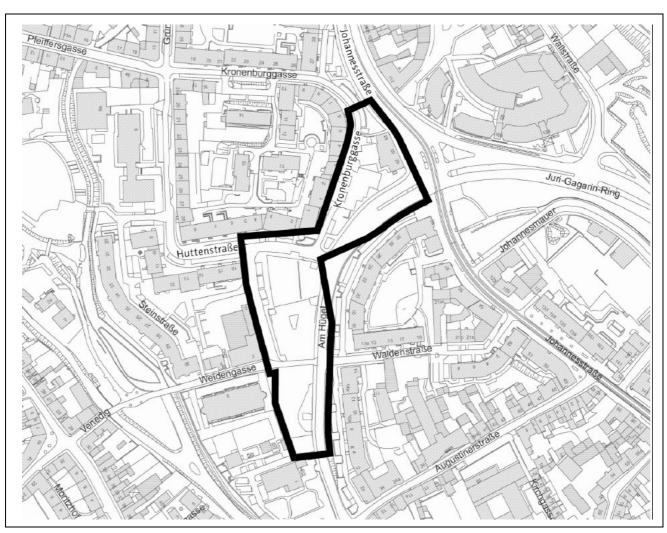
# Schalltechnische Untersuchung





#### Impressum



#### Verfasser

INVER – Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen Maximilian-Welsch-Straße 2a 99084 Erfurt Tel. 0361 2238-0 Fax 0361 2238-101

in Zusammenarbeit mit

Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung Löberstraße 34 99096 Erfurt Tel. 0361 655-3901 Fax 0361 655 3909

Stand: 24. Januar 2017

# Inhaltsverzeichnis

1	Ver	anlassı	ung und Zielsetzung	4
2	Plai	nungsg	grundlagen	4
	2.1	Geset	ze, Richtlinien, Normen und technische Regelwerke	4
	2.2	Projek	tbezogene Unterlagen und Ausgangsdaten	5
3	Beu	6		
	3.1	Orient	tierungswerte nach DIN 18005	6
	3.2	Immis	ssionsgrenzwerte nach 16. BlmSchV	7
	3.3	Immis	ssionsrichtwerte nach TA Lärm	7
4	Bes	chreib	ung des Vorhabens	10
5	Sch	11		
	5.1	Berech	nnung der Emissionen	11
		5.1.1 5.1.2 5.1.3	Straßenverkehr Straßenbahn Parkhaus	11 12 13
	5.2	Berech	nnung der Immissionen	14
		5.2.1 5.2.2 5.2.3 5.2.4 5.2.5 5.2.6	Allgemeines Vorbelastungen Achsverschiebung Straße Am Hügel Neubau Parkhaus Anlagenbezogener Verkehr Geplante Wohn-/Mischgebiete	14 14 15 16 17 18
6	Zus	ammer	nfassung	19
	Anl	nänge		
1	Erm	ittlung	der Emissionen	1- 7
2		Ū	der Immissionen	1 - 20
3		honenk	arten	1- 4
4	•	epläne		1- 2
	Δnfa	rderun	gen an die Luftschalldämmung von Außenhauteilen	1

#### 1 Veranlassung und Zielsetzung

Für den Bereich des Huttenplatzes, nördlich und westlich an die Straße Am Hügel angrenzend soll der Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel" aufgestellt werden. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Bau eines Parkhauses mit max. 400 Stellplätzen sowie die Entwicklung neuer Wohn- und Mischgebiete geschaffen. Im Zusammenhang mit der Errichtung des Parkhauses können sowohl für die vorhandene als auch die geplante Wohnbebauung erhöhte Lärmimmissionen, verursacht durch die bestehenden Straßen- und Schienenwege, aber auch durch das neue Parkhaus nicht ausgeschlossen werden.

Die vorliegende Schalltechnische Untersuchung beinhaltet die Berechnung der zu erwartenden Schallemissionen und –immissionen, den Vergleich der Ergebnisse mit den zulässigen Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten sowie Empfehlungen zu möglichen Lärmminderungsmaßnahmen.

## 2 Planungsgrundlagen

## 2.1 Gesetze, Richtlinien, Normen und technische Regelwerke

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG) vom 15.03.1974 in der Neufassung vom 17.05.2013, zuletzt geändert am 26.07.2016
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) vom 23.06.1960 in der Neufassung vom 23.09.2004, zuletzt geändert am 20.10.2015
- /3/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung BauNVO) vom 26.06.1962 in der Neufassung vom 23.01.1990, zuletzt geändert am 11.06.2013
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert am 18.12.2014
- /5/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 04.02.1997, geändert am 23.09.1997
- /6/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm TA Lärm) vom 26.08.1998
- /7/ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Juli 2002
- /8/ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau Beiblatt 1: Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung Mai 1987
- /9/ DIN 18005-2 Schallschutz im Städtebau Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen September 1991

- /10/ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen Juli 2016
- /11/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren Oktober 1999
- /12/ DIN EN 12354-4 Bauakustik Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften
  Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
  April 2001
- /13/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) vom 10.04.1990, zuletzt geändert am 04.09.2010
- /14/ Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92) vom 15.10.1992
- /15/ Parkplatzlärmstudie 6. überarbeitete Auflage Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- /16/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2005
- /17/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen Hessische Landesanstalt für Umwelt, Mai 1995

#### 2.2 Projektbezogene Unterlagen und Ausgangsdaten

- /18/ Flächennutzungsplan Erfurt, Stadt Erfurt, Stand 26.02.2016
- /19/ Gebietseinstufungen Stadt Erfurt, Zuarbeit Umweltamt/Bauamt Oktober 2014
- /20/ Digitale Flurkarte, Stadt Erfurt, Stand Dezember 2014
- /21/ Bebauungsplan ALT614 "Bereich Am Hügel, Johannesstraße, Juri-Gagarin-Ring" Verkehrstechnisches Gutachten INVER GmbH Erfurt, Stand Januar 2011
- /22/ Bebauungsplan ALT614 "Bereich Am Hügel, Johannesstraße, Juri-Gagarin-Ring" Schalltechnische Untersuchung Parkhaus (Machbarkeitsstudie) INVER GmbH Erfurt, Stand 22.04.2016
- /23/ Bebauungsplan ALT614 Vorplanung für die Verkehrsanlagen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ALT614 INVER GmbH Erfurt. Stand November 2014
- /24/ Verkehrsprognose B-Plan Huttenplatz Stadt Erfurt, Zuarbeit Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung vom 11.04.2016
- /25/ Software SoundPLAN
  Braunstein & Berndt GmbH, Version 7.4

## 3 Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 Orientierungswerte nach DIN 18005

Für die Bauleitplanung sind die schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau /8/ maßgebend. Den einzelnen schutzbedürftigen Nutzungen nach Baunutzungsverordnung - BauNVO /3/ sind Orientierungswerte für Beurteilungspegel zugeordnet, die nicht überschritten werden sollen.

Tab. 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 /8/

	Orientierungsw	erte nach DIN 18005
Gebietsart	Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)
Gewerbe-, Kerngebiete	65 dB(A)	55/50 dB(A)
Dorf-, Mischgebiete	60 dB(A)	50/45 dB(A)
besondere Wohngebiete	60 dB(A)	45/40 dB(A)
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45/40 dB(A)
reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 dB(A)	40/35 dB(A)
sonstige Sondergebiete (je nach Nutzungsart)	45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten bezieht sich der niedrigere auf Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie auf Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere Wert gilt nur für Verkehrslärm.

Bei den Orientierungswerten ist zu berücksichtigen, dass es sich nicht um gesetzlich vorgeschriebene Grenzwerte handelt. Die Einhaltung oder Unterschreitung wird jedoch angestrebt, um einen entsprechend der Gebietsnutzung angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erreichen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich Bebauung. Orientierungswerte oftmals nicht einhalten. In diesen Fällen kann ein Überschreitungsspielraum in Anspruch genommen werden, der sich beispielsweise beim Verkehrslärm an den Immissionsgrenzwerten der 16. BlmSchV /4/ (siehe Abschnitt 3.2) orientiert.

## 3.2 Immissionsgrenzwerte nach 16. BlmSchV

Beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen ist die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV /4/ nachzuweisen.

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BlmSchV /4/

	Immissionsgrenzwerte nach 16. BlmSchV									
Gebietsart	Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)								
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)								
Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)								
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)								
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)								

Eine Änderung eines Verkehrsweges ist wesentlich, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht wird (gilt nicht in Gewerbegebieten).

#### 3.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die rechtsverbindliche schalltechnische Beurteilung von genehmigungsbedürftigen bzw. nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen (darunter zählen auch Parkhäuser) erfolgt in der Regel nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /6/. Hiernach muss eine Anlage so errichtet und betrieben werden, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die maßgebenden Immissionsrichtwerte betragen für die einzelnen Gebietsarten:

Tab. 3: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /6/

		Immissionsrichtwerte nach TA Lärm							
Kategorie	Gebietsart	Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)						
a)	Industriegebiete	70 dB(A)	70 dB(A)						
b)	Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)						
c)	Kern-, Dorf-, Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)						
d)	allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)						
e)	reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)						
f)	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)						

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

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden.

Für die Gebietsarten b) bis f) betragen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte in Gebieten der Kategorie b) um nicht mehr als 25 dB(A) tags bzw. 15 dB(A) nachts und in Gebieten der Kategorie c) bis f) um nicht mehr als 20 dB(A) tags bzw. 10 dB(A) nachts überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr). Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Situation oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist jedoch sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden (6.00 bis 22.00 Uhr). Maßgebend für die Beurteilung in der Nacht ist die volle Stunde (zum Beispiel 5.00 bis 6.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für die Gebietsarten d) bis f) ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für folgende Zeiten eine erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

Tab. 4: Ruhezeitenzuschläge nach TA Lärm /6/

Wochentag	Uhrzeit	Zuschlag
Werktage	06.00 – 07.00	6 dB(A)
	20.00 – 22.00	6 dB(A)
Sonn- und Feiertage	06.00 – 09.00	6 dB(A)
	13.00 – 15.00	6 dB(A)
	20.00 – 22.00	6 dB(A)

Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Betriebsbedingte Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Gemäß Abschnitt 7.4 sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten der Kategorien c) bis f) durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen und
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV /4/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Kriterien gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sind Maßnahmen erforderlich. Der für den Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten maßgebende Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 /12/ zu berechnen.

#### 4 Beschreibung des Vorhabens

Die Stadt Erfurt plant im Rahmen eines Bebauungsplanes im Bereich Am Hügel / Weidengasse / Huttenstraße / Johannesstraße / Juri-Gagarin-Ring die Errichtung eines Parkhauses mit ca. 400 Stellplätzen sowie die Entwicklung neuer Wohn- und Mischgebiete.

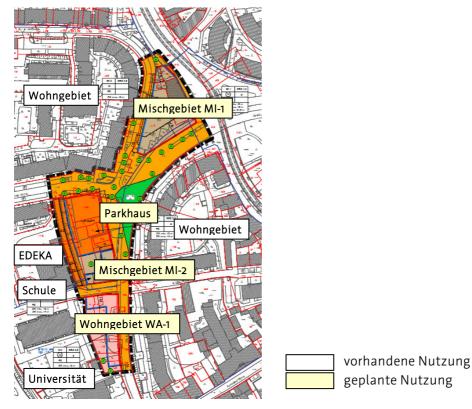


Abb. 1: Übersicht Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel"

#### <u>Geplante Nutzungen</u>

Auf der derzeit als Parkplatz genutzten Freifläche im Bereich Am Hügel / Huttenstraße / Weidengasse ist die Errichtung eines ca. 55 m x 35 m großen, viergeschossigen Parkhauses mit maximal 400 Stellplätzen geplant. Die Ein- und Ausfahrt wird im nördlichen Bereich der Ostfassade festgesetzt. Die Zu- und Abfahrten erfolgen somit hauptsächlich über die Straße Am Hügel in bzw. aus Richtung Johannesstraße / Juri-Gagarin-Ring. Das Parkhaus soll (in Anlehnung an die umliegende Bebauung) mindestens 12,00 m und höchstens 14,00 m hoch werden.

Im Nordosten des Plangebietes und unmittelbar südlich des neuen Parkhauses sind Mischgebiete mit 3- bis 4-geschossiger Bebauung geplant. Im Süden des Plangebietes soll ein Allgemeines Wohngebiet mit 3-geschossiger Bebauung entstehen.

#### <u>Vorhandene Nutzungen</u>

An das Plangebiet grenzen folgende, bereits vorhandene Nutzungen:

im Norden: 5-geschossige Wohnbebauung Huttenstraße / Kronenburggasse

im Westen: 3- bis 4-geschossige Wohnbebauung Weidengasse

1-geschossiger Einkaufsmarkt (EDEKA)

5-geschossige Schulgebäude (A.-Gordon-Schule)

im Süden: 5-geschossiges Universitätsgebäude
 im Osten: 5-geschossige Wohnbebauung Am Hügel

Gemäß Flächennutzungsplan der Stadt Erfurt /18/ handelt es sich hinsichtlich der Gebietseinstufung hauptsächlich um Wohnbauflächen.



Abb. 2: Auszug Flächennutzungsplan Erfurt

Eine Konkretisierung durch das Baumt der Stadt Erfurt /19/ ergab eine Einstufung als Allgemeines Wohngebiet. Für die einzelnen vorhandenen und geplanten Nutzungen im Untersuchungsgebiet sind somit folgende Richt- bzw. Grenzwerte relevant:

Tab. 5: Projektbezogene Immissionsricht- und -grenzwerte

Nutzung	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /6/	Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV /4/
	Tag / Nacht	Tag / Nacht
Mischgebiete (geplant)	60 / 45 dB(A)	64 / 54 dB(A)
Wohngebiete (vorhanden und geplant)	55 / 40 dB(A)	59 / 49 dB(A)
Schule / Universitätsgebäude (vorhanden)	55 / - <sup>1)</sup> dB(A)	57 / - <sup>1)</sup> dB(A)

<sup>1)</sup> keine Nachtnutzung

## 5 Schalltechnische Berechnungen

#### 5.1 Berechnung der Emissionen

#### 5.1.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel der einzelnen Straßen (siehe Anhang 1, Seite 1 bis 3) erfolgt nach den Rechenvorschriften der 16. BImSchV /4/ bzw. der RLS-90 /13/.

Die Prognose-Verkehrsdaten für die Szenarien ohne Parkhaus (Prognosenullfall) und mit Parkhaus (Planfall) basieren auf einer Zuarbeit des Amtes für Stadtentwicklung und Stadtplanung, Abteilung Verkehrsplanung /24/. Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) und die Lkw-Anteile (> 2,8 t) betragen für den Prognosenullfall:

Tab. 6: Prognose-Verkehrsdaten ohne Parkhaus (Prognosenullfall)

Straße	DTV in Kfz/24 h	Lkw-Anteil Tag in %	Lkw-Anteil Nacht in %		
JGagarin -Ring	9.970	5,5	6,0		
Johannesstraße	11.100	5,5	4,5		
Am Hügel Nord	3.780	5,0	3,0		
Am Hügel Süd	2.050	5,0	3,0		
Huttenstraße	1.970	5,0	3,0		
Kronenburggasse	530	5,0	3,0		

Für den Planfall ergeben sich durch das neue Parkhaus auf den einzelnen Straßen folgende Veränderungen:

Tab. 7: Prognose-Verkehrsdaten mit Parkhaus (Planfall)

Straße	DTV in Kfz/24 h	Lkw-Anteil Tag in %	Lkw-Anteil Nacht in %		
JGagarin -Ring	11.040	5,0	6,0		
Johannesstraße	11.730	5,0	4,5		
Am Hügel Nord	5.480	3,5	2,5		
Am Hügel Süd	3.900	3,0	2,5		
Huttenstraße	1.810	5,0	3,0		
Kronenburggasse	550	5,0	3,0		

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der Johannesstraße und dem J.-Gagarin-Ring 50 km/h. Für die Straße Am Hügel, die Huttenstraße und die Kronenburggasse wurden 30 km/h vereinbart.

Hinsichtlich der Straßenoberfläche wurde der Standardbelag "nicht geriffelter Gussasphalt / Asphaltbeton" (ohne spezielle Zu- oder Abschläge zum Emissionspegel) angesetzt.

Mit den gewählten Ansätzen ergeben sich für die einzelnen Szenarien und Straßenabschnitte Emissionspegel in Größenordnungen zwischen 52,2/43,9 dB(A) Tag/Nacht und 62,4/54,8 dB(A) Tag/Nacht.

#### 5.1.2 Straßenbahn

Die Berechnung der Emissionspegel der Straßenbahn (siehe Anhang 1, Seite 4 bis 5) erfolgt nach den Rechenvorschriften der 16. BImSchV /4/.

Die Anzahl der Züge wurde anhand der Fahrpläne der Stadtbahnlinien 1 und 5 ermittelt. Eine Unterscheidung in Prognosenullfall und Prognosefall wurde nicht vorgenommen, da durch das geplante Vorhaben keine Auswirkungen auf den Straßenbahnverkehr zu erwarten sind. Für die Ermittlung der Emissionen wurden folgende Ansätze gewählt bzw. vereinbart:

# Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel" - Schalltechnische Untersuchung -

Fahrzeugart: Fz = 21 (Straßenbahn-Niederflurfahrzeuge)

Anzahl Fahrzeuge:  $n_{Tag} = 174$  (pro Richtung)

 $n_{Nacht} = 22 (pro Richtung)$ 

Fahrzeuglänge: l = 51 m Geschwindigkeit: v =50 km/h

Fahrbahnoberfläche: c1 = straßenbündiger Bahnkörper und feste Fahrbahn

Radius: r = > 500m

Für die beiden Richtungsgleise ergeben sich jeweils längenbezogene Schallleistungspegel für die Fahrgeräusche (Schienenoberkante) in Höhe von 81,0/75,1 dB(A) Tag/Nacht und für die Aggregatgeräusche (4 m über Schienenoberkante) in Höhe von 55,5/49,5 dB(A) Tag/Nacht.

#### 5.1.3 Parkhaus

Die Geräuschemissionen des neuen Parkhauses wurden nach der Parkplatzlärmstudie /15/ unter Zuhilfenahme der DIN EN 12354-4 /11/ ermittelt (siehe Anhang 1, Seite 6 bis 7).

#### <u>Parketagen</u>

Es wird davon ausgegangen, dass die einzelnen Parketagen hinsichtlich Größe, Anzahl der Stellplätze und der baulichen Substanz identisch sind. Die Berechnungen wurden deshalb für eine Parketage durchgeführt und die Ergebnisse auf die weiteren Parketagen übertragen. Die Ermittlung der Emissionen beruht auf folgenden Ausgangsdaten:

 $\begin{array}{lll} \mbox{Ausgangsschallleistung:} & \mbox{$L_{Wo}$} = 63,0 \ dB(A) \\ \mbox{Parkplatzart:} & \mbox{$K_{PA}$} = 0 \ dB(A) \\ \mbox{Impulshaltigkeit:} & \mbox{$K_{I}$} = 4 \ dB(A) \\ \mbox{Fahrbahnoberfläche:} & \mbox{$K_{StrO}$} = 0 \ dB(A) \\ \mbox{Durchfahr-/Parksuchverkehr:} & \mbox{$K_{D}$} = 4,9 \ dB(A) \\ \mbox{Parkplatzfläche:} & \mbox{$S$} = 1.925 \ m^2 \\ \end{array}$ 

Für die einzelnen Parketagen ergeben sich flächenbezogene Schallleistungspegel in Größenordnungen von 54,8/43,8 dB(A) Tag/Nacht. Die daraus resultierenden Innenschallpegel je Parketage betragen nach DIN EN 12354-4 /12/ unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Absorptions- und Begrenzungsflächen 67,1/56,1 dB(A) Tag/Nacht. Die Schallabstrahlung der offenen Teilflächen des Parkhauses beträgt 4 dB(A) weniger und demzufolge 63,1/52,1 dB(A) Tag/Nacht. Die ermittelten Schallleistungspegel wurden über Flächenschallquellen auf die Seitenflächen der einzelnen Parketagen übertragen.

Hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums ist das Türenschließen eines Pkw mit einem maximalen Schallleistungspegel von  $L_{WA,max} = 97,5 dB(A)$  maßgebend.

#### Zu- und Abfahrt

Die Geräuschemissionen des Zu- und Abfahrtverkehrs wurden nach der Parkplatzlärmstudie /14/ unter Zuhilfenahme der RLS-90 /13/ ermittelt. Das Parkhaus wird im nördlichen Bereich der Ostfassade an die Straße Am Hügel angebunden. Die Länge der zu berücksichtigenden Linienschallquelle beträgt ca. 6 m. Für die Pkw-Fahrbewegungen wurden folgende Emissionen berechnet:

# Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel" - Schalltechnische Untersuchung -

Verkehrsstärke: M = 200/16 Pkw Tag/Nacht

Lkw-Anteil: p = 0 %

Geschwindigkeit:  $D_v = -8.8 \text{ dB(A)}$  für v=30 km/h Straßenoberfläche:  $D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB(A)}$  für Asphalt

Steigung/Gefälle:  $D_{Stg} = 0 dB(A) für Längsneigung < 5 \%$ Emissionspegel  $L_{m,E} = 51,4/40,5 dB(A) Tag/Nacht$ 

Für die Zu- und Abfahrt ergeben sich daraus längenbezogene Schallleistungspegel in Größenordnungen von 70,4/59,5 dB(A) Tag/Nacht.

#### **Geöffnetes Garagentor**

Die Geräuschemissionen des geöffneten Garagentores werden nach der Parkplatzlärmstudie /15/ ermittelt. Es wurde von einer ca. 5,50 m breiten und 2,50 m hohen Öffnung als Flächenschallquelle ausgegangen. Unter Berücksichtigung der Anzahl der Gesamt-Stellplätze und der Bewegungshäufigkeit je Stellplatz und Stunde ergeben sich für das geöffnete Garagentor flächenbezogene Schallleistungspegel in Höhe von 69,0/58,0 dB(A) Tag/Nacht.

## 5.2 Berechnung der Immissionen

#### 5.2.1 Allgemeines

Sämtliche Berechnungen wurden mit der Software SoundPLAN, Version 7.4 /25/ auf der Basis eines digitalen, dreidimensionalen Geländemodells und der in den Abschnitten 5.1.1 bis 5.1.3 ermittelten Geräuschemissionen durchgeführt. Bei der Schallausbreitung wurden sowohl die Abschirmungen als auch die Reflexionen durch die vorhandenen Gebäude berücksichtigt. Die Topografie spielt wegen des ebenen Geländes und der kurzen Entfernungen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten eine untergeordnete Rolle.

#### 5.2.2 Vorbelastungen

Hinsichtlich bereits vorhandener Vorbelastungen ist nur der Einkaufsmarkt (EDEKA) relevant. Andere lärmintensive Betriebe oder Anlagen befinden sich im Untersuchungsgebiet nicht.

Das eingeschossige Verkaufsgebäude ist schalltechnisch günstig hinter der Westfassade des deutlich höheren Gebäudekomplexes Weidengasse 2 angeordnet, so dass lärmtechnisch relevante Schallquellen wie technischen Anlagen, der Parkplatz oder die Einkaufswagenbox sehr gut abgeschirmt werden. Schalltechnische Probleme kann nur die unmittelbar an der Ostfassade des Gebäudekomplexes Weidengasse 2 befindliche Lieferzone bereiten. Die Prüfung der Baugenehmigungsunterlagen des Marktes hat ergeben, dass keine Nebenbestimmungen zu Betriebszeiten und dergleichen enthalten sind. Somit sind Anlieferungen im kritischen Nachtzeitraum (22.00 bis 6.00 Uhr) grundsätzlich zulässig. Nach Aussagen des Betreibers erfolgen die Anlieferungen zwar grundsätzlich tagsüber (6.00 bis 22.00 Uhr), Ausnahmen, beispielsweise zwischen 5.30 und 6.00 Uhr, können aber nicht 100-prozentig ausgeschlossen werden.

Da eine zuverlässige Ermittlung der Vorbelastungen auf Grund der unsicheren Datenlage problematisch ist, wird auf das Irrelevanzkriterium der TA Lärm /6/ abgestellt. Sofern der Immissionsbeitrag des Parkhauses irrelevant ist, kann auf die Erhebung der Vorbelastung des EDEKA-Marktes verzichtet werden. Dies ist der Fall, wenn die Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) unterschritten werden.

#### 5.2.3 Achsverschiebung Straße Am Hügel

Die im Zusammenhang mit der Errichtung des neuen Parkhauses geplante Achsverschiebung der Straße Am Hügel um mehrere Meter stellt einen "erheblichen baulichen Eingriff" im Sinne § 1 der 16. BImSchV dar. Somit ist an den umliegenden Schutzbedürftigkeiten die Überprüfung der Kriterien einer "wesentlichen Änderung" der Straße (siehe Abschnitt 3.2) erforderlich.

Für die im schalltechnischen Einwirkungsbereich gelegenen Wohnhäuser wurden detaillierte Einzelpunktberechnungen für die Prognosefälle ohne und mit Achsverschiebung der Straße Am Hügel durchgeführt. Dabei wurden die durch das Bauvorhaben bedingten die Veränderungen der Verkehrsverhältnisse und damit der Emissionspegel auf den einzelnen Straßenabschnitten (siehe Abschnitt 5.1.1) berücksichtigt.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel an den Gebäuden wurden mit Hilfe fassaden- und stockwerkbezogener Immissionsorte vorgenommen. Die Bezeichnungen der Wohnhäuser nach Straße und Hausnummer stimmen mit der Örtlichkeit überein.

Für die vorhandene Lichtsignalanlage am Knotenpunkt J.-Gagarin-Ring / Johannesstraße / Am Hügel wurden entfernungsabhängige Zuschläge zum Beurteilungspegel von bis zu 3 dB(A) vergeben.

Die schalltechnischen Berechnungen nach RLS-90 (siehe Anhang 2, Seite 1 bis 8) haben ergeben, dass sich die Lärmsituation durch die Verlegung der Straße Am Hügel meist nur geringfügig verändert. Pegelerhöhungen auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht sind nicht zu erwarten. An einigen Wohngebäuden in dem Eckbereich Huttenstraße/Kronenburggasse sind jedoch durch das Heranrücken der Straße Pegelerhöhungen ≥ 3 dB(A) zu verzeichnen. Damit wird eines der Kriterien einer "wesentlichen Änderung der Straße" (siehe Abschnitt 3.2) erfüllt. An 2 Wohngebäuden werden gleichzeitig die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten, so dass Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Schallquelle, wie beispielsweise Lärmschutzwälle oder -wände sind auf Grund der innerstädtischen Bebauungssituation nicht möglich. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt bereits 30 km/h und kann nicht weiter abgesenkt werden. Lärmmindernde Straßenoberflächen zeigen bei derart niedrigen Geschwindigkeiten keine Wirkung.

Es wird auf passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden (Schallschutzfenster, Schalldämmlüfter, usw.) orientiert. Die Ansprüche sind in dem Rechenprotokoll in Anhang 2, Seite 1 bis 8 sowie im Lageplan in Anhang 4, Seite 1 kenntlich gemacht. Die Realisierung der Maßnahmen erfolgt in einem separaten, nachgeordneten Verfahren nach der 24. BImSchV /5/.

#### 5.2.4 Neubau Parkhaus

Im Bereich des geplanten Parkhauses sind an den unmittelbar angrenzenden Wohngebäuden erhöhte Lärmbeeinträchtigungen zu erwarten.

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgte nach DIN ISO 9613 2 /11/. Für die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wurde wegen der kurzen Entfernungen zwischen den Emittenten und den Immissionsorten, aber auch im Sinne einer Maximalbetrachtung eine Mitwindsituation mit  $C_0 = 0$  dB berücksichtigt. Da es sich bei dem Gelände zwischen dem Parkhaus und den Gebäuden um befestigte Flächen handelt, wurde bei den Ausbreitungsberechnungen ein schallharter Untergrund (Bodenfaktor G = 0) angesetzt.

Durch die Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge erhöhen sich die Beurteilungspegel in den angrenzenden Wohngebieten im Zeitbereich Tag um 1,9 dB(A).

Für eine Einschätzung der zu erwartenden Lärmsituation wurde zunächst eine flächendeckende Isophonenkarte mit folgenden Parametern berechnet:

- Emittenten: Parkhaus, einschließlich Zu- und Abfahrt

und geöffnetes Garagentor

Zeitbereiche: Tag/Nacht

- Höhe: 4.00 m über Gelände

- Rasterabstand: 10 m

Es wurde nur die reflektierende/abschirmende Wirkung der vorhandenen Bebauung berücksichtigt. Bei den geplanten Baufeldern wurden derartige Einflüsse auf Grund der fehlenden Kenntnis der konkreten Gebäudeumrisse und der Reihenfolge der Bauausführung nicht berücksichtigt.

Die Isophonenkarten in Anhang 3, Seite 1 bis 2 zeigen, dass die maßgebenden Orientierungswerte 55/40 dB(A) Tag/Nacht im näheren Umfeld eines nach allen Seiten offenen Parkhauses nicht eingehalten werden können.

Bei Isophonenkarten ist zu beachten, dass es sich um Freifeldpegel handelt, die hauptsächlich zur Einschätzung der Lärmsituation im Freibereich dienen. Konkrete Beurteilungspegel an Gebäudefronten können nicht abgeleitet werden, da eine Unterteilung nach einzelnen Stockwerken auf Grund der festen Immissionsorthöhe nicht gegeben ist. An den Rändern der geplanten Baufelder wurden deswegen zusätzlich stockwerkbezogene Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Gemäß TA Lärm /6/ sind entsprechende Nachweise an dem maßgeblichen Immissionsort zu führen. Darunter ist derjenige Immissionsort im Einwirkungsbereich einer Anlage zu verstehen, an dem eine Überschreitung der Grenzwerte am ehesten zu erwarten ist. Da das geplante Parkhaus an allen Seiten von schutzbedürftigen Wohnhäusern umgeben ist, ist der Nachweis für einen einzelnen Immissionsort nicht zielführend. Die Berechnungen wurden auf alle an das Parkhaus angrenzenden, schutzbedürftigen Gebäude ausgedehnt. Die Nummerierung und Bezeichnung der Immissionsorte ist mit den Nachweisen zur Achsverschiebung der Straße Am Hügel (siehe Abschnitt 5.2.3) identisch.

Die Einzelpunktberechnungen (siehe Anhang 2, Seite 9 bis 12) haben ergeben, dass die Immissionsrichtwerte 55/40 dB(A) Tag/Nacht an vielen Immissionsorten mit bis zu 60/47 dB(A) Tag/Nacht um bis zu 5 dB(A) Tag bzw. 7 dB(A) Nacht überschritten werden. Der zulässige Spitzenpegel 85 dB(A) Tag wird an allen Immissionsorten eingehalten. Der zulässige Spitzenpegel 60 dB(A) Nacht wird an vielen Immissionsorten mit bis zu 69 dB(A) Nacht um bis zu 9 dB(A) überschritten. Auf Grund der nachgewiesenen Grenzwertüberschreitungen sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Testrechnungen haben ergeben, dass die vollständige Einhaltung der Immissionsrichtwerte 55/40 dB(A) Tag/Nacht bereits mit schallabsorbierenden Deckenverkleidungen in den einzelnen Parketagen möglich ist. Die Überschreitungen des zulässigen Spitzpegels im Zeitraum Nacht bleiben davon jedoch weitestgehend unberührt. Für die vollständige Einhaltung aller Immissionsrichtwerte sind folgenden Lärmschutzmaßnahmen erforderlich:

- Ausgestaltung der Decken der einzelnen Parketagen mit absorbierenden Materialien (Absorptionsgrad ≥ 0,85)
- vollständige Schließung der Westfassade des Parkhauses
- Blend-/Schallschutz Nordfassade und Ostfassade (nur nördlich Zu-/Abfahrt) mit Pegelminderung ≥ 10 dB(A)
- Blend-/Schallschutz Südfassade mit Pegelminderung ≥ 5 dB(A)

Die Schließung der Westfassade bewirkt eine deutliche Reduzierung der Lärmbelastungen an der Ostfassade des Gebäudekomplexes Weidengasse 2. Die maximalen Beurteilungspegel liegen mit maximal 43/30 dB(A) Tag/Nacht mindestens 12/10 dB(A) unterhalb der zulässigen Immissionsrichtwerte 55/40 dB(A) Tag/Nacht. Damit greift hinsichtlich der Vorbelastungen des EDEKA-Einkaufsmarktes das Irrelevanzkriterium der TA Lärm/6/ (siehe Abschnitt 5.2.2).

Die geforderten Pegelminderungen an den weiteren Fassaden können durch vorgesetzte Lamellen oder vorgehängte Fassade (siehe Parkhaus Reglermauer in Erfurt) erzielt werden.

Die Isophonenkarten in Anhang 3, Seite 3 und 4 verdeutlichen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte Tag und Nacht für die Situation mit den lärmmindernden Maßnahmen. Die Rechenprotokolle in Anhang 2, Seite 13 bis 17 beinhalten den Nachweis für die vollständige Einhaltung aller Immissionsrichtwerte an den einzelnen Immissionsorten/Wohnhäusern.

#### 5.2.5 Anlagenbezogener Verkehr

Gemäß TA Lärm /6/ Abschnitt 7.4 sind bei dem geplanten Parkhaus zusätzlich zu der Schallabstrahlung des Gebäudes auch die schalltechnischen Auswirkungen des An- und Abfahrtverkehrs auf den öffentlichen Verkehr in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Parkhaus zu untersuchen. Falls sich die Beurteilungspegel durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen um mindestens 3 dB(A) erhöhen und gleichzeitig die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV/4/ überschritten werden, sind entsprechende Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

Für die Wohnhäuser in den angrenzenden öffentlichen Straßen Am Hügel, Huttenstraße, Weidengasse, Kronenburggasse und Johannesstraße wurden detaillierte Einzelpunktberechnungen für die Prognosefälle ohne und mit Parkhaus unter Berücksichtigung der Veränderungen der Verkehrsverhältnisse (siehe Abschnitt 5.1.1) durchgeführt. Zusätzlich wurde die durch das Bauvorhaben bedingte Achsverschiebung der Straße Am Hügel berücksichtigt.

Die schalltechnischen Berechnungen (siehe Anhang 2, Seite 1 bis 8) haben ergeben, dass an 2 Wohngebäuden (Huttenstraße 1 und 2) eine Erhöhung der Beurteilungspegel ≥ 3 dB(A) und eine gleichzeitige Überschreitung der Immissionsgrenzwerte zu erwarten ist. Für diese Gebäude werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen (siehe Abschnitt 5.2.3).

#### 5.2.6 Geplante Wohn-/Mischgebiete

Für die geplanten neuen Wohn- und Mischgebiete sind auf Grund der unmittelbar angrenzenden Verkehrswege (Straßen, Straßenbahn) erhöhte Beeinträchtigungen durch Verkehrslärmimmissionen zu erwarten.

Zur Ermittlung der konkreten Beurteilungspegel wurden an den Rändern der einzelnen Baufelder Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Anzahl der Stockwerke wurde aus den im Bebauungsplan vorgegebenen minimalen und maximalen Trauf- und Gebäudehöhen abgeleitet. Lage und Nummerierung der vereinbarten Immissionsorte sind dem Lageplan Anhang 4, Seite 2 zu entnehmen.

Da es sich um prognostische Berechnungen handelt, wurde beim Straßenbahnlärm der für 2019 geplante Wegfall des Schienenbonus bereits berücksichtigt. Die Ergebnisse liegen somit auf der sicheren Seite.

Die schalltechnischen Berechnungen (siehe Anhang 2, Seite 18 bis 20) haben an dem geplanten Wohngebiet maximale Beurteilungspegel in Höhe von 64/56 dB(A) Tag/Nacht ergeben. Die Orientierungswerte 55/45 dB(A) Tag/Nacht werden um bis zu 9 dB(A) tags und 11 dB(A) nachts überschritten. An den geplanten Mischgebieten sind mit maximalen Beurteilungspegeln in Höhe von 75/68 dB(A) Tag/Nacht Überschreitungen der Orientierungswerte 60/50 dB(A) Tag/Nacht um bis zu 15 dB(A) tags und 18 dB(A) nachts zu erwarten.

Auf Grund der deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Aktive Lärmschutzmaßnahmen an den Schallquellen, wie beispielsweise Lärmschutzwälle oder -wände sind auf Grund der innerstädtischen Bebauungssituation nicht möglich. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt bereits 30 km/h und kann nicht weiter abgesenkt werden. Lärmmindernde Straßenoberflächen zeigen bei derart niedrigen Geschwindigkeiten keine Wirkung.

Es wird auf Schallschutzmaßnahmen an den zukünftigen Gebäuden orientiert. Dazu zählen unter anderem:

- lärmtechnisch günstige Grundrissgestaltung (zum Beispiel Ausrichtung der Schlafräume zu den lärmarmen Gebäudeseiten)
- ausreichende Schalldämmung der Umfassungsbauteile, insbesondere der Fenster
- lärmtechnisch günstige Anordnung und Ausbildung der Außenwohnbereiche (zum Beispiel Ausrichtung der Terrassen, Balkone usw. auf den lärmarmen Gebäudeseiten)
- schallgedämmte Lüftungseinrichtungen

Ist eine schalltechnisch günstige Ausrichtung der Gebäude bzw. der schutzbedürftigen Wohnund Schlafräume nicht möglich, sind die Umfassungsbauteile gemäß DIN 4109 /10/ schalltechnisch ausreichend zu bemessen. Hierzu wurden die betroffenen Fassaden entsprechenden Lärmpegelbereichen mit einer Bandbreite von 5 dB(A) zugeordnet. Die Lärmpegelbereiche richten sich nach den maßgeblichen Außenlärmpegeln, die den um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegeln im Zeitbereich Tag entsprechen. Für die einzelnen Lärmpegelbereiche sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile nach Tab. 8, 9 und 10 der DIN 4109 /10/ (siehe Anhang 5) zu gewährleisten. Pauschale Angaben zu Schalldämmmaßen sind auf Grund der individuellen Gebäudekonstruktionen nicht möglich. Die Anforderungen sind raumbezogen zu ermitteln, unter Berücksichtigung der Raumnutzung, der Grundfläche des Raumes, der Gesamtfläche der Außenbauteile und dem jeweiligen Wand-/Fensterflächenanteil.

Im Rechenprotokoll in Anhang 2, Seite 18 bis 20 sind für die berechneten Immissionsorte die maßgeblichen Außenlärmpegel und die zugehörigen Lärmpegelbereiche ausgewiesen. In dem Wohngebiet (WA-1) sowie dem südlichen Mischgebiet (MI-2) sind die Lärmpegelbereiche I bis IV ausreichend. In dem weiter nördlich geplanten Mischgebiet (MI-1) bestehen durch die stark befahrene Johannesstraße und die Straßenbahn erhöhte schalltechnische Anforderungen. Es sind die Lärmpegelbereiche III bis VI maßgebend. Sämtliche Lärmpegelbereiche sind zusätzlich im Lageplan im Anhang 4, Seite 2 dargestellt.

Es wird darauf hingewiesen, dass die schalltechnischen Anforderungen bis einschließlich Lärmpegelbereich III bereits aus Wärmeschutzgründen mit den zum derzeitigen Stand der Technik üblichen Bauweisen und Fensterverglasungen und einem normalen Flächenverhältnis Außenwand/Fenster in der Regel erfüllt werden.

Für die Fälle, bei denen sich die Ausrichtung von Schlaf- und Kinderzimmern zu den lärmintensiven Verkehrswegen nicht vermeiden lässt, sind zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, um auch bei geschlossenem Fenster einen ausreichenden Luftaustausch zu gewährleisten. Dabei ist darauf zu achten, dass die Schalldämmung der Fenster bzw. der gesamten Außenfassade durch die Lüftungseinrichtung nicht verschlechtert wird.

#### 6 Zusammenfassung

Die schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass ein Parkhaus an dem festgesetzten Standort mit bis zu 400 Stellplätzen realisierbar ist, es sind jedoch umfangreiche Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Da es sich um einen Angebotsbebauungsplan handelt, ist der Bau eines Parkhauses im Rahmen der Festsetzungen des Bebauungsplans zulässig. Die Anzahl der Stellplätze (von 250 – 400), die Höhe des Gebäudes (von 12m bis 14 m) und die Abstände zur benachbarten Wohnbebauung sind mit dem konkreten Vorhaben zu definieren. Für den Bebauungsplan werden folgende Empfehlungen für textliche Festsetzungen gegeben:

#### Achsverschiebung Straße Am Hügel

 An den Süd- und Ostfassaden der Wohnhäuser Huttenstraße 1 und 2 bestehen durch die Erhöhung der Beurteilungspegel im Zusammenhang mit der geplanten Achsverschiebung der Straße Am Hügel dem Grunde nach Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen. Die Realisierung erfolgt in einem gesonderten, nachgeordneten Verfahren gemäß den Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VLärmSchR 97) und der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV).

#### Neubau Parkhaus Am Hügel

- Der Ein- und Ausfahrtsbereich des Parkhauses ist in Asphalt oder gleichwertigen lärmarmen Belägen auszubilden. Erforderliche Rampen sind einzuhausen. Im Fahrbereich angeordnete Rinnen sind nach dem Stand der Lärmminderungstechnik lärmarm auszubilden.
- Durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie die Ausgestaltung der Decken und Wände mit absorbierenden Materialien, die teilweise bzw. vollständig geschlossene Ausführung von Fassaden oder in ihrer Wirkung vergleichbarer Maßnahmen ist sicherzustellen, dass durch diese Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass an den benachbarten schutzbedürftigen Bebauungen die maßgebenden Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm nicht überschritten werden. Der Nachweis ist im Rahmen des nachgelagerten Baugenehmigungsverfahrens zu erbringen.
- Nicht überdachte Parketagen sind unzulässig.

#### Geplante Wohn-/Mischgebiete

- Schutzbedürftige Räume, insbesondere Wohn- und Schlafräume sind an den lärmabgewandten Seiten der Gebäude anzuordnen. Ist dies nicht möglich, sind die Außenbauteile, insbesondere die Fenster, gemäß den ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 schalltechnisch ausreichend zu bemessen.
- In Schlaf- und Kinderzimmern ohne Lüftungsmöglichkeit an den lärmabgewandten Seiten der Gebäude sind schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.
- Bei Wohngebäuden sind die Wohnungsgrundrisse so zu gestalten, dass Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern, die zur Raumbelüftung benötigt werden, zu der den Lärmquellen der Straßenverkehrsfläche abgewandten Seite orientiert werden können. Einzimmerwohnungen sind wie Schlaf- und Kinderzimmer zu beurteilen. Davon kann abgewichen werden, wenn für diese Räume schalldämmende Lüftungseinrichtungen oder andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden, die eine ausreichende Belüftung gewährleisten.

Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel"
Schalltechnische Untersuchung
Ermittlung der Emissionspegel Straßenverkehr (Prognosenullfall - ohne Parkhaus)

Straße	Abschnitt	KM	DTV	k	k	М	М	р	р	Lm25	Lm25	vPkw	vLkw	Dv	Dv	DStrO	DStg	DRefl	LmE	LmE
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht				Tag	Nacht
			Kfz/24h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)	km/h	km/h	dB(A)						
Am Hügel	Süd	0,000	2050	0,06	0,01	123	23	5,0	3,0	59,7	51,8	30	30	-7,34	-7,75	0,00	0,0	0,0	52,3	44,0
Am Hügel	Nord	0,225	3780	0,06	0,01	227	42	5,0	3,0	62,3	54,4	30	30	-7,34	-7,75	0,00	0,0	0,0	55,0	46,7
Huttenstraße		0,000	1970	0,06	0,01	118	22	5,0	3,0	59,5	51,6	30	30	-7,34	-7,75	0,00	0,0	0,0	52,2	43,9
JGagarin-Ring		0,000	9970	0,06	0,01	598	110	5,5	6,0	66,7	59,4	50	50	-4,76	-4,67	0,00	0,0	0,0	61,9	54,8
Johannesstraße		0,000	11100	0,06	0,01	666	122	5,5	4,5	67,2	59,5	50	50	-4,76	-4,96	0,00	0,0	0,0	62,4	54,6
Kronenburggasse		0,000	530	0,06	0,01	32	6	5,0	3,0	53,8	45,9	30	30	-7,34	-7,75	0,00	0,0	0,0	46,5	38,2



Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel"
Schalltechnische Untersuchung
Ermittlung der Emissionspegel Straßenverkehr (Prognosefall - mit Parkhaus)

Straße	Abschnitt	KM	DTV	k	k	М	М	р	р	Lm25	Lm25	vPkw	vLkw	Dv	Dv	DStrO	DStg	DRefl	LmE	LmE
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht				Tag	Nacht
			Kfz/24h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)	km/h	km/h	dB(A)						
Am Hügel	Süd	0,000	3900	0,06	0,01	234	43	3,0	2,5	61,9	54,4	30	30	-7,75	-7,87	0,00	0,0	0,0	54,2	46,6
Am Hügel	Nord	0,244	5480	0,06	0,01	329	60	3,5	2,5	63,6	55,9	30	30	-7,63	-7,87	0,00	0,0	0,0	55,9	48,0
Huttenstraße		0,000	1810	0,06	0,01	109	20	5,0	3,0	59,2	51,2	30	30	-7,34	-7,75	0,00	0,0	0,0	51,8	43,5
JGagarin-Ring		0,000	11040	0,06	0,01	662	121	5,0	6,0	67,0	59,9	50	50	-4,86	-4,67	0,00	0,0	0,0	62,1	55,2
Johannesstraße		0,000	11730	0,06	0,01	704	129	5,0	4,5	67,3	59,8	50	50	-4,86	-4,96	0,00	0,0	0,0	62,4	54,8
Kronenburggasse		0,000	550	0,06	0,01	33	6	5,0	3,0	54,0	46,1	30	30	-7,34	-7,75	0,00	0,0	0,0	46,6	38,3



Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel"
Schalltechnische Untersuchung
Ermittlung der Emissionspegel Straßenverkehr (Prognosefall - mit Parkhaus)

#### <u>Legende</u>

Straße		Straßenname
Abschnitt		Abschnittsbezeichnung
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
k Tag		Umrechnungsfaktor DTV in maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag
k Nacht		Umrechnungsfaktor DTV in maßgebende stündliche Verkehrsstärke Nacht
M Tag	Kfz/h	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Maßgebender Lkw-Anteil Tag
p Nacht	%	Maßgebender Lkw-Anteil Nacht
Lm25 Tag	dB(A)	Mittelungspegel in 25 m Abstand Tag
Lm25 Nacht	dB(A)	Mittelungspegel in 25 m Abstand Nacht
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Dv Tag	dB(A)	Korrektur für Geschwindigkeit Tag
Dv Nacht	dB(A)	Korrektur für Geschwindigkeit Nacht
DStrO	dB(A)	Korrektur für Straßenoberfläche
DStg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
DRefl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht



Anhang 1

Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Emissionspegel Straßenbahn (Prognosenull-/Prognosefall)

Linie 1	Linie 1+5 (stadtauswärts)				Richtung: stadta	uswärts		Abschnitt: 1			Km: 0+000			
		Zugart	Anzah	l Züge	Geschw.	Länge			E	missionspe	ionspegel L'w [dB(A)]			
Nr.		Name	tags	nachts		je Zug	Max		tags			nachts		
					km/h	m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	Straßenbahn Niederflurfahrzeug		174,0	22,0	50	51	-	81,0	55,5	-	75,1	49,5	-	
_	Gesam	t	174,0	22,0	-	-	-	81,0	55,5	-	75,1	49,5	-	
Sch	nienen-		Fahrflächen-		Kurvenfahr	- Gleisbr	ems-	Vorkehrungen g.		,	Sonstige	Brücke		
kilo	meter	Fahrbahnart	zus	tand	geräusch	geräus	ch KL	Quiets	chgeräusche	G	eräusche	KBr	KLM	
	km	c1	C	:2	dB	dE	3		dB		dB	dB	dB	
	0+000	+000 Straßenbahn: feste Fahrbahn -		-	-	-	-		-		-	-	-	
	0+174	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-		-	-		-			-	-	-	



Anhang 1

Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Emissionspegel Straßenbahn (Prognosenull-/Prognosefall)

Linie 1	+5 (stadte	inwärts)	Gleis: 1		Richtung: stadte	inwärts				Abschnitt: 2	2	Km: 0+000	
		Zugart	Anzah	l Züge	Geschw.	Länge			E	missionspe	gel L'w [dB(A	A)]	
Nr.		Name	tags	nachts		je Zug	Max		tags			nachts	
					km/h	m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	Straße	nbahn Niederflurfahrzeug	174,0	22,0	50	51	-	81,0	55,5	-	75,1	49,5	-
-	Gesam	t	174,0	22,0	-	-	-	81,0	55,5	-	75,1	49,5	-
Schi	ienen-		Fahrfla	ächen-	Kurvenfahr	- Gleisbr	ems-	Vorke	ehrungen g.		Sonstige	Brü	icke
kilo	meter	Fahrbahnart	zust	tand	geräusch	geräus	ch KL	Quiets	chgeräusche	e   G	eräusche	KBr	KLM
ŀ	km	c1	С	:2	dB	dE	3		dB		dB	dB	dB
	0+000	Straßenbahn: feste Fahrbahn		-	-	-			-		-	-	-
	0+176	Straßenbahn: feste Fahrbahn		-	-	-			-		-	-	-



Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel"
Schalltechnische Untersuchung
Ermittlung der Emissionspegel Parkhaus (Prognosefall)

Name	Quelltyp	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	Tagesgang
		m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	
Ein- und Ausfahrt	Linie		- ( )							Dorkhous
		5,91	70.0	0.0	70,4	78,1	0,0	0,0	94,0	Parkhaus
Garagentor	Fläche	11,25	73,0	0,0	69,0	79,5	0,0	0,0	07.5	Parkhaus
Parkdeck Nord_1.OG	Fläche	82,50	67,1	0,0	63,1	82,3	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Nord_2.OG	Fläche	82,50	67,1	0,0	63,1	82,3	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Nord_3.OG	Fläche	82,50	67,1	0,0	63,1	82,3	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Nord_4.OG	Fläche	66,00	67,1	0,0	63,1	81,3	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Nord_EG	Fläche	82,50	67,1	0,0	63,1	82,3	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Ost_1.OG	Fläche	130,00	67,1	0,0	63,1	84,2	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Ost_2.OG	Fläche	130,00	67,1	0,0	63,1	84,2	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Ost_3.OG	Fläche	130,00	67,1	0,0	63,1	84,2	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Ost_4.OG	Fläche	104,00	67,1	0,0	63,1	83,3	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Ost_EG_1	Fläche	77,96	67,1	0,0	63,1	82,0	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Ost_EG_2	Fläche	37,50	67,1	0,0	63,1	78,8	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Süd_1.OG	Fläche	80,00	67,1	0,0	63,1	82,1	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Süd_2.OG	Fläche	80,00	67,1	0,0	63,1	82,1	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Süd_3.OG	Fläche	80,00	67,1	0,0	63,1	82,1	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Süd_4.OG	Fläche	64,00	67,1	0,0	63,1	81,2	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck Süd_EG	Fläche	80,00	67,1	0,0	63,1	82,1	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck West_1.OG	Fläche	133,75	67,1	0,0	63,1	84,4	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck West_2.OG	Fläche	133,75	67,1	0,0	63,1	84,4	0,0	0,0		Parkhaus
Parkdeck West_3.OG	Fläche	133,75	67,1	0,0	63,1	84,4	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck West 4.OG	Fläche	107,00	67,1	0,0	63,1	83,4	0,0	0,0	97,5	Parkhaus
Parkdeck West EG	Fläche	133,75	67,1	0,0	63,1	84,4	0,0	0,0		Parkhaus



Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel"
Schalltechnische Untersuchung
Ermittlung der Emissionspegel Parkhaus (Prognosefall)

#### <u>Legende</u>

Name Quelltyp I oder S Li R'w L'w Lw KI KT LwMax	m,m² dB(A) dB dB(A) dB(A) dB(A) dB dB dB	Name der Schallquelle Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche) Größe der Quelle (Länge oder Fläche) Innenpegel Bewertetes Schalldämm-Maß Schallleistungspegel pro m, m² Schallleistungspegel pro Anlage Zuschlag für Impulshaltigkeit Zuschlag für Tonhaltigkeit Spitzenpegel
LwMax Tagesgang	dB(A)	Spitzenpegel Name des Tagesgangs
ragesgarig		Name des ragesgangs



Anhang 2

Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Immissionen - Straße Am Hügel (ohne / mit Umbau)

	Lue (	L 0147 I				1014/			Б	II Diff			Leon	1 10)4/	A 1	
Nr.	HFront	SW	Nutz	S	h	IGW		Prognose oU	Prognose m		erenz mU / ol		1	hr. IGW	Anpruch	Bemerkungen
						Tag Nac		Tag Nacht		nt   I	ag   Nacht	Änd.		Nacht	passiv	
				in m	in m	in dB(A)		in dB(A)	in dB(A)		in dB(A)			B(A)		
1	2	3	4	5	6	7 8		9 10	11 12	1	13 14	15	16	17	18	19
An	ı Hügel	016														
26	W	EG	WA	20,5	3,2	59 49	9	55 47	55 47	0	-	-	-	-		
	W	1.OG	WA	20,5	6,0	59 49	9	55 47	56 48	0	),4   1,0	-	-	-	-	
	W	2.OG	WA	20,5	8,8	59 49	9	55 47	56 48	0	),5   1,1	-	-	-	-	
	W	3.OG	WA	20,5	11,6	59 49		55 47	56 48	0	),6   1,2	-	-	-	-	
	W	4.OG	WA	20,5				55 47	56 48		0,7 1,3	-	-	-	-	
An	Hügel	018										•				
27	l w	EG	WA	19,8	3,2	59 49	аΤ	55 47	55 47		0,6 -0,1	Ι -		_	_	
12'	W	1.OG	WA	19,8	6,0	59 49		56 47	56 48		0,1 0,4	_		_		
	w	2.OG	WA	19,8				56 48	56 48		0,1 0,4	_	-	-	_	
	l w	3.OG	WA	19,8				56 47	56 48		0,0 0,0 0,0 0,8	_	_	-	_	
	l w	4.OG		19,8				56 47	56 48		0,4 0,8	-	-	-	_	
			VVA	19,0	14,4	39 4	<i>y</i>	30 47	30 40	1 0	0,4   0,9				-	
	Hügel															
28	W	EG	WA	21,0	3,2			57 48	55 47		1,7 -1,2	-	-	-	-	
	W	1.OG	WA	21,0		59 49	9	57 49	56 48		1,2 -0,6	-	-	-	-	
	W	2.OG	WA	21,0				58 49	57 49		0,6 -0,1	-	-	-	-	
	W	3.OG	WA	21,0	11,6			58 49	57 49	-C	0,3 0,1	-	-	-	-	
	W	4.OG	WA	21,0	14,4	59 49	9	57 49	57 49	-0	0,2 0,2	-	-	-	-	
An	Hügel	022														
29	W	EG	WA	23,0	3,2	59 49	9	57 49	55 48	-1	1,9 -1,5	-	-	-	-	
	w	1.OG	WA	23,0	6,0	59 49		58 50	57 49		1,5 -1,0	-	_	_	_	
	w	2.OG	WA	23,0				58 50	57 50		0,8 -0,3	-	-	_	_	
	w	3.OG	WA	23,0				58 50	58 50		0,5 -0,1	l -	_	_	_	
	w	4.OG	WA	23,0				58 50	58 50		0,4 0,0	l _	_	_	_	
Λm	Hügel		**/*	20,0	17,7	- OO - T		00 00	00 00		0,4   0,0	1				
												_				
30		EG	WA	21,1	3,2	59 49		58 50	56 49	-1	1,9 -1,5	-	-	-	-	
1	W	1.0G	WA	21,1				59 51	58 50		1,2 -0,8	-	-	-	-	
I	W	2.OG	WA	21,1	8,8			59 51	58 50		0,8 -0,3	-	-	-	-	
1	W	3.OG	WA	21,1	11,6			59 50	58 50		0,5 -0,1	-	-	-	-	
	W	4.OG	WA	21,1	14,4	59 49	9	58 50	58 50	-C	0,0	-	-	-	-	



Anhang 2

Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Immissionen - Straße Am Hügel (ohne / mit Umbau)

Nr.	HFront	SW	Nutz	S	h	IGW	v l	Prognose	e oU	Progno	se mU	Differenz	z mU / oU	wes.	Übersch	hr IGW	Anpruch	Bemerkungen
					••	Tag N		Tag N			Nacht		Nacht	Änd.		Nacht	passiv	200
				in m	in m	in dB(		in dB(		in dE			B(A)	7		B(A)	paco	
1	2	3	4	5	6	7	8		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ar	n Hügel	026																
31	NW	EG	WA	18,9	3,2	59	49	61	52	60	52	-0,5	-0,1	-	-	-	-	
	NW	1.OG	WA	18,9	3,2 6,0	59	49		53	61	53	-0,2	0,1	-	-	-	-	
	NW	2.OG	WA	18,9	8,8	59	49		53	61	53	0,0	0,3	-	-	-	-	
	NW	3.OG	WA	18,9	11,6	59	49	61	53	61	53	0,0	0,4	-	-	-	-	
	NW	4.OG	WA	18,9		59	49	61	53	61	53	0,1	0,5	-	-	-	-	
Ar	n Hügel	028																
32	NW	EG	WA	18,2	3,2	59	49	61	53	61	53	0,2	0,5	-	-	-	-	
	NW	1.OG	WA	18,2 18,2	3,2 6,0	59	49		53	62	54	0,2	0,6	-	-	-	-	
	NW	2.OG	WA	18,2	8,8	59	49	62	53	62	54	0,3	0,6	-	-	-	-	
	NW	3.OG	WA	18,2	11,6	59	49	62	54	62	54	0,3	0,6	-	-	-	-	
	NW	4.OG	WA	18,2	14,4	59	49	62	53	62	54	0,4	0,7	-	-	-	-	
Ar	n Hügel	030																
33	NW	EG	WA	16,9	3,2 6,0	59	49	63	54	63	55	0,5	0,8	-	-	-	-	
	NW	1.OG	WA	16,9	6,0		49		55	64	56	0,5	0,8	-	-	-	-	
	NW	2.OG	WA	16,9	8,8	59	49		55	64	56	0,4	0,8	-	-	-	-	
	NW	3.OG	WA	16,9	11,6	59	49		55	64	56	0,4	0,7	-	-	-	-	
	NW	4.OG	WA	16,9	14,4	59	49	63	55	64	56	0,4	0,7	-	-	-	-	
Hι	ttenstr.																	
34		EG	WA	37,0 37,0	3,2 6,0	59	49		48	61	53	5,0	5,4	ja	1,8	3,9	T/N	
	S	1.OG	WA	37,0	6,0	59	49		48	61	53	4,3	4,7	ja	1,5	3,6	T/N	
	S	2.OG	WA	37,0	8,8	59	49		48	60	53	3,7	4,2	ja	1,0	3,1	T/N	
	S	3.OG	WA	37,0		59	49		48	60	52	3,3	3,7	ja	0,3	2,5	T/N	
	S	4.OG	WA	37,0 34,3	14,4	59	49		48	60	51	3,3	3,3	ja	0,2	1,9	T/N	
35	0	EG	WA	34,3	3,2	59	49		48	60	52	3,4	3,7	ja	0,5	2,7	T/N	
I	0	1.0G	WA	34,3	6,0	59	49		49	60	52	2,8	3,1	ja	0,8	3,0	T/N	
I	0	2.OG	WA	34,3	8,8	59	49	58	50	60	52	2,5	2,8	ja	0,8	3,0	T/N	
1	0	3.OG	WA	34,3 34,3	11,6	59 50	49		50	60	52	2,2	2,5	ja	0,7	2,9	T/N	
$\vdash$	0	4.OG	WA	34,3	14,4	59	49	58	50	60	52	2,0	2,3	ja	0,6	2,8	T/N	



Anhang 2

Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Immissionen - Straße Am Hügel (ohne / mit Umbau)

Nr.	HFront	SW	Nutz	S	h	IGW		Prognose oU	Prognos	se mU	Differenz	z mU / oU	wes.	Überscl	hr. IGW	Anpruch	Bemerkungen
						Tag Na	acht	Tag Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Änd.	Tag	Nacht	passiv	-
				in m	in m	in dB(A	()	in dB(A)	in dB			B(A)		in dI	B(A)	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9 10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Hu	ttenstr.	002															
36	0	EG	WA	43,4	3,2	59 4	49	56 48	61	53	4,4	4,8	ja	1,1	3,2	T/N	
	0	1.OG	WA	43,4	6,0	59 4	49	56 48	61	53	4,0	4,4	ja	1,1	3,2	T/N	
	0	2.OG	WA	43,4	8,8	59 4	49	57 48	60	52	3,6	4,0	ja	0,7	2,9	T/N	
	0	3.OG	WA	43,4	11,6	59 4	49	56 48	60	52	3,3	3,7	ja	0,3	2,4	T/N	
	0	4.OG	WA	43,4	14,4		49	56 48	59	51	3,0	3,4	ja	-	2,0	N	
37	S	EG	WA	48,6	3,2		49	58 49	59	51	1,2	1,4	-	-	1,4	N	
	S	1.OG	WA	48,6	6,0		49	58 49	59	51	1,1	1,4	-	-	1,3	N	
	S	2.OG	WA	48,6	8,8		49	57 49	58	50	1,1	1,3	-	-	0,9	N	
	S	3.OG	WA	48,6	11,6		49	57 49	58	50	1,0	1,3	-	-	0,5	N	
	S	4.OG	WA	48,6	14,4	59 4	49	56 48	58	50	1,0	1,4	-	-	0,2	N	
Hu	ttenstr.	003															
38	S	EG	WA	61,0	3,2	59 4	49	57 48	57	49	0,3	0,4	-	-	-	-	
	S	1.OG	WA	61,0	6,0		49	57 49	57	49	0,4	0,6	-	-	-	-	
	S	2.OG	WA	61,0	8,8		49	57 48	57	49	0,5	0,7	-	-	-	-	
	S	3.OG	WA	61,0	11,6		49	56 48	57	49	0,5	0,7	-	-	-	-	
	S	4.OG	WA	61,0	14,4	59 4	49	56 48	57	49	0,5	0,7	-	-	-	-	
Hu	ttenstr.	004															
39	S	EG	WA	71,6	3,2	59 4	49	56 48	57	49	0,2	0,3	-	-	-	-	
	S	1.OG	WA	71,6	3,2 6,0	59 4	49	57 48	57	49	0,3	0,4	-	-	-	-	
	S	2.OG	WA	71,6	8,8		49	57 48	57	49	0,4	0,6	-	-	-	-	
	S	3.OG	WA	71,6	11,6		49	56 48	57	49	0,4	0,6	-	-	-	-	
	S	4.OG	WA	71,6	14,4	59 4	49	56 48	57	48	0,4	0,6	-	-	-	-	
Ηu	ttenstr.	005															
40	S	EG	WA	80,8	3,2	59 4	49	57 48	57	48	0,0	0,0	-	-	-	-	
	S	1.OG	WA	80,8	3,2 6,0	59 4	49	57 49	57	49	0,0	0,1	-	-	-	-	
	S	2.OG	WA	80,8	8,8	59 4	49	57 48	57	49	0,1	0,2	-	-	-	-	
	S	3.OG	WA	80,8	11,6		49	56 48	57	48	0,2	0,3	-	-	-	-	
	S	4.OG	WA	80,8	14,4		49	56 48	56	48	0,2	0,4	-		-	-	



Anhang 2

Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Immissionen - Straße Am Hügel (ohne / mit Umbau)

Nr.	HFront	SW	Nutz	S	h	IG	SW	Progn	ose oU	Progn	ose mU	Differenz	z mU / oU	wes.	Übersch	nr. IGW	Anpruch	Bemerkungen
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Änd.	Tag	Nacht	passiv	
				in m	in m	in d	B(A)	in d	B(A)	in d	IB(A)	in d	B(A)		in dE	3(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Hu	tenstr.	006																
41	S	EG	WA	91,1	3,2	59	49	57	49	57	48	-0,1	0,0	-	-	-	-	
	S	1.OG	WA	91,1	6,0	59	49	57	49	57	49	-0,1	0,0	-	-	-	-	
	S	2.OG	WA	91,1	8,8	59	49	57	48	57	48	0,0	0,0	-	-	-	-	
	S	3.OG	WA	91,1	11,6	59	49	56	48	56	48	0,0	0,1	-	-	-	-	
	S	4.OG	WA	91,1	14,4	59	49	56	48	56	48	0,1	0,2	-	-	-	-	
Hu	tenstr.	016																
42	S	EG	WA	76,7	3,2	59	49	44	36	46	38	1,7	2,3	ja	-	-	-	
	S	1.OG	WA	76,7	6,0	59	49	45	37	47	39	1,8	2,4	ja	-	-	-	
	S	2.OG	WA	76,7	8,8	59	49	45	37	47	40	1,9	2,5	ja	-	-	-	
	S	3.OG	WA	76,7	11,6	59	49	46	38	48	40	2,0	2,6	ja	-	-	-	
	S	4.OG	WA	76,7	14,4	59	49	47	39	49	41	1,9	2,5	ja	-	-	-	
43	N	EG	WA	80,9	3,2	59	49	58	49	58	49	-0,1	0,0	-	-	-	-	
	N	1.OG	WA	80,9	6,0	59	49	58	49	58	49	0,0	0,0	-	-	-	-	
	N	2.OG	WA	80,9	8,8	59	49	57	49	57	49	0,0	0,0	-	-	-	-	
	N	3.OG	WA	80,9	11,6	59	49	57	49	57	49	0,0	0,1	-	-	-	-	
	N	4.OG	WA	80,9	14,4	59	49	57	48	57	49	0,2	0,3	-	-	-	-	
Joh	anness	str. 059	)															
44	NW	EG	WA	17,6	3,2	59	49	64	57	65	57	0,4	0,7	-	-	-	-	
	NW	1.OG	WA	17,6	6,0	59	49	65	57	66	58	0,4	0,6	-	-	-	-	
	NW	2.OG	WA	17,6	8,8	59	49	65	58	66	58	0,4	0,6	-	-	-	-	
	NW	3.OG	WA	17,6	11,6	59	49	65	58	66	58	0,4	0,6	-	-	-	-	
	NW	4.OG	WA	17,6	14,4	59	49	65	58	66	58	0,3	0,6	-	-	-	-	



Anhang 2

Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Immissionen - Straße Am Hügel (ohne / mit Umbau)

Nr.	HFront	SW	Nutz	S	h		SW		ose oU	Progn	ose mU	Differenz	mU / oU	wes.	Übersch	nr. IGW	Anpruch	Bemerkungen
							Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Änd.	Tag	Nacht	passiv	
				in m	in m	in d	B(A)	in d	B(A)	in d	B(A)	in d	B(A)		in di	3(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Joh	nannes	str. 062	2															
45	SO 1.OG WA 28,1 6,5 59 49 66 59 67 59 0,2 0,4														-	-	-	
	SO	1.OG		28,1	6,5	59	49	66	59	67	59		0,4	-	-	-	-	
	SO	2.OG	WA	28,1	9,5	59	49	66	58	66	59	0,2	0,4	-	-	-	-	
	SO	3.OG	WA	28,1	12,5	59	49	66	58	66	59	0,2	0,4	-	-	-	-	
	SO	4.OG	WA	28,1	15,5	59	49	65	58	66	58	0,2	0,5	-	-	-	-	
46	SO	EG	WA	35,2	3,5	59	49	56	48	57	50	1,0	1,4	-	-	-	-	
	SO	1.OG	WA	35,2	6,5	59	49	58	49	59	51	1,0	1,4	-	-	-	-	
	so	2.OG	WA	35,2	9,5	59	49	58	50	59	51	1,0	1,4	-	-	-	-	
	so	3.OG	WA	35,2	12,5	59	49	58	50	59	52	1,0	1,4	-	-	-	-	
	SO	4.OG	WA	35,2	15,5	59	49	59	51	60	52	1,0	1,3		-	-	-	
Kro	nenbu	rggass	e 001															
47	0	EG	WA	40,9	3,2	59	49	57	49	58	50	1,1	1,3	-	-	-	-	
	0	1.OG	WA	40,9		59	49	57	49	59	51	1,4	1,6	-	-	-	-	
	0	2.OG	WA	40,9	8,8	59	49	58	50	59	51	1,1	1,4	-	-	-	-	
	0	3.OG	WA	40,9		59	49	58	50	59	51	1,0	1,3	-	-	-	-	
22	0	4.OG	WA	40,9	14,4	59	49	58	50	59	51	1,0	1,2	-	-	-	-	
Kro	nenbui	rggass	e 002															
23	0	EG	WA	49,0	3,2	59	49	56	48	57	49	0,6	0,9	-	-	-	-	
1	0	1.OG	WA	49,0	6,0	59	49	56	48	57	50	0,8	1,0	-	-	-	-	
I	0	2.OG	WA	49,0	8,8	59	49	57	49	58	50	0,9	1,1	-	-	-	-	
1	0	3.OG	WA	49,0		59	49	57	49	58	50	0,8	1,1	-	-	-	-	
	0	4.OG	WA	49,0		59	49	57	50	58	51	0,7	1,0		-	-	-	
				<u> </u>														



Anhang 2

Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Immissionen - Straße Am Hügel (ohne / mit Umbau)

Nr.	HFront	SW	Nutz	S	h	IGW		Prognose ol	Progn	ose mU	Differen:	z mU / oU	wes.	Überso	hr. IGW	Anpruch	Bemerkungen
						Tag N	lacht	Tag Nach	t Tag	Nacht	Tag	Nacht	Änd.	Tag	Nacht	passiv	
				in m	in m	in dB(/	A)	in dB(A)		dB(A)	in d	IB(A)		in d	B(A)	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9 10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kro	nenbu	rggass	e 003														
49	0	EG	WA	53,3	3,2	59	49	58 50	59	51	0,3	0,5	-	-	-	-	
	0	1.0G	WA	53,3	6,0		49	58 50	59	51	0,4	0,6	-	-	-	-	
	0	2.OG	WA	53,3	8,8		49	59 51	59	52	0,4	0,6	-	-	-	-	
	0	3.OG	WA	53,3	11,6	59	49	58 50	59	51	0,4	0,6	-	-	-	-	
	0	4.OG	WA	53,3	14,4	59	49	59 51	59	51	0,4	0,6	-	-	-	-	
50	S	EG	WA	51,7	3,2	59	49	56 47	56	49	0,8	1,0	-	-	-	-	
	S	1.0G	WA	51,7	6,0	59	49	56 48	57	49	0,9	1,2	-	-	-	-	
	S	2.OG	WA	51,7	8,8	59	49	56 48	57	50	1,0	1,3	-	-	-	-	
	S	3.OG	WA	51,7	11,6	59	49	57 49	58	50	1,1	1,4	-	-	-	-	
	S	4.OG	WA	51,7	14,4	59	49	57 49	58	50	0,9	1,2	-	-	-	-	
Wa	ldenstr	. 013a															
51	W	EG	WA	25,4	3,2	59	49	53 45	54	46	1,2	1,8	-	-	-	-	
	W	1.0G	WA	25,4	6,0	59	49	54 46	55	48	1,3	1,9	-	-	-	-	
	W	2.OG	WA	25,4	8,8	59	49	54 46	55	48	1,4	2,0	-	-	-	-	
	W	3.OG	WA	25,4	11,6	59	49	54 46	56	48	1,4	2,1	ja	-	-	-	
	W	4.OG	WA	25,4	14,4	59	49	54 46	56	48	1,5	2,1	ja	-	-	-	
We	idenga	sse 00	2(1)														
52	S	EG	WA	49,3	3,5	59	49	46 38	48	41	1,8	2,4	ja	-	-	-	
	S	1.OG	WA	49,3	6,5		49	47 39	49	42	1,8	2,4	ja	_	-	-	
	S	2.OG	WA	49,3	9,5	59	49	48 40	50	43	1,8	2,4	ja	-	-	-	
53	0	EG	WA	47,4	3,5		49	50 42	52	44	1,5	2,0	ja	_	-	-	
	0	1.OG	WA	47,4	6,5	59	49	51 43	53	45	1,6	2,1	ja	-	-	-	
1	0	2.OG	WA	47,4	9,5	1	49	52 44	54	46	1,7	2,2	ja	-	-	-	
							•		•				-				



Anhang 2

Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Immissionen - Straße Am Hügel (ohne / mit Umbau)

Nr.	HFront	SW	Nutz	S	h	IG	SW	Progno	ose oU	Progn	ose mU	Differenz	z mU / oU	wes.	Übersc	hr. IGW	Anpruch	Bemerkungen
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Änd.	Tag	Nacht	passiv	
				in m	in m	in d	B(A)	in d	B(A)	in d	IB(A)	in d	IB(A)		in d	B(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
We	idengas	sse 00	2(2)															
54	N	EG	WA	64,8	3,2	59	49	49	41	50	42	1,0	1,3	-	-	-	-	
	N	1.0G	WA	64,8	6,0	59	49	50	42	51	43	1,0	1,3	-	-	-	-	
	N	2.OG	WA	64,8	8,8	59	49	50	42	52	44	1,0	1,3	-	-	-	-	
	N	3.OG	WA	64,8	11,6	59	49	51	43	52	44	1,1	1,3	-	-	-	-	
55	0	EG	WA	55,5	3,2	59	49	51	42	52	44	1,5	1,9	-	-	-	-	
	0	1.OG	WA	55,5	6,0	59	49	51	43	53	45	1,6	2,0	-	-	-	-	
	0	2.OG	WA	55,5	8,8	59	49	52	44	54	46	1,7	2,1	ja	-	-	-	
	0	3.OG	WA	55,5	11,6	59	49	53	44	54	46	1,6	2,1	ja	-	-	-	



Anhang 2

Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Immissionen - Straße Am Hügel (ohne / mit Umbau)

Spalten- nummer	Spalte	Beschreibung
1	Nr.	Nummer des Immissionsortes
2	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
3	SW	Stockwerk
4	Nutz	Gebietsnutzung (WA=Allgemeines Wohngebiet, MI=Mischgebiet)
5	s	Abstand Immissionsort von Achse Verkehrsweg
6	h	Höhe Immissionsort über Gradiente Verkehrsweg
7-8	IGW	Immissionsgrenzwerte tags/nachts
9-10	Prognose oU	Beurteilungspegel Prognose ohne Umbau tags/nachts
11-	Prognose mU	Beurteilungspegel Prognose mit Umbau tags/nachts
13-	Differenz mU / oU	Differenz Beurteilungspegel Prognose mit / ohne Umbau tags/nachts
15	wes.	wesentliche Änderung (Pegelerhöhung um mindestens 3 dB(A) und/oder auf mindestens 70/60 dB(A) tags/nachts)
16-17	Überschr. IGW	Überschreitung der Immissionsgrenzwerte tags/nachts
18	Anpruch	Anspruch auf passiven Lärmschutz bzw. Entschädigung tags/nachts (T/N) dem Grunde nach
19	Bemerkungen	Bemerkungen



Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel"
Schalltechnische Untersuchung
Ermittlung der Immissionen - Parkhaus (ohne Lärmschutz)

				Imm	issionsrichtv	vertwert in d	B(A)		Pegel ii	n dB(A)	
Nr.	HFront	sw	Nutz	Beurteilu	ingspegel	Maxima	alpegel	Beurteilu	ngspegel	Maxim	alpegel
		-		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Am I	Hügel 01	6						1 5.9			
26	W	1	WA	55	40	85	60	53,8	40,8	59,3	59,3
20	W	2	WA	55 55	40	85	60	54,1	41,2	59,3	59,3
	W	3	WA	55	40	85	60	54,2	41,3	59,1	59,1
	W	4	WA	55	40	85	60	54,2	41,2	58,9	58,9
	W	5	WA	55	40	85	60	54,1	41,2	58,7	58,7
Am I	Hügel 01							<b>U</b> ., .	,_		
27	W	1	WA	55	40	85	60	54,1	41,2	59,2	59,2
	W	2	WA	55	40	85	60	54,5	41,5	59,1	59,1
	W	3	WA	55	40	85	60	54,5	41,6	59,0	59,0
	W	4	WA	55	40	85	60	54,5	41,5	58,8	58,8
	W	5	WA	55	40	85	60	54,4	41,4	58,6	58,6
Am I	Hügel 02	0	•			•		•	,		·
28	W	1	WA	55	40	85	60	52,1	39,2	57,5	57,5
	W	2	WA	55	40	85	60	52,5	39,6	57,5	57,5
	W	3	WA	55	40	85	60	52,6	39,7	57,4	57,4
	W	4	WA	55	40	85	60	52,5	39,6	57,2	57,2
	W	5	WA	55	40	85	60	52,4	39,5	57,0	57,0
Am I	Hügel 02	2									
29	W	1	WA	55	40	85	60	50,8	37,9	56,0	56,0
	W	2	WA	55	40	85	60	51,3	38,4	56,0	56,0
	W	3	WA	55	40	85	60	51,5	38,6	56,0	56,0
	W	4	WA	55	40	85	60	51,5	38,5	55,9	55,9
	W	5	WA	55	40	85	60	51,4	38,5	55,7	55,7
Am I	Hügel 02	4									
30	W	1	WA	55	40	85	60	49,6	36,7	54,9	54,9
	W	2	WA	55	40	85	60	50,2	37,2	55,0	55,0
	W	3	WA	55	40	85	60	50,5	37,6	54,9	54,9
	W	4	WA	55	40	85	60	50,6	37,6	54,9	54,9
	W	5	WA	55	40	85	60	50,5	37,6	54,8	54,8
	Hügel 02		,			1		T			
31	NW	1	WA	55	40	85	60	47,3	34,4	53,1	53,1
	NW	2	WA	55	40	85	60	47,9	35,0	53,1	53,1
	NW	3	WA	55	40	85	60	48,4	35,5	53,1	53,1
	NW	4	WA	55 55	40	85	60	48,7	35,7	53,1	53,1
Am I	NW Hügel 02	5	WA	55	40	85	60	48,9	35,9	53,0	53,0
			\^/^	EE	40	0.5	60	46.0	22.4	E1 4	E1 4
32	NW NW	1	WA	55 55	40 40	85 85	60 60	46,0 46.7	33,1	51,4 51.8	51,4 51.9
		2	WA	55 55	40 40	85 85	60 60	46,7	33,8	51,8	51,8
	NW NW	3	WA	55 55	40 40	85 85	60 60	47,3	34,3	51,8	51,8
	NW	4 5	WA WA	55 55	40 40	85 85	60 60	47,7 48,0	34,7 35,1	51,8 51,8	51,8 51,8
Am I	Hügel 03		1 VVA		70		- 50	70,0	55, 1	01,0	51,0
33	NW	1	WA	55	40	85	60	45,4	32,4	49,9	49,9
	NW	2	WA	55 55	40	85	60	46,0	33,1	50,6	50,6
	NW	3	WA	55 55	40	85	60	46,6	33,6	50,8	50,8
	NW	4	WA	55 55	40	85	60	47,0	34,1	50,8	50,8
	NW	5	WA	55 55	40	85	60	47,4	34,5	50,8	50,8
	1 1 1 1 1		,,,					1 '','	01,0	55,5	55,5



				lmm	issionsrichtv	vertwert in d	B(A)		Pegel ii	n dB(A)	
Nr.	HFront	sw	Nutz	Beurteilu	ngspegel	Maxim	alpegel	Beurteilu	ngspegel	Maxim	alpegel
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Hutt	enstr. 00	1									
34	S	1	WA	55	40	85	60	56,4	43,5	63,5	63,5
	s	2	WA	55	40	85	60	56,6	43,6	63,2	63,2
	S	3	WA	55	40	85	60	56,5	43,6	62,8	62,8
	S	4	WA	55	40	85	60	56,3	43,4	62,3	62,3
	S	5	WA	55	40	85	60	56,1	43,2	61,9	61,9
35	Ö	1	WA	55	40	85	60	48,6	35,6	56,1	56,1
	Ö	2	WA	55	40	85	60	49,1	36,2	56,2	56,2
	ŏ	3	WA	55	40	85	60	49,5	36,6	56,1	56,1
	ŏ	4	WA	55	40	85	60	49,6	36,7	56,1	56,1
	ŏ	5	WA	55	40	85	60	49,8	36,9	56,1	56,1
Hutt	enstr. 00	2									
36	0	1	WA	55	40	85	60	56,1	43,2	65,8	65,8
	0	2	WA	55	40	85	60	56,2	43,3	65,5	65,5
	0	3	WA	55	40	85	60	56,1	43,2	65,1	65,1
	0	4	WA	55	40	85	60	55,9	43,0	64,6	64,6
	0	5	WA	55	40	85	60	55,8	42,8	64,2	64,2
37	S	1	WA	55	40	85	60	56,4	43,4	64,3	64,3
	S	2	WA	55	40	85	60	56,3	43,3	63,9	63,9
	S	3	WA	55	40	85	60	56,1	43,1	63,5	63,5
	S	4	WA	55	40	85	60	55,8	42,9	62,9	62,9
	S	5	WA	55	40	85	60	55,5	42,6	62,5	62,5
Hutt	enstr. 00	3									
38	S	1	WA	55	40	85	60	55,1	42,2	62,2	62,2
	S	2	WA	55	40	85	60	55,0	42,1	62,0	62,0
	S	3	WA	55	40	85	60	54,9	42,0	61,7	61,7
	S S	4	WA	55	40	85	60	54,7	41,8	61,3	61,3
	•	5	WA	55	40	85	60	54,5	41,5	60,9	60,9
	enstr. 00					T		1		T	
39	S	1	WA	55	40	85	60	54,1	41,2	61,3	61,3
	S	2	WA	55	40	85	60	54,2	41,3	61,2	61,2
	S	3	WA	55	40	85	60	54,1	41,2	60,9	60,9
	S S	4	WA	55	40	85	60	54,0	41,0	60,6	60,6
Li i i i i	enstr. 00	5 <b>5</b>	WA	55	40	85	60	53,8	40,9	60,2	60,2
40	enstr. 00	1	WA	55	40	85	60	54,4	41,4	60,9	60,9
<b>-</b>	S	2	WA	55 55	40	85	60	54,6	41,4	60,9	60,7
	S	3	WA	55 55	40	85	60	54,6	41,6	60,7	60,7 60,5
	S	4	WA	55 55	40	85	60	54,5	41,6	60,5	60,5
	S	5	WA	55 55	40	85	60	54,4	41,5 41,4	59,8	59,8
Hutt	enstr. 00		, ,,,,					31,0	<b>-1,</b> -1		33,0
41	S	1	WA	55	40	85	60	52,8	39,9	59,1	59,1
I .	s	2	WA	55	40	85	60	53,2	40,2	59,1	59,1
	Š	3	WA	55	40	85	60	53,2	40,3	58,9	58,9
	S	4	WA	55	40	85	60	53,2	40,3	58,7	58,7
	S	5	WA	55	40	85	60	53,1	40,2	58,5	58,5
	-							, -	,-	, -	, -



Immissionsrichtwertwert in dB(A) Pegel in						n dB(A)					
Nr.	HFront	sw	Nutz		ıngspegel		alpegel	Beurteilu	•		alpegel
	11110111		11012	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
LJ 44	enstr. 01	G		rag	Haont	rug	Haont	rag	Haciit	Tug	Haciit
			1 10/0								
42	S	1	WA	55	40	85	60	54,7	41,8	62,9	62,9
	S S	2	WA	55 55	40	85	60	54,7	41,8	62,7	62,7
	S	3 4	WA WA	55 55	40	85 85	60 60	54,5	41,6	62,3	62,3
	S	ł	WA WA	55 55	40 40	85 85	60 60	54,3	41,4	61,9	61,9
43	S N	5	WA WA	55 55	40 40	85	60	54,1 52,5	<b>41,2</b> 39,6	61,4 63,3	61,4
43	N	2	WA	55 55	40	85	60	52,5	39,0	63,2	63,3 63,2
	N	3	WA	55 55	40	85	60	52,8	40,0	62,9	62,9
	N	4	WA	55 55	40	85	60	52,9	40,0	62,6	62,6
	N	5	WA	55 55	40	85	60	52,9	40,0	62,2	62,2
Joha	nnesstr.		, ,,,,	- 00	10			02,0	40,0	02,2	<i>02,2</i>
44	NW	1	WA	55	40	85	60	40,4	27,5	47,2	47,2
	NW	2	WA	55	40	85	60	40,9	28,0	47,8	47,8
	NW	3	WA	55	40	85	60	41,4	28,5	48,3	48,3
	NW	4	WA	55	40	85	60	41,9	28,9	48,8	48,8
	NW	5	WA	55	40	85	60	42,5	29,5	48,9	48,9
Joha	nnesstr.	062									
45	SO	1	WA	55	40	85	60	42,1	29,1	48,2	48,2
	SO	2	WA	55	40	85	60	42,5	29,6	48,7	48,7
	SO	3	WA	55	40	85	60	43,0	30,1	49,2	49,2
	SO	4	WA	55	40	85	60	43,6	30,6	49,7	49,7
	SO	5	WA	55	40	85	60	44,2	31,3	50,1	50,1
46	SO	1	WA	55	40	85	60	44,0	31,1	50,4	50,4
	SO	2	WA	55	40	85	60	44,5	31,6	51,0	51,0
	SO	3	WA	55	40	85	60	45,0	32,1	51,5	51,5
	SO	4	WA	55	40	85	60	45,6	32,6	52,1	52,1
I/ na na	SO	5	WA	55	40	85	60	46,2	33,3	52,3	52,3
	enburgg				40			110	04.0	50.4	50.4
47	0	1	WA	55 55	40	85	60	44,8	31,8	53,1	53,1
	0	2	WA	55 55	40	85	60	45,3	32,4	53,5	53,5
	0	3	WA WA	55 55	40 40	85 85	60 60	45,8 46,2	32,9 33,3	53,6 53,7	53,6 53,7
	Ö	5	WA	55 55	40	85	60	46,7	33,7	53,9	53,9
Kron	enburgg	jasse	002			•			·	·	
48	0	1	WA	55	40	85	60	42,2	29,3	50,6	50,6
	0	2	WA	55	40	85	60	42,7	29,8	51,1	51,1
	0	3	WA	55	40	85	60	43,3	30,3	51,7	51,7
	0	4	WA	55	40	85	60	43,7	30,8	52,0	52,0
	0	5	WA	55	40	85	60	44,2	31,3	52,1	52,1
	enburgg	1						1			
49	0	1	WA	55	40	85	60	39,9	26,9	47,3	47,3
	0	2	WA	55	40	85	60	40,4	27,4	47,8	47,8
	0	3	WA	55	40	85	60	40,9	27,9	48,4	48,4
	0	4	WA WA	55 55	40 40	85 85	60 60	41,3	28,4	48,9	48,9 40.1
50	S	5	WA WA	55 55	40 40	85 85	60 60	42,0 42,7	29,0 29,8	49,1 49,7	49,1 49,7
50	S	2	WA	55 55	40	85	60	43,3	30,4	50,4	49,7 50,4
	S	3	WA	55 55	40	85	60	43,8	30,4	50,4	50, <del>4</del> 50,8
	S	4	WA	55 55	40	85	60	44,3	31,4	50,8	50,8
	S S	5	WA	55	40	85	60	44,9	31,9	50,8	50,8
					-			, ,-	. ,-	, -	, -



				lmm	issionsrichtv	vertwert in d	B(A)		Pegel ir	n dB(A)	
Nr.	HFront	SW	Nutz	Beurteilu	ngspegel	Maxim	alpegel	Beurteilu	ngspegel	Maxima	alpegel
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Wald	denstr. 0	13a									
51	W	1	WA	55	40	85	60	52,3	39,3	58,1	58,1
	W	2	WA	55	40	85	60	52,7	39,8	58,2	58,2
	W	3	WA	55	40	85	60	53,0	40,1	58,2	58,2
	W	4	WA	55	40	85	60	53,1	40,1	58,2	58,2
	W	5	WA	55	40	85	60	53,1	40,2	58,1	58,1
Weig	dengasse	002(	1)								
52	S	1	WA	55	40	85	60	37,2	24,3	42,8	42,8
	S	2	WA	55	40	85	60	37,5	24,5	42,8	42,8
	S	3	WA	55	40	85	60	40,7	27,8	48,2	48,2
53	0	1	WA	55	40	85	60	56,9	43,9	64,5	64,5
	0	2	WA	55	40	85	60	56,9	43,9	64,1	64,1
	0	3	WA	55	40	85	60	56,7	43,8	63,6	63,6
Wei	dengasse	002(	2)								
54	N	1	WA	55	40	85	60	55,7	42,8	64,9	64,9
	N	2	WA	55	40	85	60	55,7	42,7	64,6	64,6
	N	3	WA	55	40	85	60	55,5	42,6	64,0	64,0
	N	4	WA	55	40	85	60	55,3	42,4	63,5	63,5
55	0	1	WA	55	40	85	60	59,5	46,6	68,6	68,6
	0	2	WA	55	40	85	60	59,3	46,4	67,8	67,8
1	0	3	WA	55	40	85	60	59,1	46,1	67,1	67,1
	0	4	WA	55	40	85	60	58,6	45,7	66,7	66,7



				Imm	issionsrichtv	vertwert in d	B(A)	Pegel in dB(A)				
Nr.	HFront	sw	Nutz		ingspegel	1	alpegel	Beurteilu		` '	alpegel	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Am I	Hügel 01	6				<u> </u>		- J		<b>J</b>		
26	W	1	WA	55	40	85	60	46,5	33,5	59,3	59,3	
-	W	2	WA	55	40	85	60	46,9	34,0	59,3	59,3	
	W	3	WA	55	40	85	60	47,1	34,2	59,1	59,1	
	W	4	WA	55	40	85	60	47,2	34,3	58,9	58,9	
	W	5	WA	55	40	85	60	47,1	34,2	58,6	58,6	
Am I	Hügel 01	8				•			,		·	
27	W	1	WA	55	40	85	60	47,1	34,2	59,2	59,2	
	W	2	WA	55	40	85	60	47,6	34,7	59,1	59,1	
	W	3	WA	55	40	85	60	47,9	34,9	59,0	59,0	
	W	4	WA	55	40	85	60	47,8	34,9	58,7	58,7	
	W	5	WA	55	40	85	60	47,7	34,8	58,5	58,5	
Am I	Hügel 02	0										
28	W	1	WA	55	40	85	60	46,4	33,5	57,5	57,5	
	W	2	WA	55	40	85	60	47,0	34,1	57,5	57,5	
	W	3	WA	55	40	85	60	47,3	34,4	57,4	57,4	
	W	4	WA	55	40	85	60	47,2	34,3	57,2	57,2	
	W	5	WA	55	40	85	60	47,1	34,2	57,0	57,0	
Am I	Hügel 02:	2										
29	W	1	WA	55	40	85	60	45,3	32,3	56,0	56,0	
	W	2	WA	55	40	85	60	45,9	33,0	56,0	56,0	
	W	3	WA	55	40	85	60	46,4	33,5	56,0	56,0	
	W	4	WA	55	40	85	60	46,4	33,4	55,9	55,9	
	W	5	WA	55	40	85	60	46,3	33,3	55,7	55,7	
Am I	Hügel 02	4										
30	W	1	WA	55	40	85	60	44,1	31,1	54,9	54,9	
	W	2	WA	55	40	85	60	44,8	31,8	55,0	55,0	
	W	3	WA	55	40	85	60	45,3	32,4	54,9	54,9	
	W	4	WA	55	40	85	60	45,5	32,5	54,9	54,9	
A 100 L	W Hiimal 02	5 6	WA	55	40	85	60	45,4	32,5	54,8	54,8	
	H <mark>ügel 02</mark> 0 NW		WA	EE	40	85	60	41.5	20.6	F2 0	52,9	
31	NW	1	WA	55 55	40 40	85	60 60	41,5	28,6	52,9 53,0	52,9 53,0	
	NW	2						42,2	29,3			
	NW	3 4	WA WA	55 55	40 40	85 85	60 60	42,8 43,2	29,9 30,3	53,0 52,9	53,0 52,9	
	NW	5	WA	55 55	40 40	85	60	43,2	30,3 30,6	52,9 52,9	52,9 52,9	
Am I	Hügel 02		VV/	- 55				1 40,0	00,0	02,0	02,0	
32	NW	1	WA	55	40	85	60	39,8	26,8	50,9	50,9	
	NW	2	WA	55	40	85	60	40,5	27,5	51,5	51,5	
	NW	3	WA	55	40	85	60	41,1	28,1	51,5	51,5	
	NW	4	WA	55	40	85	60	41,5	28,6	51,5	51,5	
	NW	5	WA	55	40	85	60	41,9	29,0	51,5	51,5	
Am I	Hügel 03	0										
33	NW	1	WA	55	40	85	60	38,5	25,6	49,4	49,4	
	NW	2	WA	55	40	85	60	39,2	26,2	50,1	50,1	
	NW	3	WA	55	40	85	60	39,8	26,9	50,5	50,5	
	NW	4	WA	55	40	85	60	40,3	27,3	50,5	50,5	
	NW	5	WA	55	40	85	60	40,7	27,8	50,5	50,5	



				Imm	nissionsrichtv	vertwert in d	IB(A)		Pegel ii	n dB(A)	
Nr.	HFront	sw	Nutz		ingspegel		alpegel	Beurteilu	ngspegel	ı ` ´	alpegel
141.	111 10110	011	ITALE	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	
1144		4		ray	Naciil	ray	Naciil	Tay	INACIIL	Tay	Nacht
	enstr. 00		10/0		40	0.5		40.0	05.0	50.0	50.0
34	S	1	WA	55	40	85	60	48,2	35,3	58,2	58,2
	S S	2	WA	55	40	85	60	48,8	35,8	58,0	58,0
	S	3	WA	55	40	85	60	48,8	35,9	57,6	57,6
	S	4	WA	55	40	85	60	48,7	35,8	57,3	57,3
	S	5	WA	55	40	85	60	48,5	35,6	57,2	57,2
35	0	1	WA	55	40	85	60	43,4	30,5	55,7	55,7
**	Ō	2	WA	55	40	85	60	44,2	31,2	55,7	55,7
	Ŏ	3	WA	55	40	85	60	44,8	31,9	55,7	55,7
	Ö	4	WA	55	40	85	60	45,0	32,0	55,7 55,7	55,7 55,7
		5	WA	55 55	40	85					
LJ.,44	enstr. 00		VVA	55	40	00	60	45,0	32,1	55,7	55,7
			10/0		40	0.5		10.4	05.4	<b>57.0</b>	F7.0
36	0	1	WA	55	40	85	60	48,1	35,1	57,8	57,8
I	0	2	WA	55	40	85	60	48,7	35,7	57,6	57,6
	0	3	WA	55	40	85	60	48,9	36,0	57,3	57,3
	0	4	WA	55	40	85	60	48,8	35,9	57,1	57,1
	0	5	WA	55	40	85	60	48,7	35,8	57,5	57,5
37	S S	1	WA	55	40	85	60	41,7	28,7	54,3	54,3
	s	2	WA	55	40	85	60	41,8	28,8	53,9	53,9
	S	3	WA	55	40	85	60	41,7	28,8	53,5	53,5
	S	4	WA	55	40	85	60	41,6	28,7	52,9	52,9
	s	5	WA	55	40	85	60	41,6	28,7	52,5	52,5
Hutt	enstr. 00							,0	_0,.	02,0	02,0
38	S	1	WA	55	40	85	60	39,4	26,5	52,2	52,2
	s	2	WA	55	40	85	60	39,5	26,5	52,0	52,0
	s	3	WA	55	40	85	60	39,4	26,5	51,7	51,7
	Š	4	WA	55	40	85	60	39,4	26,4	51,3	51,3
	s	5	WA	55	40	85	60	39,4	26,5	50,9	50,9
Hutt	enstr. 00	4									
39	S	1	WA	55	40	85	60	37,3	24,3	51,3	51,3
	S	2	WA	55	40	85	60	37,3	24,4	51,2	51,2
	s	3	WA	55	40	85	60	37,3	24,4	50,9	50,9
	S	4	WA	55	40	85	60	37,2	24,3	50,6	50,6
	S S	5	WA	55	40	85	60	37,5	24,5	50,2	50,2
Hutt	enstr. 00	5									
40	S	1	WA	55	40	85	60	35,5	22,6	50,9	50,9
	S	2	WA	55	40	85	60	35,7	22,7	50,7	50,7
	S	3	WA	55	40	85	60	35,6	22,7	50,5	50,5
	S	4	WA	55	40	85	60	35,6	22,7	50,2	50,2
	S	5	WA	55	40	85	60	36,0	23,1	49,8	49,8
Hutt	enstr. 00	6									
41	S	1	WA	55	40	85	60	33,5	20,5	49,1	49,1
	S	2	WA	55	40	85	60	33,8	20,9	49,1	49,1
	S	3	WA	55	40	85	60	33,9	20,9	48,9	48,9
	s	4	WA	55	40	85	60	33,9	21,0	48,7	48,7
	s	5	WA	55	40	85	60	34,4	21,5	48,5	48,5
	•		•	•					•	•	•



Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel"
Schalltechnische Untersuchung
Ermittlung der Immissionen - Parkhaus (mit Lärmschutz)

					nissionsrichtv	1	` '		Pegel ir	` ′	
Nr.	HFront	SW	Nutz	Beurteilu	ıngspegel	Maxim	alpegel	Beurteilu	ngspegel	Maxim	alpegel
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Hutte	enstr. 01	6									
42	S	1	WA	55	40	85	60	23,6	10,7	37,2	37,2
	S	2	WA	55	40	85	60	23,8	10,8	37,4	37,4
	S S	3	WA	55	40	85	60	23,9	11,0	37,5	37,5
	S	4	WA	55	40	85	60	24,2	11,3	38,6	38,6
	S	5	WA	55	40	85	60	27,7	14,8	43,7	43,7
43	N	1	WA	55	40	85	60	34,8	21,9	53,3	53,3
73	N	2	WA	55	40	85	60	35,0	22,1	53,2	53,2
	N	3	WA WA	55	40	85	60	35,0	22,1	53,2 52,9	53,2 52,9
	N	4	WA	55	40	85	60	35,1	22,2	52,9 52,6	52,9 52,6
	N	5	WA	55	40	85	60	35,1	22,1	52,0 52,2	52,0
loha	nnesstr.				40	00	00	33,2	22,5	JZ,Z	52,2
44	NW		WA	55	40	85	60	31,3	10.2	42.2	42,2
44		1					60		18,3	42,2	
i	NW	2	WA	55 55	40	85	60	31,8	18,8	42,8	42,8
	NW	3	WA	55	40	85	60	32,3	19,3	43,3	43,3
	NW	4	WA	55	40	85	60	32,8	19,8	43,8	43,8
laba	NW	5	WA	55	40	85	60	33,5	20,5	43,9	43,9
	nnesstr.		14/4		40	0.5	00	05.0	00 =	45.1	45.4
45	SO	1	WA	55	40	85	60	35,6	22,7	45,4	45,4
	SO	2	WA	55	40	85	60	36,1	23,2	45,9	45,9
	SO	3	WA	55	40	85	60	36,6	23,6	46,4	46,4
	SO	4	WA	55	40	85	60	37,1	24,1	47,0	47,0
	SO	5	WA	55	40	85	60	37,6	24,7	47,6	47,6
46	SO	1	WA	55	40	85	60	38,0	25,0	48,2	48,2
	SO	2	WA	55	40	85	60	38,5	25,5	48,7	48,7
	SO	3	WA	55	40	85	60	39,0	26,0	49,2	49,2
	SO	4	WA	55	40	85	60	39,4	26,5	49,8	49,8
	SO	5	WA	55	40	85	60	40,0	27,0	50,2	50,2
	enburgg	jasse									
47	0	1	WA	55	40	85	60	39,3	26,4	52,6	52,6
	0	2	WA	55	40	85	60	40,0	27,1	52,9	52,9
	0	3	WA	55	40	85	60	40,6	27,6	53,0	53,0
	0	4	WA	55	40	85	60	41,0	28,1	53,1	53,1
	0	5	WA	55	40	85	60	41,5	28,6	53,1	53,1
Kron	enburgg	jasse	002								
48	0	1	WA	55	40	85	60	36,4	23,5	50,6	50,6
	0	2	WA	55	40	85	60	37,0	24,0	51,1	51,1
	0	3	WA	55	40	85	60	37,5	24,6	51,6	51,6
	0	4	WA	55	40	85	60	38,0	25,1	52,0	52,0
	0	5	WA	55	40	85	60	38,5	25,6	52,1	52,1
	enburgg			1							
49	0	1	WA	55	40	85	60	34,2	21,3	47,3	47,3
	0	2	WA	55	40	85	60	34,8	21,8	47,8	47,8
	0	3	WA	55	40	85	60	35,3	22,4	48,4	48,4
	0	4	WA	55	40	85	60	35,8	22,9	48,9	48,9
	0	5	WA	55	40	85	60	36,4	23,5	49,0	49,0
50	S	1	WA	55	40	85	60	37,5	24,6	49,5	49,5
	S	2	WA	55	40	85	60	38,1	25,2	50,0	50,0
	S	3	WA	55	40	85	60	38,7	25,7	50,5	50,5
	S S S	4	WA	55	40	85	60	39,2	26,3	50,9	50,9
	S	5	WA	55	40	85	60	39,7	26,7	51,2	51,2



INVER GmbH Maximilian-Welsch-Str. 2a 99084 Erfurt Tel: (03 61) 2 23 80

				lmm	issionsrichtv	vertwert in d	B(A)		Pegel ir	n dB(A)	
Nr.	HFront	SW	Nutz	Beurteilu	ngspegel	Maxim	alpegel	Beurteilu	ngspegel	Maxima	alpegel
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Wald	denstr. 0	13a									
51	W	1	WA	55	40	85	60	44,7	31,8	57,9	57,9
	W	2	WA	55	40	85	60	45,3	32,3	57,9	57,9
	W	3	WA	55	40	85	60	45,6	32,7	58,0	58,0
	W	4	WA	55	40	85	60	45,8	32,9	58,0	58,0
	W	5	WA	55	40	85	60	46,0	33,0	57,8	57,8
Wei	dengasse	002(	1)								
52	S	1	WA	55	40	85	60	25,3	12,4	37,8	37,8
	S	2	WA	55	40	85	60	25,6	12,7	37,8	37,8
	S	3	WA	55	40	85	60	28,6	15,6	43,2	43,2
53	0	1	WA	55	40	85	60	42,7	29,8	59,5	59,5
	0	2	WA	55	40	85	60	42,7	29,8	59,1	59,1
	0	3	WA	55	40	85	60	42,6	29,6	58,6	58,6
Wei	dengasse	002(	2)								
54	N	1	WA	55	40	85	60	25,5	12,6	41,9	41,9
	N	2	WA	55	40	85	60	25,9	13,0	42,5	42,5
	N	3	WA	55	40	85	60	26,5	13,6	43,0	43,0
	N	4	WA	55	40	85	60	27,6	14,7	43,0	43,0
55	0	1	WA	55	40	85	60	30,2	17,3	51,9	51,9
I	0	2	WA	55	40	85	60	30,2	17,3	51,5	51,5
I	0	3	WA	55	40	85	60	30,3	17,4	51,0	51,0
	0	4	WA	55	40	85	60	30,7	17,8	51,1	51,1



Spalte	Beschreibung
Nr.	Nummer des Immissionsortes
HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
sw	Stockwerk
Nutz	Gebietsnutzung (WA=Allgemeines Wohngebiet, MI=Mischgebiet)
Immissionsrichtwertwert in dB(A)	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm Tag / Nacht
Pegel in dB(A)	Berechnete Beurteilungs- und Maximalpegel Tag / Nacht



Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel" Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Immissionen - Lärmpegelbereiche

Nr.	Name	HFront	SW	Nutz	ORW	Pourtoilu	ngspegel	Übersch	r ODW	maßgeblicher	Lärmpegel-
INI.	des Immissionsortes	TH TOTAL	300	INULZ	T/N	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Außenlärmpegel	bereich
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Baufeld MI-1	W W	EG 1.OG	MI MI	60 / 50 60 / 50	62 62	55 56	1,3 2,0	4,3 5,2	65 65	III IV
		W	2.OG	MI	60 / 50	63	56	2,6	5,2 5,8	66	IV IV
		l w l	3.OG	MI	60 / 50	63	57	2,9	6,2	66	IV
		w	4.OG	MI	60 / 50	63	57	2,9	6,3	66	IV
2		W	EG	MI	60 / 50	60	53	-	2,1	63	III
		W	1.0G	MI	60 / 50	60	53	-	2,5	63	III
		W	2.OG	MI	60 / 50	61	54	0,1	3,1	64	III
		W W	3.OG 4.OG	MI MI	60 / 50 60 / 50	61 61	54 54	0,5 0,8	3,6 4,0	64 64	III III
3		w	EG	MI	60 / 50	59	51	-	0,6	62	iii
		W	1.0G	MI	60 / 50	58	51	-	0,6	61	iii
		W	2.OG	MI	60 / 50	59	51	-	0,8	62	III
		W	3.OG	MI	60 / 50	59	52	-	1,2	62	III
,		W	4.0G	MI	60 / 50	59 50	52 50	-	1,5	62	III
4		W W	EG 1.OG	MI MI	60 / 50 60 / 50	58 58	50 50	_	-	61 61	III III
		W	2.OG	MI	60 / 50	58	50	_	-	61	iii
		w	3.OG	MI	60 / 50	58	50	-	-	61	III
		W	4.OG	MI	60 / 50	58	50	-	-	61	III
5		S	EG	MI	60 / 50	62	54	1,1	3,2	65	III
		S S	1.OG 2.OG	MI MI	60 / 50 60 / 50	62 61	54 53	1,1 0,9	3,2	65 64	III III
		S	3.OG	MI	60 / 50	61	53	0,9 0,6	3,0 2,7	64	l III
		S	4.OG	MI	60 / 50	61	53	0,0	2,4	64	iii
6		so	EG	MI	60 / 50	64	57	3,7	6,4	67	IV
		so	1.OG	MI	60 / 50	64	57	4,0	6,7	67	IV
		SO	2.OG	MI	60 / 50	65	57	4,1	7,0	68	IV
		SO SO	3.OG 4.OG	MI MI	60 / 50 60 / 50	65 65	58 58	4,3 4,4	7,2 7,4	68 68	IV IV
7		so	EG	MI	60 / 50	66	59	5,7	8,6	69	IV IV
i '		so	1.0G	MI	60 / 50	67	60	6,3	9,3	70	IV
		so	2.OG	MI	60 / 50	67	60	6,7	9,8	70	IV
		so	3.OG	MI	60 / 50	67	61	6,9	10,1	70	IV
		so	4.OG	MI	60 / 50	67	60	6,8	10,0	70	IV V
8		SO SO	EG 1.OG	MI MI	60 / 50 60 / 50	69 70	62 63	8,4 9,3	11,6 12,5	72 73	V V
		so	2.OG	MI	60 / 50	70	63	9,2	12,5	73	V
		so	3.OG	MI	60 / 50	69	63	9,0	12,4	72	V
		so	4.OG	MI	60 / 50	69	63	8,7	12,1	72	V
9		0	EG	MI	60 / 50	74	67	13,6	16,8	77	VI
		0	1.0G	MI	60 / 50	74	67 67	13,4	16,7	77	VI
		0	2.OG 3.OG	MI MI	60 / 50 60 / 50	73 73	67 66	12,9 12,4	16,3 15,8	76 76	VI VI
		ő	4.OG	MI	60 / 50	72	66	11,9	15,4	75	V
10		NO	EG	MI	60 / 50	75	68	14,2	17,5	78	VI
		NO	1.0G	MI	60 / 50	74	67	13,6	17,0	77	VI
		NO NO	2.OG	MI	60 / 50	73	67 66	12,9	16,4	76 70	VI
		NO NO	3.OG 4.OG	MI MI	60 / 50 60 / 50	73 72	66 66	12,3 11,7	15,9 15,3	76 75	VI V
11		N N	EG	MI	60 / 50	71	65	10,9	14,5	74	V
		N	1.OG	MI	60 / 50	71	65	10,8	14,4	74	V
		N	2.OG	MI	60 / 50	71	64	10,4	14,0	74	V
		N	3.OG	MI	60 / 50	70	64	10,0	13,6	73	V
12	Baufeld MI-2	N W	4.OG EG	MI MI	60 / 50 60 / 50	70 48	64 40	9,5 -	13,2	73 51	V
۱۲	Dauloid WII-2	W	1.0G	MI	60 / 50	48	41	_	-	51	
		W	2.OG	MI	60 / 50	49	41	-	-	52	i
		W	3.OG	MI	60 / 50	49	42	-	-	52	
13		N	EG 1.00	MI	60 / 50	49	42	-	-	52	
		N N	1.OG 2.OG	MI MI	60 / 50 60 / 50	50 50	43 43	_	-	53 53	
		N	3.OG	MI	60 / 50	50	43 42	_	-	53	
14		w	EG	MI	60 / 50	47	40	-	-	50	İ
		W	1.0G	MI	60 / 50	47	40	-		50	<u> </u>



Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel" Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Immissionen - Lärmpegelbereiche

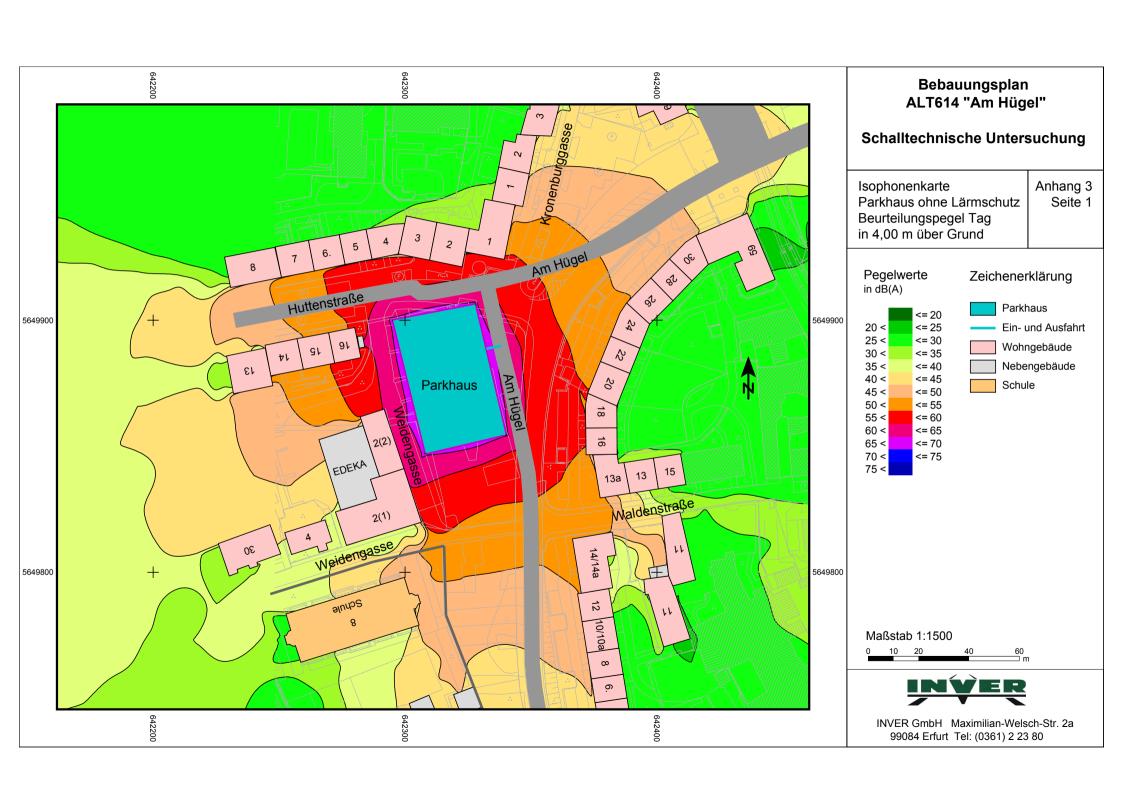
Nr.	Name	HFront	SW	Nutz	ORW	Beurteilu	ngspegel	Übersch	r. ORW	maßgeblicher	Lärmpegel-
	des Immissionsortes				T / N	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Außenlärmpegel	bereich
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	Baufeld MI-2	W	2.OG	MI	60 / 50	48	41	-	-	51	l I
		W	3.OG	MI	60 / 50	45	37	-	-	48	I
15		S	EG	MI	60 / 50	53	45	-	-	56	II
		s	1.0G	MI	60 / 50	53	45	-	-	56	II
		S	2.OG	MI	60 / 50	53	45	-	-	56	II
		s	3.OG	MI	60 / 50	52	45	-	-	55	l I
16		0	EG	MI	60 / 50	63	55	2,1	4,6	66	IV
		0	1.0G	MI	60 / 50	62	54	1,3	3,7	65	III
		0	2.OG	MI	60 / 50	61	53	0,4	2,8	64	III
		0	3.OG	MI	60 / 50	60	53	-	2,1	63	III
17	Baufeld WA-1	N	EG	WA	55 / 45	52	45	-	-	55	l I
		N	1.0G	WA	55 / 45	53	45	-	-	56	ll II
		N	2.OG	WA	55 / 45	52	45	-	-	55	
		N	3.OG	WA	55 / 45	52	45	-	-	55	l
18		W	EG	WA	55 / 45	38	30	-	-	41	ļ !
		W	1.0G	WA	55 / 45	39	31	-	-	42	!
		W	2.OG	WA	55 / 45	39	32	-	-	42	!
4.0		W	3.OG	WA	55 / 45	41	33	-	-	44	!!
19		S	EG	WA	55 / 45	32	25	-	-	35	!!
		S	1.0G	WA	55 / 45	33	26	-	-	36	!!
		S	2.OG	WA	55 / 45	34	27	-	-	37	!
00		S	3.OG	WA	55 / 45	38	31	-	-	41	!
20		W	EG	WA	55 / 45	34	26	-	-	37	!
		W	1.0G	WA	55 / 45	34	27	-	-	37	!
		W	2.OG	WA	55 / 45	36	28	-	-	39	! !
24		W	3.OG	WA	55 / 45	39	31	-	-	42	
21		W	EG 1.00	WA	55 / 45	33	25	-	-	36	
		W W	1.OG 2.OG	WA WA	55 / 45 55 / 45	34 37	27 29	-	_	37 40	
		l w	3.OG			l	33	-	-	44	
22		l s	S.OG EG	WA WA	55 / 45 55 / 45	41 57	33 49	- 1,3	27	60	
22		S	1.0G	WA	55 / 45	57	49	1,3 1,1	3,7 3,5	60	"
		S	2.OG	WA	55 / 45	56	49	0,8	3,3	59	"
		S	3.OG	WA	55 / 45	56	48	0,8	2,6	59	ii ii
23		l ŏ l	EG	WA	55 / 45	64	56	8,4	10,8	67	iV
25		l ŏ l	1.OG	WA	55 / 45	62	55	6,8	9,2	65	iii
		l ŏ l	2.OG	WA	55 / 45	61	53	5,6	7,9	64	iii
		ŏ	3.OG	WA	55 / 45	60	52	4,6	7,0	63	iii
24		l ŏ l	EG	WA	55 / 45	63	56	8,0	10,4	66	IV
- 1		l ŏ l	1.OG	WA	55 / 45	62	55	6,7	9,1	65	iii
		۱ŏΙ	2.OG	WA	55 / 45	61	53	5,6	8,0	64	III
		۱ŏΙ	3.OG	WA	55 / 45	60	52	4,7	7,0	63	iii
25		١ŏ١	EG	WA	55 / 45	63	56	8,0	10,4	66	IV
		l ŏ l	1.OG	WA	55 / 45	62	55	6,7	9,1	65	iii
		l ŏ l	2.OG	WA	55 / 45	61	53	5,5	7,9	64	iii
		0	3.OG	WA	55 / 45	60	52	4,6	7,0	63	Ш

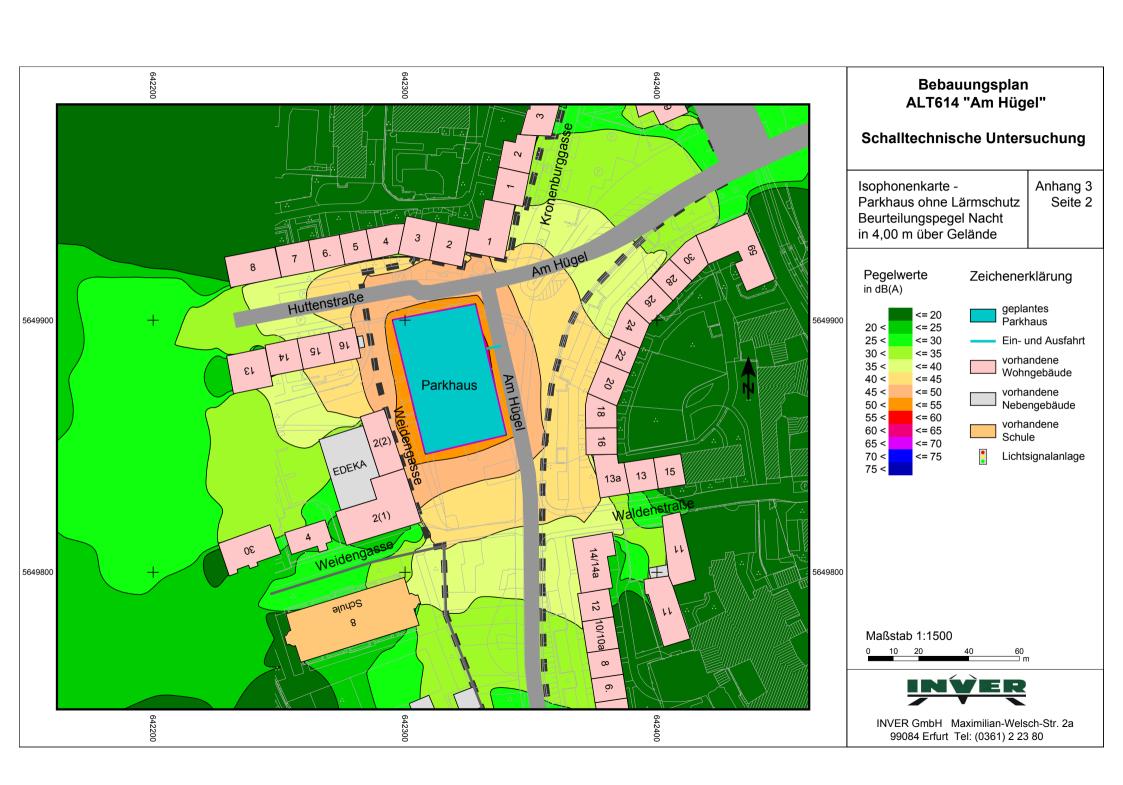


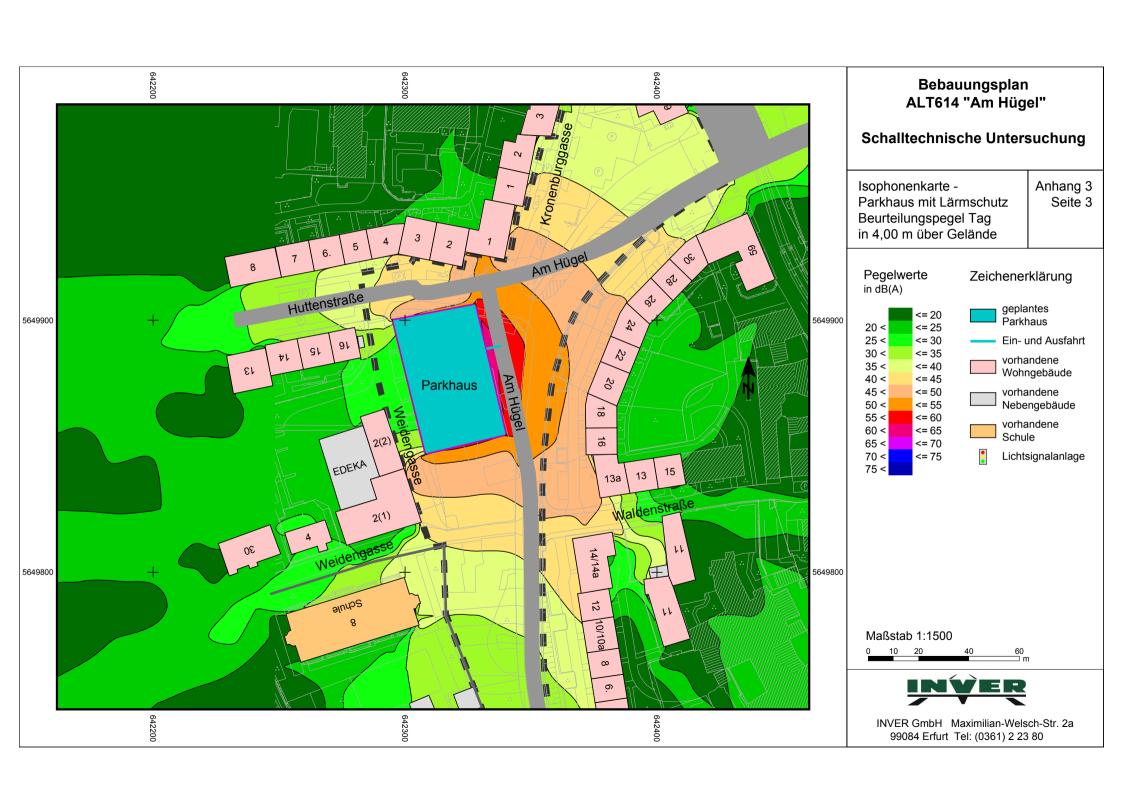
Bebauungsplan ALT614 "Am Hügel" Schalltechnische Untersuchung Ermittlung der Immissionen - Lärmpegelbereiche

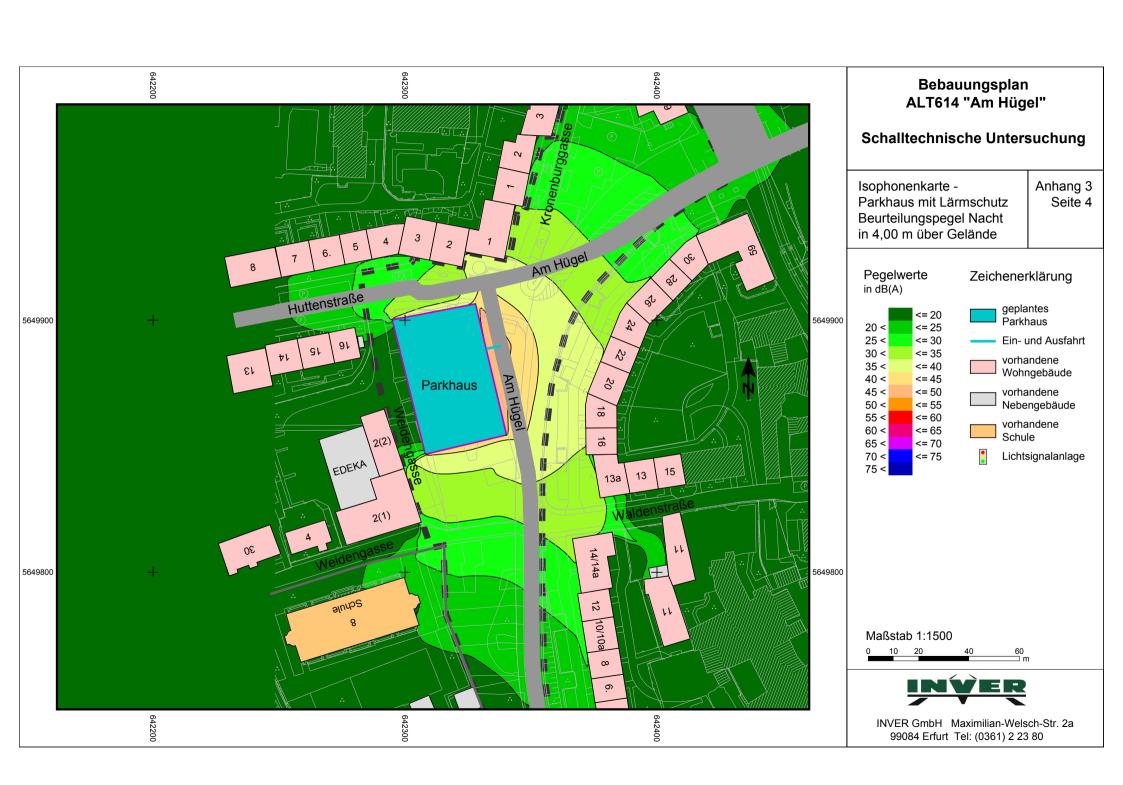
Spalten- nummer	Spalte	Beschreibung
1	Nr.	Nummer des Immissionsortes
2	Name	Bezeichnung des Immissionsortes
3	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudefassade
4	SW	Stockwerk
5	Nutz	Gebietsnutzung (WA=Allgemeines Wohngebiet, MII=Mischgebiet)
6	ORW	Orientierungswert nach DIN 18005 Tag / Nacht in dB(A)
7-8	Beurteilungspegel	Beurteilungspegel Prognose Tag / Nacht in dB(A)
9-10	Überschr. ORW	Überschreitung des Orieniterungswertes Tag / Nacht in dB(A)
11	maßgeblicher	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 in dB(A)
12	Lärmpegel-	Lärmpegelbereich nach DIN 4109

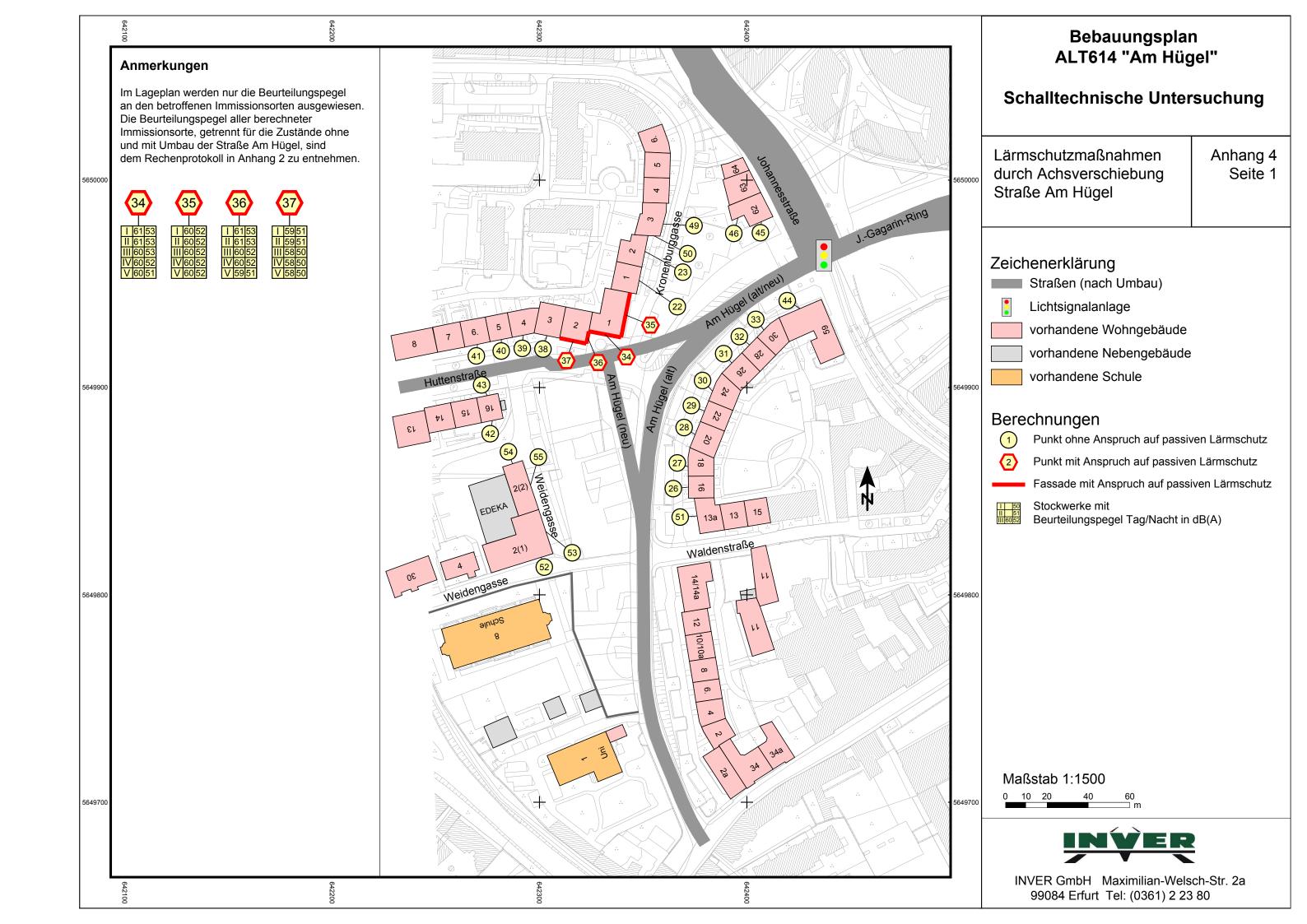


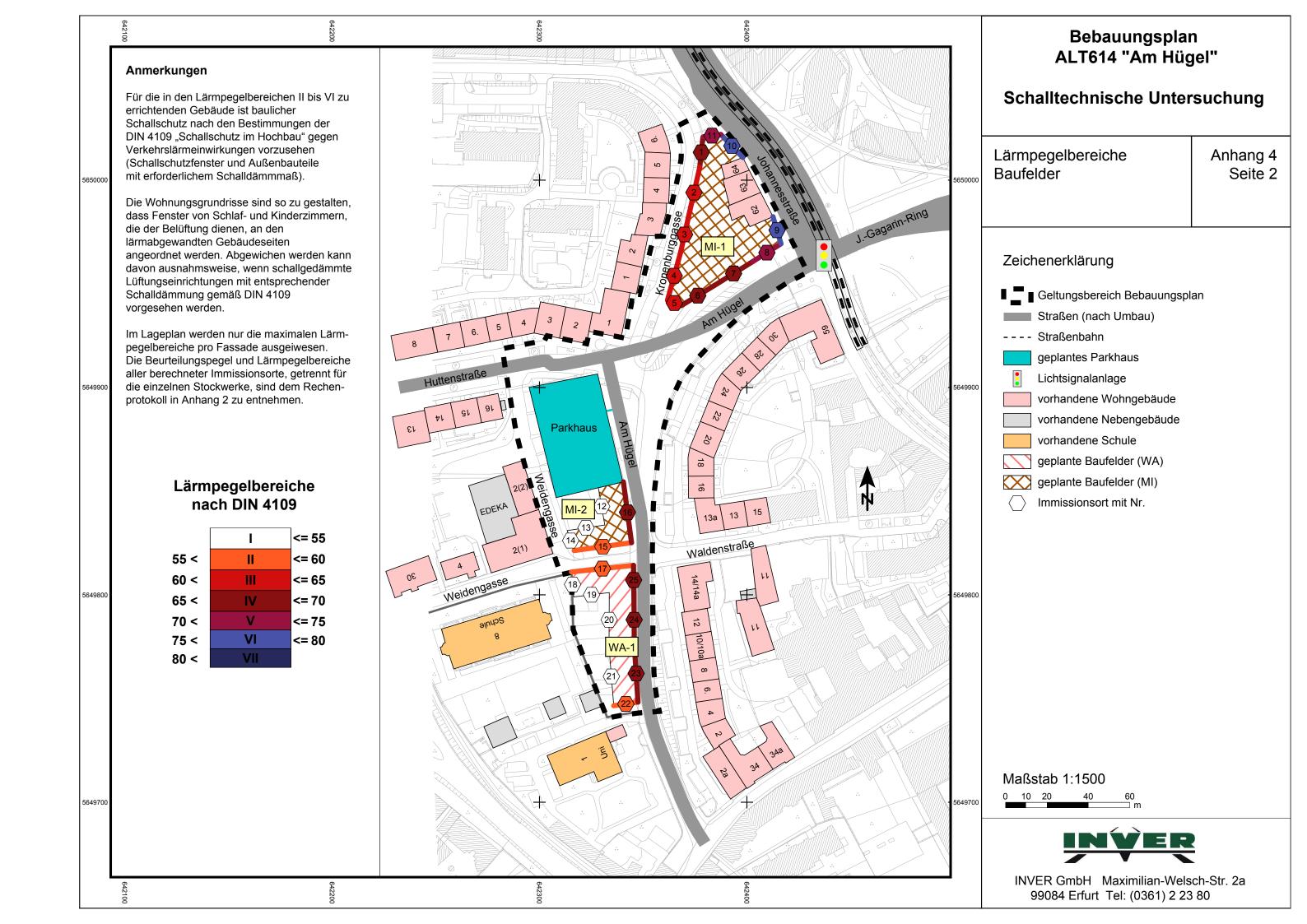












Schalltechnische Untersuchung

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Tabelle 8. Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbautellen

Spalte	1	2	3	4	5
			- 10	Raumarten	
Zeile	Lärm- pegel bereich	"Maßgeb- licher Außenlärm- pegel"	Bettenräume in Krankenanstalten und Santorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beher- bergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1</sup> ) und ähnliches
		dB(A)	erf. J	ζ <sub>w,res</sub> des Auβenbauteils	in dB
1	1	bis 55	35	30	-
2	11	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	> 80	2)	2)	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.

Tabelle 9. Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 6 in Abhängigkeit vom Verhältnis  $S_{\rm (W+F)}/S_{\rm G}$ 

Spalte/Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3

S<sub>(W+F)</sub>: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Außenthaltsraumes in m<sup>2</sup>

S<sub>(G)</sub> : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m<sup>2</sup>

Tabelle 10. Erforderliche Schalldämm-Maße erf. R<sub>w.res</sub> von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern

Spalte	1	2	3	4	5	6	7		
Zeile	erf. R' <sub>w,res</sub> in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in dB/ dB bei folgenden Fensterfiächenanteilen in %							
		10%	20%	30%	40 %	50%	60%		
1	30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30		
2	35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32		
3	40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37		
4	45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42		
5	50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	-		

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. R'w,res des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von – 2 dB nach Tabelle 9, Zelle 2.



Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.