



Hannover, 22.05.2023

**Erschütterungstechnische
Untersuchung
zur Errichtung des Hochbahnsteigs
„Windelsbleicher Str.“ in Bielefeld
Stadtbahn Linie 1**

Auftraggeber: moBiel GmbH
Otto-Brenner-Str. 242
33604 Bielefeld

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Pia Budde
Tel.: (0511) 220688-0
info@gta-akustik.de

Projekt-Nr.: V0062301-2

Umfang: 5 Seiten Text



Inhaltsverzeichnis

Textteil		Seite
1	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2	Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	3
2.1	Vorschriften, Regelwerke und Literatur	3
2.2	Verwendete Unterlagen	4
2.3	Örtliche Situation	4
3	Ermittlung und Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen	4

Hinweis:

Die erschütterungstechnische Untersuchung fällt inhaltlich nicht in den Bereich der Akkreditierung der GTA mbH durch die DAkkS, festgelegt in der Anlage zur Akkreditierungsurkunde mit Nummer D-PL-18931-01-00.

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Auf der Brackweder Straße, in 33647 Bielefeld, soll zwischen der Leo-Fall-Straße und der Leharstraße ein Hochbahnsteig errichtet werden. Die Errichtung dieses Hochbahnsteigs erfordert eine Neuordnung des vorhandenen Straßenquerschnitts. Sowohl die vorhandenen Gleise als auch die Fahrbahn rücken in ihrer Lage näher an die vorhandene Bebauung heran. Die geplante Baumaßnahme beeinflusst weder die Anzahl der Fahrten der Stadtbahn noch die Kfz-Verkehrsmengen.

Für das Planfeststellungsverfahren sind die möglichen Auswirkungen des Vorhabens im Sinne des BImSchG [1] auf die Nachbarschaft zu berücksichtigen. Dies setzt voraus, dass der bauliche Eingriff als erheblich einzustufen ist.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen des Projekts relevanten Verordnungen, Vorschriften und Normen aufgeführt und auszugsweise zitiert. Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die erschütterungstechnischen Auswirkungen der Änderung der Gleisachsen ermittelt und beurteilt.

2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Unterlagen, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien bezüglich der Messung, Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Größen zugrunde gelegt:

- | | | |
|-----|------------|--|
| [1] | BImSchG | "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge"
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)
in der derzeit gültigen Fassung |
| [2] | DIN 4150-1 | "Erschütterungen im Bauwesen - Teil 1: Vorermittlung von Schwingungsgrößen"
Ausgabe Juni 2001 |
| [3] | GTA | "Schalltechnische Untersuchung zur Errichtung des Hochbahnsteigs „Windelsbleicher Str.“ in Bielefeld
Stadtbahn Linie 1", GTA mbH, 10.05.2023 |

2.2 Verwendete Unterlagen

- digitale Planungsunterlagen im Format DXF (erhalten am 18.01.2023),
- digitale Planungsunterlagen im Format PDF (Vorplanung, Stand 16.01.2023),
- ALK Daten im Format DXF (in den Planungsunterlagen enthalten).

2.3 Örtliche Situation

Der geplante Hochbahnsteig befindet sich auf der Brackweder Straße zwischen den Kfz-Fahrbahnen stadtein- und stadtauswärts. Aufgrund des Baus des Hochbahnsteigs werden sich die Gleisachsen zum Straßenrand hin verschieben.

Durch die Änderung des Verlaufs der Schienenachsen kann sich die Erschütterungssituation des Schienenverkehrs in der Nachbarschaft ändern.

3 Ermittlung und Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen

Gemäß dem Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) [1] können durch Erschütterungsimmissionen grundsätzlich schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden. Laut § 43 Abs. 1 BImSchG ist die Bundesregierung ermächtigt, Rechtsverordnungen über Geräuscheinwirkungen aus Straßen- und Schienenwegen zu erlassen; Erschütterungseinwirkungen sind von dieser Regelung ausgenommen. Daher gibt es noch keine gesetzlichen Regelungen mit Benennung von Grenz-, Richt- oder Anhaltswerten für die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen. Bei baulichen Eingriffen an Bahnstrecken ist es allgemein üblich, ab einer Erhöhung der Erschütterungen um 25 % von einer wesentlichen Änderung auszugehen.

Die DIN 4150-1 [2] gibt eine Anleitung für die Vorermittlung von Erschütterungen und enthält Verfahren, Angaben und Hinweise, auf deren Grundlage die Werte von Erschütterungsgrößen vorausgesagt werden können. In Abschnitt 4.2 dieser Norm kann mit Formel (2) die Abnahme der Amplitude der Schwinggeschwindigkeit näherungsweise beschrieben werden.

Im vorliegenden Fall rücken die jeweils nächstliegenden Gleisachsen näher an die Gebäude entlang der Brackweder Straße heran. Die Gleisachse stadtauswärts wird zukünftig bis auf ca. 6,75 m an das Gebäude Brackweder Str. 12 heranrücken.

Für eine Abschätzung der Erhöhung der Schwinggeschwindigkeiten auf der sicheren Seite werden die Abstandsverringerungen des nächstliegenden Gleises berücksichtigt, die Abstandsvergrößerung des weiter entfernt liegenden Gleises jedoch nicht. Für alle in der



schalltechnischen Untersuchung [3] betrachteten Gebäude werden die Abstände zu den Gleisachsen im Nullfall und im Prognosefall ermittelt. Mit einem Exponenten $n = 0,5$ (für Eisenbahnzüge wird in DIN 4150-1 ein Exponent n zwischen 0,3 und 0,5 angegeben), einem Dämpfungsgrad von mindestens $D = 0,01$, einer Ausbreitungsgeschwindigkeit der Welle $c = 200 \text{ m/s}$ und einer Frequenz $f = 80 \text{ Hz}$ berechnet sich die Erhöhung der Schwinggeschwindigkeit im ungünstigsten Fall (Brackweder Str. 12) zu 10 %.

Eine Erhöhung der Erschütterungsimmissionen um mehr als 25 % kann daher für das meistbetroffene Gebäude (Brackweder Str. 12) – und damit auch für alle weiteren Gebäude entlang der Brackweder Straße – ausgeschlossen werden.

GTA mbH

im Rahmen der Qualitätssicherung
freigegeben durch:

Dipl.-Ing. Pia Budde
(Verfasser)

Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer

© 2023 GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH

Auszüge aus diesem Gutachten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.