

SCHALLSCHUTZTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

BEBAUUNGS- UND GRÜNORDNUNGSPLAN HOFÄCKER

GEMEINDE KLEINSENDELBACH LANDKREIS FORCHHEIM

BESTANDTEIL DER BEGRÜNDUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN



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	Berechnungsparameter	3
5	Immissionspunkte	4
6	Berechnungen (Beurteilung nach DIN 18005)	6
7	Maßnahmen	10
8	Zusammenfassung	15

1. AUFGABENSTELLUNG

Der Gemeinderat von Kleinsendelbach hat in seiner Sitzung vom 28.10.2025 beschlossen, einen Bebauungs- und Grünordnungsplan im Osten von Kleinsendelbach gem. § 2 Abs. 1 und §§ 8 und 30 Baugesetzbuch (BauGB) aufzustellen.

Es sollen Flächen für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO mit insgesamt 13 Baurechten und einer 2-geschossigen Wohnhausbebauung ausgewiesen werden.

Das Plangebiet wird verkehrslärmtechnisch in erster Linie durch die direkt nordöstlich angrenzende Staatsstraße 2240 beeinflusst.

Im Rahmen des Bebauungsplan-Verfahrens werden daher die Verkehrsemissionen der Staatsstraße 2240, die auf das Plangebiet einwirken, untersucht und beurteilt. Die Beurteilung des Verkehrslärms erfolgt gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau".

Alle Schallschutzberechnungen erfolgen unter Verwendung des Immissionsschutz-PC-Programmes "Immi" der Wölfel Engineering GmbH & Co. KG, Höchberg, Version 2021 für Windows.

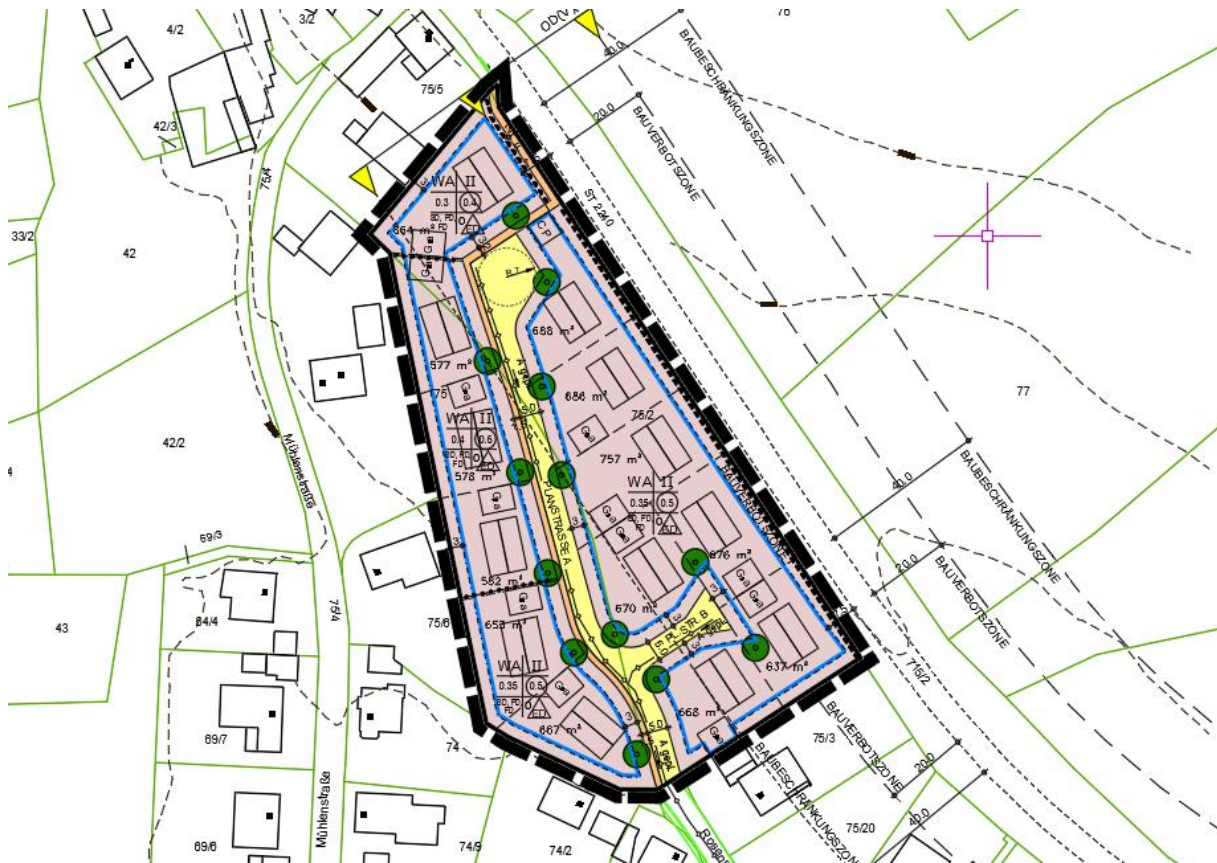
2 REGELWERKE UND ANFORDERUNGEN

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau
- RLS-19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen von 2019
- VDI 2714, Ausgabe 1988 - Schallausbreitung im Freien
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau von Juli 2016
- 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung von November 2020
- Immissionsschutz-PC-Programm "Immi" Version 2021 für Windows

3 ALLGEMEINE BERECHNUNGSVORAUSSETZUNGEN

Für alle nachfolgenden Untersuchungen wurde das von der Gemeinde Kleinsendelbach übermittelte digitale Kataster des entsprechenden Bereiches im Osten von Kleinsendelbach in das Schallschutzprogramm importiert. Dabei wurde zum einen die bestehende Topographie im Umfeld des Plangebietes weitestgehend beachtet. Zum anderen wurde auch hinsichtlich der Höhenlage der künftigen Wohngebäude im Plangebiet die vorliegende Tief- und Straßenbauplanung berücksichtigt. Da das Planum der Erschließungsstraße höher als das bestehende Gelände liegt, kann von einer Auffüllung des Bodens im Plangebiet ausgegangen werden.

Die bestehenden Gebäude im Umfeld des Plangebietes wurden mit ihren jeweiligen ungefähren Gebäudehöhen im Immissionsschutzprogramm als reflektierende Gebäude definiert (Absorptionsverlust 1 dB). Die potentiellen Gebäudekörper des Plangebietes wurden ebenfalls mit den im Rahmen der vorgesehenen Geschossigkeit (II-geschossig) möglichen Gebäudehöhen berücksichtigt (reflektierende Gebäude, Absorptionsverlust 1 dB).



Auszug aus dem Bebauungs- und Grünordnungsplan "Hofäcker"

4 BERECHNUNGSPARAMETER

Die Angaben zu den stündlichen Verkehrsstärken, LKW-Anteilen und Krad-Anteilen für die Straßenverkehrslärmquelle wurden der Internetseite des Bayerischen Straßeninformationssystems (BaySIS) entnommen (Zählung 2021). Die Werte werden auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Die Beurteilung erfolgt gemäß DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau. Die Zuschläge für mögliche Steigungen der Straßenelemente wurden beachtet.

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).

St 2240

von (FO 28) SO Neunkirchen a. Brand bis (L 2740) O Steinbach (Zählstelle Nr. 63329604)

Zählung 2021 (gemäß Bayerischen Straßeninformationssystem):

DTV: 7.086 KFZ/24h

M _{Tag}	=	416 KFZ/h,	p1 _{Tag}	=	- %	p2 _{Tag}	=	4,5 %	p _{Krad}	=	1,9 %
M _{Nacht}	=	53 KFZ/h,	p1 _{Nacht}	=	- %	p2 _{Nacht}	=	6,4 %	p _{Krad}	=	1,2 %

Erhöhungsfaktor für **2035: 1,028**

⇒ DTV: 7.284 KFZ/24h

⇒ **M_{Tag} = 427,65 KFZ/h, p_{1Tag} = - % p_{2Tag} = 4,5 % p_{Krad} = 1,9 %**
M_{Nacht} = 54,48 KFZ/h, p_{1Nacht} = - % p_{2Nacht} = 6,4 % p_{Krad} = 1,2 %

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))

5 IMMISSIONSPUNKTE

Zur Untersuchung der Lärmauswirkungen wurde der Entwurf des Bebauungs- und Grünordnungsplanes hinsichtlich der neu entstehenden Baurechte im Schallschutzprogramm definiert. Dabei wird für die geplanten Wohngebäude entgegen der im Bebauungsplan dargestellten Hausbeispielen ein hinsichtlich der Verkehrslärmquelle lärmtechnisch ungünstiger Standort in Abhängigkeit der ausgewiesenen Baugrenzen gewählt.

Die Immissionspunktstandorte (= Lärmeinwirkorte) werden an alle Gebäudeseiten generiert. Bei den II-geschossigen Baukörpern liegen jeweils 2 Immissionspunkte übereinander (Erdgeschoss und Ober/Dachgeschoss). Die Anordnung der Immissionspunkte erfolgt programmgemäß im Uhrzeigersinn unter Berücksichtigung insgesamt 13 definierten möglichen Baukörper, bezeichnet mit Haus 1 bis Haus 13. (bei den Häusern 7 und 8 der 2. Bauzeile erfolgte die Lage des Immissionspunkt-Standortes außermittig / schalltechnisch ungünstigere Situation).

Alle nachstehenden Berechnungen zum Verkehrslärm beziehen sich demnach auf insgesamt 104 Immissionspunkte. 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: 2,50 m**
- **1. Obergeschoss:** **relative Höhe über Gelände: 5,50 m**

Für alle festgelegten Immissionspunkte werden folgende schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 zugrunde gelegt:

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



Übersichtslageplan im Schallschutzprogramm: Geplante Gebäude (Haus 1 bis Haus 13) und generierte Immissionspunkte je Gebäude sowie Verkehrslärmquelle ST 2240



3D-Darstellung im Schallschutzprogramm: Geplante Gebäude (Haus 1 bis Haus 13) und generierte Immissionspunkte je Gebäude / Blickrichtung Westen

6 BERECHNUNGEN (BEURTEILUNG NACH DIN 18005)

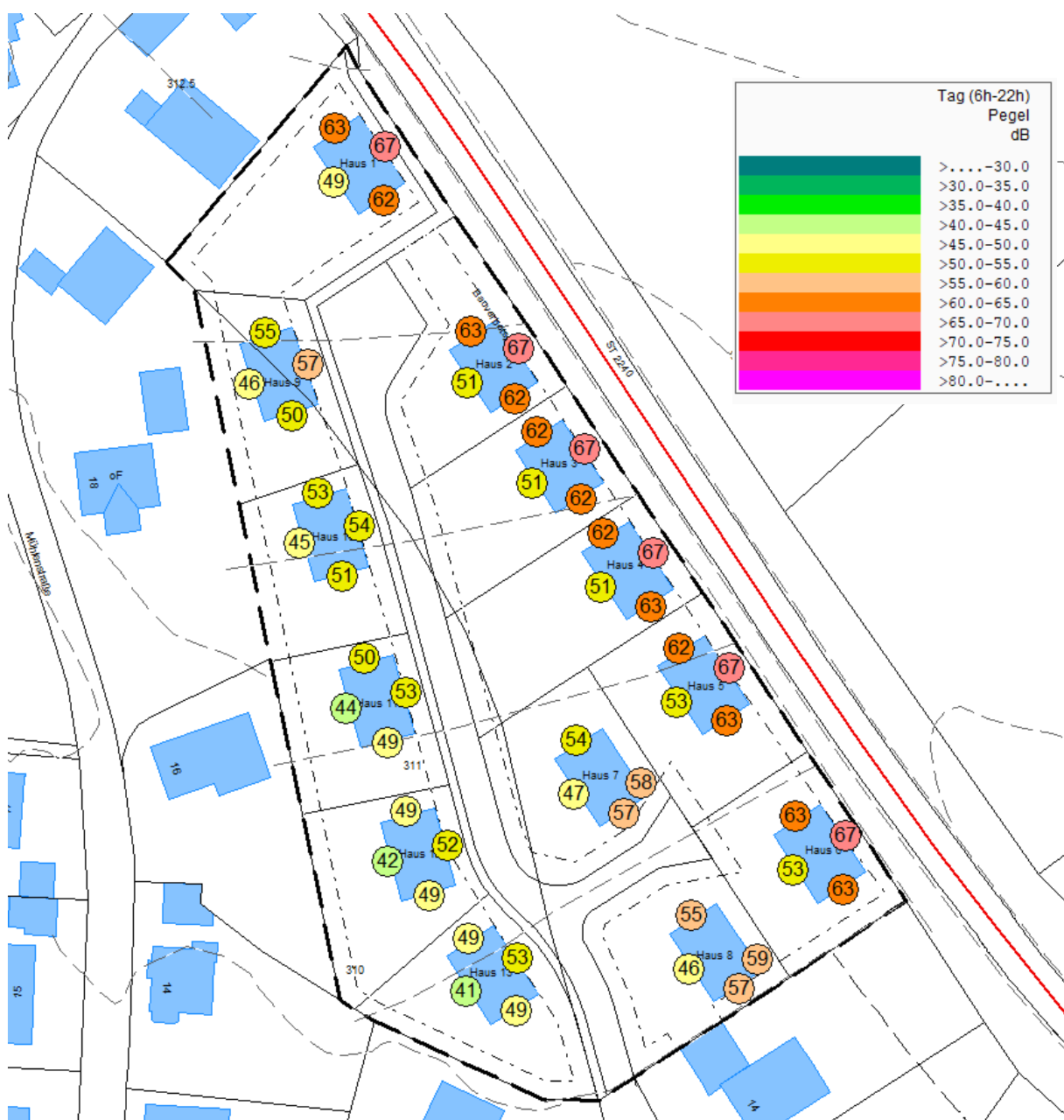
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	Haus 1 1 EG N/W	55.0	62.2	45.0	53.5
IPkt002	Haus 1 1 OG1N/W	55.0	62.6	45.0	53.9
IPkt003	Haus 1 2 EG N/O	55.0	66.9	45.0	58.2
IPkt004	Haus 1 2 OG1N/O	55.0	66.8	45.0	58.1
IPkt005	Haus 1 3 EG S/O	55.0	62.1	45.0	53.3
IPkt006	Haus 1 3 OG1S/O	55.0	62.5	45.0	53.7
IPkt007	Haus 1 4 EG S/W	55.0	45.3	45.0	36.7
IPkt008	Haus 1 4 OG1S/W	55.0	49.0	45.0	40.4
IPkt009	Haus 2 1 EG N/O	55.0	66.8	45.0	58.1
IPkt010	Haus 2 1 OG1N/O	55.0	66.8	45.0	58.0
IPkt011	Haus 2 2 EG S/O	55.0	61.7	45.0	52.9
IPkt012	Haus 2 2 OG1S/O	55.0	62.1	45.0	53.3
IPkt013	Haus 2 3 EG S/W	55.0	48.5	45.0	39.8
IPkt014	Haus 2 3 OG1S/W	55.0	50.9	45.0	42.2
IPkt015	Haus 2 4 EG N/W	55.0	62.1	45.0	53.4
IPkt016	Haus 2 4 OG1N/W	55.0	62.6	45.0	53.8
IPkt017	Haus 3 1 EG N/O	55.0	66.8	45.0	58.1
IPkt018	Haus 3 1 OG1N/O	55.0	66.8	45.0	58.0
IPkt019	Haus 3 2 EG S/O	55.0	61.9	45.0	53.1
IPkt020	Haus 3 2 OG1S/O	55.0	62.2	45.0	53.5
IPkt021	Haus 3 3 EG S/W	55.0	47.8	45.0	39.2
IPkt022	Haus 3 3 OG1S/W	55.0	50.7	45.0	42.1
IPkt023	Haus 3 4 EG N/W	55.0	61.7	45.0	52.9
IPkt024	Haus 3 4 OG1N/W	55.0	62.0	45.0	53.3
IPkt025	Haus 4 1 EG N/W	55.0	61.8	45.0	53.0
IPkt026	Haus 4 1 OG1N/W	55.0	62.2	45.0	53.5
IPkt027	Haus 4 2 EG N/O	55.0	66.9	45.0	58.1
IPkt028	Haus 4 2 OG1N/O	55.0	66.9	45.0	58.2
IPkt029	Haus 4 3 EG S/O	55.0	62.1	45.0	53.3
IPkt030	Haus 4 3 OG1S/O	55.0	62.5	45.0	53.8
IPkt031	Haus 4 4 EG S/W	55.0	48.2	45.0	39.7
IPkt032	Haus 4 4 OG1S/W	55.0	51.4	45.0	42.8
IPkt033	Haus 5 1 EG N/W	55.0	62.0	45.0	53.3
IPkt034	Haus 5 1 OG1N/W	55.0	62.4	45.0	53.7
IPkt035	Haus 5 2 EG N/O	55.0	66.9	45.0	58.1
IPkt036	Haus 5 2 OG1N/O	55.0	66.9	45.0	58.2
IPkt037	Haus 5 3 EG S/O	55.0	62.4	45.0	53.7
IPkt038	Haus 5 3 OG1S/O	55.0	62.8	45.0	54.1
IPkt039	Haus 5 4 EG S/W	55.0	50.2	45.0	41.5
IPkt040	Haus 5 4 OG1S/W	55.0	52.7	45.0	44.0
IPkt041	Haus 6 1 EG N/W	55.0	62.3	45.0	53.6
IPkt042	Haus 6 1 OG1N/W	55.0	62.7	45.0	53.9
IPkt043	Haus 6 2 EG N/O	55.0	66.8	45.0	58.0
IPkt044	Haus 6 2 OG1N/O	55.0	66.9	45.0	58.2
IPkt045	Haus 6 3 EG S/O	55.0	62.0	45.0	53.3
IPkt046	Haus 6 3 OG1S/O	55.0	62.5	45.0	53.8
IPkt047	Haus 6 4 EG S/W	55.0	51.3	45.0	42.7
IPkt048	Haus 6 4 OG1S/W	55.0	53.3	45.0	44.6
IPkt049	Haus 7 1 EG N/W	55.0	52.5	45.0	43.7
IPkt050	Haus 7 1 OG1N/W	55.0	54.2	45.0	45.4
IPkt051	Haus 7 2 EG N/O	55.0	56.8	45.0	48.1

IPkt052	Haus 7 2 OG1N/O	55.0	58.5	45.0	49.8
IPkt053	Haus 7 3 EG S/O	55.0	55.3	45.0	46.7
IPkt054	Haus 7 3 OG1S/O	55.0	56.9	45.0	48.2
IPkt055	Haus 7 4 EG S/W	55.0	44.9	45.0	36.2
IPkt056	Haus 7 4 OG1S/W	55.0	47.2	45.0	38.5
IPkt057	Haus 8 1 EG N/W	55.0	53.7	45.0	44.9
IPkt058	Haus 8 1 OG1N/W	55.0	55.4	45.0	46.7
IPkt059	Haus 8 2 EG N/O	55.0	57.6	45.0	48.9
IPkt060	Haus 8 2 OG1N/O	55.0	59.0	45.0	50.3
IPkt061	Haus 8 3 EG S/O	55.0	55.6	45.0	46.9
IPkt062	Haus 8 3 OG1S/O	55.0	56.8	45.0	48.2
IPkt063	Haus 8 4 EG S/W	55.0	43.0	45.0	34.3
IPkt064	Haus 8 4 OG1S/W	55.0	45.7	45.0	37.1
IPkt065	Haus 9 1 EG Nord	55.0	53.2	45.0	44.5
IPkt066	Haus 9 1 OG1Nord	55.0	54.7	45.0	46.0
IPkt067	Haus 9 2 EG Ost	55.0	55.3	45.0	46.6
IPkt068	Haus 9 2 OG1Ost	55.0	56.8	45.0	48.1
IPkt069	Haus 9 3 EG Süd	55.0	48.5	45.0	39.9
IPkt070	Haus 9 3 OG1Süd	55.0	50.1	45.0	41.5
IPkt071	Haus 9 4 EG West	55.0	44.9	45.0	36.4
IPkt072	Haus 9 4 OG1West	55.0	46.3	45.0	37.7
IPkt073	Haus 10 1 EG Nord	55.0	51.3	45.0	42.6
IPkt074	Haus 10 1 OG1Nord	55.0	52.7	45.0	43.9
IPkt075	Haus 10 2 EG Ost	55.0	53.2	45.0	44.5
IPkt076	Haus 10 2 OG1Ost	55.0	54.4	45.0	45.7
IPkt077	Haus 10 3 EG Süd	55.0	49.3	45.0	40.7
IPkt078	Haus 10 3 OG1Süd	55.0	50.5	45.0	41.9
IPkt079	Haus 10 4 EG West	55.0	43.8	45.0	35.0
IPkt080	Haus 10 4 OG1West	55.0	45.1	45.0	36.4
IPkt081	Haus 11 1 EG Nord	55.0	49.2	45.0	40.4
IPkt082	Haus 11 1 OG1Nord	55.0	50.2	45.0	41.5
IPkt083	Haus 11 2 EG Ost	55.0	51.2	45.0	42.5
IPkt084	Haus 11 2 OG1Ost	55.0	52.7	45.0	44.0
IPkt085	Haus 11 3 EG Süd	55.0	47.2	45.0	38.6
IPkt086	Haus 11 3 OG1Süd	55.0	49.3	45.0	40.7
IPkt087	Haus 11 4 EG West	55.0	43.0	45.0	34.3
IPkt088	Haus 11 4 OG1West	55.0	44.3	45.0	35.5
IPkt089	Haus 12 1 EG Nord	55.0	47.7	45.0	39.0
IPkt090	Haus 12 1 OG1Nord	55.0	49.3	45.0	40.6
IPkt091	Haus 12 2 EG Ost	55.0	50.2	45.0	41.5
IPkt092	Haus 12 2 OG1Ost	55.0	51.8	45.0	43.1
IPkt093	Haus 12 3 EG Süd	55.0	47.3	45.0	38.6
IPkt094	Haus 12 3 OG1Süd	55.0	49.0	45.0	40.3
IPkt095	Haus 12 4 EG West	55.0	40.5	45.0	32.0
IPkt096	Haus 12 4 OG1West	55.0	42.4	45.0	33.7
IPkt097	Haus 13 1 EG N/W	55.0	47.7	45.0	39.1
IPkt098	Haus 13 1 OG1N/W	55.0	48.6	45.0	39.9
IPkt099	Haus 13 2 EG N/O	55.0	51.2	45.0	42.5
IPkt100	Haus 13 2 OG1N/O	55.0	52.6	45.0	43.9
IPkt101	Haus 13 3 EG S/O	55.0	46.9	45.0	38.2
IPkt102	Haus 13 3 OG1S/O	55.0	48.9	45.0	40.2
IPkt103	Haus 13 4 EG S/W	55.0	39.3	45.0	30.5
IPkt104	Haus 13 4 OG1S/W	55.0	41.2	45.0	32.6

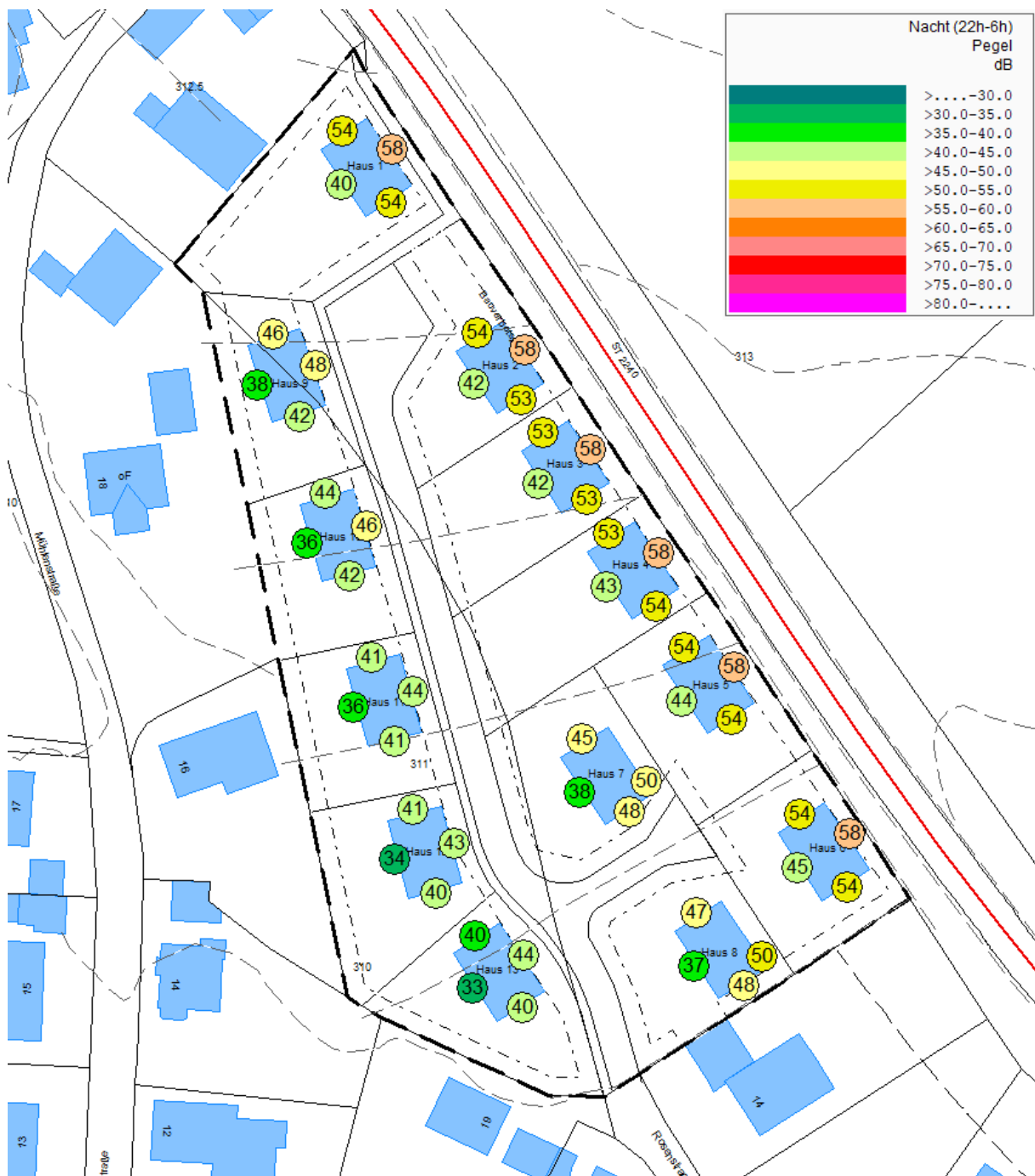
ERGEBNIS

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß **DIN 18005** werden mit Ausnahme der Gebäude "Haus 11" bis "Haus 13" **tags und nachts überall im Plangebiet überschritten**. Bei den Gebäuden "Haus 1" bis "Haus 8" (alle Gebäude östlich der geplanten Haupterschließungsstraße) ist lediglich bei den **schallabgewandten Südwestfassaden** die **Einhaltung** der Orientierungswerte **tags und nachts** zu verzeichnen. Ansonsten werden die Orientierungswerte **tags** um bis zu **11,9 dB(A)**, **nachts** um bis zu **13,2 dB(A)** **überschritten**. Die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte gemäß **16. BImSchV** beläuft sich gleichzeitig im Maximum auf bis zu **7,9 dB(A) tags** und **9,2 dB(A) nachts**.

Nachfolgend sind die errechneten Schallpegel je Fassade in **2 Lageplänen für die Immissionspunkt-Berechnung** dargestellt. Die Darstellungen spiegeln die Ergebnisse (in ganzen Zahlen auf/abgerundet) für das **1. Obergeschoss tags und nachts** wieder.



Planausschnitt im Schallschutzprogramm: Immissionspunkt-Berechnung tags



Planausschnitt im Schallschutzprogramm: Immissionspunkt-Berechnung nachts

Im Einzelnen beträgt die Überschreitung je Gebäude und Fassade wie folgt:

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005	
		Überschreitung	Überschreitung
Haus 1	Nordwest-Fassade	+ 7,6 dB(A)	+ 8,9 dB(A)
	Nordost-Fassade	+ 11,9 dB(A)	+ 13,2 dB(A)
	Südost-Fassade	+ 7,5 dB(A)	+ 8,7 dB(A)
Haus 2	Nordwest-Fassade	+ 7,6 dB(A)	+ 8,8 dB(A)
	Nordost-Fassade	+ 11,8 dB(A)	+ 13,1 dB(A)
	Südost-Fassade	+ 7,1 dB(A)	+ 8,3 dB(A)
Haus 3	Nordwest-Fassade	+ 7,0 dB(A)	+ 8,3 dB(A)
	Nordost-Fassade	+ 11,8 dB(A)	+ 13,1 dB(A)
	Südost-Fassade	+ 7,2 dB(A)	+ 8,5 dB(A)
Haus 4	Nordwest-Fassade	+ 7,2 dB(A)	+ 8,5 dB(A)
	Nordost-Fassade	+ 11,9 dB(A)	+ 13,2 dB(A)
	Südost-Fassade	+ 7,5 dB(A)	+ 8,8 dB(A)
Haus 5	Nordwest-Fassade	+ 7,4 dB(A)	+ 8,7 dB(A)
	Nordost-Fassade	+ 11,9 dB(A)	+ 13,2 dB(A)
	Südost-Fassade	+ 7,8 dB(A)	+ 9,1 dB(A)
Haus 6	Nordwest-Fassade	+ 7,7 dB(A)	+ 8,9 dB(A)
	Nordost-Fassade	+ 11,9 dB(A)	+ 13,2 dB(A)
	Südost-Fassade	+ 7,5 dB(A)	+ 8,8 dB(A)
Haus 7	Nordwest-Fassade	---	+ 0,4 dB(A)
	Nordost-Fassade	+ 3,5 dB(A)	+ 4,8 dB(A)
	Südost-Fassade	+ 1,9 dB(A)	+ 3,2 dB(A)
Haus 8	Nordwest-Fassade	+ 0,4 dB(A)	+ 1,7 dB(A)
	Nordost-Fassade	+ 4,0 dB(A)	+ 5,3 dB(A)
	Südost-Fassade	+ 1,8 dB(A)	+ 3,2 dB(A)
Haus 9	Nordwest-Fassade	---	+ 1,0 dB(A)
	Nordost-Fassade	+ 1,8 dB(A)	+ 3,1 dB(A)
Haus 10	Nordost-Fassade	---	+ 0,7 dB(A)

Haus 11 bis Haus 13: keine Überschreitungen

7 MASSNAHMEN

Die Errichtung einer Lärmschutzwand als einzig mögliche aktive Schallschutzmaßnahme (ein Lärmschutzwall scheidet aus Platzmangel aus) direkt an der Staatsstraße entspricht nicht dem bereits im Vorfeld geäußerten Planungswillen der Gemeinde Kleinsendelbach.

Eine entsprechende Lärmschutzwand ist aus Sicht der Gemeinde städtebaulich unangemessen, da an keiner anderen Stelle an der Staatsstraße in Kleinsendelbach ein aktiver Schallschutz in Form eines Lärmschutzwalles oder einer Lärmschutzwand existiert. Darüber hinaus steht der wirtschaftliche Aufwand in keinem Verhältnis zum geschaffenen Wohnraum. Ein aktiver Schallschutz scheidet daher aus.

Nach Ansicht der Gemeinde Kleinsendelbach ist ein Mehraufwand für die privaten Bauherren zumutbar sowie eine geeignete Stellung der Schlaf und Ruheräume gesamtwirtschaftlich effektiver, um dem Immissionsschutz Rechnung zu tragen.

Nachfolgend werden dennoch die Auswirkungen einer Lärmschutzwand im Rahmen einer zusätzlichen Berechnung aufgezeigt. Diese Lärmschutzwand könnte ausschließlich im Plangebiet und somit nicht auf dem Grundstück der Staatsstraße errichtet werden. Dadurch würde der Abstand hinsichtlich einer abschirmenden Wirkung zum Fahrbahnrand der Staatsstraße im Nordosten des Plangebietes bereits ca. 4 m, im Südosten bereits ca.

5 m betragen. Im südöstlichen Bereich liegt zudem der Straßenkörper der Staatsstraße bereits ca. 1,5 m höher als das künftig zu erwartende Höhenniveau des Plangebietes.

Nachfolgend sind 2 Berechnungsbeispiele aufgeführt.

Immissionsberechnung Wandhöhe 4 m		Beurteilung nach DIN 18005			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	Haus 1 1 EG N/W	55.0	58.8	45.0	50.1
IPkt002	Haus 1 1 OG1N/W	55.0	60.1	45.0	51.4
IPkt003	Haus 1 2 EG N/O	55.0	55.1	45.0	46.4
IPkt004	Haus 1 2 OG1N/O	55.0	64.6	45.0	55.8
IPkt005	Haus 1 3 EG S/O	55.0	49.2	45.0	40.5
IPkt006	Haus 1 3 OG1S/O	55.0	54.3	45.0	45.6
IPkt007	Haus 1 4 EG S/W	55.0	45.2	45.0	36.6
IPkt008	Haus 1 4 OG1S/W	55.0	48.9	45.0	40.2
IPkt009	Haus 2 1 EG N/O	55.0	52.7	45.0	44.0
IPkt010	Haus 2 1 OG1N/O	55.0	64.6	45.0	55.9
IPkt011	Haus 2 2 EG S/O	55.0	47.3	45.0	38.6
IPkt012	Haus 2 2 OG1S/O	55.0	53.7	45.0	45.0
IPkt013	Haus 2 3 EG S/W	55.0	44.3	45.0	35.7
IPkt014	Haus 2 3 OG1S/W	55.0	48.4	45.0	39.7
IPkt015	Haus 2 4 EG N/W	55.0	49.5	45.0	40.8
IPkt016	Haus 2 4 OG1N/W	55.0	53.8	45.0	45.1
IPkt017	Haus 3 1 EG N/O	55.0	54.3	45.0	45.6
IPkt018	Haus 3 1 OG1N/O	55.0	66.6	45.0	57.8
IPkt019	Haus 3 2 EG S/O	55.0	48.3	45.0	39.6
IPkt020	Haus 3 2 OG1S/O	55.0	55.4	45.0	46.7
IPkt021	Haus 3 3 EG S/W	55.0	45.8	45.0	37.3
IPkt022	Haus 3 3 OG1S/W	55.0	49.5	45.0	40.9
IPkt023	Haus 3 4 EG N/W	55.0	47.5	45.0	38.8
IPkt024	Haus 3 4 OG1N/W	55.0	54.0	45.0	45.3
IPkt025	Haus 4 1 EG N/W	55.0	48.2	45.0	39.5
IPkt026	Haus 4 1 OG1N/W	55.0	55.0	45.0	46.3
IPkt027	Haus 4 2 EG N/O	55.0	53.5	45.0	44.8
IPkt028	Haus 4 2 OG1N/O	55.0	66.6	45.0	57.9
IPkt029	Haus 4 3 EG S/O	55.0	50.4	45.0	41.7
IPkt030	Haus 4 3 OG1S/O	55.0	58.4	45.0	49.7
IPkt031	Haus 4 4 EG S/W	55.0	47.1	45.0	38.7
IPkt032	Haus 4 4 OG1S/W	55.0	50.7	45.0	42.2
IPkt033	Haus 5 1 EG N/W	55.0	50.1	45.0	41.5
IPkt034	Haus 5 1 OG1N/W	55.0	57.3	45.0	48.6
IPkt035	Haus 5 2 EG N/O	55.0	54.2	45.0	45.5
IPkt036	Haus 5 2 OG1N/O	55.0	66.9	45.0	58.2
IPkt037	Haus 5 3 EG S/O	55.0	53.7	45.0	45.1
IPkt038	Haus 5 3 OG1S/O	55.0	61.1	45.0	52.4
IPkt039	Haus 5 4 EG S/W	55.0	45.2	45.0	36.4
IPkt040	Haus 5 4 OG1S/W	55.0	49.8	45.0	41.1
IPkt041	Haus 6 1 EG N/W	55.0	51.0	45.0	42.2
IPkt042	Haus 6 1 OG1N/W	55.0	60.9	45.0	52.1
IPkt043	Haus 6 2 EG N/O	55.0	55.3	45.0	46.6
IPkt044	Haus 6 2 OG1N/O	55.0	66.9	45.0	58.2
IPkt045	Haus 6 3 EG S/O	55.0	57.4	45.0	48.7
IPkt046	Haus 6 3 OG1S/O	55.0	62.4	45.0	53.7
IPkt047	Haus 6 4 EG S/W	55.0	50.5	45.0	41.9
IPkt048	Haus 6 4 OG1S/W	55.0	52.7	45.0	44.0
IPkt049	Haus 7 1 EG N/W	55.0	45.2	45.0	36.6

IPkt050	Haus 7 1 OG1N/W	55.0	47.7	45.0	39.1
IPkt051	Haus 7 2 EG N/O	55.0	50.0	45.0	41.5
IPkt052	Haus 7 2 OG1N/O	55.0	53.3	45.0	44.7
IPkt053	Haus 7 3 EG S/O	55.0	50.6	45.0	42.1
IPkt054	Haus 7 3 OG1S/O	55.0	52.3	45.0	43.8
IPkt055	Haus 7 4 EG S/W	55.0	43.6	45.0	34.9
IPkt056	Haus 7 4 OG1S/W	55.0	46.3	45.0	37.6
IPkt057	Haus 8 1 EG N/W	55.0	46.4	45.0	37.7
IPkt058	Haus 8 1 OG1N/W	55.0	49.7	45.0	41.0
IPkt059	Haus 8 2 EG N/O	55.0	55.7	45.0	47.0
IPkt060	Haus 8 2 OG1N/O	55.0	57.5	45.0	48.8
IPkt061	Haus 8 3 EG S/O	55.0	54.8	45.0	46.2
IPkt062	Haus 8 3 OG1S/O	55.0	56.0	45.0	47.4
IPkt063	Haus 8 4 EG S/W	55.0	42.4	45.0	33.7
IPkt064	Haus 8 4 OG1S/W	55.0	45.3	45.0	36.6

Haus 9 bis Haus 13: Orientierungswerte eingehalten

ERGEBNIS

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 werden in den Erdgeschoss-Bereichen zwar nahezu überall eingehalten, in den Obergeschossen werden die Orientierungswerte allerdings immer noch deutlich überschritten, teilweise unverändert gegenüber der Berechnung ohne Lärmschutzwand (tags um bis zu 11,9 dB(A), nachts um bis zu 13,2 dB(A)). Ab Haus 9 werden die Orientierungswerte eingehalten.

Immissionsberechnung Wandhöhe 6 m		Beurteilung nach DIN 18005			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	Haus 1 1 EG N/W	55.0	58.7	45.0	50.0
IPkt002	Haus 1 1 OG1N/W	55.0	59.9	45.0	51.1
IPkt003	Haus 1 2 EG N/O	55.0	53.5	45.0	44.8
IPkt004	Haus 1 2 OG1N/O	55.0	56.4	45.0	47.7
IPkt005	Haus 1 3 EG S/O	55.0	46.3	45.0	37.7
IPkt006	Haus 1 3 OG1S/O	55.0	50.0	45.0	41.4
IPkt007	Haus 1 4 EG S/W	55.0	45.0	45.0	36.4
IPkt008	Haus 1 4 OG1S/W	55.0	48.2	45.0	39.6
IPkt009	Haus 2 1 EG N/O	55.0	48.8	45.0	40.1
IPkt010	Haus 2 1 OG1N/O	55.0	53.3	45.0	44.6
IPkt011	Haus 2 2 EG S/O	55.0	44.4	45.0	35.7
IPkt012	Haus 2 2 OG1S/O	55.0	49.2	45.0	40.6
IPkt013	Haus 2 3 EG S/W	55.0	43.6	45.0	35.1
IPkt014	Haus 2 3 OG1S/W	55.0	47.3	45.0	38.7
IPkt015	Haus 2 4 EG N/W	55.0	47.0	45.0	38.4
IPkt016	Haus 2 4 OG1N/W	55.0	50.0	45.0	41.3
IPkt017	Haus 3 1 EG N/O	55.0	49.0	45.0	40.3
IPkt018	Haus 3 1 OG1N/O	55.0	54.8	45.0	46.2
IPkt019	Haus 3 2 EG S/O	55.0	45.1	45.0	36.4
IPkt020	Haus 3 2 OG1S/O	55.0	50.3	45.0	41.6
IPkt021	Haus 3 3 EG S/W	55.0	45.4	45.0	37.0
IPkt022	Haus 3 3 OG1S/W	55.0	48.6	45.0	40.0
IPkt023	Haus 3 4 EG N/W	55.0	44.6	45.0	35.9
IPkt024	Haus 3 4 OG1N/W	55.0	49.7	45.0	41.1
IPkt025	Haus 4 1 EG N/W	55.0	44.9	45.0	36.2
IPkt026	Haus 4 1 OG1N/W	55.0	50.0	45.0	41.3
IPkt027	Haus 4 2 EG N/O	55.0	48.3	45.0	39.6

IPkt028	Haus 4 2 OG1N/O	55.0	54.2	45.0	45.5
IPkt029	Haus 4 3 EG S/O	55.0	46.5	45.0	37.8
IPkt030	Haus 4 3 OG1S/O	55.0	51.4	45.0	42.8
IPkt031	Haus 4 4 EG S/W	55.0	46.9	45.0	38.5
IPkt032	Haus 4 4 OG1S/W	55.0	50.3	45.0	41.8
IPkt033	Haus 5 1 EG N/W	55.0	45.8	45.0	37.1
IPkt034	Haus 5 1 OG1N/W	55.0	50.9	45.0	42.2
IPkt035	Haus 5 2 EG N/O	55.0	48.4	45.0	39.7
IPkt036	Haus 5 2 OG1N/O	55.0	55.2	45.0	46.5
IPkt037	Haus 5 3 EG S/O	55.0	49.8	45.0	41.3
IPkt038	Haus 5 3 OG1S/O	55.0	53.4	45.0	44.8
IPkt039	Haus 5 4 EG S/W	55.0	43.7	45.0	35.0
IPkt040	Haus 5 4 OG1S/W	55.0	48.4	45.0	39.8
IPkt041	Haus 6 1 EG N/W	55.0	46.0	45.0	37.3
IPkt042	Haus 6 1 OG1N/W	55.0	50.5	45.0	41.7
IPkt043	Haus 6 2 EG N/O	55.0	48.7	45.0	40.1
IPkt044	Haus 6 2 OG1N/O	55.0	57.6	45.0	48.9
IPkt045	Haus 6 3 EG S/O	55.0	56.9	45.0	48.3
IPkt046	Haus 6 3 OG1S/O	55.0	58.5	45.0	49.8
IPkt047	Haus 6 4 EG S/W	55.0	50.3	45.0	41.7
IPkt048	Haus 6 4 OG1S/W	55.0	52.3	45.0	43.7
IPkt049	Haus 7 1 EG N/W	55.0	43.6	45.0	35.0
IPkt050	Haus 7 1 OG1N/W	55.0	45.6	45.0	37.0
IPkt051	Haus 7 2 EG N/O	55.0	48.1	45.0	39.6
IPkt052	Haus 7 2 OG1N/O	55.0	50.7	45.0	42.2
IPkt053	Haus 7 3 EG S/O	55.0	49.7	45.0	41.2
IPkt054	Haus 7 3 OG1S/O	55.0	50.7	45.0	42.2
IPkt055	Haus 7 4 EG S/W	55.0	43.3	45.0	34.5
IPkt056	Haus 7 4 OG1S/W	55.0	45.6	45.0	36.9
IPkt057	Haus 8 1 EG N/W	55.0	43.5	45.0	35.0
IPkt058	Haus 8 1 OG1N/W	55.0	46.6	45.0	38.1
IPkt059	Haus 8 2 EG N/O	55.0	55.3	45.0	46.7
IPkt060	Haus 8 2 OG1N/O	55.0	56.8	45.0	48.2
IPkt061	Haus 8 3 EG S/O	55.0	54.7	45.0	46.1
IPkt062	Haus 8 3 OG1S/O	55.0	55.8	45.0	47.1
IPkt063	Haus 8 4 EG S/W	55.0	42.1	45.0	33.4
IPkt064	Haus 8 4 OG1S/W	55.0	44.7	45.0	36.1

Haus 9 bis Haus 13: Orientierungswerte eingehalten

ERGEBNIS

Erst bei einer Wandhöhe von 6 m wären positive schalltechnische Auswirkungen auch für die Obergeschosse annähernd spürbar. Dennoch würden in den nördlichen und südlichen Randbereichen die schalltechnischen Orientierungswerte immer noch überschritten werden - tags von ca. 1,8 bis 4,9 dB(A), nachts von ca. 3,2 bis 6,1 dB(A)).

RESUMÉE

Ein aktiver Schallschutz in Form einer Lärmschutzwand hätte selbst bei einer städtebaulich kaum noch verträglichen Höhe von 4 m nur unzureichende positive Auswirkungen auf das Plangebiet. Weitere passive Lärmschutzvorkehrungen für 8 von 13 Baurechten wären trotz aktivem Schallschutz die Konsequenz.

Auch bei einer extremen Höhe von z. B. 6 m würden die schalltechnischen Orientierungswerte immer noch nicht überall eingehalten werden.

Um den städtebaulich seitens der Gemeinde Kleinsendelbach angestrebten Lückenschluss der Wohnbebauung von Kleinsendelbach westlich der Staatsstraße zu gewährleisten, müssen daher folgende **passive Schallschutzvorkehrungen für die von Überschreitungen betroffenen Baurechte** getroffen und im Bebauungsplan festgesetzt werden, um gesunde Wohn- und Ruilverhältnisse in den Innenräumen zu erzielen:

- Alle Bauteile müssen an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden ein ausreichendes Schalldämmmaß aufweisen
- An den besonders von den Überschreitungen betroffenen Nordostfassaden der Gebäude "Haus 1" bis "Haus 6" sind Schlaf- und Ruheräume baulich auszuschließen.
- Zusätzlich ist an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden 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:

	$R_{w,R}/R'_{w}$	
Haus 1, Nordwest-Fassade	40 dB	
Haus 1, Nordost-Fassade	--- *)	kein Schlaf- oder Ruheraum zulässig
Haus 1, Südost-Fassade	40 dB	
Haus 2, Nordwest-Fassade	40 dB	
Haus 2, Nordwest-Fassade	--- *)	kein Schlaf- oder Ruheraum zulässig
Haus 2, Südost-Fassade	40 dB	
Haus 3, Nordwest-Fassade	40 dB	
Haus 3, Nordost-Fassade	--- *)	kein Schlaf- oder Ruheraum zulässig
Haus 3, Südost-Fassade	40 dB	
Haus 4, Nordwest-Fassade	40 dB	
Haus 4, Nordwest-Fassade	--- *)	kein Schlaf- oder Ruheraum zulässig
Haus 4, Südost-Fassade	40 dB	
Haus 5, Nordwest-Fassade	40 dB	
Haus 5, Nordost-Fassade	--- *)	kein Schlaf- oder Ruheraum zulässig
Haus 5, Südost-Fassade	40 dB	
Haus 6, Nordwest-Fassade	40 dB	
Haus 6, Nordwest-Fassade	--- *)	kein Schlaf- oder Ruheraum zulässig
Haus 6, Südost-Fassade	40 dB	
Haus 7, Nordwest-Fassade	30 dB	
Haus 7, Nordost-Fassade	35 dB	
Haus 7, Südost-Fassade	35 dB	
Haus 8, Nordwest-Fassade	30 dB	
Haus 8, Nordwest-Fassade	35 dB	
Haus 8, Südost-Fassade	35 dB	
Haus 9, Nordwest-Fassade	30 dB	
Haus 9, Nordost-Fassade	35 dB	
Haus 10, Nordost-Fassade	30 dB	

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.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen des Bebauungsplan-Verfahrens "Bebauungs- und Grünordnungsplan Hofäcker" in Kleinsendelbach sollte die schalltechnische Situation hinsichtlich der auf die geplante Bebauung einwirkende Verkehrslärmquelle (Staatsstraße 2240) als einzig nennenswerte Schallquelle untersucht und beurteilt werden.

Die Betrachtung des Verkehrslärms erfolgte dabei gemäß DIN 18005. Die Untersuchungen ergaben, dass die schalltechnischen Orientierungswerte bei 10 der 13 geplanten Baurechte, vor allem an den schallzugewandten Gebäudefassaden erheblich überschritten werden.

Die Einrichtung aktiver Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand scheidet aus städtebaulichen Aspekten und aus nur unzureichender Effektivität in Punkto Abschirmung aus.

Zur Einhaltung gesunder Wohn- und Ruheverhältnisse in den Innenräumen müssen daher alle Bauteile an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden entsprechende Schalldämmmaße je nach Lage der Fassade aufweisen. An den besonders von den Überschreitungen betroffenen Nordostfassaden der Gebäude "Haus 1" bis "Haus 6" sind Schlaf- und Ruheräume baulich auszuschließen. Zusätzlich ist an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden der Einbau kontrollierter mechanischer Lüftungen vorzunehmen.

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

Der passive Lärmschutz ist gemäß den gültigen zuständigen Vorschriften entsprechend nachzuweisen.

Aufgestellt: Bamberg, 28.10.2025

BFS+ GmbH

Büro für Städtebau und Bauleitplanung
Hainstr. 12, 96047 Bamberg,

Tel 0951 59393

Fax 0951 59593
info@bfs-plus.de

