

Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Telefon: (0 61 28) 93 73 28-0
Telefax: (0 61 28) 93 73 28-3
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de

Reinhard Ziegelmeier St. gepr. Tech

Schallschutz im Städtebau
Gewerblicher Schallimmissionsschutz
Sport- und Freizeitanlagen
Schallschutz am Arbeitsplatz
Bau- und Raumakustik

SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeier

Datum:
14. Oktober 2021

P 19045-1

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN ZUR
AUFSTELLUNG DES BEBAUUNGSPLANES
„BASALTSTRASSE“, STADT NIDDA

STADTTEIL OBER-WIDDERSHEIM

FORTSCHREIBUNG DER UNTERSUCHUNGS-
ERGEBNISSE SCHIENENVERKEHR UND
AUSWEISUNG DER LÄRMPEGELBEREICHE

AUFTRAGGEBER:

Magistrat der Stadt Nidda
Fachbereich 04.3 Stadtplanung
und Dorfentwicklung
Wilhelm-Eckhardt-Platz
63667 Nidda

PLANUNGSBÜRO:

Planungsgruppe Prof. Dr. V. Seifert
Breiter Weg 114
35440 Linden-Leihgestern

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Für die Entwicklung des Bebauungsplanes „Basaltstraße“ mit dem Ziel der Ausweisung von Wohnbauflächen (WA gemäß BauNVO) wurde die schalltechnische Stellungnahme P 19045, Dezember 2020 gefertigt. Die schalltechnische Stellungnahme ermittelte die Geräuschbelastungen des Plangebietes durch Schienen- und Straßenverkehr sowie möglicher „plangegebener“ gewerblicher Geräuschimmissionen aus benachbarten Gewerbegebietsflächen, hier: Ehemaliges Basaltwerk Johannes Nickel GmbH & Co. KG.

Die Berechnung der Geräuschbelastungen des Plangebietes durch den Schienenverkehr erfolgte auf der Grundlage der Berechnungsvorschrift Schall 03 der DB AG. Die hierzu zur Verfügung stehenden Streckenbelegungsdaten aus der „Bestandssituation 2011“ und einer hierauf gestützten Prognose für den Planungshorizont 2025 wies 34 Zugvorbeifahrten zur Tageszeit und keine Vorbeifahrt zur Nachtzeit durch den Regionalbahnverkehr aus. Der Abgleich der Streckennutzung zur Nachtzeit mit dem aktuellen Fahrplan für den Bahnhof Ober-Widdersheim zeigte hingegen zwei Haltestopps im Nachtzeitraum.

Zur Aktualisierung der Berechnungsdaten wurden die Streckenbelegungsdaten erneut bei der DB AG angefordert.

Für die Bestandssituation 2020 werden 33 Zugvorbeifahrten im Tageszeitraum und 3 Zugvorbeifahrten im Nachtzeitraum angegeben. Für den Prognosehorizont 2030 werden 38 Zugvorbeifahrten im Tageszeitraum und 2 Zugvorbeifahrten im Nachtzeitraum erwartet.

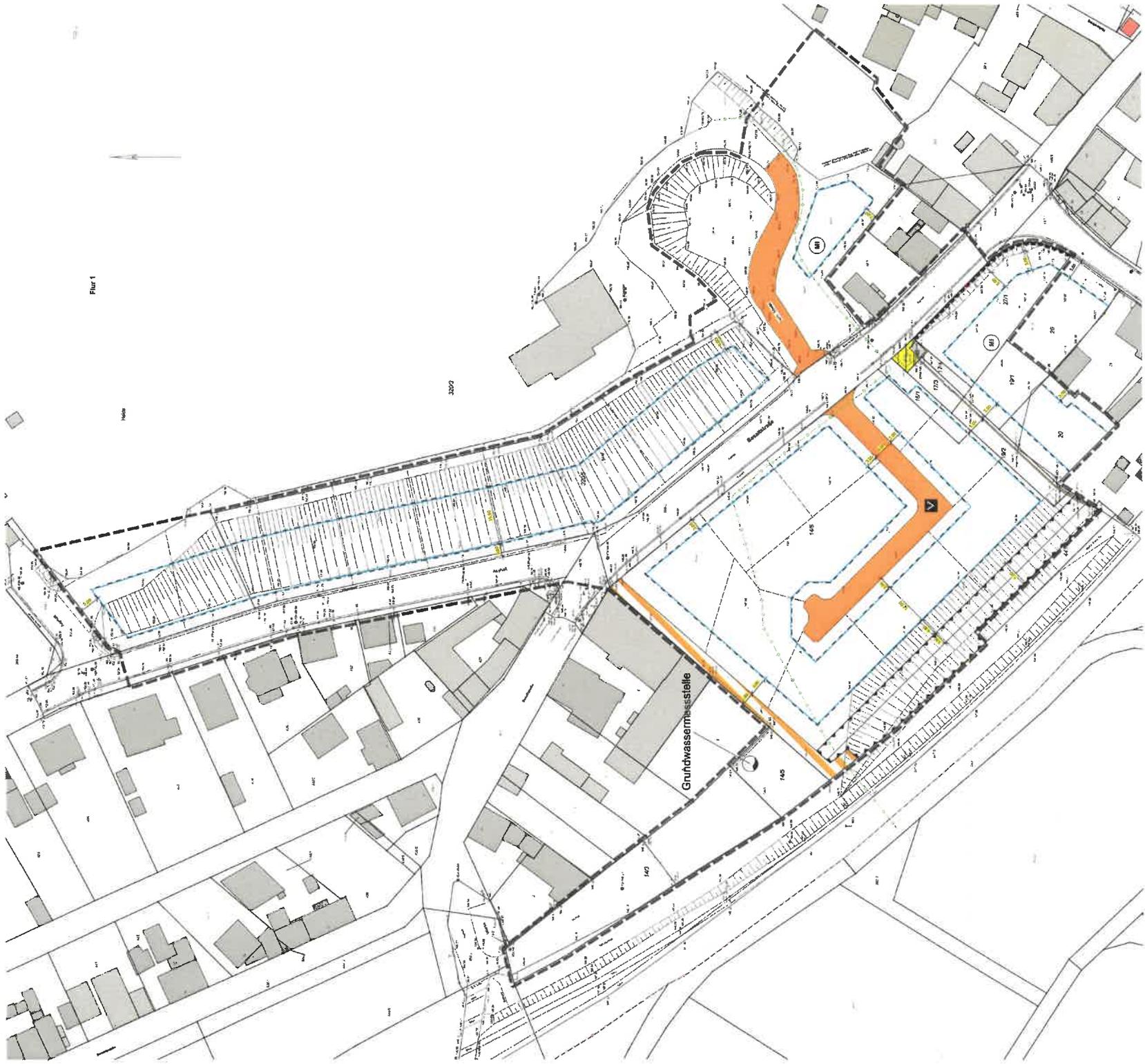
Für die „Bestandssituation 2020“ errechnet sich die Emissionsleistung der Bahnstrecke mit:

$$\begin{aligned}L_{W,eqT} &= 71,7 \text{ dB(A)/m,} \\L_{W,eqN} &= 64,3 \text{ dB(A)/m.}\end{aligned}$$

Für den Prognosezeitraum beträgt die Emissionsleistung für die Strecke 3701 [2030]:

$$\begin{aligned}L_{W,eqT} &= 72,4 \text{ dB(A)/m,} \\L_{W,eqN} &= 62,6 \text{ dB(A)/m.}\end{aligned}$$

Die Geräuschimmissionen aus diesen aktualisierten Streckenbelegungsdaten in Verbindung mit Anpassungen an die in diesem Bereich geltenden zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von $v_{max} = 80 \text{ km/h}$ werden für das Plangebiet berechnet und grafisch dargestellt. Die hieraus sich ergebenden Anforderungen an den passiven Schallschutz unter Berücksichtigung von zusätzlichen Schalleinträgen aus dem Straßenverkehr und plangegebener gewerblicher Geräuschimmissionen aus Gewerbeflächen werden durch Neuberechnung der Lärmpegelbereiche ermittelt und dargestellt. Hierbei werden Abänderungen in den Gebietsausweisungen (nunmehr WA- und MI – Flächen) hinsichtlich möglicher Gewerbegeräuschbelastungen aufgrund unterschiedlicher Immissionsrichtwerte (55 und 60 dB(A)) berücksichtigt. Die Untersuchungsergebnisse dienen der Weiterentwicklung des vorgesehenen Bebauungsplanes „Basaltstraße“ und der Entscheidung über ggf. zu berücksichtigende „aktive“ Schallschutzmaßnahmen gegenüber der Geräuschbelastung aus Schienenverkehr.



2. BERECHNUNGSERGEBNISSE

2.1 BERECHNUNGSVERFAHREN

Die schalltechnischen Berechnungen werden nach dem Berechnungsverfahren der Schall 03 der DB AG vorgenommen. Auf die Ausführungen der schalltechnischen Stellungnahme P 19045 wird verwiesen. Alle weiteren Berechnungsergebnisse für den Straßenverkehr / Gewerbelärm werden beibehalten und für die Berechnung der Lärmpegelbereiche übernommen.

2.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE TAGESZEIT

Die nachfolgenden kartographischen Darstellungen zeigen die Geräuschbelastung des Plangebietes aus dem Schienenverkehr für den Tageszeitraum auf der Grundlage der Streckenbelegungsangaben IST 2020 und Prognose 2030. Die Darstellung der Berechnungsergebnisse reicht bis zu dem schalltechnischen Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete - tags 55 dB(A). Die Berechnungen wurden ohne Abschirmwirkung einer im Bebauungsplanverfahren vorgesehenen Schallschutzwandanlage („Freifeldbedingungen“) durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die 1. vorgesehene Baureihe parallel der Gleisanlage in der Größenordnung des schalltechnischen Orientierungswertes von 55 dB(A) zur Tageszeit in der „Bestandssituation“ belastet ist. In der Prognose für 2030 ist von einer Erhöhung dieser Geräuschbelastung gemäß den Veränderungen in der Emissionsleistung von $\Delta L \leq 1$ dB(A) auszugehen. Die Geräuschbelastung in Höhe der 1. zur Gleisanlage hin orientierten Baureihe führt zu grenzwertigen Ergebnissen zum schalltechnischen Orientierungswert von 55 dB(A).

Für die westlich im Plangebiet vorgesehene Mischgebietsfläche (MI) wird der schalltechnische Orientierungswert von tags 60 dB(A) für alle Streckenbelegungen eingehalten und unterschritten.

Tabelle 1: Berechnungsergebnisse tags, 1. OG
Ohne Schallschutzmaßnahmen

| IP-Nr. | Berechnungsergebnisse TAG | | Gebietskategorie | SOW |
|--------|---------------------------|------|------------------|-----|
| | 2020 | 2030 | | |
| 1 | 55 | 55 | WA | 55 |
| 2 | 54 | 55 | WA | 55 |
| 3 | 52 | 53 | MI | 60 |

alle Pegelwerte nach 16. BImSchV aufgerundet [54,1 dB(A) $\hat{=}$ 55 dB(A)]

Projekt Nr. P19045-1
Bebauungsplan
"Basaltstraße"
Stadt Nidda
Stt. Ober-Widdersheim

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL-03 [2014]

ohne Schallschutzwallanlage

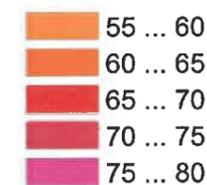
Prognoseberechnung
 Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung
 gem. Daten der DB AG
 IST 2020
 Emissionspegel LW,eq,T
 -> Strecke 3701 71.7 dB(A)
 für 33 Bahnvorbeifahrten [RB-VT]

kein "Schienenbonus [5dB]
 berücksichtigt (s.h. 16.BImSchV)



GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Oktober 2021



Projekt Nr. P19045-1
Bebauungsplan
"Basaltstraße"
Stadt Nidda
Stt. Ober-Widdersheim

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL-03 [2014]

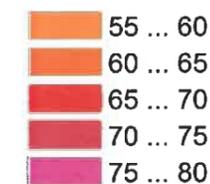
Prognoseberechnung
 Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung
 gem. Daten der DB AG
 PROGNOSE 2030
 Emissionspegel LW,eq,T
 --> Strecke 3701 71.4 dB(A)
 für 38 Bahnvorbeifahrten

k e i n "Schienenbonus [5dB]
 berücksichtigt (s.h. 16.BImSchV)



GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Oktober 2021



2.3 NACHTZEIT

Die berechneten Schalleinträge in das Plangebiet zur Nachtzeit sind nachfolgend für die „Bestandssituation 2020“ und für den Prognosezeitraum 2030 dargestellt. Die Gegenüberstellung zu dem schalltechnischen Orientierungswert für die städtebauliche Planung für Allgemeine Wohngebiete zeigt, dass dieser in Höhe der 1. zur Bahnanlage hin orientierten Baureihe um +2 dB(A) überschritten wird. Für den Prognosezeitraum 2030 ist von einer Reduzierung der Geräuschimmissionsbelastung von $\Delta L \sim 2$ dB(A) auszugehen. Zukünftig wird die Planungsempfehlung der DIN 18005 - 45 dB(A) - dann zur Nachtzeit in Höhe dieser Baureihe eingehalten / grenzwertig erreicht.

Tabelle 2: Berechnungsergebnisse nachts, 1. OG
Ohne Schallschutzmaßnahmen

| IP-Nr. | Berechnungsergebnisse NACHT | | Gebietskategorie | SOW |
|--------|-----------------------------|------|------------------|-----|
| | 2020 | 2030 | | |
| 1 | 47 | 45 | WA | 45 |
| 2 | 47 | 45 | WA | 45 |
| 3 | 45 | 43 | MI | 50 |

alle Pegelwerte nach 16. BImSchV aufgerundet [54,1 dB(A) $\hat{=}$ 55 dB(A)]

Projekt Nr. P19045-1
Bebauungsplan
"Basaltstraße"
Stadt Nidda
Stt. Ober-Widdersheim

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL-03 [2014]

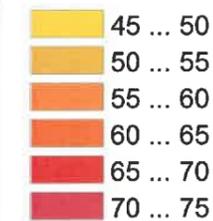
Prognoseberechnung
 Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung
 gem. Daten der DB AG
 IST 2020
 Emissionspegel LW,eq,T
 → Strecke 3701 64.3 dB(A)
 für 3 Bahnvorbeifahrten [RB-VT]

kein "Schienenbonus [5dB]
 berücksichtigt (s.h. 16.BImSchV)

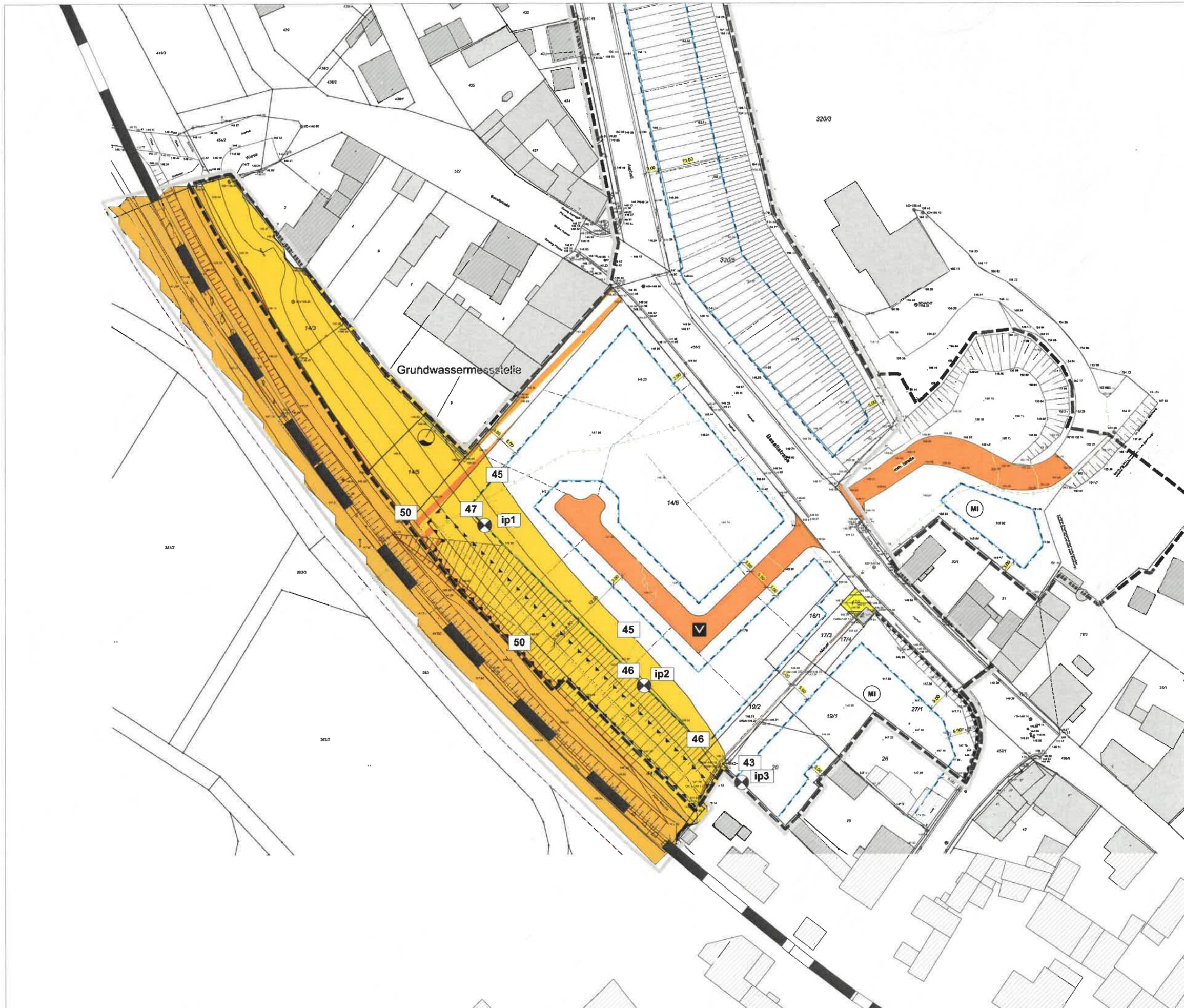


- Schiene
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Oktober 2021



Projekt Nr. P19045-1
Bebauungsplan
"Basaltstraße"
Stadt Nidda
Stt. Ober-Widdersheim

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL-03 [2014]

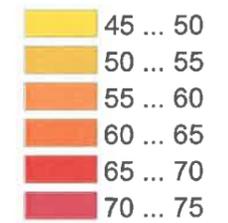
Prognoseberechnung
 Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.0G)

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung
 gem. Daten der DB AG
 PROGNOSE 2030
 Emissionspegel LW,eq,N
 --> Strecke 3701 62.6 dB(A)
 für 2 Bahnvorbeifahrten [DTZ]

kein "Schienenbonus [5dB]
 berücksichtigt (s.h. 16.BImSchV)

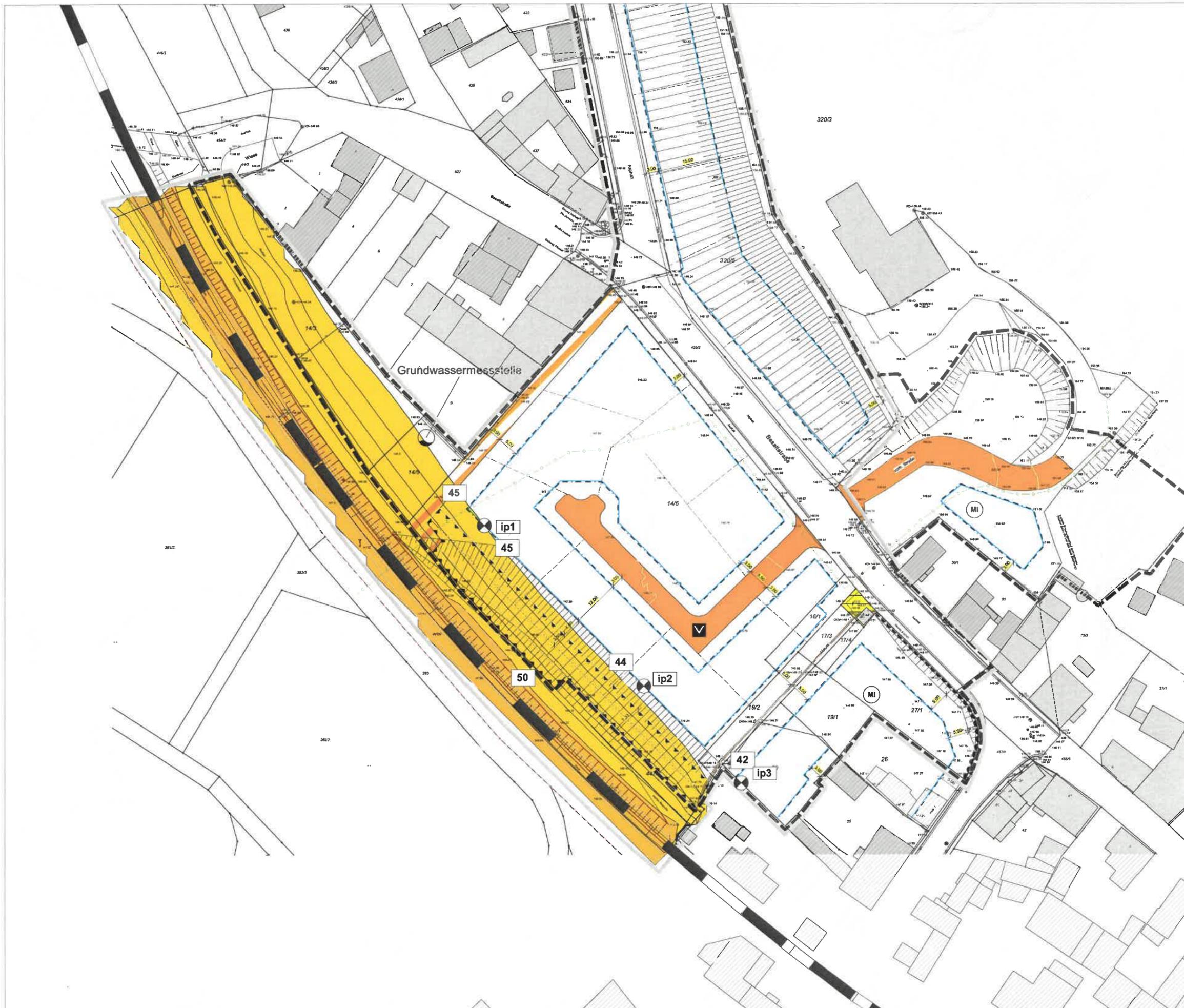


- Schiene
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Oktober 2021



3. PRÜFUNG VON SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

3.1 AKTIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

3.1.1 **Schallschutzerfordernis**

Die Gegenüberstellung der Berechnungsergebnisse zum Schienenverkehr zu den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für die städtebauliche Planung zeigt, dass diese zur Tageszeit in der „Bestandsbelegung des Schienenverkehrsweges“ wie auch für die Prognoseauslastung 2030 eingehalten und unterschritten werden. In Höhe des geplanten Allgemeinen Wohngebietes werden in Höhe der zur Gleisanlage hin orientierten nächstgelegenen Baugrenze die Richtwerte dabei grenzwertig erreicht, in Höhe des westlich vorgesehenen Mischgebietes deutlich unterschritten.

Ein Schallschutzerfordernis für bauliche Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Schienenverkehrsweg ist somit anhand der Berechnungsergebnisse für die Tageszeit nicht abzuleiten (im Sinne einer „Lärmvorsorge“ kann jedoch im Rahmen des Bauleitplanverfahrens unabhängig hierzu ein baulicher Schallschutz vorgesehen werden).

Für den Nachtzeitraum ist für die Streckenbelegung „Bestandssituation 2020“ der schalltechnische Orientierungswert um +2 dB(A) in Höhe der zur Gleisanlage nächstgelegenen Baugrenze überschritten. Die Veränderungen der Streckenbelegung / Änderung der Geräuschemissionen der Fahrzeuge für den Betrachtungszeitraum 2030 zeigt, dass von einer Verminderung der Geräuschbelastung um ca. 2 dB(A) auszugehen ist. Für den Prognosezeitraum 2030 ist dann für das geplante Allgemeine Wohngebiet mit einem grenzwertigen Ergebnis zum Orientierungswert nachts zu rechnen.

Für die derzeitige Streckenbelegung / Geräuschentwicklung im Nachtzeitraum ergibt sich somit bei einer zeitnahen Entwicklung des Wohngebietes ein Kompensationsbedarf von ca. 2 dB(A).

Die schalltechnischen Berechnungen basieren dabei auf zwei bzw. drei Bahnvorbeifahrten im Nachtzeitraum (22:00 Uhr - 06:00 Uhr). Für die nicht belegten Zeitabschnitte erfolgt bei der Mittelwertbildung eine Verrechnung der z.B. in der letzten Abendstunde / ersten Morgenstunde (22:00 Uhr - 23:00 Uhr und 05:00 Uhr - 06:00 Uhr) auftretenden Geräuschmissionen auf den Bezugszeitraum von acht Stunden. Ergänzend wurde daher geprüft, mit welchem „Vorbeifahrtpegel“ je Bahnvorbeifahrt gerechnet werden muss. Hierbei können „Maximalwerte“ der Bahnvorbeifahrt von bis zu 83 dB(A) in Höhe der 1. Baureihe auftreten.

Für die in einer Entfernung von 25 m zur Bahnlinie mögliche Lage der 1. Baureihe ist somit gegenüber diesem „Einzelschallereignis“ eine entsprechende Störwirkung insbesondere bei während des Nachtzeitraumes in Kippstellung gehaltenen Fensteranlagen zu erwarten.

Nach VDI 2719 /1/ soll der nächtliche Mittelungspegel in einem Schlafräum mit L_m 25 - 30 dB(A), der hierbei auftretende maximale Schalldruckpegel im Innern des Raumes mit L_{AFmax} 35 - 40 dB(A) zum Liegen kommen. Für in Kippstellung gehaltene Fensteranlagen ist dieser Pegelwert zum Zeitpunkt der Bahnvorbeifahrt nicht zu gewährleisten.

Gegenüber möglichen Störwirkungen wird daher die Empfehlung ausgesprochen, für Schlafräume / Kinderzimmer der 1. Baureihe, die zur Gleisanlage hin orientiert werden, schallgedämmte Lüftungselemente an den Fensteranlagen vorzusehen, sodass diese im Bedarfsfall geschlossen gehalten werden können.

Im Folgenden wird geprüft, welche Pegelreduzierung durch eine auf in der Entwurfsfassung des Bebauungsplanes vorgesehene Fläche zur Aufnahme von baulichen Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwall / Schallschutzwand) angeordnete Anlage in Höhe der vorgesehenen Baugrenze erreicht werden kann.

Projekt Nr. P19045-1
Bebauungsplan
"Basaltstraße"
Stadt Nidda
Stt. Ober-Widdersheim

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL-03 [2014]

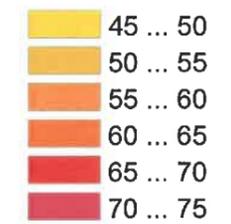
Prognoseberechnung
 Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung
 gem. Daten der DB AG
 IST 2020
 1 Bahnvorbeifahrt [RB-VT]
 Pegelverlauf an IP1 + IP 2
 Fahrtrichtung Nordwest -> Südost

k e i n "Schienenbonus [5dB]
 berücksichtigt (s.h. 16.BImSchV)



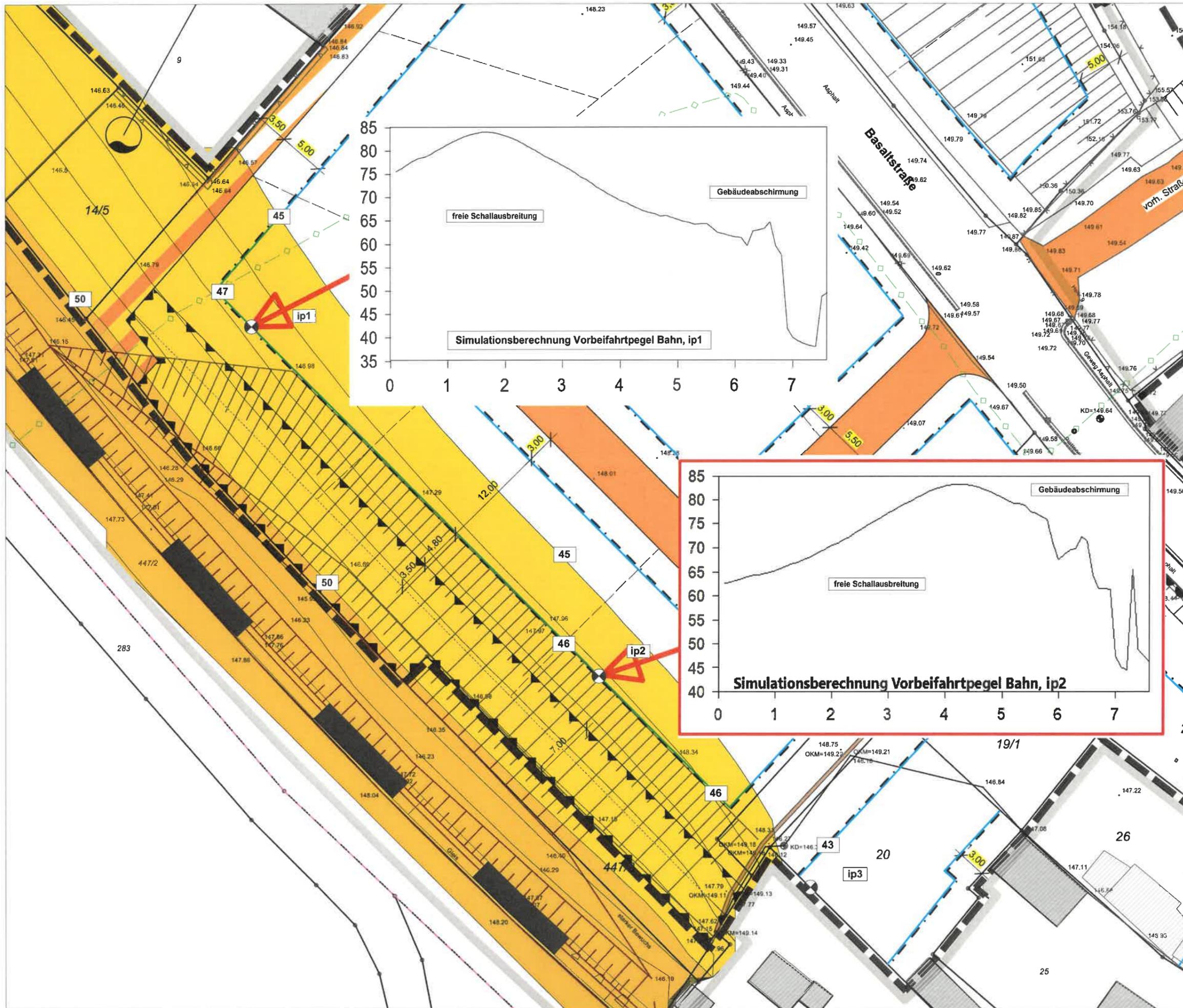
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Oktober 2021



3.1.2 Schallschutzwall-/wandanlage parallel der Gleisanlage

Zur Reduzierung der Geräuschmissionen unterhalb des schalltechnischen Orientierungswertes für Allgemeine Wohngebiete – nachts 45 dB(A) – kann in der im Bebauungsplanentwurf gekennzeichneten Fläche für „Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen“ /2/ eine Schallschutzanlage (Schallschutzwall bzw. Wall- / Wand- Kombination) errichtet werden.

Die Einhaltung / Unterschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes soll dabei in der Höhe von Fensteranlagen 1. OG gemäß Abstimmung erreicht werden. Die Berechnungen zeigen, dass hierzu bei Einhaltung des Planzieles „Unterschreitung SOW“ nachts 45 dB(A), eine Schallschutzwall-/wand -Anlage mit einer Oberkante von 2,5 m über Bezugsniveau SOK (Schienenoberkante ~ NN 148,3 m) erforderlich wird. Die Wirksamkeit dieser Anlage, im Hinblick auf Fensteranlagen OG erreicht dabei etwa ΔL -2 bis -3,5 dB(A).

Wird eine stärkere Reduzierung angestrebt (Reduzierung der verbleibenden Fassadengeräuschbelastung) um einen Lärmpegelbereich (LPB gemäß DIN 4109 [$\Delta L \geq 5$ dB(A)]) wird eine Bauhöhe über SOK von $h \sim 3,25$ m über Bezugsniveau erforderlich.

Anmerkung:

Die im Gelände entstehende Bauhöhe der Schallschutzanlage ist hiervon abweichend und von dem anstehenden Gelände abhängig. Anhand der vorliegenden Vermessungsdaten Bestandsgelände kann die Bauhöhe der Schallschutzeinrichtung etwa 4 – 4,3 m erreichen. Die exakte Festlegung ist im Zuge einer Objektplanung dann zu ermitteln.

Die noch in der Fläche zu erwartenden Schalleinträge sind nachfolgend kartografisch, für den Bezugszeitraum der Nachtzeit, dargestellt.

Tabelle 1: Ermittlung der Pegelreduzierung durch Abschirmung für verschiedene Bauhöhen über SOK

| IP | ohne Lärm-schutz | mit Schallschutzmaßnahmen | | | | | ΔL o. SSM zu 3,25 m |
|------|------------------|---------------------------|--------------|------------|--------------|---------------|-----------------------------|
| | | 2 m ü. SOK | 2,5 m ü. SOK | 3 m ü. SOK | 3,5 m ü. SOK | 3,25 m ü. SOK | |
| 1 EG | 46,4 | 39,3 | 38,3 | 37,3 | 37,5 | 37,7 | -8,7 |
| 1 OG | 46,7 | 46,3 | 43,2 | 41,9 | 40,4 | 41,1 | -5,6 |
| 1 DG | 46,7 | 46,7 | 46,7 | 46,7 | 46,7 | 46,7 | 0 |
| 2 EG | 45,6 | 39,2 | 35,8 | 33,8 | 32,3 | 33,0 | -12,6 |
| 2 OG | 46,1 | 46,0 | 44,7 | 41,8 | 39,4 | 41,0 | -5,1 |
| 2 DG | 46,2 | 46,1 | 46,1 | 46,1 | 46,1 | 46,1 | -0,1 |

alle Pegelwerte in dB(A)

Projekt Nr. P19045-1
Bebauungsplan
"Basaltstraße"
Stadt Nidda
Stt. Ober-Widdersheim

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL-03 [2014]

Prognoseberechnung
 Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

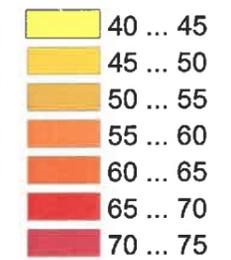
MIT SCHALLSCHUTZWALL
 H=2.5m Ü.SOK (Schienoberkante)
 (Bauhöhe über Gelände ca. 3.5 - 3.0m)

Isophonendarstellung 5.3m ü.G.
 (ca.~ Fensteranlagen 1.OG)

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung
 gem. Daten der DB AG
 IST 2020
 Emissionspegel LW,eq,T
 -> Strecke 3701 64.3 dB(A)
 für 3 Bahnvorbeifahrten [RB-VT]

kein "Schienenbonus [5dB]
 berücksichtigt (s.h. 16.BImSchV)



- Linienquelle
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Oktober 2021



Projekt Nr. P19045-1
Bebauungsplan
"Basaltstraße"
Stadt Nidda
Stt. Ober-Widdersheim

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL-03 [2014]

Prognoseberechnung
 Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

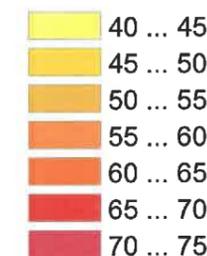
MIT SCHALLSCHUTZWALL
 H=3.25m Ü.SOK (Schienoberkante)
 (Bauhöhe über Gelände ca. 4.3 - 4m)

Isophonendarstellung 5.3m ü.G.
 (ca. ~ Fensteranlagen 1.OG)

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung
 gem. Daten der DB AG
 IST 2020
 Emissionspegel LW,eq,T
 -> Strecke 3701 64.3 dB(A)
 für 3 Bahnvorbeifahrten [RB-VT]

k e i n "Schienenbonus [5dB]
 berücksichtigt (s.h. 16.BImSchV)



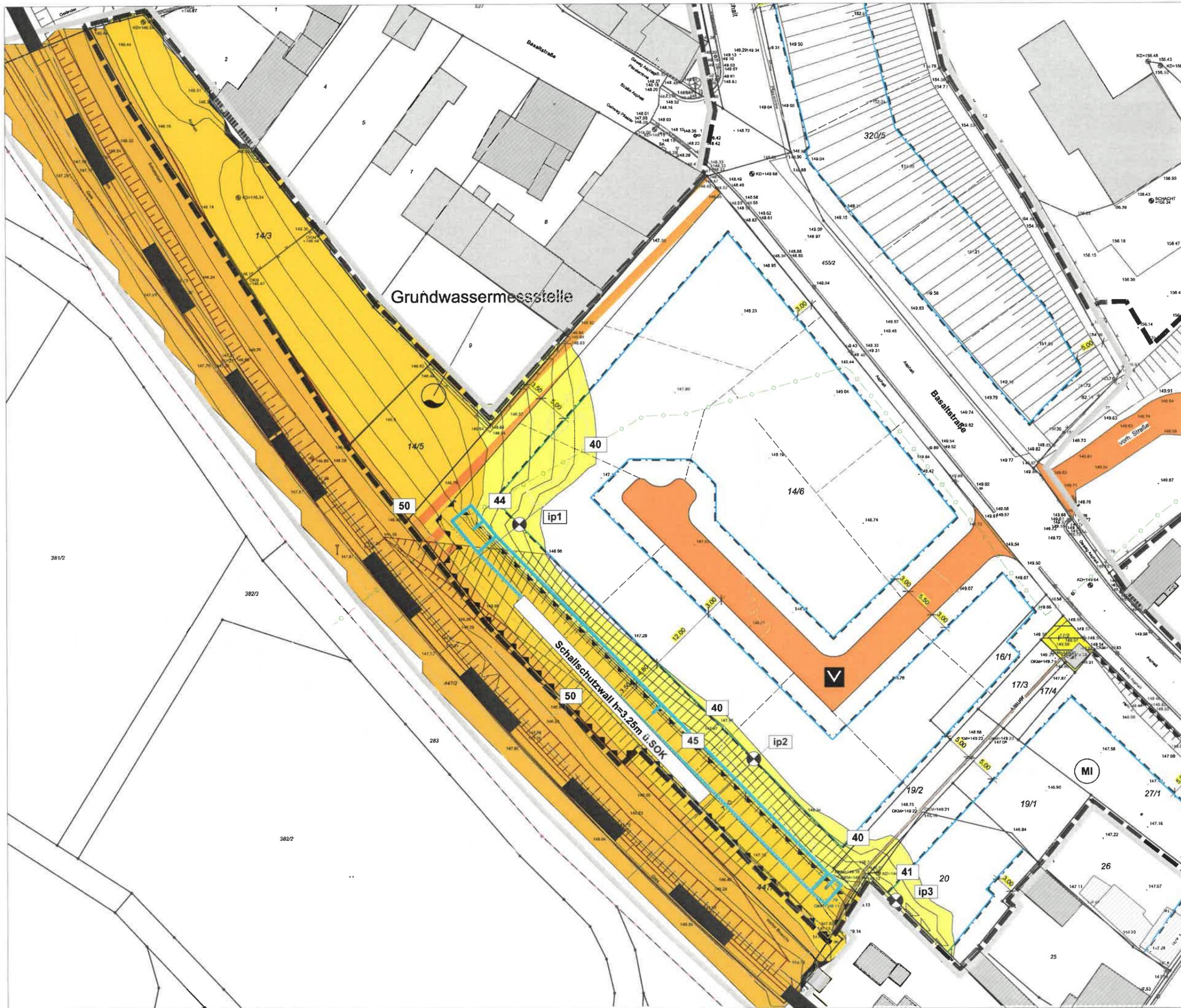
- Linienquelle
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
 Technische Akustik Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Oktober 2021



3.2 PASSIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN NACH DIN 4109

3.2.1 **Lärmpegelbereiche**

In Abhängigkeit der verbleibenden Außengeräuschbelastungen, je nach Planentscheid

- ohne Schallschutzwall
- mit Schallschutzwall $h = 2,5$ m ü. SOK
- mit Schallschutzwall $H = 3,25$ m ü. SOK

ergeben sich unterschiedlich hohe verbleibende Geräuschimmissionsbelastungen im Plangebiet.

DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ enthält Regelungen zur Ableitung der mindestens zu berücksichtigenden baulichen Schallschutzmaßnahmen an der Gebäudehülle (Schalldämmwerte der Fassade / Verglasungen Balkontüre etc.). Die Ableitung der im konkreten Fall zu berücksichtigenden Anforderungen erfolgt anhand des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ L_a nach DIN 4109. Dieser stellt einen „Summenpegel“ aus den in das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen unterschiedlicher Emittenten dar.

Eine Gliederung der Plangebietsfläche hierzu enthält die schalltechnische Untersuchung P 19045. Danach sind im Nahbereich zu den Verkehrswegen Straße und Schiene unabhängig von möglichen „Richtwertüberschreitungen“ die Schallschutzanforderung gemäß dem LPB III, im Kernbereich der Plangebiete nach LPB II zu berücksichtigen. DIN 4109 enthält darüber hinaus den Hinweis, dass – unabhängig der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche – mindestens die Anforderungen nach dem Lärmpegelbereich LPB III auszulegen sind. Im Folgenden wird auf der Grundlage der aktualisierten Berechnungsergebnisse die Gliederung des Plangebietes in die Lärmpegelbereiche vorgenommen.

3.2.2 Spitzenpegelbetrachtungen nach DIN 4109

DIN 4109 – 2 [2018] „Schallschutz im Hochbau – rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ enthält den Hinweis:

Bei den Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm werden in DIN 4109 – 1 Maximalpegel nicht berücksichtigt. Bei Verkehrsgeräuschen mit starken Pegelschwankungen kann jedoch die Berücksichtigung der Pegelspitzen zur Kennzeichnung einer erhöhten Störwirkung zusätzliche Informationen zur Auslegung des Schallschutzes liefern; in einem solchen Fall sollte zusätzlich zum Mittelungspegel der Maximalpegel bestimmt werden.

Die Berechnungen der „Vorbeifahrtpegel“ einzelner Fahrzeuge führt in Höhe der 1. Baureihe zu Prognose – Spitzenpegeln von $L_{AF,max.} \sim 83 \text{ dB(A)}$.

DIN 4109 – 4 enthält in Anhang C „Ermittlung des maßgeblichen Außengeräuschpegels durch Messungen“ Vorgaben über die Behandlung von Spitzenpegeln an Schienenverkehrswegen.

...Bei Schienenverkehrsgeräuschen kann in besonderen Fällen die Berücksichtigung der Pegelspitzen zur Kennzeichnung einer erhöhten Störwirkung wichtig sein; in einem solchen Fall sollte zusätzlich zum Mittelungspegel der mittlere Maximalpegel $L_{AF,max.}$ bestimmt werden (z.B. energetischer Mittelwert der Maximalpegel von Zug – Vorbeifahrten). Ergibt sich, dass im Beurteilungszeitraum der Mittelungspegel L_{AFm} häufiger als 30 x bzw. häufiger als 15 x (nicht mehr als acht zusammenhängende Stunden einer Nacht) oder 2 x – je durchschnittliche Stunde um mehr als 15 dB(A) überschritten wird und die Differenz zwischen dem mittleren Maximalpegel $L_{AF,max.}$ und dem Mittelungspegel $L_{AFm} > 15 \text{ dB(A)}$ ist, so wird für den maßgeblichen Außengeräuschpegel statt des Beurteilungspegels der Wert $L_{AF,max.} - 15 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt...

Für die nach den Bahngaben mitgeteilten 33 bzw. 38 Zug – Vorbeifahrten im 16 – stündigen Tageszeitraum ist somit die Bedingung (häufiger als 30 x) während der Tageszeit erfüllt, für drei bzw. zwei Zug – Vorbeifahrten zur Nachtzeit (häufiger als 15 x) nicht erfüllt. Der Prognosespitzenpegel von 83 dB(A) überschreitet dabei den Mittelungspegel der Tageszeit in Höhe der 1. Baureihe von $L_m \sim 55 \text{ dB(A)}$ um mehr als 15 dB(A). Für die Dimensionierung der Anforderungen an den passiven Schallschutz der 1. Baureihe kann somit in Ergänzung zu „Regelbewertung“ nach DIN 4109 der Außengeräuschpegel $L_{AF,max.} - 15 \text{ dB(A)}$ entsprechend $83 \text{ dB(A)} - 15 \text{ dB(A)} = 68 \text{ dB(A)}$ als Bemessungsgröße herangezogen werden. Die Überführung dieser Außengeräuschbelastung in den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ sieht beim Schienenverkehrsweg einen Abzug von pauschal – 5 dB(A) (Spektrumsanpassungswert) vor, so dass die Dimensionierungsgröße für den passiven Schallschutz zur Tageszeit

$$68 \text{ dB(A)} - 5 \text{ dB(A)} = \underline{63 \text{ dB(A)}}$$

darstellt.

An diesem Wert ist ein Zuschlag von + 3 dB(A) nach DIN 4109 Teil 2 vorzunehmen. Die Geräuschbelastung (Dimensionierungsgröße für passive Schallschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung von Spitzenpegeleinwirkungen) erreicht somit für die 1. Baureihe auf der dem Schienenverkehrsweg zugewandten Fassade

$$\underline{L_a = 66 \text{ dB(A)}}$$

entsprechend einer Zuordnung in den Lärmpegelbereiche IV.[LPB IV]

Bei Berücksichtigung einer Schallschutzwandanlage mit einer Wirksamkeit von $\Delta L \geq 5 \text{ dB(A)}$ für EG und 1. OG, gemäß den Dimensionierungsberechnungen kann diese Pegelreduzierung in Ansatz gebracht werden, so dass die Dimensionierungsgrundlage für passiven Schallschutz dann wiederum für Bezugsräume EG / 1. OG LPB III darstellt. Lediglich für ausbaubare Dachgeschosse / Staffelgeschosse sind dann aufgrund der nicht auftretenden Abschirmwirkung für diese Obergeschosse die Planungen nach dem Lärmpegelbereiche IV vorzunehmen.

Wird auf die Herstellung einer Abschirmeinrichtung (Wall / Wand) im Zuge des „Abwägungsprozesses“ verzichtet, sind die Gebädefassaden in allen Geschossen auf der zur Gleisanlage hin orientierten Fassade dem Lärmpegelbereiche IV zuzurechnen. Für die verbleibenden Anforderungen im Plangebiet gelten dann die Anforderungen von mindestens – nach DIN 4109 Teil 2 – LPB III.

Die entsprechenden Festlegungen können dann im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes entsprechend der kommunalen Entscheidungslage für die Aufstellung des Bebauungsplanes textlich / zeichnerisch umgesetzt werden.

DIESE SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME
UMFASST 18 SEITEN SOWIE IN DER ANLAGE
DIE DARSTELLUNGEN DER LÄRMPEGELBEREICHE.

HOHENSTEIN, DEN 14. OKTOBER 2021 ZI/BA/ZI

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft
Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik,
Bau- und Raumakustik

Ziegelmeyer

Projekt Nr. P19045-1
Bebauungsplan
"Basaltstraße"
Stadt Nidda
Stt. Ober-Widdersheim

Berechnung der
 "maßgeblichen Aussenlärmpegel" L_a in dB(A)
 und Einstufung in die Lärmpegelbereiche [LPB]
 nach DIN 4109 [2018], tags
 STRASSE +SCHIENE+GEWERBE

Ausweisung der LPB TAGS
 mit "Spektrumsanpassungswert Schiene" -5 dB

Darstellung 1.0G)

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90
 Schienenverkehr nach SCHALL-03 [2015]
 $L_{a,ges,tags} = [(L_{r,T,Str}) + (L_{r,T,Sch} - 5dB) + (L_{r,T,GE}) + 3dB(A)]$

SONDERBETRACHTUNG FÜR 1.BAUREIHE ZUR
 GLEISANLAGE HIER LPB IV , bzw LPB III+IV

BESTIMMUNG / EINSCHÄTZUNG DER
 ZUKÜNFTIGE NUTZUNG EHE. BASALTWERK
 ERFORDERLICH

- 55 < ... <= 60 LPB II
- 60 < ... <= 65 LPB III
- 65 < ... <= 70 LPB IV
- 70 < ... <= 75 LPB V
- 75 < ... <= 80 LPB VI

- Straße
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- Bebauung
- Höhenlinie
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallmissionsschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstrasse 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Oktober 2021



Strecke 3701

Abschnitt Nidda Oberwiddersheim - Borsdorf (Hessen)

Bereich

von_km 28,1 bis_km 31,5

Verkehrsdatentabelle

Zustand 2020

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

| Zugart | Anzahl | | v_max_Zug km/h | Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband | | | | | | | | |
|--------|--------|-------|-------------------------|---|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|
| | Tag | Nacht | | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie |
| RB-VT | 33 | 3 | 120 | 6-A6 | 2 | | | | | | | |
| | 33 | 3 | Summe beider Richtungen | | | | | | | | | |

VzG

(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

| von km | bis km | km/h |
|--------|--------|------|
| 28,1 | 28,3 | 60 |
| 28,3 | 31,5 | 80 |
| | | |
| | | |
| | | |

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2020

Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

3. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 03/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 3701

Abschnitt Nidda Oberwiddersheim - Borsdorf (Hessen)

Bereich

von_km 28,1 bis_km 31,5

Verkehrsdatentabelle

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

| Zugart | Anzahl | | v_max Zug km/h | Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|-------|-------------------------|---|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|--|--|
| | Tag | Nacht | | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | | |
| RB-VT | 38 | 2 | 120 | 6-A6 | 2 | | | | | | | | | | |
| | 38 | 2 | Summe beider Richtungen | | | | | | | | | | | | |

VzG

(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

| von km | bis km | km/h |
|--------|--------|------|
| 28,1 | 28,3 | 60 |
| 28,3 | 31,5 | 80 |
| | | |
| | | |

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2020

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschießen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zellennummer in Tabelle Beiblatt 1 __Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradlen sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug