

LÄRMTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

zum

**Bebauungsplan „Wohnen an der Regnitz“
in Wellerstadt, Stadt Baiersdorf**

vom 12.09.2018

Inhaltsverzeichnis

1	VERANLASSUNG	3
2	ERMITTLUNG DER EMISSIONEN	3
2.1	Verkehrslärm	3
2.1.1	Straßenverkehrslärm	3
2.1.2	Schienenlärm	4
2.2	Gewerbelärm	5
2.2.1	Gewerbegebiet An der Galgenbrücke / Am Kreuzbach	5
2.2.2	Wasserkraftwerk	6
3	ERMITTLUNG DER IMMISSIONEN	6
3.1	Verkehrslärm	7
3.1.1	Straßenverkehrslärm	7
3.1.2	Schienenverkehrslärm	14
3.2	Gewerbelärm	21
3.2.1	Gewerbegebiet	21
3.2.2	Wasserkraftwerk	23
5	SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	34

ANLAGEN

1 VERANLASSUNG

In Wellerstadt, einem Stadtteil der Stadt Baiersdorf, soll ein Areal in der Werkstraße für eine Wohnbebauung genutzt werden.

Durch die Lage des Areals an der St 2244 und die Nähe zur Autobahn A 73 sowie zur Bahnstrecke Nürnberg-Forchheim ist mit Belastungen durch Verkehrslärm zu rechnen.

Des Weiteren sind Belastungen durch Gewerbelärm, einerseits aus dem östlich gelegenen Gewerbegebiet, andererseits durch den Betrieb des nordwestlich befindlichen Wasserkraftwerks möglich. Da das Kraftwerk aktuell modernisiert wurde (Neuinstallation von Turbinenanlage und Elektrotechnik), haben sich die zuvor als kritisch betrachteten Lärmemissionen deutlich verringert. Die neu installierten Turbinen laufen geräuscharm und sind durch die bauliche Hülle weitestgehend abgeschirmt.

Die vorliegende Lärmtechnische Untersuchung soll klären, mit welchen Belastungen an den geplanten Wohngebäuden zu rechnen ist und welche Schallschutzmaßnahmen gegebenenfalls erforderlich sind, um gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten. Die Untersuchung ist die Fortführung einer Erstuntersuchung aus dem Jahr 2013, konkretisiert für eine aktuelle Planung von Wohngebäuden.

Zusätzlich wird auch als gebietsinterne Lärmquelle die Auswirkung der Tiefgaragenausfahrten auf die geplanten Wohnhäuser untersucht.

Der Auftrag zur Bearbeitung der Lärmtechnischen Untersuchung ging an die Planungsgruppe Strunz, Ingenieurgesellschaft mbH in Bamberg.

2 ERMITTLUNG DER EMISSIONEN

2.1 Verkehrslärm

2.1.1 Straßenverkehrslärm

2.1.1.1 Staatsstraße St 2244

Für die Staatsstraße St 2244 liegen Daten der Verkehrszählung 2015 vor. An der Zählstelle 6332-9127 wurden folgende Werte ermittelt:

durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV)	8.488 Kfz/24 h
mittlerer stündlicher Verkehr tags (Mt)	509 Kfz/h
mittlerer stündlicher Verkehr nachts (Mn)	43 Kfz/h
LKW-Anteil tags (Pt)	3,5 %
LKW-Anteil nachts (Pn)	5,0 %

Um auch eine Aussage für die Zukunft treffen zu können, wurde der DTV mit dem Faktor 1,05 auf das Prognosejahr 2025 hochgerechnet.

In die Berechnung geht also folgender DTV 2025 ein:

$$\text{DTV 2025} = \text{DTV 2015} \times 1,05 = 8.488 \text{ Kfz/24 h} \times 1,05 = 8.913 \text{ Kfz/24 h}$$

Bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h ergeben sich aus diesen Parametern für die St 2244 folgende Emissionspegel tags [d (6-22h)] und nachts [n (22-6h)]:

Pegel	d(6-22h)	n(22-6h)
[dB(A)]	60,47	52,98

2.1.1.2 Autobahn BAB A 73

Für die Autobahn A 73 liegen bei der Zählstelle 6332-9128 folgende Zahlen vor:

durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV 2015)	60.680 Kfz/24 h
mittlerer stündlicher Verkehr tags (Mt)	3.456 Kfz/h
mittlerer stündlicher Verkehr nachts (Mn)	654 Kfz/h
LKW-Anteil tags (Pt)	9,4 %
LKW-Anteil nachts (Pn)	22,1 %

Als Prognose-DTV für 2025 ergibt sich:

$$\text{DTV 2025} = \text{DTV 2015} \times 1,05 = 60.680 \text{ Kfz/24 h} \times 1,05 = 63.714 \text{ Kfz/24 h}$$

Bei einer in diesem Bereich maximal zulässigen Geschwindigkeit von 100 km/h ergeben sich daraus für die A 73 folgende Emissionspegel tags [d (6-22h)] und nachts [n (22-6h)]:

Pegel	d(6-22h)	n(22-6h)
[dB(A)]	75,55	71,23

Die im Zuge der Lärmsanierung Baiersdorf von der Autobahndirektion Nordbayern (Dienststelle Bayreuth) vorgesehenen Lärmschutzwände bzw. -wälle werden in der Berechnung berücksichtigt.

2.1.2 Schienenlärm

Für die Berechnung des Schienenlärms wurde auf die Unterlagen zur Planfeststellung des Verkehrsprojektes Deutsche Einheit Schiene Nr. 8, Stand 01.07.2013, zurückgegriffen. Die in der nachfolgenden Abbildung 1 dargestellte 49 dB-Isophone (mit Lärmschutz nachts) wurde mittels des EDV-Programms Soundplan durch eine Linienschallquelle entsprechend nachgebildet und zur Umrechnung auf die Immissionsorte im Baugebiet verwendet. Die tags um etwa 1 dB niedrigere Belastung wurde ebenso nachgebildet.

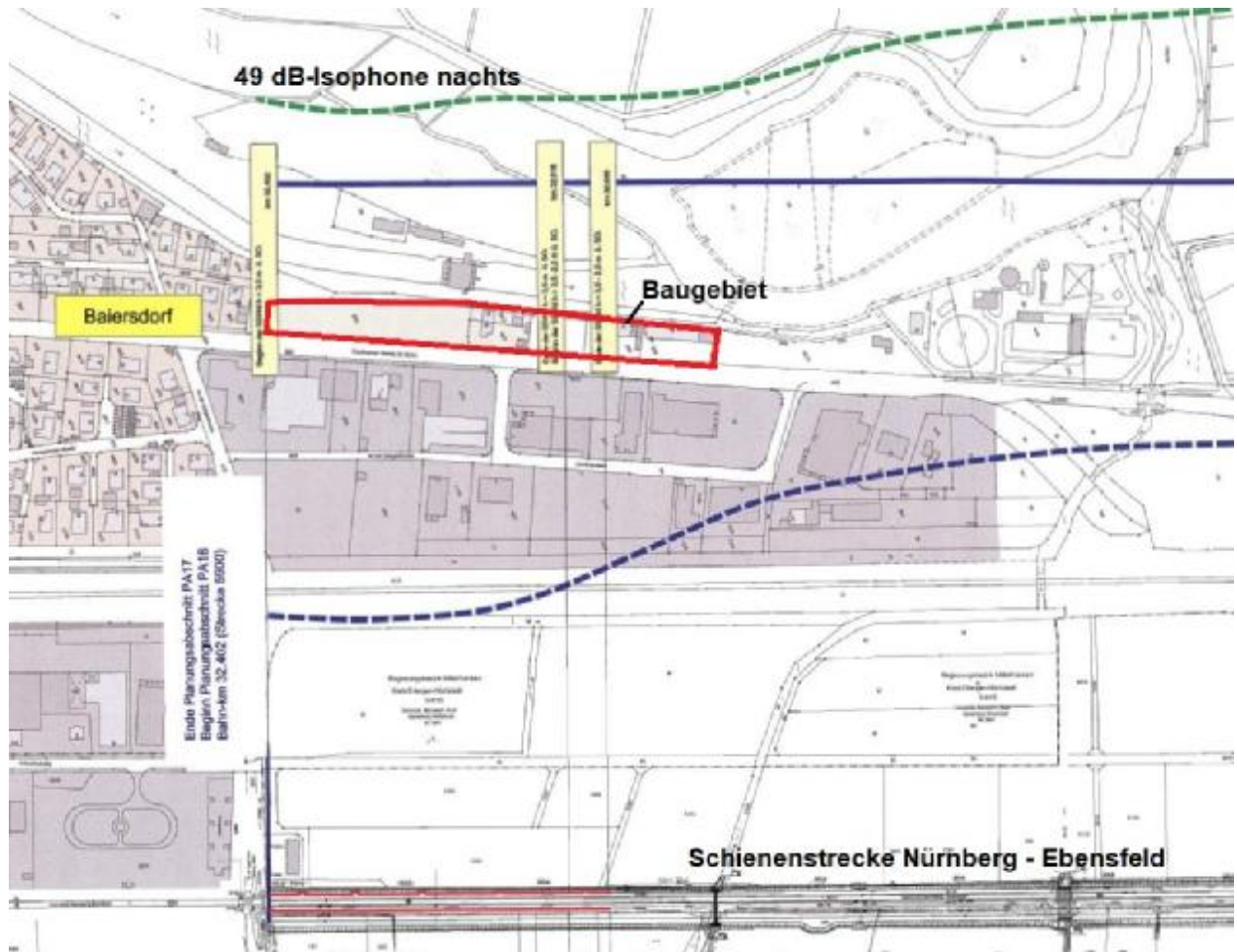


Abb. 1: Isophonendarstellung Schienenlärm

2.2 Gewerbelärm

2.2.1 Gewerbegebiet An der Galgenbrücke / Am Kreuzbach

Zur Berücksichtigung des Gewerbelärms aus dem Gewerbegebiet An der Galgenbrücke / Am Kreuzbach wurde auf die Festsetzungen von Bebauungsplänen in diesem Bereich (vBBP Am Kreuzbach und vBBP Norma) bzw. auf die Auflagen in den entsprechenden Genehmigungsbescheiden Bezug genommen (s. Anlage 2).

Für Grundstücke, zu denen keine Festlegungen bekannt sind, wurde der für Gewerbegebiete gemäß DIN 18005 anzusetzende Schallleistungspegel von 60 dB(A) pro qm zugrundegelegt.

Für diejenigen Gewerbeflächen, für die der Baugenehmigungsbescheid lediglich festlegt, dass die für angrenzendes Wohngebiet geltenden Werte von tags 55 und nachts 40 dB(A) eingehalten werden müssen, wurden Emissionspegel von tags 60 und nachts 45 dB(A) angesetzt.

Detaillierte Angaben zu den angesetzten Flächenschallleistungspegeln können dem Übersichtslageplan in der Anlage entnommen werden. Dabei wurde grundsätzlich von einer Emissionshöhe von 1 Meter über Grund ausgegangen.

2.2.2 Wasserkraftwerk

Für das Wasserkraftwerk wird eine ausreichende Dämmung gemäß der Schalltechnischen Untersuchung des Büros Sorge vom 13.12.2006 vorausgesetzt (s. a. Kap. 3.2.2).

3 ERMITTLUNG DER IMMISSIONEN

Die Ermittlung der Immissionen erfolgte für die in der nachfolgenden Abbildung 1 dargestellten Immissionspunkte.

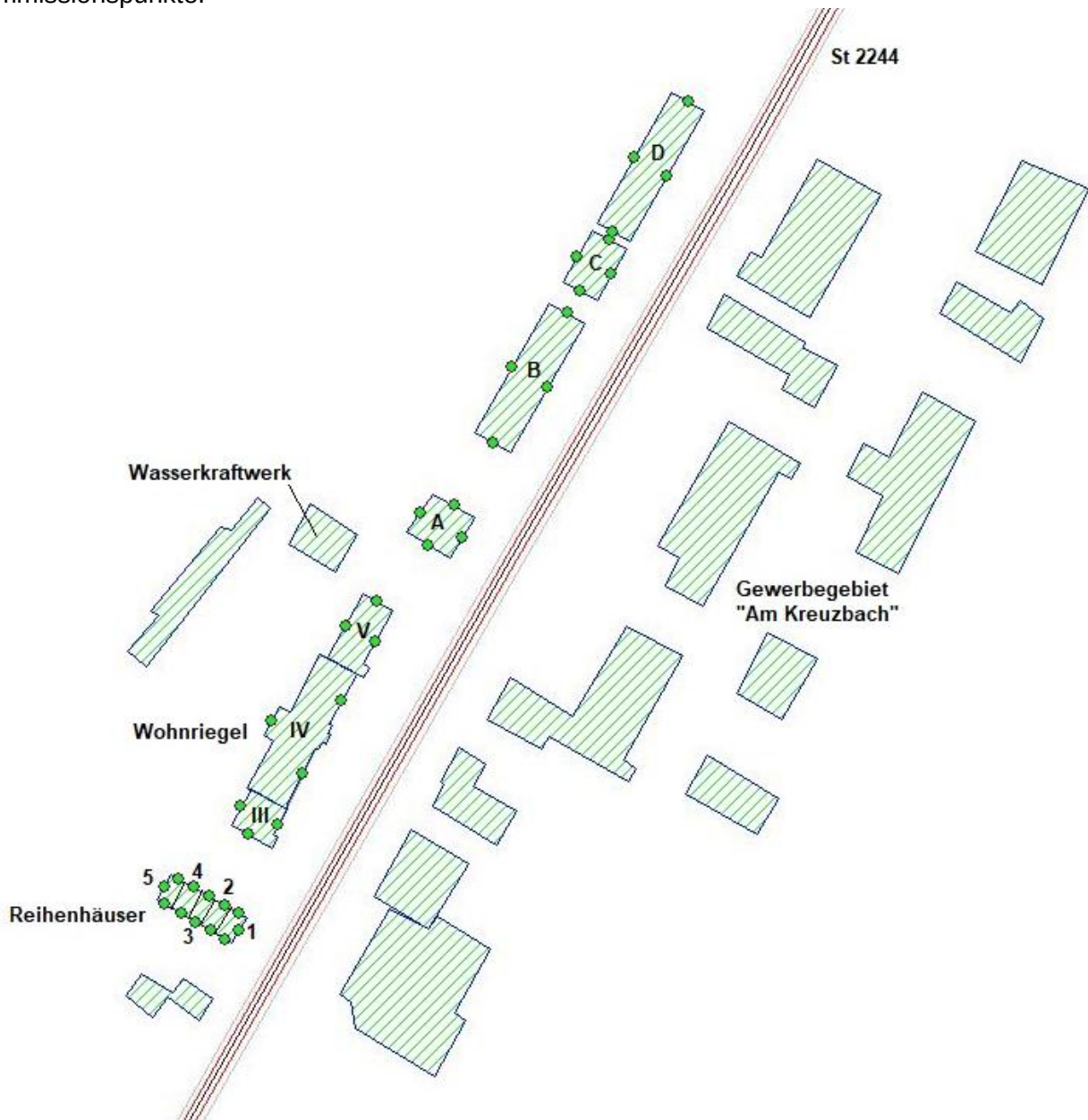


Abb. 1: Lageplan der Immissionsorte

Für die Berechnung wurde das international verbreitete EDV-Programm SoundPLAN verwendet, welches die aktuell geltenden Vorgaben und Richtlinien berücksichtigt und ständig fortgeschrieben wird. Damit wurde ein digitales Geländemodell erstellt, in welchem neben den Emittenten

und den Immissionsorten auch abschirmende Elemente, wie Gebäude oder topographische Gegebenheiten, berücksichtigt wurden.

Da es sich um Wohngebäude handelt, gelten folgende Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ bzw. Richtwerte der TA-Lärm (bei Gewerbelärm):

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A) bei gewerblichem Lärm

3.1 Verkehrslärm

3.1.1 Straßenverkehrslärm

Aus dem Verkehrslärm der Staatsstraße 2244 ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellten Beurteilungspegel.

Tab. 1: Verkehrslärmbelastung St 2244 – Teil 1

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Haus A	WA	EG	SW	55	45	57	50	2	5
		1.OG		55	45	59	51	4	6
Haus A	WA	EG	NW	55	45	29	22	—	—
		1.OG		55	45	32	25	—	—
Haus A	WA	EG	SO	55	45	63	56	8	11
		1.OG		55	45	64	56	9	11
Haus A	WA	EG	NO	55	45	57	50	2	5
		1.OG		55	45	59	51	4	6
Haus B	WA	EG	NW	55	45	25	17	—	—
		1.OG		55	45				
		2.OG		55	45				
Haus B	WA	EG	SO	55	45	63	55	8	10
		1.OG		55	45	64	56	9	11
		2.OG		55	45	64	56	9	11
Haus B	WA	EG	NO	55	45	57	49	2	4
		1.OG		55	45	58	51	3	6
		2.OG		55	45	59	51	4	6
Haus B	WA	EG	SW	55	45	57	50	2	5
		1.OG		55	45	59	51	4	6
		2.OG		55	45	59	52	4	7
Haus C	WA	EG	NW	55	45	22	14	—	—
		1.OG		55	45				
Haus C	WA	EG	SO	55	45	63	55	8	10
		1.OG		55	45	63	56	8	11
Haus C	WA	EG	NO	55	45	54	47	—	2
		1.OG		55	45	56	49	1	4
Haus C	WA	EG	SW	55	45	57	49	2	4
		1.OG		55	45	58	51	3	6
Haus D	WA	EG	NW	55	45				
		1.OG		55	45				
Haus D	WA	EG	SO	55	45	62	55	7	10
		1.OG		55	45	63	56	8	11
Haus D	WA	EG	NO	55	45	57	50	2	5
		1.OG		55	45	59	51	4	6
Haus D	WA	EG	SW	55	45	55	47	—	2
		1.OG		55	45	56	49	1	4
Reihenhaus 1	WA	EG	NO	55	45	59	52	4	7
		1.OG		55	45	60	53	5	8
		2.OG		55	45	60	53	5	8
Reihenhaus 1	WA	EG	SW	55	45	59	52	4	7
		1.OG		55	45	60	52	5	7
		2.OG		55	45	60	53	5	8

HR = Himmelsrichtung; ORW,T bzw. ORW,N = Orientierungswert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 1: Verkehrslärmbelastung St 2244 – Teil 2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Reihenhaus 1	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	45 45 45	63 64 64	56 57 57	8 9 9	11 12 12
Reihenhaus 2	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	58 59 59	50 51 52	3 4 4	5 6 7
Reihenhaus 2	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	57 58 59	49 51 51	2 3 4	4 6 6
Reihenhaus 3	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	55 57 58	47 49 50	— 2 3	2 4 5
Reihenhaus 3	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	56 57 58	48 50 51	1 2 3	3 5 6
Reihenhaus 4	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	54 56 57	47 48 49	— 1 2	2 3 4
Reihenhaus 4	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	53 55 56	46 47 49	— — 1	1 2 4
Reihenhaus 5	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	51 53 54	44 45 47	— — —	— — 2
Reihenhaus 5	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	53 54 56	46 47 48	— — 1	1 2 3
Reihenhaus 5 - Rückseite	WA	EG 1.OG 2.OG	NW	55 55 55	45 45 45	28 28 28	21 21 21	— — —	— — —
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	NW	55 55 55	45 45 45	32 33 33	25 25 25	— — —	— — —
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	56 57 58	48 50 50	1 2 3	3 5 5
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	45 45 45	61 62 63	54 55 55	6 7 8	9 10 10
Wohnriegel 4-geschossig	WA	EG 1.OG	NW	55 55	45 45	36 36	28 29	— —	— —

HR = Himmelsrichtung; ORW,T bzw. ORW,N = Orientierungswert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 1: Verkehrslärmbelastung St 2244 – Teil 3

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Wohnriegel 4-geschossig	WA	2.OG	SO	55	45	31	24	—	—
		3.OG		55	45				
		EG		55	45	61	53	6	8
		1.OG		55	45	62	55	7	10
		2.OG		55	45	62	55	7	10
Wohnriegel 4-geschossig	WA	3.OG	SO	55	45	63	55	8	10
		EG		55	45	60	53	5	8
		1.OG		55	45	62	54	7	9
		2.OG		55	45	62	55	7	10
		3.OG		55	45	62	55	7	10
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NW	55	45	34	26	—	—
		1.OG		55	45	35	28	—	—
		2.OG		55	45	36	29	—	—
		3.OG		55	45				
		4.OG		55	45				
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	SO	55	45	60	53	5	8
		1.OG		55	45	62	54	7	9
		2.OG		55	45	62	55	7	10
		3.OG		55	45	62	55	7	10
		4.OG		55	45	62	55	7	10
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NO	55	45	56	48	1	3
		1.OG		55	45	57	50	2	5
		2.OG		55	45	58	51	3	6
		3.OG		55	45	58	51	3	6
		4.OG		55	45	58	50	3	5

HR = Himmelsrichtung; ORW,T bzw. ORW,N = Orientierungswert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Die gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Wohngebiet geltenden Orientierungswerte von tags 55 und nachts 45 dB(A) werden - außer bei den weiter entfernten Reihenhäusern bzw. außer auf den von der Staatsstraße abgewandten Nordwestseiten der Gebäude - deutlich überschritten.

Betrachtet man allein den Verkehrslärm von der Autobahn A 73, so ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellten Beurteilungspegel.

Tab. 2: Verkehrslärmbelastung BAB A 73 – Teil 1

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Haus A	WA	EG	SW	55	45	55	50	—	5
		1.OG		55	45	56	51	1	6
Haus A	WA	EG	NW	55	45	35	31	—	—
		1.OG		55	45				
Haus A	WA	EG	SO	55	45	60	56	5	11
		1.OG		55	45	61	57	6	12
Haus A	WA	EG	NO	55	45	58	53	3	8
		1.OG		55	45	59	54	4	9
Haus B	WA	EG	NW	55	45				
		1.OG		55	45				
		2.OG		55	45				
Haus B	WA	EG	SO	55	45	61	56	6	11
		1.OG		55	45	62	57	7	12
		2.OG		55	45	62	57	7	12
Haus B	WA	EG	NO	55	45	55	51	—	6
		1.OG		55	45	58	53	3	8
		2.OG		55	45	59	55	4	10
Haus B	WA	EG	SW	55	45	57	52	2	7
		1.OG		55	45	58	53	3	8
		2.OG		55	45	57	53	2	8
Haus C	WA	EG	NW	55	45				
		1.OG		55	45				
Haus C	WA	EG	SO	55	45	60	56	5	11
		1.OG		55	45	61	57	6	12
Haus C	WA	EG	NO	55	45	55	50	—	5
		1.OG		55	45	58	53	3	8
Haus C	WA	EG	SW	55	45	57	52	2	7
		1.OG		55	45	58	54	3	9
Haus D	WA	EG	NW	55	45				
		1.OG		55	45				
Haus D	WA	EG	SO	55	45	60	56	5	11
		1.OG		55	45	62	57	7	12
Haus D	WA	EG	NO	55	45	58	53	3	8
		1.OG		55	45	58	54	3	9
Haus D	WA	EG	SW	55	45	50	45	—	—
		1.OG		55	45	55	50	—	5
Reihenhaus 1	WA	EG	NO	55	45	55	51	—	6
		1.OG		55	45	57	53	2	8
		2.OG		55	45	58	53	3	8
Reihenhaus 1	WA	EG	SW	55	45	52	47	—	2
		1.OG		55	45	52	48	—	3
		2.OG		55	45	51	46	—	1

HR = Himmelsrichtung; ORW,T bzw. ORW,N = Orientierungswert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 2: Verkehrslärmbelastung BAB A 73 – Teil 2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Reihenhaus 1	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	45 45 45	56 58 58	52 54 54	1 3 3	7 9 9
Reihenhaus 2	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	55 57 57	50 53 53	— 2 2	5 8 8
Reihenhaus 2	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	53 54 50	48 50 46	— — —	3 5 1
Reihenhaus 3	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	52 54 50	48 50 46	— — —	3 5 1
Reihenhaus 3	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	54 56 57	49 52 53	— 1 2	4 7 8
Reihenhaus 4	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	54 56 57	49 52 53	— 1 2	4 7 8
Reihenhaus 4	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	51 54 50	47 49 46	— — —	2 4 1
Reihenhaus 5	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	50 53 50	46 48 46	— — —	1 3 1
Reihenhaus 5	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	53 55 57	49 51 52	— — 2	4 6 7
Reihenhaus 5 - Rückseite	WA	EG 1.OG 2.OG	NW	55 55 55	45 45 45				
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	NW	55 55 55	45 45 45				
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	52 53 53	48 49 49	— — —	3 4 4
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	45 45 45	57 59 60	53 54 55	2 4 5	8 9 10
Wohnriegel 4-geschossig	WA	EG 1.OG	NW	55 55	45 45				

HR = Himmelsrichtung; ORW,T bzw. ORW,N = Orientierungswert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 2: Verkehrslärmbelastung BAB A 73 – Teil 3

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Wohnriegel 4-geschossig	WA	2.OG	SO	55	45				
		3.OG		55	45				
		EG		55	45	57	53	2	8
		1.OG		55	45	58	54	3	9
		2.OG		55	45	59	55	4	10
Wohnriegel 4-geschossig	WA	3.OG	SO	55	45	60	55	5	10
		EG		55	45	59	55	4	10
		1.OG		55	45	60	56	5	11
		2.OG		55	45	60	56	5	11
		3.OG		55	45	60	56	5	11
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NW	55	45	45	41	--	--
		1.OG		55	45	48	44	--	--
		2.OG		55	45	49	45	--	--
		3.OG		55	45				
		4.OG		55	45				
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	SO	55	45	59	55	4	10
		1.OG		55	45	60	56	5	11
		2.OG		55	45	61	57	6	12
		3.OG		55	45	61	56	6	11
		4.OG		55	45	61	57	6	12
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NO	55	45	58	54	3	9
		1.OG		55	45	60	56	5	11
		2.OG		55	45	60	56	5	11
		3.OG		55	45	59	55	4	10
		4.OG		55	45	60	55	5	10

HR = Himmelsrichtung; ORW,T bzw. ORW,N = Orientierungswert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Die gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Wohngebiet geltenden Orientierungswerte werden sowohl tags wie auch nachts weitestgehend überschritten.

3.1.2 Schienenverkehrslärm

Aus dem Schienenverkehrslärm resultieren die in der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellten Beurteilungspegel.

Tab. 3: Schienenlärm (Neubaustrecke, Prognose, mit Schallschutz) - Teil 1

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Haus A	WA	EG	SW	55	45	48	50	--	5
		1.OG		55	45	49	50	--	5
Haus A	WA	EG	NW	55	45	17	18	--	--
		1.OG		55	45				
Haus A	WA	EG	SO	55	45	52	53	--	8
		1.OG		55	45	52	54	--	9
Haus A	WA	EG	NO	55	45	51	52	--	7
		1.OG		55	45	51	52	--	7
Haus B	WA	EG	NW	55	45				
		1.OG		55	45				
		2.OG		55	45				
Haus B	WA	EG	SO	55	45	52	53	--	8
		1.OG		55	45	53	54	--	9
		2.OG		55	45	53	54	--	9
Haus B	WA	EG	NO	55	45	51	52	--	7
		1.OG		55	45	52	53	--	8
		2.OG		55	45	52	53	--	8
Haus B	WA	EG	SW	55	45	46	47	--	2
		1.OG		55	45	46	47	--	2
		2.OG		55	45	46	48	--	3
Haus C	WA	EG	NW	55	45				
		1.OG		55	45				
Haus C	WA	EG	SO	55	45	52	53	--	8
		1.OG		55	45	53	54	--	9
Haus C	WA	EG	NO	55	45	49	50	--	5
		1.OG		55	45	50	51	--	6
Haus C	WA	EG	SW	55	45	46	47	--	2
		1.OG		55	45	46	47	--	2
Haus D	WA	EG	NW	55	45				
		1.OG		55	45				
Haus D	WA	EG	SO	55	45	53	54	--	9
		1.OG		55	45	53	55	--	10
Haus D	WA	EG	NO	55	45	52	53	--	8
		1.OG		55	45	52	53	--	8
Haus D	WA	EG	SW	55	45	43	44	--	--
		1.OG		55	45	46	47	--	2
Reihenhaus 1	WA	EG	NO	55	45	47	48	--	3
		1.OG		55	45	48	49	--	4
		2.OG		55	45	48	49	--	4
Reihenhaus 1	WA	EG	SW	55	45	48	50	--	5
		1.OG		55	45	49	50	--	5
		2.OG		55	45	49	50	--	5

HR = Himmelsrichtung; ORW,T bzw. ORW,N = Orientierungswert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 3: Schienenlärm (Neubaustrecke, Prognose, mit Schallschutz) - Teil 2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Reihenhaus 1	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	45 45 45	51 51 52	52 53 53	— — —	7 8 8
Reihenhaus 2	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	48 48 48	49 49 49	— — —	4 4 4
Reihenhaus 2	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	48 48 48	49 49 49	— — —	4 4 4
Reihenhaus 3	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	48 48 49	49 50 50	— — —	4 5 5
Reihenhaus 3	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	48 48 48	49 49 49	— — —	4 4 4
Reihenhaus 4	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	47 48 48	48 49 49	— — —	3 4 4
Reihenhaus 4	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	48 48 48	49 49 49	— — —	4 4 4
Reihenhaus 5	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	47 48 48	49 49 49	— — —	4 4 4
Reihenhaus 5	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	47 47 48	48 49 49	— — —	3 4 4
Reihenhaus 5 - Rückseite	WA	EG 1.OG 2.OG	NW	55 55 55	45 45 45				
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	NW	55 55 55	45 45 45				
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	48 49 49	49 50 50	— — —	4 5 5
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	45 45 45	51 52 52	52 53 53	— — —	7 8 8
Wohnriegel 4-geschossig	WA	EG 1.OG	NW	55 55	45 45				

HR = Himmelsrichtung; ORW,T bzw. ORW,N = Orientierungswert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 3: Schienenlärm (Neubaustrecke, Prognose, mit Schallschutz) - Teil 3

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Wohnriegel 4-geschossig	WA	2.OG	SO	55	45				
		3.OG		55	45				
		EG		55	45	51	52	--	7
		1.OG		55	45	52	53	--	8
		2.OG		55	45	52	53	--	8
Wohnriegel 4-geschossig	WA	3.OG	SO	55	45	52	53	--	8
		EG		55	45	51	52	--	7
		1.OG		55	45	52	53	--	8
		2.OG		55	45	52	53	--	8
		3.OG		55	45	52	53	--	8
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NW	55	45	41	42	--	--
		1.OG		55	45	42	43	--	--
		2.OG		55	45	42	43	--	--
		3.OG		55	45				
		4.OG		55	45				
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	SO	55	45	51	52	--	7
		1.OG		55	45	52	53	--	8
		2.OG		55	45	52	53	--	8
		3.OG		55	45	52	53	--	8
		4.OG		55	45	52	53	--	8
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NO	55	45	51	52	--	7
		1.OG		55	45	52	53	--	8
		2.OG		55	45	52	53	--	8
		3.OG		55	45	50	51	--	6
		4.OG		55	45	50	51	--	6

HR = Himmelsrichtung; ORW,T bzw. ORW,N = Orientierungswert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Die Ergebnisse zeigen, dass auch der Schienenlärm für sich betrachtet nachts z. Teil deutliche Überschreitungen des Orientierungswertes um bis zu 10 dB(A) an den nach Osten gerichteten Gebäudeseiten verursacht, wohingegen tags die Werte eingehalten werden.

Betrachtet man den Verkehrslärm insgesamt, also Straßen- und Schienenverkehrslärm, so ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellten Beurteilungspegel.

Tab. 4: Gesamtverkehrslärm (Schiene und Straßen) – Teil 1

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Haus A	WA	EG	SW	55	45	59	55	4	10
		1.OG		55	45	61	56	6	11
Haus A	WA	EG	NW	55	45	36	32	—	—
		1.OG		55	45	32	25	—	—
Haus A	WA	EG	SO	55	45	65	60	10	15
		1.OG		55	45	66	61	11	16
Haus A	WA	EG	NO	55	45	61	57	6	12
		1.OG		55	45	62	58	7	13
Haus B	WA	EG	NW	55	45	25	17	—	—
		1.OG		55	45				
		2.OG		55	45				
Haus B	WA	EG	SO	55	45	65	60	10	15
		1.OG		55	45	66	61	11	16
		2.OG		55	45	66	61	11	16
Haus B	WA	EG	NO	55	45	60	56	5	11
		1.OG		55	45	62	57	7	12
		2.OG		55	45	62	58	7	13
Haus B	WA	EG	SW	55	45	60	55	5	10
		1.OG		55	45	61	56	6	11
		2.OG		55	45	61	56	6	11
Haus C	WA	EG	NW	55	45	22	14	—	—
		1.OG		55	45				
Haus C	WA	EG	SO	55	45	65	60	10	15
		1.OG		55	45	66	61	11	16
Haus C	WA	EG	NO	55	45	58	54	3	9
		1.OG		55	45	60	56	5	11
Haus C	WA	EG	SW	55	45	60	55	5	10
		1.OG		55	45	62	56	7	11
Haus D	WA	EG	NW	55	45				
		1.OG		55	45				
Haus D	WA	EG	SO	55	45	65	60	10	15
		1.OG		55	45	66	61	11	16
Haus D	WA	EG	NO	55	45	61	57	6	12
		1.OG		55	45	62	58	7	13
Haus D	WA	EG	SW	55	45	56	51	1	6
		1.OG		55	45	59	54	4	9
Reihenhaus 1	WA	EG	NO	55	45	61	55	6	10
		1.OG		55	45	62	57	7	12
		2.OG		55	45	62	57	7	12
Reihenhaus 1	WA	EG	SW	55	45	60	55	5	10
		1.OG		55	45	61	55	6	10
		2.OG		55	45	61	55	6	10

HR = Himmelsrichtung; ORW,T bzw. ORW,N = Orientierungswert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 4: Gesamtverkehrslärm (Schiene und Straßen) – Teil 2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Reihenhaus 1	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	45 45 45	64 65 65	59 59 59	9 10 10	14 14 14
Reihenhaus 2	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	60 61 62	55 56 56	5 6 7	10 11 11
Reihenhaus 2	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	58 60 60	54 55 54	3 5 5	9 10 9
Reihenhaus 3	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	57 59 59	53 54 54	2 4 4	8 9 9
Reihenhaus 3	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	58 60 61	54 55 56	3 5 6	9 10 11
Reihenhaus 4	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	57 59 60	53 55 56	2 4 5	8 10 11
Reihenhaus 4	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	56 58 58	52 53 53	1 3 3	7 8 8
Reihenhaus 5	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	55 56 56	51 53 52	— 1 1	6 8 7
Reihenhaus 5	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	45 45 45	57 58 59	52 54 55	2 3 4	7 9 10
Reihenhaus 5 - Rückseite	WA	EG 1.OG 2.OG	NW	55 55 55	45 45 45	28 28	21 21	— —	— —
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	NW	55 55 55	45 45 45	32 33	25 25	— —	— —
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	45 45 45	58 59 59	53 54 54	3 4 4	8 9 9
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	45 45 45	63 64 65	58 59 59	8 9 10	13 14 14

HR = Himmelsrichtung; OW,T bzw. OW,N = Orientierungswert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 4: Gesamtverkehrslärm (Schiene und Straßen) – Teil 3

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Wohnriegel 4-geschossig	WA	2.OG	SO	55	45	31	24	—	—
		3.OG		55	45				
		EG		55	45	62	57	7	12
		1.OG		55	45	64	59	9	14
		2.OG		55	45	64	59	9	14
Wohnriegel 4-geschossig	WA	3.OG	SO	55	45	65	59	10	14
		EG		55	45	63	58	8	13
		1.OG		55	45	64	59	9	14
		2.OG		55	45	65	59	10	14
		3.OG		55	45	65	59	10	14
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NW	55	45	47	45	—	—
		1.OG		55	45	49	46	—	1
		2.OG		55	45	50	47	—	2
		3.OG		55	45				
		4.OG		55	45				
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	SO	55	45	63	58	8	13
		1.OG		55	45	64	59	9	14
		2.OG		55	45	65	60	10	15
		3.OG		55	45	65	60	10	15
		4.OG		55	45	65	60	10	15
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NO	55	45	61	57	6	12
		1.OG		55	45	62	58	7	13
		2.OG		55	45	63	58	8	13
		3.OG		55	45	62	58	7	13
		4.OG		55	45	62	58	7	13

HR = Himmelsrichtung; OW,T bzw. OW,N = Orientierungswert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Der Gesamtverkehrslärm bewirkt grundsätzlich Überschreitungen, bis auf die eine Ausnahme tags beim Immissionsort Reihenhaushaus 5, was an der Entfernung und Abschirmung durch das Gebäude selbst liegt. Die Überschreitungen liegen tags bei bis zu 11 dB(A); nachts liegen Überschreitungen von bis zu 16 dB(A) vor.

Die höchste Belastung tags liegt bei 66 dB(A), der als Beginn der Gesundheitsgefährdung geltende Wert von 70 dB(A) wird nirgends erreicht. Der nachts als Beginn der Gesundheitsgefährdung geltende Wert von 60 dB(A) wird mehrfach erreicht, im Falle von Haus C sogar um 1 dB(A) überschritten.

Schallschutzmaßnahmen werden erforderlich. Da für aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle angesichts der entlang der St 2244 zu berücksichtigenden Bauverbotszone der erforderliche Platzbedarf nicht erfüllt werden kann bzw. (bei Lärmschutzwänden) auch aus architekturästhetischen Gründen nicht verwirklicht werden soll, sind passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Hierzu bestehen verschiedene Möglichkeiten.

Grundsätzlich ist der Einbau von Schallschutzfenstern mindestens der Schallschutzklasse Drei vorzusehen, die über einen Schalldämm-Wert von $R_w = 37$ dB verfügen.

Dieser Wert wird üblicherweise durch die aktuellen Anforderungen an die Wärmedämmung bereits erreicht.

Dabei ist jedoch zu bedenken, dass mit dem Öffnen des Fensters dieser Schallschutz nicht mehr gegeben ist. So wäre also z. B. bei Wohnzimmern am Tage oder Schlafzimmern bei Nacht der gewünschte Wert nicht mehr gewährleistet.

Die Möglichkeit der Anordnung schutzbedürftiger Räume (Schlaf-, Wohn-, Kinderzimmer) auf von den Emittenten abgewandten und damit weniger stark belasteten Gebäudeseiten stellt keine geeignete Option dar. Denn auch an den Seiten liegen - zum Teil erhebliche - Überschreitungen vor, so dass nur die von den Verkehrsstrassen abgewandten Gebäuderückseiten zur Anordnung der schutzbedürftigen Räume in Frage kämen. Dies reduziert jedoch die Möglichkeiten für den Wohnungszuschnitt erheblich.

Soll also die Raumanordnung flexibel gehandhabt werden können, so sind die Schallschutzfenster entweder mit einer Vorrichtung für eine Zwangsbelüftung zu versehen, oder es ist mit Maßnahmen der Fassadengestaltung zu arbeiten. Dies bedeutet entweder das Vorhängen einer Glasfassade, welches die einfallende Schallbelastung um etwa 10 dB(A) reduziert, oder die Gestaltung als Laubenganghaus, so dass der einfallende Schall um etwa 30 dB(A) reduziert wird.

Für den Wohnriegel ist die Laubengangfassade in Richtung Verkehrslärmemittenten vorgesehen. Für schutzbedürftige Räume an den anderen Gebäudeseiten mit Überschreitungen sind Schallschutzfenster mindestens der Schallschutzklasse 3 mit Zwangsbelüftung vorzusehen

Für die Reihenhäuser und Häuser A bis D sind für schutzbedürftige Räume ebenfalls Schallschutzfenster mindestens der Schallschutzklasse 3 mit Zwangsbelüftung vorzusehen.

3.2 Gewerbelärm

3.2.1 Gewerbegebiet

Der Gewerbelärm aus dem Gewerbegebiet bewirkt die in der nachfolgenden Tabelle 5 dargestellten Beurteilungspegel.

Tab. 5: Gewerbelärm aus dem Gewerbegebiet – Teil 1

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Haus A	WA	EG	SW	55	40	48	30	--	--
		1.OG		55	40	50	31	--	--
Haus A	WA	EG	NW	55	40	19	2	--	--
		1.OG		55	40				
Haus A	WA	EG	SO	55	40	53	33	--	--
		1.OG		55	40	54	35	--	--
Haus A	WA	EG	NO	55	40	50	29	--	--
		1.OG		55	40	51	30	--	--
Haus B	WA	EG	NW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Haus B	WA	EG	SO	55	40	54	33	--	--
		1.OG		55	40	55	35	--	--
		2.OG		55	40	56	35	1	--
Haus B	WA	EG	NO	55	40	49	28	--	--
		1.OG		55	40	51	30	--	--
		2.OG		55	40	52	30	--	--
Haus B	WA	EG	SW	55	40	49	29	--	--
		1.OG		55	40	51	31	--	--
		2.OG		55	40	51	32	--	--
Haus C	WA	EG	NW	55	40				
		1.OG		55	40				
Haus C	WA	EG	SO	55	40	54	33	--	--
		1.OG		55	40	55	34	--	--
Haus C	WA	EG	NO	55	40	47	25	--	--
		1.OG		55	40	49	27	--	--
Haus C	WA	EG	SW	55	40	50	30	--	--
		1.OG		55	40	52	31	--	--
Haus D	WA	EG	NW	55	40				
		1.OG		55	40				
Haus D	WA	EG	SO	55	40	54	31	--	--
		1.OG		55	40	55	32	--	--
Haus D	WA	EG	NO	55	40	51	29	--	--
		1.OG		55	40	52	29	--	--
Haus D	WA	EG	SW	55	40	47	25	--	--
		1.OG		55	40	49	28	--	--
Reihenhaus 1	WA	EG	NO	55	40	49	31	--	--
		1.OG		55	40	51	33	--	--
		2.OG		55	40	52	34	--	--
Reihenhaus 1	WA	EG	SW	55	40	49	31	--	--
		1.OG		55	40	50	32	--	--
		2.OG		55	40	50	33	--	--

HR = Himmelsrichtung; RW,T bzw. RW,N = Richtwert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 5: Gewerbelärm aus dem Gewerbegebiet – Teil 2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Reihenhaus 1	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	40 40 40	53 54 55	35 37 38	-- -- --	-- -- --
Reihenhaus 2	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	40 40 40	49 50 52	31 33 34	-- -- --	-- -- --
Reihenhaus 2	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	40 40 40	48 48 49	30 31 32	-- -- --	-- -- --
Reihenhaus 3	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	40 40 40	47 48 49	30 31 32	-- -- --	-- -- --
Reihenhaus 3	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	40 40 40	47 49 51	30 31 33	-- -- --	-- -- --
Reihenhaus 4	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	40 40 40	46 48 50	29 30 32	-- -- --	-- -- --
Reihenhaus 4	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	40 40 40	46 47 48	29 30 31	-- -- --	-- -- --
Reihenhaus 5	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	40 40 40	45 46 46	28 29 29	-- -- --	-- -- --
Reihenhaus 5	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55 55 55	40 40 40	46 47 49	28 29 31	-- -- --	-- -- --
Reihenhaus 5 - Rückseite	WA	EG 1.OG 2.OG	NW	55 55 55	40 40 40				
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	NW	55 55 55	40 40 40				
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	SW	55 55 55	40 40 40	48 49 50	31 32 33	-- -- --	-- -- --
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG 1.OG 2.OG	SO	55 55 55	40 40 40	52 53 54	33 35 36	-- -- --	-- -- --
Wohnriegel 4-geschossig	WA	EG 1.OG	NW	55 55	40 40				

HR = Himmelsrichtung; RW,T bzw. RW,N = Richtwert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 5: Gewerbelärm aus dem Gewerbegebiet – Teil 3

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Wohnriegel 4-geschossig	WA	2.OG	SO	55	40				
		3.OG		55	40				
		EG		55	40	52	33	--	--
		1.OG		55	40	53	34	--	--
		2.OG		55	40	54	36	--	--
Wohnriegel 4-geschossig	WA	3.OG	SO	55	40	55	36	--	--
		EG		55	40	52	33	--	--
		1.OG		55	40	53	34	--	--
		2.OG		55	40	54	35	--	--
		3.OG		55	40	54	36	--	--
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NW	55	40	31	9	--	--
		1.OG		55	40	34	13	--	--
		2.OG		55	40	38	16	--	--
		3.OG		55	40				
		4.OG		55	40				
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	SO	55	40	52	33	--	--
		1.OG		55	40	53	34	--	--
		2.OG		55	40	54	35	--	--
		3.OG		55	40	55	36	--	--
		4.OG		55	40	55	36	--	--
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NO	55	40	49	29	--	--
		1.OG		55	40	50	30	--	--
		2.OG		55	40	51	31	--	--
		3.OG		55	40	52	31	--	--
		4.OG		55	40	52	31	--	--

HR = Himmelsrichtung; RW,T bzw. RW,N = Richtwert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Die Richtwerte werden weitestgehend eingehalten. Lediglich an der direkt zum Gewerbegebiet ausgerichteten Gebäudeseite bei Haus B im zweiten Obergeschoss tritt eine Überschreitung des tags einzuhaltenden Richtwertes um 1 dB(A) auf.

Da bei Gewerbelärm gemäß TA-Lärm der Richtwert 50 cm vor dem geöffneten Fenster eines schutzwürdigen Raumes eingehalten werden muss, gestaltet sich ein diesbezüglicher Schallschutz - der nur passiv am Haus vorgesehen werden kann, da aktiver Schallschutz nicht möglich ist – schwierig. Die Anbringung einer vorgehängten Lärmschutzfassade aus Glas über das gesamte zweite Obergeschoss in 50 cm Abstand von der Fassade ist architektonisch unbefriedigend und in ihrer Wirkungsweise für Außenstehende verständlich zu vermitteln.

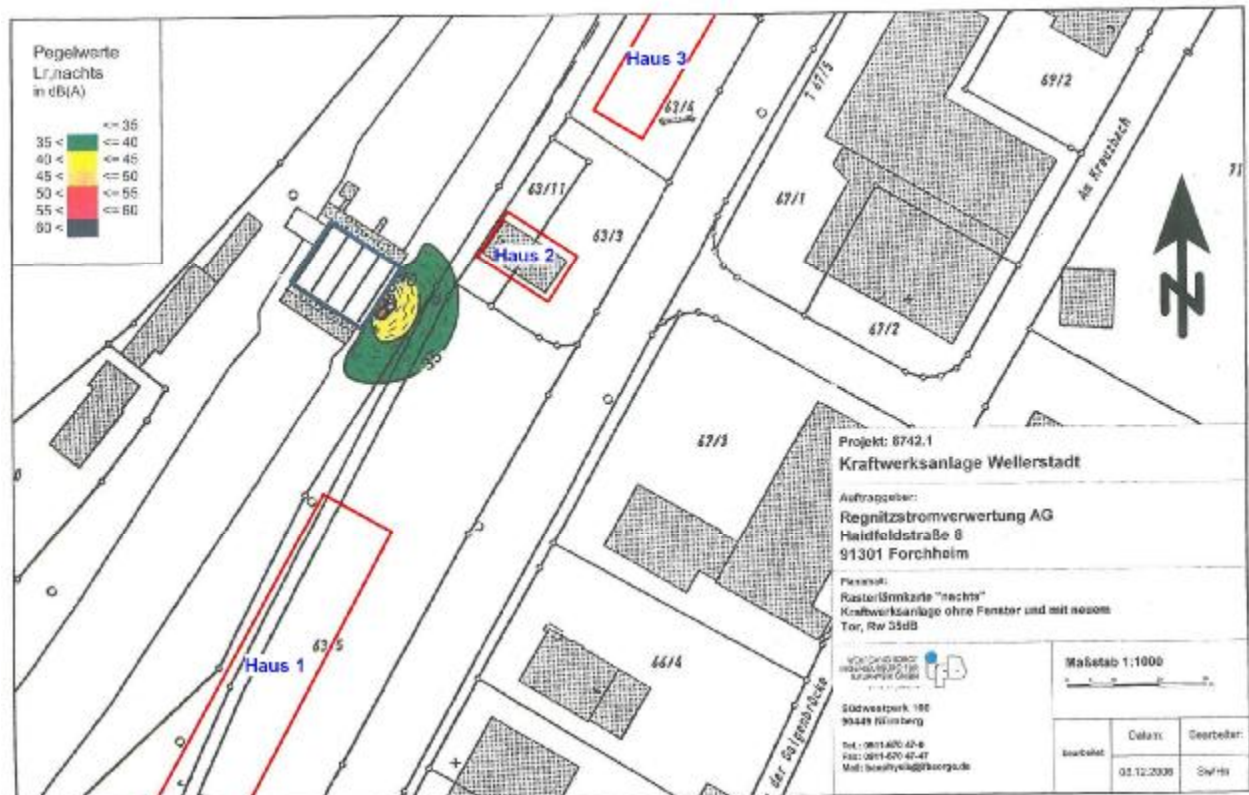
Daher ist für dieses Geschoss die Raumanordnung dergestalt festzusetzen, dass schutzbedürftige Räume nur auf den nicht unmittelbar zur Staatsstraße ausgerichteten Gebäudeseiten vorgesehen werden dürfen oder andernfalls Festverglasung mit Zwangsbelüftung vorzusehen ist.

3.2.2 Wasserkraftwerk

Gemäß der Schalltechnischen Untersuchung des Büros Sorge vom 13.12.2006 sind am Gebäude des Wasserkraftwerks folgende bauliche Maßnahmen vorzunehmen:

- Zumauern aller Fenster Richtung Süden und Osten
- schalldichte Herstellung aller Anschlüsse

- Mit diesen Maßnahmen ergeben sich für den maßgeblichen Zeitraum nachts die in der nachfolgenden Abbildung 3 dargestellten Isophonen (= Linien gleichen Schalldrucks). Die Grafik stammt aus der Untersuchung des Büros Sorge von 2006 und wurde um die aktuell untersuchten fiktiven Immissionsorte ergänzt.



Die Darstellung zeigt, dass die Isophone von 35 dB(A) über 5 m vom nächstliegenden Immissionsort Haus 2 entfernt liegt. Die Belastung liegt somit deutlich unter dem für Wohngebiete einzuhaltenden Wert von 40 dB(A). Für die weiter entfernt liegenden Immissionsorte 1 und 3 liegt sie folglich noch niedriger und kann somit vernachlässigt werden. Dies gilt natürlich auch für die noch weiter entfernt liegenden, im Bild nicht mehr dargestellten Häuser 4 und 5.

Hierzu ist allerdings anzumerken, dass aufgrund von Einwänden des Denkmalschutzes die Fenster nicht zugemauert wurden. Stattdessen wurden moderne schalldämmende Fenster eingebaut, deren Dämmwert mindestens 37 dB(A) beträgt. Das neue Tor weist wie seinerzeit gefordert ein Schalldämmmaß von 35 dB(A) auf. Diese Maßnahmen sowie die Neuinstallation der Elektrotechnik und der geräuscharm laufenden Turbinenanlage im Zusammenspiel mit der Abschirmung durch die bauliche Hülle bewirken eine äußerst geringe Lärmemission. Bei einem Ortstermin konnte festgestellt werden, dass das Betriebsgeräusch des Wasserkraftwerks bei geschlossenen Fenster- und Türöffnungen bereits in einer Entfernung von ca. 5 m vom Gebäude von den Umgebungsgeräuschen, unter anderem durch das Fließgeräusch des Wassers im Werkskanal, übertönt wird und folglich für die weiter entfernt liegenden Wohnhäuser irrelevant ist.

Die folgende theoretische Überlegung zeigt, dass auf eine weitergehende Berechnung verzichtet werden kann:

Unter der Annahme, dass die Verwendung von Schallschutzfenstern statt Zumauern der Fensteröffnungen eine um 20 dB stärkere Emission bewirkt, womit man auf der sicheren Seite ist, ist die in der obigen Abbildung 3 dargestellte 35-dB(A)-Isophone als 55-dB(A)-Isophone anzusehen. Aus der Entfernung von 5 Metern von dieser Isophone bis zum geplanten Haus 2 ergibt sich als Abstandsmaß D_s gemäß der Formel aus der VDI 2714 bzw. VDI 2571

$$D_s = 10 \times \lg 2 \pi \times (5 \text{ m})^2 = 22 \text{ dB(A)}$$

Daraus folgt eine Reduktion des Schalldrucks auf 33 dB(A) [aus 55 dB(A) – 22 dB(A) = 33 dB(A)].

Der Orientierungswert von nachts 40 dB(A) ist somit deutlich unterschritten. Schallschutzmaßnahmen wegen des Wasserkraftwerks werden folglich nicht erforderlich.

Addiert man nun die Belastung von 33 dB(A) auf der Südwestseite des Hauses 2 zu der an dieser Gebäudeseite durch den Gewerbelärm aus dem Gewerbegebiet östlich der Staatsstraße verursachten Belastung (36 dB(A), vgl. Tab. 6), so ergibt sich eine Gesamtbelastung durch Gewerbelärm von 37,8 dB(A). Der Richtwert von nachts 40 dB(A) ist somit immer noch deutlich unterschritten, so dass der Lärm durch das Wasserkraftwerk keinen problematischen Beitrag zur Gesamtlärmbelastung leistet.

4 BELASTUNG DURCH INTERNEN EMITTENTEN TIEFGARAGE

An der Westseite sowie im östlichen Bereich der Südseite des Wohnriegels befinden sich jeweils Zu-/Ausfahrten der Tiefgarage für diesen Wohnkomplex.

Von diesen Bereichen können Emissionen ausgehen und sich auf die zugehörige Wohnbebauung auswirken. Dies wird nachfolgend untersucht. Grundlage ist die Bayerische Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007.

Die Tiefgarage ist zweigeteilt. Der westliche Teil weist 28 Stellplätze auf, der östliche Teil 29.

Gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie ist tags von 0,15 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde und nachts von 0,02 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde auszugehen. Für die lauteste Nachtstunde ist von 0,09 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde auszugehen. Dies wird für die Berechnung angesetzt.

Auf den jeweiligen Zufahrtsrampen ergeben sich daraus unter Berücksichtigung des Steigungszuschlags für die Steigung von fast 15 % folgende LmE-Werte:

Tiefgarage West:

Pegel	d(6-22h)	n(22-6h)
[dB(A)]	40,78	38,53

Tiefgarage Ost:

Pegel	d(6-22h)	n(22-6h)
[dB(A)]	40,75	38,54

Für die Tiefgaragenöffnungen wird jeweils von einer senkrechten Flächenschallquelle (2,3 m x 3,5 m = 8,05 qm) mit folgendem Schallleistungspegel pro qm (gemäß Parkplatzlärmstudie) ausgegangen:

Tiefgarage West:

$$L_{W'',1h \text{ tags}} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg (0,15 \text{ Bewegungen/Stellplatz/Stunde} \times 28 \text{ Stellplätze}) = 56,2 \text{ dB(A)}$$
$$L_{W'',1h \text{ nachts}} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg (0,09 \text{ Bewegungen/Stellplatz/Stunde} \times 28 \text{ Stellplätze}) = 54,0 \text{ dB(A)}$$

Tiefgarage Ost:

$$L_{W'',1h \text{ tags}} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg (0,15 \text{ Bewegungen/Stellplatz/Stunde} \times 29 \text{ Stellplätze}) = 56,4 \text{ dB(A)}$$
$$L_{W'',1h \text{ nachts}} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg (0,09 \text{ Bewegungen/Stellplatz/Stunde} \times 29 \text{ Stellplätze}) = 54,2 \text{ dB(A)}$$

Für die Seitenwände der Tiefgaragenzufahrt wurden absorbierende Wände (Reflexionsverlust 4 dB) angesetzt, um eventuelle Reflexionen zu berücksichtigen.

Für die vorgesehene Regenrinne wie auch für das Tiefgaragentor wird aufgrund der Tatsache, dass es sich um einen Neubau handelt, davon ausgegangen, dass diese nach dem neuesten Stand der Technik errichtet werden und entsprechend lärmarm sind. Daher kann gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie auf deren Berechnung verzichtet werden.

Untersucht wurden die zum Wohnriegel gehörenden Immissionsorte sowie die angrenzenden Gebäude Haus A und B im Nordosten und die Reihenhausbebauung im Südwesten. Aufgrund der Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ gelten gemäß TA Lärm folgende Richtwerte:

Allgemeines Wohngebiet tags 55 dB(A) nachts 40 dB(A)

Diese Werte dürfen durch kurzfristige Spitzenbelastungen tags um 30 und nachts um 20 dB(A) überschritten werden, sodass folgende Obergrenzen bei Spitzenpegeln gelten:

tags WA	$55 + 30 = 85 \text{ dB(A)}$
nachts WA	$40 + 20 = 60 \text{ dB(A)}$

Für folgende Zeiten ist gemäß TA Lärm werktags bzw. sonn- und feiertags aufgrund der erhöhten Störwirkung ein Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

werktags	von 6-7 Uhr und von 20-22 Uhr
sonn-/feiertags	von 6-9 Uhr, 13-15 Uhr und 20-22 Uhr ¹

Durch die Tiefgarage werden sonn-/feiertags die in der nachfolgenden Tabelle 6 dargestellten Beurteilungspegel bewirkt:

¹ Wegen des Zuschlags wird im Weiteren nur die Belastung sonn-/feiertags berücksichtigt; für werktags ergeben sich entsprechend geringere Werte.

Tab. 6: Lärmbelastung durch die Tiefgarage (Teil 1)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Haus A	WA	EG	SW	55	40	40,1	34,3	--	--
		1.OG		55	40	41,0	35,1	--	--
Haus A	WA	EG	NW	55	40				
		1.OG		55	40				
Haus A	WA	EG	SO	55	40				
		1.OG		55	40				
Haus A	WA	EG	NO	55	40	10,0	4,2	--	--
		1.OG		55	40	12,2	6,4	--	--
Haus B	WA	EG	NW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Haus B	WA	EG	SO	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Haus B	WA	EG	NO	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Haus B	WA	EG	SW	55	40	14,6	8,7	--	--
		1.OG		55	40	18,1	12,2	--	--
		2.OG		55	40	22,1	16,3	--	--
Reihenhaus 1	WA	EG	SO	55	40	24,2	18,3	--	--
		1.OG		55	40	25,8	19,9	--	--
		2.OG		55	40	25,6	19,7	--	--
Reihenhaus 1	WA	EG	SW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Reihenhaus 1	WA	EG	NO	55	40	40,7	34,7	--	--
		1.OG		55	40	42,1	36,1	--	--
		2.OG		55	40	41,9	35,8	--	--
Reihenhaus 2	WA	EG	SW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Reihenhaus 2	WA	EG	NO	55	40	40,8	34,8	--	--
		1.OG		55	40	42,3	36,2	--	--
		2.OG		55	40	42,0	35,9	--	--
Reihenhaus 3	WA	EG	NO	55	40	40,4	34,4	--	--
		1.OG		55	40	42,1	36,0	--	--
		2.OG		55	40	41,8	35,7	--	--
Reihenhaus 3	WA	EG	SW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Reihenhaus 4	WA	EG	NO	55	40	39,2	33,2	--	--

HR = Himmelsrichtung; RW,T bzw. RW,N = Grenzwert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 6: Lärmbelastung durch die Tiefgarage (Teil 2)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Reihenhaus 4	WA	1.OG	SW	55	40	41,0	35,0	--	--
		2.OG		55	40	40,8	34,9	--	--
		EG		55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Reihenhaus 5	WA	EG	NO	55	40	37,9	31,9	--	--
		1.OG		55	40	39,9	33,9	--	--
		2.OG		55	40	40,0	34,1	--	--
Reihenhaus 5	WA	EG	SW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Reihenhaus 5 Rückseite	WA	EG	NW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG	SO	55	40	34,7	28,8	--	--
		1.OG		55	40	34,3	28,4	--	--
		2.OG		55	40	33,7	27,8	--	--
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG	SW	55	40	52,4	46,1	--	6,1
		1.OG		55	40	49,8	43,7	--	3,7
		2.OG		55	40	47,7	41,6	--	1,6
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG	NW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Wohnriegel 4-geschossig	WA	EG	SO	55	40	29,6	23,7	--	--
		1.OG		55	40	31,8	26,0	--	--
		2.OG		55	40	31,9	26,0	--	--
		3.OG		55	40	31,7	25,8	--	--
		EG		55	40	27,4	21,5	--	--
Wohnriegel 4-geschossig	WA	1.OG	SO	55	40	28,4	22,5	--	--
		2.OG		55	40	29,3	23,5	--	--
		3.OG		55	40	30,3	24,5	--	--
		EG		55	40				
		1.OG		55	40				
Wohnriegel 4-geschossig	WA	2.OG	NW	55	40				
		3.OG		55	40				
		EG		55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	SO	55	40	46,7	40,9	--	0,9
		1.OG		55	40	45,9	40,1	--	0,1
		2.OG		55	40	44,9	39,1	--	--
		3.OG		55	40	43,9	38,0	--	--
		4.OG		55	40	42,9	37,1	--	--
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NO	55	40	44,8	38,9	--	--
		1.OG		55	40	44,1	38,3	--	--

HR = Himmelsrichtung; RW,T bzw. RW,N = Grenzwert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 6: Lärmbelastung durch die Tiefgarage (Teil 3)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Wohnriegel 5-geschossig	WA	2.OG	NW	55	40	43,2	37,4	--	--
		3.OG		55	40	42,3	36,4	--	--
		4.OG		55	40	41,0	35,1	--	--
		EG		55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
		3.OG		55	40				
		4.OG		55	40				

HR = Himmelsrichtung; RW,T bzw. RW,N = Grenzwert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Die Richtwerte werden tags grundsätzlich deutlich unterschritten. Nachts hingegen ergeben sich zumindest beim Wohnriegel Überschreitungen von bis zu 6 dB(A).

Für an den betroffenen Seiten vorgesehene schutzwürdige Räume wirken die schon wegen des öffentlichen Verkehrslärms wirksamen vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster mit Zwangsbelüftung, s. Kapitel 3.1).

Da es sich im Übrigen bei den Nutzern der Tiefgarage um die Bewohner der Wohnanlage handelt, ist die Nutzung als sozialadäquat zu bezeichnen und die Lärmbelastung von den Betroffenen, die ja selbst auch Verursacher sind, hinzunehmen.

Für kurzfristige Geräuschspitzen wird die beschleunigte Vorbeifahrt auf der nicht eingehausten Rampe untersucht, für die eine Punktschallquelle mit einem Wert von $L_{Wmax} = 94$ dB(A) etwa in der Mitte der Rampe angesetzt wird, da hier nach dem Öffnen des Garagentores das Geschwindigkeitsmaximum erreicht wird, bevor gegen Ende der Rampe wieder abgebremst wird. Daraus ergeben sich durch die Tiefgarage die in der nachfolgenden Tabelle 7 dargestellten Spitzenbelastungen.

Tab. 7: Lärmbelastung durch beschleunigte Vorbeifahrt (Teil 1)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Haus A	WA	EG	SW	55	40	58,2	56,3	3,2	16,3
		1.OG		55	40	60,1	58,2	5,1	18,2
Haus A	WA	EG	NW	55	40				
		1.OG		55	40				
Haus A	WA	EG	SO	55	40				
		1.OG		55	40				
Haus A	WA	EG	NO	55	40	29,2	27,3	--	--
		1.OG		55	40	30,5	28,6	--	--
Haus B	WA	EG	NW	55	40	19,6	17,7	--	--
		1.OG		55	40	19,6	17,7	--	--
		2.OG		55	40	20,3	18,3	--	--
Haus B	WA	EG	SO	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Haus B	WA	EG	NO	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Haus B	WA	EG	SW	55	40	32,4	30,5	--	--
		1.OG		55	40	35,4	33,5	--	--
		2.OG		55	40	40,7	38,8	--	--
Reihenhaus 1	WA	EG	SO	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Reihenhaus 1	WA	EG	SW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Reihenhaus 1	WA	EG	NO	55	40	59,7	57,8	4,7	17,8
		1.OG		55	40	62,4	60,5	7,4	20,5
		2.OG		55	40	62,4	60,4	7,4	20,4
Reihenhaus 2	WA	EG	SW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Reihenhaus 2	WA	EG	NO	55	40	60,0	58,1	5,0	18,1
		1.OG		55	40	62,7	60,8	7,7	20,8
		2.OG		55	40	62,5	60,6	7,5	20,6
Reihenhaus 3	WA	EG	NO	55	40	59,8	57,8	4,8	17,8
		1.OG		55	40	62,4	60,5	7,4	20,5
		2.OG		55	40	62,2	60,3	7,2	20,3
Reihenhaus 3	WA	EG	SW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Reihenhaus 4	WA	EG	NO	55	40	58,9	57,0	3,9	17,0

HR = Himmelsrichtung; RW,T bzw. RW,N = Grenzwert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 7: Lärmbelastung durch beschleunigte Vorbeifahrt (Teil 2)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Reihenhaus 4	WA	1.OG	SW	55	40	61,6	59,7	6,6	19,7
		2.OG		55	40	61,5	59,6	6,5	19,6
		EG		55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Reihenhaus 5	WA	EG	NO	55	40	57,8	55,9	2,8	15,9
Reihenhaus 5	WA	1.OG	SW	55	40	60,5	58,6	5,5	18,6
		2.OG		55	40	60,6	58,7	5,6	18,7
		EG		55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Reihenhaus 5 Rückseite	WA	EG	NW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG	SO	55	40	40,1	38,1	—	—
		1.OG		55	40	40,4	38,5	—	—
		2.OG		55	40	41,1	39,1	—	—
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG	SW	55	40	71,4	69,5	16,4	29,5
		1.OG		55	40	69,8	67,9	14,8	27,9
		2.OG		55	40	67,9	66,0	12,9	26,0
Wohnriegel 3-geschossig	WA	EG	NW	55	40				
		1.OG		55	40				
		2.OG		55	40				
Wohnriegel 4-geschossig	WA	EG	SO	55	40	28,3	26,4	—	—
		1.OG		55	40	28,4	26,5	—	—
		2.OG		55	40	29,2	27,3	—	—
Wohnriegel 4-geschossig	WA	EG	SO	55	40	42,7	40,8	—	0,8
		1.OG		55	40	32,8	30,9	—	—
		2.OG		55	40	47,1	45,2	—	5,2
Wohnriegel 4-geschossig	WA	EG	NW	55	40	48,2	46,3	—	6,3
		1.OG		55	40	48,2	46,3	—	6,3
		2.OG		55	40				
		3.OG		55	40				
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	SO	55	40	65,4	63,5	10,4	23,5
		1.OG		55	40	64,9	63,0	9,9	23,0
		2.OG		55	40	64,2	62,3	9,2	22,3
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NO	55	40	63,5	61,5	8,5	21,5
		1.OG		55	40	62,6	60,7	7,6	20,7
Wohnriegel 5-geschossig	WA	EG	NO	55	40	68,3	66,4	13,3	26,4
		1.OG		55	40	67,5	65,5	12,5	25,5

HR = Himmelsrichtung; RW,T bzw. RW,N = Grenzwert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Tab. 7: Lärmbelastung durch beschleunigte Vorbeifahrt (Teil 3)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Wohnriegel 5-geschossig	WA	2.OG	NW	55	40	66,3	64,4	11,3	24,4
		3.OG		55	40	65,1	63,2	10,1	23,2
		4.OG		55	40	63,6	61,7	8,6	21,7
		EG		55	40	0,0	0,0	—	—
		1.OG		55	40	0,0	0,0	—	—
		2.OG		55	40	0,0	0,0	—	—
		3.OG		55	40	0,0	0,0	—	—
		4.OG		55	40	0,0	0,0	—	—

HR = Himmelsrichtung; RW,T bzw. RW,N = Grenzwert tags bzw. nachts; LrT bzw. LrN = Beurteilungspegel tags bzw. nachts; LrT,diff bzw. LrN,diff = Überschreitung tags bzw. nachts

Die maximal zulässige Überschreitung des Richtwertes **tags** um 30 dB(A) wird grundsätzlich **unterschritten**. Die maximal zulässige Überschreitung des Richtwertes **nachts** um 20 dB(A) wird teilweise deutlich **überschritten**.

Angeichts der festgestellten Überschreitungen des Richtwerts zur Nachtzeit sollten trotz der sozialadäquaten Nutzung Schutzmaßnahmen für die betroffenen unmittelbar angrenzenden Gebäudeseiten erwogen werden. Dabei sind nur die Schmalseiten des Wohnriegels relevant, da für die zur Forchheimer Straße gerichtete Seite bereits Schallschutz im Sinne einer Laubengangfassade vorzusehen ist.

Da eine Erhöhung der zum Gebäude liegenden Rampenwand im Sinne einer Schallschutzwand architektonisch ebenso unbefriedigend ist wie eine Einhausung der Rampe, kann darauf abgestellt werden, für schutzbedürftige Nutzungen an den Schmalseiten des Wohnriegels entweder nicht aufmachbare Fenster vorzusehen, wenn die Belüftung über ein anderes Fenster auf der zur Regnitz abgewandten Gebäudeseite möglich ist, oder nicht aufmachbare Fenster mit einer Vorrichtung zur Zwangsbelüftung vorzusehen (vgl. Kap. 3.1).

Die Nutzung der oberirdischen Stellplätze durch die Bewohner ist sozialadäquat und bedarf daher keiner Berechnung, zumal der Großteil der Stellplätze auf der Gebäudeseite vorgesehen ist, der wegen des Verkehrslärms ohnehin durch eine Laubengangfassade zu schützen ist. Auch die nachfolgend vorgenommene Ermittlung des Spitzenpegels zeigt, dass keine unzulässigen Belastungen auftreten.

Spitzenpegel:

Die Untersuchung des Spitzenpegels (Türenschiagen) erfolgt für die südwestliche Gebäudeseite des Wohnriegels, da hier Stellplätze gegenüber einer Wohnraumnutzung liegen, die nicht, wie an der zur Staatsstraße ausgerichteten Gebäudeseite, durch eine Laubengangfassade geschützt ist. Der Abstand von der Mitte des Stellplatzes zum Wohnriegel beträgt 9 m.

Gemäß der Formel für den Spitzenpegel (aus der Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007)

$$L_{r,max} = L_{Wmax} - A_{div}$$

mit L_{Wmax} (max. Schallleistungspegel) = 97,5 dB(A)

und A_{div} (Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung) = $[10 \lg (\text{Abstand}^2 \times 2 \times \pi)]$

ergibt sich daraus am Immissionsort ein Beurteilungspegel von

$$L_{r,max} = 97,5 - 27,1 = 70,4 \text{ dB(A)}$$

Der Immissionsrichtwert der TA-Lärm für die Tagzeit von 55 dB(A) ist zwar überschritten, der maximal zulässige Spitzenpegel von $55 + 30 = 85 \text{ dB(A)}$ wird aber deutlich unterschritten.

5 SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Die Untersuchung der verschiedenen auf das Baugebiet bzw. im Baugebiet wirkenden Emissionen hat gezeigt, dass vor allem aufgrund von Verkehrslärm (Autobahn A 73, Staatsstraße 2244 = Forchheimer Straße, Schienentrasse Nürnberg-Ebensfeld) Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Aktiver Schallschutz entlang A 73 und Schienenstrecke wurde dabei bereits berücksichtigt.

Da hinsichtlich der Belastung durch die St 2244 für aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder –wälle angesichts der zu berücksichtigenden Bauverbotszone der erforderliche Platzbedarf nicht erfüllt werden kann bzw. (bei Lärmschutzwänden) auch aus architekturästhetischen Gründen nicht verwirklicht werden soll, sind passive Schallschutzmaßnahmen an den zu schützenden Wohngebäuden vorzusehen. Dabei bestehen folgende alternativ vorzusehende Möglichkeiten:

Raumanordnung und/oder –ausstattung:

- Einbau von Schallschutzfenstern mindestens der Schallschutzklasse 3
- Schutzbedürftige Räume (Schlaf-, Wohn- und Kinderzimmer) sind an den Gebäudeseiten anzuordnen, an denen keine Überschreitungen der Orientierungswerte auftreten, oder
- es sind nur Fenster mindestens der Schallschutzklasse 3 mit Zwangsbelüftung vorzusehen, oder
- die Belüftung solcher Räume ist über Fenster sicherzustellen, die an einer nicht unzulässig belasteten Gebäudeseite liegen, oder

Gebäudeausstattung:

- es ist eine Vorhangfassade anzubringen, mit der (bei Gewerbelärm) gewährleistet werden kann, dass bei geöffnetem Fenster der erforderliche Richtwert der TA Lärm in einer Entfernung von 0,5 m vom Fenster eingehalten wird, oder
- es ist eine Laubengangfassade vorzusehen.

Hinsichtlich der Überschreitung der Richtwerte durch Gewerbelärm sind schutzbedürftige Räume an den Gebäudeseiten anzuordnen, an denen keine Überschreitungen auftreten. Andernfalls ist Festverglasung mit Zwangsbelüftung vorzusehen.

Welche Maßnahmen im Detail in Frage kommen und umgesetzt werden, muss im Zuge des Bauantrages mit den dann konkret beabsichtigten Bauformen, Gebäudeanordnungen und Raumnutzungen geklärt werden. Für die Dämm-Wirkung der Außenbauteile ist die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ maßgebend.

Aufgestellt:

Bamberg, den 23.06.2015, geändert am 12.09.2018
Ku-15.021.7

Für die Bearbeitung:



Kutzner

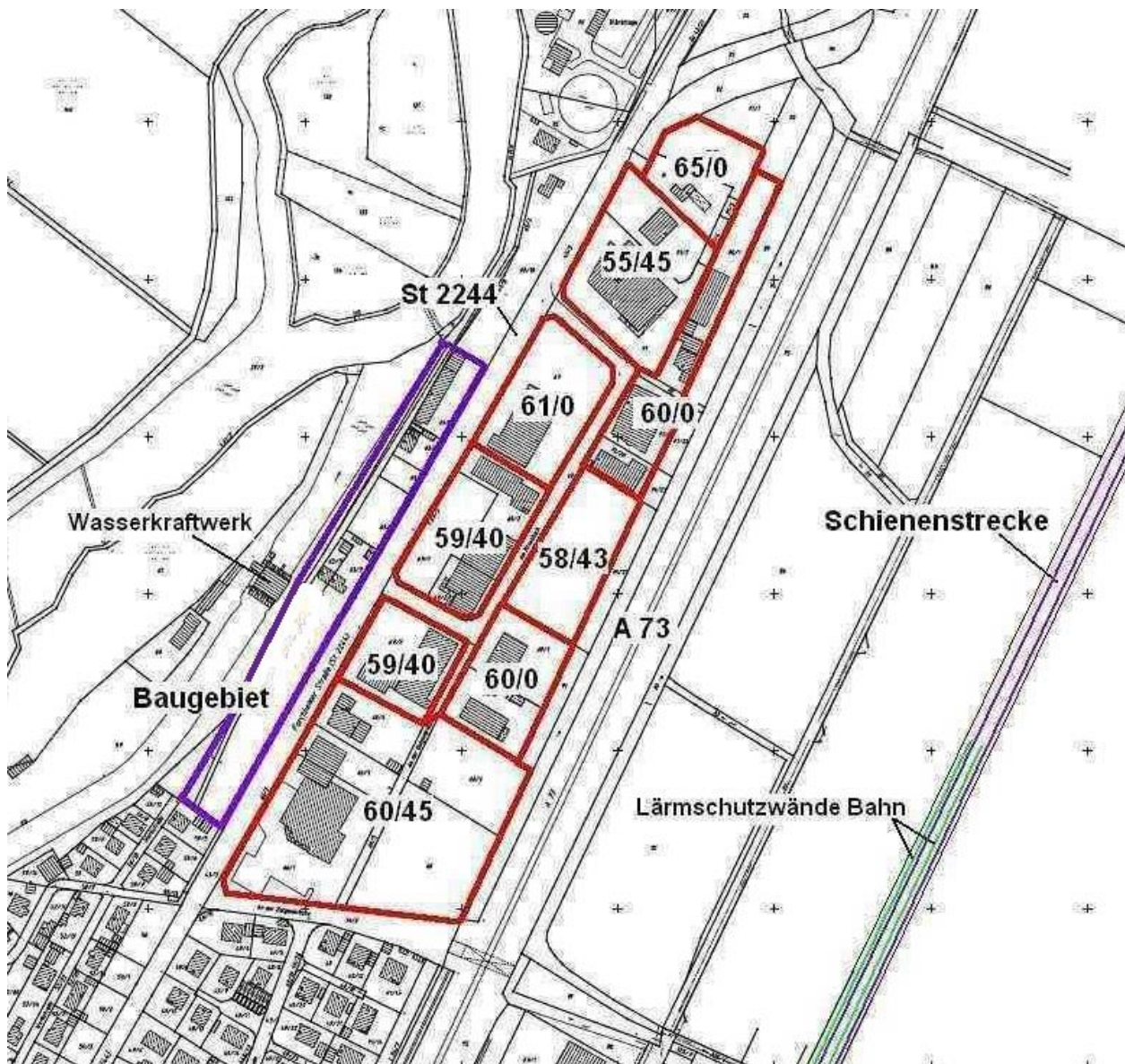
Planungsgruppe Strunz
Kirschäckerstraße 39, 96052 Bamberg
Ingenieurgesellschaft mbH
(0951 / 9 80 03 - 0



Schönfelder

Anlage 1

**Übersichtslageplan
mit den Emittenten Straße (St 2244, A 73), Schiene und Gewerbe
(mit Emissionspegel in dB(A) pro qm tags/nachts)**



Anlage 2

Auszüge aus den B-Plänen bzw. Genehmigungsbescheiden

Auszug aus VEP Norma

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN:

- 1.1 Art der beulichen Nutzung
Der Geltungsbereich wird als Gewerbegebiet mit einer Gesamthandelsverkaufsfläche festgesetzt. (§ 10. Abs. 2 BauNVO)
1. Flurstück Nr. 67/1 - 68/2 Norma-Markt max. 789,00 m²
+ 68/2 Teilfläche und weitere Einzelhandelsflächen im Vorkassenbereich
2. Flurstück Nr. 67/3 - Verkaufsflächen, Drogerienmarkt, Schuh- oder Textilmarkt, Lebensmittel sowie Spielplätze in den bestehenden Flächen
- 1.2 Maß der beulichen Nutzung nach § 8 BauNVO
Das höchstzulässige Maß der beulichen Nutzung wird durch die in Planblatt festgesetzte max. Traufhöhe, Firsthöhe und Attikahöhe in Verbindung mit der durch Baugrenzen festgesetzten überbaubaren Grundstücksfläche bestimmt.
Unabhängig von den festgesetzten Baulichen sind die Abstandsflächen nach Art. 6 Bay-BauO einzuhalten.
- 1.3 Dachform, Trauf-, First- und Attikahöhen
Als Dachform werden die in Planblatt gezeigten Dachformen und Neigungen festgelegt.
SD = Seitendach FD = Flachdach PD = Pultdach SCHD = Schmetterlingsdach
- 1.4 Anschluss an öffentliche Verkehrsflächen
- 1.4.1 Die in Planblatt festgesetzten Ein- und Ausfahrten sind zulässig.
- 1.4.2 Im Bereich der Staatsstraße, 20 m gemessen von Rand der Staatsstraße, ist eine Anbauverbotszone einzuhalten.
- 1.5 Schalleistungspegel
- 1.5.1 Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspiegel
- Flurstück Nr. 67/1 - 67/3 - 67/2 - 68/2 tags 58 dB(A)/m²
nachts 40 dB(A)/m²
- Flurstück Nr. 71/10 tags 58 dB(A)/m²
nachts 43 dB(A)/m²
- Wohn- und schutzwürdige Aufenthaltsräume innerhalb des Geltungsbereiches sind in der Teilfläche zwischen der Erschließungsstraße „Am Kreuzbach“ und der A 73 nur dann zulässig, wenn die Räume nach Westen orientiert sind und sich damit eine durch die eigene Gebäude genügend hohe Eigenabschirmung gegen die Verkehrsemissionsionen der A 73 ergibt.
- 1.5.2 Ergänzend zu den Festlegungen der Ziffer 1.5.1 sind zur Definition der Werte noch die Ausbreitungsart und die maßgeblichen Emissionsfläche festzulegen.
- Ausbreitung: Kugelförmig (4q) ohne Dämpfung
- Emissionsfläche:
nur nutzbare Gewerbeflächen, ohne öffentliche Verkehrsfläche oder festgesetzte nicht gewerbliche Vorbehaltflächen (z.B. Planzstreifen).
- 1.6 Lärm Orientierungswerte
Weiter sollen bei der Errichtung von wohn- und schutzwürdigen Aufenthaltsräumen innerhalb des Geltungsbereiches folgende Lärm-Orientierungswerte beachtet werden:
tags 86 dB(A)
nachts 55 dB(A) durch Verkehrsemissionsionen, bzw. 50 dB(A) durch Gewerbeemissionsionen
- Werden diese Werte an der Außenfassade überschritten, so sind bauliche Schallschutzmaßnahmen (vgl. DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" von November 1989) erforderlich. Bei der Errichtung von Gewerbebauten ist darauf zu achten, dass sich der maßgebliche Aufpunkt im Freien vor der zu öffnenden Lüftungsöffnung befindet.
- 1.7 Emissionen
Von den Betrieben dürfen keine Emissionen ausgehen, die die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auf der BAB 73 beeinträchtigen können.
- 2.0 Grünflächen
- 2.1 Erhaltungsgebot für Bestandsbäume
Die mit Planzeichen festgesetzten bestehenden Bäume sind zu erhalten und während der Baumaßnahmen gem. DIN 18920 zu schützen.

Auszug aus Genehmigungsbescheid v. 12.09.1991, Galgenbrücke 12, Errichtung Kfz-Werkstatt

- 4 -

e) Fahrbahndecke

Gußasphalt

17. Eine Verwertung oder Lagerung von Autowracks oder Autowrackteilen ist nicht zulässig.
18. Bei Unfallfahrzeugen sind unverzüglich alle wassergefährdenden Flüssigkeiten (z.B. Treibstoff, Motor- und Getriebeöl, Bremsflüssigkeit, Batteriesäure) zu entfernen und getrennt in eigens dafür geeigneten Behältnissen dicht verschlossen aufzubewahren.
19. Lärmerzeugende Tätigkeiten - vor allem Arbeiten am laufenden Motor, der Betrieb von Bearbeitungsmaschinen oder Arbeiten am Unterbau und der Karosserie - sind nur im Innern der Werkstatt bei geschlossenen Türen, Türen und Fenstern zulässig. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, ist es ratsam, eine nach außen hin schallgedämmte Be- und Entlüftungseinrichtung vorzusehen.
20. Der Betrieb der Kfz-Reparaturwerkstatt und des Kfz-Handels darf zusammen mit allen anderen einwirkenden Gewerbebetrieben zu keinen Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte für Lärm im südlich gelegenen allgemeinen Wohngebiet (WA) und im geplanten WA im Westen (entlang der Forchheimer Straße) führen. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete beträgt tagsüber (7.00 Uhr bis 22.00 Uhr) 55 dB(A).
21. Ein Betrieb zur Nachtzeit (22.00 Uhr bis 7.00 Uhr) ist nicht zulässig.
22. Zur Vermeidung von Luftverunreinigungen sind alle ins Freie gelangenden Abgase beim Spritz- und Trockenvorgang über Filtereinrichtungen, welche Staub- und getrocknete Farbreste zurückhalten, zu leiten.
23. Die von Farbpigmenten gereinigten Abgase sind mittels einer Absauganlage über einen Kamin ungehindert und senkrecht nach oben in die freie Luftströmung zu führen.
24. Die Absauganlage ist so zu dimensionieren, daß die Abgase an der Kaminmündung eine Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 7,00 m/Sek. aufweisen.
25. Die Kaminmündung muß sich mindestens 5,00 m über dem höchsten Dachpunkt, gleichzeitig aber mindestens 10,00 m über Erdgleiche befinden.
26. Lösemittelarme oder -freie Lacke sind bei vergleichbarer technischer Eignung der Verwendung von herkömmlichen Lösemittellacken vorzuziehen.
27. Für die Errichtung und den Betrieb der Heizungsanlage gelten die Vorschriften der 1. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen - 1. BImSchV), nach denen der Betreiber die Erfüllung der dort festgesetzten Anforderungen innerhalb von 4 Wochen nach Inbetriebnahme und danach jährlich wiederkehrend vom zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister durch Messungen feststellen lassen muß.
28. Um einen ungehinderten Abtransport der Rauchgase mit der freien Luftströmung nicht zu beeinträchtigen, muß der Heizungskamin die Rauchga-

Auszug aus Genehmigungsbescheid v. 08.02.2008, Am Kreuzbach 8, Ausbau Lagerhalle

- 2 -

NEBENBESTIMMUNGEN

1. Das Bauvorhaben ist nach den technisch geprüften Bauvorlagen unter Beachtung der darin eingetragenen Prüfungsvermerke, Maße und Änderungen auszuführen. Das Baugesetzbuch (BauGB), die Bayer. Bauordnung (BayBO) und die sonstigen baurechtlichen Vorschriften sowie die allgemein anerkannten Regeln der Baukunst und Technik, insbesondere die als Richtlinien eingeführten einschlägigen DIN-Vorschriften und die Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektriker (VDE) sind der Bauausführung zugrunde zu legen und zu beachten.
2. Baustellen sind so einzurichten, dass keine Gefahren, vermeidbare Nachteile oder vermeidbare Belästigungen entstehen (Art. 9 Abs. 1 BayBO). Insbesondere ist auf eine ausreichende Baustellenabsicherung zu achten.

Immissionsschutz:

3. Als Beurteilungsgrundlage dient die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA-Lärm).
4. Zusammen mit allen einwirkenden Gewerbelärmimmissionen darf durch den Betrieb, inklusive aller Nebeneinrichtungen, insgesamt folgender Immissionsrichtwert für Lärm an den Immissionspunkten (0,50 m vor den geöffneten, am meisten betroffenen Wohnungsfenstern) der umliegenden Wohn- und Aufenthaltsräume auf Fl.Nm. 67, 69/2, 71/19 und 71/21 der Gemarkung Wellerstadt nicht überschritten werden:

Gewerbegebiet tagsüber (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr): 65 dB(A).

Der Immissionsrichtwert gilt auch dann als nicht eingehalten, wenn er durch einzelne Schallereignisse um mehr als 30 dB(A) am Tage überschritten wird.

5. Ein Betrieb zur Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) ist gemäß Betriebsbeschreibung nicht vorgesehen und wird damit ausgeschlossen.
6. Lärmintensive Arbeiten (wie z.B. Klopfen, Hämmern) sind nur innerhalb der Gebäude bei geschlossenen Toren, Türen und Fenstern zulässig.

Autobahndirektion:

7. Das Schnurgerüst ist zusammen mit der zuständigen Autobahnmeisterei Hirschaid (Telefon 09543/84250) abzunehmen.
8. Werbeanlagen, die den Verkehrsteilnehmer ablenken können und somit geeignet sind, die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs zu gefährden, dürfen nicht errichtet werden. Hierbei genügt bereits eine abstrakte Gefährdung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs. Auf § 33 StVO wird verwiesen.
9. Beleuchtungsanlagen (z.B. Hofraumbeleuchtungen) sind so anzubringen, dass der Verkehrsteilnehmer auf der BAB A 73 nicht geblendet wird.

Auszug aus Genehmigungsbescheid v. 11.10.1991, An der Galgenbrücke 1, Fliesen Boxdorfer, Erweiterung des bestehenden Betriebsgebäudes

- 5 -

28. Die Türen und Tore in Brandwänden, die aus betrieblichen Gründen offengehalten werden müssen, sind mit zugelassenen Sicherheitseinrichtungen (z.B. Rauchmelder und Elektrohaftmagnet) auszurüsten.
29. Bei der Ausführung der kraftbetätigten Türen und Tore sind die Bestimmungen des § 11 der Arbeitsstättenverordnung und die Arbeitsstätten-Richtlinie ASR 11/1-5 "Kraftbetätigte Türen und Tore" einzuhalten.
30. Die nach oben öffnenden kraftbetätigten Tore müssen mit Fangvorrichtungen oder anderen geeigneten Einrichtungen (z.B. zweites Tragorgan, Ausgleichsfedern, zweiter Antrieb) versehen sein, die bei Versagen der Tragmittel ein Abstürzen verhindern.
31. Die kraftbetätigten Türen und Tore müssen mit einem Hauptschalter allpolig abgeschaltet werden können. Der Hauptschalter muß gegen irrtümliches und unbefugtes Einschalten gesichert werden können.
32. Die Beleuchtungseinrichtungen sind nach der Arbeitsstätten-Richtlinie ASR 7/3 "Künstliche Beleuchtung" auszulegen. Für die Ausführung und Anordnung sind DIN 5035 "Innenraumbeleuchtung mit künstlichem Licht" Teil 1 und 2 anzuwenden.
33. Die Elektroinstallation muß nach den DIN VDE-Bestimmungen durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden. Die Wirksamkeit der getroffenen Schutzmaßnahmen ist vor Inbetriebnahme der Anlage durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.
34. Die abschließende Fertigstellung der baulichen Anlage ist gemäß Art. 79 Abs. 2 Bayer. Bauordnung (BayBO) mindestens zwei Wochen vorher auch dem Gewerbeaufsichtsamt Nürnberg, Roonstr. 20, 8500 Nürnberg 80, mitzuteilen.
35. Der Erweiterungsbau darf nur als Lagerhalle genutzt werden.
36. Mit der Nutzung der Lagerhalle verbundene Arbeiten (auch Auslieferverkehr) sind nur tagsüber (7.00 Uhr bis 22.00 Uhr) erlaubt.
37. Lärmerzeugende Maschinen zur Behandlung von Lagergütern (z.B. Gabelstapler) müssen entsprechend dem Stand der Technik schallgedämmt ausgeführt sein.
38. Bei lärmerzeugenden Arbeiten innerhalb der Lagerhalle sind alle Fenster und Türen ins Freie geschlossen zu halten, Tore ins Freie sind stets geschlossen zu halten, falls keine zwingenden betriebstechnischen Gründe dagegensprechen.
39. Durch die Betriebserweiterung muß auch weiterhin gewährleistet sein, daß der durch alle Gewerbebetriebe der Umgebung verursachte Beurteilungsspiegel an den Immissionsorten (bestehendes allgemeines Wohngebiet im Süden und geplantes allgemeines Wohngebiet im Westen) nicht den zulässigen Immissionsrichtwert von 55 dB(A) am Tage (7.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und 40 dB(A) in der Nacht (22.00 Uhr bis 7.00 Uhr) überschreitet.
40. Nach Maßgabe des Abfallrechts sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

Auszug aus Genehmigungsbescheid v. 04.08.2011, Am Kreuzbach 12, Umnutzung einer Unterstellhalle in eine Schlosserei sowie eines Aufenthaltsraumes in ein Büro mit WC, Umnutzung eines Büros in eine Wohnung, Ausbau des Obergeschosses zu Büroräumen

NEBENBESTIMMUNGEN

1. Das Bauvorhaben ist nach den geprüften Bauvorlagen unter Beachtung der darin eingetragenen Prüfungsvermerke, Maße und Änderungen auszuführen. Das Baugesetzbuch (BauGB), die Bayer. Bauordnung (BayBO) und die sonstigen baurechtlichen Vorschriften sowie die allgemein anerkannten Regeln der Baukunst und Technik, insbesondere die als Richtlinien eingeführten einschlägigen DIN-Vorschriften und die Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektriker (VDE) sind der Bauausführung zugrunde zu legen und zu beachten.
2. Vor Baubeginn muss die Grundfläche der baulichen Anlage abgesteckt und ihre Höhenlage festgelegt sein (Art. 68 Abs. 6 BayBO). Die Grundstücksgrenzen müssen markiert und überprüfbar sein.

Mit dem Bauvorhaben darf erst begonnen werden, wenn die Grundstücksgrenzen und die öffentlichen Verkehrsflächen eindeutig festliegen und die in den Plänen eingetragenen Grenzabstände, gemessen von der fertigen Außenwand bis zur Grundstücksgrenze, als Mindestmaße eingehalten sind.

Immissionsschutzrechtliche Nebenbestimmungen:

Lärmschutz:

3. Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) vom 26.08.1998 (GMBI 1998, Nr. 26, S. 503) einzuhalten.
4. Der Beurteilungspegel der von dem gesamten Betrieb der Schlosserei, einschließlich des Werksverkehrs, ausgehenden Geräusche darf den in der TA Lärm festgesetzten Immissionsrichtwert von 65 dB(A) für ein Gewerbegebiet für die Tageszeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), auch unter Berücksichtigung möglicher Summenwirkungen mit weiteren auf die Immissionsorte einwirkenden bestehenden Betrieben, für die Wohnhäuser auf den Fl.Nrn. 71/21, 91, 91/2 und 91/6 nicht überschreiten.
5. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den zulässigen Spitzenpegel nach TA Lärm tagsüber von 90 dB(A) nicht überschreiten.
6. Der Betrieb der Schlosserei, inklusive Lieferverkehr, ist nur innerhalb der Tageszeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zulässig.
7. Während lärmintensiver Arbeiten (z. B. Hämmern, Schlagen, Stanzen etc.) sind ins Freie führende Fenster, Türen und Tore geschlossen zu halten.
8. Bei der Bauausführung des Betriebsgebäudes ist darauf zu achten, dass die Außenhautelemente fugendicht ausgeführt sind und nach außen führende Fenster, Türen und Tore fugendicht schließen.
9. Alle lärmerzeugenden Anlagenteile sind dem derzeitigen Stand der Lärmschutztechnik entsprechend auszuführen und sorgfältig zu warten.

Auszug aus Genehmigungsbescheid v. 26.02.2013 – Teil I, Am Kreuzbach 12, Errichtung eines Kfz-Stellplatzes mit Nutzung als Kfz-Handel

NEBENBESTIMMUNGEN

1. Das Bauvorhaben ist nach den geprüften Bauvorlagen unter Beachtung der darin eingetragenen Prüfungsvermerke, Maße und Änderungen auszuführen. Das Baugesetzbuch (BauGB), die Bayer. Bauordnung (BayBO) und die sonstigen baurechtlichen Vorschriften sowie die allgemein anerkannten Regeln der Baukunst und Technik, insbesondere die als Richtlinien eingeführten einschlägigen DIN-Vorschriften und die Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektriker (VDE) sind der Bauausführung zugrunde zu legen und zu beachten.

2. Vor Baubeginn muss die Grundfläche der baulichen Anlage abgesteckt und ihre Höhenlage festgelegt sein (Art. 68 Abs. 6 BayBO). Die Grundstücksgrenzen müssen markiert und überprüfbar sein.

Mit dem Bauvorhaben darf erst begonnen werden, wenn die Grundstücksgrenzen und die öffentlichen Verkehrsflächen eindeutig festliegen und die in den Plänen eingetragenen Grenzabstände, gemessen von der fertigen Außenwand bis zur Grundstücksgrenze, als Mindestmaße eingehalten sind.

3. Die dem Bauantrag beiliegende Betriebsbeschreibung vom 23.08.2012 ist, soweit im Genehmigungsbescheid keine abweichenden Regelungen getroffen sind, zwingend zu beachten.
4. Die angegebenen Betriebszeiten von 9:00 Uhr bis 20:00 Uhr dürfen auch an Samstagen nicht überschritten werden.
5. Reparaturarbeiten oder vergleichbare Tätigkeiten sind untersagt.
6. Darüber hinaus gelten die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm), wonach an den maßgeblichen Immissionsorten insgesamt folgende Immissionsrichtwerte für Lärm festgelegt sind:

Gewerbegebiet:	tagsüber	(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr):	65 dB(A),
	nachts	(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr):	kein Betrieb.
Mischgebiet:	tagsüber	(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr):	60 dB(A),
	nachts	(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr):	kein Betrieb.

Da im vorliegenden Fall auch fremde Lärmquellen auf die maßgeblichen Immissionsorte einwirken können, müssen die vorstehend aufgeführten Immissionsrichtwerte vom beantragten Gesamtbetrieb um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.

Auszug aus Genehmigungsbescheid v. 26.02.2013 – Teil II, Am Kreuzbach 12, Errichtung eines Kfz-Stellplatzes mit Nutzung als Kfz-Handel

Als Immissionsorte kommen die Wohn- und Aufenthaltsräume insbesondere auf folgenden Grundstücken in Betracht: im Gewerbegebiet Fl.Nr. 90/1, im Mischgebiet Fl.Nr. 63/10. Die Immissionspunkte sind jeweils 0,50 m vor den geöffneten, durch die Lärmeinwirkungen am meisten betroffenen Fenstern zu Wohn- oder Aufenthaltsräumen.

Zur Einstufung der jeweiligen Gebietskategorie wird der rechtskräftige Bebauungsplan oder, falls ein solcher nicht existiert, die tatsächlich vorhandene Nutzung entsprechend den Festlegungen der Baunutzungsverordnung (BauNVO - dort: §§ 2 bis 11) zugrunde gelegt.

Der Immissionsrichtwert gilt auch dann als nicht eingehalten, wenn er durch einzelne Schallereignisse um mehr als 30 dB(A) überschritten wird.

7. Werbeanlagen, die den Verkehrsteilnehmer ablenken können und somit geeignet sind, die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs zu gefährden, dürfen nicht errichtet werden.
8. Beleuchtungsanlagen (z. B. Hofraumbeluchtungen) sind so anzubringen, dass der Verkehrsteilnehmer auf der BAB A73 nicht geblendet wird.
9. Oberflächen- und sonstige Abwässer dürfen nicht zur Autobahn hin abgeleitet werden.
10. Das Grundstück ist gegenüber der Autobahn ohne Tor- und Türöffnung einzuzäunen.

HINWEISE

Vor Baubeginn, spätestens jedoch vor Ausführung der jeweiligen Bauabschnitte, müssen die jeweils erforderlichen Nachweise über Standsicherheit, Schall- und baulichen Brandschutz sowie zur Energieeinsparverordnung von einem Bauingenieur oder von einem Architekten mit mindestens drei Jahren zusammenhängender Berufserfahrung, der in einer von der Bayer. Ingenieurekammer-Bau oder von der Bayer. Architektenkammer geführten Liste eingetragen ist, erstellt sein.

Für das Bauvorhaben war das vereinfachte Baugenehmigungsverfahren gemäß Art. 59 BayBO durchzuführen. In diesem Verfahren wurde nur geprüft:

- a) die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit (§§ 29 - 38 BauGB),
- b) die örtlichen Bauvorschriften (Art. 81 Abs. 1 BayBO),
- c) Abweichungen von baurechtlichen Vorschriften (Art. 63 Abs. 1 und Abs. 2 Satz 2 BayBO), soweit solche **beantragt** oder im Tenor dieses Bescheides **ausdrücklich** zugelassen worden sind,

Auszug aus Genehmigungsbescheid (kein Datum) – Teil I, Am Kreuzbach 10, Nutzungsänderung der Lagerhalle mit Büro, Einzelhandel mit Lager und Büro

- 3 -

11. Innerhalb der Bauverbotszone (32,00 m) dürfen keine Hochbauten errichtet oder Abgrabungen bzw. Aufschüttungen größeren Umfangs durchgeführt werden.
12. Die Entwässerungsanlagen der BAB A 73 dürfen in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden.
13. Im Bereich der geplanten Parkplätze parallel zur Bundesautobahn A 73 ist für einen ausreichenden Sicht- und Blendschutz zu sorgen.
14. Die Auflage ist hinfällig, sobald die nach dem Kenntnisstand in diesem Abschnitt geplante Lärmschutzmaßnahme (Lärmschutzwall/Lärmschutzwand) abgeschlossen ist.
15. Am Rand der geplanten Parkplätze verlaufen entlang der Bundesautobahn A 73 auf der Westseite in Fahrtrichtung Nürnberg BAB-Fernmeldekabel.
16. Im Bereich der Autobahnkabel sind sämtliche Arbeiten im Handschacht auszuführen. Die Kabeltrasse darf mit Fahrzeugen jeder Art nicht befahren werden.
17. Mindestens 8 Tage vor Baubeginn ist die Fernmeldemeisterei Fischbach, Herr Sippl, Telefon: 0911/9837-231 oder 0911/9837-0, zu verständigen, damit die Trassen der BAB-Kabel abgepflockt werden können. Die Kosten hierfür trägt der Berechtigte.
18. Die Kabelschutzanweisung der Autobahndirektion Nordbayern vom September 1992 ist zu beachten.

Lärmschutz:

19. Die zum Bauleitplanverfahren (Bebauungsplan Nr. 28/3 „Forchheimer Straße Nord“) vom Immissionsschutz geforderte Schallabschirmung zur A 73 soll errichtet werden.
20. Da im Einwirkungsbereich des Vorhabens - trotz beabsichtigte Gebietsausweisung: Gewerbegebiet - eigenständige Wohnungen existieren, wird darauf hingewiesen, dass Arbeiten zur Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) eine Störung der Nachtruhe zur Folge haben können. Damit sollen diese Arbeiten (Lieferverkehr, Ladetätigkeiten, Parklärmissionen etc.) zur Nachtzeit unterbleiben.
21. Durch den beantragten Betrieb, inklusive aller Nebeneinrichtungen, zusammen mit allen sonstigen (auch fremden) einwirkenden Gewerbelärmimmissionen, sind insgesamt folgende Immissionsrichtwerte für Lärm an den umliegenden Immissionsorten einzuhalten:

tagsüber	(06.00 Uhr bis 22.00 Uhr):	65 dB(A)
nachts	(22.00 Uhr bis 06.00 Uhr):	50 dB(A) (kein Betrieb erlaubt!).
22. Während der Nachtzeit gilt der Immissionsrichtwert dann als überschritten, wenn während einer vollen Nachtstunde der jeweilige vorstehend aufgeführte Nachtwert überschritten wird.

Auszug aus Genehmigungsbescheid (kein Datum) – Teil II, Am Kreuzbach 10, Nutzungsänderung der Lagerhalle mit Büro, Einzelhandel mit Lager und Büro

- 4 -

23. Als Immissionsorte kommen alle im Einwirkungsbereich vorhandenen und nicht wirksam gegen Schallquellen des Betriebes abgeschirmten Wohnräume in Betracht. Als Einwirkungsbereich wird hier auf die Definition der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA-Lärm) verwiesen. Auf unbebauten Grundstücken, auf welchen Wohnnutzung stattfinden darf, wird ein Ersatzimmissionspunkt an der Grundstücksgrenze angenommen. Die Immissionspunkte sind jeweils 0,50 m vor den geöffneten, durch die Lärmwirkungen am meisten betroffenen Fenstern zu Wohn- oder Aufenthaltsräumen.
24. Weiter ist zu beachten, dass beim Vorhandensein mehrerer - auch fremder - Lärmquellen die Nutzung des Antragsobjektes nicht zu einer Überschreitung der vorstehend aufgeführten Immissionsrichtwerte führen darf. Daher werden für die Nutzung des Vorhabens spezifische Immissionsrichtwerte festgesetzt, welche die vorstehend aufgeführten Immissionsrichtwerte um **mindestens 7 dB(A) unterschreiten müssen**.
25. Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung wird für allgemeine und reine Wohngebiete während folgenden Zeiten ein Zuschlag von 6 dB(A) zum jeweiligen Mittelungspegel angesetzt:
 - a) an Werktagen 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr,
 - b) an Sonn- und Feiertagen 07.00 Uhr bis 09.00 Uhr,
13.00 Uhr bis 15.00 Uhr,
20.00 Uhr bis 22.00 Uhr.
26. Der Immissionsrichtwert gilt auch dann als nicht eingehalten, wenn er durch einzelne Schalleignisse um mehr als 30 dB(A) am Tage und mehr als 20 dB(A) in der Nacht überschritten wird.
27. Im Freien angebrachte Aggregate, beispielsweise Lüftungsaggregate, sollen an der Ostwand mit einer Schallabstrahlung vorzugsweise in Richtung Osten errichtet werden. Wird diese Anforderung wegen zwingenden technischen Gründen nicht eingehalten, so ist sicherzustellen, dass von den Aggregaten ein Schalleistungspegel von 73 dB(A) nicht überschritten wird.
28. Für die Errichtung und den Betrieb der Heizungsanlage gelten die Vorschriften der 1. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen - 1. BImSchV), nach denen der Betreiber die Erfüllung der dort festgesetzten Anforderungen innerhalb von vier Wochen nach Inbetriebnahme und danach jährlich wiederkehrend vom zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister durch Messungen feststellen lassen muss.
29. Als Brennstoff darf nur Gas der öffentlichen Gasversorgung eingesetzt werden.
30. Um einen ungehinderten Abtransport der Rauchgase mit der freien Luftströmung nicht zu beeinträchtigen, muss der Kamin die Rauchgase in einer Höhe von mindestens 1,00 m über der Dachfläche ungehindert senkrecht nach oben abführen. Die Kaminmündung darf nicht mit einfachen Abdeckungen versehen werden, da dadurch der Rauchgasabzug senkrecht nach oben behindert wird.
31. Alle sonstigen Abluftführungen müssen die Abluft in einer Höhe von mindestens 1,00 m über der Dachfläche ungehindert senkrecht nach oben abführen.