Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

VMPA Schallschutzprüfstelle DIN 4109
Messstelle nach § 29b BImSchG

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-20012-01-00

Ingenieurbüro für Schall- und Erschütterungsschutz,
Bauphysik und Energieeinsparung

GUTACHTEN NR. 522H7 G2

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplans „Am Güterbahnhof“ in Hornberg

Auftraggeber:

RS Ingenieure GmbH & Co. KG
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern

Erstellungsdatum:
11.09.2017

Verfasser:
Dipl.-Phys. oec. Dan Han

Hauptsitz
Parkstraße 70
67061 Ludwigshafen/Rhein
Telefon: 0621 / 586150
Telefax: 0621 / 582354
E-Mail: info@genest.de

Büro Berlin
Sophie-Charlotten-Straße 92
14059 Berlin
Telefon: 030 / 29490949
Telefax: 030 / 29490948
E-Mail: berlin@genest.de

Büro Dresden
Altplauen 19h
01187 Dresden
Telefon: 0351 / 47005380
Telefax: 0351 / 47005399
E-Mail: genest.dresden@t-online.de

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung 1

2. Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien 1

3. Planunterlagen und Ausgangsdaten 3

4. Örtliche und bauliche Situation 4

5. Schalltechnische Anforderungen 4

5.1 Verkehrslärm 4

5.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) 5

6. Untersuchungsbereich 6

7. Ermittlung und Beurteilung des Verkehrslärms 6

7.1 Straßenverkehrslärm – Emissionen 7

7.2 Schienenverkehrslärm - Emissionen 7

7.3 Gesamtverkehr 8

8. Beurteilung des Gewerbelärms 9

9. Schallschutzmaßnahmen 12

10. Festsetzungen im Bebauungsplan 15

11. Zusammenfassung 16

Anlagenverzeichnis

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Hornberg beabsichtigt die 1. Änderung des Bebauungsplans „Am Güterbahnhof“ in Hornberg durchzuführen. Der ursprüngliche Bebauungsplan wurde 2007 erstellt und soll in einem Teilbereich geändert werden. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans sollen eine eingeschränkte Gewerbegebietsfläche und eine Allgemeine Wohngebietsfläche ausgewiesen werden.

Das Plangebiet grenzt im Westen unmittelbar an die Bahnstrecke. Hierbei rückt die geplante Wohnbebauung näher an die Bahnlinie. Die verkehrlichen Emissionen sind zu ermitteln und zu bewerten. Des Weiteren sind die Schallimmissionen, welche durch die vorhandene und zukünftige gewerbliche Nutzung innerhalb und außerhalb des Plangebiets gelegene Wohnbebauung versursacht werden, zu untersuchen und zu beurteilen.

Sofern die Untersuchungen Hinweise auf Immissionskonflikte liefern, sind Maßnahmen zur Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen zu erarbeiten.

2. Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien

Bei der Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden die folgenden einschlägigen Normen, Richtlinien und Regelwerke, entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik, zugrunde gelegt bzw. sinngemäß angewandt:

[1] *DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berechnungsverfahren.*

[2] *DIN 18005-1, Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.*

[3] *Schall 03:2014-12: Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, eingeführt von der Deutschen Bundesbahn am 18.12.2014.*

[4] *RLS-90:1990-04-10, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, herausgegeben und eingeführt vom Bundesministerium für Verkehr.*

[5] *TA-Lärm:1998-08-26, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm “, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.*

[6] *DIN 45682, Schallimmissionspläne, September 2002.*

[7] *DIN 18005, Teil 2: Schallschutz im Städtebau: Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991.*

[8] *Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie:2005, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer,* typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3.

[9] *Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie:1995, Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen", Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz,* Heft 192.

[10] *DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung.*

[11] *DIN 4109:1989-11, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise.*

[12] *DIN 4109-1: 2016-07: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.*

[13] *DIN 18005-1: 2002-07 "Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berechnungsverfahren".*

[14] *16. BImSchV:1990-06-12, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung).*

[15] *DIN 4109 Beiblatt 1:1989-11, Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren.*

[16] *DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.*

3. Planunterlagen und Ausgangsdaten

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden folgende vom planenden Architekten zur Verfügung gestellte Planunterlagen und mitgeteilte Informationen zugrunde gelegt:

Tabelle 1: Planunterlagen

Bezeichnung	Quelle	Maßstab	Datum
Lageplan, Bebauungsplan „Am Güterbahnhof“ in Hornberg	RS Ingenieure GmbH & Co. KG	-	12.2016
Anlage zur Kostenabschätzung Variante best. BPlan	RS Ingenieure GmbH & Co. KG	-	22.07.2016
Schalltechnische Untersuchung zum Baugebiet „Am Güterbahnhof“ in Hornberg	RS Ingenieure GmbH & Co. KG	-	12.10.2007
Verkehrsdaten für die Schienen	DB AG		11.05.2017
Vorabzug, 1. Änderung Bebauungsplan „Am Güterbahnhof“ in Hornberg	RS Ingenieure GmbH & Co. KG	-	08.05.2017

4. Örtliche und bauliche Situation

Das Plangebiet grenzt im Westen unmittelbar an die Bahnstrecke. Hierbei rückt die geplante Wohnbebauung näher an die Bahnlinie.

Im Nordwesten des Plangebietes ist ein Allgemeines Wohngebiet mit 2 Vollgeschossen vorgesehen. Im Süden des Plangebiets ist ein eingeschränktes Gewerbegebiet vorgesehen, auf dem eine Betriebserweiterung des westlich gelegenen, vorhandenen Sanitärhandels geplant ist.

Südlich des Plangebiets befinden sich ein Bauhofbetriebsgebäude und ein Feuerwehrgerätehaus auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes.

Die nächstgelegenen Wohngebäude befinden sich nördlich, südlich und östlich des Plangebiets.

Die örtliche Situation ist in der Anlage 1 dargestellt.

5. Schalltechnische Anforderungen

Zur schalltechnischen Beurteilung von Bebauungsgebieten wird bei städtebaulichen Planungen die DIN 18005-1 [1] sowie das Beiblatt 1 [2] dieser Norm zugrunde gelegt. In diesem Regelwerk werden für die einzelnen Lärmarten, wie Verkehrslärm und Gewerbelärm, schalltechnische Orientierungswerte angegeben, die sowohl für das Plangebiet selbst als auch für die Nachbarschaft zu berücksichtigen sind. Bei den Untersuchungen sollte ein Prognosezeitraum von ca. 10 bis 15 Jahren berücksichtigt werden.

5.1 Verkehrslärm

Zur Beurteilung der einzelnen Geräuschimmissionen sind in der DIN 18005-1 [1] vereinfachte Berechnungsverfahren beschrieben. Für genauere Berechnungen wird auf die einschlägigen Regelwerke der einzelnen Lärmarten hingewiesen. In der vorliegenden Ausarbeitung wurden die Schall 03 [3] für den Schienenverkehrslärm bzw. die RLS-90 [4] für den Straßenverkehrslärm berücksichtigt.

In den eingeschränkten Gewerbegebieten sind Gewerbegebiete im Sinne § 8 BauNVO mit Einschränkung zugelassen. Hierbei ist das eingeschränkte Gewerbegebiet als ein

Gewerbegebiet zu bezeichnen. Für den Verkehrslärm gelten bei Gewerbegebieten (**GE**) und Allgemeinen Wohngebieten (**WA**) nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [2] die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [2] für Verkehrslärm

Gebietsart	Abkürzung	Orientierungswert in dB(A)	
		Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete	WA	55	45
Gewerbegebiete	GE	65	55

Als Tageszeit ist der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr definiert.

5.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Auf dem Gelände des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sind Anlagen und Einrichtungen vorhanden, die für das Plangebiet aus schalltechnischer Sicht relevant sein könnten.

Aufgrund der Geräuschcharakteristik sind die Schallimmissionen, die aus dem Betrieb des Bauhofs, des Feuerwehrgerätehaues und des Sanitärhandels im zukünftigen Plangebiet zu erwarten sind, als Gewerbelärm einzustufen. Zur Beurteilung dieser Geräusche wird daher die TA Lärm [5] herangezogen.

Entsprechend der Gebietseinstufung für das Plangebiet als „Allgemeines Wohngebiet“ sind danach folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm

Gebietsart	Abkürzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete	WA	55	40

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden (06:00 bis 22:00 Uhr), während für die Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) die lauteste, volle Stunde maßgebend ist. Beurteilungsgrundlage ist der Beurteilungs-

pegel L_r, der aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} unter Einbeziehung der Einwirkzeiten und von Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit sowie für Tageszeitraum mit erhöhter Empfindlichkeit gebildet wird.

Gemäß TA Lärm [5] dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

6. Untersuchungsbereich

Zur Erfassung und Darstellung der Geräuschbelastungen im Plangebiet wurden Schallimmissionspläne (Rasterlärmkarte) in Anlehnung an die DIN 45682 [6] und DIN 18005 -2 [7] erstellt. Da derzeitig keine konkrete Planung für die künftige Bebauung vorliegt, wurden die Schallimmissionen für das gesamte Plangebiet ohne Berücksichtigung eines Bebauungsvorschlags ermittelt. Die Schallimmissionen werden durch Beurteilungspegel für jede Schallquellenart (Verkehrslärm, Gewerbelärm) und für jeden Beurteilungszeitraum gekennzeichnet.

Die Rasterlärmkarten wurden für folgende Immissionshöhen berechnet:

- Immissionshöhe von 2 m über dem Gelände (maßgeblich für den Erdgeschossbereich bzw. für die Außenwohnbereiche im Erdgeschossniveau),
- Immissionshöhe von 6 m über dem Gelände (die oberen Geschosse der Bebauung werden dabei repräsentativ erfasst).

Des Weiteren wurden die Auswirkungen des Gewerbelärms für die außerhalb des Plangebiets gelegene Wohnbebauung untersucht und bewertet. Diese wurde in Einzelpunktberechnung in der Anlage 6 dargestellt.

7. Ermittlung und Beurteilung des Verkehrslärms

Zur Beurteilung des im Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärms sind der Straßenverkehrslärm sowie der Schienenverkehrslärm zu ermitteln. Diese Verkehrslärmpegel sind entsprechend DIN 18005-1, Beiblatt 1 [2], zu bewerten. Bei einer Überschreitung der darin für Verkehrslärm vorgeschlagenen schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm vorzuschlagen.

7.1 Straßenverkehrslärm – Emissionen

Der im Plangebiet zu erwartende Straßenverkehrslärm wurde nach den bundeseinheitlich eingeführten Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 [4], berechnet. Nach diesem Regelwerk sind die Schallemissionspegel der Straßen anhand vorgegebener Verkehrsdaten (DTV – Durchschnittlicher Täglicher Verkehr) zu ermitteln und damit die Schallimmissionspegel an den Immissionsorten des Plangebietes zu bestimmen.

Die schalltechnischen Emissionsdaten der relevanten Straßen in Form des Mittelungspegels $L_m^{(25)}$ sind auf Grundlage des schalltechnischen Gutachtens zum Baugebiet „Am Güterbahnhof“ in Hornberg aufgeführten Verkehrszählung in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt:

Tabelle 4: Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ - Bestand

Straße	DTV in Kfz/24 h	$v_{max, zul}$ in km/h	SV-Anteil p (24 h) in %	Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht
Landesstraße L 108	3.425	50	10	63,0	55,7

Legende:

DTV = Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

p = Lkw-Anteil (24 h)

$v_{max, zul}$ = zulässige Höchstgeschwindigkeit

Die mit den Verkehrsdaten nach RLS-90 [4] berechneten Schallemissionspegel einschließlich der dabei zugrunde gelegten Ausgangsdaten sind in der Anlage 2 zu diesem Gutachten dargestellt. Die Lage der Straße ist im Übersichtsplan der Anlage 1 zu diesem Gutachten dargestellt.

7.2 Schienenverkehrslärm - Emissionen

Der Schienenverkehrslärm der hier relevanten Bahnstrecke 4250 wurde nach der Richtlinie zur Berechnung von Schallimmissionen von Schienenwegen Schall 03 [3] ermittelt. Nach diesem Regelwerk sind die Schallemissionspegel der Bahngleise an den Immissionsorten zu bestimmen.

Die Schienendaten zur Berechnung der Schallemissionspegel wurden unter Berücksichtigung der von der Deutschen Bahn für die Streckenabschnitte übermittelten Zugarten, Zuganzahl, Geschwindigkeiten, Fahrbahnen sowie Abstände von der Trasse nach der neuen Schall 03 [3] berechnet.

In der Anlage 2 zu diesem Gutachten sind die Zugdaten aus der Prognosesituation entsprechend Schall 03 [3] aufgeführt.

7.3 Gesamtverkehr

Mit den oben berechneten Schallemissionspegeln für den Straßen- und Schienenverkehrslärm wurden mit dem Rechenprogramm Soundplan 7.4 die Schallimmissionspegel im Plangebiet berechnet. Da im vorliegenden Fall noch keine konkrete Planung für die Bebauung des Plangebiets vorliegt, wurden Rasterlärmkarten berechnet, in denen die Verkehrslärmimmissionen für das gesamte Plangebiet dargestellt sind.

In den Rasterlärmkarten der Anlage 3.1 bzw. Anlage 3.2 zu diesem Gutachten sind die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm für die Beurteilungszeiträume für eine Höhe von 2 m bzw. 6 m grafisch dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass das Plangebiet komplett innerhalb des orange eingefärbten Bereichs für den Tagzeitraum liegt, welcher den Pegelbereich von 55 dB(A) (Orientierungswert Tag für WA) bis 60 dB(A) kennzeichnet. Somit sind innerhalb des Plangebiets für das Allgemeine Wohngebiet Pegelüberschreitungen von bis zu 5 dB im Tagzeitraum zu erwarten.

Für den Nachtzeitraum liegen im gesamten Allgemeinen Wohngebiet die Pegel im Bereich zwischen 50 dB(A) und 55 dB(A). Somit werden im Nachtzeitraum die Orientierungswerte um bis zu 10 dB überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen. Diese werden in Abschnitt 8 beschrieben.

8. Beurteilung des Gewerbelärms

Bauhofgebäude und Feuerwehrgerätehaus:

Südlich des Plangebiets befinden sich ein Bauhofbetriebsgebäude und ein Feuerwehrgerätehaus auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes. Dafür wurde im Jahr 2006 eine schalltechnische Untersuchung vom Büro RS Ingenieure GmbH erstellt.

Gemäß der vorliegenden Untersuchung wurden für die Berechnungen folgende flächenbezogene Schallleistungspegel jeweils für die maßgeblichen Lärmquellen abgeschätzt:

Nördlich des Plangebiets: $L''_{WA,Tag}$ = 64 dB(A)/m^2,
$L''_{WA,Nacht}$ = 49 dB(A)/m^2.

Südlich des Plangebiets: $L''_{WA,Tag}$ = 58 dB(A)/m^2,
$L''_{WA,Nacht}$ = 43 dB(A)/m^2.

Es ist darauf hinzuweisen, dass für die Berechnung keine Korrekturwerte berücksichtigt wurden.

Sanitärhandel:

Gemäß den Angaben des Auftraggebers sind die Betriebszeiten des Sanitärhandels von 07:00 Uhr bis 12:00 Uhr bzw. 13:00 Uhr bis 17:30 Uhr. Täglich ist mit 4 Lkw-Bewegungen (2 Lkw) zu rechnen. Die vorhandene Halle ist dreiseitig geschlossen und an der Westfassade sind zwei Tore für die Hallenausfahrten vorhanden.

Für die An- und Abfahrt der Lkw wurde entsprechend dem Technischen Bericht Heft 3 des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie [8] ein auf eine Stunde und einen Meter Fahrweg bezogener Schallleistungspegel

$$\mathbf{L'_{WA} = 63\ dB(A)/m}$$

angesetzt, der von Lkw auf dem jeweiligen Fahrweg emittiert wird.

Der Parkplatz für die Besucher und Mitarbeiter befindet sich vor dem Eingangsbereich des Sanitärhandels. Aufgrund der Abschirmung des eigenen Gebäudes und geringerer Frequentierung ist hierbei der Parkplatz vernachlässigbar.

Für das Rangieren der Lkw vor der Halle wurde nach dem Technischen Bericht in Heft 192 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [9] ein Schallleistungspegel

L_{WA} = 99 dB(A) und pro Rangiervorgang eine Dauer von 2 Minuten zugrunde gelegt. Daraus ergibt sich ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$\mathbf{L_{WA,1h} = 84{,}0\ dB(A).}$$

Die Anzahl der Lkw wurde gemäß o. g. Bewegungshäufigkeit berechnet.

Für die Berücksichtigung von kurzeitigen Geräuschspitzen aus dem Entlüftungsgeräusch der Bremsen der Lkw kann folgender Maximalpegel gemäß „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ [8] zugrunde gelegt werden:

$$\mathbf{L_{WA,max} = 108\ dB(A).}$$

GEe im Plangebiet (Festsetzung):

Auf der zukünftig geplanten Gewerbefläche ist eine Erweiterung des vorhandenen Sanitärhandels vorgesehen.

Gemäß DIN 45691 [10] sollten in der Regel Industrie- oder Gewerbegebiete zur Geräuschkontingentierung gegliedert und Teilflächen festgesetzt werden, für die dann Geräuschkontingente bestimmt werden. Da es sich im vorliegenden Fall bezüglich der gewerblichen Plangebietsfläche um eine kleine relativ kleine Fläche handelt, wird das Verfahren zur Geräuschkontingentierung für diese eine Fläche trotzdem angewendet.

Für diese Fläche sind nach DIN 45691 [10] die Emissionskontingente L_{EK} so auszulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsbereiche in der Nachbarschaft unter Berücksichtigung der Vorbelastung die Immissionsrichtwerte überschritten werden. das Emissionskontingent L_{EK} ist dabei das logarithmische Maß der im Mittel je m^2 abgestrahlten Schallleitungspegel.

Wesentliche Eingangsdaten sind die Größe der Flächen und der Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort. Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Immissionskontingent L_{IK} wird unter ausschließlicher Berücksichtigung der zweidimensionalen geometrischen Ausbreitungsdämpfung (Abstrahlung in den Vollkugelraum) nach folgender Beziehung berechnet:

$$L_{IK} = L_{EK} + 10\ lg\ S - 10\ lg\ (4\ \pi\ s^2)$$

mit L_{IK} = Immissionskontingent am Immissionsort in dB(A)
L_{EK} = Emissionskontingent in dB(A)/m²
S = Plangebietsfläche in m²
s = Abstand zwischen Immissionsort und Schwerpunkt der Plangebietsfläche in m.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel der Flächen wurde, ausgehend von einem Anfangswert anhand von iterativen Berechnungsschritten, so lange geändert, bis an den Immissionsorten der hier anzuwendende Immissionsrichtwert eingehalten wurde.

Die so ermittelten Emissionskontingente werden häufig durch einen besonders kritischen Immissionsort bestimmt, während an anderen Immissionsorten die Planwerte nicht ausgeschöpft werden. Um das Plangebiet besser nutzen zu können, werden Richtungssektoren festgelegt. Für die Richtungssektoren wird die Pegelunterschreitung des Planwertes des innerhalb des Richtungssektors liegenden Immissionsbereichs als Zusatzkontingent definiert. Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abzurunden.

Im vorliegenden Fall ergeben sich für diese Fläche danach folgende zulässige Schallemissionskontingente.

GEe im Plangebiet: $L''_{WA,Tag} = 59$ dB(A)/m², $L''_{WA,Nacht} = 44$ dB(A)/m².

Beurteilungspegel innerhalb des Plangebiets:

Den Rasterlärmkarten der Anlage 5 bei der Berücksichtigung sämtlicher vorgenannter Gewerbelärmquellen ist zu entnehmen, dass der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zum DIN 18005 [2] tagsüber von 55 dB(A) für das Allgemeine Wohngebiet sowohl in einer Immissionshöhe von 2 m als auch in einer Immissionshöhe von 6 m eingehalten wird. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zum DIN 18005 [2] von 40 dB(A) für das Allgemeine Wohngebiet bei beiden Höhen ebenfalls eingehalten.

Beurteilungspegel außerhalb des Plangebiets:

In der Anlage 6 sind die Untersuchungsergebnisse der gesamten gewerblichen Nutzungen aus der Vorbelastung und der geplanten gewerblichen Nutzung für die bestehenden Wohngebäude außerhalb des Plangebiets dargestellt.

Es ist zu erkennen, dass die Immissionsrichtwerte an den bestehenden Wohngebäuden außerhalb des Plangebiets mit Berücksichtigung der Erweiterung des Betriebs im Plangebiet ebenfalls tags und nachts eingehalten werden.

Maximalpegel:

Die Lkw-Bewegungen finden westlich der Gewerbehalle statt. Die Geräuschemissionen, die durch das Entlüftungsgeräusch verursacht werden, werden von der bestehenden Halle abgeschirmt. Demnach ergibt sich nur eine geringfügige Geräuschimmission für das geplante Allgemeine Wohngebiet. Es ist davon auszugehen, dass das Spitzenpegelkriterium erfüllt ist.

9. Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der in Abschnitt 7 festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte für Verkehrslärm nach der DIN 18005 – 1 [1] sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen mit dem Ziel, eine aus schalltechnischer Sicht städtebaulich verträgliche Planung bezüglich der Verkehrslärmquelle zu ermöglichen.

Im Allgemeinen sind im Rahmen der städtebaulichen Planung neben ausreichenden Schutzabständen folgende Maßnahmen möglich:

- Aktive Lärmschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwände) im Bereich der Verkehrswege oder Empfänger,
- passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selbst,
- geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung.

Aktiver Schallschutz

Um den im Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm den Gebäuden gegenüber abzuschirmen, wurden Berechnungen hinsichtlich der Realisierung aktiver Schallschutzmaßnahmen durchgeführt.

Zum aktiven Schallschutz wurde eine Lärmschutzwand zur vollständigen Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 [1] im Plangebiet untersucht.

Hierfür erforderlich wäre eine über 10 m hohe Lärmschutzwand entlang der Plangebietsgrenze an der Landesstraße. Aus städtebaulicher Sicht ist eine Lärmschutzwand in dieser Höhe in unmittelbarer Nähe zur Straße und den Baugrenzen und somit zu möglichen Gebäuden sicherlich schwer umsetzbar.

Passiver Schallschutz

Der passive Schallschutz für zukünftige Gebäude im Plangebiet beinhaltet eine geeignete schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume wie Wohn- und Schlafräume nach DIN 4109 [11], mit der innerhalb der Gebäude unzumutbare Beeinträchtigungen durch Verkehrslärm ausgeschlossen werden können. Gemäß DIN 4109 [11] werden dabei, abhängig von dem zu erwartenden Außenlärmpegel und der zukünftigen Raumnutzung, folgende in Tabelle 5 dargestellte Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Außenbauteile wie Wände, Fenster oder Dächer vorgegeben.

Tabelle 5: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 [11]

Lärmpegelbereich (LPB)	**Maßgeblicher Außenlärmpegel (Lmg) in dB(A)**	**Raumarten**		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	**Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.**	**Büroräume[1] u. ä.**
		erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	-
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	[2]	50	45
VII	>80	[2]	[2]	50

[1] An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

[2] Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile stehen nicht im Zusammenhang mit der Gebietsausweisung oder der Höhe der Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 [2].

Bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist zu berücksichtigen, dass nach DIN 4109 [12] auf die berechneten Tages-Beurteilungspegel ein Zuschlag von 3 dB zu addieren ist.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Dies ist hier der Fall.

Die dann daraus resultierende Bestimmung des erforderlichen Schalldämmmaßes der Außenbauteile gemäß DIN 4109 [11] bietet einen ausreichenden Schallschutz gegen den Verkehrslärm.

Die in der Tabelle 5 genannten Anforderungen gelten ausschließlich für die entsprechenden Raumarten. Für WCs, Treppenhäuser, Flure, Lagerräume etc. bestehen keine Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Verkehrslärm.

In der Anlage 4 zu diesem Gutachten sind die sich ergebenden Lärmpegelbereiche bei freier Schallausbreitung im Plangebiet grafisch dokumentiert.

Wie die Anlage 4 zu diesem Gutachten zeigt, ist das Plangebiet maximal in den Lärmpegelbereich IV einzustufen.

Bei Schlafräumen und bei Kinderzimmern mit Fassaden in den Lärmpegelbereichen ≥ III sind Fensterkonstruktionen mit integrierten Belüftungseinrichtungen oder gleichwertige schallgedämmte Belüftungsanlagen vorzusehen. In diesen Fällen ist darauf zu achten, dass dann die schalltechnischen Anforderungen an die Fenster einschließlich dieser Belüftungseinrichtungen zu erbringen sind. Dies gilt analog auch für Fenster mit Rolladenkästen.

Die Vorgaben zu den resultierenden bewerteten Schalldämmmaßen der Außenbauteile gelten bei ausgebauten Dachgeschossen sinngemäß auch für die Dachflächen und Dachfenster.

Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung

Eine unzumutbare Beeinträchtigung durch Verkehrslärm innerhalb der Gebäude kann auch ausgeschlossen werden, wenn bei der Planung der Gebäude eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung angestrebt wird.

Bezüglich der Grundrissgestaltung ist mindestens ein Aufenthaltsraum in Wohnungen und Gebäuden auf den zu der Verkehrslärmquelle abgewandten Gebäudeseiten vorzusehen. Bei der Anordnung der baulichen Anlagen wird außerdem empfohlen, auf der lärmabgewandten Seite der Grundstücke geeignete geschützte Außenwohnbereiche zu schaffen.

10. Festsetzungen im Bebauungsplan

Für die Übernahme in den Bebauungsplantext wird auf der Grundlage der vorgenannten Aussagen folgende Formulierung vorgeschlagen:

> ***Die Außenbauteile der Gebäude im Plangebiet sind bei Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräumen zum Schutz gegen den Verkehrslärm entsprechend der Tabelle 8 in DIN 4109 vom November 1989 sowie Abschnitt 5 dieser Norm auf der Grundlage der in der grafischen Darstellung der Anlage 4 angegebenen Lärmpegelbereiche (LPB) zu dimensionieren.***
>
> ***Bei Schlafräumen und bei Kinderzimmern mit Fassaden in den Lärmpegelbereichen ≥ III sind Fensterkonstruktionen mit integrierten Belüftungseinrichtungen oder gleichwertige schallgedämmte Belüftungsanlagen vorzusehen. In diesen Fällen ist darauf zu achten, dass dann die schalltechnischen Anforderungen an die Fenster einschließlich dieser Belüftungseinrichtungen zu erbringen sind. Dies gilt analog auch für Fenster mit Rollladenkästen.***

In den textlichen Festsetzungen sind für die gewerbliche Fläche des Plangebietes auch die zulässigen Schallemissionskontingente anzugeben. Dafür werden nachfolgende Formulierungen vorgeschlagen:

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

Tabelle A: Emissionskontingente L_{EK}

Flächen	L_{EK} in dB(A)/m²	
	tags	nachts
GEe	59	44

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt in Anlehnung an DIN 45691 und TA Lärm.

Mit Hilfe dieser Berechnungsergebnisse ist es möglich, zukünftig die planungsrechtliche Zulässigkeit von Nutzungsänderungen oder Erweiterungen von Betrieben bzw. von Neuansiedlungen gewerblicher Anlagen aus immissionsschutzrechtlicher und baurechtlicher Sicht auf Basis dieser Festsetzungen im Bebauungsplan zu prüfen.

11. Zusammenfassung

Die Stadt Hornberg beabsichtigt die 1. Änderung des Bebauungsplans „Am Güterbahnhof“ in Hornberg durchzuführen. Der ursprüngliche Bebauungsplan wurde 2007 erstellt und soll in einem Teilbereich geändert werden. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans sollen eine eingeschränkte Gewerbegebietsfläche und eine Allgemeine Wohngebietsfläche ausgewiesen werden.

In dieser Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen prognostiziert und nach der DIN 18005-1, Beiblatt 1 [2] bzw. den einschlägigen Rechtsvorschriften und Regelwerken (z. B. DIN 45691 [10]) beurteilt.

Als maßgebliche Lärmquellen wurden die Verkehrsgeräusche der Landesstraße (L 108) und Schienenstrecke Nr. 4250 sowie der Gewerbelärm der benachbarten gewerblichen Nutzungen berücksichtigt.

Wie die Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm in Abschnitt 7.3 zeigen, sind innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes Orientierungswertüberschreitungen von bis zu 10 dB zu erwarten.

Die Realisierung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen wurde schalltechnisch untersucht und deren Auswirkungen auf das Plangebiet in Abschnitt 9 beschrieben. Im Ergebnis zeigt sich, dass mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen eine vollständige Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 [2] möglich wäre, wenn diese im Bereich der Plangebietsgrenze entlang des Geltungsbereichs eine Höhe von 10 m aufweisen würde. Die Umsetzung dieser Maßnahme erscheint aus städtebaulicher Sicht problematisch.

Somit sind passive Schallschutzmaßnahmen für geplante Gebäude innerhalb des Plangebietes erforderlich, mit denen innerhalb der Gebäude ausreichend niedrige zumutbare Innenpegel erreicht werden. Die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen erfolgt entsprechend DIN 4109 [11], auf der Basis von Lärmpegelbereichen, die in Abschnitt 9 erläutert sind.

Für den Gewerbelärm wurden nach DIN 45691 [10] Emissionskontingente für die in Abschnitt 8 definierten Teilflächen festgelegt, die im Einwirkungsbereich des Bebauungsplans die gebietsbezogenen Gesamtimmissionswerte nach DIN 18005 [1] bzw. TA Lärm [5] einhalten.

Die festgesetzten Emissionskontingente der Teilflächen einschließlich ihrer Zusatzkontingente und Formulierungsvorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Abschnitt 10 angegeben.

Dieses Gutachten umfasst 17 Seiten und 6 Anlagen mit insgesamt 23 Anlagenblättern.

Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

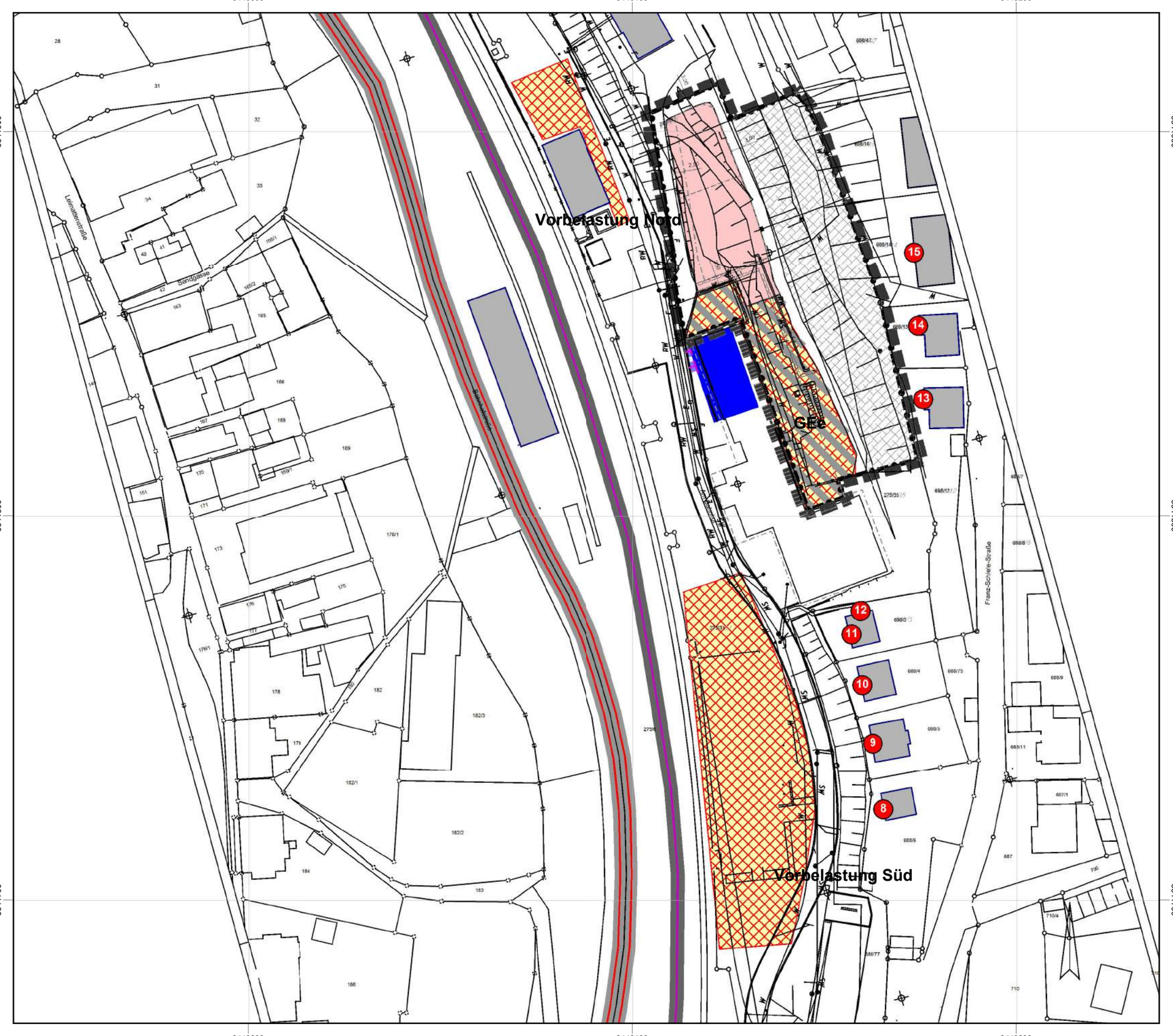
Dipl.-Phys. oec. Dan Han
Projektleiterin

Dipl.-Ing. (FH) Enrico Dittrich
Projektpartner

Ludwigshafen/Rhein, den 11.09.2017
Hn / Ba

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan	1 Seite
Anlage 2	Emissionen Schienen und Straßen	4 Seiten
Anlage 3	Rasterlärmkarte für Verkehrslärm im Plangebiet	4 Seiten
Anlage 4	Lärmpegelbereiche	2 Seiten
Anlage 5	Rasterlärmkarte für Gewerbelärm im Plangebiet	4 Seiten
Anlage 6	Einzelpunktberechnung außerhalb des Plangebiets	8 Seiten



Auftraggeber:

RS Ingenieure GmbH & Co. KG
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Kartengrundlage:

Legende:

- Emissionen Straßen
- Emissionen Schienen
- Geltungsbereich
- Gewerbehalle
- Rangierfläche
- Lkw-Zufahrt
- Flächenquelle
- eingeschränkte Gewerbegebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Immissionsort

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

GENEST

Anlage 1
zum Gutachten
Nr.: 522H7 G2

RS Ingenieure GmbH & Co. KG

1. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Emissionsdaten öffentlicher Straßenverkehr - Prognose 2025

Legende

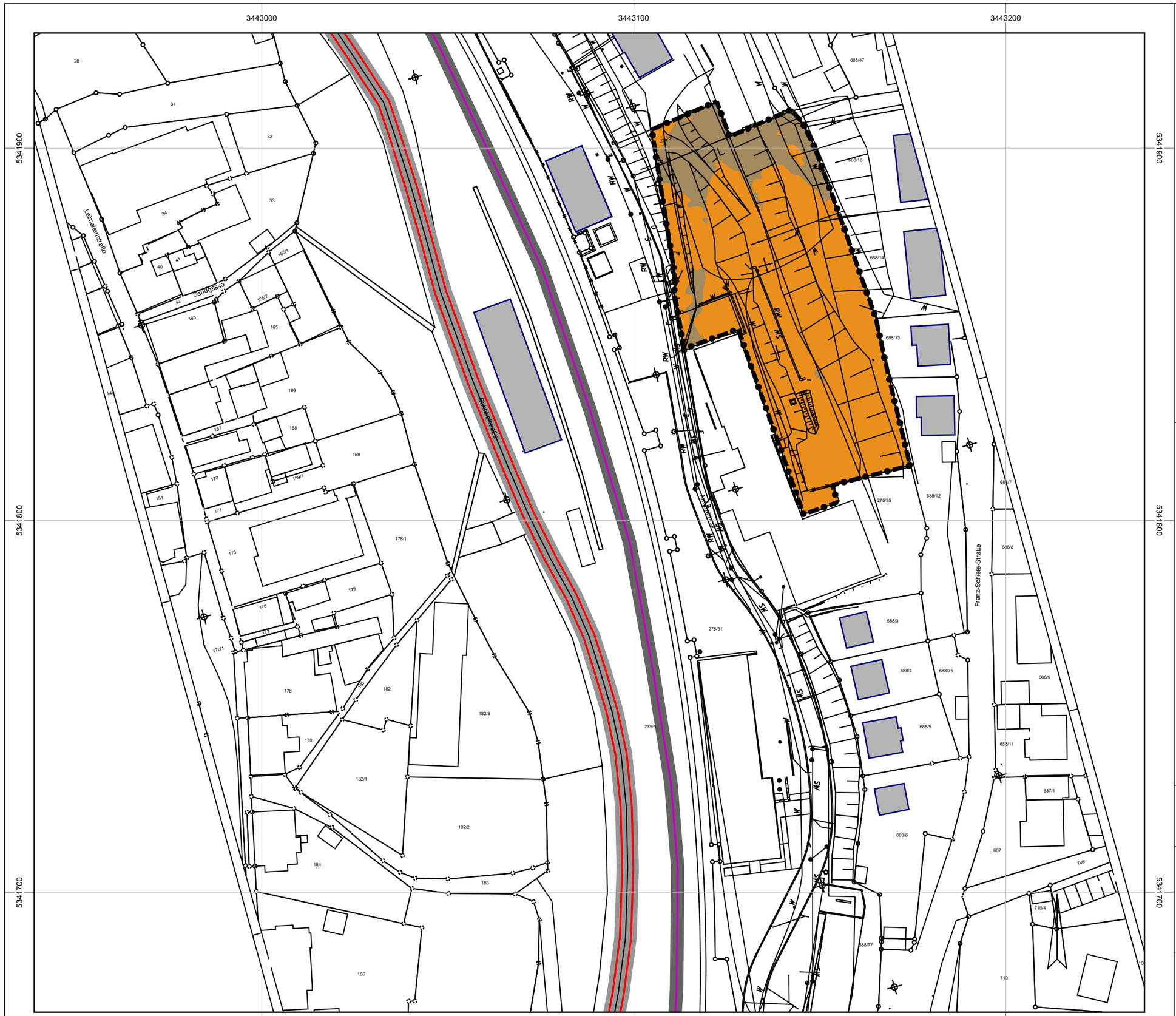
Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
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

Straße	KM	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	k Tag	M Tag	k Nacht	M Nacht	p Tag	p Nacht	DStrO Tag	DStrO Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	
	km	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h		Kfz/h		Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	
L 108	0.000	3425	50	50	50	50	0.0600	206	0.0110	38	10.0	10.0	0.00	0.00	-4.14	-4.14	
L 108	0.006	3425	50	50	50	50	0.0600	206	0.0110	38	10.0	10.0	0.00	0.00	-4.14	-4.14	
L 108	0.010	3425	50	50	50	50	0.0600	206	0.0110	38	10.0	10.0	0.00	0.00	-4.14	-4.14	
L 108	0.016	3425	50	50	50	50	0.0600	206	0.0110	38	10.0	10.0	0.00	0.00	-4.14	-4.14	
L 108	0.032	3425	50	50	50	50	0.0600	206	0.0110	38	10.0	10.0	0.00	0.00	-4.14	-4.14	
L 108	0.083	3425	50	50	50	50	0.0600	206	0.0110	38	10.0	10.0	0.00	0.00	-4.14	-4.14	
L 108	0.231	3425	50	50	50	50	0.0600	206	0.0110	38	10.0	10.0	0.00	0.00	-4.14	-4.14	
L 108	0.244	3425	50	50	50	50	0.0600	206	0.0110	38	10.0	10.0	0.00	0.00	-4.14	-4.14	
L 108	0.258	3425	50	50	50	50	0.0600	206	0.0110	38	10.0	10.0	0.00	0.00	-4.14	-4.14	
L 108	0.269	3425	50	50	50	50	0.0600	206	0.0110	38	10.0	10.0	0.00	0.00	-4.14	-4.14	

Legende

Zugname		Zugname
N(6-22)		Anzahl Züge - Tag
N(22-6)		Anzahl Züge - Nacht
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges in 0m Höhe - Tag
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges in 0m Höhe - Nacht
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges in 4m Höhe - Tag
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges in 4m Höhe - Nacht
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges in 5m Höhe - Tag
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges in 5m Höhe - Nacht

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	vMax km/h	L'w 0m(6-22) dB(A)	L'w 0m(22-6) dB(A)	L'w 4m(6-22) dB(A)	L'w 4m(22-6) dB(A)	L'w 5m(6-22) dB(A)	L'w 5m(22-6) dB(A)	
Schiene Bahnstrecke KM 0.000										
GZ-E	4	1	80	77.36	74.35	61.41	58.40	32.05	29.04	
RB-VT	21	3	80	72.75	67.31	52.89	47.45			
RB-ET	21	2	80	69.53	62.33	50.62	43.42	39.25	32.05	
RE-E	22	3	80	75.18	69.54	64.06	58.42	39.45	33.81	
IC-E	2	0	80	66.03		53.79		29.04		



Auftraggeber:

RS Ingenieure GmbH & Co. KG
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der a. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Verkehrslärm
Beurteilungszeitraum: Tag (06:00-22:00)
Immissionshöhe: 2m

Kartengrundlage:

Legende:

- Geltungsbereich
- Emissionslinie
- Emissionslinie

Pegelbereich in dB(A)

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

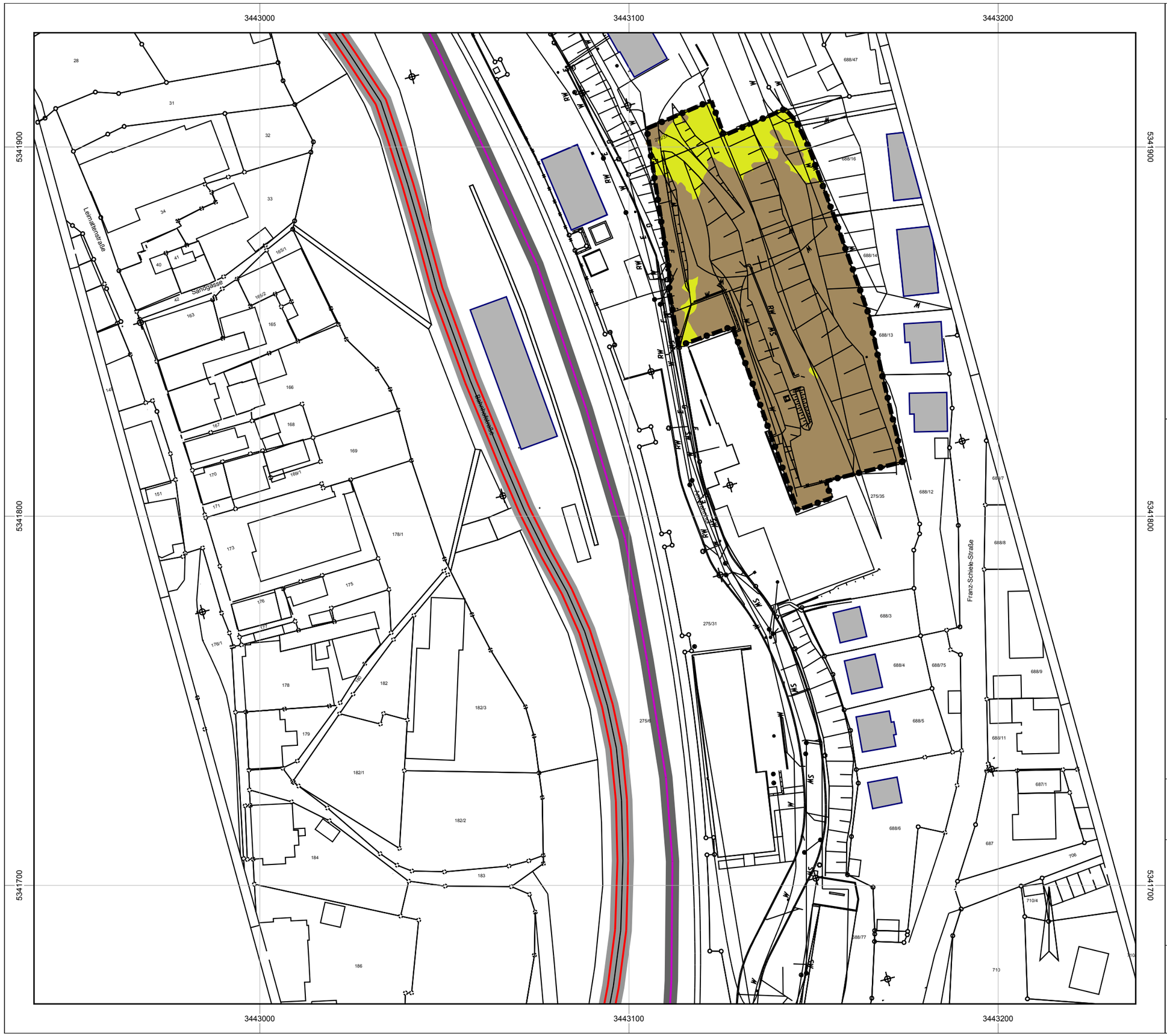
Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

GENEST

Anlage 3.1.1
zum Gutachten
Nr.: 522H7 G2



Auftraggeber:

RS Ingenieure GmbH & Co. KG
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der a. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Verkehrslärm
Beurteilungszeitraum: Nacht (22:00-06:00)
Immissionshöhe: 2m

Kartengrundlage:

Legende:

- Geltungsbereich
- Emissionslinie
- Emissionslinie

Pegelbereich in dB(A)

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

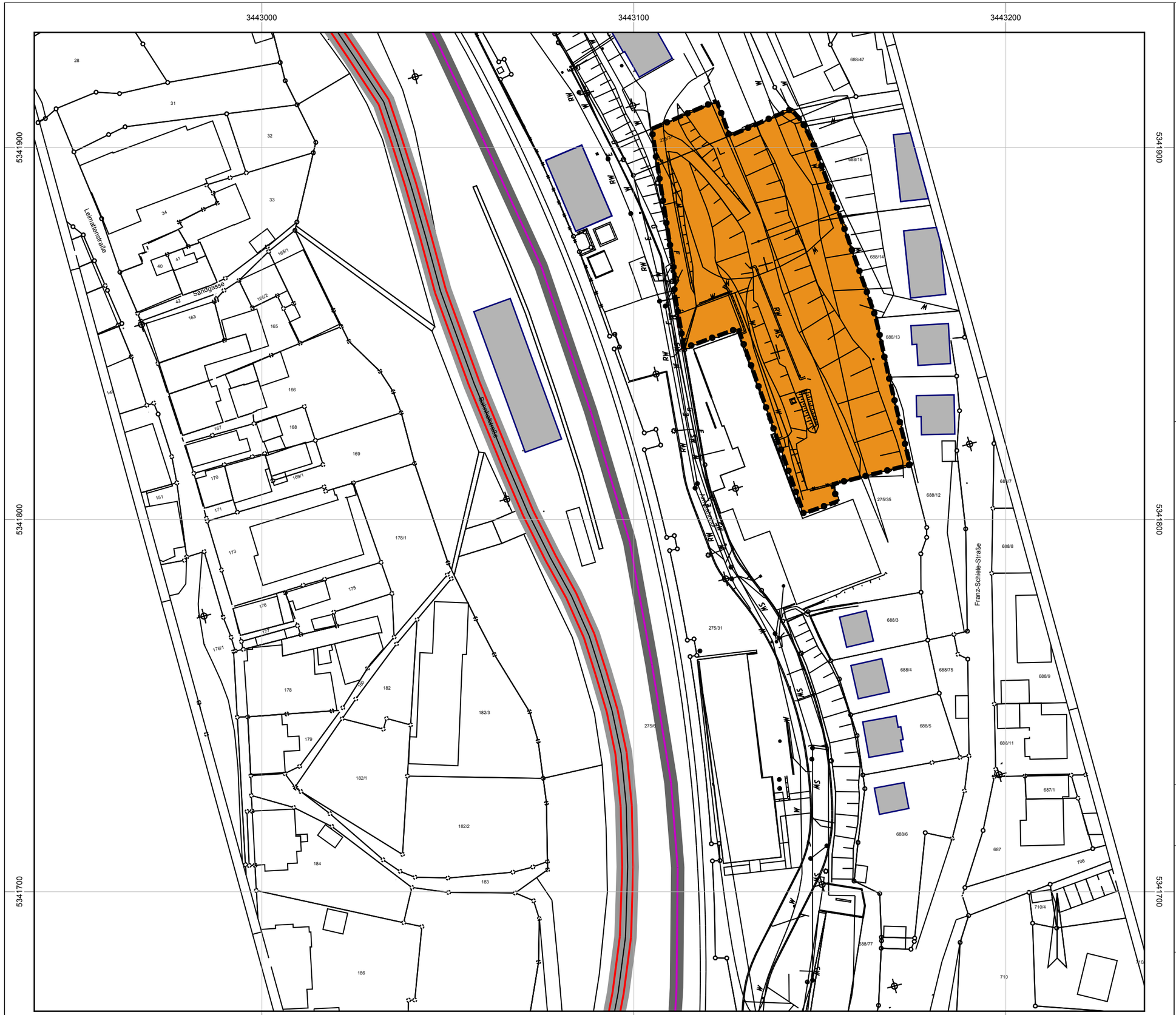
Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

GENEST

Anlage 3.1.2
zum Gutachten
Nr.: 522H7 G2



Auftraggeber:

RS Ingenieure GmbH & Co. KG
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der a. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Verkehrslärm
Beurteilungszeitraum: Tag (06:00-22:00)
Immissionshöhe: 6m

Kartengrundlage:

Legende:

- Geltungsbereich
- Emissionslinie
- Emissionslinie

Pegelbereich in dB(A)

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

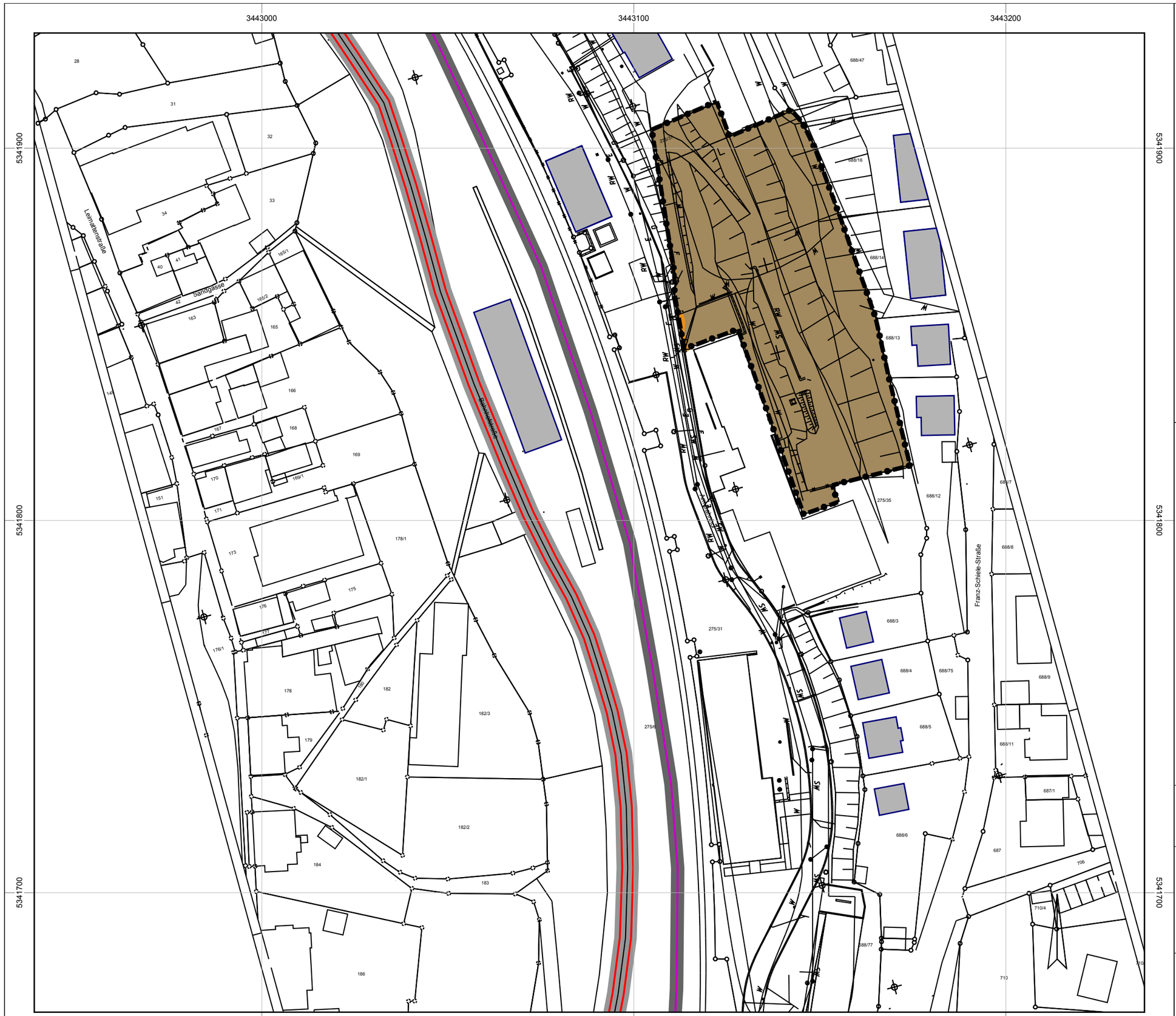
Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

GENEST

Anlage 3.2.1
zum Gutachten
Nr.: 522H7 G2



Auftraggeber:

RS Ingenieure GmbH & Co. KG
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der a. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Verkehrslärm
Beurteilungszeitraum: Nacht (22:00-06:00)
Immissionshöhe: 6m

Kartengrundlage:

Legende:

- Geltungsbereich
- Emissionslinie
- Emissionslinie

Pegelbereich in dB(A)

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

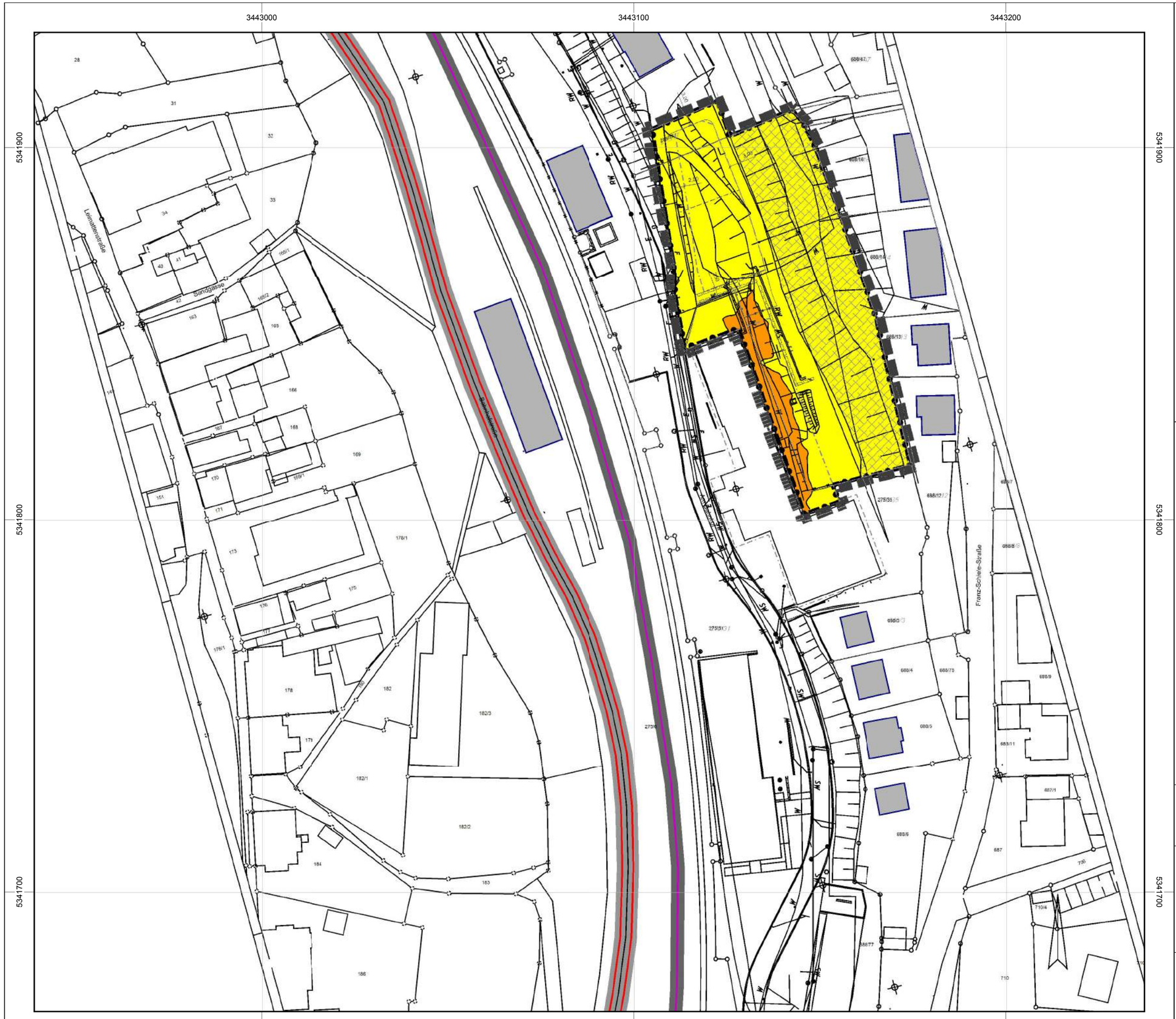
Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

GENEST

Anlage 3.2.2
zum Gutachten
Nr.: 522H7 G2



Auftraggeber:

RS Ingenieure GmbH & Co. KG
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Immissionshöhe: 2m

Kartengrundlage:

Legende:

- Emissionen Straßen
- Emissionen Schiene
- Geltungsbereich
- Hauptgebäude

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

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

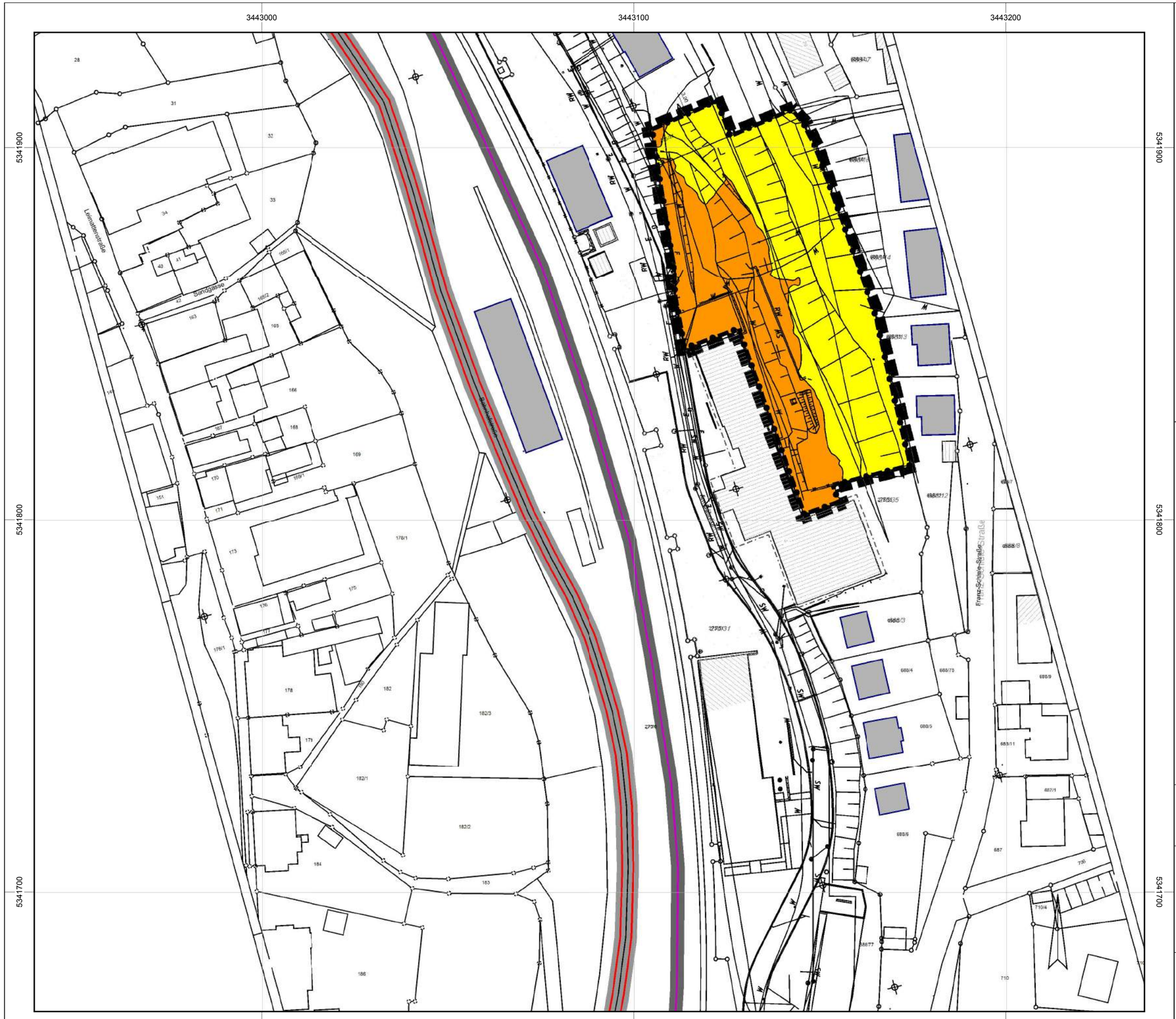
Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

GENEST

Anlage 4.1
zum Gutachten
Nr.: 522H7 G2



Auftraggeber:

RS Ingenieure GmbH & Co. KG
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Immissionshöhe: 6m

Kartengrundlage:

Legende:

- Emissionen Straßen
- Emissionen Schienen
- Geltungsbereich
- Hauptgebäude

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

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

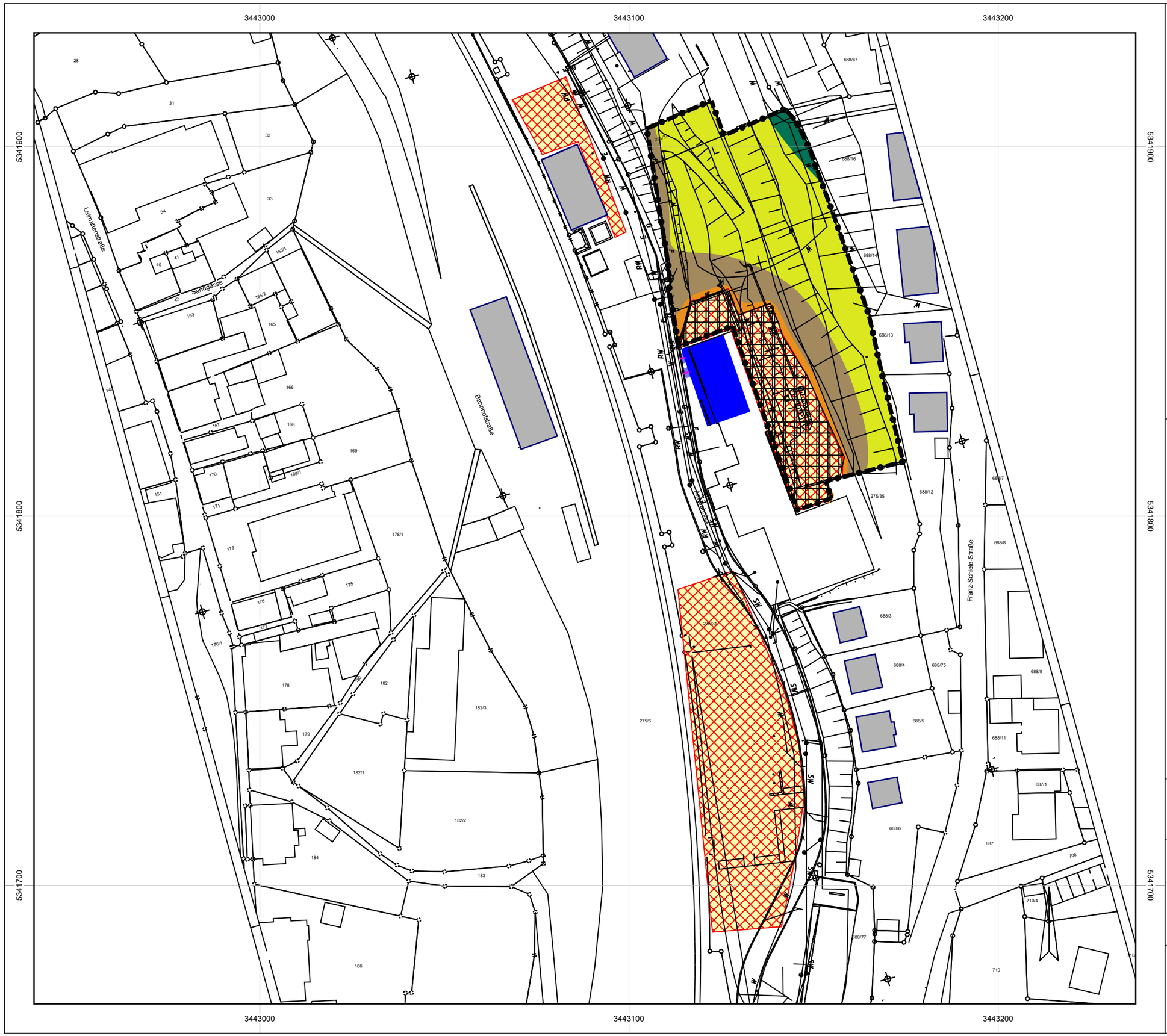
Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

GENEST

Anlage 4.2
zum Gutachten
Nr.: 522H7 G2



Auftraggeber:

RS Ingenieure GmbH & Co. KG
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der a. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Gewerbelärm
Beurteilungszeitraum: Tag (06:00-22:00)
Immissionshöhe: 2m

Kartengrundlage:

Legende:

- Geltungsbereich
- Lkw-Zufahrt
- Flächenquelle
- Rangiervorgang
- Gewerbehalle

Pegelbereich in dB(A)

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

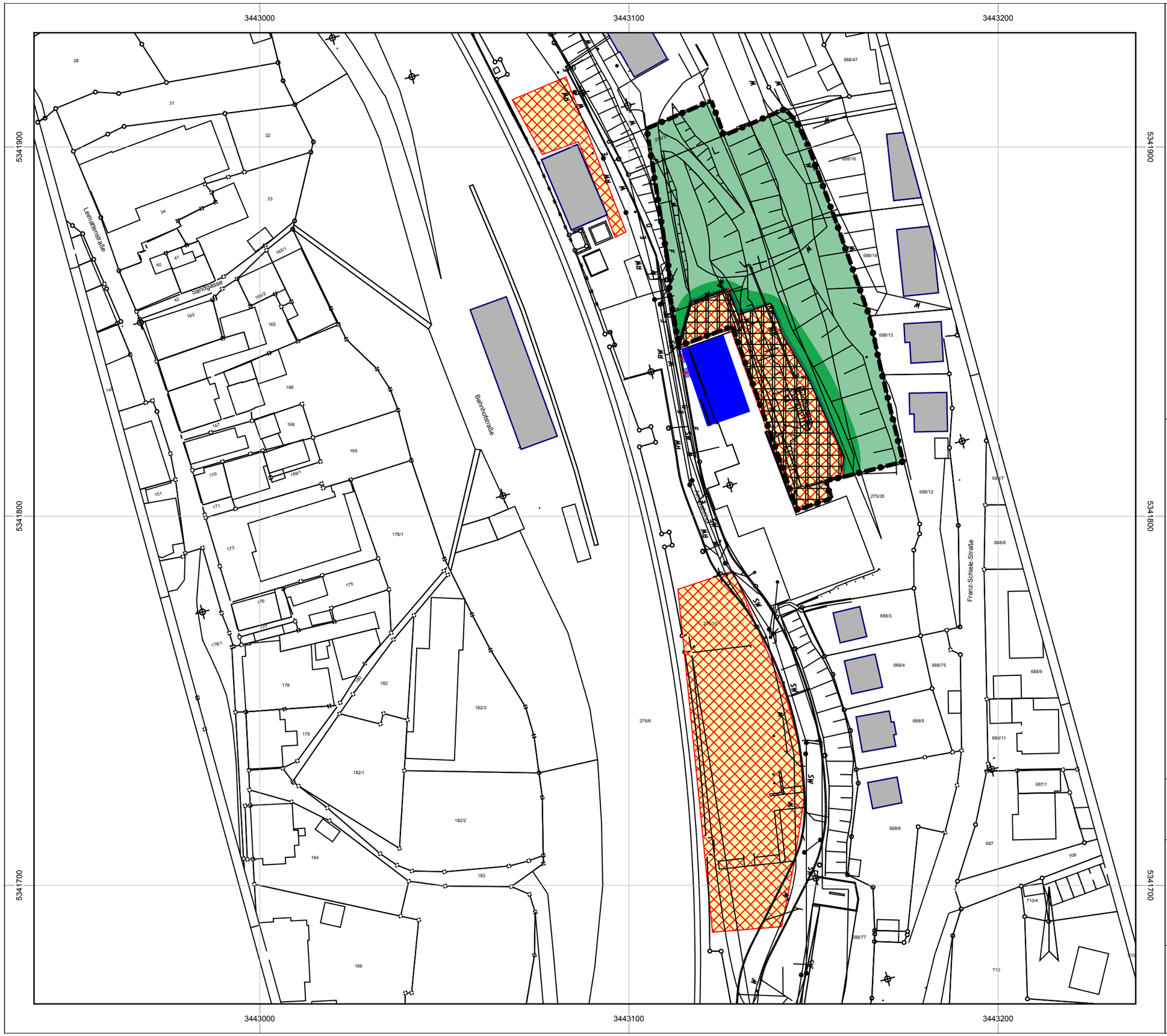
Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

GENEST

Anlage 5.1.1
zum Gutachten
Nr.: 522H7 G2



Auftraggeber:

RS Ingenieure GmbH & Co. KG
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der a. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Gewerbelärm
Beurteilungszeitraum: Nacht (22:00-06:00)
Immissionshöhe: 2m

Kartengrundlage:

Legende:

- Geltungsbereich
- Lkw-Zufahrt
- Flächenquelle
- Rangiervorgang
- Gewerbehalle

Pegelbereich in dB(A)

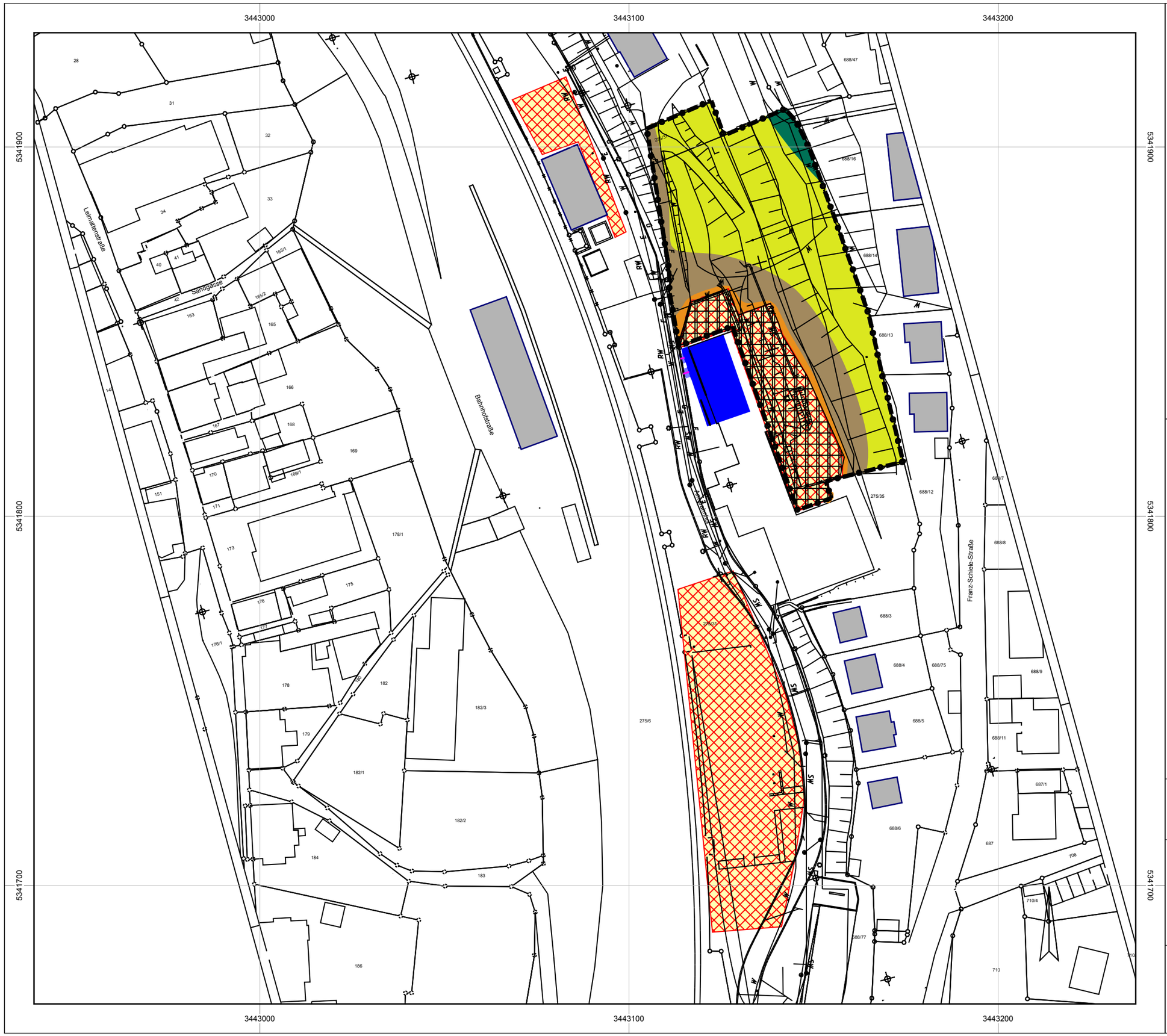
< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 m

N

GENEST

Anlage 5.1.2
zum Gutachten
Nr.: 522H7 G2



Auftraggeber:

RS Ingenieure GmbH & Co. KG
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der a. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Gewerbelärm
Beurteilungszeitraum: Tag (06:00-22:00)
Immissionshöhe: 6m

Kartengrundlage:

Legende:

- Geltungsbereich
- Lkw-Zufahrt
- Flächenquelle
- Rangiervorgang
- Gewerbehalle

Pegelbereich in dB(A)

- < 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- >= 80

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

GENEST

Anlage 5.2.1
zum Gutachten
Nr.: 522H7 G2

3443000 3443100 3443200

5341900 5341800 5341700

Leonhardstraße Sandgasse Bahnhofstraße Franz-Schiele-Straße

Auftraggeber:

RS Ingenieure GmbH & Co. KG
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der a. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Gewerbelärm
Beurteilungszeitraum: Nacht (22:00-06:00)
Immissionshöhe: 6m

Kartengrundlage:

Legende:

- Geltungsbereich
- Lkw-Zufahrt
- Flächenquelle
- Rangiervorgang
- Gewerbehalle

Pegelbereich in dB(A)

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

GENEST

Anlage 5.2.2
zum Gutachten
Nr.: 522H7 G2

Auftraggeber: **RS Ingenieure GmbH & Co. KG**

Projekt: **1. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg**

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2

Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit- bereich		
Lw' bzw. Lw''	dB(A)/m bzw. dB(A)/m²	Flächen- bzw. längenbez. Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Anlage
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Zeitlich unbewerteter Schalldruchpegel am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
KR	dB	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel im Zeitbereich Tag

Auftraggeber: **RS Ingenieure GmbH & Co. KG**

Projekt: **1. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg**

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2

Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag

Schallquelle	Quelltyp	Zeit-bereich	Lw' bzw. Lw"	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
			dB(A)/m bzw. dB(A)/m²	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Obj.-Nr. 7 Am Bahnhof 7			SW EG	LrT 51	dB(A)													
GEe Bestand	Fläche	LrT	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	120	-52.6	0.0	0.0	0.0	37.4	0.0	0.0	0.0	37.4
GEe geplant	Fläche	LrT	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	92	-50.3	0.0	0.0	0.0	38.7	0.0	0.0	0.0	38.6
Vorbelastung Nord	Fläche	LrT	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	26	-39.2	0.0	0.0	0.0	50.2	0.0	0.0	0.0	50.2
Vorbelastung Süd	Fläche	LrT	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	185	-56.3	0.0	0.0	0.0	35.3	0.0	0.0	0.0	35.3
Obj.-Nr. 8 Franz-Schiele-Straße 1			SW EG	LrT 50	dB(A)													
GEe Bestand	Fläche	LrT	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	79	-48.9	0.0	0.0	0.0	41.1	0.0	0.0	0.0	41.1
GEe geplant	Fläche	LrT	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	109	-51.7	0.0	0.0	0.0	37.3	0.0	0.0	0.0	37.2
Vorbelastung Nord	Fläche	LrT	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	196	-56.9	0.0	0.0	0.0	32.5	0.0	0.0	0.0	32.5
Vorbelastung Süd	Fläche	LrT	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	39	-42.9	0.0	0.0	0.0	48.7	0.0	0.0	0.0	48.7
Obj.-Nr. 9 Franz-Schiele-Straße 3			SW EG	LrT 50	dB(A)													
GEe Bestand	Fläche	LrT	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	60	-46.6	0.0	0.0	0.0	43.4	0.0	0.0	0.0	43.4
GEe geplant	Fläche	LrT	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	90	-50.1	0.0	0.0	0.0	38.8	0.0	0.0	0.0	38.8
Vorbelastung Nord	Fläche	LrT	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	180	-56.1	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0	0.0	0.0	33.3
Vorbelastung Süd	Fläche	LrT	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	38	-42.6	0.0	0.0	0.0	49.0	0.0	0.0	0.0	49.0
Obj.-Nr. 10 Franz-Schiele-Straße 5			SW EG	LrT 51	dB(A)													
GEe Bestand	Fläche	LrT	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	43	-43.8	0.0	0.0	0.0	46.2	0.0	0.0	0.0	46.2
GEe geplant	Fläche	LrT	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	74	-48.4	0.0	0.0	0.0	40.6	0.0	0.0	0.0	40.5
Vorbelastung Nord	Fläche	LrT	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	165	-55.3	0.0	0.0	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0	34.0
Vorbelastung Süd	Fläche	LrT	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	40	-42.9	0.0	0.0	0.0	48.7	0.0	0.0	0.0	48.7

Auftraggeber: **RS Ingenieure GmbH & Co. KG**

Projekt: **1. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg**

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2

Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag

Schallquelle	Quelltyp	Zeit-bereich	Lw' bzw. Lw"	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
			dB(A)/m bzw. dB(A)/m²	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Obj.-Nr. 11 Franz-Schiele-Straße W			SW EG	LrT 53	dB(A)													
GEe Bestand	Fläche	LrT	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	28	-39.8	0.0	0.0	0.0	50.2	0.0	0.0	0.0	50.1
GEe geplant	Fläche	LrT	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	59	-46.5	0.0	0.0	0.0	42.5	0.0	0.0	0.0	42.5
Vorbelastung Nord	Fläche	LrT	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	152	-54.6	0.0	0.0	0.0	34.7	0.0	0.0	0.0	34.7
Vorbelastung Süd	Fläche	LrT	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	42	-43.5	0.0	0.0	0.0	48.1	0.0	0.0	0.0	48.1
Obj.-Nr. 12 Franz-Schiele-Straße 7 N			SW EG	LrT 54	dB(A)													
GEe Bestand	Fläche	LrT	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	20	-36.9	0.0	0.0	0.0	53.1	0.0	0.0	0.0	53.1
GEe geplant	Fläche	LrT	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	53	-45.5	0.0	0.0	0.0	43.4	0.0	0.0	0.0	43.4
Vorbelastung Nord	Fläche	LrT	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	148	-54.4	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0	0.0	35.0
Vorbelastung Süd	Fläche	LrT	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	47	-44.5	0.0	0.0	0.0	47.1	0.0	0.0	0.0	47.1
Obj.-Nr. 13 Franz-Schiele-Straße 9			SW EG	LrT 50	dB(A)													
GEe Bestand	Fläche	LrT	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	45	-44.1	0.0	0.0	0.0	45.9	0.0	0.0	0.0	45.8
GEe geplant	Fläche	LrT	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	41	-43.3	0.0	0.0	0.0	45.7	0.0	0.0	0.0	45.6
Vorbelastung Nord	Fläche	LrT	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	119	-52.5	0.0	0.0	0.0	36.8	0.0	0.0	0.0	36.8
Vorbelastung Süd	Fläche	LrT	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	105	-51.4	0.0	0.0	0.0	40.2	0.0	0.0	0.0	40.2
Obj.-Nr. 14 Franz-Schiele-Straße 11			SW EG	LrT 48	dB(A)													
GEe Bestand	Fläche	LrT	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	61	-46.6	0.0	0.0	0.0	43.4	0.0	0.0	0.0	43.3
GEe geplant	Fläche	LrT	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	46	-44.3	0.0	0.0	0.0	44.7	0.0	0.0	0.0	44.6
Vorbelastung Nord	Fläche	LrT	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	108	-51.7	0.0	0.0	0.0	37.7	0.0	0.0	0.0	37.7
Vorbelastung Süd	Fläche	LrT	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	122	-52.7	0.0	0.0	0.0	38.9	0.0	0.0	0.0	38.9

Auftraggeber: **RS Ingenieure GmbH & Co. KG**

Projekt: **1. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg**

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2

Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag

Schallquelle	Quelltyp	Zeit-bereich	Lw' bzw. Lw"	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrT
			dB(A)/m bzw. dB(A)/m²	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Obj.-Nr. 15 Franz-Schiele-Straße 13			SW EG	LrT 47	dB(A)													
GEe Bestand	Fläche	LrT	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	75	-48.5	0.0	0.0	0.0	41.5	0.0	0.0	0.0	41.5
GEe geplant	Fläche	LrT	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	55	-45.8	0.0	0.0	0.0	43.2	0.0	0.0	0.0	43.1
Vorbelastung Nord	Fläche	LrT	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	100	-51.0	0.0	0.0	0.0	38.4	0.0	0.0	0.0	38.4
Vorbelastung Süd	Fläche	LrT	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	139	-53.9	0.0	0.0	0.0	37.7	0.0	0.0	0.0	37.7

<u>Auftraggeber:</u> RS Ingenieure GmbH & Co. KG

<u>Projekt:</u> 1. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2

Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht

<u>Legende</u>

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit- bereich		
Lw' bzw. Lw''	dB(A)/m bzw. dB(A)/m²	Flächen- bzw. längenbez. Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Anlage
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Zeitlich unbewerteter Schalldruchpegel am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
KR	dB	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel im Zeitbereich Nacht

Auftraggeber: **RS Ingenieure GmbH & Co. KG**

Projekt: **1. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg**

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2

Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht

Schallquelle	Quelltyp	Zeit-bereich	Lw' bzw. Lw"	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrN
			dB(A)/m bzw. dB(A)/m²	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Obj.-Nr. 7 Immissionsort Am Bahnhof 7 SW EG Nutzung WA LrN 36 dB(A)																		
Vorbelastung Nord	Fläche	LrN	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	26	-39.2	0.0	0.0	0.0	50.2	-15.0	0.0	0.0	35.2
GEe geplant	Fläche	LrN	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	92	-50.3	0.0	0.0	0.0	38.7	-15.0	0.0	0.0	23.6
GEe Bestand	Fläche	LrN	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	120	-52.6	0.0	0.0	0.0	37.4	-15.0	0.0	0.0	22.4
Vorbelastung Süd	Fläche	LrN	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	185	-56.3	0.0	0.0	0.0	35.3	-15.0	0.0	0.0	20.3
Obj.-Nr. 8 Immissionsort Franz-Schiele-Straße 1 SW EG Nutzung WA LrN 35 dB(A)																		
Vorbelastung Süd	Fläche	LrN	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	39	-42.9	0.0	0.0	0.0	48.7	-15.0	0.0	0.0	33.7
GEe Bestand	Fläche	LrN	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	79	-48.9	0.0	0.0	0.0	41.1	-15.0	0.0	0.0	26.1
GEe geplant	Fläche	LrN	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	109	-51.7	0.0	0.0	0.0	37.3	-15.0	0.0	0.0	22.2
Vorbelastung Nord	Fläche	LrN	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	196	-56.9	0.0	0.0	0.0	32.5	-15.0	0.0	0.0	17.5
Obj.-Nr. 9 Immissionsort Franz-Schiele-Straße 3 SW EG Nutzung WA LrN 35 dB(A)																		
Vorbelastung Süd	Fläche	LrN	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	38	-42.6	0.0	0.0	0.0	49.0	-15.0	0.0	0.0	34.0
GEe Bestand	Fläche	LrN	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	60	-46.6	0.0	0.0	0.0	43.4	-15.0	0.0	0.0	28.4
GEe geplant	Fläche	LrN	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	90	-50.1	0.0	0.0	0.0	38.8	-15.0	0.0	0.0	23.8
Vorbelastung Nord	Fläche	LrN	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	180	-56.1	0.0	0.0	0.0	33.3	-15.0	0.0	0.0	18.3
Obj.-Nr. 10 Immissionsort Franz-Schiele-Straße 5 SW EG Nutzung WA LrN 36 dB(A)																		
Vorbelastung Süd	Fläche	LrN	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	40	-42.9	0.0	0.0	0.0	48.7	-15.0	0.0	0.0	33.7
GEe Bestand	Fläche	LrN	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	43	-43.8	0.0	0.0	0.0	46.2	-15.0	0.0	0.0	31.2
GEe geplant	Fläche	LrN	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	74	-48.4	0.0	0.0	0.0	40.6	-15.0	0.0	0.0	25.5
Vorbelastung Nord	Fläche	LrN	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	165	-55.3	0.0	0.0	0.0	34.0	-15.0	0.0	0.0	19.0

Auftraggeber: **RS Ingenieure GmbH & Co. KG**

Projekt: **1. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg**

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2

Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht

Schallquelle	Quelltyp	Zeit-bereich	Lw' bzw. Lw"	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrN
			dB(A)/m bzw. dB(A)/m²	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Obj.-Nr. 11 Immissionsort Franz-Schiele-Straße W SW EG Nutzung WA LrN 38 dB(A)																		
GEe Bestand	Fläche	LrN	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	28	-39.8	0.0	0.0	0.0	50.2	-15.0	0.0	0.0	35.1
Vorbelastung Süd	Fläche	LrN	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	42	-43.5	0.0	0.0	0.0	48.1	-15.0	0.0	0.0	33.1
GEe geplant	Fläche	LrN	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	59	-46.5	0.0	0.0	0.0	42.5	-15.0	0.0	0.0	27.5
Vorbelastung Nord	Fläche	LrN	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	152	-54.6	0.0	0.0	0.0	34.7	-15.0	0.0	0.0	19.7
Obj.-Nr. 12 Immissionsort Franz-Schiele-Straße 7 N SW EG Nutzung WA LrN 39 dB(A)																		
GEe Bestand	Fläche	LrN	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	20	-36.9	0.0	0.0	0.0	53.1	-15.0	0.0	0.0	38.1
Vorbelastung Süd	Fläche	LrN	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	47	-44.5	0.0	0.0	0.0	47.1	-15.0	0.0	0.0	32.1
GEe geplant	Fläche	LrN	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	53	-45.5	0.0	0.0	0.0	43.4	-15.0	0.0	0.0	28.4
Vorbelastung Nord	Fläche	LrN	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	148	-54.4	0.0	0.0	0.0	35.0	-15.0	0.0	0.0	20.0
Obj.-Nr. 13 Immissionsort Franz-Schiele-Straße 9 SW EG Nutzung WA LrN 35 dB(A)																		
GEe Bestand	Fläche	LrN	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	45	-44.1	0.0	0.0	0.0	45.9	-15.0	0.0	0.0	30.8
GEe geplant	Fläche	LrN	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	41	-43.3	0.0	0.0	0.0	45.7	-15.0	0.0	0.0	30.6
Vorbelastung Süd	Fläche	LrN	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	105	-51.4	0.0	0.0	0.0	40.2	-15.0	0.0	0.0	25.2
Vorbelastung Nord	Fläche	LrN	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	119	-52.5	0.0	0.0	0.0	36.8	-15.0	0.0	0.0	21.8
Obj.-Nr. 14 Immissionsort Franz-Schiele-Straße 11 SW EG Nutzung WA LrN 33 dB(A)																		
GEe geplant	Fläche	LrN	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	46	-44.3	0.0	0.0	0.0	44.7	-15.0	0.0	0.0	29.6
GEe Bestand	Fläche	LrN	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	61	-46.6	0.0	0.0	0.0	43.4	-15.0	0.0	0.0	28.3
Vorbelastung Süd	Fläche	LrN	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	122	-52.7	0.0	0.0	0.0	38.9	-15.0	0.0	0.0	23.9
Vorbelastung Nord	Fläche	LrN	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	108	-51.7	0.0	0.0	0.0	37.7	-15.0	0.0	0.0	22.7

Auftraggeber: **RS Ingenieure GmbH & Co. KG**

Projekt: **1. Änderung des Bebauungsplans "Am Güterbahnhof" in Hornberg**

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2

Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht

Schallquelle	Quelltyp	Zeit-bereich	Lw' bzw. Lw"	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	LrN
			dB(A)/m bzw. dB(A)/m²	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Obj.-Nr. 15 Immissionsort Franz-Schiele-Straße 13 SW EG Nutzung WA LrN 32 dB(A)																		
GEe geplant	Fläche	LrN	59.0	89.0	993	0.0	0.0	0	55	-45.8	0.0	0.0	0.0	43.2	-15.0	0.0	0.0	28.1
GEe Bestand	Fläche	LrN	56.0	90.0	2510	0.0	0.0	0	75	-48.5	0.0	0.0	0.0	41.5	-15.0	0.0	0.0	26.5
Vorbelastung Nord	Fläche	LrN	64.0	89.4	343	0.0	0.0	0	100	-51.0	0.0	0.0	0.0	38.4	-15.0	0.0	0.0	23.4
Vorbelastung Süd	Fläche	LrN	58.0	91.6	2292	0.0	0.0	0	139	-53.9	0.0	0.0	0.0	37.7	-15.0	0.0	0.0	22.7