

Bericht

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 10 „Schlierseer Straße/ Bahnhofstraße der Gemeinde Bayrischzell



Industrie Service

**Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.**



Projekt: Bebauungsplan Nr. 10
Schlierseer Straße/Bahnhofstraße

Kommune: Gemeinde Bayrischzell
83735 Bayrischzell

Standort: Grundstücke Flur-Nr. 49/A, 49/B, 468/A
(Teilfläche), 468/B, 468/27, 468/29 und
468/30 der Gemarkung Bayrischzell

Auftraggeber: Gemeinde Bayrischzell
Kirchplatz 2
83735 Bayrischzell

Bestell-Nr.: 610-3/10 Ac

Prüfumfang: **Lärmschutz**

Auftrags-Nr.: 2091386

Bericht-Nr.: F13/462-LG

Sachverständiger: Dipl.-Ing. (FH) Herbert Leiker

Telefon-Durchwahl: +49 89 5791-2357

Telefax-Durchwahl: +49 89 5791-1174

E-Mail: herbert.leiker@tuev-sued.de

Datum: 05.12.2013

Unsere Zeichen:
IS-US5-MUC/lei

Dokument:
Bericht Bayrischzell 12-
2013.docx

Bericht Nr. F13/462-LG

Das Dokument besteht aus
26 Seiten
Seite 1 von 26

Die auszugsweise Wiedergabe des
Dokumentes und die Verwendung
zu Werbezwecken bedürfen der
schriftlichen Genehmigung der
TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.





Inhaltsverzeichnis

A	BERICHT	3
1.	AUFGABENSTELLUNG UND ALLGEMEINE GRUNDLAGEN	3
2.	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE	4
3.	SCHALLTECHNISCHE RAHMENBEDINGUNGEN UND ANFORDERUNGEN	5
4.	ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN	6
4.1	GERÄUSCHIMMISSIONEN DURCH DEN SCHIENENVERKEHR.....	7
4.1.1	Ausgangsdaten der Berechnungen.....	7
4.1.2	Ausgangsdaten der Berechnungen.....	8
4.2	GERÄUSCHIMMISSIONEN DURCH AUFRÜSTEN UND VORHEIZEN DER ZÜGE.....	8
4.2.1	Ausgangsdaten der Berechnungen.....	9
4.2.2	Ergebnisse der Berechnungen.....	10
5.	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	11
6.	VORSCHLÄGE ZUR AUFNAHME IN DEN BEBAUUNGSPLAN	12
B	ANLAGEN	15

Dieses Gutachten darf ohne schriftliche Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH auch auszugsweise nicht vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Kopien für behörden- und/oder betriebsinterne Zwecke sowie Kopien, die zur Durchführung des Genehmigungsverfahrens erforderlich sind, bedürfen keiner Genehmigung.

Die in diesem Gutachten enthaltenen gutachtlichen Aussagen sind nicht auf andere Anlagen bzw. Anlagenstandorte übertragbar.

A Bericht

1. Aufgabenstellung und allgemeine Grundlagen

Die Gemeinde Bayrischzell plant nordwestlich des Dorfkerns für den Bereich südlich des Bahnhofs auf den Grundstücken Flur-Nr. 466, 468 (T), 468/2, 468/5, 468/7, 468/8, 468/16, 468/17, 468/19, 468/21 und 468/30 der Gemarkung Bayrischzell die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 10 „Schlierseer Straße/Bahnhofstraße“.

Das Plangebiet soll dabei nutzungsabhängig als Mischgebiet MI, Gewerbegebiet GE sowie als Sondergebiet SO Hotel (für das bestehende Hotel „Alpenrose“) ausgewiesen werden. Die Grundstücke sind derzeit zum Teil bereits bebaut bzw. genutzt, im westlichen Bereich des Plangebietes ist die Errichtung von 4 neuen Wohngebäuden (3 Einfamilienhäuser und ein Wohn- und Geschäftshaus) sowie einer Gewerbeeinheit (Gebäude ohne Wohnung) vorgesehen.

Im Zusammenhang mit dem durchzuführenden Bauleitplanverfahren sind im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die durch den Schienenverkehr im Bereich des Bahnhofs Bayrischzell (Endbahnhof der Bayerischen Oberlandbahn GmbH) verursachten und innerhalb des Plangebietes wirksamen Geräuschimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

Zusätzlich zum eigentlichen Schienenverkehr sind des Weiteren mögliche Auswirkungen durch weitere Quellen wie z. B. Aufrüsten der Züge bei laufenden Motoren, Vorheizen der Züge in den Wintermonaten mit Standheizung etc. in die Betrachtungen mit einzubeziehen.

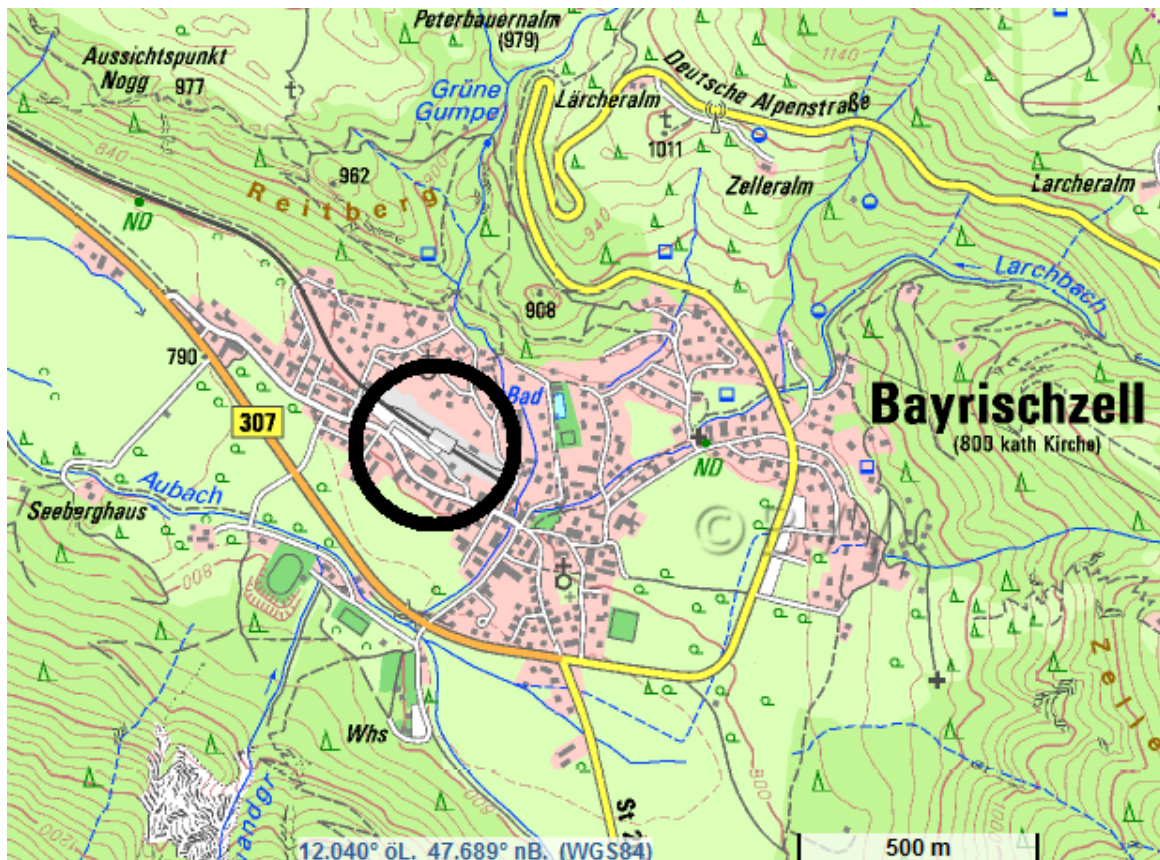
Grundlagen (Gesetze, Technische Regelwerke und Unterlagen, Pläne und sonstige Unterlagen) der schalltechnischen Untersuchung sind im Einzelnen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943)
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Gesetz vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146)
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl.1 S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 (BGBl.1 S. 466)
- Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen Schall 03 der Deutschen Bundesbahn vom März 1990
- Norm DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (Ausgabe Juli 2002)

- Norm DIN 18005 Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (Ausgabe Mai 1987)
- Norm DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ (Ausgabe Oktober 1999)
- Technischer Inhalt der zurückgezogenen VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“ (Ausgabe Januar 1988)
- Bebauungsplanentwurf, Lagepläne, Digitale Flurkarte
- Fahrplan der Bayrischen Oberlandbahn GmbH der Bahnstrecke München-Bayrischzell
- Angaben der Bayrischen Oberlandbahn GmbH zu den betrieblichen Vorgängen im Bahnhofsbereich
- Aufzeichnungen über die am 28.10.2013 vorgenommene Ortseinsicht und die in diesem Rahmen erfolgten Schallpegelmessungen

2. Örtliche Verhältnisse

Das auf einer Höhenlage von etwa 800 m über N.N. gelegene Plangebiet liegt wie bereits in Punkt 1 erwähnt nordwestlich des Dorfkerns im zentralen Gemeindebereich von Bayrischzell. Eine Übersicht über den Standort kann dem nachfolgenden Auszug aus der topografischen Karte entnommen werden, der Bereich des Plangebietes ist dabei umrandet.



Das Bebauungsplangebiet umfasst eine Gesamtfläche von etwa 1,6 ha und wird im Norden von den Gleisanlagen und im Süden vom Verlauf der Schlierseer Straße begrenzt. Östlich des Plangebietes verläuft die Kranzerstraße, im Westen schließt bestehende Wohnbebauung an.

Das Gebiet stellt sich momentan als eine Mischnutzung aus Wohnen, Parken, Hotelnutzung und Brache dar. U. a. befinden sich auf den Grundstücken derzeit das Bahnhofsgebäude und der mittlerweile stillgelegte Bahnkiosk, das Hotel „Alpenrose“ mit Nebengebäuden, vereinzelte Wohngebäude mit Nebenanlagen sowie ein Schotterparkplatz.

Wie bereits in Punkt 1 erwähnt, ist geplant im westlichen Bereich des Plangebietes 4 neue Wohngebäude (3 Einfamilienhäuser mit 2 Vollgeschossen und ein Wohn- und Geschäftshaus mit Arztpraxen und Wohnungen mit 3 Vollgeschossen) sowie eine Gewerbeeinheit ohne Wohnung zu errichten. Die Einfamilienhäuser sowie die Gewerbeeinheit sollen dabei direkt entlang der Bahnstrecke realisiert werden.

Zusätzlich zur o. a. Darstellung gehen die örtlichen Verhältnisse aus dem Umgebungslageplan in Anlage 1.1 und dem Lageplan des Bebauungsplangebietes in Anlage 1.2 hervor.

3. Schalltechnische Rahmenbedingungen und Anforderungen

Als maßgebliche Beurteilungsgrundlage für die

- durch den Schienenverkehr auf der Bahnstrecke München-Bayrischzell bzw. im Bahnhofsbereich von Bayrischzell
- durch weitere im Gleisbereich des Bahnhofs wirksame Quellen wie z. B. Aufrüsten der Züge bei laufenden Motoren, Vorheizen der Züge in den Wintermonaten mit Standheizung

verursachten und innerhalb des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen sind im Rahmen der Bauleitplanung der Inhalt der Norm DIN 18005 und hierbei konkret die im Beiblatt 1 zur Norm aufgeführten Orientierungswerte heranzuziehen.

Diese Orientierungswerte lauten dabei bei für die hier vorgesehene Ausweisung des Plangebietes als Mischgebiet MI (im Bereich der neu zu errichtenden Wohngebäude) wie folgt:

tagsüber (06.00 bis 22.00 Uhr): 60 dB(A)

nachts (22.00 bis 06.00 Uhr): 45 dB(A) bzw. 50 dB(A)

Innerhalb des Nachtzeitraumes gilt im vorliegenden Fall der höhere Wert für Einwirkungen aus Verkehr (hier Schienenverkehr), der niedrigere Wert für Geräuscheinwirkungen gewerblich/industrieller Herkunft (hier die als solche zu bewertenden o. a. Vorgänge wie Aufrüsten und Vorheizen der Züge). Die resultierenden Beurteilungspegel dieser unterschiedlichen „Geräuscharten“ sind dabei jeweils getrennt voneinander zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Einhaltung der angeführten Orientierungswerte ist als Zielvorstellung zu verstehen; eine Überschreitung kann in begründeten Fällen im Rahmen der Abwägung im Bauleitverfahren in begrenztem Maße toleriert werden.

Um den nach einer Realisierung der geplanten Bebauung gegebenen Situation Rechnung zu tragen, können im vorliegenden Fall neben der Norm DIN 18005 zusätzlich auch die Kriterien der für die einzelnen untersuchten „Geräuscharten“ jeweils fachtechnisch einschlägigen Regelwerke herangezogen werden.

Bzgl. der schalltechnischen Beurteilung von Geräuschen gewerblich/industrieller Herkunft (hier die o. a. Vorgänge im Bahnhofsbereich) ist als maßgebliches Regelwerk die in Punkt 1 zitierte TA Lärm bzw. deren technischer Inhalt heranzuziehen, die dort aufgeführten Immissionsrichtwerte entsprechen dabei in ihrer Höhe denen des Beiblatts 1 zur DIN 18005 (siehe oben), ebenso entsprechen sich die täglichen und nächtlichen Beurteilungszeiten. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist gemäß TA Lärm jedoch die volle Nachtstunde (z.B. 05.00 bis 06.00 Uhr) mit dem höchsten zu erwartenden Beurteilungspegel.

Hinsichtlich der wirksamen Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Verkehr können als Minimalanforderung auch die gegenüber den o. a. Orientierungswerten um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) herangezogen werden.

Diese Immissionsgrenzwerte lauten für Mischgebiete wie folgt:

tagsüber (06.00 bis 22.00 Uhr):	64 dB(A)
nachts (22.00 bis 06.00 Uhr):	54 dB(A)

Die Gesamtheit der o. a. Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte und Immissionsgrenzwerte wurde im Folgenden als maßgebliche Beurteilungsgrundlage herangezogen, für die ebenfalls geplante Gewerbeeinheit sind jeweils um 5 dB(A) höhere Werte zulässig.

4. Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die durch den Schienenverkehr auf der Bahnstrecke München-Bayrischzell verursachten und innerhalb des Plangebietes wirksamen Geräuschimmissionen wurden rechnerisch auf der Grundlage der in Punkt 1 zitierten 16. BImSchV i. V. mit der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen Schall 03 ermittelt.

Die Berechnung der durch die weiteren möglichen im Gleisbereich des Bahnhofs wirksamen Quellen wie das Aufrüsten der Züge bei laufenden Motoren und das Vorheizen der Züge in den Wintermonaten mit Standheizung verursachten und innerhalb des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgte gemäß dem Anhang der TA Lärm rechnerisch nach dem Verfahren der detaillierten Prognose. Die Schallausbreitungsrechnung wurde dabei gemäß der Norm DIN ISO 9613-2, die Ermittlung der Schallabstrahlung gemäß dem technischen Inhalt der Richtlinien VDI 2571 und 2714 durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten für A-bewertete Summenschallpegel und für schallausbreitungsgünstige Witterungsbedingungen (d. h. eine meteorologische Korrektur gemäß Punkt 8 der DIN ISO 9613-2 wurde nicht berücksichtigt).

Sämtliche durchgeführten Berechnungen erfolgten für das gesamte Plangebiet für ein Immissionsniveau von 5 m über Grund (etwa entsprechend 1.OG einer möglichen Bebauung), eine abschirmende bzw. selbstabschirmende Wirkung der innerhalb des Plangebietes bereits vorhandenen bzw. zum derzeitigen Planungsstand geplanten Gebäude wurde mit berücksichtigt.

Die Ergebnisse wurden flächenhaft in Form von Pegelrastern in 5 dB(A)-Abstufungen dargestellt, sämtliche Ausgangsdaten der Berechnungen gehen detailliert aus Anlage 2 hervor. Hierin sind neben den akustisch relevanten Daten der Schallquellen (Schallleistungspegel etc.) auch sämtliche geometrische Daten des Berechnungsmodells aufgeführt, Koordinatenbezüge sind den Lageplänen in Anlage 1.1 und 1.2 zu entnehmen.

4.1 Geräuschimmissionen durch den Schienenverkehr

Als maßgebliche belastbare und in Punkt 1 zitierte Unterlage wurden hinsichtlich der zugrunde gelegten Verkehrsdaten die Angaben im (ab Dezember 2013 gültigen) Fahrplan der Bayerischen Oberland GmbH für die Strecke München-Bayrischzell herangezogen, die Strecke wird dabei ausschließlich für den Nahverkehr genutzt, weitere Zugarten (z. B. Güterzüge) verkehren unserer Kenntnis nach nicht.

4.1.1 Ausgangsdaten der Berechnungen

Entsprechend den o. a. Daten des Fahrplans der Oberlandbahn GmbH sind für die Bahnstrecke München-Bayrischzell folgende Zugzahlen unter Berücksichtigung der maßgeblichen akustischen Aspekte der Schall 03 anzusetzen:

Tabelle 4.1: Zugzahlen auf der Bahnstrecke München-Bayrischzell

Zuggattung	Scheibenbremsanteil %	Anzahl der Züge		Geschwindigkeit km/h	Zuglänge m
		Tag	Nacht		
Regionalbahn RB Dieseltriebzüge „Integral“	100	32	7	120	53

Die o. a. Geschwindigkeitsangabe beschreibt dabei die mögliche Höchstgeschwindigkeit des Zuges, im hier vorliegenden Fall fahren die Züge im Bahnhofsbereich lediglich sehr langsam. In den Berechnungen wurde in konservativem Ansatz eine Geschwindigkeit der Züge von jeweils 60 km/h zugrunde gelegt.

Die angeführten Werte gingen als maßgebliche Ausgangsdaten in die Berechnungen ein.

4.1.2 Ergebnisse der Berechnungen

Die Ergebnisse der unter den in den Punkten 4.1.1 aufgeführten Voraussetzungen durchgeführten Berechnungen sind den Immissionspegelrastern in

- Anlage 3.1 (Beurteilungspegel Tagzeitraum Schienenverkehr) und
- Anlage 3.2 (Beurteilungspegel Nachtzeitraum Schienenverkehr)

zu entnehmen.

Die ermittelten Ergebnisse sind unter den zugrunde gelegten Voraussetzungen im Einzelnen wie folgt zu bewerten bzw. zu beurteilen:

- **Tagzeitraum (06.00 bis 22.00 Uhr):**

Der innerhalb des Tagzeitraumes für Mischgebiete anzusetzende Orientierungswert der Norm DIN 18005 in Höhe von 60 dB(A) wird im gesamten zu betrachtenden Bereiches des Plangebietes eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Gleiches gilt für den gegenüber dem Orientierungswert der DIN 18005 um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A).

- **Nachtzeitraum (22.00 bis 06.00 Uhr):**

Der innerhalb des Nachtzeitraumes für Mischgebiete anzusetzende Orientierungswert der Norm DIN 18005 in Höhe von 50 dB(A) wird im gesamten zu betrachtenden Bereiches des Plangebietes eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Gleiches gilt für den gegenüber dem Orientierungswert der DIN 18005 um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 54 dB(A).

Zu den Ergebnissen ist anzumerken, dass diese noch den „Schienenbonus“ von 5 dB(A) gemäß Schall 03 enthalten. Selbst unter Berücksichtigung des Inhalts des 11. Gesetzes zur Änderung des BImSchG vom 02.07.2013, das ab 01.01.2015 die Anwendung dieses Schienenbonus nicht mehr vorsieht, werden sämtliche Werte noch eingehalten bzw. unterschritten.

4.2 Geräuschemissionen durch Aufrüsten und Vorheizen der Züge

In diesem Zusammenhang wurden als maßgebliche Ausgangsbedingungen die Ergebnisse der im Rahmen der Ortseinsicht am 28.10.2013 erfolgten Schallpegelmessungen sowie die Angaben der Bayrischen Oberlandbahn GmbH zu den betrieblichen Vorgängen im Bahnhofsbereich herangezogen.

Im Zusammenhang mit diesen Vorgängen im Bahnhofsbereich sind aus schalltechnischer Sicht im Wesentlichen folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Aufrüsten der im Bahnhofsbereich über Nacht abgestellten maximal 4 Züge mit laufenden Diesel-Motoren beider Triebköpfe (Dauer jeweils etwa 30 min vor der Abfahrt)
- Vorheizen der abgestellten Züge in den Wintermonaten mit Standheizung (Dauer jeweils maximal 2 Stunden vor der Abfahrt)

4.2.1 Ausgangsdaten der Berechnungen

Wie bereits oben erwähnt, wurden im Rahmen der am 28.10.2013 erfolgten Ortseinsicht auch Schallpegelmessungen zur Erfassung der durch den Betrieb der Dieselmotoren (Standlauf im Bahnhofsbereich) der eingesetzten Züge verursachten Geräuscheinwirkungen durchgeführt.

Die Messungen erfolgten dabei mit einem den Normen DIN EN 60651, DIN EN 60804, Klasse 1, bzw. DIN EN 61672-1 und DIN EN 61672-2, Klasse 1 entsprechenden und geeichten Schallpegelmessgerät (Universalschallpegelmessgerät des Herstellers Norsonic Typ 140, Serien-Nr. 1403027 mit Vorverstärker Typ 1209, Serien-Nr. 12525 sowie Mikrofon Typ 1225, Serien-Nr. 91902)

Entsprechend dem Anhang zur TA Lärm wurden die Schallpegel mit Frequenzbewertung A und Zeitbewertung F gemessen, als maßgebliche Messgröße wurde dabei der Mittelungspegel L_{Aeq} erfasst. Die messtechnische Erfassung der Geräusche erfolgte dabei sowohl im Nahbereich der beiden Triebköpfe des Nahverkehrszuges als auch im Schallausbreitungsweg zwischen dem Bahnsteig und dem zukünftigen Plangebiet.

Die Auswertung dieser Messungen lieferte als Ergebnis einen Schallleistungspegel je Triebkopf im Standlauf von 97 dB(A), dieser Wert wurde somit den Berechnungen zugrunde gelegt. Für den Betrieb der Standheizung der Züge wurde ein Schallleistungspegel von jeweils 85 dB(A) pro Zug angesetzt.

Basierend auf den Angaben der Bayerischen Oberlandbahn GmbH und auch entsprechend der tatsächlich vor Ort gegebenen Situation sind für diese Quellen gleisabhängig die nachfolgend aufgeführten Einwirkzeiten innerhalb des Tag- und Nachtzeitraumes zu berücksichtigen.

- Gleis 1 (dem Plangebiet nächst gelegen):
tagsüber Betrieb der Standheizung eines Zuges (Einwirkzeit 2 Stunden) und Aufrüsten eines Zuges (Einwirkzeit 30 Minuten)
nachts kein Betrieb
- Gleis 2:
tagsüber Betrieb der Standheizung eines Zuges (Einwirkzeit 2 Stunden) und Aufrüsten eines Zuges (Einwirkzeit 30 Minuten)
nachts kein Betrieb

- Gleis 3 (zum Plangebiet entferntest gelegen):
tagsüber kein Betrieb
nachts Betrieb der Standheizung von 2 Zügen (kontinuierliche Einwirkzeit von jeweils einer Stunde innerhalb des nächtlichen Bezugszeitraumes) und Aufrüsten von 2 Zügen (Einwirkzeit jeweils 30 Minuten)

Die zusätzlich kurzzeitig tagsüber einwirkenden Geräusche während der Haltezeiten (Heizbetrieb und Standlauf der Triebköpfe) wurden nicht eigens betrachtet und sind gegenüber den o. a. berücksichtigten Quellen lediglich von untergeordneter Bedeutung.

Die o. a. Schalleistungspegel und Einwirkzeiten gingen als maßgebliche Ausgangsdaten in die Berechnungen ein.

4.2.2 Ergebnisse der Berechnungen

Die Ergebnisse der unter den in den Punkten 4.2.1 aufgeführten Voraussetzungen durchgeführten Berechnungen sind den Immissionspegelrastern in

- Anlage 4.1 (Beurteilungspegel Tagzeitraum Aufrüsten/Vorheizen Züge) und
- Anlage 4.2 (Beurteilungspegel Nachtzeitraum Aufrüsten/Vorheizen Züge)

zu entnehmen.

Die ermittelten Ergebnisse sind unter den zugrunde gelegten Voraussetzungen im Einzelnen wie folgt zu bewerten bzw. zu beurteilen:

- **Tagzeitraum (06.00 bis 22.00 Uhr):**

Der innerhalb des Tagzeitraumes für Mischgebiete anzusetzende Orientierungswert der Norm DIN 18005 in Höhe von 60 dB(A) bzw. der in seiner Höhe gleich lautende Immissionsrichtwert der TA Lärm wird im gesamten zu betrachtenden Bereiches des Plangebietes eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

- **Nachtzeitraum (22.00 bis 06.00 Uhr):**

Der innerhalb des Nachtzeitraumes für Mischgebiete anzusetzende Orientierungswert der Norm DIN 18005 in Höhe von 45 dB(A) bzw. der in seiner Höhe gleich lautende Immissionsrichtwert der TA Lärm wird in weiten Bereichen des Plangebietes überschritten.

Konkret sind von dieser Überschreitung alle Nordfassaden und im Wesentlichen auch alle Ostfassaden der geplanten 3 Einfamilienhäuser und des Wohn- und Geschäftshauses mit Arztpraxen und Wohnungen betroffen.

Im Bereich der geplanten Gewerbeeinheit ist keine Wohnnutzung zulässig und somit nachts dort keine höhere Schutzbedürftigkeit als tagsüber gegeben.

Aufgrund der an den geplanten Wohngebäuden innerhalb des Nachtzeitraumes festgestellten Überschreitung des Orientierungswertes der DIN 18005 bzw. des Immissionsrichtwertes der TA Lärm sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Im Zusammenhang mit der an der Bahnstrecke geplanten Ausweisung der Gewerbeeinheit ist festzuhalten, dass dort nur sog. „nicht störende“ und ausschließlich tagsüber betriebene gewerbliche Nutzungen mit entsprechend geringen Geräuschemissionen vorgesehen sind.

Unter diesen Voraussetzungen sind verursacht durch diese möglichen Nutzungen im Bereich der neu geplanten Wohngebäude und des Wohn- und Geschäftshauses keine unzulässig hohen Geräuschemissionen zu erwarten.

5. Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der in Punkt 4.2.2 aufgeführten Ergebnisse der Berechnungen mit der innerhalb des Nachtzeitraumes festgestellten Überschreitung des Orientierungswertes der DIN 18005 bzw. des Immissionsrichtwertes der TA Lärm, sind zur Minderung der an den neu geplanten Gebäuden mit schutzbedürftigen Nutzungen einwirkenden Geräuschemissionen Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Prinzipiell sind primär Möglichkeiten zur Realisierung „aktiver“ Maßnahmen wie z. B. abschirmende Maßnahmen in Form von Lärmschutzwänden/-wällen zu prüfen. Im vorliegenden Fall ist aufgrund der vorhandenen örtlichen Gegebenheiten und unter Berücksichtigung des Aspektes der Beeinträchtigung des Ortsbildes gemäß Angaben der Gemeinde Bayrischzell die Realisierung von o. a. aktiven Maßnahmen nicht möglich.

An den Gebäuden sind somit passive Schallschutzmaßnahmen in Form von z.B. lärmgeschützten Grundrissanordnungen vorzusehen. Dabei ist im vorliegenden Fall zwingend darauf zu achten, dass sich an den (von der Überschreitung des zulässigen Wertes) betroffenen Fassaden **kein** im Sinne der TA Lärm maßgeblicher schutzbedürftiger Immissionsort befindet; diese Immissionsorte sind dabei als jeweils 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Wohn- und Aufenthaltsraumes gelegen definiert.

Exemplarische Beispiele für lärmgeschützte Grundrissanordnungen sind Anlage 6 zu entnehmen.

Unter Berücksichtigung der wirksamen Eigenabschirmung der jeweiligen Gebäude sind an den 3 Einfamilienhäusern entlang der Bahnstrecke und dem Wohn- und Geschäftshaus sämtliche zu öffnenden Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen allgemein und im Besonderen von Schlaf- und Kinderzimmern ausschließlich an den jeweiligen Süd- und Westfassaden anzuordnen.

An den jeweils geräuschbelasteten Nord- und Ostfassaden sind Fenster von Nebenräumen (Flur, Bad, WC) und Küchen anzuordnen, am Wohn- und Geschäftshaus können an diesen Fassaden auch Fenster von Büroräumen und Arztpraxen angeordnet werden.

Hinsichtlich der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile (Fassaden und insbesondere Fenster bzgl. der notwendigen Schallschutzklasse) sind an allen innerhalb des Plangebietes zu errichtenden Gebäuden mit Wohn- und Aufenthaltsräumen die Anforderungen nach Tabelle 8 der in Punkt 1 zitierten Norm DIN 4109 einzuhalten.

Für die Festlegungen der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile sind dabei die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (ermittelt aus der Größe des „maßgeblichen Außenlärm-

pegels“ = errechneter Beurteilungspegel + 3 dB(A)) unter Berücksichtigung der Korrekturwerte der Tabelle 9 der DIN 4109 zugrunde zu legen. Der maßgebliche Außenlärmpegel errechnet sich im vorliegenden Fall aus der Summe der hier berücksichtigten Geräuscheinwirkungen (d. h. Schienenverkehr + Aufrüst-/Heizbetrieb).

Da im vorliegenden Fall im Plangebiet nachts höhere Geräuschemissionen als tagsüber wirksam sind, sind bei der Ermittlung des erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maßes $R'_{w,res}$ die Werte in Spalte 4 der Tabelle 8 der DIN 4109 aus fachtechnischer Sicht um jeweils 5 dB(A) zu erhöhen.

Für die im Plangebiet zu errichtenden Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen sind somit entsprechend der Darstellung in Anlage 5 die Lärmpegelbereiche I bis III anzusetzen.

6. Vorschläge zur Aufnahme in den Bebauungsplan

Zur Aufnahme in die Satzung des Bebauungsplanes werden aus Sicht des Lärmschutzes die nachfolgend aufgeführten textlichen Formulierungen vorgeschlagen.

- An den entlang der Bahnstrecke geplanten Wohngebäuden und dem geplanten Wohn- und Geschäftshaus sind passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.
- Unter Berücksichtigung der wirksamen Eigenabschirmung der Gebäude sind an den Einfamilienhäusern entlang der Bahnstrecke und dem Wohn- und Geschäftshaus sämtliche zu öffnenden Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen allgemein und im Besonderen von Schlaf- und Kinderzimmern ausschließlich an den jeweiligen Süd- und Westfassaden anzuordnen.
An den jeweils geräuschbelasteten Nord- und Ostfassaden sind Fenster von Nebenräumen wie Flur, Bad, WC und Küchen anzuordnen, am Wohn- und Geschäftshaus können an diesen Fassaden auch Fenster von Büroräumen und Arztpraxen angeordnet werden.
- Hinsichtlich der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile (Fassaden und insbesondere Fenster bzgl. der notwendigen Schallschutzklasse) sind an allen innerhalb des Plangebietes zu errichtenden Gebäuden mit Wohn- und Aufenthaltsräumen die Anforderungen nach Tabelle 8 der in Punkt 1 zitierten Norm DIN 4109 einzuhalten. Für die Festlegungen der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile sind dabei die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (ermittelt aus der Größe des „maßgeblichen Außenlärm-pegels“ = errechneter Beurteilungspegel + 3 dB(A)) unter Berücksichtigung der Korrekturwerte der Tabelle 9 der DIN 4109 zugrunde zu legen. Der maßgebliche Außenlärmpegel errechnet sich im vorliegenden Fall aus der Summe der hier berücksichtigten Geräuscheinwirkungen (d. h. Schienenverkehr + Aufrüst-/Heizbetrieb).

- Für die im Plangebiet zu errichtenden Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen sind entsprechend der Darstellung in Anlage 5 der schalltechnischen Untersuchung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH vom 05.12.2013 die Lärmpegelbereiche I bis III anzusetzen.

Zur Aufnahme in die Begründung des Bebauungsplanes werden aus der Sicht des Lärmschutzes folgende textliche Formulierungen vorgeschlagen:

- Durch die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde zum Bebauungsplan eine schalltechnische Untersuchung mit Datum vom 05.12.2013 erstellt.
Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die durch den Schienenverkehr im Bereich des Bahnhofs Bayrischzell (Endbahnhof der Bayrischen Oberlandbahn GmbH) sowie durch weitere Quellen wie z. B. das Aufrüsten der Züge bei laufenden Motoren und das Vorheizen der Züge in den Wintermonaten verursachten und in den schutzbedürftigen Bereichen des Plangebietes wirksamen Geräuschemissionen ermittelt und beurteilt.
- Hinsichtlich der Geräuschemissionen durch den Schienenverkehr wurde als Ergebnis der Untersuchungen ermittelt, dass innerhalb des Tag- (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nachtzeitraumes (22.00 bis 06.00 Uhr) die anzusetzenden Orientierungswerte der Norm DIN 18005 und somit auch die (um jeweils 4 dB(A) höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten werden.
- Hinsichtlich der Geräuschemissionen durch die weiteren Quellen wie das Aufrüsten und Vorheizen der Züge wurde als Ergebnis der Untersuchungen ermittelt, dass innerhalb des Tagzeitraumes (06.00 bis 22.00 Uhr) die jeweils anzusetzenden Orientierungswerte der Norm DIN 18005 bzw. die (in ihrer Höhe gleichlautenden) Immissionsrichtwerte der TA Lärm im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten werden.
Nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) wird der Orientierungswert der Norm DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm in weiten Bereichen des Plangebietes überschritten. Konkret sind von dieser Überschreitung alle Nordfassaden und im Wesentlichen auch alle Ostfassaden der entlang der Bahnstrecke geplanten Einfamilienhäuser und des Wohn- und Geschäftshauses mit Arztpraxen und Wohnungen betroffen.
- Auf die nächtliche Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm wird mit passiven Schallschutzmaßnahmen entsprechend den Festsetzungen reagiert.

Die o. a. Ausführungen können in den Umweltbericht entsprechend § 2 a BauGB aufgenommen werden.

Zusätzlich zu den o. a. Formulierungsvorschlägen ist darüber hinaus die hier vorliegende schalltechnische Untersuchung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH vom 05.12.2013 in ihrer Gesamtheit als Bestandteil des Bebauungsplanes aufzunehmen.

Prüflaboratorium Geräusche/
Schwingungen und Luftreinhaltung
DAkKS Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025
Messstelle nach §29b BImSchG



Peter Thaler

Der Sachverständige

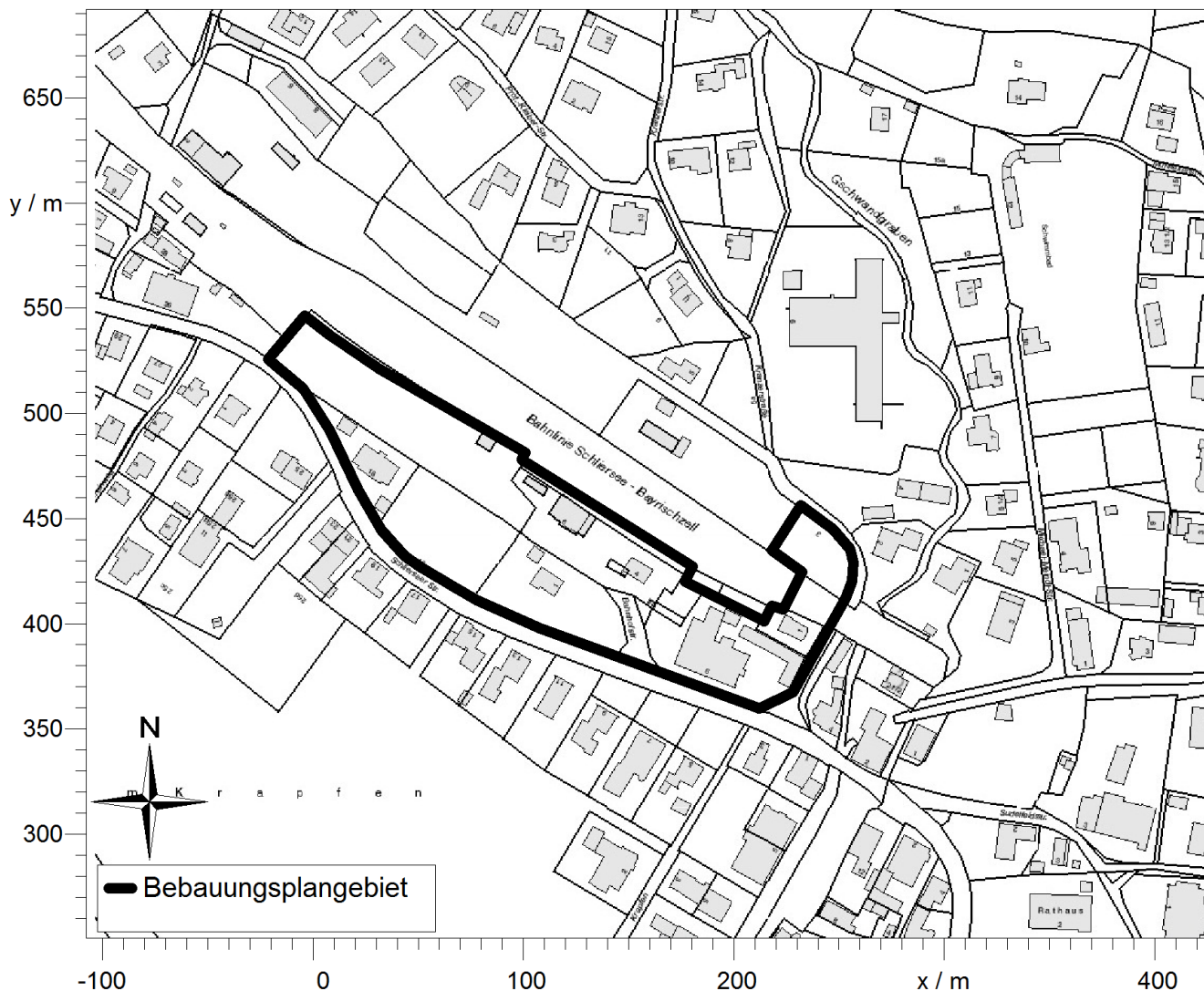


Herbert Leiker

B Anlagen

- Anlage 1.1: Umgebungslageplan
- Anlage 1.2: Lageplan des Bebauungsplangebietes
- Anlage 2: Ausgangsdaten der Berechnungen (3 Seiten)
- Anlage 3.1: Pegelraster mit Beurteilungspegel Tagzeitraum (Schienenverkehr)
- Anlage 3.2: Pegelraster mit Beurteilungspegel Nachtzeitraum (Schienenverkehr)
- Anlage 4.1: Pegelraster mit Beurteilungspegel Tagzeitraum (Aufrüsten/Vorheizen Züge)
- Anlage 4.2: Pegelraster mit Beurteilungspegel Nachtzeitraum (Aufrüsten/Vorheizen Züge)
- Anlage 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche der Norm DIN 4109
- Anlage 6: Beispiele für lärmgeschützte Grundrissanordnungen

Anlage 1.1: Umgebungslageplan



Anlage 1.2: Lageplan des Bebauungsplangebietes



Anlage 2: Ausgangsdaten der Berechnungen

Gebäude (7)							Variante 0
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²	
HAUS001	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	41.77	106.79	
			Knoten: 1	-0.93	520.91	10.00	8.00
			2	3.91	528.44	10.00	8.00
			3	13.87	521.81	10.00	8.00
			4	9.00	514.33	10.00	8.00
			5	-0.93	520.91	10.00	8.00
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²	
HAUS002	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	41.57	105.83	
			Knoten: 1	19.08	507.51	10.00	8.00
			2	23.89	514.96	10.00	8.00
			3	33.85	508.48	10.00	8.00
			4	28.97	500.96	10.00	8.00
			5	19.08	507.51	10.00	8.00
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²	
HAUS003	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	41.73	106.66	
			Knoten: 1	39.19	494.42	10.00	8.00
			2	44.36	501.79	10.00	8.00
			3	53.88	494.86	10.00	8.00
			4	48.91	487.41	10.00	8.00
			5	39.19	494.42	10.00	8.00
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²	
HAUS004	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	85.29	416.99	
			Knoten: 1	36.79	445.59	12.00	10.00
			2	45.33	458.07	12.00	10.00
			3	68.02	442.63	12.00	10.00
			4	59.44	430.03	12.00	10.00
			5	36.79	445.59	12.00	10.00
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²	
HAUS005	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	46.61	127.98	
			Knoten: 1	56.72	481.97	10.00	8.00
			2	61.87	489.13	10.00	8.00
			3	73.61	480.99	10.00	8.00
			4	68.66	473.57	10.00	8.00
			5	56.72	481.97	10.00	8.00
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²	
HAUS006	Schuppen	Gruppe 0	HAUS	5	29.76	40.32	
			Knoten: 1	100.62	466.28	5.00	3.00
			2	102.54	469.31	5.00	3.00
			3	111.96	463.14	4.91	3.00
			4	110.15	460.09	4.92	3.00
			5	100.62	466.28	5.00	3.00

Schiene /Schall03 (2)									Variante 0
SCHd001	Bezeichnung	BZ-MUC			Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Schiene			Lm(25) (Tag) /dB(A)		44.07		
	Knotenzahl	6			Lm(25) (Nacht) /dB(A)		39.55		
	Länge /m	292.58			Schienenbonus (5 dB)		Ja		
	Länge /m (2D)	292.58			Längenkorrektur /dB		24.66		
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	Zugart	DFz /dB	Züge /h	Länge /m	v /km/h	p /%	Lm(25) /dB(A)	
	Tag	Integral S5D95	0.00	1.06	53.00	60.00	100.00	44.07	
	Nacht	Integral S5D95	0.00	0.38	53.00	60.00	100.00	39.55	
	Streckenzuschläge /dB								
	Bezeichnung	Fahrbahn	Brücke	Bahnübergang	Kurve	Sonstiges	Summe	Mehrf. Refl.	
	Zuschlag 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			Zuschlag 0	1	139.74	465.54	1.40	0.00	
			Zuschlag 0	2	66.27	513.71	2.00	0.00	
			Zuschlag 0	3	35.64	534.17	2.00	0.00	
			Zuschlag 0	4	12.41	550.86	2.00	0.00	



		Zuschlag 0	5	-44.24	602.07	2.00	0.00
		-	6	-92.43	642.54	2.00	0.00
SCHd002	Bezeichnung	MUC-BZ		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Schiene		Lm(25) (Tag) /dB(A)		43.53	
	Knotenzahl	6		Lm(25) (Nacht) /dB(A)		40.80	
	Länge /m	292.58		Schienenbonus (5 dB)		Ja	
	Länge /m (2D)	292.58		Längenkorrektur /dB		24.66	
	Fläche /m²	---					
	Emiss.-Variante	Zugart	DFz /dB	Züge /h	Länge /m	v /km/h	p /%
	Tag	Integral S5D95	0.00	0.94	53.00	60.00	100.00
	Nacht	Integral S5D95	0.00	0.50	53.00	60.00	100.00
	Streckenzuschläge /dB						
	Bezeichnung	Fahrbahn	Brücke	Bahnübergang	Kurve	Sonstiges	Summe
	Zuschlag 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Zuschlag 0	1	139.74	465.54	1.40	0.00
		Zuschlag 0	2	66.27	513.71	2.00	0.00
		Zuschlag 0	3	35.64	534.17	2.00	0.00
		Zuschlag 0	4	12.41	550.86	2.00	0.00
		Zuschlag 0	5	-44.24	602.07	2.00	0.00
		-	6	-92.43	642.54	2.00	0.00

Punkt-SQ /ISO 9613 (6)										Variante 0	
EZQi001	Bezeichnung	Gleis 1 T1		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	Betrieb		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Knotenzahl	1		Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Länge /m	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	Länge /m (2D)	---		Tag		97.00	-	-15.00	82.00		
	Fläche /m²	---		Nacht		-99.00	-	-	-99.00		
				D0		0.00					
		Geometrie:		131.80	470.13	2.60		1.00			
EZQi002	Bezeichnung	Gleis 1 T2		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	Betrieb		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Knotenzahl	1		Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Länge /m	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	Länge /m (2D)	---		Tag		97.00	-	-15.00	82.00		
	Fläche /m²	---		Nacht		-99.00	-	-	-99.00		
				D0		0.00					
		Geometrie:		96.40	493.33	3.00		1.00			
EZQi003	Bezeichnung	Gleis 2 T1		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	Betrieb		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Knotenzahl	1		Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Länge /m	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	Länge /m (2D)	---		Tag		97.00	-	-15.00	82.00		
	Fläche /m²	---		Nacht		-99.00	-	-	-99.00		
				D0		0.00					
		Geometrie:		134.51	474.97	2.60		1.00			
EZQi004	Bezeichnung	Gleis 2 T2		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	Betrieb		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Knotenzahl	1		Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Länge /m	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	Länge /m (2D)	---		Tag		97.00	-	-15.00	82.00		
	Fläche /m²	---		Nacht		-99.00	-	-	-99.00		
				D0		0.00					
		Geometrie:		98.92	498.55	3.00		1.00			
EZQi005	Bezeichnung	Gleis 3 T1		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	Betrieb		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Knotenzahl	1		Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Länge /m	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	Länge /m (2D)	---		Tag		-99.00	-	-	-99.00		
	Fläche /m²	---		Nacht		97.00	-	-3.00	94.00		
				D0		0.00					
		Geometrie:		138.40	479.99	2.58		1.00			
EZQi006	Bezeichnung	Gleis 3 T2		Wirkradius /m		99999.00					



Gruppe	Betrieb	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
Knotenzahl	1	Emi.-Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
Länge /m	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
Länge /m (2D)	---	Tag	-99.00	-	-	-99.00		
Fläche /m²	---	Nacht	97.00	-	-3.00	94.00		
D0					0.00			
Geometrie:			102.21	503.19	3.00	1.00		

Linien-SQ /ISO 9613 (3)										Variante 0
LIQi001	Bezeichnung	Standheizung Gleis 1		Wirkradius /m			99999.00			
Gruppe	Betrieb	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
Knotenzahl	2	Emi.-Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		Lw'		
Länge /m	46.80		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
Länge /m (2D)	46.79	Tag	85.00	-	-9.00	76.00	59.30			
Fläche /m²	---	Nacht	-99.00	-	-	-99.00				
D0					0.00					
Knoten:		1	133.87	468.94	5.05	3.50				
		2	94.66	494.49	5.50	3.50				
LIQi002	Bezeichnung	Standheizung Gleis 3		Wirkradius /m			99999.00			
Gruppe	Betrieb	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
Knotenzahl	2	Emi.-Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		Lw'		
Länge /m	90.92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
Länge /m (2D)	90.91	Tag	-99.00	-	-	-99.00				
Fläche /m²	---	Nacht	88.00	-	-	88.00	68.41			
D0					0.00					
Knoten:		1	139.52	478.33	5.04	3.50				
		2	63.72	528.51	5.50	3.50				
LIQi003	Bezeichnung	Standheizung Gleis 2		Wirkradius /m			99999.00			
Gruppe	Betrieb	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
Knotenzahl	2	Emi.-Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		Lw'		
Länge /m	46.80		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
Länge /m (2D)	46.79	Tag	85.00	-	-9.00	76.00	59.30			
Fläche /m²	---	Nacht	-99.00	-	-	-99.00				
D0					0.00					
Knoten:		1	136.19	473.97	5.06	3.50				
		2	96.98	499.52	5.50	3.50				

Anlage 3.1: Pegelraster mit Beurteilungspegel Tagzeitraum (Schienenverkehr)



Anlage 3.2: Pegelraster mit Beurteilungspegel Nachtzeitraum (Schienenverkehr)



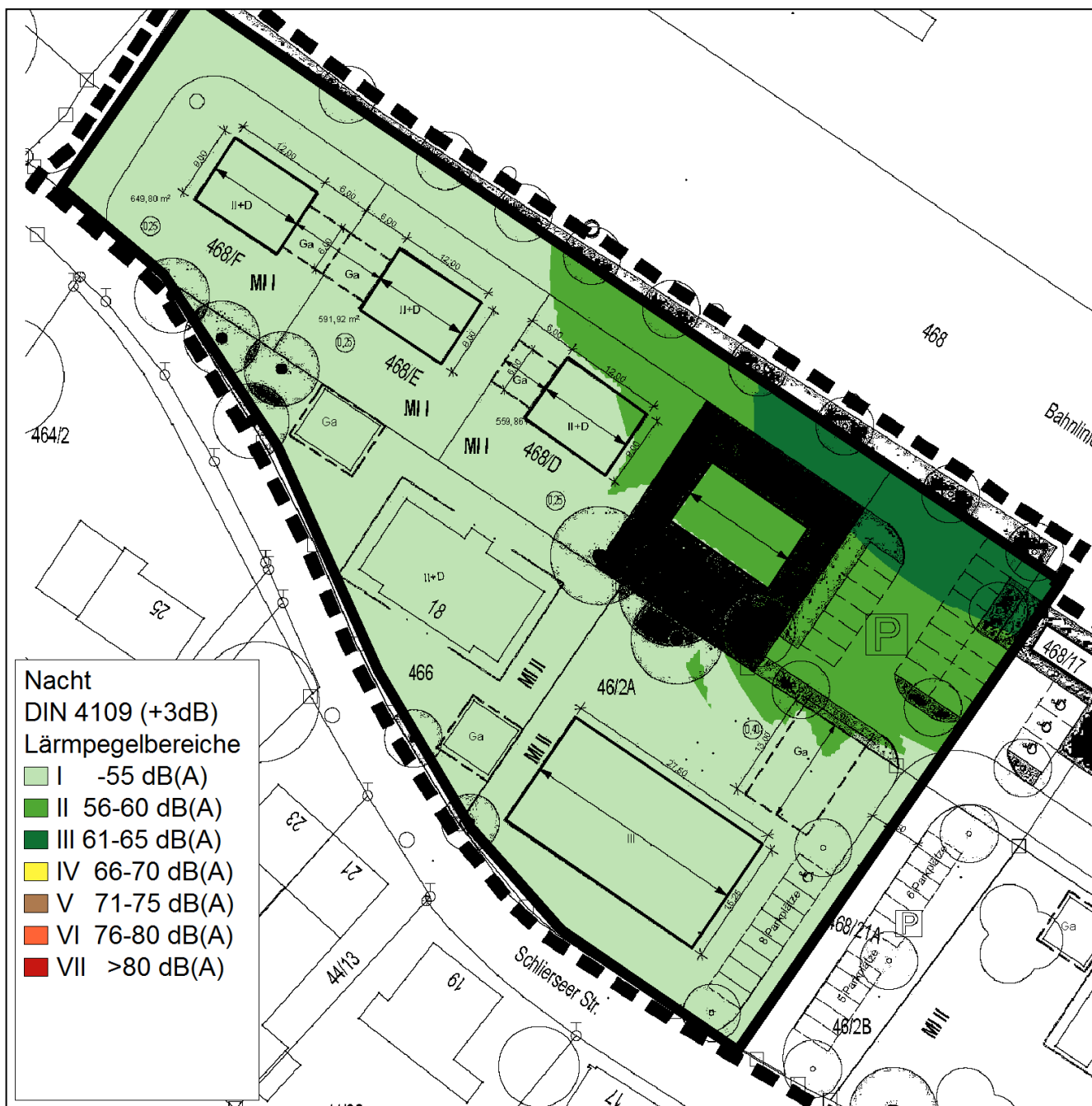
Anlage 4.1: Pegelraster mit Beurteilungspegel Tagzeitraum (Aufrüsten und Vorheizen der Züge im Bahnhofsbereich)



Anlage 4.2: Pegelraster mit Beurteilungspegel Nachtzeitraum (Aufrüsten und Vorheizen der Züge im Bahnhofsbereich)



Anlage 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche der Norm DIN 4109



Anlage 6: Beispiel für lärmgeschützte Grundrissanordnungen

