Stadt Neustadt an der Weinstraße

Bebauungsplan ‘Schlachthof-Speyerdorfer Straße’

Schalltechnisches Gutachten

Karlsruhe
Dezember 2013

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

Stadt Neustadt an der Weinstraße

Bebauungsplan ‘Schlachthof-Speyerdorfer Straße’

Schalltechnisches Gutachten

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dr.-Ing. Ute Stöckner

Dipl.-Geogr. Alberto Gutiérrez

Verfasser

MODUS CONSULT Karlsruhe
Dr.-Ing. Frank Gericke
Freier Architekt und Stadtplaner

Pforzheimer Straße 15b
76227 Karlsruhe
0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der Stadt Neustadt an der Weinstraße
im Dezember 2013

Inhalt

1. Aufgabenstellung 5

2. Daten- und Plangrundlagen 6

3. Örtliche Situation 6

4. Gewerbelärm 8
4.1 Vorabeinschätzung des Bebauungsplanentwurfs 8
4.2 Geräuschkontingentierung 9
4.3 Vorschlag für textliche Festsetzungen 17

5. Bewertung des Jugendtreffs 19
5.1 Freizeitlärmrichtlinie 19
5.2 Derzeitige Nutzung 21
5.3 Emissionsansätze Jugendtreff 21
5.4 Schalltechnische Berechnungen 23

6. Veränderung des Verkehrslärms 25

7. Verkehrslärm im Plangebiet 25
7.1 Herleitung der Emissionspegel 25
7.2 Beurteilungsgrundlagen 25
7.3 Schalltechnische Berechnungen 27

8. Schallschutzkonzept 29
8.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes 29
8.2 Maßnahmen an den Schallquellen (Straße / Schiene) 29
8.3 Einhalten von Mindestabständen 30
8.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen 30
8.5 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden 31
8.6 Vorschlag für textliche Festsetzungen 32

9. Zusammenfassung 33

Abbildungen

Abb. 1: Luftbild des Plangebietes 7

Tabellen

Tab. 1: Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung 11

Tab. 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm 11

Tab. 3: Schallabstrahlende Flächen 12

Tab. 4: Mögliche Flächenschallpegel der außerhalb gelegenen Flächen 14

Tab. 5: Maßgebliche Immissionsorte mit Planwert 15

Tab. 6: Emissionskontingente der Flächen 16

Tab. 7: Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ je Richtungssektor 16

Tab. 8: Immissionsrichtwerte nach der Freizeitlärmrichtlinie 20

Tab. 9: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 26

Tab. 10: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV 27

Tab. 11: Lärmpegelbereiche und erforderliche Schalldämm-Maße nach DIN 4109, Tab. 8 vom November 1989 31

Pläne

Plan 1 Übersichtsplan mit Angabe der Schutzwürdigkeit in der Umgebung

Plan 2 Gewerbelärm (Abschätzung Vorbelastung), Isophone Tag in 2,0 m Höhe

Plan 3 Gewerbelärm (Kontingentierung),

Plan 4 Freizeitlärm Jugendtreff; Beurteilungspegel und Isophone Tag in 5,6 m Höhe

Plan 5 Verkehrslärm; Beurteilungspegel und Isophone Tag in 2m Höhe

Plan 6 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Tabellen im Anhang

Tab 1 Geräuschkontingentierung

Tab 2 Beurteilungspegel Jugendtreff

Tab 3 Verkehrslärm, Straße Verkehrsmengen und Emissionspegel

Tab 4 Verkehrslärm Schiene, Verkehrsmengen und Emissionspegel

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Neustadt an der Weinstraße entwickelt das Areal in der Nachbarschaft zum Schlachthof weiter. Das Ziel der Planung besteht darin, die Verträglichkeit der vorhandenen gewerblichen Nutzungen des Schlachthofs und der Firma SULO mit der vorhandenen Wohnbebauung verträglich zu ordnen und dauerhaft sicher zu stellen, dass die vorhandenen Wohnnutzungen außerhalb des Plangebietes und die zusätzlich geplanten Wohnnutzungen innerhalb des Plangebietes ohne Beeinträchtigung sein werden.

Dem Bebauungsplan liegt ein städtebauliches Konzept der Stadt Neustadt mit geplanten Gebäudestrukturen zugrunde, die hier als Grundlage die vorgelegte schalltechnische Beurteilung verwendet werden.

In der Umgebung des Plangebietes befinden sich Gewerbegebiete sowie Verkehrswege auf Straßen und Schienenstrecken, deren Emissionen auf das Plangebiet einwirken. Im Plangebiet sind Mischgebietsnutzungen und ein Jugendtreff vorgesehen, deren Verträglichkeit untereinander und zur Umgebung zu prüfen und sicher zu stellen ist.

Die schalltechnische Beurteilung hat folgende Aufgabenstellungen zu betrachten:

1) Gewerbelärm als Einwirkung auf die geplanten Flächen.

2) Gewerbelärm in der Umgebung des Vorhabens auf Grund der Schallemissionen der vorhandenen gewerblichen Nutzflächen.

3) Freizeitlärm im Plangebiet des Jugendtreffs.

4) Verkehrslärm im Plangebiet von Straßen- und Schienenverkehr.

5) Zunahme des Verkehrslärms durch die Gebietsentwicklung.

Die Grundlage zur Bewertung der Schutzwürdigkeit innenliegender und umliegender Nutzungen ist im Zusammenhang mit dem Bebauungsplanverfahren die DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau vom Juli 2002 in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998 (Gewerbelärm) bzw. die 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990, die zur Beurteilung herangezogen wird. Zur Steuerung des Gewerbelärms im Plangebiet wird eine Geräuschkontingentierung nach der DIN 45691 vom Dezember 2006 vorgenommen. Zur Beurteilung des Freizeitlärms wird auf das Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten vom 30. Januar 1997 (10615-83 123-7) Bezug genommen.

2. Daten- und Plangrundlagen

Dem schalltechnischen Gutachten liegen folgende Quellen zugrunde:

(1) Bebauungsplan “Schlachthof-Speyerdorfer Straße”, Stand 06.02.2002.

(2) Bebauungsplan “Schlachthof-Speyerdorfer Straße” 1. Änderung, Entwurf, Stand 22.04.2013.

(3) Prognoseangaben zum Schienenverkehr 2025 auf Basis des Fahrplans 2007 von der Deutsche Bahn am 08.03.2010.

(4) Angaben zu Verkehrsmengen aus der “Lärmaktionsplan Neustadt an der Weinstraße” 2010, Ausschnitt der Verkehruntersuchung “Winziger Knoten Prognose 2025" vom R+T Topp Huber-Erler Hagedorn 05.12.2012. Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen von der Stadt Neustadt an der Weinstraße 23.08.2013

(4) Informationen zum Jugendtreff von der Stadt Neustadt vom 22.08.2013.

3. Örtliche Situation

Plan 1 Das Plangebiet befindet sich innerhalb einer bereits vielseitig genutzten Innenbereichsfläche. Im südwestlichen Planbereich liegt derzeit der Jugendtreff mit einigen lärmintensiven Nutzungen im Außenbereich (Streetball, Grillplatz, Terrasse, Grünbereich). Im nördlichen Bereich liegt der Schlachthof, erschlossen von der Schlachthofstraße, der dort schon seit vielen Jahren existiert und dem Grunde nach im Rahmen der Gemengelagesituation beurteilt werden kann, nachdem sich das nördlich anschließende Allgemeine Wohngebiet dort auch schon seit der Zeit vor 1974 (Bundesimmissionsschutzgesetz) befindet.

Westlich des Schlachthofgebäudes befindet sich ein ehemals betrieblich zugeordnetes Gebäude, welches derzeit als Wohngebäude genutzt wird. Westlich der Schlachthofstraße liegt das Gelände der Verwaltung der Stadtwerke, welches eingeschränkte gewerbliche Emissionen wie in einem Mischgebiet aufweist und bei der weiteren Bewertung vernachlässigt werden kann. Östlich schließt sich das Firmengelände der Firma SULO an, welches u.a. von einer selten befahrenen Industriegleisstrecke und straßenseitig über die Anbindung Im Schelmen von der Speyerdorfer Straße (K 1) erschlossen ist. Das Industriegleis begrenzt das Plangebiet südlich.

Maßgebliche Quellen an Verkehrslärm sind die Speyerdorfer Straße und die Schlachthofstraße, die beide mit Tempo 50 befahren werden. Westlich gelegen befinden sich Gleisanlagen der Bundesbahn, die berücksichtigt werden.

Abb. 1: Luftbild des Plangebietes

Plan 1 Die Einstufung der Schutzwürdigkeit innerhalb und außerhalb des Plangebietes nach den jeweiligen Gebietsnutzungen wird in Plan 1 dokumentiert.

Aufgrund der Festsetzungen im rechtskräftigen Bebauungsplan ‘Schlachthof-Speyerdorfer Straße’ vom 6.2.2002 ist der nördliche Bereich des Plangebietes zwischen dem Gebäude des Schlachthofes und der Straße Im Schelmen mit Emissionsbeschränkungen belegt, die nicht mehr den zeitgemäßen rechtlichen Grundlagen entsprechen und demnach in Verbindung mit der Geräuschkontingentierung nach der DIN 45691neu zu fassen sind. Innerhalb der ausgewiesen Fläche wäre entweder ein aktiver Schallschutz mit einem Höhenniveau von 137 m über NN zu errichten gewesen oder die Schallemission müsste entsprechend gering gehalten sein. Folgende Passage aus Ziffer 6.5.4 der textlichen Festsetzungen legt dies fest:

“In den “Gewerbegebieten” und “Industriegebieten” sind Lärmquellen, die sich über dem Niveau von 137 m über NN befinden, durch geeignete Lärmminderungsmaßnahmen (z.B. Schalldämpfer oder Ummantelung der Lärmquelle) soweit zu dämmen, dass vor öffenbaren Fenstern von Wohnräumen und vergleichbar schutzwürdigen Räumen in den im Norden und Osten benachbarten Wohngebieten ein Lärmimmissionspegel von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) nicht überschritten wird.”

4. Gewerbelärm

4.1 Vorabeinschätzung des Bebauungsplanentwurfs

Im Plangebiet wird eine Neuordnung der Gebietsnutzungen vorgenommen, um die Verträglichkeit der Nutzungen untereinander und insbesondere in der direkten Nachbarschaft von Gewerbeflächen (Schlachthof) und Allgemeinem Wohngebiet (nördlich Im Schelmen) zu gewährleisten. Nach der städtebaulichen Grundüberlegung sollte die städtebauliche Gliederung eines Quartiers die Nachbarschaft von Wohngebieten und Gewerbeflächen vermeiden. Im vorliegenden Fall ist daher im rechtskräftigen Bebauungsplan eine Lärmschutzanlage mit einer Gesamthöhe bis 137 m über NN und eine weitergehende Minderung der Schallemissionen für Lärmquellen festgesetzt, die höher als 137 m ü.NN liegen.

Bei der Festsetzung im rechtskräftigen Bebauungsplan wird jedoch nicht auf die weiteren gewerblichen Lärmquellen in der Umgebung, hier der Firma SULO, bezug genommen, so dass nicht eindeutig sichergestellt ist, ob und in wie weit die Vorbelastung bei der Beurteilung des Gewerbelärms des Schlachthofes mit einzubeziehen ist. Zur Klärung dieser Frage wird in der aktuellen Änderung des Bebauungsplans darauf konkret Bezug genommen.

Die Vorbelastung der Firma SULO wird anhand von einschlägigen allgemeinen Annahmen der DIN 18005 zusammen mit den nach Bebauungsplan für den Schlachthof zulässigen Emissionen grob abgeschätzt. Es zeigt sich, dass aus der Kombination beider Ansätze eine Überschreitung der nach TA Lärm gültigen Immissionsrichtwerte vorliegt, so dass weitergehende Betrachtungen erforderlich sind.

Plan 2 Zur Klärung der tatsächlichen Geräuschemissionen werden beiden Gewerbebetriebe gebeten, ihre Tätigkeiten differenziert über einen Fragebogen zu beschreiben. Die Firma SULO hat diesen Fragebogen beantwortet, so dass deren Geräuschemissionen differenzierter gegliedert auf dem Firmengelände angenommen werden können. Mit dem Plan 2 wird das Ergebnis der Bewertung der Geräuschemissionen der Firma SULO in der Umgebung dokumentiert. Es wird dabei für Teilflächen ein flächenbezogener Schallleistungspegel angesetzt, der den angegebenen Tätigkeiten und Geräuschemissionen der Betriebstätigkeit gleich gesetzt wird. Anhand der im Plan dokumentierten Beurteilungspegel an verschiedenen Gebäuden wird deutlich, dass die vorhandenen Geräuschemissionen der Firma SULO mit der Umgebung als verträglich eingestuft werden können.

Die auf diesem Weg ermittelten Geräuschemissionen werden als Vorbelastung für die weitere schalltechnische Planung weiter verwendet.

4.2 Geräuschkontingentierung

4.2.1 Grundlagen und Methodik

Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung von eingeschränkten Gewerbegebietsflächen bzw. zukünftig Mischgebietsflächen vor. Ziel der schalltechnischen Untersuchungen zum Gewerbelärm ist es deshalb, ein schalltechnisches Konzept zur Gewährleistung eines verträglichen Nebeneinanders der vorhandenen gewerblich genutzten Flächen sowie der zu planenden Flächen mit den vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung zu erarbeiten. Von den zu überplanenden gewerblichen Nutzungen können Geräusche auf die Umgebung einwirken, die in der Summe mit der bereits vorhandenen Vorbelastung keine zu hohen Gesamtbelastungen hervorrufen dürfen.

Auf die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets wirken neben den zukünftigen Geräuschemissionen weitere Emissionen von bestehenden gewerblichen Nutzungen ein. Somit können die Immissionsrichtwerte der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 durch die Geräuschemissionen der überplanten Gebiete nicht ausgeschöpft werden. Aus diesem Grund ist in einem ersten Schritt die Vorbelastungen von gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebietes ermittelt worden (vgl. Kapitel 4.1).

Ein geeignetes Instrument zur Regelung der zulässigen Schallabstrahlung stellt die Geräuschkontingentierung für die geplanten gewerblich genutzten Flächen dar. Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist es zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlungen der gewerblichen Nutzungen an den schutzwürdigen Nutzungen keine schädlichen Einwirkungen durch gewerbliche Geräusche hervorgerufen werden. Mit der Geräuschkontingentierung wird dabei grundsätzlich die flexible Möglichkeit für den Gewerbebetrieb eröffnet, entweder die Emissionen so zu mindern oder einen geeigneten Schallschirm aufzubauen, dass die zu beachtenden Immissionen an den schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung nicht die Richtwerte überschreiten.

Ziel der Planung ist insgesamt, für die gewerblichen Nutzungen im Plangebiet eine möglichst geringe Einschränkung der Betriebstätigkeit zu erhalten. Dazu wird über die Berechnung von Geräuschkontingenten nach der DIN 45691 die Grundlage für Festsetzung im Bebauungsplan geschaffen. Das Instrument der Geräuschkontingentierung ist dabei für den Bebauungsplan verwendbar, da es allein aufgrund des Abstandsmaßes und ohne Berücksichtigung von schalldämmenden Objekten ermittelt wird. Zur richtlinienkonformen Umsetzung werden auch Immissionsorte im geplanten Mischgebiet berücksichtigt.

Die Umsetzung der Geräuschkontingentierung in den Bebauungsplan erfolgt durch die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} in dB(A) pro m² nach DIN 45691 vom Dezember 2006. Durch die Festsetzung der zulässigen Schallabstrahlung der geplanten eingeschränkten Gewerbegebiete erhält man an den Immissionsorten die zulässigen Geräuschimmissionen, die aufgrund der Schallabstrahlung an diesen nicht überschritten werden dürfen.

Im Zuge der vorliegenden Aufgabenstellung werden folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Auswahl maßgebender Immissionsorte an vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets,
- Festlegung von Teilflächen auf den gewerblich genutzten Flächen außerhalb des Plangebietes und innerhalb des Plangebiets, für die Emissionskontingente bestimmt werden,
- Abschätzung der Emissionen vorhandener gewerblicher Nutzungen außerhalb des Plangebiets zur Ermittlung der derzeit möglichen Gesamt-Geräuschbelastung,
- daraus Ableitung der derzeit möglichen Emissionen vorhandener gewerblicher Nutzungen außerhalb des Plangebiets zur Ermittlung der Geräuschvorbelastung,
- Ermittlung der Geräuschvorbelastung an den maßgebenden vorhandenen Immissionsorten sowie an Immissionsorten innerhalb des Plangebiets und Ableitung des Planwertes der Geräuschkontingentierung,
- Bestimmung der zulässigen Emissionskontingente, die von im Plangebiet liegenden Anlagen und Betrieben nicht überschritten werden dürfen.

4.2.2 Auswahl repräsentativer Immissionsorte

Plan 1,3 Die Ermittlung der Geräuschvorbelastung sowie der Geräuschkontingentierung erfolgt an repräsentativen Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Plangebiets. Die Immissionsorte sind in Plan 3 dargestellt. Als repräsentative Immissionsorte werden folgende Immissionsorte ausgewählt:

Immissionsort	Adresse	Schutzwürdigkeit
IO 1	östliche Baufenster, Ostseite, Neubaugebiet	MI
IO 2	nördliches Baufenster, Ostseite, Neubaugebiet	MI
IO 3	nördliches Baufenster, Nordseite, Neubaugebiet	MI
IO 4	westliches Baufenster, Nordseite, Neubaugebiet	MI
IO 5	Schlachthofstraße 71, südliche Fassade	MI
IO 6	Schlachthofstraße 71, östliche Fassade	MI
IO 7	Schlachthofstraße 69A, südliche Fassade	WA
IO 8	Im Schelmen 1, südliche Fassade	WA
IO 9	Im Schelmen 11, südliche Fassade	WA
IO 10	Industriestraße 80, südliche Fassade	WA
IO 11	Allensteiner Straße 12, westliche Fassade	WA

Tab. 1: Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte erfolgt nach den Vorgaben der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 in Verbindung mit der DIN 18005.

Die TA Lärm nennt in Abschnitt 6.1 zur Beurteilung der Geräuschbelastungen an schutzwürdigen Nutzungen für die Beurteilungszeiten Tag (6:00-22:00 Uhr) und lauteste Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr von der Gebietsart abhängige Immissionsrichtwerte, die durch die Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, eingehalten werden sollen. Die nachfolgende Tabelle listet die zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen an schutzwürdigen Nutzungen maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm auf.

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags (6 -22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	Gewerbegebiete	65	50
6	Industriegebiete	70	70

Tab. 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

4.2.3 Festlegung von schallabstrahlenden Teilflächen

Plan 3 Gemäß den Vorgaben aus dem Bebauungsplan und unter Berücksichtigung der vorhandenen Nutzungen werden folgende Teilflächen innerhalb und außerhalb des Bebauungsplangebietes definiert, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt sind. Die Einteilung erfolgt nach sinnvoll zusammengefassten Flächen unde ist außerhalb des Plangebietes nur eine Annahme, die der weiteren Bearbeitung dient. Die Annahme ist anhand des Betriebsfragebogens verifiziert.

Gebiet	Bemerkung
GE I	eingeschränktes Gewerbegebiet Plangebiet
GE II	bestehendes Gewerbegebiet
GE III	bestehendes Gewerbegebiet
GE IV	bestehendes Gewerbegebiet
GE V	bestehendes Gewerbegebiet
Schlachthof I	bestehendes Gewerbegebiet
Schlachthof II	eingeschränktes Gewerbegebiet Plangebiet
Su.01	bestehendes Sulo Mischgebiet
Su.02	bestehendes Sulo Gewerbegebiet
Su.03	bestehendes Sulo Gewerbegebiet eingeschränkt
Su.04	bestehendes Sulo Gewerbegebiet
Su.05	bestehendes Sulo Gewerbegebiet
Su.06	bestehendes Sulo Gewerbegebiet
Su.07	bestehendes Sulo Gewerbegebiet
Su.08	bestehendes Sulo Gewerbegebiet
Su.09	bestehendes Sulo Gewerbegebiet
Su.10	bestehendes Sulo Gewerbegebiet

Tab. 3: Schallabstrahlende Flächen

4.2.4 Abschätzung der Emissionen vorhandener gewerblich genutzter Flächen

Die vorhandenen Gewerbeflächen weisen eine sehr unterschiedliche Nutzungsintensität auf und sind aufgrund vorliegender Nachbarschaften und Festsetzungen im Bebauungsplan bereits im Bestand reglementiert. Es wird im ersten Ansatz unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen ein von der Gebietsart abhängiger Ansatz gemäß DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 gewählt. Für weitgehend uneingeschränkte Gewerbegebiete wird dort der Emissionskennwert von 60 dB(A)/m² tags und nachts genannt, der in der vorliegenden Aufgabenstellung als flächenbezogener Schallleistungspegel (lFSP) zu verstehen ist. Für Mischgebiete wird der Wert um 5 dB(A) reduziert angesetzt.

Da in der vorliegenden städtebaulichen / planungsrechtlichen Aufgabenstellung eine allgemeine, pauschalisierende Betrachtung und keine konkrete Anlagenge-

nehmigung durchzuführen ist und angemessene Erweiterungsabsichten der Gewerbebetriebe zu gewährleisten sind, werden die Besonderheiten einzelner Gewerbebetriebe nicht in die Betrachtung eingestellt, d.h. es findet keine Berücksichtigung von Betriebszeiten oder der besonderen Charakteristik von Geräuschen statt. Die entsprechenden Zu- und Abschläge z.B. für Geräuscheinwirkungen in besonders ruhebedürftigen Zeiten oder für impulshaltige Geräusche werden nicht erteilt.

Abweichend von den Vorgaben der DIN 18005 wird in der Nacht ein um 15 dB(A) verringerter Emissionsansatz gewählt, da im Umfeld der emittierenden Nutzungen und innerhalb der Gewerbeflächen Wohnnutzungen vorhanden sind, die in der Nacht nach TA Lärm einen um 15 dB(A) erhöhten Schutzanspruch im Vergleich zum Tag genießen. Eine im Vergleich zum Tag unverminderte Betriebstätigkeit in der Nacht ist in der Bestandssituation nicht möglich.

Mit der hier gewählten Methodik wird sichergestellt, dass nicht nur der gewerbliche Bestand außerhalb des Plangebietes ausreichend berücksichtigt ist, es werden auch mögliche Erweiterungsabsichten hinreichend berücksichtigt und vor dem Hintergrund der bestehenden Einschränkungen ermöglicht.

4.2.5 Schalltechnisches Geländemodell

Die Bestimmung der zulässigen Schallabstrahlungen der einzelnen Teilflächen der Geräuschbelastung erfolgt in einem Schalltechnischen Geländemodell (SGM). Das SGM enthält die Teilflächen als Flächenschallquellen, vorhandene Gebäude außerhalb von gewerblich oder industriell genutzten Flächen sowie die maßgebenden Immissionsorte.

4.2.6 Schallausbreitungsrechnungen

Die Schallausbreitungsberechnung für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt nach der DIN ISO 9613-2. Die Flächenschallquellen werden in einer Höhe von 2 m über Gelände und mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Soundplan 7.3 der Firma Braunstein & Berndt GmbH durchgeführt.

4.2.7 Ermittlung der Emissionen der vorhandenen gewerblichen Nutzungen

Plan 1-3 Die nachfolgende Tabelle zeigt die für die gewerblich genutzten Flächen ermittelten Emissionsansätze. Die Lage und die im Modell berücksichtigten flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP) können dem Plan 1 bis 3 entnommen werden. Bei der differenzierten Zuordnung von Schallleistungspegeln wird auf die tatsächlichen Anforderungen des Gewerbebetriebs Rücksicht genommen und eine differenzierte Annahme bezüglich der Tag- und Nachtaufteilung vorgenommen.

Gebiet	Möglicher IFSP Tag/Nacht in dB(A)/m²
Su.01	55 / 40
Su.02	55 / 40
Su.03	55 / 40
Su.04	55 / 40
Su.05	65 / 55
Su.06	60 / 45
Su.07	55 / 40
Su.08	60 / 40
Su.09	60 / 45
Su.10	60 / 45

Tab. 4: Mögliche Flächenschallpegel der außerhalb gelegenen Flächen

4.2.8 Ermittlung des Planwertes

Plan 3 Zur Ermittlung der zulässigen Schallabstrahlung der geplanten gewerblichen Flächen werden zunächst die Geräuscheinwirkungen aufgrund der vorhandenen gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebiets an den maßgeblichen schutzwürdigen Nutzungen ermittelt. Abschirmende Hindernisse wie Gebäude und Lärmschutzwände sind im vorliegenden Modell nicht berücksichtigt. Dabei werden die Emissionsansätze der Tabelle 4 berücksichtigt. Die ermittelte Vorbelastung kann Tabelle 1 im Anhang auf Seite 1 für den Tag und Seite 2 für die Nacht entnommen werden.

An einigen Immissionsorten (z.B. IO 1 und IO 10) werden die Immissionsrichtwerte am Tag und in der Nacht für ein Allgemeines Wohngebiet von der Vorbelastung ausgeschöpft, so dass der geeignete Planwert für diese Immissionsorte gewählt wird und damit sicher gestellt wird, dass der zusätzliche Schalleintrag aus dem Plangebiet verträglich ist – die ausgewiesene Vorbelastung ist in diesem Fall rechnerisch so gesetzt, dass der Planwert richtig ausgewiesen wird.

Folgende Planwerte werden für die maßgeblichen Immissionsorte verwendet:

Immissions-punkt	Adresse	Planwert Tag und Nacht [dB(A)]
IO 1	östliche Baufenster, Ostseite, Neubaugebiet	59/44
IO 2	nördliches Baufenster, Ostseite, Neubaugebiet	59/44
IO 3	nördliches Baufenster, Nordseite, Neubaugebiet	60/45
IO 4	westliches Baufenster, Nordseite, Neubaugebiet	60/45
IO 5	Schlachthofstraße 71, südliche Fassade	60/45
IO 6	Schlachthofstraße 71, östliche Fassade	60/45
IO 7	Schlachthofstraße 69A, südliche Fassade	55/40
IO 8	Im Schelmen 1, südliche Fassade	55/39
IO 9	Im Schelmen 11, südliche Fassade	54/39
IO 10	Industriestraße 80, südliche Fassade	53/36
IO 11	Allensteiner Straße 12, westliche Fassade	52/27

Tab. 5: Maßgebliche Immissionsorte mit Planwert

4.2.9 Kontingentierung der Geräusche für gewerbliche Nutzungen

Plan 3

Anhand der hier ermittelteten Planwerte wird nun die Geräuschkontingentierung der einzelnen Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes vorgenommen. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt gemäß der DIN 45691 nur über das Abstandsmaß $4 \cdot \pi \cdot s^2$ im Vollraum als Abstand zwischen der Quelle und dem Immissionsort. Der damit für die Fläche berechnete zulässige Immissionsanteil ist von den tatsächlichen Umgebungsverhältnissen auf dem Schallausbreitungsweg unabhängig. Abschirmungen und Reflexionen wirken sich erst bei der Verträglichkeitsprüfung aus, bei der überprüft wird, ob der reale Betrieb den aus dem Betriebsgrundstück resultierenden zulässigen Immissionsanteil einhält. Bei günstigen Abschirmungen können die real abgestrahlten Schallleistungen über den festzulegenden Emissionskontingenten L_{EK} liegen.

Anh. Tab. 1

Das Ergebnis der Geräuschkontingentierung wird im Anhang in Tabelle 1 auf den Seiten 1 und 2 für jede Teilfläche und in Bezug auf jeden Immissionsort dokumentiert. Zusätzlich wird dort auch das Maß der Entfernungsminderung durch Angabe der Teilpegel dokumentiert und das ermittelte Immissionskontingent für jeden Immissionsort.

Um eine Einschränkung der gewerblich genutzten Flächen zu vermeiden, werden aufgrund der unterschiedlichen Abstände und dem unterschiedlichen Schutzniveau der vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen richtungsabhängige Emissionskontingente L_{EK} gemäß Anhang A der DIN 45691 ermittelt. Es werden 7 Sektoren festgelegt, für die unterschiedliche Zusatzkontingente bestimmt sind.

Im Rahmen der Kontingentierung werden die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Emissionskontingente ermittelt.

Teilfläche	$L_{EK,T}$ in dB(A)/m² tags	$L_{EK,N}$ in dB(A)/m² nachts
GE I	45	30
GE II	55	40
GE III	60	45
GE IV	60	45
GE V	60	45
Schlachthof I	55	40
Schlachthof II	45	30

Tab. 6: Emissionskontingente der Flächen

Die möglichen richtungsabhängigen Zusatzkontingente ergeben sich für die entsprechenden Richtungssektoren, die in der folgenden Tabelle in Winkelgraden mit dem Anfangs- und Endwinkel angegeben sind. Der Winkel 0,00 entspricht dabei der Ausrichtung nach Norden.

Richtungssektor	Winkel		$L_{EK,zus}$ Tag [dB(A)/m²]	$L_{EK,zus}$ Nacht [dB(A)/m²]
	Anfang [°]	Ende [°]		
A	20,00	40,00	3	1
B	40,00	200,00	12	2
C	200,00	225,00	1	1
D	225,00	285,00	1	1
E	285,00	335,00	4	4
F	335,00	350,00	7	6
G	350,00	20,00	4	4

Tab. 7: Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ je Richtungssektor

Aufgrund der großen Entfernung zwischen dem Immissionsort 11 im Sektor B und den Schallquellen wird dort rechnerisch ein sehr hohes Zusatzkontingent ermittelt. Dies kann im Plangebiet zu einem flächenbezogenen Flächenschallleistungspegel führen, der über dem Grenzwert für Gewerbegebiete liegt. Es wird in diesem Fall darauf hingewiesen, dass der gewerbliche Schallschutz innerhalb der Flächen nach der TA Lärm ebenfalls zu berücksichtigen ist.

Plan 3 Mit der Darstellung in Plan 3 werden die gewählten Immissionsorte dokumentiert; durch die Farbgebung wird erläutert, ob der Immissionsort maßgeblich für die Kontingentierung am Tag und in der Nacht ist (Grün) oder nur am Tag (Gelb) oder nur in der Nacht (Grau). Der Referenzpunkt für die Sektorenbildung ist rot markiert und die Sektoren sind eingetragen und mit den Buchstaben A bis G bezeichnet. Innerhalb der Sektoren sind die Geräuschausbreitungen in Form von Isolinien dargestellt, die sich aufgrund der gewählten Emissionskontingente und Zusatzkontingente ergeben.

4.2.10 Fazit

Mit dem Instrument der Geräuschkontingentierung kann die Verträglichkeit zwischen den vorhandenen und geplanten gewerblichen Nutzungen mit den zum Wohnen vorgesehenen Flächen hergestellt werden, ohne die zukünftigen gewerblichen Nutzungen im Plangebiet über das städtebaulich vorgesehene Maß einer Mischgebietsnutzung hinaus zu beschränken.

4.3 Vorschlag für textliche Festsetzungen

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente $L_{EK,i}$ der Flächen

Teilfläche	$L_{EK,T}$ in dB(A)/m² tags	$L_{EK,N}$ in dB(A)/m² nachts
GE I	45	30
GE II	55	40
GE III	60	45
GE IV	60	45
GE V	60	45
Schlachthof I	55	40
Schlachthof II	45	30

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis G erhöhen sich die Emissionskontingent L_{EK} um folgende Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$:

Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ für die Richtungssektoren

Richtungs-sektor	Winkel		$L_{EK,zus}$ Tag [dB(A)/m²]	$L_{EK,zus}$ Nacht [dB(A)/m²]
	Anfang [°]	Ende [°]		
A	20,00	40,00	3	1
B	40,00	200,00	12	2
C	200,00	225,00	1	1
D	225,00	285,00	1	1
E	285,00	335,00	4	4
F	335,00	350,00	7	6
G	350,00	20,00	4	4

Der Referenzpunkt für die Sektorenbildung liegt im Gauß-Krüger-Koordinatensystem (3 Grad breite Streifen) bei folgenden Koordinaten:

Rechtswert (x): 3438829,71 Hochwert (y): 5468171,06.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Die Anwendung der Summation und der Relevanzgrenze nach Abschnitt 5 der DIN 45691 ist zulässig. Wenn Anlagen und Betriebe Emissionskontingente von anderen Teilflächen und / oder Teilen davon in Anspruch nehmen, ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Emissionskontingente öffentlich-rechtlich auszuschließen (z.B. durch Baulast und / oder öffentlich-rechtlichen Vertrag).

Die Geräuschkontingentierung gilt für Immissionsorte außerhalb der kontingentierten Teilflächen. Für schutzbedürftige Nutzungen innerhalb der Teilflächen gelten die Anforderungen der TA Lärm."

Die Kontingentierungsfestsetzung wird beim Neubau oder bei der Änderung von baulichen Anlagen wirksam. Mit dem Antrag auf Neubau, Erweiterung oder Nutzungsänderung einer Anlage innerhalb der kontingentierten Teilflächen ist nachzuweisen, dass die für das Betriebsgrundstück festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} unter Berücksichtigung der Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ in den jeweiligen Richtungssektoren und die damit verbundenen Immissionskontingente L_{IK} an den in Sinne der TA Lärm maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Sind einem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, dürfen die Immissionskontingente L_{IK} dieser Teilflächen oder Teile von Teilflächen energetisch summiert werden (Summation gemäß Punkt 5 DIN 45691). Die Festsetzung gilt in diesem Fall als erfüllt, wenn die Geräuschimmissionen des geplanten Vorhabens die energetische Summe aller Immissionskontingente der in Anspruch genommenen Teilflächen einhält. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze gemäß Punkt 5 der DIN 45691).

5. Bewertung des Jugendtreffs

5.1 Freizeitlärmrichtlinie

Mit Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten vom 30. Januar 1997 (10615-83 123-7) werden die 'Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche' in Rheinland-Pfalz eingeführt.

Freizeitanlagen sind danach Einrichtungen im Sinne des §3 Abs. 5 Nr. 1 oder 3 BImSchG, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Grundstücke gehören zu den Freizeitanlagen, wenn sie nicht nur gelegentlich zur Freizeitgestaltung bereitgestellt werden.

Die Nutzung des Jugendtreffs kann nach der Auflistung von Anwendungsbereichen in Ziff. 2 nicht eindeutig den Freizeitanlagen zugeordnet werden und entspricht doch im weitesten Sinn der oben zitierten Anwendungsvorschrift.

In den immissionschutzrechtlichen Grundsätzen nach Ziffer 3 Abs. 1 wird allgemein dargelegt, dass *'Für Freizeitanlagen (nicht genehmigungsbedürftige Anlagen) die allgemeine Grundpflicht aus § 22 Abs. 1 BImSchG gilt ; danach sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu verhindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist; unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die Beachtung dieser Pflicht kann im Baugenehmigungsverfahren und durch Anordnungen nach § 24 BImSchG durchgesetzt werden.'* In der weiteren Ziffern 5 folgende wird weiter ausgeführt: '*(5) Soweit die Einhaltung der Grundpflicht nach § 22 Abs. 1 BImSchG nicht durch Nebenbestimmungen zur Baugenehmigung sichergestellt ist, kann sie durch Anordnungen nach § 24 BImSchG durchgesetzt werden. Als Gegenstand von Anordnungen kommen technische Schutzmaßnahmen (vgl. Nr. 6) sowie zeitliche Beschränkungen des Betriebs in Betracht. Technische Schutzmaßnahmen und zeitliche Beschränkungen können ganz oder teilweise entbehrlich sein, wenn der Betreiber der Anlage verpflichtet ist, den Benutzern ein geräuscharmes Verhalten vorzuschreiben, und wenn er in der Lage ist, die Einhaltung seiner Vorschriften zu überwachen und Verstöße abzustellen. (6) Eine Stillegung von Anlagen kommt nach § 25 Abs. 2 BImSchG nur in Betracht, wenn ihr Betrieb zu Gefahren für Leben, Gesundheit oder bedeutende Sachwerte führt. Diese Voraussetzung dürfte bei Freizeitanlagen in der Regel nicht gegeben sein.'*

Die nachfolgenden Immissionsrichtwerte markieren die Schwelle, oberhalb der in der Regel mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist. Es gelten die folgenden von der Gebietsart abhängigen Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie mit den für die Beurteilung von Freizeitlärm relevanten Beurteilungszeiten:

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)		
		an Werktagen		
		tags außerhalb der Ruhezeit (8-20 Uhr)	tags innerhalb der Ruhezeit (6-8; 20-22 Uhr)	nachts lauteste Nachtstunde zwischen 22 und 6 Uhr
		an Sonn- und Feiertagen		
		tags außerhalb der Ruhezeit (9-13; 15-20 Uhr)	tags innerhalb der Ruhezeit (7-9; 13-15; und 20-22 Uhr)	nachts lauteste Nachtstunde zwischen 22 und 7 Uhr
1	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	45	35
3	Allgemeine Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55	50	40
4	Kerngebiet (MK), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	55	45
5	Gewerbegebiet (GE)	65	60	50
6	Industriegebiet (GI)	70	70	70

Tab. 8: Immissionsrichtwerte nach der Freizeitlärmrichtlinie

Die Tabelle enthält keine Immissionsrichtwerte für Außenbereiche. In Analogie zu anderen Beurteilungsvorschriften wird die Schutzwürdigkeit des Wohnens im Außenbereich dem eines Mischgebiets gleichgesetzt.

Mit diesen Immissionsrichtwerten muss der für den Immissionsort ermittelte Beurteilungspegel verglichen werden. Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) aus den während der Beurteilungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen gebildet.

Bei seltenen Ereignissen soll erreicht werden, dass die Beurteilungspegel vor den Fenstern (im Freien) die nachfolgenden Werte nicht überschreiten:

- tags außerhalb der Ruhezeit 70 dB (A)
- tags innerhalb der Ruhezeit 65 dB (A)
- nachts 55 dB (A).

Geräuschspitzen sollen die vorgenannten Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB (A) und nachts um nicht mehr als 10 dB (A) überschreiten.

5.2 Derzeitige Nutzung

Nach Angaben der Stadt Neustadt, Fachbereich Familie, Jugend und Soziales vom 22. August 2013 sind die Betriebszeiten des Jugendcafés benannt worden Aus schalltechnischer Sicht wird der Freitag als der maßgebliche Tag identifiziert, denn an diesem Tag wird das Kids-Cafe und das offene Cafe für 10- bis 12-Jährige schon ab 14:00 Uhr geöffnet (sonst frühestens 15:00 Uhr) und das offene Cafe (ab 13 Jahre) wird bis 21:00 Uhr betrieben. Für die schalltechnische Beurteilung wird zusätzlich davon ausgegangen, dass schon 13:45 Uhr und bis 21:15 Uhr Geräusche von Besuchern ausgehen können.

Im Normalfall findet am Wochenende kein Programm statt. Jedoch ist es möglich, dass im Zuge spezieller Angebote, wie beispielsweise Kurzfreizeiten, das Gelände auch am Wochenende genutzt wird. Diese Veranstaltungen werden als seltene Ereignisse eingestuft und bei der städtebaulichen Beurteilung nicht weiter untersucht.

Für die Außennutzung wird ein Basketballfeld (Streetball) und ein Grillplatz in Verbindung mit der Außenterrasse. Zusätzlich gibt es Grünflächen, die bei gutem Wetter als Aufenthalts- und Spielflächen genutzt werden.

Vorwiegend am Freitag befinden sich nach Angaben der Stadt zwischen 30 und 40 Jugendliche auf dem Gelände. Zusätzlich gibt es drei Mitarbeiter, die sich die Betreuungszeiten aufteilen.

5.3 Emissionsansätze Jugendtreff

Die Emissionspegel für die Anlagen im Jugendtreff werden anhand der VDI-Richtlinie 3770 Kap. 4 ermittelt.

5.3.1 Streetball

Der Schallleistungspegel (inkl. Impulszuschlag K_I = 9 dB(A)) eines Streetballplätzes beim streetballspielen von 6 Jugendlichen beträgt nach Tab. 43 in Kap. 21 der VDI-Richtlinie 3770:
L_{WA} = 96 dB(A).

Der Maximal-Schallleistungspegel beim lauten Schreien beträgt nach Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 Kap.4:

L_{WAFmax} = 108 dB(A).

Der Schallleistungspegel sowie der Maximal-Pegel werden der Flächenschallquelle “Streetball” zugeordnet, Emissionshöhe ist 1,6 m über Gelände.

5.3.2 Außengelände

Die Geräuschemissionen aus dem Außengelände der Terrasse und angrenzender Aufenthaltsbereiche (auch Grillplatz) werden als Nutzbereich für 40 Jugendliche mit den typischen Geräuschemissionen von Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen aus der Anzahl der Personen und den Kommunikationsgeräuschen abgeschätzt.

Der Schallleistungspegel L_{WA} von Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen beträgt gemäß Kap. 17 der VDI-Richtlinie 3770:

$L_{WA} = L_{WA,1} + 10 * \log(k * n)$ dB(A) mit: $L_{WA,1} = 70$ dB(A)

Der Schallleistungspegel pro Person beim ‘Sprechen gehoben’ nach Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 wird zusammen mit dem Gleichzeitigkeitsfaktor k = 0,5 (50 % der Personen reden zur gleichen Zeit) und n als Anzahl der Personen angewendet. Es wird davon ausgegangen, dass sich n = 40 Personen im Bereich des Außengeländes aufhalten, so dass der Gesamt-Schallleistungspegel der von den Jugendlichen verursachten Geräusche wie folgt beträgt:

$L_{WA} = 70 + 10 * \log(0,5 * 40)$ dB(A) mit $L_{WA} = 83$ dB(A).

Für die Impulshaltigkeit der von den Jugendlichen verursachten Geräusche beträgt nach Kap. 17 der VDI-Richtlinie 3770 der Zuschlag:

$K_I = 9,5 - 4,5 * \log(k * n)$ dB(A)

$K_I = 9,5 - 4,5 * \log(0,5 * 40)$ dB(A) KI = 3,6 dB(A).

Der Schallleistungspegel wird der Flächenschallquelle “Gelände” zugeordnet, die Emissionshöhe ist 1,2 m über Gelände.

5.3.3 Freifläche

Die Geräuschemissionen aus der Freifläche als Nutzbereich für 40 Jugendliche werden mit den typischen Geräuschemissionen von Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen abgeschätzt.

Der Schallleistungspegel L_{WA} von Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen beträgt gemäß Kap. 17 der VDI-Richtlinie 3770:

$L_{WA} = L_{WA,1} + 10 * \log(k * n)$ dB(A) mit: $L_{WA,1} = 70$ dB(A)

Der Schallleistungspegel pro Person beim ‘Sprechen gehoben’ nach Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 wird zusammen mit dem Gleichzeitigkeitsfaktor k = 1 (alle

Personen reden zur gleichen Zeit) und n als Anzahl der Personen angewendet. Es wird davon ausgegangen, dass sich n = 40 Personen im Bereich der Freifläche aufhalten, so dass der Gesamt-Schallleistungspegel der von den Jugendlichen verursachten Geräusche wie folgt beträgt:

L_{WA} = 70 + 10 * log(1 * 40) dB(A) mit L_{WA} = 86 dB(A).

Für die Impulshaltigkeit der von den Jugendlichen verursachten Geräusche beträgt nach Kap. 17 der VDI-Richtlinie 3770 der Zuschlag:

K_I = 9,5 - 4,5 * log(k * n) dB(A)

K_I = 9,5 - 4,5 * log(1 * 40) dB(A) KI = 2,3 dB(A).

Der Schallleistungspegel wird der Flächenschallquelle “Freifläche” zugeordnet, die Emissionshöhe ist 1,6 m über Gelände.

5.4 Schalltechnische Berechnungen

5.4.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen verwendet wird.

Plan 4 Das SGM enthält folgende Daten:

- die vorhandene und geplante Bebauung in der Umgebung der Anlage mit Immissionsorten zur Berechnung der Geräuscheinwirkungen,
- vorhandene und vorgesehene Geländehöhen und Bruchkanten,
- die Anlagenteile als Flächenschallquelle.

5.4.2 Schallausbreitungsberechnungen

Die Schallausbreitungsberechnung für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt nach der DIN ISO 9613-2. Die Flächenschallquellen werden in einer Höhe von 2 m über Gelände und mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt stockwerksbezogen an den repräsentativen Immissionsorten für den Beurteilungszeitraum Werktag innerhalb und außerhalb der Ruhezeit.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Soundplan 7.3 der Firma Braunstein & Berndt GmbH durchgeführt.

5.4.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 4 Die Geräuscheinwirkungen durch die Anlage mit den gewählten, detaillierten Emissionsansätzen sind in Plan 4 für den Werktag innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten dargestellt. Die Beurteilungspegel sind in Tabelle 2 im Anhang wiedergegeben. In der Tabelle ist der zur Beurteilung herangezogene Immissionsrichtwert der Freizeitlärmrichtlinie für die Beurteilungszeiträume am Werktag aufgeführt, wobei die Endung ‘,A’ für die abendliche Ruhezeit zwischen 20 und 22 Uhr gilt und ‘,TaR’ für den Werktag außerhalb der Ruhezeit. Der Beurteilungspegel ‘L’ wird mit dem Richtwert ‘RW’ verglichen.

In der Tabelle 2 im Anhang wird dargelegt, dass nach den getroffenen Annahmen für die übliche Nutzungsintensität des Jugendtreffs am Werktag ausßerhalb der Ruhezeit keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten sind. Gleiches gilt auch für das Kriterium der Spitzenschallbetrachtung, da kein Spitzenschall um mehr als 20 dB(A) über dem Richtwert liegt.

Für die Immissionsorte 11 und 12 wird allerdings festgestellt, dass dort eine Überschreitung des Richtwertes um bis 2,7 dB(A) erreicht wird, wenn auch nach 20:00 Uhr Streetball gespielt wird. In Plan 4 und in Tabelle 2 der Anlage wird daher das Ergebnis der schalltechnischen Berechnung dokumentiert, in dem für die Zeit nach 20:00 Uhr angenommen ist, dass kein Streetball mehr gespielt wird. In diesem Fall werden auch in der abendlichen Ruhezeit zwischen 20 und 22 Uhr keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte erwartet.

5.4.4 Fazit

Die Untersuchungen zeigen, dass die geplanten Wohnnutzungen im Plangebiet zusammen mit der Nutzung des Jugendtreffs verträglich sind, wenn auf das Streetballspielen nach 20:00 Uhr verzichtet wird. Bei dieser Beurteilung wird vorsorglich auf die Freizeitlärmrichtlinie mit ihrem hohen Schutzniveau Bezug genommen, auch wenn nach dem Anwendungsbereich der Freizeitlärmrichtlinie nicht zweifelsfrei geklärt ist, ob sie tatsächlich für die Nutzungen des Jugendtreffs angewendet werden darf.

6. Veränderung des Verkehrslärms

Durch die Zusatzbelastung auf Grund des zusätzlichen Verkehrs, der durch die Überplanung im Plangebiet zusätzlich erzeugt wird, ist grundsätzlich nicht mit einer Zunahme der Geräuschbelastungen im Straßenverkehr zu rechnen, da die wesentlichen Nutzungen bereits im Bestand vorhanden sind. Eine schalltechnische Beurteilung dieser Aufgabenstellung kann deshalb entfallen.

7. Verkehrslärm im Plangebiet

Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung der Schlachthofstraße und der Bahnstrecke werden im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm untersucht werden.

7.1 Herleitung der Emissionspegel

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms wird auf die von der Stadt übernommen Verkehrsmengen Bezug genommen. Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter wie zulässige Geschwindigkeiten und Lkw-Anteile in die Berechnung ein. Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen M_T und M_N sowie die Lkw-Anteile p_T und p_N liegen aus der Verkehrsuntersuchung für die Stadt Neustadt vor und werden entsprechend angewendet. Die Angaben zum Schienenverkehr sind vom Umweltzentrum der Bahn zur Verfügung gestellt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Straßenabschnitte erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 (RLS-90) und der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03), Ausgabe 1990, bekannt gemacht im Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 vom 04.04.1990.

Tab 3-4 Die zugrunde gelegten Verkehrsmengen, sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Straßenverkehrs sind in Tabelle 3 im Anhang für den Straßenverkehr wiedergegeben. In Tabelle 4 sind die Parameter für die Bahnstrecken dokumentiert.

7.2 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung eines Bebauungsplans, ist die DIN 18005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1

"Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" vom Mai 1987 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

	Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (6 -22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr
1	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
2	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5	Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
6	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

Tab. 9: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18.005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Deshalb kann als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm in der Regel auch die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 zur weiteren Beurteilung herangezogen werden, die stets bei Neubauvorhaben im Straßenverkehr verwendet wird und insofern einen festen Orientierungswert für die Lärmvorsorge schafft.

Die 16. BImSchV legt die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte fest und regelt das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsgeräusche. Die Verkehrslärmschutzverordnung nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte:

	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
		tags (6 -22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr
1	Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
3	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tab. 10: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Damit wird die 16. BImSchV für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen. Sollten die Werte schon im Bestand überschritten sein, wird dies über die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) für die Beurteilung von Lärmsanierungsfragen behandelt, die in Anlehnung auch für andere Baulastträger verwendet wird.

7.3 Schalltechnische Berechnungen

7.3.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen dient.

Plan 5 Das SGM enthält folgende Daten:

1. die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
2. die im Bebauungsplanentwurf erhaltene Gebäudestruktur,
3. vorhandene Geländehöhen und Bruchkanten, sowie
4. die maßgebenden Abschnitte der Straßen in der Umgebung des Plangebiets als Schallquellen.

7.3.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Straßenverkehrslärms werden als Berechnungsvorschriften die RLS-90 und die SCHALL03 für den Schienenverkehrslärm herangezogen.

Die Ermittlung der Verkehrsgeräuschbelastungen erfolgt für den

- Prognose-Planfall mit Plangebietsentwicklung.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Soundplan 7.3 der Firma Braunstein & Berndt GmbH durchgeführt.

7.3.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 5 Die Beurteilungspegel im Plangebiet werden in Plan 5 dargestellt. Zusätzlich wird dargestellt, wie sich die Verkehrsgeräusche in das Plangebiet bei freier Schallausbreitung in 2 m Höhe über Gelände im Tageszeitraum ausbreiten werden, wenn die geplanten Gebäude noch nicht realisiert sind. Damit wird die Beeinträchtigung der Nutzung der Außenbereiche beurteilt.

Die Einteilung der Farbskalen ist so gewählt, dass Beurteilungspegel, die den Orientierungswert für Mischgebiet von 60 dB(A) am Tag überschreiten, in Gelb-Rot-Tönen dargestellt sind. Beurteilungspegel unter dem Orientierungswert für Mischgebiete sind in grünen Tönen farblich gekennzeichnet.

Die Beurteilungspegel an den vorgesehenen Gebäuden oder Baufenstergrenzen im Plangebiet werden als Tabellenwerte stockwerkbezogen an der jeweiligen Fassade im Beurteilungszeitraum Tag (6:00 - 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 - 6:00 Uhr) dargestellt.

Wie Plan 5 zeigt, wird der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) fast im ganzen für Mischgebiet vorgesehenen Außenbereich eingehalten. Nur im Nahbereich zur Schlachthofstraße werden Beurteilungspegel erreicht, die über dem Orientierungswert der DIN 18005 und teilweise auch über dem Richtwert der 16. BImSchV liegen. In diesen Außenbereichen wird der Aufenthalt nicht empfohlen.

Die weit von der Schlachthofstraße entfernt liegenden Baufelder im geplanten Bereich für Mischgebiet zeigen auch bei freier Schallausbreitung ein Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 und können somit uneingeschränkt im Freien genutzt werden. An den Gebäudefassaden bzw. Baufensterseiten entlang der Straßen treten dennoch hohe Belastungen auf, die zu Schutzmaßnahmen führen können.

8. Schallschutzkonzept

8.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der Geräuschbelastungen des Verkehrs Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzepts gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die im Folgenden behandelt werden:

- Maßnahmen an der Schallquelle,
- Einhalten von Mindestabständen,
- Aktive Schallschutzmaßnahmen,
- Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

8.2 Maßnahmen an den Schallquellen (Straße / Schiene)

Im vorliegenden Fall werden hohe Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr verursacht. Pegelbestimmend sind dabei die Straßenverkehrsbelastungen. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Straßenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik (z. B. lärmarme Reifen, leisere Lkw, Elektromobilität).

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit des Einbaus von lärmarmen Straßenoberflächen (Flüsterasphalt oder lärmoptimierter Asphalt). Auf dem überwiegenden Teil der vorhandenen bzw. vorgesehenen asphaltierten Straßen im Plangebiet und seiner Umgebung beträgt die zulässige Geschwindigkeit bis zu 50 km/h. Nach der derzeit gültigen RLS-90 ist für diese Geschwindigkeit keine Korrektur für die Straßenoberfläche anzusetzen. Lärmoptimierte Asphalte mit Minderungen um rund 5 dB(A) werden in Stadtlagen vermehrt eingesetzt, der Einsatz dieses Belags im Zusammenhang mit der Bauleitplanung ist jedoch auch nicht umsetzbar und würde hier auch nicht für die Erreichung der Orientierungswerte der DIN 18005 ausreichen.

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf von 50 km/h auf 30 km/h könnte zwar zu einer Pegelminderung von ca. 2,5 dB(A) führen, ist jedoch auf den Hauptverkehrsstraßen nicht ohne weitergehende Prüfung auf Auswirkungen im Straßenverkehr möglich. Aus diesen Gründen wird eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h als nicht realistisch erachtet und als Schall-

schutzmaßnahme nicht weiter verfolgt. Auch mit einer Minderung der Geräuschemissionen durch die Geschwindigkeitsreduzierung um ca. 2,5 dB(A) werden die Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet nicht soweit gemindert werden können, dass auf weitergehende Schallschutzmaßnahmen in großem Umfang verzichtet werden kann.

8.3 Einhalten von Mindestabständen

Durch die Wahl von Abständen zwischen den emittierenden und den schutzwürdigen Nutzungen können die Geräuscheinwirkungen deutlich reduziert werden. Bei der Wahl eines ausreichenden Abstands ist die Einhaltung der Grenz-, Richt- oder Orientierungswerte möglich. Durch einen größeren Abstand würde die bebaubare Fläche stark reduziert, bzw. die betroffenen Bestandsgebäude könnten keine Verbesserung erfahren.

8.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Wenn die oben genannten Mittel zur Konfliktbewältigung nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, kann eine Reduzierung der Geräuscheinwirkungen mit einer aktiven Schallschutzmaßnahme (Lärmschutzwall oder Lärmschutzwand) erreicht werden.

Eine aktive Schallschutzmaßnahme erzeugt eine pegelmindernde Wirkung sowohl im Außenwohnbereich als auch an der Außenfassade, womit die mindernde Wirkung auch im Innenraum erreicht wird.

Im vorliegenden Fall wird eine Lärmschutzwand allerdings als Planungsoption verworfen, um dem innerstädtischen Charakter des Plangebietes gerecht zu werden und keine Ghettobildung zu unterstützen. Vor dem Hintergrund der im Bestand betroffenen Gebäude erscheint ein aktiver Schallschutz nicht mehr als erforderlich, zumal die Außenwohnbereiche schon bei freier Schallausbreitung weitestgehend geschützt sind und dann nach der Eigenabschirmung durch die geplanten Gebäude ausreichend geschützt sind.

Plan 5 Die Abschirmung der vorhandenen Gebäude ist exemplarisch gerechnet und in Plan 5 grafisch dokumentiert. Innerhalb des Quartiers werden Beurteilungspegel am Tag mit unter 60 dB(A) erreicht und so werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete im Schallschatten unterschritten. Damit ist die Nutzung der Außenbereiche am Tag weitgehend uneingeschränkt möglich.

8.5 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Als weiteres Mittel des Schallschutzes können Schutzmaßnahmen an den Gebäuden vorgenommen werden, die als passive Schallschutzmaßnahmen bezeichnet werden. Sie umfassen alle Maßnahmen, die zur Verbesserung der Schallschutzwirkung an der Außenhaut der Gebäude beitragen.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 “Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise” vom November 1989.

Gemäß DIN 4109 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel am Tag aus der Summation aller verkehrlichen und gewerblichen Schallquellen unter Berücksichtigung der Freifeldkorrektur von 3 dB(A) errechnet.

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	erf.R'$_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
		Bettenraum in Krankenanstalten und Sanatorien [dB]	Wohn- und Schlafraum in Wohnungen und Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches [dB]	Büroraum und ähnliches [dB]
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	Einzelfestlegung	50	45
VII	>80	Einzelfestlegung	Einzelfestlegung	50

Tab. 11: Lärmpegelbereiche und erforderliche Schalldämm-Maße nach DIN 4109, Tab. 8 vom November 1989

Plan 6 Die nach DIN 4109 erforderlichen Maßnahmen zum passiven Schallschutz an den Gebäuden zeigt Plan 6. Die Schallschutzmaßnahmen werden gemäß DIN 4109 gestaffelt nach Lärmpegelbereichen bestimmt. Im Plangebiet werden Lärmpegelbereiche von II bis V ermittelt, wobei die Bereiche mit Lärmpegelbereich II aufgrund der heute üblichen Baustandards keine erhöhten Ansprüche an die Schalldämmung der Außenhaut des Gebäudes stellen. Festsetzungen von Maßnahmen sind erst ab dem Lärmpegelbereich III erforderlich. Bei der Festsetzung von Maßnahmen wird bei Nachtüberschreitungen für Schlafräume und bei Tagüberschreitungen für alle Aufenthaltsräume auch die Belüftung durch fensterunabhängige Belüftungssysteme zu sichern sein. Die Belüftung für Aufenthaltsräume am Tag zwischen 6 und 22 Uhr wird allerdings auch über kurzes

Stoßlüften als zumutbar angesehen, so dass die Festsetzung von fensterunabhängiger Belüftung nicht erfolgen muss. Für Schlafräume wird differenziert betrachtet, aus welcher Schallquelle die Geräuschbelastung resultiert. Für den Gewerbelärm wird aufgrund der Geräuschkontingentierung bereits sicher gestellt, dass der Fassadenpegel so niedrig ist, dass selbst bei gekipptem Fenster die Nachtruhe mit Pegeln unter 30 dB(A) im Innenraum liegt. Die fensterunabhängige Belüftung ist demnach nur an den Gebäuden Schlachthofstraße 71-75 für Fassadenseiten erforderlich, die zur Schlachthofstraße oder senkrecht dazu orientiert sind.

8.6 Vorschlag für textliche Festsetzungen

In der Planzeichnung sind Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor Lärm (die LPB III bis LPB V) festgesetzt. Für die Fassaden ist ein erhöhter Schallschutz der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen bei der Baugenehmigung nachzuweisen.

Lärmpegelbereiche und erforderliche Schalldämm-Maße nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	erf.$R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
		Bettenraum in Krankenanstalten und Sanatorien [dB]	Wohn- und Schlafraum in Wohnungen und Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches [dB]	Büroraum und ähnliches [dB]
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40

Hierzu sind dort die Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach DIN 4109 “Schallschutz im Hochbau” von November 1989 (erschienen im Beuth-Verlag) unter Berücksichtigung der verschiedenen Raumarten oder Raumnutzungen und Lärmpegelbereichen einzuhalten.

Bei Nachtüberschreitungen für Schlafräume und bei Tagüberschreitungen für alle Aufenthaltsräume ist eine fensterunabhängige Belüftung für Fassadenseiten, die zur Schlachthofstraße oder senkrecht dazu orientiert sind, an den Gebäuden Schlachthofstraße 71-75 erforderlich.

Sofern im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen werden kann, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel an einer Fassadenseite vorliegt, kann von den Festsetzungen abgewichen werden.

9. Zusammenfassung

Die Stadt Neustadt an der Weinstraße entwickelt das Areal in der Nachbarschaft zum Schlachthof weiter. Das Ziel der Planung besteht darin, die Verträglichkeit der vorhandenen gewerblichen Nutzungen des Schlachthofs und der Firma SULO mit der vorhandenen Wohnbebauung verträglich zu ordnen und dauerhaft sicher zu stellen, dass die vorhandenen Wohnnutzungen außerhalb des Plangebietes und die zusätzlich geplanten Wohnnutzungen innerhalb des Plangebietes ohne Beeinträchtigung sein werden.

Dem Bebauungsplan liegt ein städtebauliches Konzept der Stadt Neustadt mit geplanten Gebäudestrukturen zugrunde, die hier als Grundlage die vorgelegte schalltechnische Beurteilung verwendet werden.

In der Umgebung des Plangebietes befinden sich Gewerbegebiete sowie Verkehrswege auf Straßen und Schienenstrecken, deren Emissionen auf das Plangebiet einwirken. Im Plangebiet sind Mischgebietsnutzungen und ein Jugendtreff vorgesehen, deren Verträglichkeit untereinander und zur Umgebung zu prüfen und sicher zu stellen ist.

Die schalltechnische Beurteilung hat folgende Aufgabenstellungen zu betrachten:

1) Gewerbelärm als Einwirkung auf die geplanten Flächen.

2) Gewerbelärm in der Umgebung des Vorhabens auf Grund der Schallemissionen der vorhandenen gewerblichen Nutzflächen.

3) Freizeitlärm im Plangebiet des Jugendtreffs.

4) Verkehrslärm im Plangebiet von Straßen- und Schienenverkehr.

5) Zunahme des Verkehrslärms durch die Gebietsentwicklung.

Die Schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Thema Gewerbelärm als Einwirkung auf die geplanten Flächen

Vorhandene gewerbliche Flächen wirken auf das Plangebiet ein. Die Emissionen führen im Plangebiet allerdings nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm. In Bezug auf die Geräuschbelastung innerhalb der Gebäude im Plangebiet wird mit der Festsetzung von Pegelbereichen nach der DIN 4109 sicher gestellt, dass die Nutzungen im Plangebiet in den Innenräumen gesichert sind.

2. Thema Gewerbelärm als Emission aus dem Plangebiet

Zur Steuerung der gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebietes (bestehender Schlachthof) wird das Mittel der Geräuschkontingentierung eingesetzt. Anhand der festgesetzten Emissionskontingente und den ermittelten Zusatzkontingenten in verschiedene Richtungssektoren hinein wird die Verträglichkeit der geplanten gewerblichen Bauflächen zu den Bestandsnutzungen und den geplanten Nutzungen innerhalb des Plangebietes sichergestellt.

3. Freizeitlärm im Plangebiet des Jugendtreffs

Die Untersuchungen zeigen, dass die geplanten Wohnnutzungen im Plangebiet zusammen mit der Nutzung des Jugendtreffs verträglich sind, wenn auf das Streetballspielen nach 20:00 Uhr verzichtet wird. Bei dieser Beurteilung wird vorsorglich auf die Freizeitlärmrichtlinie mit ihrem hohen Schutzniveau Bezug genommen, auch wenn nach dem Anwendungsbereich der Freizeitlärmrichtlinie nicht zweifelsfrei geklärt ist, ob sie tatsächlich für die Nutzungen des Jugendtreffs angewendet werden darf.

4. Verkehrslärm von außerhalb des Plangebietes

Insbesondere von der Schlachthofstraße wirkt Verkehrslärm in das Plangebiet ein, der eine erhebliche Beeinträchtigung darstellt. An den Rändern des Plangebietes werden die Grenzwerte zur Gesundheitsgefährdung mit 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht allerdings nicht erreicht.

Grundsätzlich wird festgestellt, dass die Gebäude eine gute Eigenabschirmung erzielen können, insbesondere wenn sie längs zur Schlachthofstraße stehen. Damit kann die Nutzung der Außenbereiche am Tag gut ermöglicht werden, ohne dass weitergehende aktive Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.

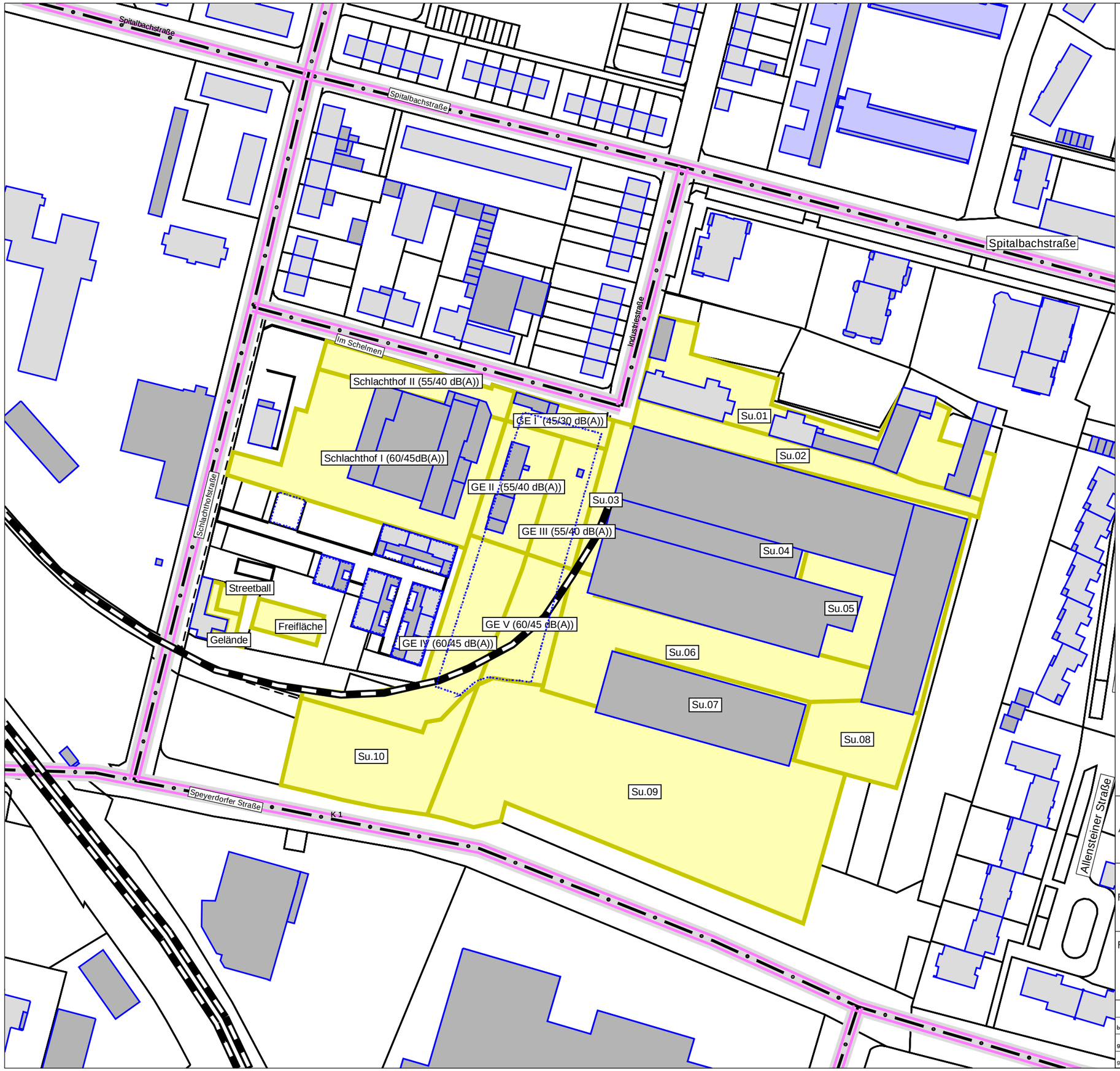
Zur Sicherstellung der Wohnnutzung in den Gebäuden wird empfohlen, den passiven Schallschutz entsprechend des Außenlärmpegels zu dimensionieren, der in freier Schallausbreitung ermittelt wurde. Nach der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) wird das erforderliche Maß des Schallschutzes festgelegt.

5. Zunahme des Verkehrslärms durch die Gebietsentwicklung:

Das Verkehrsaufkommen steigt im Nahbereich des Plangebietes aufgrund der Überplanung nicht an, da die maßgeblichen Verkehrsmengen bereits im Bestand

vorhanden sind. Eine Bewertung der Veränderung des Verkehrslärms kann in diesem Fall entfallen.

Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen das Vorhaben.



Legende

- Baufenster
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Maßstab i.O. 1:1500

0 10 20 40 60 80 100 m

üb01

Auftraggeber	Stadt Neustadt an der Weinstraße	N
Projekt	Bebauungsplan ´Schlachthof-Speyerdorfer Straße´	Projekt-Nr. 32103-4
Plan-Nr. 1	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	AG	16.12.2013
gez.	AG	16.12.2013
gepr.	FG	16.12.2013

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11

WA | 55 | 40
III | 43,4 | 30,2
II | 41,9 | 28,9
I | 40,6 | 27,7
WA | 55 | 40
III | 44,4 | 31,3
II | 42,7 | 30,2
I | 41,6 | 29,2
WA | 55 | 40
III | 47,3 | 34,0
II | 46,4 | 33,2
I | 44,7 | 32,0
WA | 55 | 40
III | 51,5 | 37,9
II | 51,1 | 37,5
I | 50,4 | 36,8
MI | 60 | 45
III | 45,5 | 31,8
II | 44,2 | 30,1
I | 43,3 | 29,0
MI | 60 | 45
III | 46,7 | 32,9
II | 46,1 | 32,0
I | 45,7 | 31,4
MI | 60 | 45
II | 47,1 | 33,5
I | 46,7 | 33,0
MI | 60 | 45
II | 50,8 | 37,0
I | 50,2 | 36,5
MI | 60 | 45
II | 51,9 | 38,0
I | 51,2 | 37,3
MI | 60 | 45
II | 53,7 | 39,6
I | 52,7 | 38,6
| 55 | 40
IV | 52,1 | 40,0
III | 51,6 | 39,5
II | 51,0 | 38,8
I | 50,4 | 38,2
Su.01 (55/40 dB(A))
Su.02 (55/40 dB(A))
Su.03 (55/40 dB(A))
Su.04 (55/40 dB(A))
Su.05 (65/55 dB(A))
Su.06 (60/45 dB(A))
Su.07 (55/40 dB(A))
Su.08 (60/40 dB(A))
Su.09 (60/45 dB(A))
Su.10 (60/45 dB(A))
Schlachthof II
Schlachthof I
GE IV
GE V
45,0
55,0
60,0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
Legende
Hauptgebäude
Nebengebäude
Schule
Baufenster
Flächenschallquelle
Immissionsort
Gebietsart; DIN 18005 OW Tag/Nacht
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
(Überschreitung des OW in rot)
Alle Werte in dB(A)
Beurteilungspegel Tag;2,0m ü.G.
in dB(A)
<= 45
45 < <= 50
50 < <= 55 OW WA
55 < <= 60 OW MI
60 < <= 65 OW GE
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <
Maßstab i.O. 1:1500
0 10 20 40 60 80 100 m
erg05
Auftraggeber
Stadt Neustadt an der Weinstraße
N
Projekt
Bebauungsplan
´Schlachthof-Speyerdorfer
Straße´
Projekt-Nr.
32103-4
Plan-Nr.
2
Gewerbelärm
Abschätzung
Beurteilungspegel und
Isophonenkarte; Tag (6-22-Uhr)
Plangröße
420 x 297
Name Datum
bearb. AG 12.12.2013
gez. AG 12.12.2013
gepr. FG 12.12.2013
MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11

Legende

- Flächenschallquelle
- Kontingentierungsfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Immissionsort
- Maßgebender Immissionsort
- Referenzpunkt
- Sektorrand

Pegelwerte
LrT
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 38
38 <	<= 41
41 <	<= 44
44 <	<= 47
47 <	<= 50
50 <	<= 53
53 <	<= 56
56 <	<= 59
59 <	<= 62
62 <	<= 65
65 <	

Maßstab i.O. 1:1500

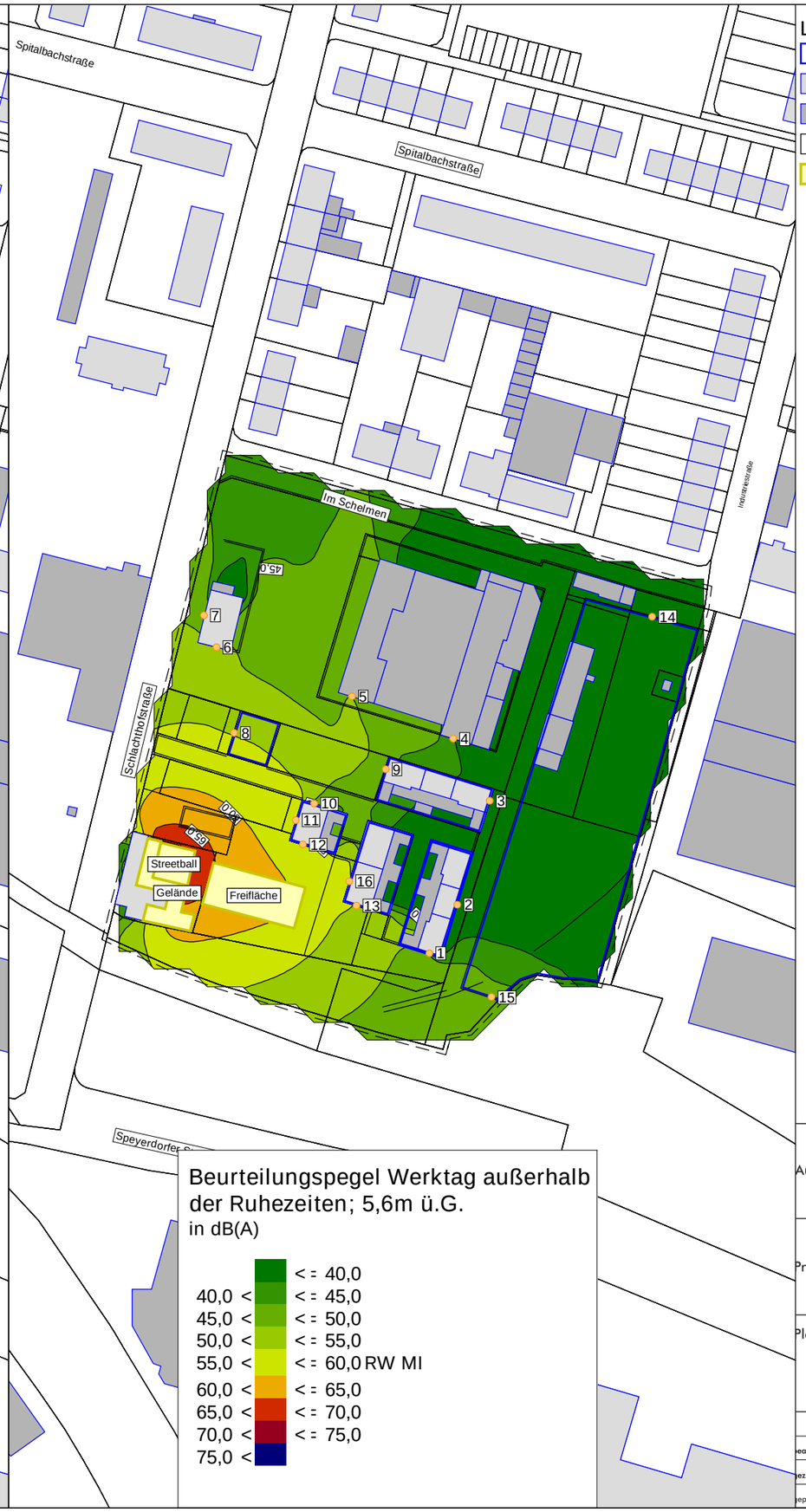
0 10 20 40 60 80 100 m

erg02

Auftraggeber	Stadt Neustadt an der Weinstraße	N
Projekt	Bebauungsplan ´Schlachthof-Speyerdorfer Straße´	Projekt-Nr. 32103-4
Plan-Nr. 3	Gewerbelärm Geräuschkontigentierung Sektoren für Zusatzkontingente Isolinien Tag Schlachthof - Mischnutzung	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	AG	10.12.2013
gez.	AG	10.12.2013
gepr.	FG	10.12.2013

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Legende
- Baufenster
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Fläche
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Maßstab i.O. 1:1500

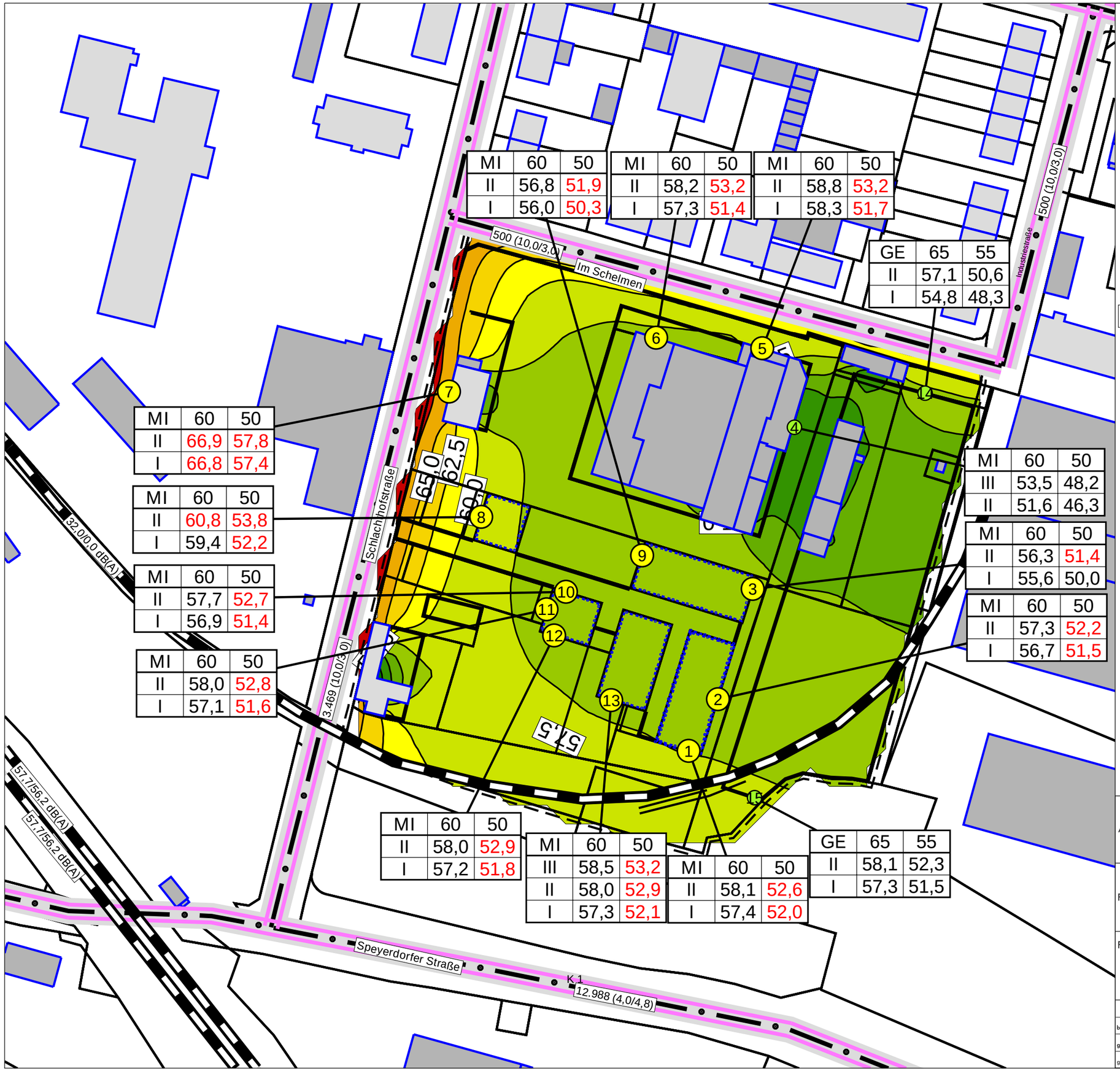
0 10 20 40 60 80 100 m

rlk06

Auftraggeber	Stadt Neustadt an der Weinstraße	N
Projekt	Bebauungsplan ´Schlachthof-Speyerdorfer Straße´	Projekt-Nr. 32103-4
Plan-Nr. 4	Jugendtreff Beurteilung der Geräuschemissionen Freizeitlärm Richtlinie Isolinien Werktag; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	AG	16.12.2013
gez.	AG	16.12.2013
gepr.	FG	16.12.2013

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Legende

- Baufenster
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- (1) IO ohne Grenzwertüberschreitung
- (2) IO mit Grenzwertüberschreitung

Gebietsart; DIN 18005 Tag/Nacht
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
(Überschreitung des IGW in rot)
Alle Werte in dB(A)

11.448(3,5/3,4) KFZ/24h (SV-Anteil Tag/Nacht in %)

Beurteilungspegel Tag; 2,0m ü.G
in dB(A)

	<=	47,5
47,5 <	<=	50,0
50,0 <	<=	52,5
52,5 <	<=	55,0 OW WA
55,0 <	<=	57,5
57,5 <	<=	60,0 OW MI
60,0 <	<=	62,5
62,5 <	<=	65,0 OW GE
65,0 <	<=	67,5
67,5 <		

Maßstab i.O. 1:1000

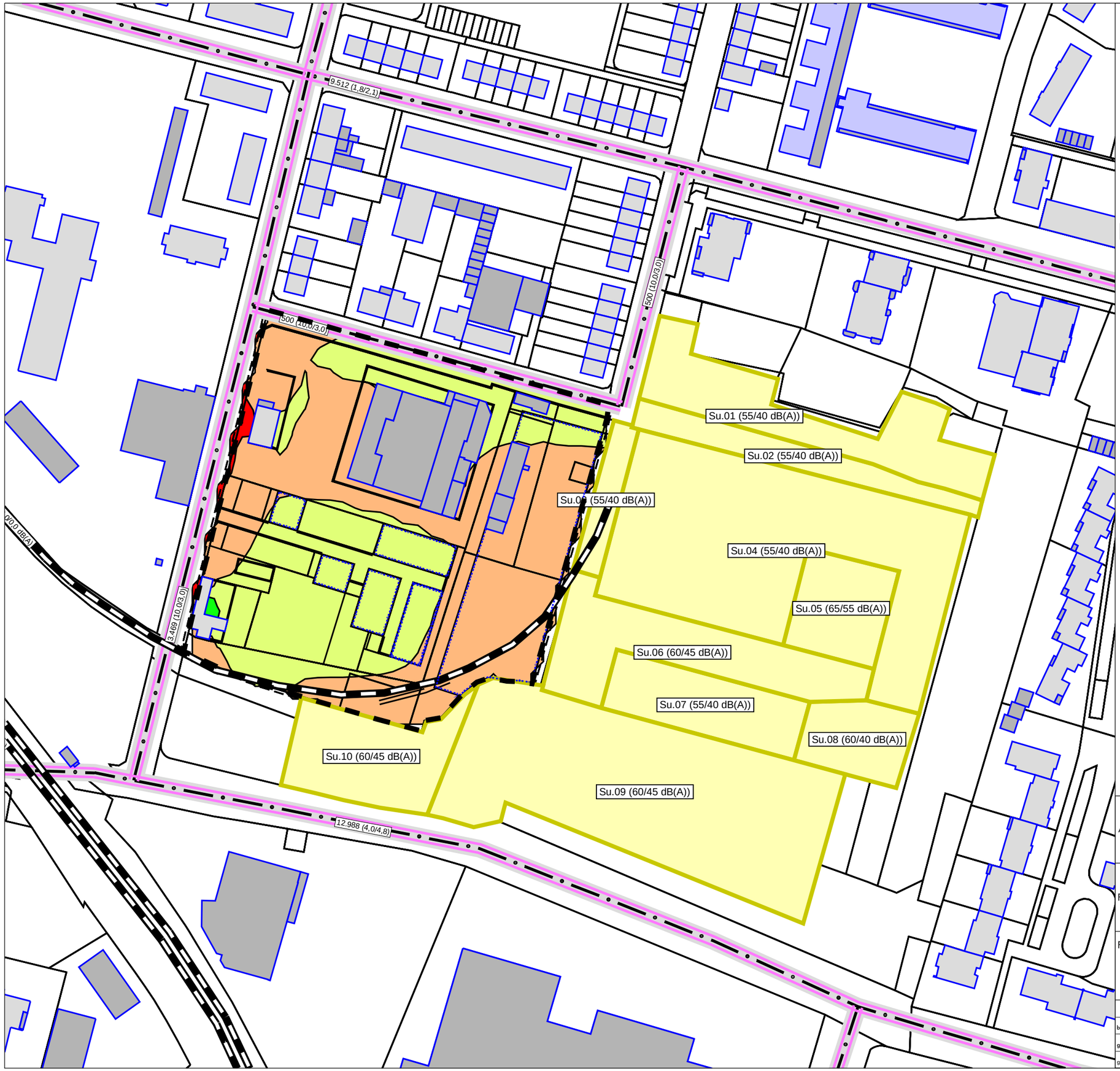
0 5 10 20 30 40 50 m

rlk01

Auftraggeber	Stadt Neustadt an der Weinstraße	N
Projekt	Bebauungsplan ´Schlachthof-Speyerdorfer Straße´	Projekt-Nr. 32103-4
Plan-Nr. 5	Verkehrslärm Beurteilungspegel und Isolinien; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	AG	10.12.2013
gez.	AG	10.12.2013
gepr.	FG	10.12.2013

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pfarrheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11



Legende

- Baufenster
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Schienenachse
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Fläche
- Geltungsbereich

Erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Nov. ´89)
in dB(A)

	I	<= 55
55 <	II	<= 60
60 <	III	<= 65
65 <	IV	<= 70
70 <	V	<= 75
75 <	VI	<= 80
80 <	VII	

Maßstab i.O. 1:1500

0 10 20 40 60 80 100 m

rlk08a

Auftraggeber	Stadt Neustadt an der Weinstraße	N
Projekt	Bebauungsplan ´Schlachthof-Speyerdorfer Straße´	Projekt-Nr. 32103-4
Plan-Nr. 6	erforderliche Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Nov. ´89) Oberste Geschoss	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	AG	17.01.2014
gez.	AG	17.01.2014
gepr.	FG	17.01.2014

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe
Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	IO-01	IO-02	IO-03	IO-04	IO-05	IO-06	IO-07	IO-08	IO-09	IO-10	IO-11
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	53,0	51,3	45,2	44,4	44,6	45,5	43,6	45,0	47,6	51,3	52,1
Planwert L(PI)	59,0	59,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	54,0	53,0	52,0

			Teilpegel										
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO-01	IO-02	IO-03	IO-04	IO-05	IO-06	IO-07	IO-08	IO-09	IO-10	IO-11
GE I	493,0	45	21,1	24,2	23,8	20,1	19,4	20,0	19,6	22,4	29,3	33,6	14,3
GE II	1149,1	55	38,8	45,1	42,6	35,5	34,3	34,7	33,2	35,6	40,1	40,8	27,6
GE III	909,6	60	41,6	45,1	43,1	37,8	36,7	37,0	35,8	37,9	41,9	45,3	32,5
GE IV	2040,3	60	56,6	55,7	49,7	43,1	41,2	41,1	38,4	39,6	41,1	41,0	34,4
GE V	1089,8	60	47,6	47,2	44,3	38,7	37,1	37,3	35,2	36,6	38,6	39,4	32,9
Schlachthof I	4342,0	55	43,8	50,5	55,9	55,2	50,7	51,0	43,4	45,6	45,6	42,1	31,6
Schlachthof II	883,1	45	23,5	26,4	27,4	26,9	27,5	29,0	29,6	34,3	34,5	27,9	14,8
Immissionskontingent L(IK)			57,5	57,8	57,4	55,7	51,6	51,9	45,9	48,0	49,3	49,4	39,3
Unterschreitung			1,5	1,2	2,6	4,3	8,4	8,1	9,1	7,0	4,7	3,6	12,7

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	IO-01	IO-02	IO-03	IO-04	IO-05	IO-06	IO-07	IO-08	IO-09	IO-10	IO-11
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	39,0	37,4	32,6	31,1	31,3	31,9	30,3	31,7	34,2	37,8	39,8
Planwert L(PI)	44,0	44,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	39,0	39,0	36,0	27,0

			Teilpegel										
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO-01	IO-02	IO-03	IO-04	IO-05	IO-06	IO-07	IO-08	IO-09	IO-10	IO-11
GE I	493,0	30	6,1	9,2	8,8	5,1	4,4	5,0	4,6	7,4	14,3	18,6	-
GE II	1149,1	40	23,8	30,1	27,6	20,5	19,3	19,7	18,2	20,6	25,1	25,8	12,6
GE III	909,6	45	26,6	30,1	28,1	22,8	21,7	22,0	20,8	22,9	26,9	30,3	17,5
GE IV	2040,3	45	41,6	40,7	34,7	28,1	26,2	26,1	23,4	24,6	26,1	26,0	19,4
GE V	1089,8	45	32,6	32,2	29,3	23,7	22,1	22,3	20,2	21,6	23,6	24,4	17,9
Schlachthof I	4342,0	40	28,8	35,5	40,9	40,2	35,7	36,0	28,4	30,6	30,6	27,1	16,6
Schlachthof II	883,1	30	8,5	11,4	12,4	11,9	12,5	14,0	14,6	19,3	19,5	12,9	0,0
Immissionskontingent L(IK)			42,5	42,8	42,4	40,7	36,6	36,9	30,9	33,0	34,3	34,4	24,3
Unterschreitung			1,5	1,2	2,6	4,3	8,4	8,1	9,1	6,0	4,7	1,6	2,7

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
GE I	45	30
GE II	55	40
GE III	60	45
GE IV	60	45
GE V	60	45
Schlachthof I	55	40
Schlachthof II	45	30

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt5.

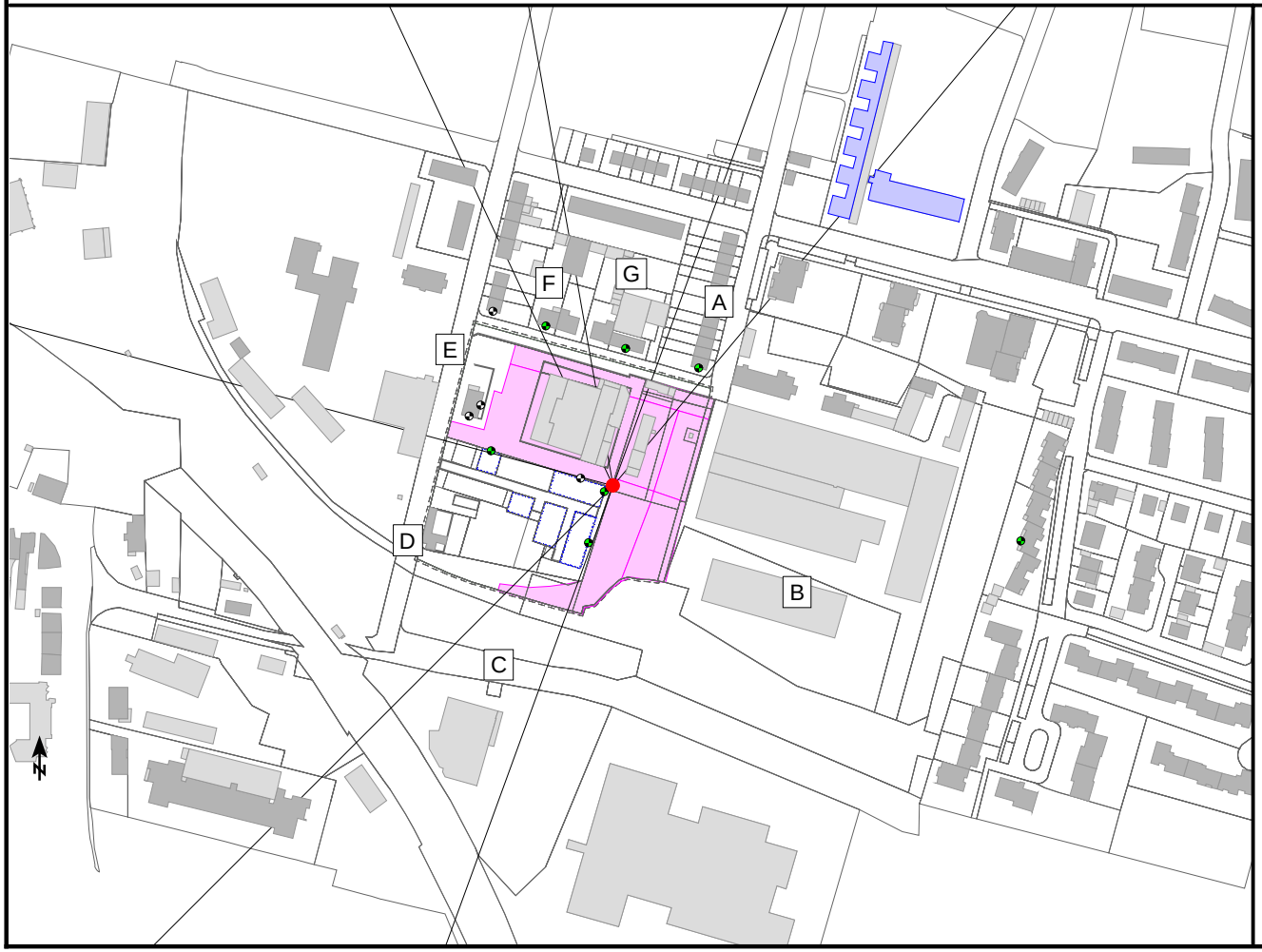
Bebauungsplan `Schlachthof - Speyerdorfer Straße`

Geräuschkontingentierung

Schlachthof - Mischnutzung

Tab. 1

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis # liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent L{EK} der einzelnen Teilflächen durch L{EK}+L{EK,zus} ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
3438829,71	5468171,06

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	20,0	40,0	3	1
B	40,0	200,0	12	2
C	200,0	225,0	1	1
D	225,0	285,0	1	1
E	285,0	335,0	4	4
F	335,0	350,0	7	6
G	350,0	20,0	4	4

Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,A	dB(A)	Richtwert abends
RW,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
LrA,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
LrTaR,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR
RW,TaR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags a.R.
RW,TiR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags i.R.
LTiR,max	dB(A)	Maximalpegel tags i.R.
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
LTiR,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTiR,max
LTaR,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTaR,max

Bebauungsplan `Schlachthof - Speyerdorfer Straße`
Beurteilungspegel Freizeitlärm - Werktag
Jugendtreff

Tab. 2

Obj.-Nr.	Nutzung	SW	HR	RW,A dB(A)	RW,TaR dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA,diff dB(A)	LrTaR,diff dB(A)	RW,TaR,max dB(A)	RW,TiR,max dB(A)	LTiR,max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LTiR,max,diff dB(A)	
1	MI	EG	S	55	60	40,7	43,7	---	---	90	85		58,4		
1	MI	1.OG	S	55	60	41,8	44,7	---	---	90	85		59,2		
10	MI	EG	N	55	60	32,8	39,2	---	---	90	85		52,2		
10	MI	1.OG	N	55	60	34,8	41,3	---	---	90	85		54,2		
11	MI	EG	W	55	60	49,6	54,7	---	---	90	85		67,1		
11	MI	1.OG	W	55	60	50,2	56,1	---	---	90	85		68,4		
12	MI	EG	S	55	60	53,2	56,2	---	---	90	85		67,5		
12	MI	1.OG	S	55	60	53,4	57,2	---	---	90	85		68,9		
13	MI	EG	S	55	60	49,9	52,5	---	---	90	85		63,0		
13	MI	1.OG	S	55	60	50,4	53,3	---	---	90	85		64,1		
13	MI	2.OG	S	55	60	50,3	53,5	---	---	90	85		64,7		
14	GE	EG		60	65	19,5	26,5	---	---	95	90		39,4		
14	GE	1.OG		60	65	21,7	29,0	---	---	95	90		42,2		
15	GE	EG		60	65	38,7	44,1	---	---	95	90		55,5		
15	GE	1.OG		60	65	39,8	45,1	---	---	95	90		56,4		
16	MI	EG	W	55	60	50,9	53,1	---	---	90	85		63,2		
16	MI	1.OG	W	55	60	51,3	53,9	---	---	90	85		64,5		
16	MI	2.OG	W	55	60	51,0	54,5	---	---	90	85		65,7		
2	MI	EG	O	55	60	21,8	26,8	---	---	90	85		38,1		
2	MI	1.OG	O	55	60	23,7	29,3	---	---	90	85		40,7		
3	MI	EG	O	55	60	20,5	26,1	---	---	90	85		38,8		
3	MI	1.OG	O	55	60	22,8	29,0	---	---	90	85		42,6		
4	MI	1.OG		55	60	27,8	35,8	---	---	90	85		51,3		
4	MI	2.OG		55	60	31,6	39,7	---	---	90	85		55,0		

Obj.-Nr.	Nutzung	SW	HR	RW,A dB(A)	RW,TaR dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA,diff dB(A)	LrTaR,diff dB(A)	RW,TaR,max dB(A)	RW,TiR,max dB(A)	LTiR,max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LTiR,max,diff dB(A)	
6	MI	EG		55	60	43,1	50,8	---	---	90	85		63,4		
6	MI	1.OG		55	60	43,9	51,7	---	---	90	85		64,3		
7	MI	EG		55	60	36,5	44,6	---	---	90	85		57,5		
7	MI	1.OG		55	60	37,2	45,3	---	---	90	85		58,3		
8	MI	EG		55	60	45,2	53,2	---	---	90	85		66,1		
8	MI	1.OG		55	60	46,5	54,6	---	---	90	85		67,7		
9	MI	EG	W	55	60	37,0	46,1	---	---	90	85		60,9		
9	MI	1.OG	W	55	60	38,4	47,2	---	---	90	85		61,7		

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich

Bebauungsplan `Schlachthof - Speyerdorfer Straße`

Tab. 3

Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	k Tag	k Nacht	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	DStrO Tag	DStrO Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	Steigung	DStg	Drefl	Lm25 Tag	Lm25 Nacht
		km	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Adolf-Kolping-Straße	58	-0,106	13688	50	50	50	50	0,0574	0,0102	786	139	3,8	3,6	0,00	0,00	-5,12	-5,18	0,1	0,0	0,0	67,4	59,9
Adolf-Kolping-Straße	59	0,150	11864	50	50	50	50	0,0574	0,0102	681	121	2,9	2,5	0,00	0,00	-5,36	-5,50	0,0	0,0	0,0	66,6	58,9
Adolf-Kolping-Straße	59	0,176	11864	50	50	50	50	0,0574	0,0102	681	121	2,9	2,5	0,00	0,00	-5,36	-5,50	0,0	0,0	0,9	66,6	58,9
Adolf-Kolping-Straße	59	0,186	11864	50	50	50	50	0,0574	0,0102	681	121	2,9	2,5	0,00	0,00	-5,36	-5,50	0,0	0,0	0,0	66,6	58,9
Adolf-Kolping-Straße	59	0,246	11864	50	50	50	50	0,0574	0,0102	681	121	2,9	2,5	0,00	0,00	-5,36	-5,50	0,0	0,0	1,0	66,6	58,9
Adolf-Kolping-Straße	59	0,256	11864	50	50	50	50	0,0574	0,0102	681	121	2,9	2,5	0,00	0,00	-5,36	-5,50	0,0	0,0	0,0	66,6	58,9
Adolf-Kolping-Straße	59	0,306	11864	50	50	50	50	0,0574	0,0102	681	121	2,9	2,5	0,00	0,00	-5,36	-5,50	0,0	0,0	0,9	66,6	58,9
Adolf-Kolping-Straße	59	0,316	11864	50	50	50	50	0,0574	0,0102	681	121	2,9	2,5	0,00	0,00	-5,36	-5,50	0,0	0,0	0,0	66,6	58,9
Adolf-Kolping-Straße	59	0,406	11864	50	50	50	50	0,0574	0,0102	681	121	2,9	2,5	0,00	0,00	-5,36	-5,50	0,0	0,0	0,9	66,6	58,9
Adolf-Kolping-Straße	59	0,416	11864	50	50	50	50	0,0574	0,0102	681	121	2,9	2,5	0,00	0,00	-5,36	-5,50	0,0	0,0	0,0	66,6	58,9
Adolf-Kolping-Straße	60	0,466	9096	50	50	50	50	0,0574	0,0102	522	93	3,4	3,2	0,00	0,00	-5,22	-5,28	0,0	0,0	0,0	65,6	58,0
Adolf-Kolping-Straße	60	0,486	9096	50	50	50	50	0,0574	0,0102	522	93	3,4	3,2	0,00	0,00	-5,22	-5,28	0,0	0,0	1,2	65,6	58,0
Adolf-Kolping-Straße	60	0,496	9096	50	50	50	50	0,0574	0,0102	522	93	3,4	3,2	0,00	0,00	-5,22	-5,28	0,0	0,0	0,0	65,6	58,0
Adolf-Kolping-Straße	60	0,646	9096	50	50	50	50	0,0574	0,0102	522	93	3,4	3,2	0,00	0,00	-5,22	-5,28	0,2	0,0	0,7	65,6	58,0
Adolf-Kolping-Straße	60	0,666	9096	50	50	50	50	0,0574	0,0102	522	93	3,4	3,2	0,00	0,00	-5,22	-5,28	-0,1	0,0	0,0	65,6	58,0
B39	18	0,000	17736	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1018	181	2,4	2,2	0,00	0,00	-5,54	-5,59	-0,1	0,0	0,0	68,1	60,6
B39	18	0,370	17736	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1018	181	2,4	2,2	0,00	0,00	-5,54	-5,59	0,3	0,0	0,8	68,1	60,6
B39	18	0,430	17736	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1018	181	2,4	2,2	0,00	0,00	-5,54	-5,59	0,3	0,0	0,0	68,1	60,6
B39	18	0,480	17736	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1018	181	2,4	2,2	0,00	0,00	-5,54	-5,59	0,3	0,0	0,7	68,1	60,6
B39	18	0,500	17736	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1018	181	2,4	2,2	0,00	0,00	-5,54	-5,59	0,3	0,0	0,0	68,1	60,6
B39	19	0,622	18896	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1085	192	3,9	3,6	0,00	0,00	-5,11	-5,17	-0,8	0,0	0,0	68,9	61,3
B39	20	0,700	24112	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1384	246	3,3	3,3	0,00	0,00	-5,25	-5,27	1,4	0,0	0,0	69,8	62,2
B39	21	0,791	24912	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1430	254	3,2	3,1	0,00	0,00	-5,28	-5,30	1,5	0,0	0,0	69,9	62,3
B39	21	0,892	24912	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1430	254	3,2	3,1	0,00	0,00	-5,28	-5,30	3,4	0,0	0,7	69,9	62,3
B39	21	0,902	24912	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1430	254	3,2	3,1	0,00	0,00	-5,28	-5,30	3,4	0,0	0,0	69,9	62,3
B39	22	0,946	19824	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1138	202	3,0	3,0	0,00	0,00	-5,35	-5,35	1,1	0,0	0,0	68,8	61,3
B39	22	0,962	19824	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1138	202	3,0	3,0	0,00	0,00	-5,35	-5,35	1,1	0,0	1,2	68,8	61,3
B39	22	0,972	19824	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1138	202	3,0	3,0	0,00	0,00	-5,35	-5,35	1,1	0,0	1,6	68,8	61,3
B39	22	0,977	19824	50	50	50	50	0,0574	0,0102	1138	202	3,0	3,0	0,00	0,00	-5,35	-5,35	0,4	0,0	0,0	68,8	61,3
Branchweilerhofstraße	49	-0,106	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-0,2	0,0	0,0	64,2	57,0
Branchweilerhofstraße	49	-0,072	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-0,2	0,0	1,1	64,2	57,0
Branchweilerhofstraße	49	-0,052	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-0,2	0,0	0,0	64,2	57,0
Branchweilerhofstraße	49	-0,044	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-0,1	0,0	0,7	64,2	57,0
Branchweilerhofstraße	49	-0,022	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-0,1	0,0	1,0	64,2	57,0
Branchweilerhofstraße	49	-0,012	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-0,1	0,0	1,2	64,2	57,0

Bebauungsplan `Schlachthof - Speyerdorfer Straße`

Tab. 3

Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	k Tag	k Nacht	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	DStrO Tag	DStrO Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	Steigung	DStg	Drefl	Lm25 Tag	Lm25 Nacht
		km	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Branchweilerhofstraße	49	-0,002	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-0,1	0,0	0,0	64,2	57,0
Branchweilerhofstraße	49	0,049	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-1,3	0,0	1,3	64,2	57,0
Branchweilerhofstraße	49	0,059	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-1,3	0,0	0,0	64,2	57,0
Branchweilerhofstraße	49	0,069	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-1,3	0,0	0,9	64,2	57,0
Branchweilerhofstraße	49	0,089	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-1,3	0,0	0,0	64,2	57,0
Branchweilerhofstraße	49	0,109	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-1,3	0,0	0,6	64,2	57,0
Branchweilerhofstraße	49	0,119	8248	50	50	50	50	0,0573	0,0103	473	85	0,4	1,2	0,00	0,00	-6,35	-5,99	-1,3	0,0	0,0	64,2	57,0
Branchweilerhofstraße	50	0,150	9840	50	50	50	50	0,0574	0,0102	565	100	1,8	2,0	0,00	0,00	-5,75	-5,66	0,0	0,0	0,0	65,4	58,0
Branchweilerhofstraße	50	0,338	9840	50	50	50	50	0,0574	0,0102	565	100	1,8	2,0	0,00	0,00	-5,75	-5,66	1,5	0,0	1,2	65,4	58,0
Branchweilerhofstraße	50	0,355	9840	50	50	50	50	0,0574	0,0102	565	100	1,8	2,0	0,00	0,00	-5,75	-5,66	-0,6	0,0	0,9	65,4	58,0
Branchweilerhofstraße	50	0,368	9840	50	50	50	50	0,0574	0,0102	565	100	1,8	2,0	0,00	0,00	-5,75	-5,66	-0,6	0,0	0,0	65,4	58,0
Branchweilerhofstraße	50	0,428	9840	50	50	50	50	0,0574	0,0102	565	100	1,8	2,0	0,00	0,00	-5,75	-5,66	-0,6	0,0	1,3	65,4	58,0
Branchweilerhofstraße	50	0,448	9840	50	50	50	50	0,0574	0,0102	565	100	1,8	2,0	0,00	0,00	-5,75	-5,66	-0,6	0,0	1,0	65,4	58,0
Branchweilerhofstraße	50	0,468	9840	50	50	50	50	0,0574	0,0102	565	100	1,8	2,0	0,00	0,00	-5,75	-5,66	-0,6	0,0	0,0	65,4	58,0
Branchweilerhofstraße	50	0,484	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	0,0	0,0	0,0	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,541	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,4	0,0	0,7	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,548	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,4	0,0	0,0	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,558	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,4	0,0	0,9	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,578	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,4	0,0	0,0	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,648	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,2	0,0	1,1	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,658	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,2	0,0	0,0	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,688	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,2	0,0	0,9	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,698	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,2	0,0	0,0	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,728	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,2	0,0	1,3	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,738	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,2	0,0	0,0	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,752	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,2	0,0	0,5	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,768	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,2	0,0	0,0	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,788	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,2	0,0	0,7	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	50	0,838	8984	50	50	50	50	0,0574	0,0101	516	91	3,7	3,3	0,00	0,00	-5,16	-5,26	-0,2	0,0	0,0	65,6	57,9
Branchweilerhofstraße	52	0,862	13048	50	50	50	50	0,0574	0,0102	749	133	2,9	3,0	0,00	0,00	-5,36	-5,34	0,5	0,0	0,0	67,0	59,5
Chemnitzer Straße	1	-0,106	5800	50	50	50	50	0,0600	0,0110	348	64	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	0,3	0,0	0,0	65,3	56,3
Im Schelmen	1	-0,106	500	50	50	50	50	0,0600	0,0110	30	6	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-0,8	0,0	0,0	54,7	45,7
Industriesstraße	1	-0,106	500	50	50	50	50	0,0600	0,0110	30	6	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	0,3	0,0	0,0	54,7	45,7
K1 Speyerdorfer Straße	61	-0,106	10255	50	50	50	50	0,0600	0,0080	615	82	4,0	5,8	0,00	0,00	-5,08	-4,71	-1,8	0,0	0,0	66,4	58,1
K1 Speyerdorfer Straße	61	0,073	12988	50	50	50	50	0,0600	0,0080	779	104	4,0	4,8	0,00	0,00	-5,08	-4,90	0,5	0,0	0,0	67,4	58,9

Bebauungsplan `Schlachthof - Speyerdorfer Straße`

Tab. 3

Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	k Tag	k Nacht	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	DStrO Tag	DStrO Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	Steigung	DStg	Drefl	Lm25 Tag	Lm25 Nacht
		km	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)
K1 Speyerdorfer Straße	61	0,214	12688	50	50	50	50	0,0600	0,0080	761	102	4,0	4,8	0,00	0,00	-5,08	-4,90	-1,0	0,0	0,0	67,3	58,8
K1 Speyerdorfer Straße	62	0,377	11112	50	50	50	50	0,0574	0,0102	638	113	3,6	3,5	0,00	0,00	-5,18	-5,19	-1,6	0,0	0,0	66,5	58,9
K1 Speyerdorfer Straße	63	0,659	13792	50	50	50	50	0,0574	0,0102	792	140	3,7	3,6	0,00	0,00	-5,16	-5,19	-0,7	0,0	0,0	67,4	59,9
K1 Speyerdorfer Straße	63	0,842	13792	50	50	50	50	0,0574	0,0102	792	140	3,7	3,6	0,00	0,00	-5,16	-5,19	-0,3	0,0	0,6	67,4	59,9
K1 Speyerdorfer Straße	63	0,852	13792	50	50	50	50	0,0574	0,0102	792	140	3,7	3,6	0,00	0,00	-5,16	-5,19	-0,3	0,0	0,0	67,4	59,9
Konrad-Adenauer-Straße	39	-0,106	8240	50	50	50	50	0,0574	0,0102	473	84	0,6	1,2	0,00	0,00	-6,24	-5,98	-0,4	0,0	0,0	64,3	56,9
Konrad-Adenauer-Straße	40	-0,085	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	0,7	1,0	0,00	0,00	-6,22	-6,08	-0,8	0,0	1,3	65,2	57,8
Konrad-Adenauer-Straße	40	-0,068	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	0,7	1,0	0,00	0,00	-6,22	-6,08	-0,8	0,0	1,0	65,2	57,8
Konrad-Adenauer-Straße	40	-0,058	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	0,7	1,0	0,00	0,00	-6,22	-6,08	-0,8	0,0	0,0	65,2	57,8
Konrad-Adenauer-Straße	40	-0,018	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	0,7	1,0	0,00	0,00	-6,22	-6,08	-0,8	0,0	1,1	65,2	57,8
Konrad-Adenauer-Straße	40	-0,008	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	0,7	1,0	0,00	0,00	-6,22	-6,08	-0,8	0,0	0,0	65,2	57,8
Konrad-Adenauer-Straße	40	0,012	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	0,7	1,0	0,00	0,00	-6,22	-6,08	-0,8	0,0	0,8	65,2	57,8
Konrad-Adenauer-Straße	40	0,032	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	0,7	1,0	0,00	0,00	-6,22	-6,08	-0,8	0,0	0,0	65,2	57,8
Konrad-Adenauer-Straße	41	0,045	9408	50	50	50	50	0,0574	0,0102	540	96	0,6	1,0	0,00	0,00	-6,28	-6,05	-0,3	0,0	0,0	64,8	57,5
Konrad-Adenauer-Straße	41	0,061	9408	50	50	50	50	0,0574	0,0102	540	96	0,6	1,0	0,00	0,00	-6,28	-6,05	-0,3	0,0	1,2	64,8	57,5
Konrad-Adenauer-Straße	41	0,071	9408	50	50	50	50	0,0574	0,0102	540	96	0,6	1,0	0,00	0,00	-6,28	-6,05	-0,3	0,0	0,0	64,8	57,5
Konrad-Adenauer-Straße	41	0,111	9408	50	50	50	50	0,0574	0,0102	540	96	0,6	1,0	0,00	0,00	-6,28	-6,05	-0,3	0,0	2,0	64,8	57,5
Konrad-Adenauer-Straße	41	0,131	9408	50	50	50	50	0,0574	0,0102	540	96	0,6	1,0	0,00	0,00	-6,28	-6,05	-0,3	0,0	0,0	64,8	57,5
L519	78	-0,106	7600	50	50	50	50	0,0574	0,0103	436	78	0,5	1,3	0,00	0,00	-6,33	-5,94	4,1	0,0	0,0	63,9	56,7
L519	78	-0,041	7600	50	50	50	50	0,0574	0,0103	436	78	0,5	1,3	0,00	0,00	-6,33	-5,94	2,3	0,0	0,7	63,9	56,7
L519	78	-0,032	7600	50	50	50	50	0,0574	0,0103	436	78	0,5	1,3	0,00	0,00	-6,33	-5,94	2,3	0,0	0,0	63,9	56,7
L519	78	0,047	7600	50	50	50	50	0,0574	0,0103	436	78	0,5	1,3	0,00	0,00	-6,33	-5,94	4,1	0,0	1,4	63,9	56,7
L519	78	0,058	7600	50	50	50	50	0,0574	0,0103	436	78	0,5	1,3	0,00	0,00	-6,33	-5,94	4,1	0,0	1,0	63,9	56,7
L519	78	0,068	7600	50	50	50	50	0,0574	0,0103	436	78	0,5	1,3	0,00	0,00	-6,33	-5,94	4,1	0,0	0,0	63,9	56,7
L519	79	0,179	8664	50	50	50	50	0,0574	0,0103	497	89	0,4	1,1	0,00	0,00	-6,36	-6,01	5,4	0,3	0,0	64,4	57,2
L519	79	0,194	8664	50	50	50	50	0,0574	0,0103	497	89	0,4	1,1	0,00	0,00	-6,36	-6,01	3,7	0,0	0,0	64,4	57,2
L519	79	0,210	8664	50	50	50	50	0,0574	0,0103	497	89	0,4	1,1	0,00	0,00	-6,36	-6,01	6,2	0,7	0,0	64,4	57,2
L519	79	0,225	8664	50	50	50	50	0,0574	0,0103	497	89	0,4	1,1	0,00	0,00	-6,36	-6,01	6,2	0,7	0,0	64,4	57,2
L519	79	0,279	8664	50	50	50	50	0,0574	0,0103	497	89	0,4	1,1	0,00	0,00	-6,36	-6,01	3,6	0,0	0,0	64,4	57,2
Martin-Luther-Straße	44	-0,106	11552	50	50	50	50	0,0574	0,0102	663	118	2,1	2,5	0,00	0,00	-5,63	-5,48	1,0	0,0	0,0	66,2	58,8
Martin-Luther-Straße	44	-0,051	11552	50	50	50	50	0,0574	0,0102	663	118	2,1	2,5	0,00	0,00	-5,63	-5,48	1,5	0,0	1,0	66,2	58,8
Martin-Luther-Straße	44	-0,017	11552	50	50	50	50	0,0574	0,0102	663	118	2,1	2,5	0,00	0,00	-5,63	-5,48	0,4	0,0	0,0	66,2	58,8
Martin-Luther-Straße	44	-0,002	11552	50	50	50	50	0,0574	0,0102	663	118	2,1	2,5	0,00	0,00	-5,63	-5,48	0,8	0,0	0,7	66,2	58,8
Martin-Luther-Straße	44	0,030	11552	50	50	50	50	0,0574	0,0102	663	118	2,1	2,5	0,00	0,00	-5,63	-5,48	0,8	0,0	0,0	66,2	58,8
Martin-Luther-Straße	45	0,054	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	2,2	1,9	0,00	0,00	-5,58	-5,69	-0,8	0,0	0,0	65,7	58,1

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

Bebauungsplan `Schlachthof - Speyerdorfer Straße`

Emissionsberechnung Straße

Tab. 3

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	k Tag	k Nacht	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	DStrO Tag	DStrO Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	Steigung	DStg	Drefl	Lm25 Tag	Lm25 Nacht
		km	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Martin-Luther-Straße	45	0,100	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	2,2	1,9	0,00	0,00	-5,58	-5,69	-0,8	0,0	1,5	65,7	58,1
Martin-Luther-Straße	45	0,110	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	2,2	1,9	0,00	0,00	-5,58	-5,69	-0,8	0,0	0,0	65,7	58,1
Martin-Luther-Straße	45	0,140	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	2,2	1,9	0,00	0,00	-5,58	-5,69	-0,8	0,0	1,3	65,7	58,1
Martin-Luther-Straße	45	0,150	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	2,2	1,9	0,00	0,00	-5,58	-5,69	-0,8	0,0	0,0	65,7	58,1
Martin-Luther-Straße	45	0,179	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	2,2	1,9	0,00	0,00	-5,58	-5,69	-1,3	0,0	1,8	65,7	58,1
Martin-Luther-Straße	45	0,199	10152	50	50	50	50	0,0574	0,0101	583	103	2,2	1,9	0,00	0,00	-5,58	-5,69	-1,3	0,0	0,0	65,7	58,1
Martin-Luther-Straße	46	0,225	15712	50	50	50	50	0,0574	0,0102	902	160	1,4	1,3	0,00	0,00	-5,88	-5,96	0,2	0,0	0,0	67,3	59,8
Martin-Luther-Straße	47	0,312	15192	50	50	50	50	0,0574	0,0102	872	155	1,6	1,3	0,00	0,00	-5,81	-5,94	0,8	0,0	0,0	67,2	59,6
Martin-Luther-Straße	47	0,379	15192	50	50	50	50	0,0574	0,0102	872	155	1,6	1,3	0,00	0,00	-5,81	-5,94	0,8	0,0	0,6	67,2	59,6
Martin-Luther-Straße	47	0,386	15192	50	50	50	50	0,0574	0,0102	872	155	1,6	1,3	0,00	0,00	-5,81	-5,94	0,6	0,0	0,0	67,2	59,6
Schlachthofstraße	1	-0,106	3469	50	50	50	50	0,0600	0,0110	208	38	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-2,2	0,0	0,0	63,1	54,1
Schlachthofstraße	1	0,184	2100	50	50	50	50	0,0600	0,0110	126	23	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,1	0,0	0,0	60,9	51,9
Spitalbachstraße	56	-0,106	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,1	0,0	0,0	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,163	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,1	0,0	1,2	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,183	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,1	0,0	0,0	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,213	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,4	0,0	0,7	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,233	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,4	0,0	0,0	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,263	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,4	0,0	0,8	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,293	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,4	0,0	0,0	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,443	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,3	0,0	0,6	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,453	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,3	0,0	0,0	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,493	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,3	0,0	0,9	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,513	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,3	0,0	1,1	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,523	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,3	0,0	0,0	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,573	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,3	0,0	1,1	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,583	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,3	0,0	0,9	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,593	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,3	0,0	0,0	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,623	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,4	0,0	1,0	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,653	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,4	0,0	0,0	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,703	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,4	0,0	1,0	65,3	57,8
Spitalbachstraße	56	0,712	9512	50	50	50	50	0,0574	0,0102	546	97	1,8	2,1	0,00	0,00	-5,73	-5,64	-0,9	0,0	0,0	65,3	57,8
Winzinger Straße	42	-0,106	14112	50	50	50	50	0,0574	0,0102	810	144	2,0	2,1	0,00	0,00	-5,67	-5,64	-3,0	0,0	0,0	67,0	59,6
Winzinger Straße	43	0,156	16568	50	50	50	50	0,0574	0,0102	951	169	1,9	1,8	0,00	0,00	-5,70	-5,75	0,1	0,0	0,0	67,7	60,2

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

Legende

Schiene		Name der Schienenwegs
KM		Kilometrierung
DBr	dB	Brückenzuschlag
DFb	dB	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Fahrbahnen
DRa	dB	Pegeldifferenz durch Gleisbögen mit engen Radien
DRz	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
LmE(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
LmE(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich

Bebauungsplan `Schlachthof - Speyerdorfer Straße`

Emissionsberechnung Schiene

Tab. 4

Schiene	KM	DBr	DFb	DRa	DRz	LmE(6-22)	LmE(22-6)
		dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
3433	-0,217	0,0	2,0	0,0	0,0	55,7	54,2
3433	0,989	0,0	2,0	0,0	0,0	58,7	55,8
3433	-0,100	0,0	2,0	0,0	0,0	55,4	54,0
3433	1,059	0,0	2,0	0,0	0,0	58,2	55,1
3436	-1,250	0,0	2,0	0,0	0,0	56,7	54,7
3436	-1,868	0,0	2,0	0,0	0,0	56,7	54,7
Strecke 3280	72,517	0,0	2,0	0,0	0,0	67,5	69,1
Strecke 3280	72,517	0,0	2,0	0,0	0,0	66,8	70,1
Sulo Schiene	72,520	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	