

Herrn  
Dieter Engelhardt  
Lange Gasse 14  
86720 Nördlingen

6

Seiten inkl. Deckblatt

28. Juli 2020

Datum

Verteiler: Herr Georg Schmid

Georg Hilmer, M.Sc.  
Bearbeiter

Telefon: 0911 / 670 47 - 17  
E-Mail: hilmer@ifbsorge.de

15030.2a  
Projekt-Nr.

Neubau eines Gewerbeparks mit Hotel und Boardinghaus in der Hilpertstraße  
Bearbeitung für Erschütterungsschutz

15030\_002mt\_a\_er.docx

Mitteilung mit der Bitte um:

Kenntnisnahme       Erledigung       Rücksprache       Prüfung/Ergänzung

Sehr geehrter Herr Engelhardt,

in dieser Mitteilung erhalten Sie auf Grundlage der erschütterungstechnischen Messungen vom 10. Juli 2020 erste Informationen zum Erschütterungsschutz für die geplante Neubebauung auf den Flächen an der Hilpertstraße 31 und 33 in Erlangen.

Mit freundlichen Grüßen

Georg Hilmer, M.Sc.  
Projektleitung

Dieses Dokument wurde elektronisch versandt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Das Dokument darf weder auszugsweise noch ohne Zustimmung  
der Wolfgang Sorge IfB GmbH & Co. KG an Dritte verteilt werden.

Schallschutz • Raumakustik • Erschütterungsschutz • Thermische und Hygrische Bauphysik • Tageslicht • Energiedesign • Nachhaltigkeit

DAkKS-akkreditiertes Prüflabor  
Urkunde D-PL-19990-01-00  
Messstelle § 29b BImSchG  
VMPA-Schallschutzprüfstelle  
Auditoren nach DGNB  
FLiB-Zertifizierung Luftdichtheit  
Ö.b.u.v. Sachverständige  
Zertifizierte Passivhaus-Planer

Wolfgang Sorge Ingenieurbüro  
für Bauphysik GmbH & Co. KG  
Sitz Nürnberg HRA 16521  
Amtsgericht Nürnberg Registergericht  
Bankverbindung  
Sparkasse Nürnberg  
IBAN DE98 7605 0101 0022 9229 59  
BIC SSKNDE77XXX

Persönlich haftende Gesellschafterin  
FWW Verwaltungs GmbH  
Sitz Nürnberg HRB 29484  
Amtsgericht Nürnberg Registergericht  
Geschäftsführer  
Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP.  
Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Wegner  
Dipl.-Ing. (FH) Wolff Fülle

Südwestpark 100  
90449 Nürnberg  
Tel.: 0911/670 47- 0  
Fax: 0911/670 47-47  
bauphysik@ifbSorge.de  
www.ifbSorge.de

beraten • planen • prüfen

## **1. Voraussetzungen:**

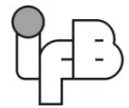
Auf den Flächen an der Hilpertstraße 31 und 33 ist aktuell der Neubau eines Gewerbeparks mit einem Hotel, einem Boardinghaus und einem Handwerkerhof geplant. Eine finale Nutzung des Bereichs ist jedoch aktuell noch nicht abschließend geklärt, da hierzu noch ein Architekturwettbewerb läuft.

Westlich des geplanten Bauvorhabens befinden sich die Bahnstrecken 5900 und 5919 der Deutschen Bahn AG. Nördlich des Bauvorhabens verlaufen die Werner-von-Siemens-Straße und die Hilpertstraße. Des Weiteren befinden sich östlich die Nägelsbachstraße und die Karl-Zucker-Straße.

Im Rahmen der Bearbeitung für den Erschütterungsschutz soll die vorhandene Vorbelastung im Baugrund durch den oberirdischen Schienenverkehr der DB AG messtechnisch ermittelt werden. Auf Grundlage der Messergebnisse werden die im geplanten Bauvorhaben zu erwartenden Erschütterungseinwirkungen grundlegend prognostiziert.



**Abbildung 1**    **Satelenbild mit eingzeichneter Lage des Bebauungsgebiets**



## 2. Anforderungen:

Zur Bewertung der Einwirkung von Erschütterungen auf Menschen wird die bewertete Schwingstärke  $KB_F(t)$  herangezogen.

Die bewertete Schwingstärke  $KB_F(t)$  ist dabei nach DIN 45669-1 als gleitender Effektivwert des frequenzbewerteten Erschütterungssignals (Zeitbewertung 125 ms, FAST) definiert.

Die Beurteilung erfolgt nach DIN 4150-2 anhand von zwei Beurteilungsgrößen:

- $KB_{Fmax}$ , die maximale bewertete Schwingstärke
- $KB_{FTr}$ , die Beurteilungsschwingstärke

Die maximale bewertete Schwingstärke  $KB_{Fmax}$  ist der Maximalwert der bewerteten Schwingstärke  $KB_{F(t)}$ , welche während der jeweiligen Beurteilungszeit (einmalig oder wiederholt) auftritt.

Die Beurteilungsschwingstärke  $KB_{FTr}$  berücksichtigt die Häufigkeit und Dauer der Erschütterungsereignisse. Die Beurteilungsschwingstärke  $KB_{FTr}$  wird mit Hilfe eines Taktmaximalwertverfahrens (Taktzeit = 30 s) ermittelt.

Das Baugrundstück des geplanten Gewerbeparks liegt unmittelbar an den Bahnlinien 5900 und 5919 sowie an der Hilpertstraße.

Nach telefonischer Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt Erlangen vom 16. Juli 2020 ist von der Gebietscharakteristik nördlich der Rathenaustraße sowie südlich der Hilpertstraße eines Gewerbegebietes auszugehen. Für die Gewerbegebiete nördlich des Plangebietes sowie südlich der Rathenaustraße liegen die Bebauungspläne Nr. 315 und Nr. 328 sowie das 1. Deckblatt zum Bebauungsplan Nr. 328 der Stadt Erlangen vor. Es wird daher aktuell von der Einstufung des Bebauungsgebiets als Gewerbegebiet ausgegangen. Dementsprechend sind die Anhaltswerte gemäß Zeile 2 der DIN 4150-2 in Abhängigkeit der Nutzung im Tag- und Nachtzeitraum einzuhalten. Die Gebietseinstufung kann sich im Rahmen eines noch ausstehenden Bebauungsplan-Verfahrens wieder ändern und somit zu strengeren Anforderungen führen. Des Weiteren kann es zu nutzerspezifisch höheren Anforderungen an den Erschütterungsschutz z. B. durch den Hotelbetreiber kommen. Dies ist noch nicht abschließend geklärt.

Zeile	Einwirkungsort	Tags			nachts		
		$KB_{Fmax}$		$KB_{FTr}$	$KB_{Fmax}$		$KB_{FTr}$
		$A_u$	$A_o$	$A_r$	$A_u$	$A_o$	$A_r$
2	Gewerbe	0,3	6	0,15	0,2	0,4	0,1

### 3. Erschütterungstechnische Messungen:

Die erschütterungstechnischen Messungen fanden am 10. Juli 2020 in der Zeit von 9.00 Uhr bis 14.30 Uhr auf dem Gelände der geplanten Neubauten statt. Entsprechend der Aufgabenstellung wurden die Schwingungsmessungen so angelegt, dass eine Prognose der Erschütterungen für das geplante Bauvorhaben aufgrund der erhaltenen Messergebnisse vorgenommen werden kann. Dabei wurden mehrere Messpunkte auf den Gründungsniveaus der geplanten Gebäude positioniert (siehe Abbildung 2). Hierfür wurden an allen Messpunkten Schürfen bis zu einer Tiefe von ca. 3 m unterhalb der Geländeoberkante erstellt. Im Rahmen der Messung konnten Vorbeifahrten von Regionalbahnen, Güterzügen, ICEs und S-Bahnen messtechnisch erfasst werden. Alle messtechnisch untersuchten Züge sind dabei auf den Strecken 5900 und 5919 gefahren.

Die drei Nebengleise wurden während der Untersuchungszeit nicht befahren. Für die weitere Untersuchung wird hier auch von keiner erschütterungstechnisch relevanten Befahrung der Gleise ausgegangen, sodass diese im Weiteren nicht berücksichtigt werden.

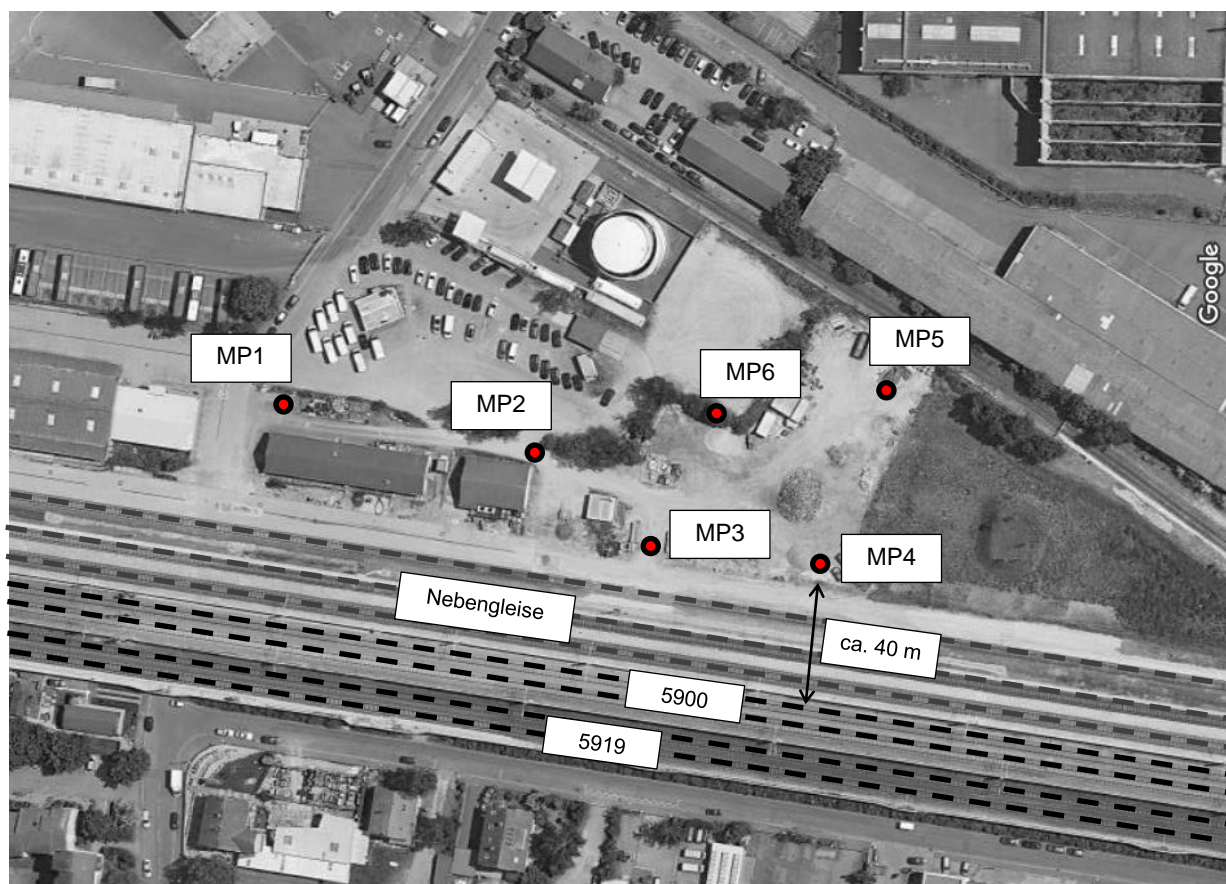


Abbildung 2 Messpunkte auf dem bestehenden Gelände



#### 4. Prognoseergebnisse:

Die gemessenen Erschütterungen wurden mit Hilfe eines vereinfachten Prognosemodells mit pauschalen Übertragungsfaktoren für die geplante Bebauung prognostiziert. Ein detailliertes Prognosemodell kann erst nach genauerer Kenntnis über die Gebäudegründung und die Deckeneigenfrequenzen angewendet werden.

An allen Messpunkten liegt die prognostizierte maximale Schwingstärke  $K_{BFmax}$  unterhalb des unteren Anhaltswerts gemäß DIN 4150-2 von  $A_u = 0,2$  im Nachtzeitraum. Somit ist keine Auswertung der Beurteilungsschwingstärke  $K_{BFTr}$  erforderlich. In allen drei Gebäuden können nach einer ersten groben Abschätzung demnach die projektspezifischen Anhaltswerte gemäß DIN 4150-2 eingehalten werden. Zusätzliche Maßnahmen zum Erschütterungsschutz sind hier voraussichtlich nicht erforderlich. Generell wird jedoch empfohlen, erschütterungssensitive Gebäude mit Nachnutzung (z. B. Hotel oder Boardinghaus) in größerem Abstand von den Gleisen zu positionieren, als Gebäude mit ausschließlicher Tagnutzung, wie z. B. Bürogebäude und sonstige Gewerbegebäude.



**Abbildung**      **Zonierung des Gebiets hinsichtlich der prognostizierten Erschütterungen:**  
grün: Anhaltswerte gemäß DIN 4150-2 können voraussichtlich voll eingehalten werden. Es sind voraussichtlich keine zusätzlichen Maßnahmen zum Erschütterungsschutz erforderlich.



## **5. Weitere Vorgehensweise:**

Um das hier vorliegende, vorläufige Prognoseergebnis zu detaillieren, sind genauere Angaben zur Gebäudegründung, zum Aufbau der Geschossdecken und deren Eigenfrequenzen erforderlich. Insbesondere, wenn Gebäude mit geplanter Nachnutzung (Hotel/Boardinghaus) weiter verfolgt werden, ist neben der detaillierten Erschütterungsprognose auch eine detaillierte Untersuchung der sekundären Luftschallimmission im Gebäude erforderlich. Dies erfolgte in dieser Grobprognose nicht.