



Ingenieurbüro für Schall- und Erschütterungsschutz,
Bauphysik und Energieeinsparung

Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

VMPA Schallschutzprüfstelle DIN 4109
Messstelle nach § 29b BImSchG



GUTACHTEN NR. 424J1 G1 Rev.1

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan „Biblis 4. Gewinn“ in Hockenheim

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim

Rathausstraße 1
68766 Hockenheim

Erstellungsdatum:

10.05.2019

Verfasser:

Dipl.-Phys. oec. Dan Han

Hauptsitz

Parkstraße 70
67061 Ludwigshafen/Rhein
Telefon: 0621 / 58 615 0
Telefax: 0621 / 58 235 4
E-Mail: info@genest.de

Büro Berlin

Sophie-Charlotten-Straße 92
14059 Berlin
Telefon: 030 / 63 339 100
Telefax: 030 / 63 339 105
E-Mail: berlin@genest.de

Büro Dresden

Altplauen 19h
01187 Dresden
Telefon: 0351 / 47 005 380
Telefax: 0351 / 47 005 399
E-Mail: dresden@genest.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 und Beurteilungskriterien.....	4
5.1	Verkehrslärm	4
5.2	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)	5
6.	Untersuchungsbereiche.....	6
7.	Ermittlung der Beurteilungspegel des Verkehrslärms.....	6
7.1	Straßenverkehrslärm - Emissionen	6
7.2	Schienenverkehrslärm – Emissionen	7
7.3	Beurteilung der Immissionen	8
7.4	Schallschutzmaßnahmen	9
7.5	Beurteilung der planinduzierten Verkehrszunahme.....	11
8.	Ermittlung und Beurteilung des Gewerbelärms	13
8.1	Schalltechnische Ausgangsdaten zum Aldi-Markt.....	13
8.2	Beurteilungspegel durch den Discountermarkt.....	15
8.3	Geräuschemissionen durch die Firma Hoba Recycling GmbH.....	16
9.	Festsetzungen im Bebauungsplan.....	16
10.	Zusammenfassung	17

Anlagenverzeichnis

1. Aufgabenstellung

Der vorliegende Bericht ersetzt den Bericht Nr. 424J1 G1 vom 15.02.2019.

Die Stadt Hockenheim beabsichtigt die Aufstellung eines Bebauungsplans „Biblis 4. Gewinn“ in Hockenheim.

Im Zuge des Planverfahrens ist der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm der relevanten Straßen und Schienen bzw. der Gewerbelärm durch den Discounter-Markt (Aldi) zu prognostizieren und zu beurteilen. Die Ergebnisse sind nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1] zu bewerten.

Bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels wurde in Abstimmung mit dem Vertreter der Stadt Hockenheim die Berechnung nach der DIN 4109-1:2018-01 [2] und DIN 4109-2:2018-01 [3] angewandt.

Sofern die Untersuchungen Hinweise auf Immissionskonflikte liefern, sind Maßnahmen zur Konfliktlösung 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:

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

[2] *DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.*

[3] *DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.*

- [4] *DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berechnungsverfahren.*
- [5] *RLS-90:1990-04-10, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, herausgegeben und eingeführt vom Bundesministerium für Verkehr.*
- [6] *Schall 03:2014-12: Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, eingeführt von der Deutschen Bundesbahn am 18.12.2014.*
- [7] *TA-Lärm:1998-08-26, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.*
- [8] *Parkplatzlärmstudie:2007-6. Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz.*
- [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] *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.*

3. Planunterlagen und Ausgangsdaten

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden folgende Planunterlagen und mitgeteilte Informationen zugrunde gelegt:

Tabelle 1: Planunterlagen

Bezeichnung	Quellen	Maßstab	Datum
Übersichtsplan	Stadt Hockenheim	1:500	04.07.2018
Verkehrsdaten für die Straßen	Stadt Hockenheim	-	Übermittelt am 04.09.2018
Verkehrszählung im Bereich Jim-Clark-Straße in Hockenheim	R + T Verkehrsplanung	-	10.2018
Verkehrsdaten für die Schienen	DB AG		04.02.2019
Schallimmissionsprognose zur geplanten wesentlichen Änderung der bestehenden Aufbereitungsanlage der Fa. Delvanis GmbH / 1. Ergänzung zur Schallimmissionsprognose	Ingenieurbüro für Lärmschutz Förster & Wolgast	-	07.02.2018
Lageplan Aldi-Markt (Grundriss und Ansicht)	Stadt Hockenheim	-	Übermittelt am 11.01.2019
Bebauungsplan „Südring / Lußheimer Straße, 1. Änderung“	Stadt Hockenheim	-	Übermittelt am 11.01.2019
Schallimmissionsprognose zur geplanten wesentlichen Änderung der bestehenden Aufbereitungsanlage der Fa. Delvanis GmbH	Ingenieurbüro für Lärmschutz Förster & Wolgast	-	07.02.2018
2. Ergänzung zur Schallimmissionsprognose zur geplanten wesentlichen Änderung der bestehenden Aufbereitungsanlage der Fa. Delvanis GmbH	Ingenieurbüro für Lärmschutz Förster & Wolgast	-	07.06.2018

Weitere für die Ausarbeitung des Gutachtens notwendige Einzelheiten und Informationen wurde bei telefonischen Rücksprachen bzw. per E-Mail vom Auftraggeber mitgeteilt.

4. Örtliche und bauliche Situation

Die Stadt Hockenheim beabsichtigt die Aufstellung eines Bebauungsplans „Biblis 4. Gewinn“. Konkret handelt sich um die Errichtung eines viergeschossigen Pflegezentrums, wobei dies mit drei Vollgeschossen und einem Staffelgeschoss vorgesehen ist. Das Plangebiet befindet sich nördlich der Landesstraße L 723.

Aufgrund der Lage des Plangebiets erfolgte die Gebietseinstufung nach Rücksprache mit der Stadt als Allgemeines Wohngebiet. Südlich des Bauvorhabens befinden sich die Landesstraße L 723. Westlich sind die Bahnstrecken Nr. 4020 und 4080 und die Straße „Südring“ vorhanden. Entlang der Straßen sind die Lärmschutzwände mit einer Höhe von ca. 3 m bis 4 m vorhanden.

Westlich des Bauvorhabens befinden sich ebenfalls gewerbliche Nutzungen, wie der Discounter Aldi und die Firma Hoba Recycling GmbH.

Eine Übersicht ist der Anlage 1 zu entnehmen.

5. Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungskriterien

5.1 Verkehrslärm

Zur schalltechnischen Beurteilung von Bebauungsgebieten wird bei städtebaulichen Planungen die DIN 18005-1 [4] sowie das Beiblatt 1 [1] zu dieser Norm zugrunde gelegt. In diesem Regelwerk werden für die einzelnen Lärmarten, wie Verkehrslärm, schalltechnische Orientierungswerte angegeben, die für das Plangebiet selbst zu berücksichtigen sind. Bei den Untersuchungen sollte ein Prognosezeitraum von ca. 10 bis 15 Jahren berücksichtigt werden.

Zur Ermittlung der einzelnen Lärmimmissionen sind in der DIN 18005-1 [4] vereinfachte Berechnungsverfahren beschrieben. Für genauere Berechnungen wird auf die einschlägigen Regelwerke der einzelnen Lärmarten hingewiesen. Diese Regelwerke wurden in der vorliegenden Ausarbeitung berücksichtigt (RLS-90 [5] für den Straßenverkehrslärm und Schall 03 [6] für den Schienenverkehrslärm).

Für Verkehrslärm gelten bei einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 für Verkehrslärm

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

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)

Im Westen des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ist ein Aldi-Markt vorhanden, der im Plangebiet aus schalltechnischer Sicht relevant sein könnte. Somit wurde dieser in der vorliegenden Untersuchung rechnerisch betrachtet.

Aufgrund der Geräuschcharakteristik sind die Schallimmissionen, die durch den Einkaufsmarkt zu erwarten sind, als Gewerbelärm einzustufen. Zur Beurteilung dieser Geräusche wird daher die TA Lärm [7] herangezogen.

Die Schallimmissionen, die durch die Firma Hoba Recycling GmbH verursacht werden, wurden in zwei Gutachten vom Ingenieurbüro für Lärmschutz Förster & Wolgast untersucht und beurteilt.

Entsprechend der Gebietseinstufung als „Allgemeines Wohngebiet“ sind 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 Uhr bis 22:00 Uhr), während für die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) die lauteste volle Nachtstunde maßgebend ist. Als Beurteilungsgrundlage gilt der Beurteilungspegel L_r , der aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} unter Einbeziehung der Einwirkzeiten und von Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit sowie für den Tageszeitraum mit erhöhter Empfindlichkeit gebildet wird.

Gemäß TA Lärm [7] 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. Untersuchungsbereiche

Da derzeit kein konkretes Bebauungskonzept festgelegt ist, wurde eine Schallausbreitungsrechnung im gesamten unbebauten Plangebiet sowohl für den Tag- als auch für den Nachtzeitraum durchgeführt.

7. Ermittlung der Beurteilungspegel des Verkehrslärms

Zur Beurteilung der im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen sind der Straßenverkehrs- und Schienenverkehrslärm zu ermitteln. Die Verkehrslärmpegel sind dabei entsprechend DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1], zu bewerten. Bei einer Überschreitung der darin für Verkehrslärm vorgeschlagenen schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

7.1 Straßenverkehrslärm - Emissionen

Der im Plangebiet zu erwartende Straßenverkehrslärm wurde nach den bundeseinheitlich eingeführten Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 [5], 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 auf das Jahr 2030 hochgerechneten Emissionsdaten der relevanten Straßen in Form des Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ und auf der Grundlage der von der Firma R+T Ingenieure für Verkehrsplanung zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten sind in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt:

Tabelle 4: Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ – Prognose Jahr 2030

Straße	DTV in Kfz/24 h	$v_{\max, \text{zul}}$ in km/h (Pkw/Lkw)	SV-Anteil p (24 h) in %	Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht
Eisenbahnstraße / Lußheimer Straße	11.311	50/50	2/1	65,4	57,2
Südring	13.346	50/50	5/5	67,8	60,5
B 39	23.181	70/70	6,4/8,3	70,6	63,6
L 723	15.120	70/70	6,1/9,4	68,6	60,6
Wilhelm-Herz-Straße West (Mit Bauvorhaben)	1.520	30/30	4,2/3,0	58,2	50,5
Wilhelm-Herz-Straße Ost	918	30/30	3,7/3,0	55,9	48,3
Jim-Clark-Straße	284	30/30	3,9/3,0	50,8	43,2
Zufahrt zum Plangebiet	316	30/30	0/0	50,1	42,7

Die Angaben in der Tabelle bedeuten:

DTV = Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

p = Lkw-Anteil (24 h)

$v_{\max, \text{zul}}$ = zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Die mit den Verkehrsdaten nach RLS-90 [5] berechneten Schallemissionspegel einschließlich der dabei zugrunde gelegten Ausgangsdaten sind in der Anlage 2.1 zu diesem Gutachten dargestellt. Die Lage der Straßen ist dem Übersichtsplan der Anlage 1 zu diesem Gutachten zu entnehmen.

7.2 Schienenverkehrslärm – Emissionen

Der Schienenverkehrslärm der hier relevanten Bahntrassen 4020 und 4080 wurde nach der Richtlinie zur Berechnung von Schallimmissionen von Schienenwegen Schall 03 [6] ermittelt. Nach diesem Regelwerk sind die Schallemissionspegel der Bahngleise anhand der vorgegebenen Schienendaten zu berechnen und damit die Schallimmissionspegel an den Immissionsorten zu bestimmen.

Die Schienendaten zur Berechnung der Schallemissionspegel wurden unter Berücksichtigung der von der Deutschen Bahn für den Streckenabschnitt übermittelten Zugarten,

Anzahl der Züge, der Geschwindigkeit, der Fahrbahnarten sowie der Abstände von der Trasse nach der neuen Schall 03 [6] berechnet.

In die Berechnung wurden bestehende Lärmschutzwände mit einer Höhe von 5 m entlang der Schienenstrecken mit einbezogen.

Gemäß DIN 4109 [3] ist, aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen, der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB gemindert. Dies wird erst bei der Ermittlung des Außenlärmpegels berücksichtigt.

In der Anlage 2.2 zu diesem Gutachten sind die Zugdaten mit der Prognose für das Jahr 2030 sowie die dafür ermittelten Schallemissionspegel entsprechend Schall 03 [6] aufgeführt.

7.3 Beurteilung der Immissionen

Mit den berechneten Schallemissionspegeln für den Straßen- und Schienenverkehrslärm wurden mit dem Rechenprogramm SoundPLAN 8.1 die Schallimmissionspegel im Plangebiet berechnet.

Da im vorliegenden Fall noch keine konkrete Planung für die Bebauung des Plangebietes vorliegt und somit keine Immissionsorte innerhalb des Plangebiets feststehen, wurden Rasterlärnkarten für eine Höhe von ca. 3,5 m bzw. 15 m über Gelände (entspricht dem Erdgeschoss bzw. 3. Obergeschoss) berechnet.

In der Rasterlärnkarte der Anlage 3 sind die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum für das gesamte Plangebiet grafisch dargestellt. Es ist ersichtlich, dass im Tageszeitraum die rote Fläche des Pegelbereiches 60 dB(A) - 65 dB(A) und die orange Fläche des Pegelbereiches 55 dB(A) - 60 dB(A) das Plangebiet im 3. Obergeschoss bedeckt. Die Fläche am südlichen Rand der Baugrenze zeigt den Pegelbereich zwischen 65 dB(A) - 70 dB(A) an. Für den Nachtzeitraum innerhalb des Plangebietes im 3. Obergeschoss sind orange bzw. grau markiert und stellt damit den Pegelbereich zwischen 50 dB(A) - 60 dB(A) dar.

Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 [1] von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts innerhalb des Plangebietes maximal um bis zu 15 dB überschritten.

7.4 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der in Abschnitt 7.3 festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte für Verkehrslärm nach der DIN 18005-1 [4] sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen mit dem Ziel, eine aus schalltechnischer Sicht städtebaulich verträgliche Planung bezüglich der Verkehrslärmquellen 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

Im vorliegenden Fall wurden bereits vorhandene Lärmschutzwände mit einer Höhe von 3 m bis 4 m entlang des Plangebiets berücksichtigt.

Aufgrund der Höhe des geplanten Pflegezentrums können die Orientierungswerte selbst mit einer ca. 10 m hohen Lärmschutzwand entlang der südlichen und westlichen Plangebietsgrenzen nicht eingehalten werden. Aus städtebaulicher Sicht ist eine Lärmschutzwand in dieser Höhe in unmittelbarer Nähe zu den geplanten Gebäuden sicherlich schwer umsetzbar.

Passiver Schallschutz

Der passive Schallschutz für die neuen Bebauungen beinhaltet eine geeignete schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume wie Wohn- und Schlafräume nach DIN 4109 [2], mit der innerhalb der Gebäude unzumutbare Beeinträchtigungen durch Verkehrslärm ausgeschlossen werden können. Gemäß DIN 4109 [2] werden dabei, abhängig von dem zu erwartenden Außenlärmpegel und der zukünftigen Raumnutzung, folgende in Tabelle 5 dargestellten Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Außenbauteile wie Wände, Fenster oder Dächer vorgegeben.

Tabelle 5: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 [2]

Lärm- pegel- bereich (LPB)	Maßgeblicher Außenlärm- pegel (Lmg) in dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. Ä.	Büro- räume * u. Ä.
		erf. $R'_{w,ges}$ 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	**	50	45
VII	> 80	**	**	50

* 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.

** 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 [4].

Bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist zu berücksichtigen, dass nach DIN 4109 [3] auf die berechneten Tages-Beurteilungspegel ein Zuschlag von 3 dB zu vergeben ist. Die dann daraus resultierende Bestimmung des erforderlichen Schalldämmmaßes der Außenbauteile gemäß DIN 4109 [3] bietet einen ausreichenden Schallschutz gegen den Verkehrslärm.

Bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist zu berücksichtigen, dass es gemäß DIN 4109-2 [3] bei einer Differenz der Beurteilungspegel von $L_{r,Tag} - L_{r,Nacht}$ von weniger als 10 dB mit der Anwendung des sonst üblichen Beurteilungspegels Tag zu einer Unterdimensionierung für den Nachtzeitraum von z. B. Schlafzimmern kommen würde. Aus diesem Grund wird nach DIN 4109-2 [3] unter Einbeziehung des Beurteilungspegels

Nacht eine Erhöhung des Lärmpegelbereichs erreicht, in dem der Nacht-Beurteilungspegel um 10 dB erhöht und darauf die 3 dB zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels addiert werden. Die dann daraus resultierende Bestimmung des erforderlichen Schalldämm-Maßes der Außenbauteile bietet einen ausreichenden Schallschutz in der Nachtzeit.

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 sind die sich ergebenden Lärmpegelbereiche für jedes Obergeschoss nach DIN 4109 [2] im Plangebiet grafisch dokumentiert. Gemäß Anlage 4 ergibt sich für das Plangebiet eine Einstufung maximal in den Lärmpegelbereich V.

Im Lärmpegelbereich V ist für die Außenbauteile von Schlaf- und Aufenthaltsräumen ein bewertetes gesamtes Schalldämmmaß von $R'_{w,ges} = 45$ dB erforderlich, wobei dieses noch um ein Korrekturmaß richtig zu stellen ist, das vom Verhältnis der Außenfläche zur Grundfläche des jeweiligen Raumes abhängt.

7.5 Beurteilung der planinduzierten Verkehrszunahme

Durch die geplanten Nutzungen wird es zu einer Zunahme des Verkehrs im vorderen Teil der Wilhelm-Herz-Straße kommen.

Im vorliegenden Fall wurden 2 Varianten untersucht: Bauvorhaben als Wohnnutzung und Bauvorhaben als Pflegeheim.

Variante 1: Bauvorhaben als Wohnnutzung:

Da im Bebauungsplan die Nutzungsart Allgemeines Wohngebiet festgesetzt ist, ist bei der Ermittlung der möglichen Verkehrszunahme von der verkehrsintensivsten zulässigen Nutzung auszugehen. Es ist davon auszugehen, dass eine herkömmliche Wohnnutzung zu einem höheren Verkehrsaufkommen führen würde, als dies durch ein Pflegezentrum zu erwarten ist.

Aus diesem Grund wurde der Ermittlung der maximal denkbaren Verkehrszunahme die Realisierung einer Wohnbebauung mit 55 Wohneinheiten zugrunde gelegt.

Der VGH Hessen hat sich mit Urteil vom 17.08.2017, Az. 4 C 2760/16 u. a. mit der Ermittlung des planbedingten Mehrverkehrs, der durch ein neues Wohngebiet erzeugt wird, befasst.

Demnach gehen die Senate des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs in ihrer Rechtsprechung davon aus, dass je Wohneinheit etwa 1,5 Fahrzeuge vorhanden sind und dass jedes Fahrzeug ca. 2,5 Mal am Tag bewegt wird (Hessischer VGH, Beschluss vom 17. Januar 1995 – 4 N 3707/88 -, n.V.; Urteil vom 28. Mai 2001- 9 N 1626/96, und Beschluss vom 26. März 2004 – 3 N 2180/99). Unter Zugrundelegung dieses Ansatzes, dem andere Oberverwaltungsgerichte bis in die jüngste Zeit folgen (vgl. Bayerischer VGH, Urteil vom 16. Mai 2017 – 15 N 15.1485; Beschluss vom 19. August 2016 – 9 NE 16.1512; VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 21. April 2015 – 3 S 748/13; OVG Sachsen-Anhalt, Beschluss vom 8. Januar 2015 – 2 R 94/14) ist täglich von 3,75 Fahrzeugbewegungen je Wohneinheit auszugehen. Ferner ist ein motorisierter Besucherverkehr sowie ein Güterverkehr von insgesamt 2 Fahrten pro Wohneinheit am Tag anzunehmen (vgl. Bayerischer VGH, Urteil vom 16. Mai 2017 – 15 N 15.1485).

Aufgrund des dargestellten Berechnungsmodus ergibt sich folgender Berechnungsgang:

55 Wohneinheiten x 1,5 Fahrzeuge = 82,5 Fahrzeuge.

82,5 Fahrzeuge x 2,5 Fahrten/Tag = 206,25 Fahrten/Tag.

Besucher- + Güterverkehr: 55 WE x 2 Fahrten/ Tag = 110 Fahrten/Tag.

206,25 Fahrten + 110 Fahrten = 316,25 Fahrten, gerundet 316.

Die Ergebnisse der Ermittlung der Lärmzunahme zeigen, dass durch die erhöhten Fahrzeugbewegungen der Wilhelm-Herz-Straße westlich des Knotenpunkts (zwischen der Wilhelm-Herz-Straße und der Jim-Clark-Straße) eine rechnerische Pegelerhöhung von 0,2 dB gegenüber der Situation ohne Planvorhaben an der unmittelbaren angrenzenden Wohnbebauung (Jim-Clark-Straße 2-12) zu erwarten ist.

Variante 2: Bauvorhaben als Pflegeheim:

Gemäß den Angaben des Auftraggebers sind insgesamt 201,5 Fahrten für das geplanten Pflegeheim zu erwarten:

- PKWs aus dem betreuten Wohnen: 5 Stück mit 1,5 Fahrten, insgesamt 7,5 Fahrten
- Fahrten Zulieferverkehr: 20 Fahrten

- PKWs der Mitarbeiter pro Schicht: 8 Stück, 2 Fahrten, 3 Schichten, insgesamt 48 Fahrten
- PKWs ambulanter Dienst pro Schicht: 16 Fahrzeuge, 2 Fahrten, 3 Schichten, insgesamt 96 Fahrten
- Pkws Besucher: 15 Stück, 2 Fahrten, insgesamt 30 Fahrten

Mit der Verkehrszunahme von 202 Fahrten ist eine rechnerische Pegelerhöhung von 0,1 dB gegenüber der Situation ohne Planvorhaben an der unmittelbaren angrenzenden Wohnbebauung (Jim-Clark-Straße 2-12) zu erwarten.

Somit ist die vorgenannte Pegelerhöhung für beiden Varianten an der vorhandenen Wohnbebauung aus schalltechnischer Sicht als irrelevant anzusehen.

8. Ermittlung und Beurteilung des Gewerbelärms

8.1 Schalltechnische Ausgangsdaten zum Aldi-Markt

Da im vorliegenden Fall keine Betriebsbeschreibung für den Aldi-Markt vorliegt, wurden in Abstimmung mit der Stadt Hockenheim die schalltechnischen Daten eines vergleichenden Objekts (Aldi-Markt an einem anderen Standort) für die Berechnung herangezogen.

Demnach sind hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes in der Nachbarschaft die folgenden Schallquellen bzw. Betriebsvorgänge relevant:

- Pkw-Parkplatz für den Einkaufsmarkt,
- Anlieferung und Entladung durch Lkw.

Parkplatz:

Die von den Pkw-Stellplätzen und deren Zu- und Abfahrten bewirkten Schallemissionspegel wurden nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [8] berechnet. In der folgenden Tabelle 6 sind die Schallemissionen für den Parkplatz detailliert aufgeführt.

Gemäß Parkplatzstudie [8] ist mit einer Bewegungshäufigkeit für Discounter (z. B. Aldi-Markt) von

$$N_{\text{Tag}} = 0,17 / \text{Stunde} / \text{Netto-Verkaufsfläche}$$

zu rechnen.

Für eine Verkaufsfläche von 1.020 m² resultieren damit in der Tageszeit 174 Fahrbewegungen pro Stunde. Für den Tageszeitraum sind insgesamt 2.774 Fahrbewegungen für den Aldi-Markt zu erwarten. Unter Berücksichtigung der Kunden-Fahrbewegungen ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit für 104 Stellplätze von

$$N_{\text{Tag}} = 1,67 / \text{Stunde} / \text{Stellplatz}$$

für den Parkplatz.

Aufgrund der Öffnungszeiten des Einkaufsmarkts ist kein Kundenverkehr vom Aldi-Markt im Nachtzeitraum zu erwarten.

Tabelle 6: Schallemissionen für den Parkplatz

Größe	Emissionen
	Tag
Anzahl Stellplätze	B = 104
Bewegungshäufigkeit (Bewegung je Stunde und Stellplatz)	N = 1,67
Zuschlag Parkplatzart	$K_{pA} = 3 \text{ dB}$
Zuschlag Impulshaltigkeit	$K_I = 4 \text{ dB}$
Zuschlag Straßenoberfläche	$K_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$
Zuschlag Durchfahrverkehr	$K_D = 4,95 \text{ dB}$
Schalleistungspegel	$L_{WA} = 95,1 \text{ dB(A)}$
Maximaler Schalleistungspegel	$L_{WA\text{max}} = 99,5 \text{ dB(A)}$

Anlieferungen der Lkw:

Im vorliegenden Fall wurden im Sinne einer oberen Abschätzung 4 Lkw-Anlieferungen im Tageszeitraum, wobei eine Anlieferung mit Lkw zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr stattfindet, angenommen. Zusätzlich wird im Sinne des worse-case 1 Lkw-Anlieferung im Nachtzeitraum (zwischen 05:00 Uhr und 06:00 Uhr) zugrunde gelegt.

Für die Geräusche der Anlieferung wird unterstellt, dass die Ware auf Paletten und in Rollcontainern angeliefert und über die Laderampe, z. B. mittels Hubwagen, entladen wird. Je Lkw wird die Be- und Entladung im Mittel mit 10 Paletten und 5 Rollcontainern angenommen.

Tabelle 7: Schalltechnische Ausgangsdaten, Anlieferungen

Arbeitsvorgang	Schallemissionen	Bemerkung	Quelle
Be-/Entladung mit Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	$L_{WA, 1h} = 88,0 \text{ dB(A)}$	20 Be-/Entladungsvorgänge	[9]
Be-/Entladung mit Rollcontainer	$L_{WA, 1h} = 75,0 \text{ dB(A)}$	10 Be-/ Entladungsvorgänge	[9]
Rangiervorgang	$L_{WA, 1h} = 84,0 \text{ dB(A)}$	-	[9]
Lkw-Fahrt	$L_{WA} = 63 \text{ dB(A)/m}$	-	[10]

8.2 Beurteilungspegel durch den Discountermarkt

In den Anlage 5.1 und 5.2 sind die Rasterlärmkarten für den Gewerbelärm in einer Immissionshöhe von 15 m (3. OG) getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum die grüne Fläche des Pegelbereiches 35 dB(A) - 40 dB(A) bzw. die hellgrüne Fläche des Pegelbereichs kleiner als 35 dB(A) das Plangebiet im 3. Obergeschoss bedeckt.

Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 [1] bzw. die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [7] von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts innerhalb des Plangebietes sicherlich eingehalten. Die Spitzenpegelkriterium ist im vorliegenden Fall ebenfalls erfüllt, da die Spitzenpegel im Plangebiet sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum unter 50 dB(A) liegen (siehe auch Anlage 5.3 und 5.4 zu diesem Gutachten).

8.3 Geräuschimmissionen durch die Firma Hoba Recycling GmbH

Gemäß den Ergebnissen aus den Gutachten „zur Schallimmissionsprognose der geplanten wesentlichen Änderung der bestehenden Aufbereitungsanlage der Fa. Delvanis GmbH“ vom Ingenieurbüro für Lärmschutz Förster & Wolgast wurden die Immissionsrichtwerte für die bestehende Wohnbebauung an der „Fr.-Fröbel-Straße“, die als Allgemeines Wohngebiet eingestuft ist, im Tageszeitraum eingehalten. Aufgrund der Betriebszeiten der Anlage wurde der Nachtzeitraum nicht berücksichtigt.

Die bestehende Wohnbebauung befindet sich in einer Entfernung von ca. 240 m von der Anlage. Das hier zu untersuchende Plangebiet ist ca. 400 m von der Anlage entfernt. Aufgrund des größeren Abstands ist der Immissionsrichtwert für das Plangebiet ebenfalls eingehalten.

9. Festsetzungen im Bebauungsplan

Für die Übernahme in den Bebauungsplandtext 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 7 in DIN 4109 - 1 vom Januar 2018 sowie Abschnitt 7 dieser Norm auf der Grundlage der in der grafischen Darstellung der Anlage 4 angegebenen Lärmpegelbereiche (LPB) auszulegen.

Bei Schlafräumen bzw. Bettenräumen 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.

Von den festgesetzten Lärmpegelbereichen kann abgewichen werden, wenn im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens

nachgewiesen wird, dass sich aufgrund tatsächlicher Baustrukturen vor den Fassaden von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geringere Lärmpegelbereiche, als in der Planzeichnung angegeben, ergeben.“

10. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Biblis 4. Gewinn“ in Hockenheim wurde auf der Grundlage der DIN 18005 [4] untersucht, mit welchen Geräuschimmissionen innerhalb und außerhalb des Plangebietes zu rechnen ist und inwieweit die im Beiblatt 1 der DIN 18005 [1] für städtebauliche Planungen vorgeschlagenen schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm eingehalten werden.

Als maßgebliche Lärmquellen wurden die Verkehrsgeräusche durch die Straßen und Schienen berücksichtigt. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass bezüglich des prognostischen Verkehrslärms Orientierungswertüberschreitungen im Plangebiet tags und nachts von ca. 15 dB zu erwarten sind.

Im vorliegenden Fall sind Lärmschutzwände im Bereich des Bauvorhabens bereits vorhanden. Die Realisierung von zusätzlichen aktiven Lärmschutzmaßnahmen wurde schalltechnisch untersucht und deren Auswirkungen auf das Plangebiet im Abschnitt 7.4 beschrieben. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Orientierungswerte des Verkehrslärms auch mit einer 10 m hohen Lärmschutzwand nicht eingehalten werden könnten. Die Umsetzung dieser Maßnahme erscheint auch aus städtebaulicher Sicht problematisch.

Somit sind passive Schallschutzmaßnahmen an den neuen Bebauungen des Plangebietes selbst erforderlich, mit denen innerhalb der Gebäude ausreichend niedrige zumutbare Innenpegel erreicht werden. Die Dimensionierung der Außenbauteile erfolgte entsprechend DIN 4109 [2], die erforderlichen Maßnahmen sind in Abschnitt 7.4 erläutert.

Die Untersuchungsergebnisse für den Gewerbelärm zeigen, dass mit dem Betrieb des vorhandenen Discounter-Markts und die Hoba Recycling GmbH die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 [1] bzw. die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [7] im Plangebiet eingehalten werden.

Dieses Gutachten umfasst 18 Seiten und 5 Anlagen mit insgesamt 17 Anlagenblättern.

Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH



Dipl.-Phys. oec. Dan Han
Projektleiterin

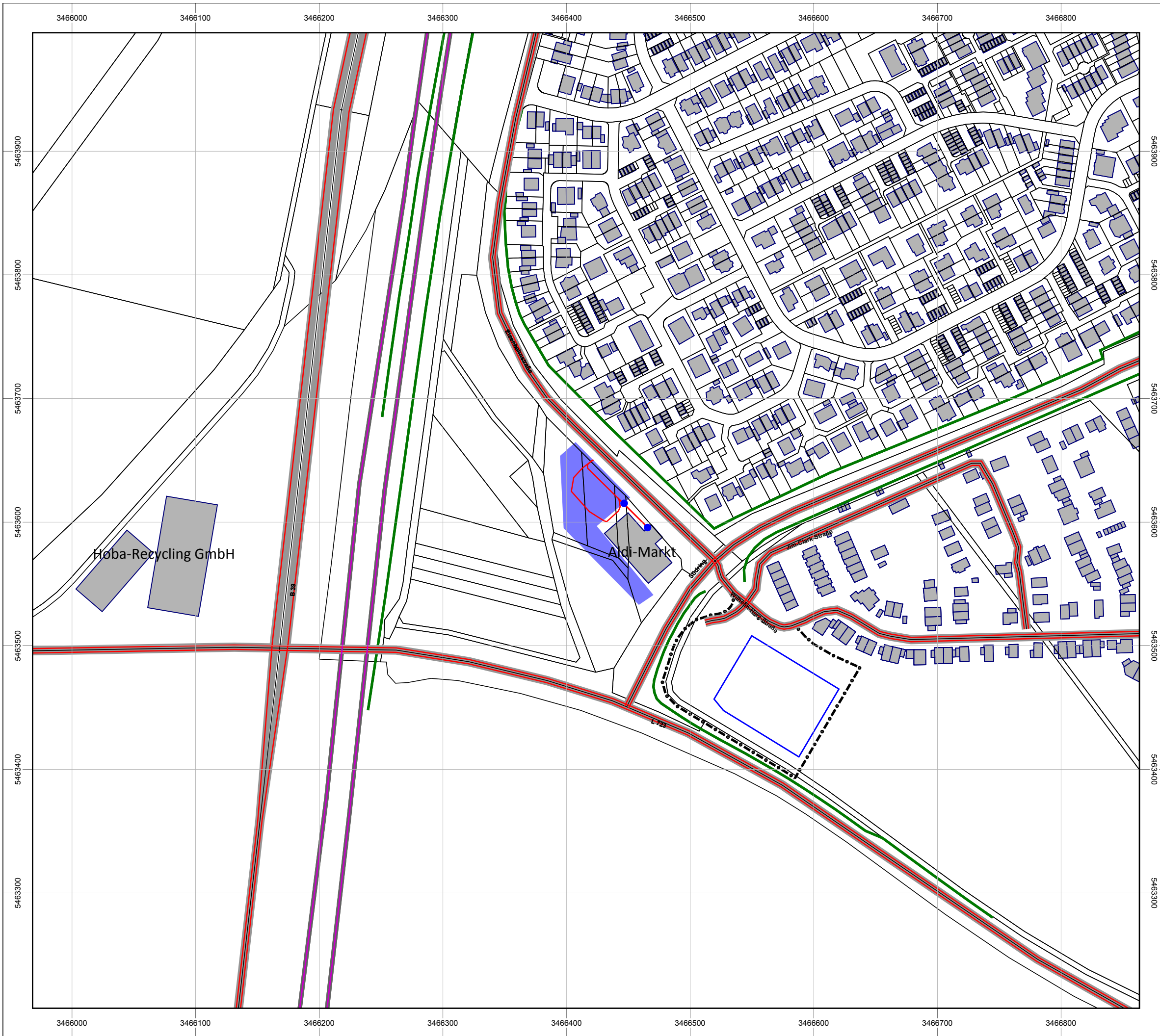


Dipl.-Ing. (FH) Enrico Dittrich
Projektpartner

Ludwigshafen/Rhein, den 10.05.2019
Hn / HI

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan	1 Seite
Anlage 2	Emissionen für Straßen und Schienen	4 Seiten
Anlage 3	Rasterlärnkarte für Verkehrslärm	4 Seiten
Anlage 4	Lärmpegelbereiche	4 Seiten
Anlage 5	Rasterlärnkarte für Gewerbelärm	4 Seiten



Auftraggeber:






Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim

Legende:

-  Hauptgebäude
-  Straßen
-  Schiene
-  Lärmschutzwand
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Parkplatz
-  Punktquelle
-  Linienquelle

Maßstab 1:3000



Auftraggeber: Stadtverwaltung Hockenheim

Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn " in Hockenheim

Emissionsdaten Straßenverkehr - Prognose 2030

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 = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
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

Auftraggeber: Stadtverwaltung Hockenheim

Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn " in Hockenheim

Emissionsdaten Straßenverkehr - Prognose 2030

Straße	KM	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25
	km	Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Eisenbahnstraße	0.000	10160	50	50	50	50	0.0581	0.0089	590	90	1.0	1.0	0.00	0.00	-6.07	-6.07	0.3	0.0	0.0	65.4	57.2
Südring	0.000	13346	50	50	50	50	0.0600	0.0110	801	147	5.0	5.0	0.00	0.00	-4.86	-4.86	-1.4	0.0	0.0	67.8	60.5
Südring	1.340	13346	50	50	50	50	0.0600	0.0110	801	147	5.0	5.0	0.00	0.00	-4.86	-4.86	6.4	0.8	0.0	67.8	60.5
Südring	1.356	13346	50	50	50	50	0.0600	0.0110	801	147	5.0	5.0	0.00	0.00	-4.86	-4.86	-1.2	0.0	0.0	67.8	60.5
B39	0.000	23181	70	70	70	70	0.0600	0.0110	1391	255	6.4	8.3	0.00	0.00	-2.41	-2.19	0.1	0.0	0.0	70.6	63.6
L 723	0.000	15120	70	70	70	70	0.0600	0.0080	907	121	6.1	9.4	0.00	0.00	-2.45	-2.09	-1.2	0.0	0.0	68.6	60.6
L 723	0.189	15120	70	70	70	70	0.0600	0.0080	907	121	6.1	9.4	0.00	0.00	-2.45	-2.09	-5.1	0.1	0.0	68.6	60.6
L 723	0.279	15120	70	70	70	70	0.0600	0.0080	907	121	6.1	9.4	0.00	0.00	-2.45	-2.09	23.1	10.9	0.0	68.6	60.6
L 723	0.320	15120	70	70	70	70	0.0600	0.0080	907	121	6.1	9.4	0.00	0.00	-2.45	-2.09	-2.0	0.0	0.0	68.6	60.6
Jim-Clark-Straße	0.000	284	30	30	30	30	0.0600	0.0110	17	3	3.9	3.0	0.00	0.00	-7.55	-7.75	-0.5	0.0	0.0	50.8	43.2
Wilhelm-Herz-Straße West	0.000	1520	30	30	30	30	0.0600	0.0110	91	17	4.2	3.0	0.00	0.00	-7.49	-7.75	-7.3	1.4	0.0	58.2	50.5
Wilhelm-Herz-Straße West	0.005	1520	30	30	30	30	0.0600	0.0110	91	17	4.2	3.0	0.00	0.00	-7.49	-7.75	-3.3	0.0	0.0	58.2	50.5
Wilhelm-Herz-Straße West	0.008	1520	30	30	30	30	0.0600	0.0110	91	17	4.2	3.0	0.00	0.00	-7.49	-7.75	-6.6	1.0	0.0	58.2	50.5
Wilhelm-Herz-Straße West	0.015	1520	30	30	30	30	0.0600	0.0110	91	17	4.2	3.0	0.00	0.00	-7.49	-7.75	-7.2	1.3	0.0	58.2	50.5
Wilhelm-Herz-Straße West	0.022	1520	30	30	30	30	0.0600	0.0110	91	17	4.2	3.0	0.00	0.00	-7.49	-7.75	-1.5	0.0	0.0	58.2	50.5
Wilhelm-Herz-Straße Ost	0.000	918	30	30	30	30	0.0600	0.0110	55	10	3.7	3.0	0.00	0.00	-7.59	-7.75	0.1	0.0	0.0	55.9	48.3
Zufahrt zum Plangebiet	0.000	202	30	30	30	30	0.0476	0.0297	10	6	0.0	0.0	0.00	0.00	-8.75	-8.75	1.0	0.0	0.0	47.1	45.1

Auftraggeber: Stadtverwaltung Hockenheim

Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn " in Hockenheim

Emissionsdaten Schienenverkehr - Prognose 2030

Legende

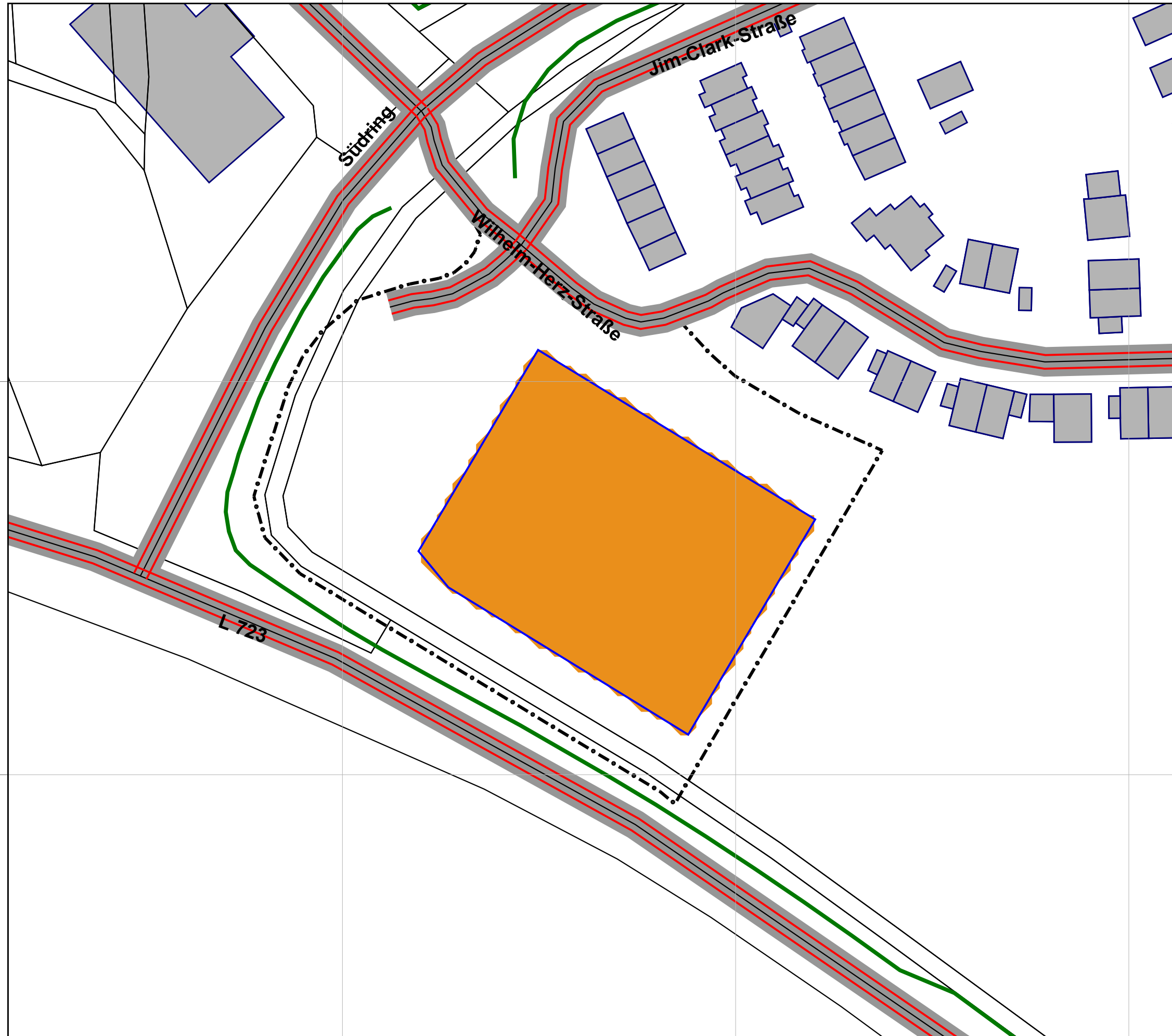
Nr.		Anzahl Einträge
Zugname		Zugname
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich

Auftraggeber: Stadtverwaltung Hockenheim

Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn " in Hockenheim

Emissionsdaten Schienenverkehr - Prognose 2030

Nr.	Zugname	N(6-22)	N(22-6)	vMax	L'w 0m(6-22)	L'w 4m(6-22)	L'w 5m(6-22)	L'w 0m(22-6)	L'w 4m(22-6)	L'w 5m(22-6)		
				km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
Lfd.Nr. 1	Schiene Schnellfahrstrecke 4080 KM 0.000	vMax Strecke km/h	Fahrbahnart c1	Standardfahrbahn - keine Korrektur	bueG	Stegdaempfer	StegAbschirmung	KLRadius 0.00 dB	KLBremsse 0.00 dB	KLA 0.00 dB	KLandere 0.00 dB	
1	4020/4080 GZ 2030	2	75	120	75.51	59.20	37.84	94.26	77.95	56.59		
2	4080 IC-E 2030	30	2	200	86.11	68.28	60.69	77.36	59.53	51.94		
3	4080 ICE 1 - 2030	60	5	280	87.59	77.87	74.02	79.81	70.09	66.24		
4	4080 ICE 2 - 2030	60	7	280	89.58	75.06	72.02	83.26	68.74	65.70		
Lfd.Nr. 2	Schiene Strecke 4020 KM 0.000	vMax Strecke km/h	Fahrbahnart c1	Standardfahrbahn - keine Korrektur	bueG	Stegdaempfer	StegAbschirmung	KLRadius 0.00 dB	KLBremsse 0.00 dB	KLA 0.00 dB	KLandere 0.00 dB	KBr 0.00 dB
5	4020 RB-ET 2 2030	161	104	160	85.63	67.83	66.16	86.74	68.94	67.27		
6	4020 RB-ET 2 2030	34	6	160	78.88	61.07	59.40	74.35	56.55	54.88		
7	4020 RB-ET 2 2030	35	6	160	79.00	61.20	59.53	74.35	56.55	54.88		



Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

Rasterlärmkarte
 Beurteilungszeitraum: tags (06:00 - 22:00)
 Immissionshöhe: EG

Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim

Legende:

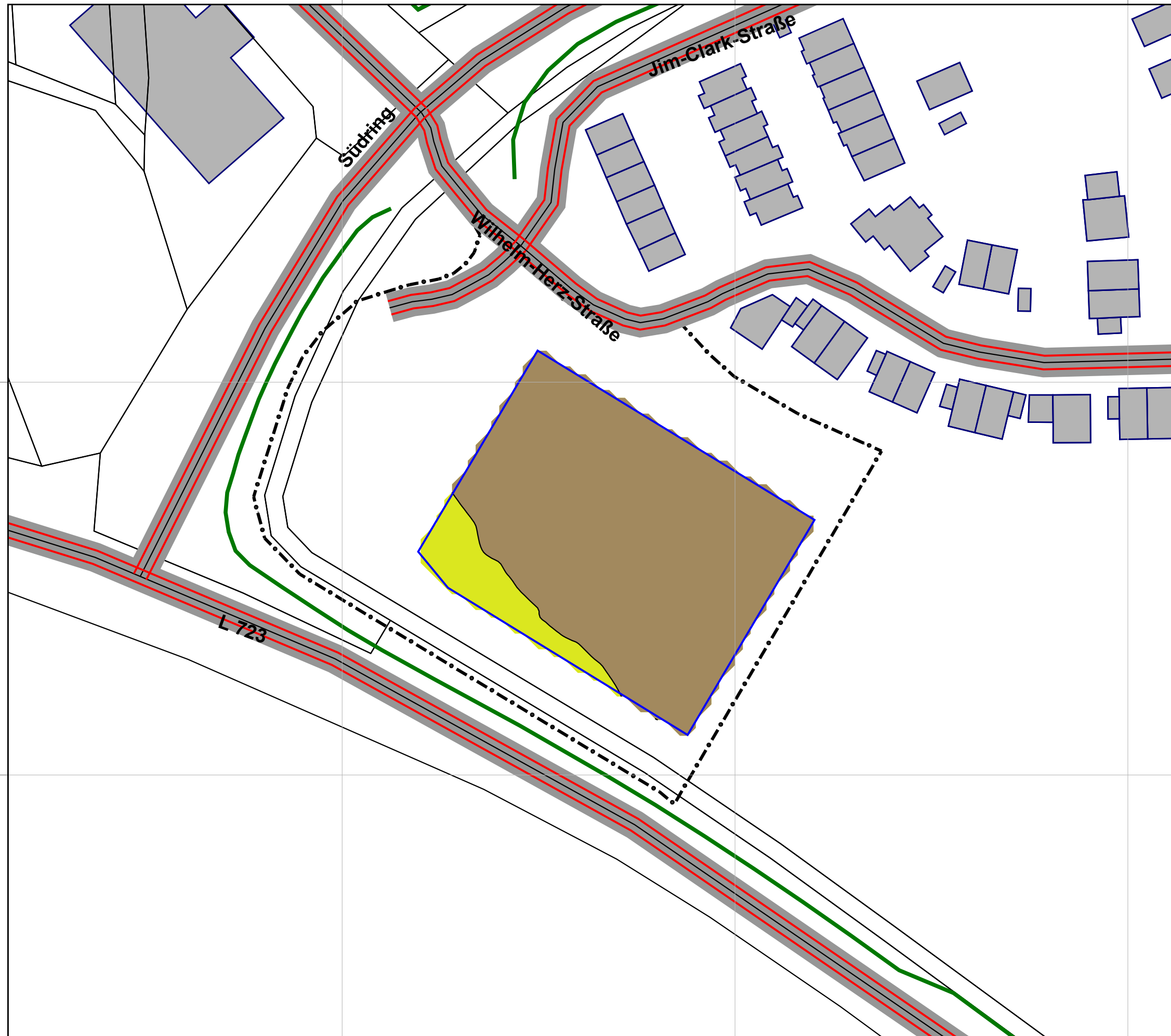
- Hauptgebäude
- Lärmschutzwand
- Straßen
- Baugrenze
- Fläche

Pegelbereich in

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

Maßstab 1:1000





Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

Rasterlärmkarte

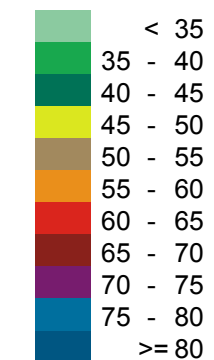
Beurteilungszeitraum: nachts (22:00 - 06:00)
 Immissionshöhe: EG

Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim

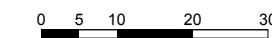
Legende:

-  Hauptgebäude
-  Lärmschutzwand
-  Straßen
-  Baugrenze
-  Fläche

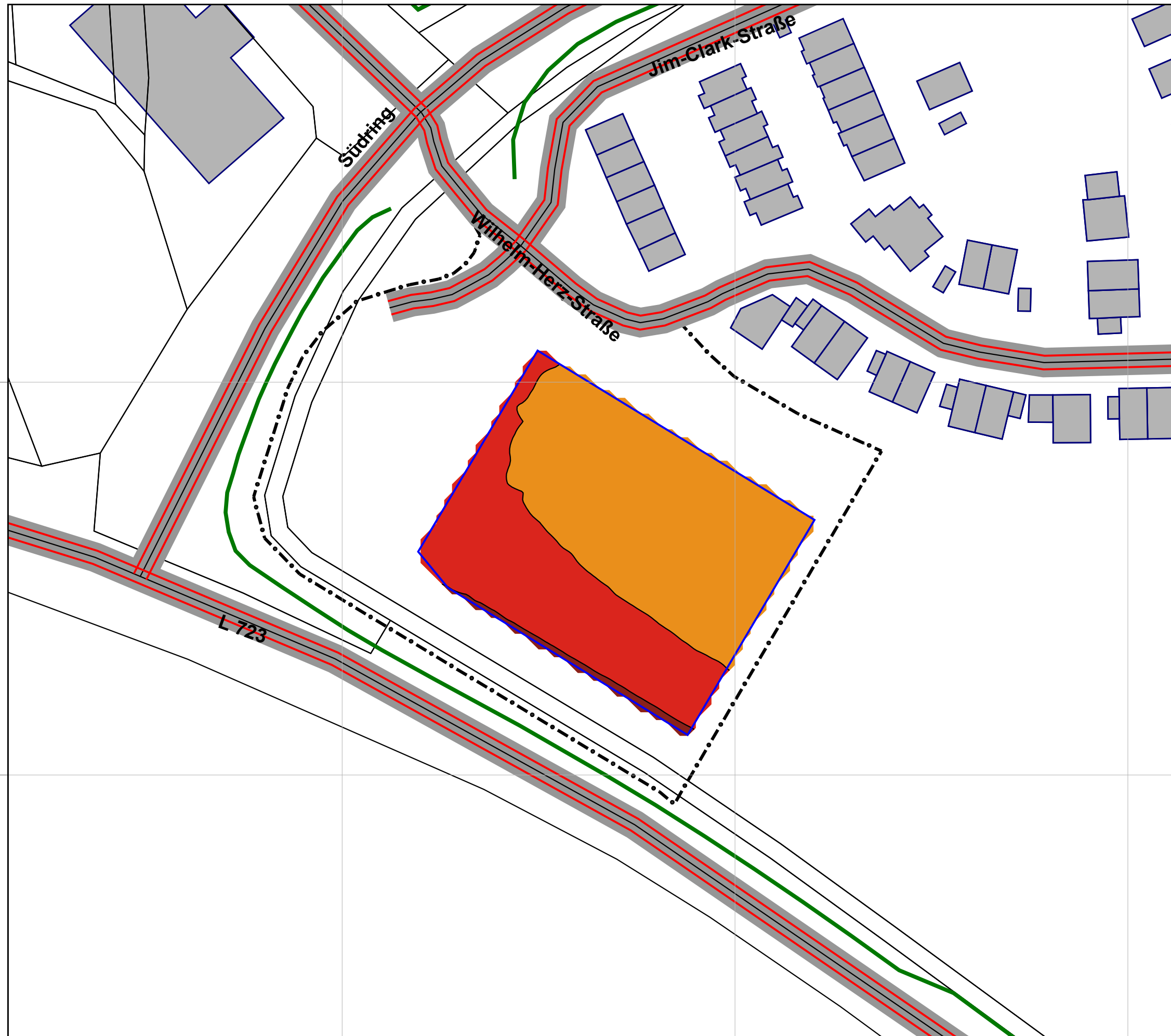
Pegelbereich in



Maßstab 1:1000



GENEST



Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

Rasterlärmkarte

Beurteilungszeitraum: tags (06:00 - 22:00)
 Immissionshöhe: 3.OG

Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim

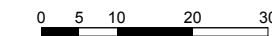
Legende:

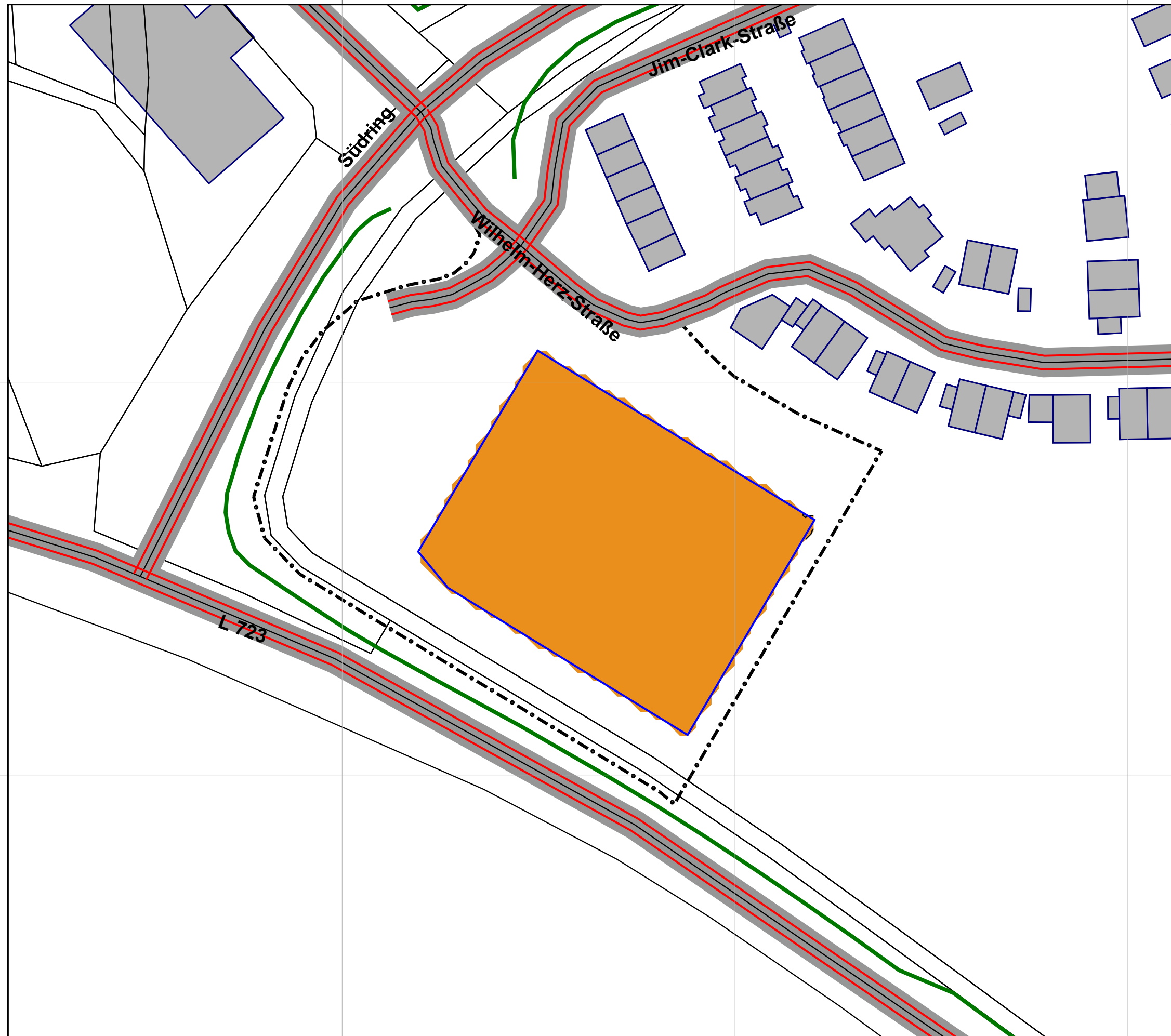
- Hauptgebäude
- Lärmschutzwand
- Straßen
- Baugrenze
- Fläche

Pegelbereich in

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

Maßstab 1:1000





Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

Rasterlärmkarte












Beurteilungszeitraum: nachts(22:00 - 06:00)
 Immissionshöhe: 3.OG

Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim

Legende:

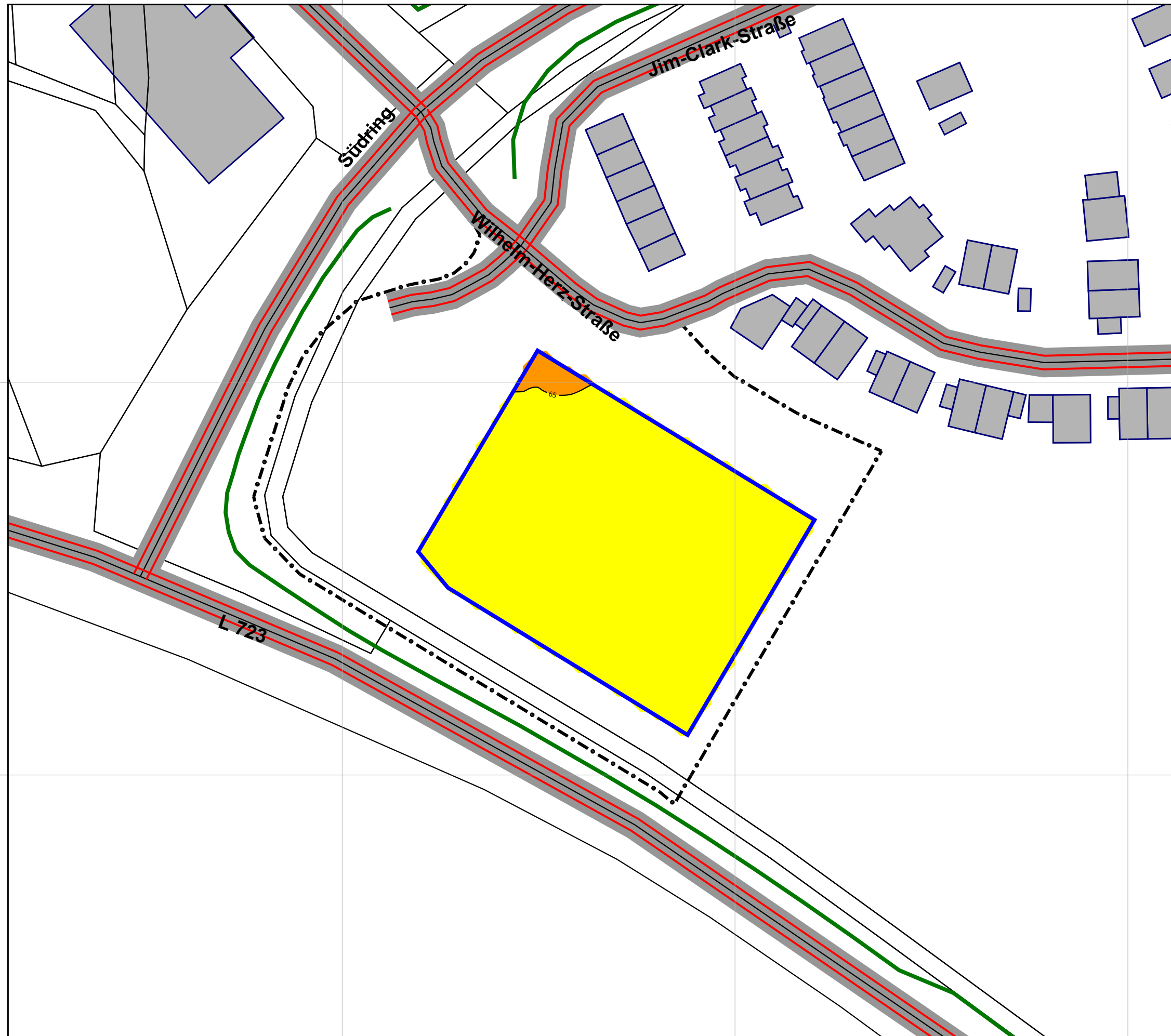
-  Hauptgebäude
-  Lärmschutzwand
-  Straßen
-  Baugrenze
-  Fläche

Pegelbereich in

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

Maßstab 1:1000





Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

Immissionshöhe: EG

Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim

Legende:

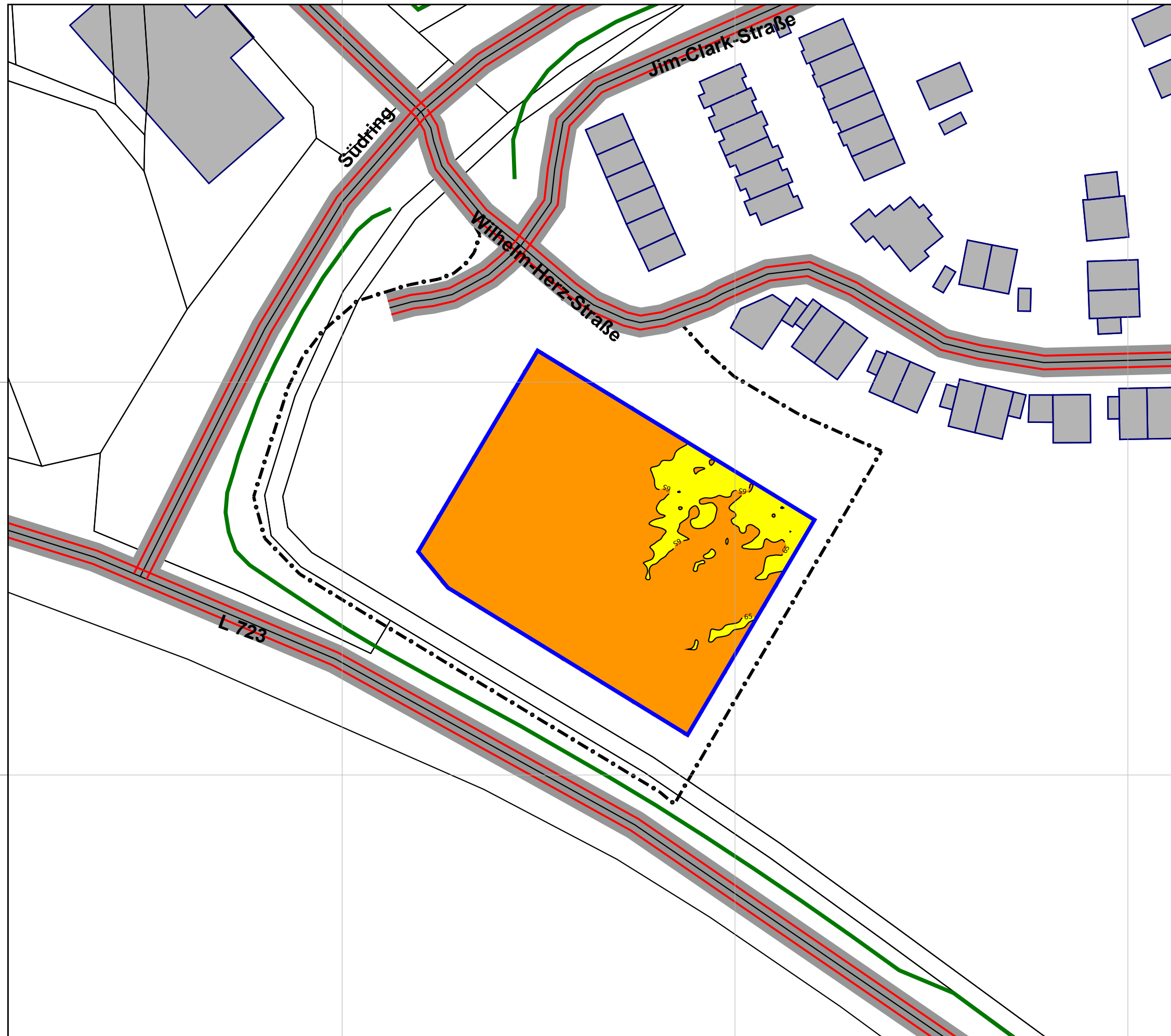
- Hauptgebäude
- Straßen
- Lärmschutzwand
- Baugrenze
- Fläche

Lärmpegel-
bereiche
nach DIN 4109

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

Maßstab 1:1000





Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

Immissionshöhe: 1.OG

Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim

Legende:

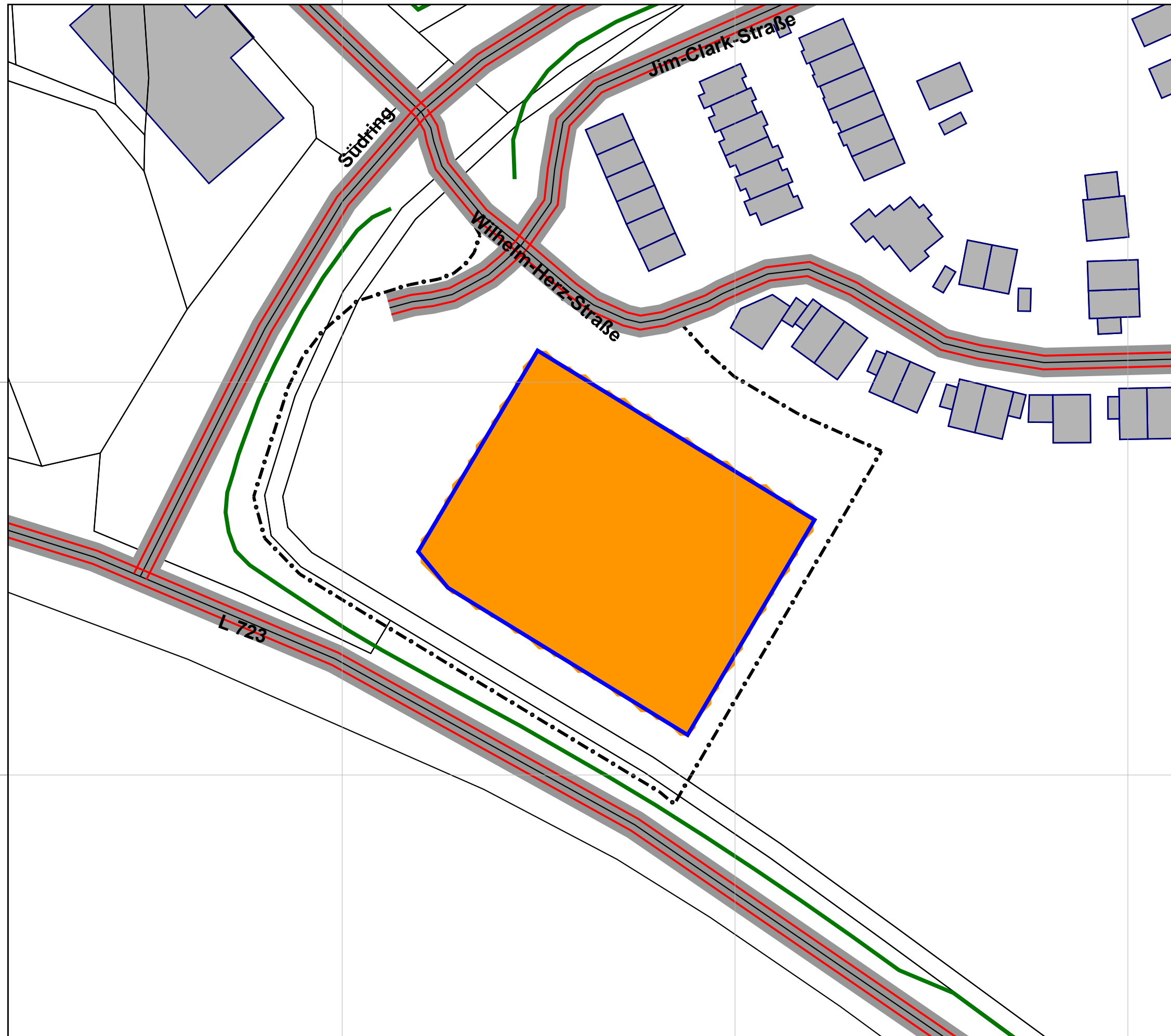
- Hauptgebäude
- Straßen
- Lärmschutzwand
- Baugrenze
- Fläche

**Lärmpegel-
bereiche
nach DIN 4109**

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

Maßstab 1:1000





Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim






Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

Immissionshöhe: 2.OG

Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim

Legende:

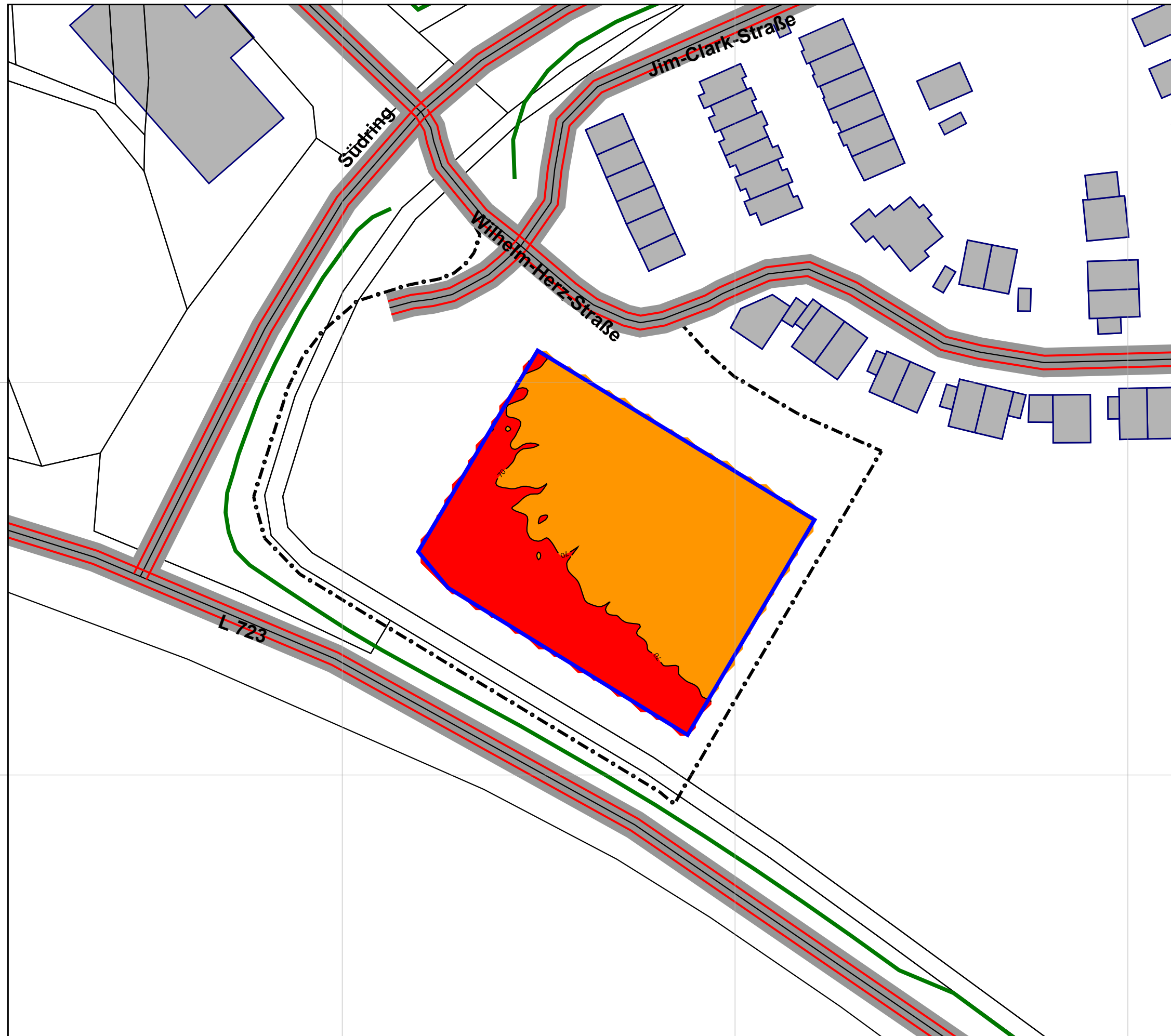
-  Hauptgebäude
-  Straßen
-  Lärmschutzwand
-  Baugrenze
-  Fläche

Lärmpegel-
 bereiche
 nach DIN 4109

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

Maßstab 1:1000





Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

Immissionshöhe: 3.OG

Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim

Legende:

-  Hauptgebäude
-  Straßen
-  Lärmschutzwand
-  Baugrenze
-  Fläche

Lärmpegel-
 bereiche
 nach DIN 4109

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

Maßstab 1:1000





Auftraggeber:
 Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

Rasterlärmkarte, Gewerbelärm
 Beurteilungszeitraum: tags (06:00 - 22:00)
 Immissionshöhe: 3.OG

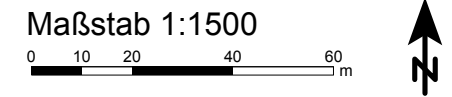
Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim

Legende:

- Hauptgebäude
- Lärmschutzwand
- Baugrenze
- Geltungsbereich
- Parkplatz
- Verladung/
Rangiervorgang
- Lkw-Fahrt

Pegelbereich in dB(A)

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



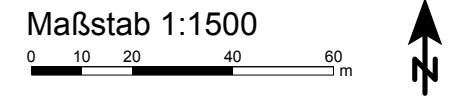
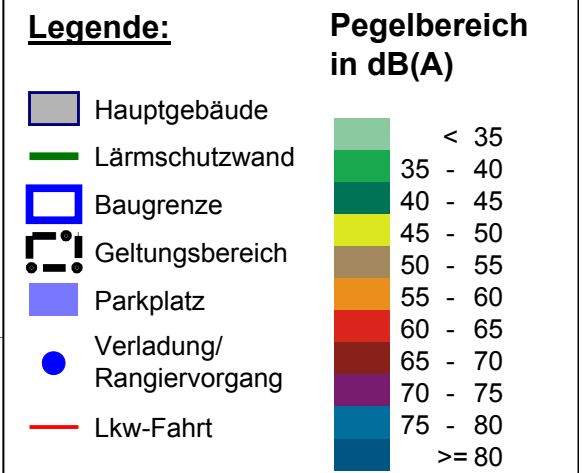


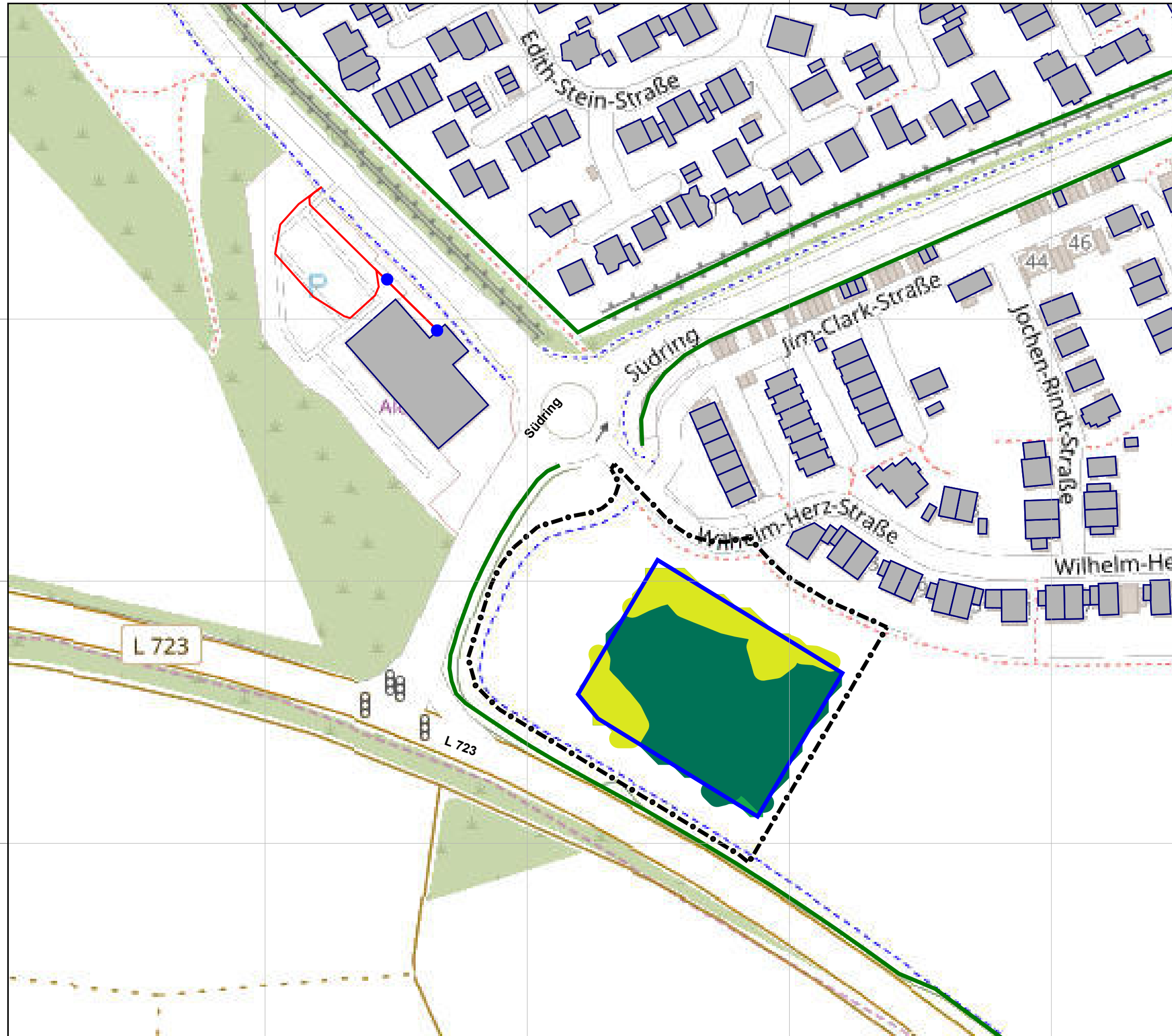
Auftraggeber:
 Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

Rasterlärmkarte, Gewerbelärm
 Beurteilungszeitraum: nachts(22:00-06:00)
 Immissionshöhe: 3.OG

Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim





Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

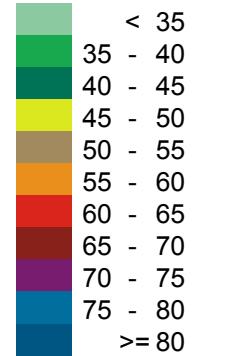
Rasterlärmkarte, Gewerbelärm
 Beurteilungszeitraum: tags (06:00 - 22:00)
 Immissionshöhe: 3.OG, Spitzenpegel

Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim

Legende:

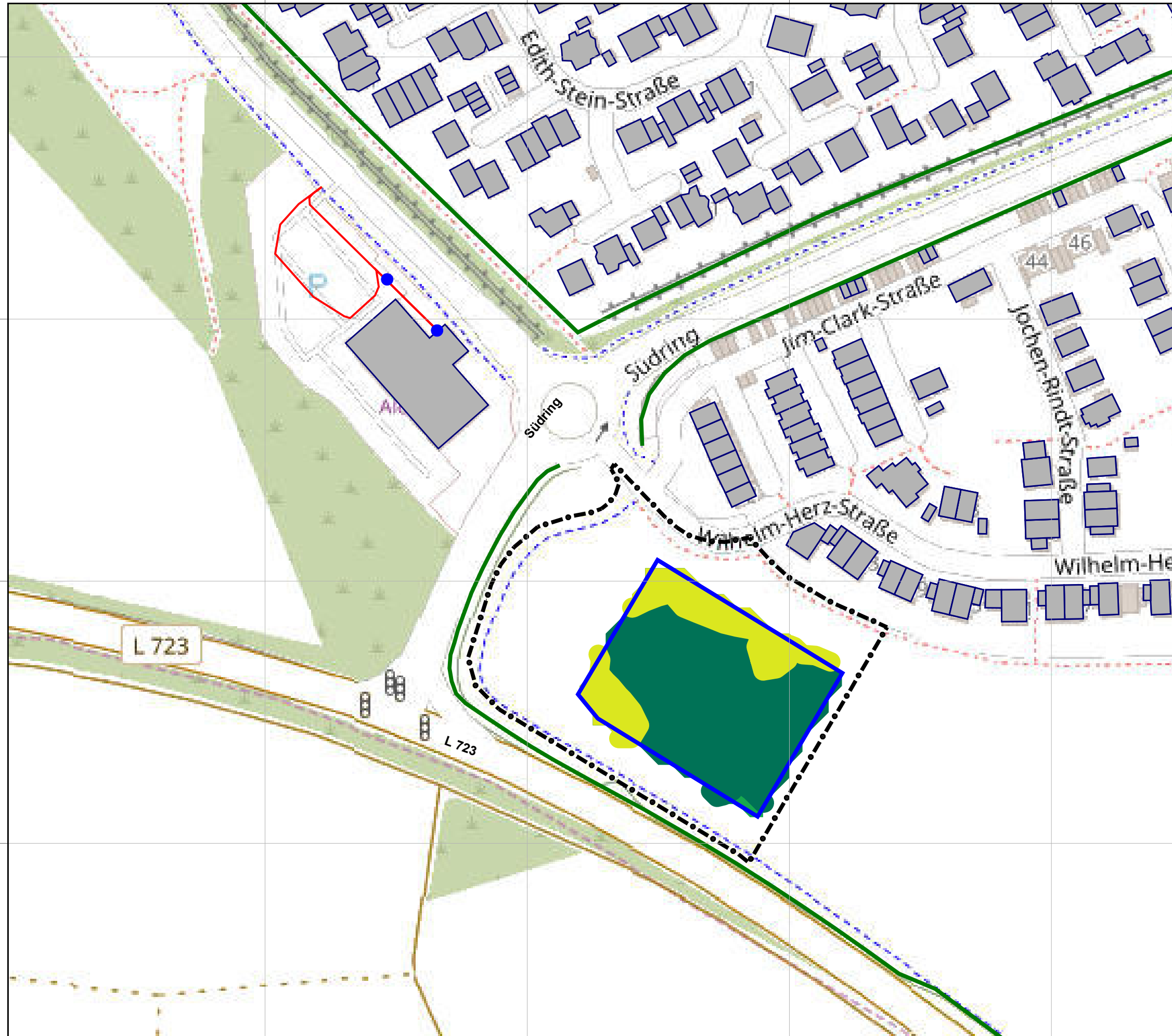
- Hauptgebäude
- Lärmschutzwand
- Baugrenze
- Geltungsbereich
- Parkplatz
- Verladung/
Rangiervorgang
- Lkw-Fahrt

**Pegelbereich
in dB(A)**



Maßstab 1:1500





Auftraggeber:

Stadtverwaltung Hockenheim
 Organisationseinheit Sondermaßnahmen
 Rathausstraße 1
 68766 Hockenheim

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen zum
 Bebauungsplan "Biblis 4. Gewinn"
 in Hockenheim

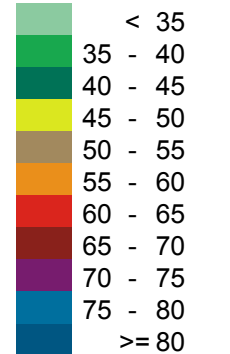
Rasterlärmkarte, Gewerbelärm,
 Beurteilungszeitraum: nachts(22:00-06:00)
 Immissionshöhe: 3.OG, Spitzengepel

Kartengrundlage:
 Liegenschaftskarte Hockenheim

Legende:

- Hauptgebäude
- Lärmschutzwand
- Baugrenze
- Geltungsbereich
- Parkplatz
- Verladung/
Rangiervorgang
- Lkw-Fahrt

**Pegelbereich
in dB(A)**



Maßstab 1:1500

