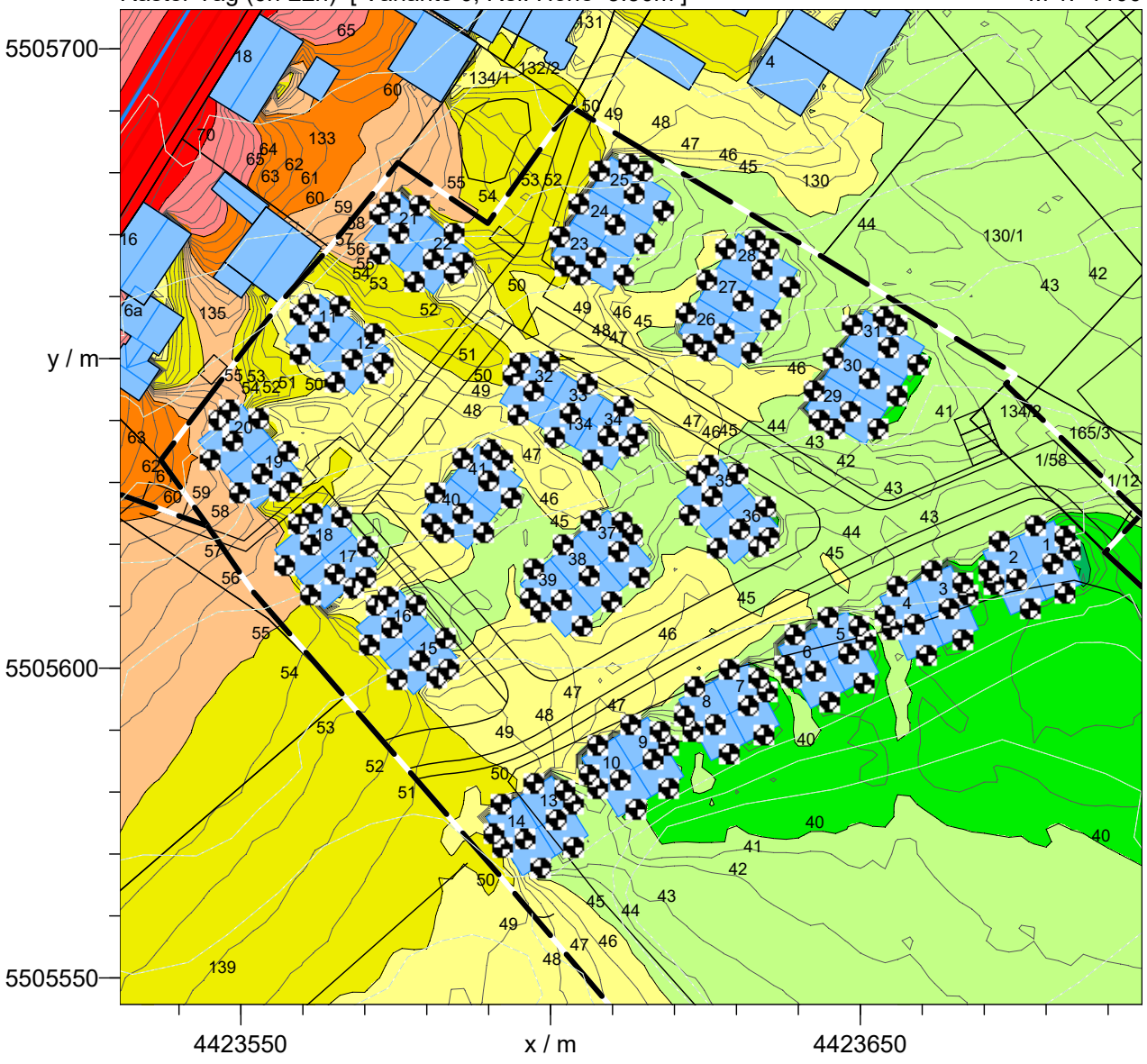
Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)
>....-30.0
>30.0-35.0
>35.0-40.0
>40.0-45.0
>45.0-50.0
>50.0-55.0
>55.0-60.0
>60.0-65.0
>65.0-70.0
>70.0-75.0
>75.0-80.0
>80.0-....

Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Am Schießgarten, Hemhofen
Datum:	August 2022
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung	DIN 18005
Berechnung:	ST 2259
schallt. Or.werte:	MI: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)
	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Schallschutz Bebauungsplan Am Schießgarten, Gemeinde Hemhofen

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - tags 1. Obergeschoss (1. BA)

Raster Tag (6h-22h) [Variante 0, Rel. Höhe 5.50m] M 1: 1100



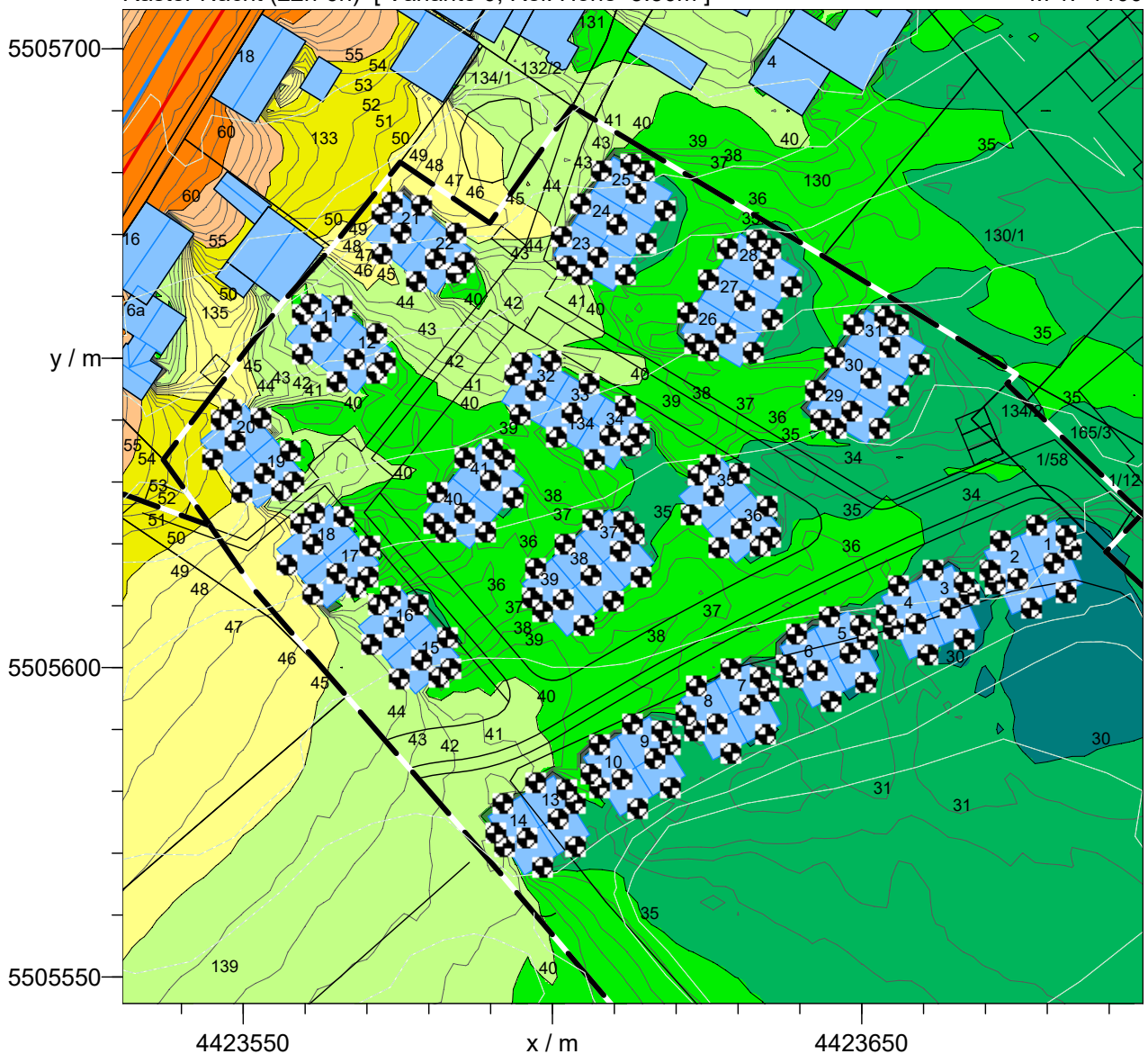
Tag (6h-22h) Pegel dB(A)
>....-30.0
>30.0-35.0
>35.0-40.0
>40.0-45.0
>45.0-50.0
>50.0-55.0
>55.0-60.0
>60.0-65.0
>65.0-70.0
>70.0-75.0
>75.0-80.0
>80.0-....

Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Am Schießgarten, Hemhofen
Datum:	August 2022
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung	DIN 18005
Berechnung:	ST 2259
schallt. Or.werte:	MI: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)
	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Schallschutz Bebauungsplan Am Schießgarten, Gemeinde Hemhofen

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - nachts 1. Obergeschoss (1. BA)

Raster Nacht (22h-6h) [Variante 0, Rel. Höhe 5.50m] M 1: 1100



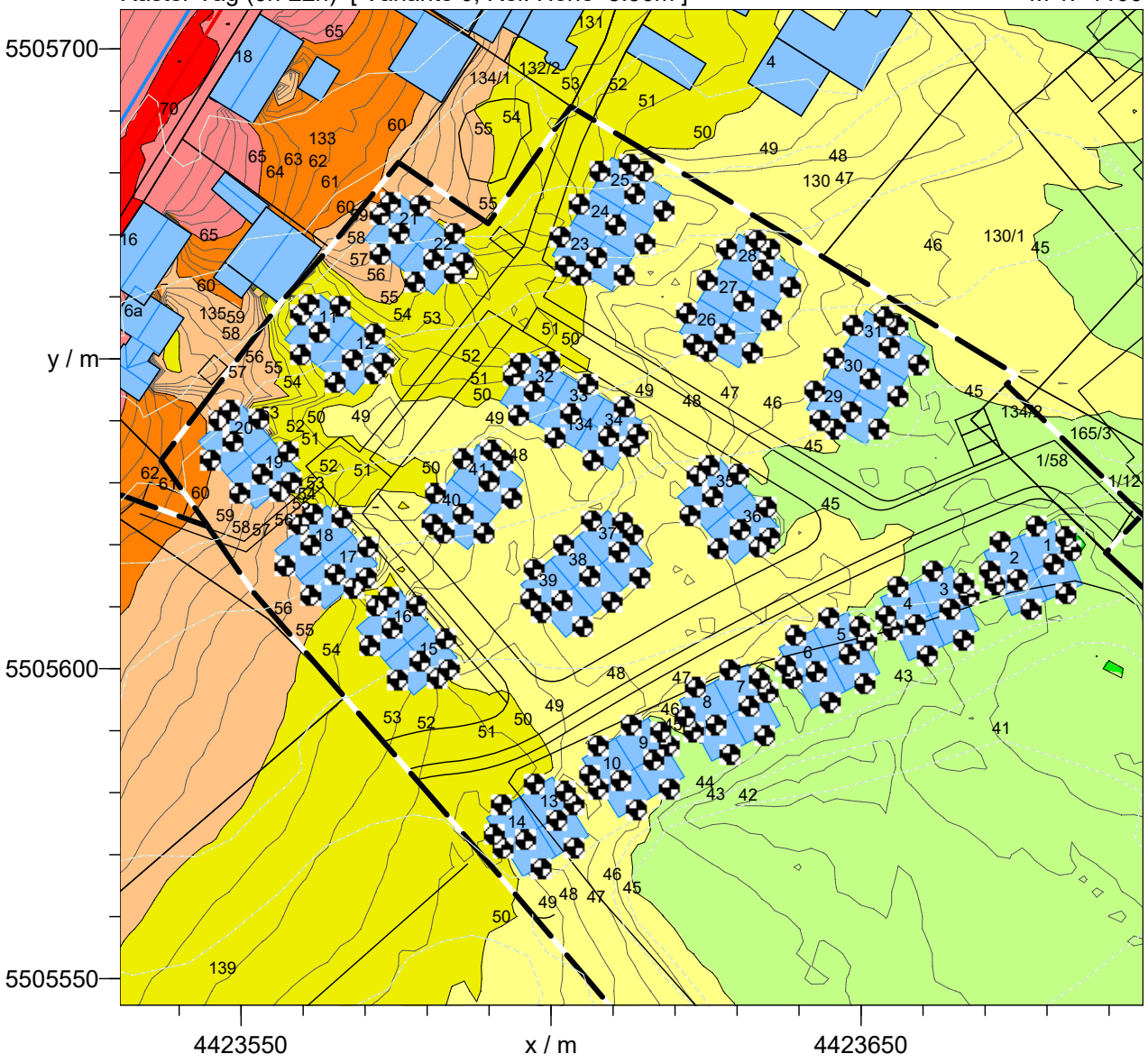
Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)
>....-30.0
>30.0-35.0
>35.0-40.0
>40.0-45.0
>45.0-50.0
>50.0-55.0
>55.0-60.0
>60.0-65.0
>65.0-70.0
>70.0-75.0
>75.0-80.0
>80.0-....

Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Am Schießgarten, Hemhofen
Datum:	August 2022
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung	DIN 18005
Berechnung:	ST 2259
schallt. Or.werte:	MI: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)
	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Schallschutz Bebauungsplan Am Schießgarten, Gemeinde Hemhofen

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - tags 2. Obergeschoss (1. BA)

Raster Tag (6h-22h) [Variante 0, Rel. Höhe 8.50m] M 1: 1100



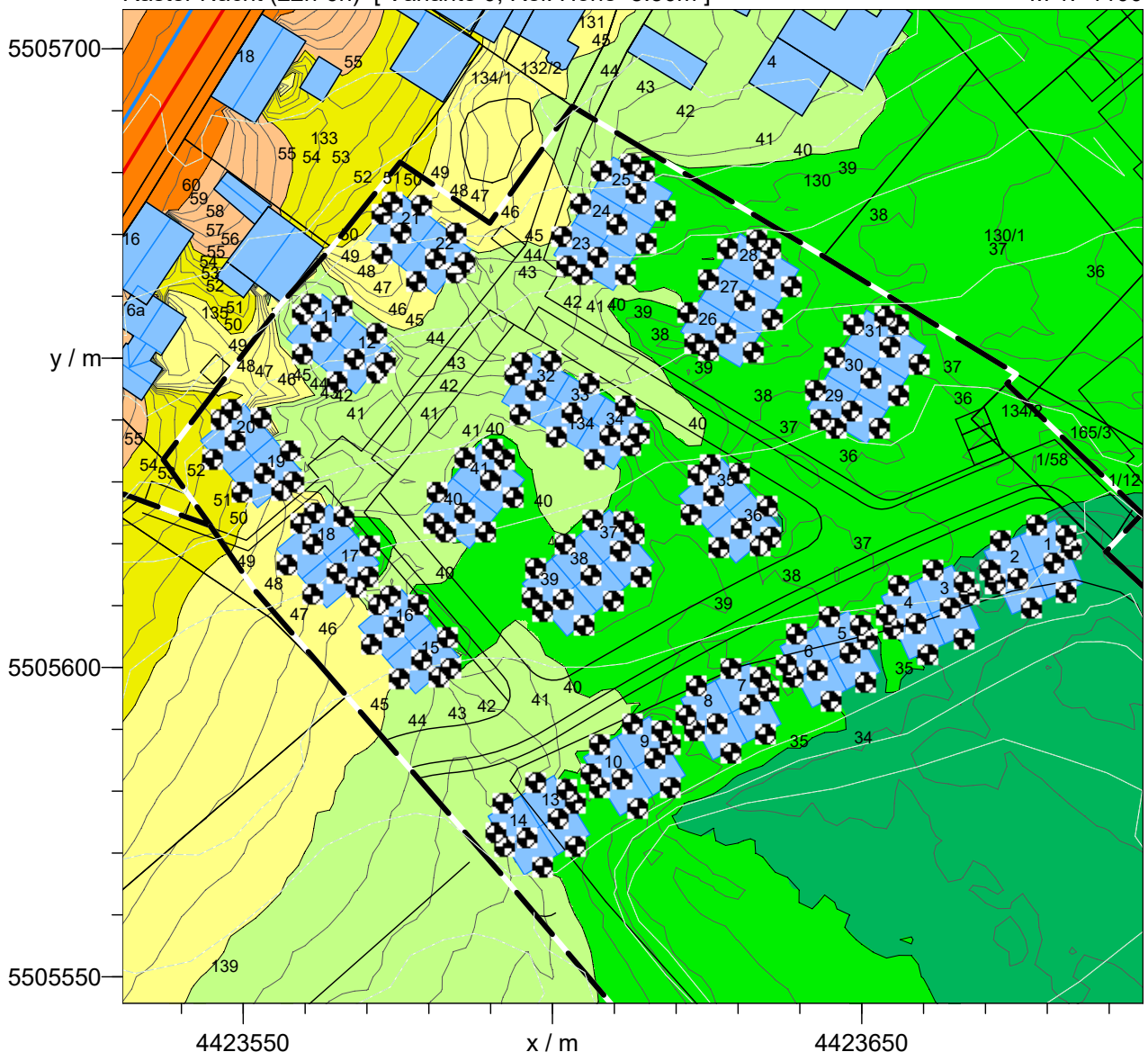
Tag (6h-22h) Pegel dB(A)	
	>....-30.0
	>30.0-35.0
	>35.0-40.0
	>40.0-45.0
	>45.0-50.0
	>50.0-55.0
	>55.0-60.0
	>60.0-65.0
	>65.0-70.0
	>70.0-75.0
	>75.0-80.0
	>80.0-....

Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Am Schießgarten, Hemhofen
Datum:	August 2022
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung	DIN 18005
Berechnung:	ST 2259
schallt. Or.werte:	MI: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)
	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Schallschutz Bebauungsplan Am Schießgarten, Gemeinde Hemhofen

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - nachts 2. Obergeschoss (1. BA)

Raster Nacht (22h-6h) [Variante 0, Rel. Höhe 8.50m] M 1: 1100



Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)
>....-30.0
>30.0-35.0
>35.0-40.0
>40.0-45.0
>45.0-50.0
>50.0-55.0
>55.0-60.0
>60.0-65.0
>65.0-70.0
>70.0-75.0
>75.0-80.0
>80.0-....

Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Am Schießgarten, Hemhofen
Datum:	August 2022
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung	DIN 18005
Berechnung:	ST 2259
schallt. Or.werte:	MI: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)
	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

4.2.2 BAUABSCHNITT 2

Für den 2. Bauabschnitt sind weitere 22 Gebäude vorgesehen.

Zur Untersuchung der Lärmauswirkungen werden Immissionspunktstandorte (= Lärmeinwirkorte) an alle relevanten Gebäudefassaden der insgesamt 22 Baurechte gesetzt.
Bei den geplanten Gebäuden liegen dabei je Immissionsstandort jeweils 3 Immissionspunkte übereinander (Erdgeschoss + 1. Ober-/2.Obergeschoss).

Die Höhe der Immissionsorte ist für die Untersuchungen zum **Verkehrslärm** (DIN 18005) jeweils gleichbedeutend mit einer möglichen Fensteroberkante (schalltechnisch ungünstigste Stelle):

- Erdgeschoss: relative Höhe über Gelände mit 2,50 m
- 1. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 5,50 m
- 2. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 8,50 m

Alle nachstehenden Berechnungen zum Verkehrslärm beziehen sich demnach auf insgesamt 186 Immissionspunkte.

Lageplan im Schallschutzprogramm: 2. Bauabschnitt Wohngebiet "Am Schießberg" östlich der Hauptstraße (St 2259) mit geplanten Gebäuden und allen relevanten Immissionspunkten (inkl. Gebäude 1. BA)

Im Anschluss sind lediglich die Gebäude aufgeführt, bei denen eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 festgestellt wurde. Die kompletten Ergebnislisten sind im Anhang abgedruckt.

Immissionsberechnung		**Beurteilung nach DIN 18005**			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt355	Haus 42 EG N/W	55.0	55.9	45.0	47.6
IPkt356	Haus 42 OG1N/W	55.0	58.9	45.0	50.5
IPkt357	Haus 42 OG2N/W	55.0	60.8	45.0	52.5
IPkt358	Haus 42 EG N/O	55.0	54.6	45.0	46.2
IPkt359	Haus 42 OG1N/O	55.0	56.4	45.0	48.1
IPkt360	Haus 42 OG2N/O	55.0	58.3	45.0	50.0
IPkt361	Haus 42 EG S/O	55.0	46.5	45.0	38.1
IPkt362	Haus 42 OG1S/O	55.0	48.0	45.0	39.7
IPkt363	Haus 42 OG2S/O	55.0	51.2	45.0	42.9
IPkt364	Haus 43 EG N/W	55.0	56.8	45.0	48.5
IPkt365	Haus 43 OG1N/W	55.0	59.8	45.0	51.5
IPkt366	Haus 43 OG2N/W	55.0	61.1	45.0	52.8
IPkt367	Haus 43 EG S/O	55.0	45.0	45.0	36.7
IPkt368	Haus 43 OG1S/O	55.0	46.4	45.0	38.1
IPkt369	Haus 43 OG2S/O	55.0	51.5	45.0	43.1
IPkt370	Haus 43 EG S/W	55.0	54.3	45.0	46.0
IPkt371	Haus 43 OG1S/W	55.0	57.3	45.0	49.0
IPkt372	Haus 43 OG2S/W	55.0	59.4	45.0	51.1
IPkt373	Haus 44 EG N/W	55.0	49.2	45.0	40.8
IPkt374	Haus 44 OG1N/W	55.0	51.2	45.0	42.9
IPkt375	Haus 44 OG2N/W	55.0	53.8	45.0	45.4
IPkt376	Haus 44 EG N/O	55.0	48.8	45.0	40.5
IPkt377	Haus 44 OG1N/O	55.0	50.2	45.0	41.9
IPkt378	Haus 44 OG2N/O	55.0	52.8	45.0	44.5
IPkt379	Haus 44 EG S/W	55.0	49.8	45.0	41.5
IPkt380	Haus 44 OG1S/W	55.0	51.7	45.0	43.3
IPkt381	Haus 44 OG2S/W	55.0	53.8	45.0	45.5
IPkt472	Haus 56 EG N/W	55.0	51.0	45.0	42.7
IPkt473	Haus 56 OG1N/W	55.0	52.9	45.0	44.6
IPkt474	Haus 56 OG2N/W	55.0	54.6	45.0	46.3
IPkt475	Haus 56 EG S/O	55.0	42.5	45.0	34.1
IPkt476	Haus 56 OG1S/O	55.0	44.7	45.0	36.4
IPkt477	Haus 56 OG2S/O	55.0	51.8	45.0	43.5
IPkt478	Haus 56 EG S/W	55.0	53.7	45.0	45.4
IPkt479	Haus 56 OG1S/W	55.0	55.6	45.0	47.2
IPkt480	Haus 56 OG2S/W	55.0	56.5	45.0	48.2
IPkt481	Haus 57 EG N/W	55.0	59.6	45.0	51.3
IPkt482	Haus 57 OG1N/W	55.0	64.3	45.0	56.0
IPkt483	Haus 57 OG2N/W	55.0	65.7	45.0	57.3
IPkt484	Haus 57 EG N/O	55.0	52.0	45.0	43.7
IPkt485	Haus 57 OG1N/O	55.0	55.3	45.0	47.0
IPkt486	Haus 57 OG2N/O	55.0	59.2	45.0	50.8
IPkt487	Haus 57 EG S/O	55.0	48.6	45.0	40.3
IPkt488	Haus 57 OG1S/O	55.0	49.6	45.0	41.2
IPkt489	Haus 57 OG2S/O	55.0	52.1	45.0	43.8
IPkt490	Haus 58 EG N/W	55.0	62.1	45.0	53.8
IPkt491	Haus 58 OG1N/W	55.0	66.7	45.0	58.4
IPkt492	Haus 58 OG2N/W	55.0	66.6	45.0	58.3

IPkt493	Haus 58 EG S/O	55.0	49.4	45.0	41.1
IPkt494	Haus 58 OG1S/O	55.0	49.8	45.0	41.5
IPkt495	Haus 58 OG2S/O	55.0	51.9	45.0	43.6
IPkt496	Haus 58 EG S/W	55.0	60.8	45.0	52.5
IPkt497	Haus 58 OG1S/W	55.0	63.8	45.0	55.5
IPkt498	Haus 58 OG2S/W	55.0	63.9	45.0	55.6
IPkt514	Haus 61 EG N/W	55.0	52.3	45.0	44.0
IPkt515	Haus 61 OG1N/W	55.0	54.4	45.0	46.0
IPkt516	Haus 61 OG2N/W	55.0	56.4	45.0	48.1
IPkt517	Haus 61 EG N/O	55.0	50.4	45.0	42.1
IPkt518	Haus 61 OG1N/O	55.0	51.8	45.0	43.5
IPkt519	Haus 61 OG2N/O	55.0	55.0	45.0	46.7
IPkt520	Haus 61 EG S/W	55.0	48.6	45.0	40.3
IPkt521	Haus 61 OG1S/W	55.0	51.9	45.0	43.6
IPkt522	Haus 61 OG2S/W	55.0	55.6	45.0	47.2
IPkt523	Haus 62 EG N/O	55.0	53.7	45.0	45.3
IPkt524	Haus 62 OG1N/O	55.0	57.7	45.0	49.4
IPkt525	Haus 62 OG2N/O	55.0	58.8	45.0	50.5
IPkt526	Haus 62 EG S/O	55.0	48.6	45.0	40.3
IPkt527	Haus 62 OG1S/O	55.0	50.2	45.0	41.8
IPkt528	Haus 62 OG2S/O	55.0	54.2	45.0	45.8
IPkt529	Haus 62 EG S/W	55.0	55.3	45.0	47.0
IPkt530	Haus 62 OG1S/W	55.0	60.2	45.0	51.9
IPkt531	Haus 62 OG2S/W	55.0	62.8	45.0	54.5
IPkt532	Haus 63 EG N/W	55.0	59.6	45.0	51.3
IPkt533	Haus 63 OG1N/W	55.0	65.7	45.0	57.4
IPkt534	Haus 63 OG2N/W	55.0	65.8	45.0	57.5
IPkt535	Haus 63 EG N/O	55.0	55.8	45.0	47.4
IPkt536	Haus 63 OG1N/O	55.0	60.3	45.0	51.9
IPkt537	Haus 63 OG2N/O	55.0	62.1	45.0	53.8
IPkt538	Haus 63 EG S/W	55.0	57.1	45.0	48.8
IPkt539	Haus 63 OG1S/W	55.0	63.7	45.0	55.4
IPkt540	Haus 63 OG2S/W	55.0	65.3	45.0	57.0

ERGEBNIS:

Die zugrunde gelegten schalltechnischen Orientierungswerte werden tags bei insgesamt 8 Gebäuden, nachts bei insgesamt 9 Gebäuden zum Teil erheblich überschritten.
Betroffen sind je nach Lage und Fassade die schallzugewandten Nordwest-, Nordost- und Südwestfassaden der jeweiligen Gebäude. Tags beträgt die Überschreitung der Orientierungswerte bis zu ca. 11,7 dB(A), nachts bis zu ca. 13,4 dB(A).

Bei allen übrigen Immissionspunkten des 2. Bauabschnitts werden sowohl die Orientierungswerte tags (55 dB(A) als auch nachts (45 dB(A) eingehalten.

Im Einzelnen beträgt die Überschreitung je Gebäude wie folgt:

Immissionsberechnung		**Beurteilung nach DIN 18005**	
		Überschreitung	Überschreitung
Haus 42	Haus 42 EG N/W	**+ 0,9 dB(A)**	**+ 2,6 dB(A)**
	Haus 42 OG1N/W	**+ 3,9 dB(A)**	**+ 5,5 dB(A)**
	Haus 42 OG2N/W	**+ 5,8 dB(A)**	**+ 7,5 dB(A)**
	Haus 42 EG N/O	**---**	**+ 1,2 dB(A)**
	Haus 42 OG1N/O	**+ 1,4 dB(A)**	**+ 3,1 dB(A)**
	Haus 42 OG2N/O	**+ 3,3 dB(A)**	**+ 5,0 dB(A)**

Haus 43	Haus 43 EG N/W	+ 1,8 dB(A)	+ 3,5 dB(A)
	Haus 43 OG1N/W	+ 4,8 dB(A)	+ 6,5 dB(A)
	Haus 43 OG2N/W	+ 6,1 dB(A)	+ 7,8 dB(A)
	Haus 43 EG S/W	---	+ 1,0 dB(A)
	Haus 43 OG1S/W	+ 2,3 dB(A)	+ 4,0 dB(A)
	Haus 43 OG2S/W	+ 4,4 dB(A)	+ 6,1 dB(A)
Haus 44	Haus 44 OG2N/W	---	+ 0,4 dB(A)
	Haus 44 OG2S/W	---	+ 0,5 dB(A)
Haus 56	Haus 56 OG2N/W	---	+ 1,3 dB(A)
	Haus 56 EG S/W	---	+ 0,4 dB(A)
	Haus 56 OG1S/W	+ 0,6 dB(A)	+ 2,2 dB(A)
	Haus 56 OG2S/W	+ 1,5 dB(A)	+ 3,2 dB(A)
Haus 57	Haus 57 EG N/W	+ 4,6 dB(A)	+ 6,3 dB(A)
	Haus 57 OG1N/W	+ 9,3 dB(A)	+ 11,0 dB(A)
	Haus 57 OG2N/W	+ 10,7 dB(A)	+ 12,3 dB(A)
	Haus 57 OG1N/O	+ 0,3 dB(A)	+ 2,0 dB(A)
	Haus 57 OG2N/O	+ 4,2 dB(A)	+ 5,8 dB(A)
Haus 58	Haus 58 EG N/W	+ 7,1 dB(A)	+ 8,8 dB(A)
	Haus 58 OG1N/W	+ 11,7 dB(A)	+ 13,4 dB(A)
	Haus 58 OG2N/W	+ 11,6 dB(A)	+ 13,3 dB(A)
	Haus 58 EG S/W	+ 5,8 dB(A)	+ 7,5 dB(A)
	Haus 58 OG1S/W	+ 8,8 dB(A)	+ 10,5 dB(A)
	Haus 58 OG2S/W	+ 8,9 dB(A)	+ 10,6 dB(A)
Haus 61	Haus 61 OG1N/W	---	+ 1,0 dB(A)
	Haus 61 OG2N/W	+ 1,4 dB(A)	+ 3,1 dB(A)
	Haus 61 OG2N/O	---	+ 1,7 dB(A)
	Haus 61 OG2S/W	+ 0,6 dB(A)	+ 2,2 dB(A)
Haus 62	Haus 62 EG N/O	---	+ 0,3 dB(A)
	Haus 62 OG1N/O	+ 2,7 dB(A)	+ 4,4 dB(A)
	Haus 62 OG2N/O	+ 3,8 dB(A)	+ 5,5 dB(A)
	Haus 62 OG2S/O	---	+ 0,8 dB(A)
	Haus 62 EG S/W	+ 0,3 dB(A)	+ 2,0 dB(A)
	Haus 62 OG1S/W	+ 5,2 dB(A)	+ 6,9 dB(A)
	Haus 62 OG2S/W	+ 7,8 dB(A)	+ 9,5 dB(A)
Haus 63	Haus 63 EG N/W	+ 4,6 dB(A)	+ 6,3 dB(A)
	Haus 63 OG1N/W	+ 10,7 dB(A)	+ 12,4 dB(A)
	Haus 63 OG2N/W	+ 10,8 dB(A)	+ 12,5 dB(A)
	Haus 63 EG N/O	+ 0,8 dB(A)	+ 2,4 dB(A)
	Haus 63 OG1N/O	+ 5,3 dB(A)	+ 6,9 dB(A)
	Haus 63 OG2N/O	+ 7,1 dB(A)	+ 8,8 dB(A)
	Haus 63 EG S/W	+ 2,1 dB(A)	+ 3,8 dB(A)
	Haus 63 OG1S/W	+ 8,7 dB(A)	+ 10,4 dB(A)
	Haus 63 OG2S/W	+ 10,3 dB(A)	+ 12,0 dB(A)

MASSNAHMEN

Aus städtebaulichen Gründen scheidet die Errichtung einer Lärmschutzwand als aktive Schallschutzmaßnahme direkt an der Staatsstraße / Hauptstraße aus.

Um gesunde Wohn- und Ruheverhältnisse in den Innenräumen zu erzielen, müssen daher folgende **passive Schallschutzvorkehrungen für die von Überschreitungen betroffenen Baurechte** getroffen und im Bebauungsplan festgesetzt werden, **sofern nicht an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden Schlaf- oder Ruheräume durch eine Grundrissoptimierung ausgeschlossen werden können:**

- Alle Bauteile müssen an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden ein ausreichendes Schalldämmmaß aufweisen
- Bei Überschreitungen nachts von mehr als 3,0 dB(A) sind zusätzlich bei allen Schlaf- und Ruheräumen der Einbau von kontrollierten mechanischen Lüftungen vorzunehmen.

Als Zielsetzung für die Festlegung der Schalldämmmaße können als zu erreichende Innenlärmpegel Werte von maximal 35 dB(A) tags und maximal 30 dB(A) nachts angesetzt werden. Die Festlegung der Schalldämmmaße erfolgt in Anlehnung an die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), Ausgabe Juli 2016. Für die von Überschreitungen betroffenen Fassaden müssen folgende Schalldämmmaße für Fenster ($R_{w,R}$) und Fassadenbereiche (R'_w) im Bebauungsplan festgesetzt werden:

		Schalldämmmaß
		$R_{w,R}/R'_w$
Haus 42	Haus 42 EG N/W	**35 dB**
	Haus 42 OG1N/W	**35 dB**
	Haus 42 OG2N/W	**40 dB**
	Haus 42 EG N/O	**30 dB**
	Haus 42 OG1N/O	**35 dB**
	Haus 42 OG2N/O	**35 dB**
Haus 43	Haus 43 EG N/W	**35 dB**
	Haus 43 OG1N/W	**35 dB**
	Haus 43 OG2N/W	**40 dB**
	Haus 43 EG S/W	**30 dB**
	Haus 43 OG1S/W	**35 dB**
	Haus 43 OG2S/W	**35 dB**
Haus 44	Haus 44 OG2N/W	**30 dB**
	Haus 44 OG2S/W	**30 dB**
Haus 56	Haus 56 OG2N/W	**30 dB**
	Haus 56 EG S/W	**30 dB**
	Haus 56 OG1S/W	**30 dB**
	Haus 56 OG2S/W	**35 dB**
Haus 57	Haus 57 EG N/W	**35 dB**
	Haus 57 OG1N/W	**40 dB**
	Haus 57 OG2N/W	**40 dB**
	Haus 57 OG1N/O	**30 dB**
	Haus 57 OG2N/O	**35 dB**
Haus 58	Haus 58 EG N/W	**40 dB**
	Haus 58 OG1N/W	**45 dB**
	Haus 58 OG2N/W	**45 dB**
	Haus 58 EG S/W	**40 dB**
	Haus 58 OG1S/W	**40 dB**
	Haus 58 OG2S/W	**40 dB**
Haus 61	Haus 61 OG1N/W	**30 dB**
	Haus 61 OG2N/W	**35 dB**
	Haus 61 OG2N/O	**30 dB**
	Haus 61 OG2S/W	**30 dB**
Haus 62	Haus 62 EG N/O	**30 dB**
	Haus 62 OG1N/O	**35 dB**
	Haus 62 OG2N/O	**35 dB**
	Haus 62 OG2S/O	**30 dB**
	Haus 62 EG S/W	**30 dB**
	Haus 62 OG1S/W	**35 dB**
	Haus 62 OG2S/W	**40 dB**
Haus 63	Haus 63 EG N/W	**35 dB**
	Haus 63 OG1N/W	**40 dB**
	Haus 63 OG2N/W	**45 dB**
	Haus 63 EG N/O	**30 dB**
	Haus 63 OG1N/O	**35 dB**
	Haus 63 OG2N/O	**40 dB**
	Haus 63 EG S/W	**35 dB**
	Haus 63 OG1S/W	**40 dB**
	Haus 63 OG2S/W	**40 dB**

Für alle übrigen Bereiche / Baurechte fallen keine passiven Schallschutzvorkehrungen an.

Aufgrund der hohen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte wird für die Gebäude 58 und 63, die sich direkt an der St 2259 befinden, empfohlen, an den besonders betroffenen Nordwest-Fassaden nur untergeordnete Räume - Bad/WC/Technik/Treppen, evtl. Küche (keine Wohnküche) - anzuordnen (keine Wohn- und Schlafräume) und dies im Bebauungsplan entsprechend festzusetzen.

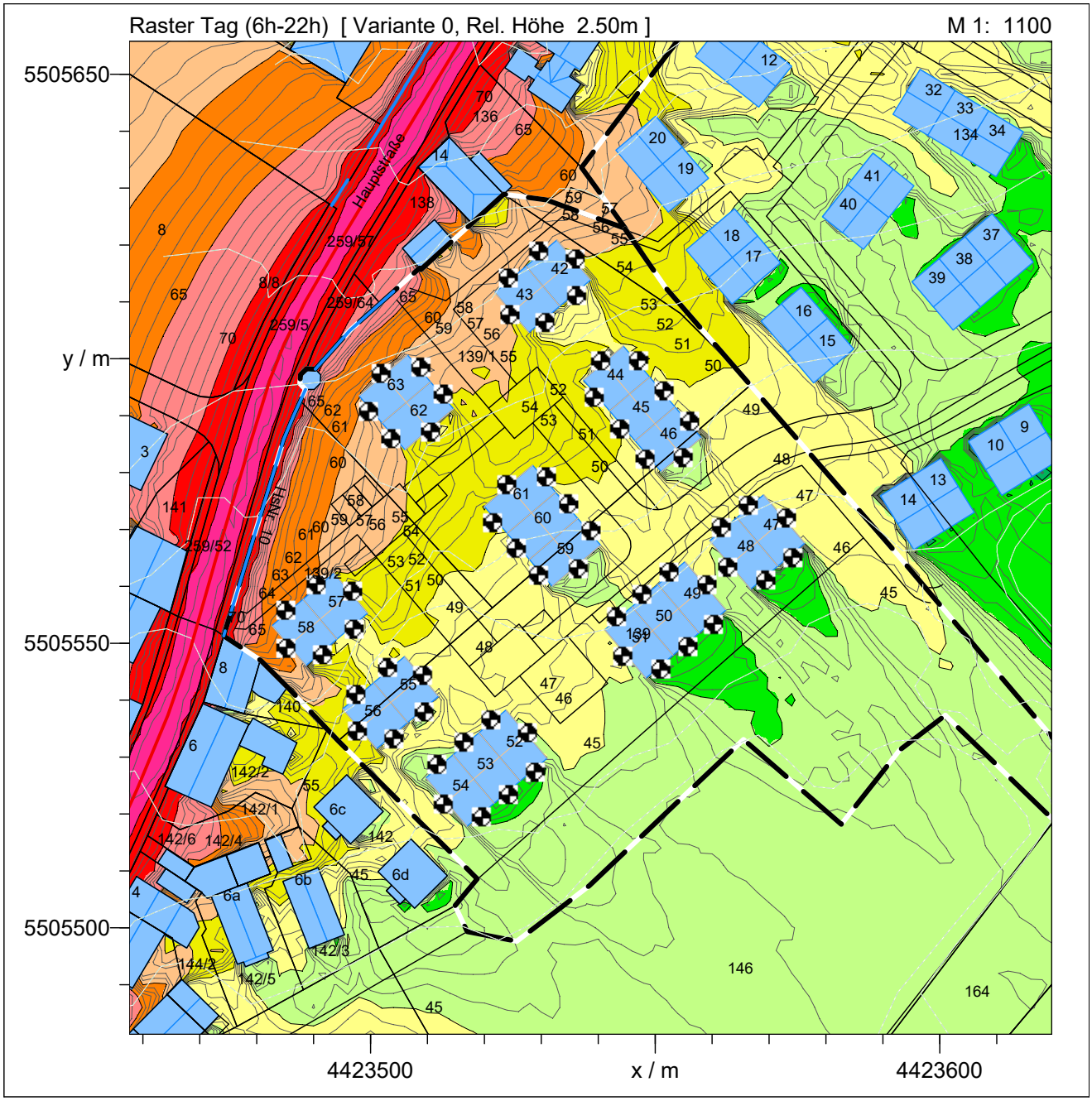
Die Beurteilung der Lärmauswirkungen erfolgt zur Veranschaulichung der Ergebnisse zusätzlich wieder anhand von **Berechnungsrastern**.

Für die Rasterberechnungen werden 3 Berechnungshöhen für die spätere 3-geschossige Bebauung analog der Höhenlage der Immissionspunkte angesetzt:
- Erdgeschoss: relative Höhe über Gelände mit 2,50 m
- 1. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 5,50 m
- 2. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 8,50 m

Der Betrachtungszeitraum der Rasterdarstellungen ist **tags (06.00 bis 22.00 Uhr)** und **nachts (22.00 bis 06.00 Uhr)**. Die Schrittweite der Raster beträgt jeweils 2 m in x- und y-Richtung.

Schallschutz Bebauungsplan Am Schießgarten, Gemeinde Hemhofen

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - tags Erdgeschoss (2. BA)

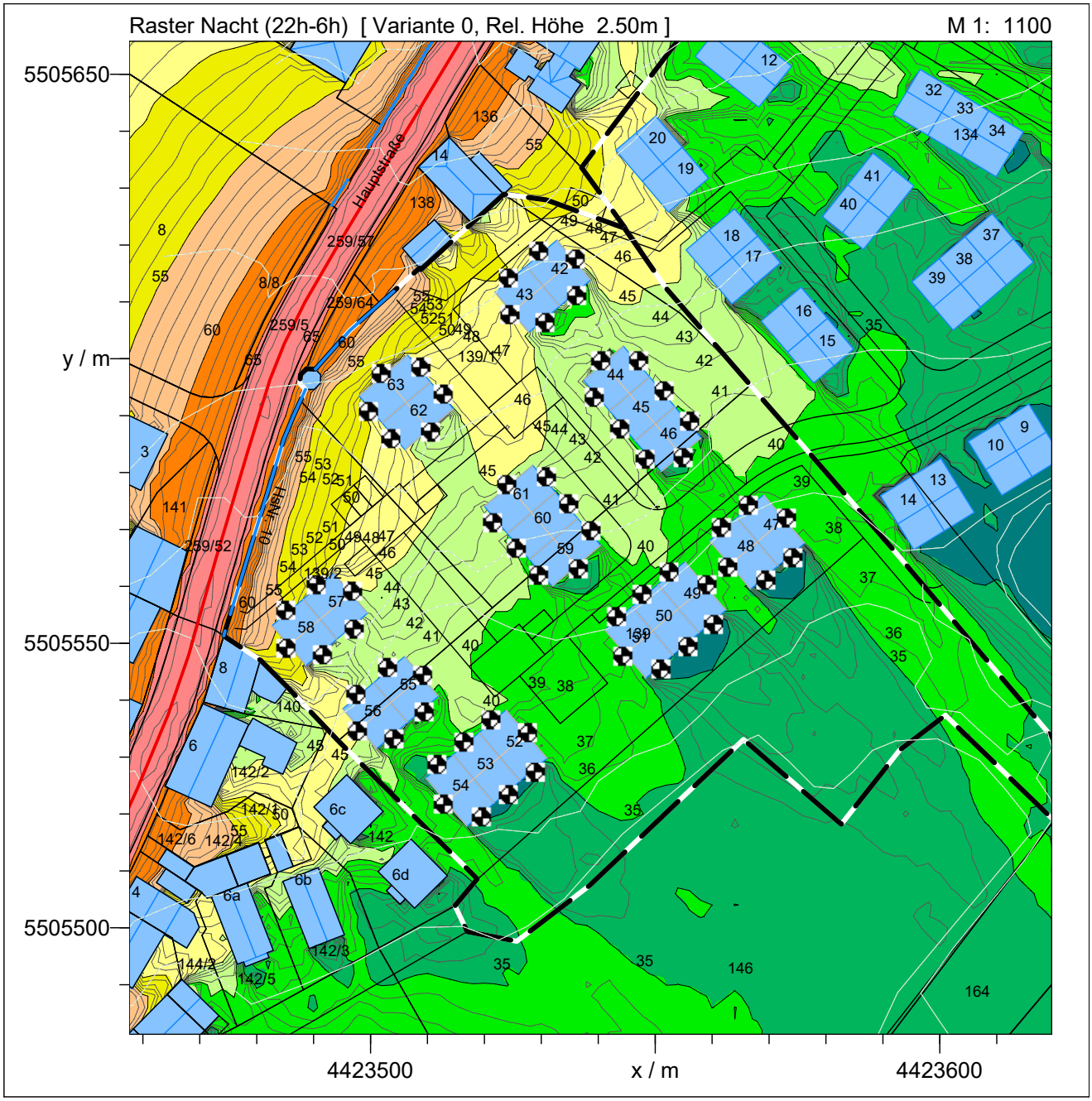


Tag (6h-22h) Pegel dB(A)	
	>....-30.0
	>30.0-35.0
	>35.0-40.0
	>40.0-45.0
	>45.0-50.0
	>50.0-55.0
	>55.0-60.0
	>60.0-65.0
	>65.0-70.0
	>70.0-75.0
	>75.0-80.0
	>80.0-....

Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Am Schießgarten, Hemhofen
Datum:	August 2022
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung	DIN 18005
Berechnung:	ST 2259 - Gebäude: Vorentwurf
schallt. Or.werte:	MI: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)
	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Schallschutz Bebauungsplan Am Schießgarten, Gemeinde Hemhofen

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - nachts Erdgeschoss (2. BA)

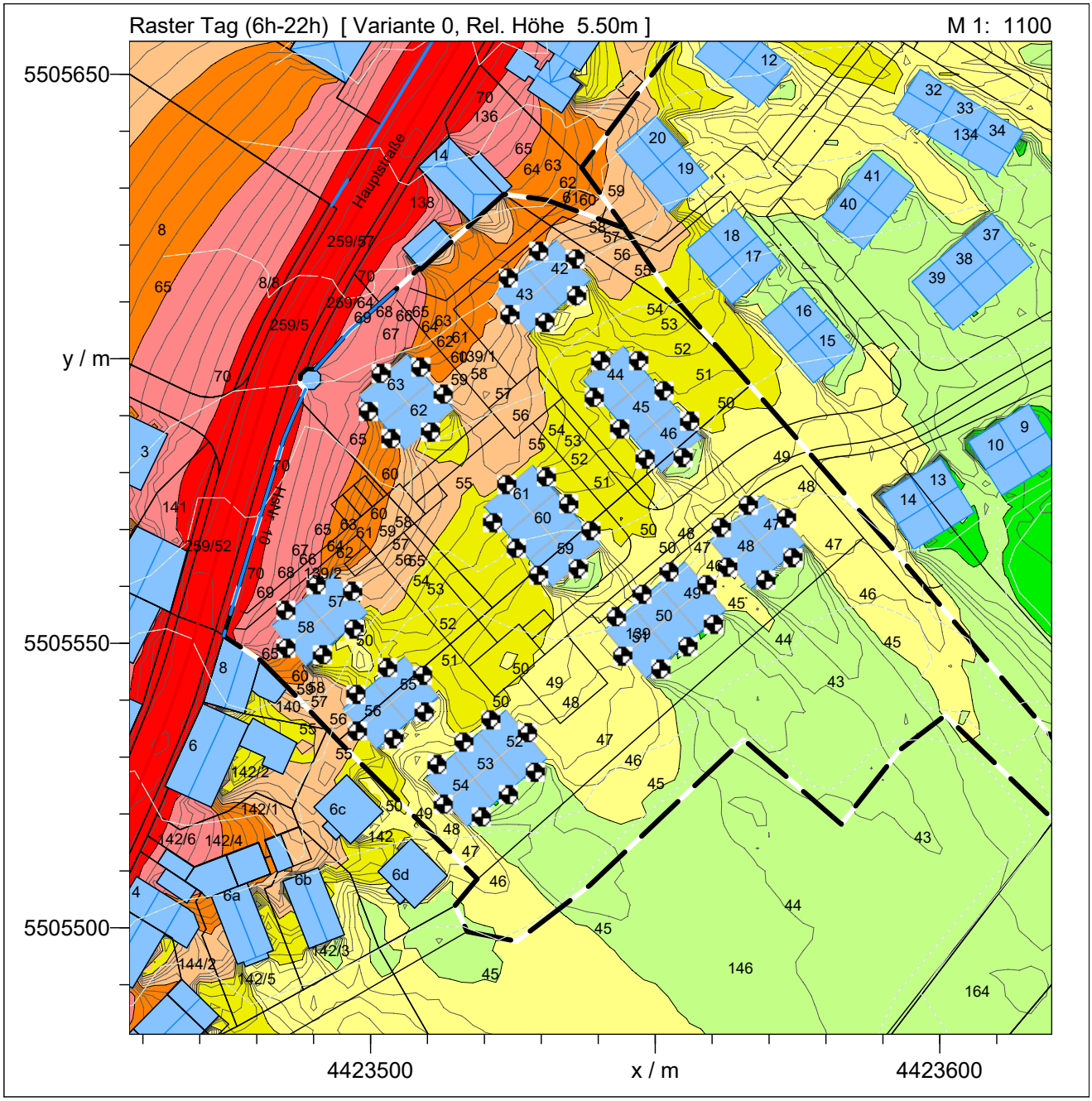


Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)	
	>....-30.0
	>30.0-35.0
	>35.0-40.0
	>40.0-45.0
	>45.0-50.0
	>50.0-55.0
	>55.0-60.0
	>60.0-65.0
	>65.0-70.0
	>70.0-75.0
	>75.0-80.0
	>80.0-....

Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Am Schießgarten, Hemhofen
Datum:	August 2022
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung	DIN 18005
Berechnung:	ST 2259 - Gebäude: Vorentwurf
schallt. Or.werte:	MI: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)
	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Schallschutz Bebauungsplan Am Schießgarten, Gemeinde Hemhofen

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - tags 1. Obergeschoss (2. BA)

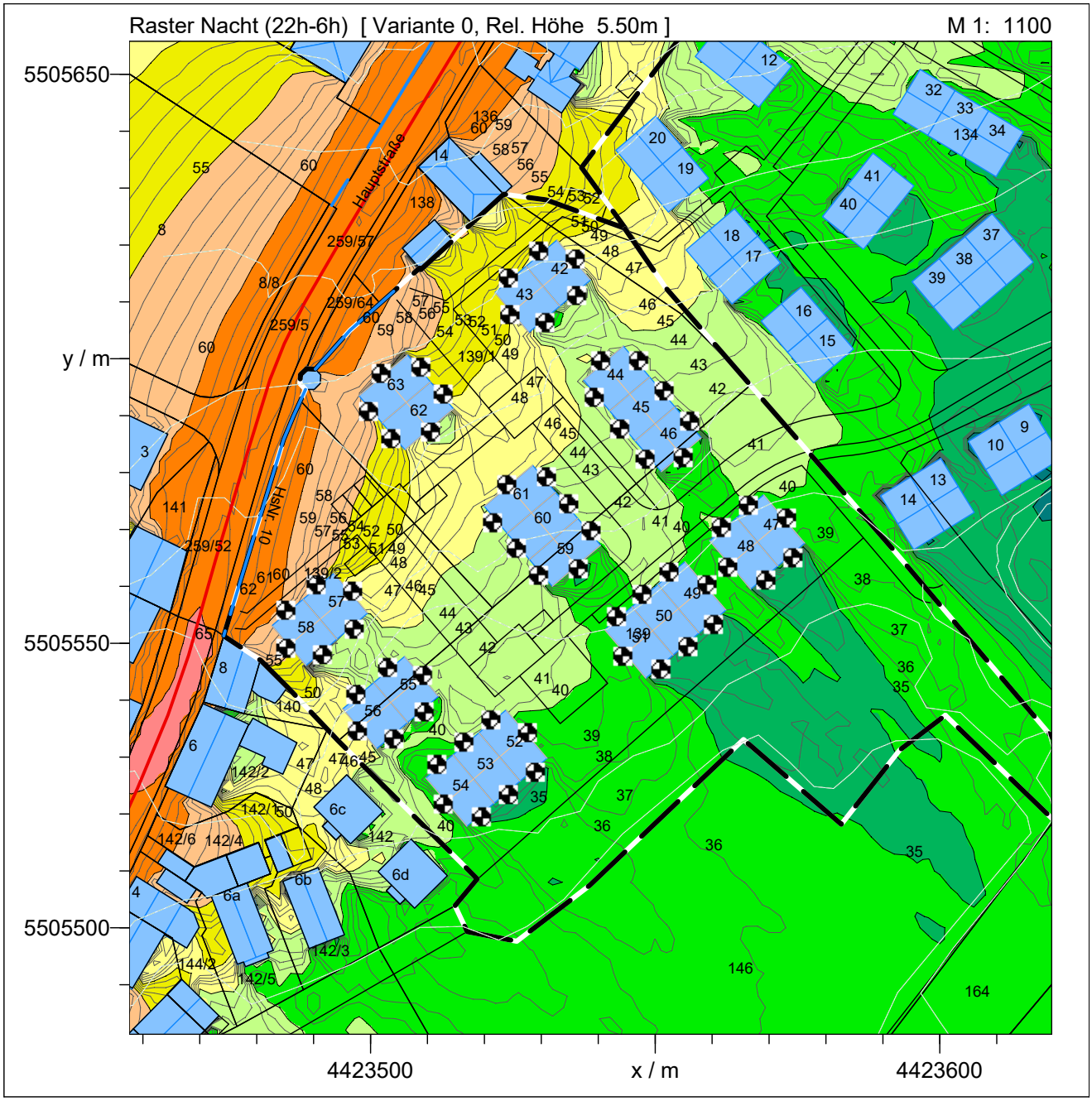


Tag (6h-22h) Pegel dB(A)	
	>....-30.0
	>30.0-35.0
	>35.0-40.0
	>40.0-45.0
	>45.0-50.0
	>50.0-55.0
	>55.0-60.0
	>60.0-65.0
	>65.0-70.0
	>70.0-75.0
	>75.0-80.0
	>80.0-....

Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Am Schießgarten, Hemhofen
Datum:	August 2022
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung	DIN 18005
Berechnung:	ST 2259 - Gebäude: Vorentwurf
schallt. Or.werte:	MI: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)
	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Schallschutz Bebauungsplan Am Schießgarten, Gemeinde Hemhofen

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - nachts 1. Obergeschoss (2. BA)

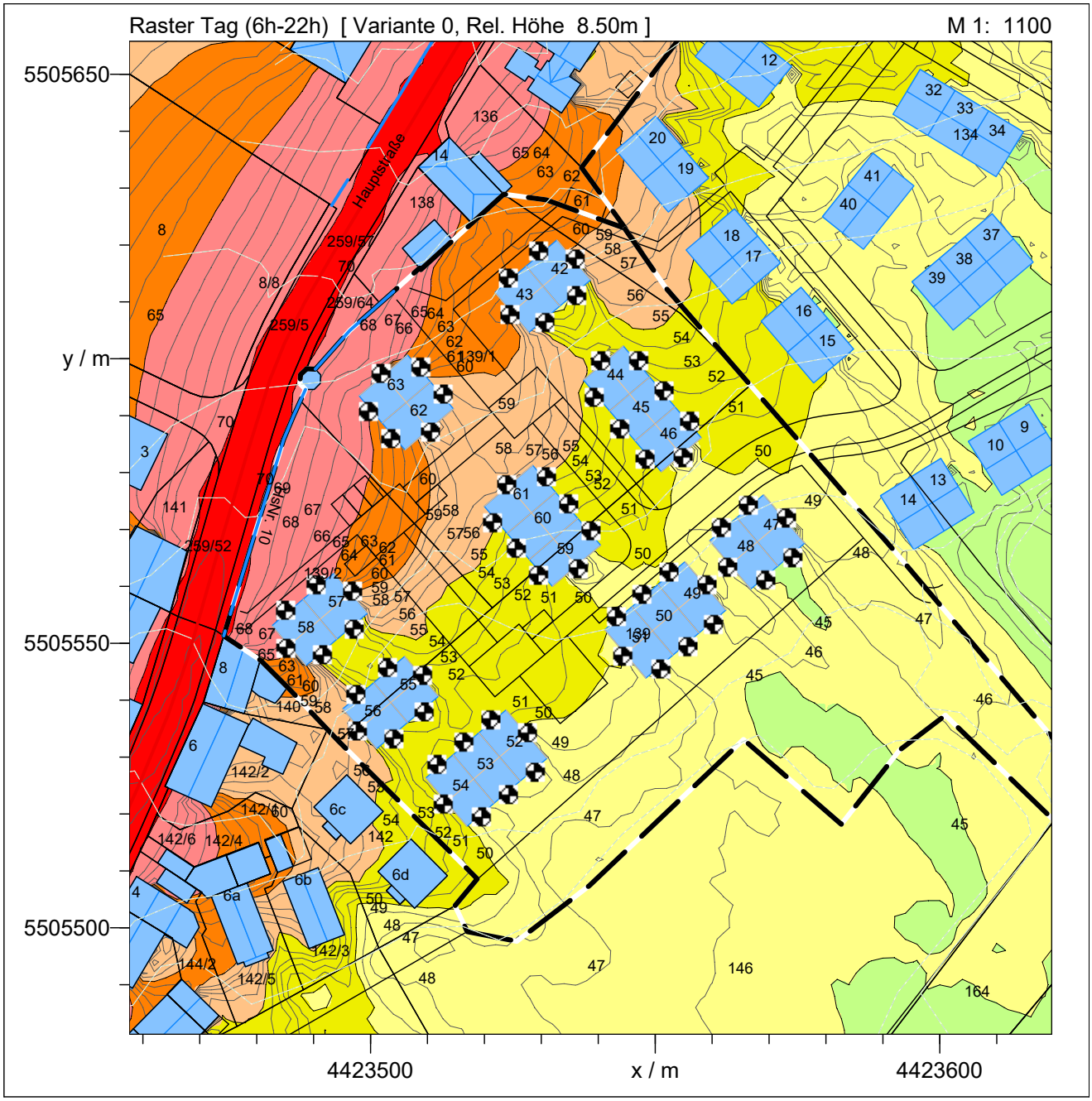


Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)	
	>....-30.0
	>30.0-35.0
	>35.0-40.0
	>40.0-45.0
	>45.0-50.0
	>50.0-55.0
	>55.0-60.0
	>60.0-65.0
	>65.0-70.0
	>70.0-75.0
	>75.0-80.0
	>80.0-....

Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Am Schießgarten, Hemhofen
Datum:	August 2022
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung	DIN 18005
Berechnung:	ST 2259 - Gebäude: Vorentwurf
schallt. Or.werte:	MI: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)
	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Schallschutz Bebauungsplan Am Schießgarten, Gemeinde Hemhofen

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - tags 2. Obergeschoss (2. BA)

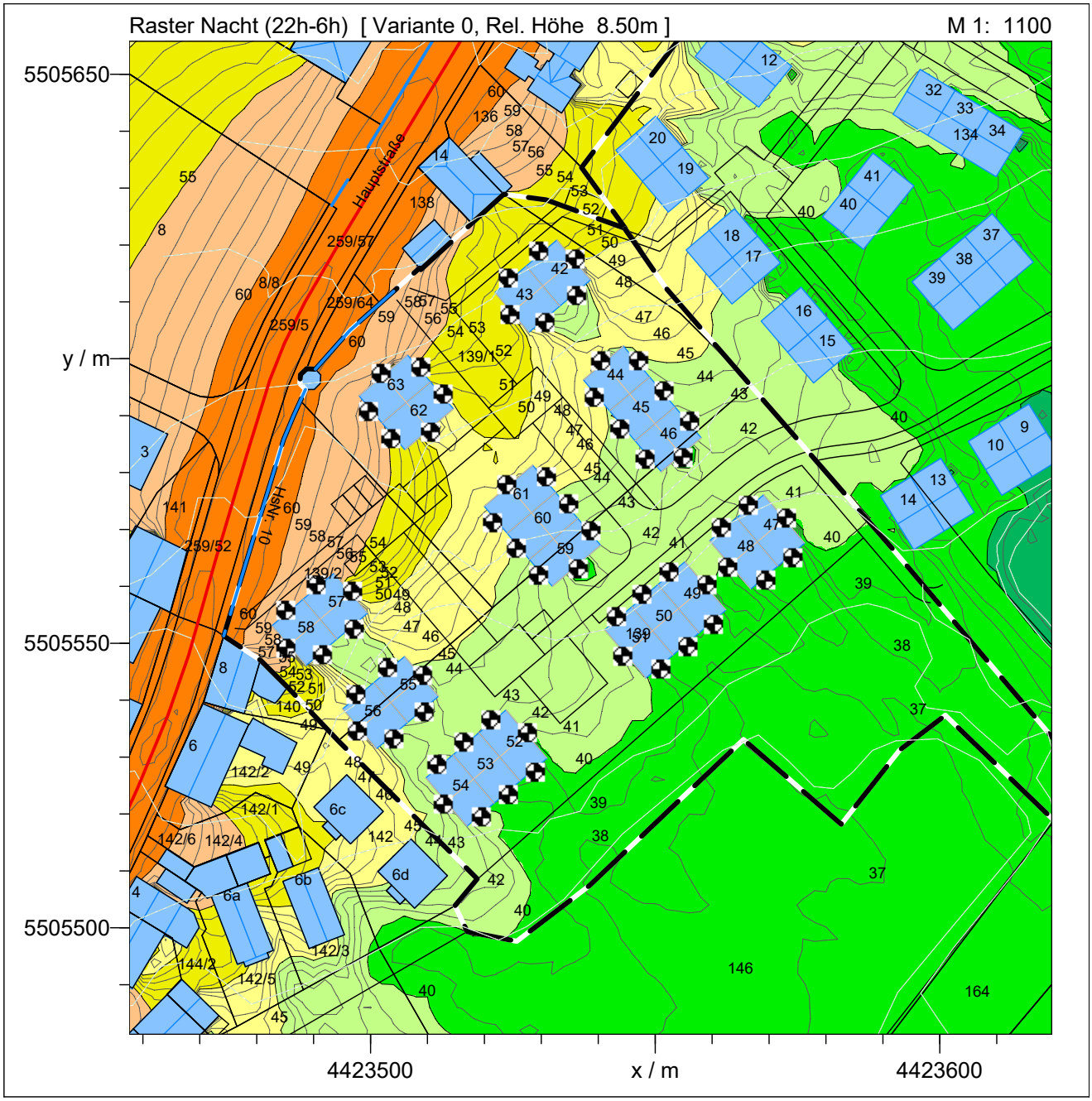


Tag (6h-22h) Pegel dB(A)	
	>....-30.0
	>30.0-35.0
	>35.0-40.0
	>40.0-45.0
	>45.0-50.0
	>50.0-55.0
	>55.0-60.0
	>60.0-65.0
	>65.0-70.0
	>70.0-75.0
	>75.0-80.0
	>80.0-....

Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Am Schießgarten, Hemhofen
Datum:	August 2022
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung	DIN 18005
Berechnung:	ST 2259 - Gebäude: Vorentwurf
schallt. Or.werte:	MI: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)
	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Schallschutz Bebauungsplan Am Schießgarten, Gemeinde Hemhofen

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - nachts 2. Obergeschoss (2. BA)



Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)	
	>....-30.0
	>30.0-35.0
	>35.0-40.0
	>40.0-45.0
	>45.0-50.0
	>50.0-55.0
	>55.0-60.0
	>60.0-65.0
	>65.0-70.0
	>70.0-75.0
	>75.0-80.0
	>80.0-....

Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Am Schießgarten, Hemhofen
Datum:	August 2022
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung	DIN 18005
Berechnung:	ST 2259 - Gebäude: Vorentwurf
schallt. Or.werte:	MI: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)
	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

5 BERECHNUNGEN PARKPLATZLÄRM

Verteilt auf beide Bauabschnitte ist die Errichtung von insgesamt 10 öffentlichen Parkplätzen im Plangebiet beabsichtigt.

Daher muss der Nachweis erbracht werden, dass für die relevanten Immissionsorte der künftigen Wohngebäude, die im Bereich der öffentlichen Parkplätze liegen, die Immissionsgrenzwerte gemäß maßgebender Vorschrift - 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) - eingehalten werden.

5.1 BERECHNUNGSPARAMETER

In Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie (6. Auflage 2007) wird für die 10 öffentlichen Parkplätze die Parkbewegungszahlen für einen P+R-Parkplatz (stadtfern, gebührenfrei) angesetzt:

Tag (6-22 Uhr) **N_{Tag}** **= 0,30**
Nacht (22-6 Uhr) **$N_{ung.\ Nacht}$** **= 0,10**

Alle Parkplatzbereiche werden mit diesen Bewegungszahlen in das Schallschutzprogramm eingegeben.

> Eingabe im Schallschutzprogramm: Element gemäß Parkplatz-Lärmstudie, Sonstiger Parkplatz, Zuschlag für die Impulshaltigkeit von K_i = 4,0 dB(A), vertikaler Versatz 0,5 m über Gelände (programmintern)

5.2 BERECHNUNGEN GEMÄß 16. BIMSCHV

Die Höhe der Immissionsorte ist für die Untersuchungen zum **Parkplatzlärm** jeweils gleichbedeutend mit einer möglichen Fensteroberkante (schalltechnisch ungünstigste Stelle).

Für die Berechnungen werden folgende Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImschV zugrunde gelegt:

Allgemeine/Reine Wohngebiete:	**tags**	**59 dB(A)**
	nachts	**49 dB(A)**

Gemäß 16. BImschV gelten folgende Zeiträume:

Tagzeitraum:	6.00 bis 22.00 Uhr
Nachtzeitraum:	22.00 bis 6.00 Uhr

5.2.1 BAUABSCHNITT 1

Für den 1. Bauabschnitt sind 4 öffentliche Parkplätze vorgesehen. Es ergibt sich durch die erforderlichen Rangierbereiche eine Aufteilung in 2 Flächen:

Lageplan im Schallschutzprogramm: 1. Bauabschnitt Wohngebiet "Am Schießberg" östlich der Hauptstraße (St 2259) mit 2 öffentlichen Parkplatzbereichen und geplanten Gebäuden inkl. Immissionspunkten

Zur Untersuchung der Lärmauswirkungen werden die Immissionspunktstandorte der Verkehrslärmberechnung herangezogen und mit den Immissionsgrenzwerten gemäß 16. BImSchV versehen.

- Erdgeschoss: relative Höhe über Gelände mit 2,50 m
- 1. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 5,50 m
- 2. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 8,50 m

Im Anschluss sind lediglich die jeweils nächstliegenden Gebäude im Umkreis der beiden Parkplatzbereiche aufgeführt, bei denen die höchsten eintreffenden Schallpegel festgestellt wurden.

Wird der Nachweis über die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für diese Immissionsorte erbracht, gilt die Einhaltung der Richtwerte auch für weiter entfernt liegende Gebäude oder lärmabgewandte Gebäudeteile.

Immissionsberechnung		**Beurteilung nach 16. BImSchV**			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	Haus 1 EG N/W	59.0	34.1	49.0	29.3
IPkt002	Haus 1 OG1N/W	59.0	33.9	49.0	29.1
IPkt003	Haus 1 OG2N/W	59.0	33.5	49.0	28.8
IPkt004	Haus 1 EG N/O	59.0	28.1	49.0	23.3
IPkt005	Haus 1 OG1N/O	59.0	28.9	49.0	24.2
IPkt006	Haus 1 OG2N/O	59.0	30.3	49.0	25.6
IPkt007	Haus 1 EG S/O	59.0	9.4	49.0	4.6
IPkt008	Haus 1 OG1S/O	59.0	11.6	49.0	6.9
IPkt009	Haus 1 OG2S/O	59.0	16.2	49.0	11.4
IPkt010	Haus 2 EG N/W	59.0	33.4	49.0	28.6
IPkt011	Haus 2 OG1N/W	59.0	33.3	49.0	28.5
IPkt012	Haus 2 OG2N/W	59.0	33.0	49.0	28.3
IPkt013	Haus 2 EG S/O	59.0	10.8	49.0	6.1
IPkt014	Haus 2 OG1S/O	59.0	14.6	49.0	9.8
IPkt015	Haus 2 OG2S/O	59.0	16.2	49.0	11.4
IPkt016	Haus 2 EG S/W	59.0	26.7	49.0	21.9
IPkt017	Haus 2 OG1S/W	59.0	28.5	49.0	23.8
IPkt018	Haus 2 OG2S/W	59.0	26.1	49.0	21.4
IPkt019	Haus 3 EG N/W	59.0	29.7	49.0	24.9
IPkt020	Haus 3 OG1N/W	59.0	30.9	49.0	26.1
IPkt021	Haus 3 OG2N/W	59.0	30.9	49.0	26.1
IPkt022	Haus 3 EG N/O	59.0	28.0	49.0	23.2
IPkt023	Haus 3 OG1N/O	59.0	29.5	49.0	24.8
IPkt024	Haus 3 OG2N/O	59.0	30.6	49.0	25.9
IPkt025	Haus 3 EG S/O	59.0	9.5	49.0	4.8
IPkt026	Haus 3 OG1S/O	59.0	13.1	49.0	8.3
IPkt027	Haus 3 OG2S/O	59.0	17.2	49.0	12.4
IPkt181	Haus 21 EG N/O	59.0	28.0	49.0	23.3
IPkt182	Haus 21 OG1N/O	59.0	28.0	49.0	23.2
IPkt183	Haus 21 OG2N/O	59.0	27.5	49.0	22.7
IPkt184	Haus 21 EG S/W	59.0	19.5	49.0	14.7
IPkt185	Haus 21 OG1S/W	59.0	21.1	49.0	16.3
IPkt186	Haus 21 OG2S/W	59.0	21.3	49.0	16.6
IPkt187	Haus 21 EG N/W	59.0	8.1	49.0	3.3
IPkt188	Haus 21 OG1N/W	59.0	11.4	49.0	6.6
IPkt189	Haus 21 OG2N/W	59.0	14.9	49.0	10.2
IPkt190	Haus 22 EG N/O	59.0	32.4	49.0	27.7
IPkt191	Haus 22 OG1N/O	59.0	31.5	49.0	26.7
IPkt192	Haus 22 OG2N/O	59.0	30.4	49.0	25.6
IPkt193	Haus 22 EG S/O	59.0	32.3	49.0	27.5
IPkt194	Haus 22 OG1S/O	59.0	31.6	49.0	26.8
IPkt195	Haus 22 OG2S/O	59.0	31.4	49.0	26.6
IPkt196	Haus 22 EG S/W	59.0	18.7	49.0	13.9
IPkt197	Haus 22 OG1S/W	59.0	20.3	49.0	15.5
IPkt198	Haus 22 OG2S/W	59.0	20.9	49.0	16.1
IPkt199	Haus 23 EG S/O	59.0	21.7	49.0	16.9
IPkt200	Haus 23 OG1S/O	59.0	23.3	49.0	18.5
IPkt201	Haus 23 OG2S/O	59.0	23.1	49.0	18.4
IPkt202	Haus 23 EG S/W	59.0	35.2	49.0	30.4
IPkt203	Haus 23 OG1S/W	59.0	33.8	49.0	29.0
IPkt204	Haus 23 OG2S/W	59.0	33.3	49.0	28.5
IPkt205	Haus 23 EG N/W	59.0	35.5	49.0	30.7
IPkt206	Haus 23 OG1N/W	59.0	34.0	49.0	29.2
IPkt207	Haus 23 OG2N/W	59.0	32.2	49.0	27.5

IPkt208	Haus 24 EG S/O	59.0	11.7	49.0	6.9
IPkt209	Haus 24 OG1S/O	59.0	12.0	49.0	7.3
IPkt210	Haus 24 OG2S/O	59.0	20.0	49.0	15.3
IPkt211	Haus 24 EG N/W	59.0	30.7	49.0	25.9
IPkt212	Haus 24 OG1N/W	59.0	30.1	49.0	25.3
IPkt213	Haus 24 OG2N/W	59.0	29.3	49.0	24.5
IPkt247	Haus 29 EG S/O	59.0	33.1	49.0	28.4
IPkt248	Haus 29 OG1S/O	59.0	33.3	49.0	28.6
IPkt249	Haus 29 OG2S/O	59.0	29.7	49.0	25.0
IPkt250	Haus 29 EG S/W	59.0	25.5	49.0	20.7
IPkt251	Haus 29 OG1S/W	59.0	26.8	49.0	22.0
IPkt252	Haus 29 OG2S/W	59.0	26.7	49.0	22.0
IPkt253	Haus 29 EG N/W	59.0	21.7	49.0	16.9
IPkt254	Haus 29 OG1N/W	59.0	22.7	49.0	17.9
IPkt255	Haus 29 OG2N/W	59.0	23.5	49.0	18.8
IPkt256	Haus 30 EG S/O	59.0	34.3	49.0	29.5
IPkt257	Haus 30 OG1S/O	59.0	34.2	49.0	29.4
IPkt258	Haus 30 OG2S/O	59.0	29.5	49.0	24.7
IPkt259	Haus 30 EG N/W	59.0	18.1	49.0	13.3
IPkt260	Haus 30 OG1N/W	59.0	19.1	49.0	14.3
IPkt261	Haus 30 OG2N/W	59.0	20.9	49.0	16.1
IPkt262	Haus 31 EG N/O	59.0	25.4	49.0	20.6
IPkt263	Haus 31 OG1N/O	59.0	26.4	49.0	21.6
IPkt264	Haus 31 OG2N/O	59.0	25.4	49.0	20.6
IPkt265	Haus 31 EG S/O	59.0	34.4	49.0	29.6
IPkt266	Haus 31 OG1S/O	59.0	34.2	49.0	29.4
IPkt267	Haus 31 OG2S/O	59.0	29.2	49.0	24.4
IPkt268	Haus 31 EG N/W	59.0	14.2	49.0	9.4
IPkt269	Haus 31 OG1N/W	59.0	15.5	49.0	10.7
IPkt270	Haus 31 OG2N/W	59.0	18.7	49.0	13.9
IPkt271	Haus 32 EG N/O	59.0	30.6	49.0	25.8
IPkt272	Haus 32 OG1N/O	59.0	30.5	49.0	25.7
IPkt273	Haus 32 OG2N/O	59.0	29.9	49.0	25.2
IPkt274	Haus 32 EG S/W	59.0	15.4	49.0	10.7
IPkt275	Haus 32 OG1S/W	59.0	16.9	49.0	12.1
IPkt276	Haus 32 OG2S/W	59.0	16.7	49.0	12.0
IPkt277	Haus 32 EG N/W	59.0	29.5	49.0	24.7
IPkt278	Haus 32 OG1N/W	59.0	29.8	49.0	25.0
IPkt279	Haus 32 OG2N/W	59.0	30.3	49.0	25.6

ERGEBNIS:

Die zugrunde gelegten Immissionsgrenzwerte werden tags und nachts überall eingehalten.
Im Maximum werden Werte von lediglich 35,5 dB(A) tags und 30,7 dB(A) nachts festgestellt (Haus 23, EG, Nordwestfassade).

5.2.2 BAUABSCHNITT 2

Für den 2. Bauabschnitt sind 6 öffentliche Parkplätze vorgesehen. Es ergibt sich durch die erforderlichen Rangierbereiche auch hier eine Aufteilung in 2 Flächen:

Lageplan im Schallschutzprogramm: 2. Bauabschnitt Wohngebiet "Am Schießberg" östlich der Hauptstraße (St 2259) mit 2 öffentlichen Parkplatzbereichen und geplanten Gebäuden inkl. Immissionspunkten und Gebäuden 1. BA

Zur Untersuchung der Lärmauswirkungen werden die Immissionspunktstandorte der Verkehrslärmberechnung herangezogen und mit den Immissionsgrenzwerten gemäß 16. BImSchV versehen.

- Erdgeschoss: relative Höhe über Gelände mit 2,50 m
- 1. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 5,50 m
- 2. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 8,50 m

Die beiden Parkplatzbereich des 1. Bauabschnittes werden bei den Berechnungen miteinbezogen, obwohl sie nur von untergeordneter Bedeutung sind.

Im Anschluss sind lediglich die jeweils nächstliegenden Gebäude im Umkreis der beiden Parkplatzbereiche aufgeführt, bei denen die höchsten eintreffenden Schallpegel festgestellt wurden.

Wird der Nachweis über die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für diese Immissionsorte erbracht, gilt die Einhaltung der Richtwerte auch für weiter entfernt liegende Gebäude oder lärmabgewandte Gebäudeteile.

Immissionsberechnung		**Beurteilung nach 16. BImSchV**			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt430	Haus 51 EG N/W	59.0	31.0	49.0	26.3
IPkt431	Haus 51 OG1N/W	59.0	31.1	49.0	26.3
IPkt432	Haus 51 OG2N/W	59.0	31.3	49.0	26.5
IPkt433	Haus 51 EG S/O	59.0	13.6	49.0	8.8
IPkt434	Haus 51 OG1S/O	59.0	15.0	49.0	10.2
IPkt435	Haus 51 OG2S/O	59.0	20.4	49.0	15.6
IPkt436	Haus 51 EG S/W	59.0	30.4	49.0	25.6
IPkt437	Haus 51 OG1S/W	59.0	30.5	49.0	25.7
IPkt438	Haus 51 OG2S/W	59.0	30.6	49.0	25.8
IPkt439	Haus 52 EG N/W	59.0	31.8	49.0	27.1
IPkt440	Haus 52 OG1N/W	59.0	32.2	49.0	27.4
IPkt441	Haus 52 OG2N/W	59.0	32.1	49.0	27.3
IPkt442	Haus 52 EG N/O	59.0	30.7	49.0	25.9
IPkt443	Haus 52 OG1N/O	59.0	30.8	49.0	26.1
IPkt444	Haus 52 OG2N/O	59.0	31.0	49.0	26.2
IPkt445	Haus 52 EG S/O	59.0	13.5	49.0	8.8
IPkt446	Haus 52 OG1S/O	59.0	14.9	49.0	10.1
IPkt447	Haus 52 OG2S/O	59.0	20.8	49.0	16.0
IPkt448	Haus 53 EG N/W	59.0	29.8	49.0	25.0
IPkt449	Haus 53 OG1N/W	59.0	30.5	49.0	25.8
IPkt450	Haus 53 OG2N/W	59.0	31.0	49.0	26.2
IPkt451	Haus 53 EG S/O	59.0	10.8	49.0	6.1
IPkt452	Haus 53 OG1S/O	59.0	12.3	49.0	7.5
IPkt453	Haus 53 OG2S/O	59.0	17.8	49.0	13.0
IPkt463	Haus 55 EG N/W	59.0	31.1	49.0	26.3
IPkt464	Haus 55 OG1N/W	59.0	32.4	49.0	27.7
IPkt465	Haus 55 OG2N/W	59.0	32.6	49.0	27.8
IPkt466	Haus 55 EG N/O	59.0	32.6	49.0	27.9
IPkt467	Haus 55 OG1N/O	59.0	33.6	49.0	28.8
IPkt468	Haus 55 OG2N/O	59.0	33.0	49.0	28.2
IPkt469	Haus 55 EG S/O	59.0	28.5	49.0	23.7
IPkt470	Haus 55 OG1S/O	59.0	29.1	49.0	24.4
IPkt471	Haus 55 OG2S/O	59.0	28.2	49.0	23.4
IPkt481	Haus 57 EG N/W	59.0	36.3	49.0	31.5
IPkt482	Haus 57 OG1N/W	59.0	35.9	49.0	31.1
IPkt483	Haus 57 OG2N/W	59.0	35.5	49.0	30.7
IPkt484	Haus 57 EG N/O	59.0	39.4	49.0	34.7
IPkt485	Haus 57 OG1N/O	59.0	38.4	49.0	33.6
IPkt486	Haus 57 OG2N/O	59.0	37.3	49.0	32.5
IPkt487	Haus 57 EG S/O	59.0	27.4	49.0	22.6
IPkt488	Haus 57 OG1S/O	59.0	28.5	49.0	23.7
IPkt489	Haus 57 OG2S/O	59.0	29.5	49.0	24.7
IPkt499	Haus 59 EG N/O	59.0	18.2	49.0	13.4
IPkt500	Haus 59 OG1N/O	59.0	19.3	49.0	14.6
IPkt501	Haus 59 OG2N/O	59.0	22.2	49.0	17.4
IPkt502	Haus 59 EG S/O	59.0	30.6	49.0	25.8
IPkt503	Haus 59 OG1S/O	59.0	30.1	49.0	25.3
IPkt504	Haus 59 OG2S/O	59.0	29.4	49.0	24.7
IPkt505	Haus 59 EG S/W	59.0	34.7	49.0	29.9
IPkt506	Haus 59 OG1S/W	59.0	35.0	49.0	30.2
IPkt507	Haus 59 OG2S/W	59.0	34.6	49.0	29.8
IPkt508	Haus 60 EG N/O	59.0	20.3	49.0	15.5
IPkt509	Haus 60 OG1N/O	59.0	21.5	49.0	16.7
IPkt510	Haus 60 OG2N/O	59.0	23.7	49.0	19.0

IPkt511	Haus 60 EG S/W	59.0	34.6	49.0	29.8
IPkt512	Haus 60 OG1S/W	59.0	35.1	49.0	30.3
IPkt513	Haus 60 OG2S/W	59.0	34.9	49.0	30.1
IPkt514	Haus 61 EG N/W	59.0	34.0	49.0	29.2
IPkt515	Haus 61 OG1N/W	59.0	34.5	49.0	29.7
IPkt516	Haus 61 OG2N/W	59.0	34.3	49.0	29.5
IPkt517	Haus 61 EG N/O	59.0	21.9	49.0	17.1
IPkt518	Haus 61 OG1N/O	59.0	22.9	49.0	18.2
IPkt519	Haus 61 OG2N/O	59.0	26.3	49.0	21.6
IPkt520	Haus 61 EG S/W	59.0	35.9	49.0	31.2
IPkt521	Haus 61 OG1S/W	59.0	36.1	49.0	31.3
IPkt522	Haus 61 OG2S/W	59.0	35.8	49.0	31.0
IPkt523	Haus 62 EG N/O	59.0	17.5	49.0	12.8
IPkt524	Haus 62 OG1N/O	59.0	18.4	49.0	13.7
IPkt525	Haus 62 OG2N/O	59.0	23.3	49.0	18.5
IPkt526	Haus 62 EG S/O	59.0	36.2	49.0	31.4
IPkt527	Haus 62 OG1S/O	59.0	35.9	49.0	31.1
IPkt528	Haus 62 OG2S/O	59.0	35.3	49.0	30.5
IPkt529	Haus 62 EG S/W	59.0	37.9	49.0	33.1
IPkt530	Haus 62 OG1S/W	59.0	37.3	49.0	32.5
IPkt531	Haus 62 OG2S/W	59.0	36.5	49.0	31.7
IPkt532	Haus 63 EG N/W	59.0	16.1	49.0	11.3
IPkt533	Haus 63 OG1N/W	59.0	16.8	49.0	12.0
IPkt534	Haus 63 OG2N/W	59.0	20.3	49.0	15.6
IPkt535	Haus 63 EG N/O	59.0	19.5	49.0	14.7
IPkt536	Haus 63 OG1N/O	59.0	20.7	49.0	15.9
IPkt537	Haus 63 OG2N/O	59.0	22.7	49.0	17.9
IPkt538	Haus 63 EG S/W	59.0	35.2	49.0	30.4
IPkt539	Haus 63 OG1S/W	59.0	35.0	49.0	30.2
IPkt540	Haus 63 OG2S/W	59.0	34.5	49.0	29.7

ERGEBNIS:

Die zugrunde gelegten Immissionsgrenzwerte werden tags und nachts überall eingehalten.
Im Maximum werden Werte von lediglich 39,4 dB(A) tags und 34,7 dB(A) nachts festgestellt (Haus 57, EG, Nordostfassade).

Eine Veranschaulichung der Ergebnisse mittels Berechnungsraster wird aufgrund der niedrigen Schallpegel für nicht erforderlich gehalten.

6 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN

Im Vorfeld eines Bebauungsplan-Verfahrens hinsichtlich des Plangebietes "Am Schießberg" in Hemhofen sollte die schalltechnische Situation hinsichtlich der vorhandenen Verkehrslärmquelle (Staatsstraße 2259) einerseits und neu vorgesehenen öffentlichen Parkplätzen im Plangebiet andererseits untersucht und beurteilt werden. Das Plangebiet soll künftig als Allgemeines Wohngebiet (WA) mit 3-geschossiger Bauweise für insgesamt 63 Baurechte ausgewiesen werden (41 Gebäude im 1. Bauabschnitt sowie 22 Gebäude im 2. Bauabschnitt).

Die Beurteilung zum Verkehrslärm erfolgte gemäß DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - und wurde mit dem Schallschutzprogramm "Immi" der Fa. Wölfel Mess-Systeme, Höchberg, durchgeführt. Die Untersuchungen zum Parkplatzlärm wurden gemäß 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung - beurteilt.

In Punkto **Verkehrslärm** konnte festgestellt werden, dass aufgrund der Lage des künftigen Plangebietes zur stark frequentierten die schalltechnischen Orientierungswerte tags und nachts bei 6 Gebäuden im 1. Bauabschnitt und 9 Gebäuden im 2. Bauabschnitt überschritten werden.

Um gesunde Wohn- und Ruheverhältnisse in den Innenräumen zu erzielen, müssen im Bebauungsplan folgende passive Schallschutzvorkehrungen für die von Überschreitungen betroffenen Baurechte festgesetzt werden, sofern nicht an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden Schlaf- oder Ruheräume durch eine Grundrissoptimierung ausgeschlossen werden können:

- Alle Bauteile müssen an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden ein ausreichendes Schalldämmmaß aufweisen
- Bei Überschreitungen nachts von mehr als 3,0 dB(A) sind zusätzlich bei allen Schlaf- und Ruheräumen der Einbau von kontrollierten mechanischen Lüftungen vorzunehmen.

Alle genannten Maßnahmen sind im Bebauungsplan entsprechend in den Verbindlichen Festsetzungen aufzuführen. Die Schalldämmmaße für die betroffenen Fassaden sind dabei ebenfalls abzubilden.

Im Rahmen der Bauausführungen ist ein entsprechender Nachweis i.V.m. DIN 4109 zu erbringen.

Aufgrund der hohen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte wird für die Gebäude 58 und 63 zudem empfohlen, an den besonders betroffenen Nordwest-Fassaden nur untergeordnete Räume anzuordnen (keine Wohn- und Schlafräume) und dies ebenfalls im Bebauungsplan entsprechend festzusetzen.

Hinsichtlich **Parkplatzlärm** konnte festgestellt werden, die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV im gesamten Plangebiet eingehalten werden.

Aufgestellt: Bamberg, 10.08.2022

BFS+ GmbH Tel 0951 59393
Büro für Städtebau und Bauleitplanung Fax 0951 59593
Hainstr. 12, 96047 Bamberg, info@bfs-plus.de

Anhang:
Immissionspunkt-Berechnungen Verkehrslärm 1. + 2. Bauabschnitt