

**Institut für Immissions-
schutz**

und Technische Akustik

Messstelle nach § 29b

BImSchG für Geräusche und
Erschütterungen

Schalltechnische Untersuchung nach TA Lärm

**Münster (Westf) Hbf –
Neubau Abstellanlage**

Auftraggeber: DB InfraGO AG

OINF Projekt Nr.: 28970

Datum: 04.07.2024



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-21956-01-00

Änderungshistorie

Version	Datum	bearbeitet	geprüft
1	04.07.2024	A. Griebel	M. Schweiger

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	1
1.1	Projektbeschreibung.....	1
1.2	Aufgabenstellung.....	1
2	Grundlagen der Schalltechnischen Untersuchung.....	2
2.1	Grundlagen der Schallimmissionen.....	2
2.2	Beurteilungskriterien.....	2
2.3	Gemengelage.....	4
2.4	Berechnungsverfahren.....	5
2.5	Verwendetes Berechnungsprogramm.....	5
2.6	Verwendete Unterlagen.....	5
3	Örtliche Gegebenheiten.....	6
3.1	Beschreibung des Vorhabens.....	6
3.2	Schutzbedürftige Gebiete.....	6
4	Ablauf und Umfang der Untersuchung.....	7
5	Schallemissionen.....	8
5.1	Betriebszeiten.....	8
5.2	Schallleistungspegel - Betriebszustände.....	8
5.3	Betriebszustände tagsüber.....	9
5.4	Betriebszustände in der Nacht.....	9
6	Schallimmissionen.....	10
6.1	Beurteilungspegel.....	10
6.1.1	Beurteilungspegel tagsüber.....	10
6.1.2	Beurteilungspegel in der Nacht.....	11
6.2	Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	11
7	Zusammenfassung.....	13
8	Grundlagenverzeichnis.....	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	3
Tabelle 2:	Gebietsspezifische Immissionsrichtwertanteile.....	7
Tabelle 3:	Schallleistungspegel für die Betriebszustände	8
Tabelle 4:	Beurteilungspegel tags, Sonn- und Feiertage	10
Tabelle 5:	Beurteilungspegel lauteste Nachtstunde.....	11
Tabelle 6:	Kurzzeitige Geräuschspitzen: zulässige Höchstwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm	12

Anlagen

Anlage 1:	Lageplanskizze: Übersicht Untersuchungsgebiet, Nutzungsarten und Immissionsorte
Anlage 2:	Lageplanskizze: Beurteilung nach TA Lärm: Darstellung der Isophonen in 9,0 m Höhe (2.OG), Tagzeit an Sonn- und Feiertagen
Anlage 3:	Lageplanskizze: Beurteilung nach TA Lärm: Darstellung der Isophonen in 9,0 m Höhe (2.OG), lauteste Nachtstunde

Abkürzungsverzeichnis

B

BauNVO Baunutzungsverordnung

Bf Bahnhof

BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz

D

dB(A) Dezibel (A bewerteter Schallpegel)

DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

DB AG Deutsche Bahn AG

G

GE Gewerbegebiet

Gbf Güterbahnhof

GOK Geländeoberkante

H

Hbf Hauptbahnhof

I

IO Immissionsort

IRW Immissionsrichtwert

IRWA Immissionsrichtwertanteil

L

lg Dekadischer Logarithmus (Basis 10)

L_r Beurteilungspegel in dB(A)

M

MI Mischgebiet

O

OG Obergeschoss

P

Pbf Personenbahnhof

S

SOK Schienenoberkante

STU Schalltechnische Untersuchung

T

Tab. Tabelle

TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

W

WA Allgemeines Wohngebiet

1 Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Projektbeschreibung

Der Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) plant die Reaktivierung des 1975 eingestellten Personenverkehrs auf der Strecke 9213 Sendenhorst – Münster. Zur Abwicklung des zusätzlichen Personenverkehrs (SPV) soll ein Bahnsteig an Gleis 20 im Bahnhof Münster (Westf) Hbf gebaut werden. Hierfür muss das Gleis 21 zurückgebaut werden und das Gleis 20 zum Trassengleis umgewidmet werden, welche zuvor als Abstellgleise genutzt wurden.

Zur Schaffung eines adäquaten Ersatzes im Anlagenpreissystem (APS) im Knoten Münster sollen auf der Fläche der Gleise 140 bis 142 sowie 156 zwei neue Abstellgleise entstehen.

Auf den neu entstehenden Abstellgleisen Gleis 140 und 142 sollen jeweils bis zu zwei Fernverkehrszüge abgestellt werden.

1.2 Aufgabenstellung

In der vorliegenden Untersuchung werden die schalltechnischen Auswirkungen aus der geplanten Fahrzeugabstellung an ausgewählten benachbarten Gebäuden gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [2] beurteilt.

Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die den Anforderungen des BImSchG unterliegen.

Es wird festgestellt, welche Schallsituation aufgrund des Lärms bei Abstellung der Züge zu erwarten ist. Ggf. sollen mögliche Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt werden.

2 Grundlagen der Schalltechnischen Untersuchung

2.1 Grundlagen der Schallimmissionen

Lästig empfundene Geräuschimmissionen werden als Lärm bezeichnet. Bei Lärm handelt es sich also nicht um einen physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. vom Informationsgehalt oder dem Spektrum (Frequenzzusammensetzung).

Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschimmissionen wie dem Straßen- und Schienenverkehrslärm wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen. Diese Messgröße berücksichtigt sowohl die Intensität als auch die Dauer jedes Schallereignisses während des betrachteten Zeitraumes. Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung, die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Mittelungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Daher dient diese Größe, getrennt für die Tageszeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr), generell als Bemessungsgröße für Schallimmissionen.

2.2 Beurteilungskriterien

Generell sind für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [1] unterliegen, die Bestimmungen der TALärm [3] einzuhalten. Diese dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Die TA Lärm [3] legt unter Nr. 6.1 Immissionsrichtwerte (IRW) fest, welche für unterschiedliche Nutzungen, entsprechend Baunutzungsverordnung (BauNVO) [2], in Tages- und Nachtwerte eingeteilt sind. Der Tageszeitraum umfasst die Zeit von 6 Uhr bis 22 Uhr, der Nachtzeitraum die Zeit von 22 Uhr bis 6 Uhr.

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. In der folgenden Tabelle 1 sind die IRW der TA Lärm [3] angegeben.

Buchstabe gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm	Gebietsbeschreibung	Abk. nach BauNVO	Tag 6 Uhr bis 22 Uhr	Nacht 22 Uhr bis 6 Uhr
a	Industriegebiete	GI	70 dB(A)	
b	Gewerbegebiete	GE	65 dB(A)	50 dB(A)
c	urbane Gebiete	MU	63 dB(A)	45 dB(A)
d	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	MK, MD, MI	60 dB(A)	45 dB(A)

Buchstabe gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm	Gebietsbeschreibung	Abk. nach BauNVO	Tag 6 Uhr bis 22 Uhr	Nacht 22 Uhr bis 6 Uhr
e	allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	WA	55 dB(A)	40 dB(A)
f	reine Wohngebiete	WR	50 dB(A)	35 dB(A)
g	Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	SO	45 dB(A)	35 dB(A)

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die IRW am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm [3] erfolgt die Zuordnung der IRW nach folgenden Regeln:

- Ist für das entsprechende Gebiet ein rechtswirksamer Bebauungsplan (B-Plan) vorhanden, ist dieser heranzuziehen.
- Fehlt ein rechtswirksamer B-Plan, sind die entsprechenden Gebiete nach ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Für den Betrieb in Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit wird in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstabe e bis g der TA Lärm [3] ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB angesetzt. Die Zeiten sind:

an Werktagen: 06:00 – 07:00 Uhr

20:00 – 22:00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 06.00 – 09:00 Uhr

13:00 – 15:00 Uhr

20:00 – 22:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. nicht anlagenbezogene Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Ton- bzw. impulshaltige Geräusche sind mit Zuschlägen für Auffälligkeit bzw. Impulshaltigkeit zu versehen.

Die Prüfung der Einhaltung der Schutzpflicht erfolgt gemäß Punkt 3.2 der TA Lärm [3]. Für die Prüfung im Regelfall sieht die TA Lärm im Punkt 3.2.1 folgende Kriterien vor:

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 bis 5 sichergestellt,

wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

[...]

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschemissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung nach Nummer A.1.2 des Anhangs voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschemissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

2.3 Gemengelage

Nummer 6.7 der TA Lärm „Gemengelagen“ [3] zeigt, dass bei Angrenzung von gewerblich genutzten Gebieten und zum Wohnen dienenden Gebieten die Immissionsrichtwerte der zum Wohnen dienende Gebiete auf einen geeigneten Zwischenwert erhöht werden können:

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärmminderungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe

und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

2.4 Berechnungsverfahren

In Übereinstimmung mit Pos. A.2.2 im Anhang der TA Lärm [3] werden die mit den o.g. Richtwerten zu vergleichenden Beurteilungspegel für Gewerbelärm nach TA Lärm in Verbindung mit DIN-ISO 9613-2 [4] berechnet.

Bei der Prognose werden verschiedene Einflüsse auf die Schallausbreitung berücksichtigt wie Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Hindernisse im Schallausbreitungsweg (z.B. Gebäude) und Schallreflexionen an Gebäuden. Die nach dieser Richtlinie berechneten Wirkpegel gelten für den Fall, dass leichter Wind von der Schallquelle zum Immissionsort vorherrscht und Temperaturinversionen immissionsverstärkend wirken.

Die Beurteilungspegel werden für den Tag (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) berechnet. Für nach der TA Lärm [3] zu beurteilende Anlagen ist in der Nacht die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel („lauteste Nachtstunde“) maßgebend, zu der die Anlage relevant beiträgt.

2.5 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten mit der Software CadnaA der Firma DataKustik, Version 2023 MR2 [5]. Die Konformitätserklärung des Programmherstellers liegt vor.

2.6 Verwendete Unterlagen

In der schalltechnischen Untersuchung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Lagepläne des Planungsabschnittes
- digitales Geländemodell
- LoD1-Daten
- Luftbilder des Untersuchungsbereiches
- Bebauungs- und Flächennutzungspläne der Stadt Münster
- Ortsbesichtigung
- Absprachen mit dem Auftraggeber zur Anzahl der abgestellten Züge auf den Abstellgleisen

3 Örtliche Gegebenheiten

3.1 Beschreibung des Vorhabens

Im Bereich der Fläche der Gleise 140 bis 142 und Gleis 156 sollen zwei Abstellgleise (Gleis 140 und Gleis 142) entstehen.

Die Abstelllänge beträgt etwa 400 m pro Gleis. Für die Untersuchung wird angenommen, dass beide Abstellgleise sowohl in der Tagzeit als auch nachts voll belegt werden (Worst Case Betrachtung). Die Gleise dienen der Abstellung von Personenzügen.

3.2 Schutzbedürftige Gebiete

Im Untersuchungsgebiet liegen einige Bebauungspläne der betroffenen Gemeinden vor.

- Bebauungsplan Nr. 139 „Industrieweg“, Juli 1974, Münster
- Bebauungsplan Nr. 391 „Hammer Straße/ Friedrich-Ebert-Straße, Alfred-Krupp-Weg/ Königsweg“ in der Fassung der 2. Änderung, August 2001, Münster
- Bebauungsplan Nr. 391 „Hammer Straße/ Friedrich-Ebert-Straße, Alfred-Krupp-Weg/ Königsweg“ in der Fassung der 5. Änderung, Februar 2020, Münster

In Bereichen ohne Bebauungspläne wurde die Schutzbedürftigkeit der betroffenen Gebiete anhand der tatsächlichen Nutzung eingestuft. Die Einstufung wurde im Rahmen einer ausführlichen Ortsbesichtigung vorgenommen.

Westlich der Abstellanlage erstrecken sich Gewerbe- und Industriegebiete. Östlich der Anlagen sind Gewerbe- und Mischgebiete vorhanden. Gemäß Bebauungsplan Nr. 391 – 5. Änderung liegt ebenso südlich der Roddestraße ein allgemeines Wohngebiet in einer gewerblich geprägten Umgebung vor.

Die Ergebnisse der Einstufungen sind in der Lageplanskizze – Anlage 1 dargestellt.

4 Ablauf und Umfang der Untersuchung

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt i. d. R. eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und – sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten – die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung nach Nummer A 1.2 des Anhangs der TA Lärm [3] voraus.

Um eine Abhängigkeit von den Emissionen benachbarter Gewerbebetriebe auszuschließen, wird vom sog. Irrelevanzkriterium in Nummer 3.2.1 der TA Lärm [3] Gebrauch gemacht. In dem die Immissionsrichtwertanteile (IRWA) der Abstellanlage 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten angesetzt werden, entfällt die Ermittlung der Vorbelastung an den Immissionsorten.

Das gemäß Bebauungsplan Nr. 391 – 5. Änderung südlich der Roddestraße festgesetzte allgemeine Wohngebiet befindet sich inmitten einer gewerblich geprägten Umgebung (Misch- und Gewerbegebiete). Für dieses Gebiet kann deshalb von einer Gemengelage nach Nr. 6.7 der TA Lärm [3] ausgegangen werden und der Immissionsrichtwert nachts auf maximal 43 dB(A) erhöht werden. Der entsprechende Immissionsrichtwertanteil aufgrund des Irrelevanzkriteriums erhöht sich somit auf 37 dB(A). Dieses Vorgehen entspricht den Vorgaben, welche auch bei der Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 391 – 5. Änderung herangezogen wurde, um eine Genehmigung eines Wohngebietes in gewerblich geprägter Umgebung zu ermöglichen.

In der folgenden Tabelle sind die entsprechenden Immissionsrichtwertanteile aufgelistet:

Gebietsbeschreibung	Abk. nach BauNVO	Tag 6 Uhr bis 22 Uhr	Nacht 22 Uhr bis 6 Uhr
Industriegebiete	GI	64 dB(A)	
Gewerbegebiete	GE	49 dB(A)	44 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	MK, MD, MI	54 dB(A)	39 dB(A)
allgemeines Wohngebiet B-Plan Nr. 391 – 5. Änderung	WA	49 dB(A)	37 dB(A)
reine Wohngebiete	WR	44 dB(A)	29 dB(A)

Tabelle 2: Gebietsspezifische Immissionsrichtwertanteile

Gemäß TA Lärm sind für schutzbedürftige Gebiete im Einwirkungsbereich geeignete Immissionsorte festzulegen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden insgesamt 5 Immissionsorte geschossgenau definiert. Die Lage der Immissionsorte ist in der Lageplanskizze in Anlage 1 zu entnehmen.

Im Bebauungsplan Nr. 391 – 5. Änderung sind zum Schutz des allgemeinen Wohngebietes vor Gewerbelärm Lärmschutzmaßnahmen festgesetzt worden (passive Lärmschutzmaßnahmen an den Fassaden sowie eine Schallschutzwand). Für dieses Wohngebiet liegt deshalb der maßgebliche Immissionsort am Baukörper 5 (ID M202).

5 Schallemissionen

5.1 Betriebszeiten

Die Abstellanlage soll überwiegend nachts belegt werden. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wird jedoch ein Dauerbetrieb der Abstellanlage an sieben Tagen die Woche (Werktage sowie Sonn- und Feiertage) jeweils über 24 Stunden untersucht. Insofern ist der Betrieb an Sonn- und Feiertagen maßgeblich für die schalltechnische Beurteilung nach TA Lärm (Worst Case bezüglich des Ruhezeitenzuschlags).

5.2 Schallleistungspegel - Betriebszustände

Die Fahrzeugabstellung sieht die Abstellung von bis zu 4 Zügen vor bzw. einer vollen Belegung der Anlage über 400 m je Gleis.

Während der Abstellung sind Aggregate auf den Dächern bzw. im Bereich der Drehgestelle der Züge in Betrieb. Für die Abstellanlage sind zwei Betriebszustände relevant: Die Abstellung an sich „aufgerüstet und abgestellt“ sowie der „Vorbereitungsbetrieb“ (bis zu ca. 1,5 Stunden vor Zugausfahrt). Gemäß Angaben des Auftraggebers ist der „Vorbereitungsbetrieb“ lauter als der Betrieb „aufgerüstet und abgestellt“.

Die Aggregate auf den Dächern der unterschiedlichen Wagen wurden anhand einer Linienquelle in 3,9 m Höhe jeweils an der linken und rechten Zugseite modelliert. Die Aggregate im Bereich der Drehgestelle wurden mit einer Linienquelle in 0,7 m Höhe jeweils an der linken und rechten Seite der Züge modelliert. Die gegenseitige Abschirmung der Züge wurde in den Berechnungen berücksichtigt.

Auf Grundlagen der von der DB Systemtechnik GmbH bereitgestellten internen Messergebnisse, welche die vorgesehenen Züge vermessen hat, wurden folgende Emissionsansätze entwickelt und angesetzt:

Betriebszustand	Längenbezogener Schallleistungspegel L'_w in dB(A)/m je Zugseite	Schallleistungspegel L_w in dB(A) je Zugseite
Vorbereitungsbetrieb		
Aggregate im Bereich der Drehgestelle - 0,7 m Höhe	61.8	87.8
Aggregate auf den Dächern - 3,9 m Höhe	64.8	90.8
Aufgerüstet und abgestellt		
Aggregate im Bereich der Drehgestelle - 0,7 m Höhe	56.8	85.8
Aggregate auf den Dächern - 3,9 m Höhe	59.8	82.8

Tabelle 3: Schallleistungspegel für die Betriebszustände

5.3 Betriebszustände tagsüber

Um die möglichst größte betriebliche Freiheit zu gestatten, wird zunächst der lauteste Betriebszustand („Vorbereitungsbetrieb“) untersucht. Hier wird davon ausgegangen, dass sich alle Züge der beiden Abstellgleise zusammen durchgängig über die 16 Tagstunden im Vorbereitungsbetrieb befinden (Worst Case Betrachtung). Sind die Immissionsrichtwertanteile unter diesen Prämissen eingehalten, dann sind auch die Immissionsrichtwertanteile bei anderen Betriebszuständen der Züge eingehalten: alle Züge in Abstellung oder Teil der Züge in Abstellung „aufgerüstet und abgestellt“ sowie Teil der Züge im „Vorbereitungsbetrieb“.

5.4 Betriebszustände in der Nacht

Die Tabelle 3 zeigt, dass der „Vorbereitungsbetrieb“ lauter als der Betrieb „aufgerüstet und abgestellt“ ist. Vorberechnungen haben gezeigt, dass in der Nacht ein gleichzeitiger Betrieb aller abgestellten Züge im „Vorbereitungsbetrieb“ nicht möglich ist. Laut Angaben des Auftraggebers werden jedoch nicht alle Züge auf beiden Abstellgleisen gleichzeitig in den „Vorbereitungsbetrieb“ genommen.

Deshalb wird im Folgenden ein sogenannter Mischbetrieb für die Nutzung der Abstellanlage in der Nacht untersucht: für das Gleis 140 befinden sich die Züge in der Abstellung „aufgerüstet und abgestellt“, für das Gleis 142 befinden sich die Züge im „Vorbereitungsbetrieb“. Der Mischbetrieb setzt voraus, dass die Züge des Gleises 142 vor die Züge des Gleises 140 in den „Vorbereitungsbetrieb“ gehen, um die Anforderungen der TA Lärm einzuhalten.

6 Schallimmissionen

6.1 Beurteilungspegel

Für die Ermittlung der Schallimmissionen wurden Einzelpunktberechnungen an der nächstgelegenen Bebauung durchgeführt (s. Tabelle 4 und Tabelle 4 Tabelle 5). In den Lageplanskizzen im Anhang werden dazu die Schallimmissionen in Form von Isophonen in Höhe des 2. OG dargestellt.

Geländekanten und sonstige topographische Hindernisse, bauliche Gegebenheiten und Reflexionen wurden in der Schalltechnischen Untersuchung berücksichtigt.

6.1.1 Beurteilungspegel tagsüber

In der folgenden Ergebnistabelle sind die berechneten Beurteilungspegel (jeweils der lauteste berechnete Beurteilungspegel am Gebäude) nach den Kriterien der TA Lärm [3] für die Tagzeit an Sonn- und Feiertagen angegeben.

Der Beurteilungspegel für den Immissionsort im Wohngebiet berücksichtigt einen Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Sonn- und Feiertagen gemäß TA Lärm.

Berechnungspunkt				Immissionsrichtwertanteil (IRWA)	Beurteilungspegel Lr	Pegeldifferenz zum IRWA
				Tag	Tag	Tag
ID	Adresse	Geschoss	Nutzung	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
M202	Roddestraße B-Plan 391 - Baukörper 5	4. OG	WA	49	42	-7
M199	Roddestraße 12	1. OG	MI	54	41	-13
M163	Alfred-Krupp-Weg 129b	4. OG	MI	54	42	-12
M180	Industrieweg 72, Gebäude 1	2. OG	GE	59	51	-8
M192	Industrieweg 110, Gebäude 4	4. OG	GE	59	52	-7

Tabelle 4: Beurteilungspegel tags, Sonn- und Feiertage

Die Ergebnistabelle zeigt, dass die Immissionsrichtwertanteile an allen maßgeblichen Immissionsorten tagsüber deutlich unterschritten werden.

Die Isophonen (Linien gleicher Beurteilungspegel) in 9,0 m Höhe (2.OG) für den Beurteilungszeitraum Tag sind in der Lageplanskizze im Anhang 2 dargestellt.

6.1.2 Beurteilungspegel in der Nacht

In der folgenden Ergebnistabelle sind die berechneten Beurteilungspegel (jeweils der lauteste berechnete Beurteilungspegel am Gebäude) nach den Kriterien der TA Lärm [3] für die lauteste Nachtstunde angegeben. Bei den Immissionsorten ohne schutzwürdige Nachtnutzung wurde kein Beurteilungspegel angegeben.

Berechnungspunkt				Immissions- richtwertanteil (IRWA)	Beurteilungs- pegel Lr	Pegeldiffe- renz zum IRWA
				Nacht	Nacht	Nacht
ID	Adresse	Ge- schoss	Nut- zung	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
M202	Roddestraße B-Plan 391 - Baukörper 5	4. OG	WA	37	35	-2
M199	Roddestraße 12	1. OG	MI	-	-	-
M163	Alfred-Krupp-Weg 129b	4. OG	MI	39	39	0
M180	Industrieweg 72, Gebäude 1	2. OG	GE	-	-	-
M192	Industrieweg 110, Gebäude 4	4. OG	GE	-	-	-

Tabelle 5: Beurteilungspegel lauteste Nachtstunde

Die Ergebnistabelle zeigt, dass die Immissionsrichtwertanteile an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nacht deutlich eingehalten werden.

Die Isophonen (Linien gleicher Beurteilungspegel) in 9,0 m Höhe (2.OG) für die lauteste Nachtstunde sind in der Lageplanskizze im Anhang 3 dargestellt.

Die Beurteilungspegel gelten für eine Abstellung „aufgerüstet und abgestellt“ der Züge Gleis 140 und die Durchführung des „Vorbereitungsbetriebs“ für die Züge des Gleises 142.

6.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Nachfolgend werden die kurzzeitigen Geräuschspitzen an den benachbarten Gebäuden betrachtet. Ausgehend von den Spitzenpegeln einzelner relevanter Geräuscharten werden mittels des schalltechnischen Berechnungsmodells die Spitzenpegel an der nächstgelegenen Bebauung ermittelt und mit den zulässigen Höchstwerten der TA Lärm [3] verglichen.

Auf Basis der Angaben des Auftraggebers wurden für Kurzzeitgeräusche (z.B. Luftversorgungslange, Aus- bzw. Einlegen Hauptschalter oder Öffnen bzw. Schließen der Außentür inkl. Ausfahren des Schiebetrittes) maximale Schallleistungspegel um bis zu 105 dB(A) ermittelt.

Nach Nr. 6.1 der TA Lärm [3] dürfen einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Damit resultieren die folgenden, maximal zulässigen Höchstwerte:

Nutzung	Vorgabewerte in dB(A)	
	Tagzeitraum 6 Uhr bis 22 Uhr	Nachtzeitraum 22 Uhr bis 6 Uhr
GI	$70+30 = 100$	$70+20 = 90$
GE	$65+30 = 95$	$50+20 = 70$
MI	$60+30 = 90$	$45+20 = 65$
WA	$55+30 = 85$	$40+20 = 60$

Tabelle 6: Kurzzeitige Geräuschspitzen: zulässige Höchstwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm

Unter Zugrundelegung des schalltechnischen Berechnungsmodells werden die Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg, die Abschirmwirkung durch Hindernisse, Luftabsorption und Boden- und Meteorologiedämpfung entsprechend berücksichtigt.

Östlich der Abstellanlage werden im Gewerbegebiet maximale Immissionspegel um bis zu 68 dB(A) am Gebäude Industrieweg 110 (IO_M192) tagsüber und in der Nacht berechnet. Im westlich gelegenen allgemeinen Wohngebiet Roddestraße werden maximale Immissionspegel um bis zu 48 dB(A) (Roddestraße B-Plan 391 – Baukörper 5, IO_M202) berechnet. In den westlich gelegenen Mischgebieten werden maximale Immissionspegel um bis zu 51 dB(A) (Alfred-Krupp-Weg 129b, IO_M199) angezeigt.

Die jeweiligen maximal zulässigen Höchstwerte der TA Lärm werden an allen Immissionsorten tagsüber bzw. in der Nacht deutlich unterschritten.

7 Zusammenfassung

Der Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) plant die Reaktivierung des 1975 eingestellten Personenverkehrs auf der Strecke Sendenhorst – Münster. Hierfür wird der Neubau eines Bahnsteigs im Bereich des Gleis 21 Münster Pbf erforderlich. Zum Ausgleich der fehlenden Kapazitäten zur Zugabstellung sollen zwei neue Abstellgleise im Bereich der Gleise 140 - 142 sowie Gleis 156 des Münster Gbf entstehen. Im Rahmen der Plangenehmigung der Abstellanlage ist eine Schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Geräusche aus der Fahrzeugabstellung nach TA Lärm beurteilt. Es wurde geprüft, ob die aus der Fahrzeugabstellung resultierenden Beurteilungspegel an den definierten Immissionsorten im Einwirkungsbereich die jeweiligen Immissionsrichtwertanteile gemäß Irrelevanzkriterium der TA Lärm nicht überschreiten.

Um eine Abhängigkeit von den Emissionen benachbarter Gewerbebetriebe auszuschließen, wurde vomsog. Irrelevanzkriterium in Nummer 3.2.1 der TA Lärm Gebrauch gemacht. In dem die Immissionsrichtwertanteile der Abstellanlage 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten angesetzt werden, entfällt die Ermittlung der Vorbelastung an den Immissionsorten.

Für das allgemeine Wohngebiet südlich der Roddestraße Bebauungsplan Nr. 391 – 5. Änderung wurde aufgrund Nr. 6.7 Gemengelage der TA Lärm der Immissionsrichtwert nachts auf den Zwischenwert von 43 dB(A) erhöht. Der entsprechende Immissionsrichtwertanteil aufgrund des Irrelevanzkriteriums wurde somit auf 37 dB(A) erhöht.

Die schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass an den Immissionsorten die jeweiligen Immissionsrichtwertanteile tagsüber eingehalten werden können.

Für die Nacht gilt die Voraussetzung (Betriebsvorgabe), dass die Züge der beiden Abstellgleise getrennt in den „Vorbereitungsbetrieb“ aufzunehmen sind. Als betriebliche Vorgabe sind die Züge auf Gleis 142 vor den Zügen auf Gleises 140 in den „Vorbereitungsbetrieb“ aufzunehmen.

Die schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass unter diesen Voraussetzungen die anzustrebenden Immissionsrichtwertanteile in der Nachbarschaft nachts eingehalten werden können.

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird an allen Immissionsorten eingehalten.

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Institut für Immissionsschutz und Technische Akustik

München, den 04.07.2024

i.V. M. Schweiger

i.V. Dipl.-Ing. (FH) M. Schweiger

i.A. A. Griebel

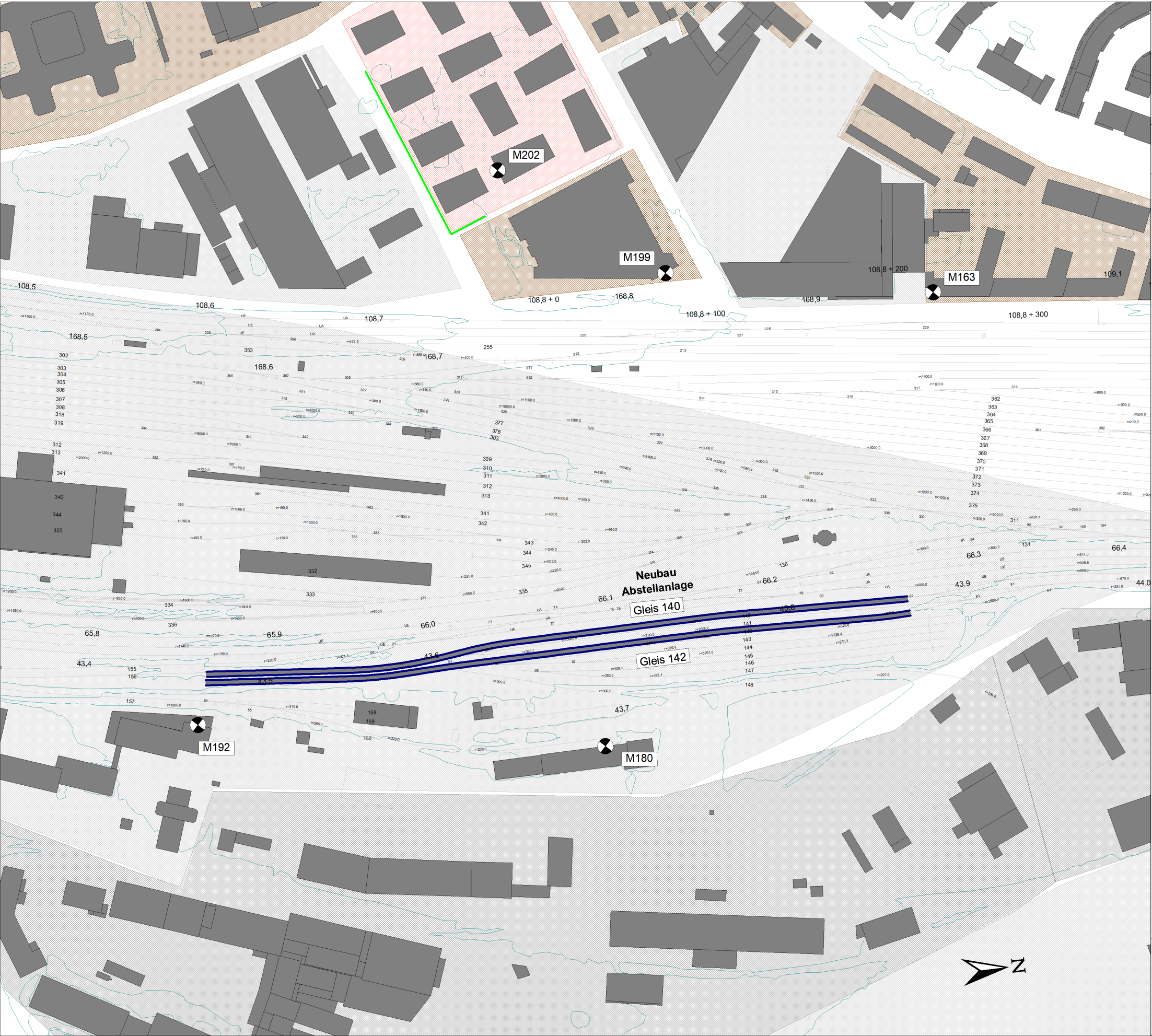
i.A. A. Griebel, M.Sc.

8 Grundlagenverzeichnis

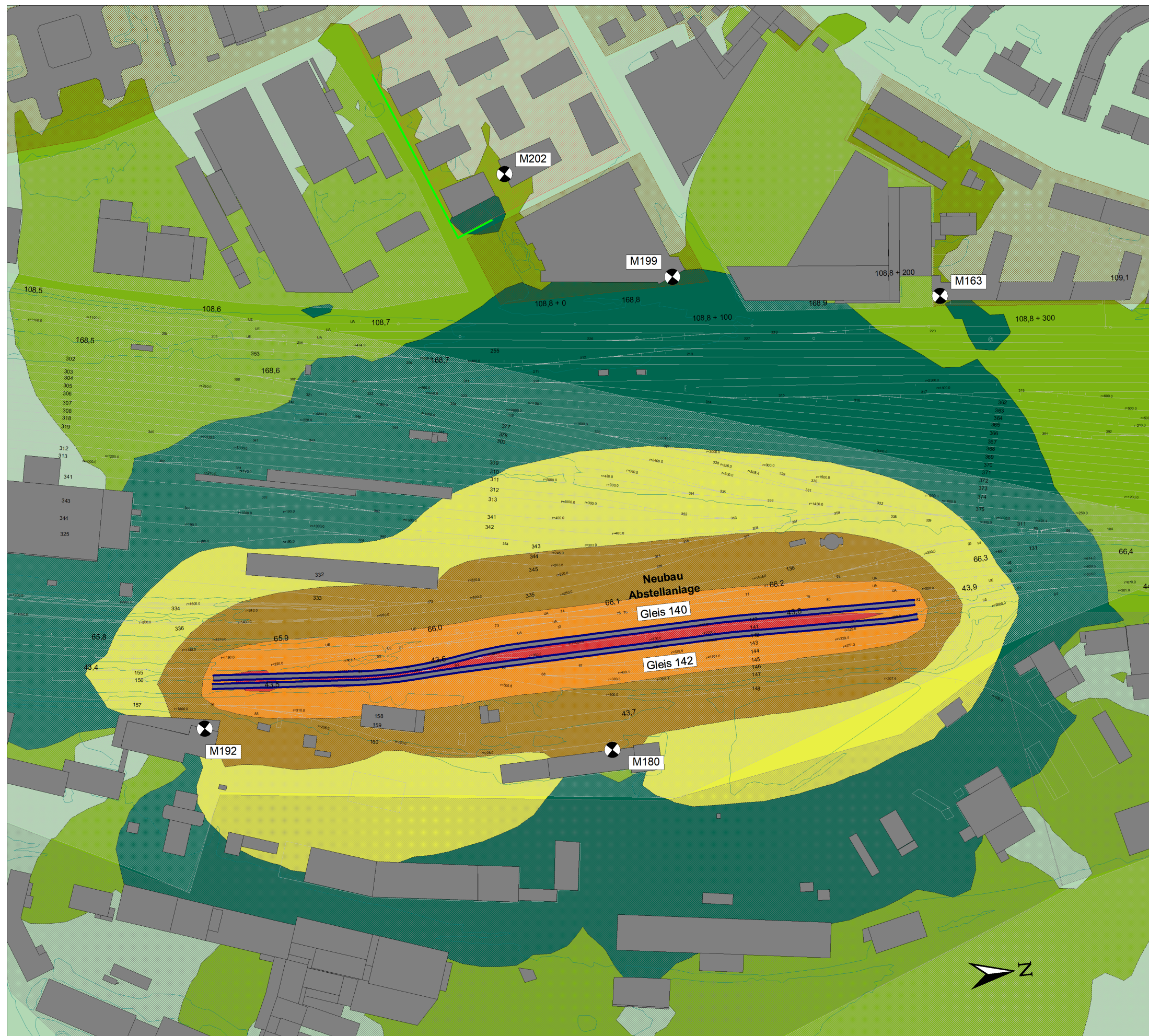
- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom August 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017, in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [4] DIN-ISO 9613-2 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Rechenverfahren, Oktober 1999
- [5] CadnaA® für Windows™, EDV-Programm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2023 MR 2, DataKustik GmbH, Gilching



Anlagen



Betriebslärm
Schalltechnische Untersuchung nach TA Lärm
Lageplanskizze
Münster (Westf) Hbf – Neubau Abstellanlage
Anlage 1
Übersicht Untersuchungsgebiet, Nutzungsarten und Immissionsorte
Legende — Linienquelle ■ Haus — Schirm — Höhenlinie Nutzungsart ■ Allgemeines Wohngebiet ■ Mischgebiet ■ Gewerbegebiet ■ Industriegebiet
Institut für Immissionsschutz und Technische Akustik
Bearbeiterin: Griebel Projektnummer: 28970 Stand: Juli 2024



Betriebslärm

Schalltechnische Untersuchung
nach TA Lärm

Lageplanskizze

**Münster (Westf) Hbf –
Neubau Abstellanlage**

Anlage 2

Darstellung der
Isophonen in 9,0 m Höhe (2. OG)
Tagzeit
an Sonn- und Feiertagen

Legende

Linienquelle

Haus

Schirm

Höhenlinie

Nutzungsart

Allgemeines Wohngebiet

Mischgebiet

Gewerbegebiet

Industriegebiet

Lärmpegel

... <= 35.0

35.0 < ... <= 40.0

40.0 < ... <= 45.0

45.0 < ... <= 50.0

50.0 < ... <= 55.0

55.0 < ... <= 60.0

60.0 < ... <= 65.0

65.0 < ... <= 70.0

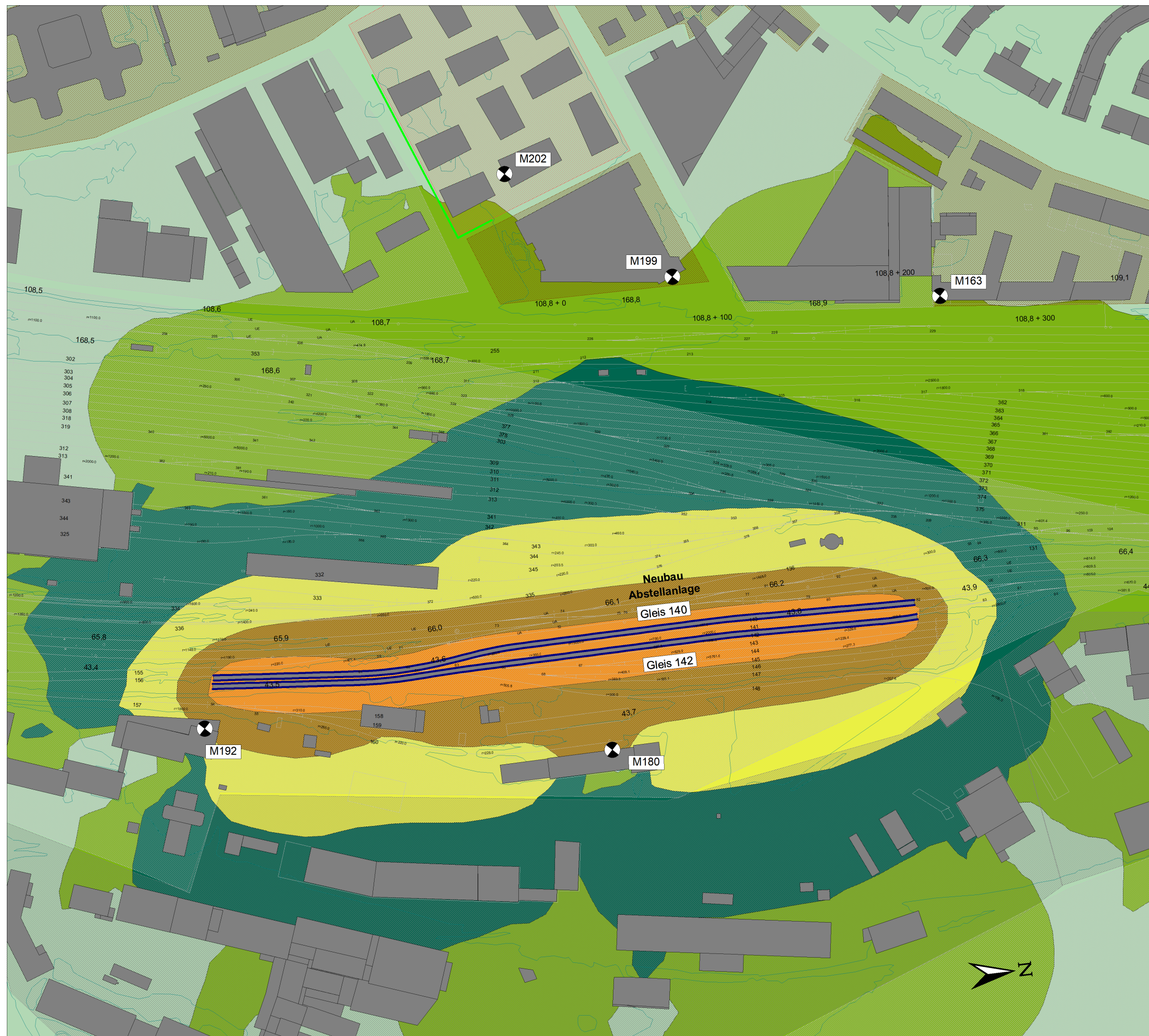
70.0 < ... <= 75.0

75.0 < ... <= 80.0

80.0 < ...

**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bearbeiterin: Griebel
Projektnummer: 28970
Stand: Juli 2024



Betriebslärm

Schalltechnische Untersuchung
nach TA Lärm

Lageplanskizze

**Münster (Westf) Hbf –
Neubau Abstellanlage**

Anlage 3

Darstellung der
Isophonen in 9,0 m Höhe (2. OG)
Lauteste Nachtstunde

Legende

— Linienquelle

■ Haus

— Schirm

— Höhenlinie

Nutzungsart

■ Allgemeines Wohngebiet

■ Mischgebiet

■ Gewerbegebiet

■ Industriegebiet

Lärmpegel

■ ... <= 35.0

■ 35.0 < ... <= 40.0

■ 40.0 < ... <= 45.0

■ 45.0 < ... <= 50.0

■ 50.0 < ... <= 55.0

■ 55.0 < ... <= 60.0

■ 60.0 < ... <= 65.0

■ 65.0 < ... <= 70.0

■ 70.0 < ... <= 75.0

■ 75.0 < ... <= 80.0

■ 80.0 < ...

**Institut für Immissionsschutz
und Technische Akustik**

Bearbeiterin: Griebel
Projektnummer: 28970
Stand: Juli 2024