

Bonk-Maire-Hoppmann GbR, Rostocker Straße 22, 30823 Garbsen

Stadt Schneverdingen

-Die Bürgermeisterin-

Schulstraße 3

29640 Schneverdingen

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz Ingenieurkammer
NiedersachsenDipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995, †2016}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}Dipl.-Ing. Clemens Zollmann ^{bis 2019}

Rostocker Straße 22

30823 Garbsen

05137/8895-23

08. April 2020

Unser Zeichen: Dipl.-Phys. M. Krause
20032/e kr

m.krause@bonk-maire-hoppmann.de

***Erschütterungstechnische Stellungnahme zum Bebauungsplan Schneverdingen Nr. 88
„Kindertagesstätte Stockholmer Straße“ der Stadt Schneverdingen***

Sehr geehrter Damen, sehr geehrte Herren,

zu der geplanten 56. Änderung des Flächennutzungsplanes bzw. der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 88 „Kindertagesstätte Stockholmer Straße“, zur Errichtung einer Kindertagesstätte als eine Fläche für Gemeinbedarf mit dem Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI gem. BauNVO) nehme ich unter Bezug auf möglicherweise einwirkenden Erschütterungen aus dem Bahnbetrieb wie folgt Stellung.

Erschütterungen

Die geplante Kindertagesstätte befindet sich in einem Abstand von ca. 35 m von der Bahnstrecke 1712. Es ist vorgesehen das Plangebiet als Mischgebiet auszuweisen. Die eingleisige Strecke wird ausschließlich von Zügen des Nah- und Güterverkehrs befahren. Für den Prognosehorizont 2030 sind folgende Zugzahlen bei der Beurteilung zu Grunde zu legen (Schalltechnische Untersuchung zu dem Vorhaben):

Nahverkehrszüge Tag (6:00 - 22:00 Uhr) 32 Züge / Nacht (22:00 – 6 Uhr) 10 Züge

Güterverkehrszüge Tag (6:00 - 22:00 Uhr) 1 / Nacht (22:00 – 6 Uhr) 1 Zug

In Bezug auf die Einwirkung von Erschütterungen auf den Menschen im Gebäude sind nach der DIN 4150 Teil 2 folgende Anforderungen zu Grunde zu legen.

Aufgrund fehlender gesetzlicher Grenzwerte gilt die DIN 4150, Teil 2, „Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“ als Äußerung einschlägigen Sachwissens und als geeignete, wenn auch unverbindliche Grundlage für die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen. Dieses Normblatt nennt Anhaltswerte für Erschütterungsimmissionen, bei deren Einhaltung nicht mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist. Auf der Grundlage einer erschütterungstechnischen Untersuchung ist eine Beurteilung unter Bezug auf die Anhaltswerte der Norm durchzuführen. Die DIN 4150-2 stellt hierzu den aktuellen Kenntnisstand dar. Die Tabelle 1 der DIN 4150 Teil 2 enthält Anhaltswerte A der bewerteten Schwingstärke KB_F , die zur Beurteilung von Erschütterungsimmissionen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen geeignet sind.

Sie beziehen für Erschütterungen aus dem Bahnverkehr wie folgt auf die beiden Beurteilungsgrößen:

- A_u, A_o auf die maximale bewertete Schwingstärke KB_{Fmax} ,
- A_r : auf die Beurteilungs-Schwingstärke KB_{FT} .

Für den Planbereich wird eine Ausweisung als MI angenommen. Entsprechend der vorgesehenen Nutzung als Kindertagesstätte wird eine Beurteilung nur für den Tageszeitraum vorgenommen. Damit sind die folgenden Anhaltswerte zu beachten:

tags		
A_u	A_o	A_r
0.20	5	0.10

Zur Beurteilung der KB-Werte bei Erschütterungen aus dem Bahnverkehr sind die maximalen bewerteten Schwingstärken KB_{Fmax} mit den Anhaltswerten A_u (unterer Anhaltswert) und A_r nach der folgenden Methodik zu vergleichen:

- ist $KB_{Fmax} \leq A_u$, so ist die Anforderung der Norm eingehalten,
- ist $KB_{Fmax} > A_u$, so sind die Anforderungen der Norm dann eingehalten, wenn die Beurteilungsschwingstärke KB_{FT} nicht größer ist als der Anhaltswert A_r .

Für die geplante Bebauung sind folgende Werte zu erwarten. Grundlage der Abschätzung sind:

1. Emissionsspektren für NV und Güterzüge für einen Abstand von 8 m mit einer Geschwindigkeit von $v = 120$ bzw. 100 km/h in 8 m vom Gleis gemessen.
2. Statistische Angaben über die Verstärkungsfaktoren von Betondecken gegenüber dem Baugrund in Abhängigkeit des Verhältnisses von Anregungsfrequenz zur Eigenfrequenz der Decke.

Bei der Abschätzung beruht auf von uns durchgeführten Emissionsmessungen sowie statistischen Angaben zur frequenzabhängigen Verstärkung über den Baugrund eingeleiteter Erschütterungen durch die Geschoßdecken. Es wird von einer Betondecke für das 1.OG und einer nicht

unterkellerten Bebauung ausgegangen. Für den Bereich im EG sind aufgrund der der nicht unterkellerten Ausführung geringere Werte zu erwarten. Die Berechnung der zu erwartenden Werte wird über alle für Betondecken üblichen Eigenfrequenzen in dem Frequenzbereich von 10 – 40 Hz durchgeführt. Für die maximale, bewertete Schwingstärke $KB_{F_{max}}$ würden sich damit für voraussichtlich folgende Maximalwerte ergeben:

$$\text{Nahverkehr } KB_{F_{max}} \approx 0.15 / \text{ Güterverkehr } KB_{F_{max}} \approx 0.19$$

Mit den angegebenen Zugzahlen errechnet sich folgende Beurteilungsschwingstärke KB_{Ftr} :

$$KB_{Ftr} (\text{Tag}) = 0.02$$

Mit diesen Werten sind die Anforderungen für Mischgebiete sicher eingehalten. Dabei ist aber darauf hinzuweisen, dass die Erschütterungen in der oben angegebenen Größenordnung geringfügig spürbar sein können. Schäden an dem Gebäude selbst sind bei diesen Werten mit Sicherheit auszuschließen.

Sekundärer Luftschall

Einen Anhaltspunkt zur Beurteilung der Immissionen des sekundären Luftschalls bietet hier die VDI-2719¹. Danach sind für die möglicherweise vorgesehenen Nutzungen folgende Anhaltswerte für den Beurteilungspegel $L_{A,m}$ und den mittleren Maximalpegel $L_{A,max}$ vorgesehen:

Tabelle 1:

Zulässige Innenpegel sekundärer Luftschall in Anlehnung an die VDI 2719 in dB (A)

Raumnutzung	Beurteilungspegel $L_{A,m}$	mittlerer Maximalpegel $L_{A,max}$
Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden	30	40
Wohnräume	40	50
Behandlungs- und Untersuchungsräume im Arztpraxen, Operationsräume, wissenschaftliche Arbeitsräume, Leseräume in Bibliotheken, Unterrichtsräume	40	50
Konferenz- und Vortragsräume, Büroräume, allgemeine Laborräume	45	55

Für das Bauvorhaben sind hier die Werte für Schlaf- und Wohnräume zu berücksichtigen.

Die für den sekundären Luftschall zu erwartenden Pegel werden dabei auf Grundlage der für die Erschütterungen durchgeführten Berechnungen abgeschätzt, danach ergeben sich folgende Werte:

Beurteilungspegel $L_{A,m} (\text{Tag}) = 16 \text{ dB(A)}$

Mittlerer Maximalpegel $L_{A,max} = 35 \text{ dB(A)}$

Damit werden auch die auf den sekundären Luftschall bezogenen Anforderungen eingehalten.

¹ VDI-Richtlinie 2719 *Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen* (8/87)

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse für die Einwirkung von Erschütterungen und dem sekundären Luftschall ist festzustellen das die Anforderungen eingehalten werden, wenn die Decken in einer Ausführung als Stahlbetondecken ausgeführt werden. Das Gebäude kann dabei als nicht unterkellert geplant werden.

Bauliche Maßnahmen zur Reduzierung der aus dem Bahnverkehr einwirkenden Erschütterungen sind für die weitere Planung damit nicht erforderlich.

Für etwaige Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



(Dipl. - Phys. M. Krause)