

Messinger + Schwarz Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH
Rückersdorfer Str. 57 - 90552 Röthenbach a. d. Pegnitz

Grund & Raum Projekt GmbH
Hauptstraße 57

90562 Heroldsberg

28.11.2018
Sc/sc

BIG)))

Messinger + Schwarz
Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH

Beratende Ingenieure BaylKBau
benannte Messstelle (1996 – 2014)
nach §§ 26,28 BImSchG
Sachverständige

Wärmeschutz
Feuchteschutz
Bauklimatik

Bauakustik
Raumakustik

Bauleitplanung
Schallimmissionsschutz
Lärmschutz an Straßen

Rückersdorfer Straße 57
90552 Röthenbach a.d. Pegnitz
Tel.: 0911/5485306 -0 / -12
Fax.: 0911/5485306 - 20

Gutachtliche STELLUNGNAHME: 2321B

Bebauungsplan Wohnpark Neunkirchen, Gräfenberger Str., 91077 Neunkirchen a. S.

Schallimmissionstechnische Untersuchung für den Neubau von Reihen- u. Mehrfamilienhäusern, Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen, Ergänzung zu den Prognosen bzw. Bericht Nr. 2321A v. 10.08.2018

1. Vorbemerkungen und Aufgabenstellung

Für den geplanten Wohnpark auf dem ehem. „Hemmerlein – Gelände“ in Neunkirchen a. S. an der Gräfenberger Str. sind zusätzlich zum Planstand von August 2018 geringfügige Änderungen bzw. Nutzungsanpassungen vorgesehen. Zudem sind im Zuge des Verfahrens Fragenstellungen zu möglichen schalltechnischen Auswirkungen des Vorhabens aufgetreten. Zu den einzelnen Punkten ist auf Veranlassung durch die Bauordnungsbehörde beim LRA Forchheim eine ergänzende schalltechnische Bewertung vorzunehmen.

Nachfolgend sind die hierzu ermittelten Ergebnisse der ergänzend durchgeführten Überprüfungen und die abschließende Beurteilung der schalltechnischen Verhältnisse wiedergegeben.

2. Herangezogene Grundlagen

- Bebauungsplanvorentwurf mit Bebauungskonzept SSP Architekten vom 27.11.18 (siehe Anlage 1)
- Fotodokumentation (siehe Anlage 2)
- Ansicht Berechnungsmodelle Verkehr u. Gewerbe (siehe Anlage 3)
- Schalltechnischer Bericht Nr. 2321A der BIG Messinger + Schwarz vom 10.08.2018 zur Bewertung und zum Nachweis des Schallimmissionsschutzes für den geplanten Wohnpark
- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- RLS-90 „Richtlinien für Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBl.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- DIN 45691:2006-12, „Geräuschkontingentierung
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998
- DIN ISO 9613-2 : 1999-10 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“
- Computerprogramm CADNA/A (Version 2018) zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Fa. Datakustik, München

3. Voraussetzungen und Randbedingungen

Auf Veranlassung durch die Grund & Raum Projekt GmbH sind zu folgenden Sachverhalten ergänzende schalltechnische Überprüfungen vorgenommen worden:

- Schallreflexionswirkung der Gräfenberger Straße

Wie wirkt sich künftig der Straßenverkehrslärm der Gräfenberger Str. (F0 28) bedingt durch die mögliche Schallreflexionswirkung der am östlichen Rand des Plangebiets bis zu viergeschossig geplanten Gebäudefassaden auf die in der Nachbarschaft angrenzenden Wohnbebauungen (Gößweinsteiner Str.) im Vergleich zur derzeitigen Situation am nordöstlichen Rand des Hemmerleingeländes aus? Ist mit der Randbebauung eine spürbaren Pegelerhöhung verbunden?

- Schallimmissionsauswirkung durch Bhkw

Für die Nahwärmeversorgung des Wohnparks ist im südlichen Plangebiet (Dreiecksfläche, s. Anlage 1) ein Blockheizkraftwerk (Bhkw) vorgesehen. Durch dessen künftigen Betrieb liegt eine schallimmissionstechnische Einwirkung auf die direkt angrenzenden Wohngebäude des geplanten Wohnparks u. des Bestandes (Industriestraße 6 + 9) vor. Da bislang im Umfeld der Gebäude bereits eine Gewerbelärmvorbelastung besteht, darf die Zusatzbelastung des Bhkws in der Summenwirkung mit der Vorbelastung die hier jeweils heranzuziehenden Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm nicht weiter erhöhen. Um dies zu verhindern, wird für die Betriebsfläche ein Lärmkontingent festgesetzt, dass durch die künftige Betriebsanlage entsprechend zu gewährleisten ist.

- Schallimmissionsauswirkung durch Kachelofen- / Baukeramikwerkstatt

In Bericht Nr. 2321A liegt zur Gewerbelärmeinwirkung eine schalltechnische Überprüfung u. Bewertung der Immissionsauswirkung auf die geplanten Wohngebäude nach TA Lärm vor. Aus Abs. 6.2.2.2 sind die herangezogenen Rechenparameter näher ersichtlich. Basis der Überprüfung war hierbei auch die bestehende Schutzwirkung der westlichen Randgebäude auf dem Gelände der Fa. Seubert. Da diese künftig nicht planungsrechtlich abgesichert sind, soll ergänzend noch die Immissionsauswirkung *ohne* Schutzwirkung überprüft werden.

4. Prognoseergebnisse und Bewertungen

4.1 Schallreflexionswirkung der Gräfenberger Straße

4.1.1 Berechnungsgrundlagen

Für die Verkehrsbelastung der angrenzenden Kreisstraße F0 28 (Gräfenberger Str.) ist der Prognosehorizont 2030 herangezogen u. weiter liegen den Verkehrslärmberechnungen nach den RLS-90 die in Abs. 5.2 von Bericht Nr. 2321A näher erläuterten Rechenparameter zugrunde.

Die Ausgangssituation am nordöstlichen Rand des Hemmerleingeländes weist eine ca. 4,3 m hohe, glatte (schallreflektierende) Beton- (Außen-) wand eines ehem. Betriebsgebäudes mit einer Länge von ca. 11,5 m auf. Daran schließt sich ein Freisitz auf dem Nachbargrundstück (Flur-Nr. 371/20) mit zwei weiteren schallreflektierenden Wandscheiben (Höhe ca. 2,3 m) an (siehe Fotos, Anlage 2). Die Betonwand bleibt als bauliche Abgrenzung gegenüber dem Nachbargrundstück bestehen. Die künftige Bebauungssituation in diesem Bereich ist aus dem Übersichtsplan, Anlage 1, näher ersichtlich. Neben eines bis zu viergeschossigen Gebäudes sind hier an der nordöstlichen Grundstücksgrenze Pkw – Stellplätze als sog. Carports vorgesehen. Die Rückwände zur Straße hin sind nur als Sichtschutz geplant bzw. weisen nur eine geringe schallreflektierende Wirkung in Richtung der angrenzenden Wohnbebauungen (Gößweinsteiner Str.) auf. Für die Ostfassade des Randgebäudes wird von einer um 1 dB geminderten Reflexionswirkung der Gesamtfassade infolge Fenster, Rücksprünge etc. ausgegangen.

4.1.2 Berechnungsergebnisse u. Fazit

Die Ausgangssituation (P1, s. Anlage 4) führt an den angrenzenden Wohnbebauungen (IO 1 bis 4, Gößweinsteiner Str.) zu Verkehrslärmpegeln tags von ca. 58,7 bis ca. 60,6 dB(A) u. nachts von ca. 47,6 bis ca. 49,5 dB(A).

Die künftige Bebauungssituation (P2, s. Anlage 5) führt an den angrenzenden Wohnbebauungen (IO 1 bis 4, Gößweinsteiner Str.) zu Verkehrslärmpegeln tags von ca. 58,9 bis ca. 60,6 dB(A) u. nachts von ca. 47,8 bis ca. 49,5 dB(A) u. damit im Vergleich zu P1 zu einer Pegelerhöhung um maximal 0,2 dB(A).

Als Fazit ist festzustellen, dass es künftig durch die geplante Bebauung am nordöstlichen Rand des Wohnparks bzw. deren möglicher Schallreflexionswirkung zu keiner spürbaren Erhöhung des Straßenverkehrslärms der Gräfenberger Str. an den angrenzenden Wohnbebauungen entlang der Gößweinsteiner Str. kommen wird.

4.2 Schallimmissionsauswirkung durch BHKW

4.2.1 Berechnungsgrundlagen

Die schalltechnische Verträglichkeit der Betriebsfläche des BHKWs gegenüber den angrenzenden schutzbedürftigen Bereichen soll über die Festsetzung von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln geregelt werden. Konkret steuert diese Emissionsgröße, die von einem Gewerbeflächenelement emittierte Schalleistung, indem dieser (Betriebs-)Fläche ein Kontingent an den zulässigen Gesamtimmissionen für die vorliegenden Schutzobjekte in der Nachbarschaft zugewiesen wird. Der immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L_{EK} in dB(A) ist das logarithmische Maß für die im Mittel je Quadratmeter Fläche abgestrahlte Schalleistung.

Die Ermittlung der Geräuschkontingente erfolgt nach den Rechenvorschriften der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“. Bei diesem Verfahren wird nur die Distanz zwischen Schallquelle und Immissionsort (geometrische Ausbreitungsdämpfung bei Vollkugel) berücksichtigt. Zusatzdämpfungen durch Luft- und Bodenabsorption, durch Hindernisse (insbesondere Schallschirme oder Geländeerhöhungen etc.) oder durch Bewuchs auf dem Ausbreitungsweg werden nicht berücksichtigt.

Als maßgebende IO sind hier die unmittelbar angrenzenden Wohngebäude (siehe Anlage....) ausgewählt, für die nach dem derzeitigen Planungsrecht folgende Gebietsausweisungen heranzuziehen sind:

- IO 1 – Wohngebäude Industriestr. 6 u.9 (MI)
- IO 2 + 3 – Wohngebiet (WA) gemäß Planung u.
- IO 4 – Wohngebäude Stockäckerweg 12 (WA)

Infolge der bestehenden Lärmvorbelastungen durch die umliegenden Gewerbeflächen u. Betriebe (inkl. Nutzung Seubert – Gelände) muss hier jeweils von reduzierten IRW ausgegangen werden. Aus fachlicher Sicht sollte auf der sicheren Seite liegend von einer anzustrebenden Unterschreitung der IRW um bis zu 10 dB(A) ausgegangen werden. Infolgedessen sind an den ausgewählten Orten folgende red. IRW bzw. Anteile heranzuziehen:

- IO 1: tags $60 - 10 = 50$ u. nachts $45 - 10 = 35$ dB(A) u.
- IO 2 bis 4: tags $55 - 10 = 45$ u. nachts $40 - 10 = 30$ dB(A)

4.2.2 Berechnungsergebnisse u. Fazit

Aufgrund dieser Zielgrößen errechnet sich nach DIN 45691 für die Fläche des künftigen Bhkws im Südwesten ein maximales Emissionskontingent von **tags 52 u. nachts 37 dB(A)/m²**. Maßgebend für die Festlegung ist der nahe IO 2 (s. Anlage 6). Gegenüber den anderen IO könnte jeweils noch ein Zusatzkontingent vergeben werden:

In Richtung IO 1 - MI: +4 dB

In Richtung IO 3 - WA: +11 dB

In Richtung IO 4 - WA: +14 dB

Die tatsächlich installierbare Schalleistung der Betriebsfläche wird im Rahmen des (Einzel-) Genehmigungsverfahrens bei der Prüfung der Einhaltung des Immissionskontingentes im Rahmen der konkreten Betriebsbeurteilung näher ermittelt.

4.3 Schallimmissionsauswirkung durch Kachelofen- / Baukeramikwerkstatt

4.3.1 Berechnungsgrundlagen

Herangezogen sind die Rechenparameter aus Bericht Nr. 2321A, Abs. 6.2.2 für die Kletterhalle u. den Gewerbebetrieb. Weiter wird auf die bestehende, planungsrechtlich nicht abgesicherte Schutzwirkung der westlichen Randgebäude auf dem Gelände der Fa. Seubert verzichtet u. somit bei Prognose 1 von einer freien Schallausbreitung des Gewerbelärms in Richtung Baufeld C ausgegangen. Als maßgebende Immissionsorte dienen die südwestlich angrenzenden Wohngebäude auf Baufeld C. Prognose 2 beinhaltet die mögliche Ausführung von geschlossenen Carports als Schall- / Lärmschutzwand entlang der Grundstücksgrenze zur Fa. Seubert.

4.3.2 Berechnungsergebnisse u. Fazit

Die durch die zu erwartende Gewerbelärmeinwirkung (Beurteilungspegel infolge Summenwirkung aller o.g. Schallquellen) ist nachfolgend anhand von exemplarisch ausgewählten Orten im EG und OG aus den beiliegenden Auszügen für beide Berechnungsdokumentation P1 + 2 (siehe Anlagen 7 - 10) und den weiter vorliegenden farbigen Hauskennwerten / Fassadenpegel und Isophonendarstellungen tags für das OG (siehe Anlage 8 + 10) zu entnehmen. Die auf der Basis der TA Lärm /03/ erstellte Immissionsprognosen ergaben folgende maximale Beurteilungspegel:

Prognose 1 ohne Schutzwirkung (s. Anlagen 7 + 8)

| Immissionsort (IO) | Beurteilungspegel $L_{r, tags}$ in dB(A) | IRW_{red.} in dB(A) | Bewertung |
|---------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| IO 1 OG | 45,7 | 49 | erfüllt |
| IO 2 OG | 43,2 | 49 | erfüllt |
| IO 3 OG | 48,1 | 49 | erfüllt |

Prognose 2 mit Carport (s. Anlagen 9 + 10)

| Immissionsort (IO) | Beurteilungspegel $L_{r, tags}$ in dB(A) | IRW_{red.} in dB(A) | Bewertung |
|---------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| IO 1 OG | 45,7 | 49 | erfüllt |
| IO 2 OG | 42,7 | 49 | erfüllt |
| IO 3 OG | 47,7 | 49 | erfüllt |

Abschließende Diskussion der Ergebnisse:

Die prognostizierten Rechenergebnisse (Beurteilungspegel) zeigen folgenden Sachverhalt auf:

Auch ohne Berücksichtigung der Schutzwirkung (Prognose 1) durch die vorhandenen Betriebsgebäude u. die bestehende Grenzmauer (ca. 3,5 m Höhe ü. Betriebshof) auf dem Gelände Seubert wird bei der vorliegenden Maximalwertbetrachtung für die Kletterhalle u. den Gewerbebetrieb an allen maßgebenden IO (direkt angrenzende, geplante Wohngebäude) der heranzuziehende (reduzierte) Immissionsrichtwert von 49 dB(A) nicht überschritten. Ein Nachtbetrieb liegt bei beiden gewerblichen Nutzungen nicht vor.

Prognose 2 beinhaltet als Ersatz für die derzeit vorhandenen Betriebsgebäude u. die bestehende Grenzmauer die mögliche Ausführung von geschlossenen Carports als Schall- / Lärmschutzwand entlang der Grundstücksgrenze zur Fa. Seubert. Hierdurch ergibt sich rechentechnisch im Vergleich zu Prognose 1 am nahen IO 1 im EG eine mögliche Pegelminderung um ca. 2,7 dB, im 1. OG um ca. 1,2 u. im 2. OG noch um ca. 0,4 dB (s. Anlage 9).

Empfehlung zur baulichen Ausbildung der Schutzwand:

Die Ausdehnung der Schutzmaßnahme ist aus Anlage 10 näher ersichtlich. Die Wandhöhe der Rückwand Carport ist mit ca. 2,5 m ü. Grund berücksichtigt. Zwischen den Carports sind weiter Zwischenwände mit einer Höhe von ca. 2 m anzuordnen. Beide Wände müssen im direkten Schalldurchgang ein bew. Schalldämm-Maß von $R_{w,R} \geq 25$ dB aufweisen. Weiter müssen die Anschlüsse an den Boden (Sockel) sowie untereinander schalldicht ausgebildet werden.

Röthenbach a. d. Pegnitz, den 28.11.2018


Klaus Schwarz
Geschäftsführer
Messinger + Schwarz
Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH



Anlagen - Berechnungsdokumentation