Schalltechnische Immissionsprognose

zur geplanten Gebietsumwidmung

eines Gewerbeareals in Mainz-Gonsenheim

Hauptsitz Boppard

Ingenieurbüro Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

Büro Mainz

Ingenieurbüro Pies
über SCHOTT AG
Hattenbergstraße 10
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de

SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO pies

Schalltechnische Immissionsprognose
zur geplanten Gebietsumwidmung eines Gewerbeareals
in Mainz-Gonsenheim

AUFTRAGGEBER:	J. Molitor Immobilien GmbH Rheinstraße 194b 55218 Ingelheim am Rhein
AUFTRAG VOM:	07.12.2016
AUFTRAG – NR.:	17787 / 0617 / 2
FERTIGSTELLUNG:	02.11.2017
BEARBEITER:	A.Stumpf / K. Pies / pr
SEITENZAHL:	52
ANHÄNGE:	16

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. Aufgabenstellung 4
2. Grundlagen 4
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse 4
2.1.1 Derzeitige und vorgesehene Nutzung 5
2.2 Betriebsbeschreibungen 6
2.2.1 Kfz-Werkstatt Auto Plank 6
2.2.2 Löwenplay Casino 7
2.2.3 Fitnessstudio Vita-Fit 7
2.2.4 TÜV Rheinland 8
2.2.5 REWE-Getränkemarkt 9
2.2.6 REWE-Lebensmittelmarkt 9
2.2.7 ALDI-Markt 10
2.3 Verkehrsdaten 11
2.4 Verwendete Unterlagen 12
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen 12
2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse 13
2.4.3 Literatur und Veröffentlichungen sowie eigene Unterlagen 13
2.5 Anforderungen 14
2.6 Berechnungsgrundlagen 15
2.6.1 Rechnerische Ermittlung von Verkehrsgeräuschemissionen 15
2.6.2 Berechnung der Fahrzeuggeräusche 17
2.6.3 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen 18
2.6.4 Berechnung der Geräuschimmissionen 23
2.6.5 Eingesetztes Berechnungsprogramm 24
2.7 Beurteilungsgrundlagen 25
2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ 25

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

2.7.2 Beurteilung gemäß TA-Lärm 26
2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung 28
2.8.1 Verkehrsgeräuschemissionen 28
2.8.2 Parkplatzgeräuschemissionen 30
2.8.3 Geräuschemissionen von LKW 31
2.8.4 Verladegeräuschemissionen 33
2.8.5 Geräuschemissionen von Einkaufswagesammelboxen 33
2.8.6 Zu erwartende Innenpegel des Fitnessstudios Vita-Fit 34
2.8.7 Werkstattinnenpegel von Metall verarbeitenden Betrieben und Kfz-Betrieben 34
3. Zu erwartende Geräuschimmissionen 35
3.1 Im Plangebiet zu erwartende Verkehrsgeräuschimmissionen 35
3.2 Zu erwartende Verkehrsgeräuschimmissionen im Außenbereich 37
3.3 Ermittlung der gewerblichen Geräuschimmissionen 39
3.3.1 Zuschläge gemäß TA-Lärm 39
3.4 Berechnung und Beurteilung der Gewerbegeräuschemissionen 40
3.5 Spitzenpegelbewertung 42
4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation 43
4.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation 43
4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Gewerbegeräuschsituation 47
5. Zusammenfassung 49

1. Aufgabenstellung

Die Projektgesellschaft „An der Krimm GmbH & Co. KG“ beabsichtigt in Mainz-Mombach, das ehemalige Gelände des Autohauses Becker für eine Wohnnutzung zu erschließen. Hierzu ist eine Umwidmung des Plangebietes erforderlich. In diesem Zusammenhang ist die Verträglichkeit des Vorhabens mit den zu erwartenden gewerblichen Geräuschimmissionen sowie den Verkehrsgeräuschimmissionen der angrenzenden Kreisstraße „An der Krimm“, der „Weserstraße“, der „Bürgermeister-Alexander-Straße“, „Am großen Sand“ und dem Autobahnzubringer der A 643 „Lennebergspange“ zu untersuchen.

Für die ggf. auftretenden Konflikte werden geeignete Schallminderungsmaßnahmen aufgezeigt, um die Grundlage für gesunde Wohnverhältnisse zu schaffen.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das vorgesehene Plangebiet schließt östlich an die Straße „Am Großen Sand“ an. In südlicher und östlicher Richtung wird es durch die Straße „An der Krimm“ bzw. Weserstraße begrenzt, die teils als Kreisstraße (K 16) und teils als Zufahrt zum TÜV-Gelände bzw. weiteren Kleinbetrieben geführt wird. Der Autobahnzubringer der A 643 befindet sich in nördlicher Richtung. Das ehemalige Gelände des Autohauses Becker wird in westlicher bzw. nordwestlicher Richtung durch Flächen, die als Mischgebiet (MI) eingestuft sind, begrenzt.

Des Weiteren sind auf dem östlich / nordöstlich gelegenen Gewerbeareal ein Casino, ein Fitnessstudio, der TÜV Rheinland und ein REWE-Getränkemarkt vorhanden. Weiter in östlicher Richtung auf der gegenüberliegenden Straßenseite der (K 16) sind ein REWE-Lebensmittelmarkt sowie ein Aldi-Markt angesiedelt.

Von Topografie her ist das gesamte Plangebiet als eben anzusehen.

Eine Übersicht über die örtlichen Verhältnisse vermittelt der Lageplan im Anhang 1 des Gutachtens.

2.1.1 Derzeitige und vorgesehene Nutzung

Das gesamte Plangebiet befindet sich im Geltungsbereich des derzeit rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. G 138 der Stadt Mainz. Das vorgesehene Areal soll in zwei Teilbereiche unterteilt werden. Für den östlichen Teilbereich an der Kreuzung der Straßen Weserstraße, „An der Krimm“ und „Bürgermeister-Alexander-Straße“ soll dabei keine Wohnnutzung vorgesehen werden. Das für die Wohnbebauung vorgesehene Areal befindet sich im westlichen Teil des Plangebietes zwischen der Straße „Am großen Sand“ und der Zufahrtsstraße in das bestehende Gewerbegebiet. Nach dem Rückbau der alten Gewerbebauten soll auf diesem Gelände ein 4-geschossiger Wohn- und Geschäftsgebäudekomplex errichtet werden. Aus diesem Grund ist die Änderung von der derzeitigen Einstufung als Gewerbegebiet mit Einschränkungen (GEE - gemäß Bebauungsplanes Nr. G 138) in ein Mischgebiet (MI) oder allgemeines Wohngebiet (WA) erforderlich.

Die die Abgrenzung des Plangebietes und die mögliche Bebauung kann ebenfalls dem Anhang 1 sowie dem Anhang 1.1 bzw. den einzelnen Plänen der Immissionsberechnung entnommen werden.

2.2 Betriebsbeschreibungen

Im Folgenden werden die Betriebsabläufe der Firmen entsprechend den Angaben der jeweiligen Betreiber wiedergegeben.

Eine Übersicht über die Lage und Orientierung der einzelnen Gewerbebetriebe kann dem Lageplan im Anhang 1 zu diesem Gutachten entnommen werden.

2.2.1 Kfz-Werkstatt Auto Plank

Die im nördlichen Bereich des angrenzenden Gewerbegebietes gelegene Kfz-Werkstatt Auto Plank hat zurzeit drei Mitarbeiter. Der Betrieb ist zur Tageszeit von 7.00 Uhr bis 18.00 Uhr geöffnet und besitzt drei Hebebühnen, die über entsprechende Hallentore an der südlichen Fassade des Werkstattgebäudes befahren werden können. Im Sommer kann davon ausgegangen werden, dass die Tore durchgehend offenstehen.

Südlich des Werkstattgebäudes befindet sich der Parkplatz mit 10 Stellplätzen. Dieser wird jedoch nur von Mitarbeitern und Kunden zum Abstellen der PKW genutzt. Lärmintensive Arbeiten werden hier nicht durchgeführt. Nach Angaben des Betreibers kann es am Tag bis zu 26 An- und Abfahrten von PKW kommen.

Die Werkstatt wird dreimal am Tag mit Ersatzteilen und Verbrauchsmitteln durch einen Transporter beliefert. Die Verladung dauert ca. 15 Minuten.

2.2.2 Löwenplay Casino

Das Löwenplay Casino befindet sich am nordwestlichen Rand des angrenzenden Gewerbegebiets. Die Öffnungszeiten sind von 06.00 Uhr bis 24 Uhr. Pro Schicht werden 3 Mitarbeiter eingesetzt. Auf dem Dach des Casinos befinden sich haustechnische Anlagen (2 Klimageräte & Lüftungen).

Der Parkplatz, der sich im südlichen sowie westlichen Bereich des Geländes befindet, besitzt 22 Stellplätze. Nach Angaben des Betreibers kann es zu 223 An- und Abfahrten pro Tag auf dem Parkplatz kommen.

Das Casino wird zweimal pro Woche mit einem Transporter beliefert. Für die Beladung wird je eine viertel Stunde benötigt.

2.2.3 Fitnessstudio Vita-Fit

Das Fitnessstudio Vita-Fit grenzt östlich an das Planvorhaben an. Es ist von 07.00 Uhr bis 22.00 Uhr geöffnet. Im Obergeschoss sind ein Spinning-Raum und ein Gymnastikraum vorhanden. Im Erdgeschoss befinden sich Gymnastikräume, der Fitnessbereich mit Laufbändern und ein Bereich mit Geräten zum Rückentraining. Im Sommer ist davon auszugehen, dass ein Teil der Fenster gekippt oder geöffnet ist.

Nach Angaben des Betreibers ist für das Fitnessstudio von 350 Kunden und 20 Mitarbeiter pro Tag auszugehen. Das entspricht 752 Parkbewegungen pro Tag auf dem Parkplatz mit 26 Stellplätzen, der Richtung Plangebiet ausgerichtet ist.

Zur Belieferung des Fitnessstudios sind täglich bis zu sechs LKW möglich. Die Verladung dauert ca. 0,5 Stunden pro LKW.

2.2.4 TÜV Rheinland

Der TÜV Rheinland mit Bürogebäude und Werkstatthalle befindet sich in östlicher Richtung zum Gebäude des Fitnessstudios.

Er gliedert sich in die drei Geschäftsbereiche TÜV Kraftfahrt, TÜV Industrie Service GmbH und TÜV Schaden GmbH. Zusammengefasst hat der TÜV Rheinland 106 Mitarbeiter am Standort Mainz-Gonsenheim.

Die 32 Mitarbeiterparkplätze sind nordwestlich und südwestlich des Gebäudes angeordnet. Wird davon ausgegangen, dass der Parkplatz vollständig genutzt wird, kommt man auf 128 An- und Abfahrten pro Tag. Des Weiteren stehen 7 weitere Parkplätze für Kunden, die sich vor der Abgasuntersuchung anmelden, zur Verfügung. Diese sind östlich des Verwaltungsgebäudes vor dem Werkstattbereich vorhanden. Laut Angaben des Betreibers sind dort pro Tag 50 Kunden (entspricht 100 Parkbewegungen) zu erwarten.

Ein weiterer Parkplatz ist südwestlich des Bürokomplexes gelegen. Die 10 Stellplätze werden als Treffpunkt für Fahrprüfungen sowie Fahrstunden genutzt. Hier ist laut Angaben des TÜV Rheinland von 80 An- und Abfahrten pro Tag auszugehen.

Die Werkstatthalle, in der die Abgasuntersuchungen und andere Prüfungen durchgeführt werden, besitzt drei Einfahrtstore in der nordöstlichen Fassade und drei Ausfahrtstore im südwestlichen Bereich, die im Sommer auch offenstehen können.

Auf dem Dach der Prüfhalle befinden sich eine Lüftungsöffnung sowie drei Gebläseauslässe. Die Anlieferung mit Verbrauchsmaterial erfolgt über die südwestlichen Hallentore. Pro Tag sind 5 Anlieferungen durch Transporter und eine durch einen LKW möglich. Die Verladezeit beträgt ca. 20 Minuten.

2.2.5 REWE-Getränkemarkt

Der REWE-Getränkemarkt befindet sich im nordöstlichen Bereich des angrenzenden Gewerbegebiets. Die Öffnungszeiten sind von 08.00 Uhr bis 22.00 Uhr, wobei pro Schicht von zwei Mitarbeitern im Markt ausgegangen werden kann.

Die Anlieferung der Getränke findet in einer eingehausten Laderampe westlich des Getränkemarktes statt. Pro Tag sind 3 LKW-Anlieferungen vorgesehen, die jeweils eine Verladedauer von 0,5 Stunden aufweisen.

Die Einkaufswagensammelbox befindet sich direkt neben dem Eingangsbereich. Der südlich angrenzende Parkplatz verfügt über 18 Stellplätze. Durch die Größe des Getränkemarktes errechnet sich eine Parkplatzfrequentierung von 50 An- und Abfahrten pro Stunde.

2.2.6 REWE-Lebensmittelmarkt

Der REWE-Lebensmittelmarkt befindet sich südöstlich auf der gegenüberliegenden Seite der Weserstraße. Dieser Verbrauchermarkt beschäftigt zurzeit 40 Mitarbeiter, wobei 7 Mitarbeiter pro Schicht eingesetzt werden. Die Öffnungszeiten des Lebensmittelmarktes sind von 08.00 Uhr bis 22.00 Uhr.

Der Verladebereich liegt an der Südwestfassade des Marktes. Nach Angaben des Betreibers sind pro Tag vier Anlieferungen vorgesehen. Eine Verladung mit dem LKW dauert dabei jeweils ca. 0,5 Stunden.

Nördlich und östlich des Marktgebäudes sind 45 Parkplätze vorhanden, bei denen aufgrund der Größe des Marktes von 80 Fahrbewegungen pro Stunde auszugehen ist. Die Einkaufswagensammelbox ist auf dem Parkplatz im nordöstlichen Bereich angeordnet. Die haustechnischen Anlagen sind an der westlichen Gebäudefassade des Marktes installiert.

2.2.7 ALDI-Markt

Der ALDI-Discountermarkt befindet sich östlich des REWE-Lebensmittelmarktes. Er hat von 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr geöffnet. Nördlich an den Markt angrenzend befindet sich der zugehörige Parkplatz bereich Einkaufswagensammelbox.

Da keine Aussagen zur Häufigkeit der Anlieferungen vorliegen, wurde in Anlehnung an vergleichbare ALDI-Märkte von vier Anlieferungen pro Tag mit einer Verladedauer von 0,5 Stunden ausgegangen. Im Anlieferungsbereich des Discountermarktes befindet sich ein Müllpresscontainer der einmal am Tag betätigt wird und maximal einmal pro Tag abtransportiert wird. Auf den 80 Stellplätzen ist von 92 Fahrbe wegungen in einer Stunde auszugehen.

2.3 Verkehrsdaten

Anhand einer Verkehrszählung der Stadt Mainz aus dem Jahr 2013 wurde folgendes durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen für die jeweiligen Straßen angegeben:

An der Krimm (Q1)
mit einer stündlichen Verkehrsstärke von:

tags			nachts		
M_T	=	646 Kfz/h	M_N	=	93 Kfz/h
p_T	=	5,0 %	p_N	=	5,0 %

Nördliche Weserstraße (Q2)
mit einer stündlichen Verkehrsstärke von:

tags			nachts		
M_T	=	1209 Kfz/h	M_N	=	576 Kfz/h
p_T	=	5,0 %	p_N	=	5,0 %

Bürgermeister-Alexander-Straße (Q3)
mit einer stündlichen Verkehrsstärke von:

tags			nachts		
M_T	=	412 Kfz/h	M_N	=	34 Kfz/h
p_T	=	5,0 %	p_N	=	5,0 %

Südliche Weserstraße (Q4)
mit einer stündlichen Verkehrsstärke von:

tags			nachts		
M_T	=	873 Kfz/h	M_N	=	122 Kfz/h
p_T	=	5,0 %	p_N	=	5,0 %

Lennebergspange
mit einer stündlichen Verkehrsstärke von:

tags			nachts		
M_T	=	493 Kfz/h	M_N	=	74 Kfz/h
p_T	=	5,0 %	p_N	=	5,0 %

Am großen Sand
mit einer stündlichen Verkehrsstärke von:

tags			nachts		
M_T	=	35 Kfz/h	M_N	=	6 Kfz/h
p_T	=	2,2 %	p_N	=	0,0 %

Nach Angaben der Stadt Mainz ist aus der Entwicklung der letzen Jahre zu erkennen, dass sich die Belastungswerte der angegebenen Straßen kaum verändert haben. Somit ist von den oben aufgeführten Werten als Prognosewerte auszugehen.

Laut Beschilderung gilt auf allen betroffenen Straßen eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für PKW und LKW. Nur an der Lennebergspange besteht ein Tempolimit von 70 km/h.

2.4 Verwendete Unterlagen

2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Auszug aus dem digitalen allgemeinen Liegenschaftskataster
- Mündliche und schriftliche Angaben zum Betriebsablauf
- Mündliche Beschreibung der verschiedenen Projektideen

2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 18005
  „Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen, 2003
- TA-Lärm
  „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 1998
- DIN 4109
  „Schallschutz im Hochbau“
- VDI-Richtlinie 2719
  „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“
- RLS-90
  „Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- DIN ISO 9613-2
  „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“

2.4.3 Literatur und Veröffentlichungen sowie eigene Unterlagen

[1] „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage)
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, Ausgabe 2007

[2] Technischer Bericht „Zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten“
Heft 3, herausgegeben 2005 durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie

[3] Forschungsbericht „Auswirkungen des technischen Wandels im Handwerk auf die planungsrechtliche Typisierung von Handwerksbetrieben“
Herausgeber: Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr sowie Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, 1993

[4] „Stellungnahme zu den schalltechnischen Auswirkungen der zusätzlichen Verkehrsgeräusche“ – Verkehrszählung an der Straße „Am großen Sand“, Auftragsnummer: 16361 / 0714 / 1, schalltechnischen Ingenieurbüro Pies GbR, 2014

2.5 Anforderungen

Der derzeit gültige Bebauungsplan Nr. G 138 weist im Bereich des Plangebiets ein Gewerbegebiet mit Einschränkungen (GEE) auf. Die Abgrenzung des aktuellen Bebauungsplanes zeigt die grafische Darstellung im Anhang 2 zum Gutachten. Um die Wohnnutzung im Plangebiet realisieren zu können, ist eine Umwidmung des Plangebietes in ein Misch- oder ein allgemeines Wohngebiet nötig. Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt für das o. g. Gebiet in Bezug auf Verkehrsgeräusche folgende Orientierungswerte an:

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Mischgebiet (MI):

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Bezogen auf Gewerbegeräusche gibt die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ folgende Orientierungswerte an:

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Mischgebiet (MI):

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Die zuvor genannten Orientierungswerte der DIN 18005 bezeichnet die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ gleichlautend als Immissionsrichtwerte.

Diese sollen 0,5 m vor dem Fenster des vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes gemäß DIN 4109 eingehalten werden.
Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

2.6 Berechnungsgrundlagen

2.6.1 Rechnerische Ermittlung von Verkehrsgeräuschemissionen

Nach der RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) kann man den Emissionspegel $L_{m,E}$ getrennt für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und für die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) nach folgender Gleichung berechnen:

$$L_{m,E} = L_m (25) + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

mit:

L_m (25)	-	Mittelungspegel an einer langen, geraden Straße im Abstand von 25 m zur Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau
D_V	-	Korrektur für unterschiedlich zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{Stro}	-	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_{Stg}	-	Zuschlag für Steigungen
D_E	-	Korrektur nur bei Vorhandensein von Spiegelschallquellen

Für die gewählten Immissionsorte erfolgt die Berechnung des jeweiligen Mittelungspegels (L_m) entsprechend dem Teilstück-Verfahren der RLS-90 wie folgt:

$$L_m = 10 \log \sum_i 10^{0,1 L_{m,i}}$$

Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ von einem Teilstück ergibt sich wie folgt:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$	-	Emissionspegel nach Abschnitt 4.4.1.1 für das Teilstück
D_I	-	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge: $D_I = 10 \log (1)$
D_s	-	Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.1 zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption

D_{BM} - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.2 zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung

D_B - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.3 durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Die Berechnung mit dem Programm SoundPLAN 7.3 steht mit diesen Zusammenhängen im Einklang, wobei die Gliederung der digitalisierten Verkehrswege in Teilstücke im Programm automatisiert ist.

2.6.2 Berechnung der Fahrzeuggeräusche

Der Berechnung der Fahrzeuggeräusche liegt zugrunde, dass jedes Fahrzeug als Einzelschallquelle betrachtet wird, das sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit dem Immissionsort nähert bzw. sich von diesem entfernt.

Da sich bei einer in Bewegung befindlichen Schallquelle der Abstand zum Immissionsort verändert, muss folglich auch der Immissionspegel entsprechend variieren. Aus diesem Grund wird die gesamte Fahrstrecke in Teilstrecken i aufgeteilt.

Für jede Teilstrecke, deren Abstand zum Aufpunkt bekannt ist, wird angenommen, dass die Geschwindigkeit des auf der Teilstrecke befindlichen Fahrzeuges konstant ist.

Aus den Emissionspegeln der Fahrzeuge (Erfahrungswert) kann man den abgestrahlten Schallleistungspegel errechnen.
Die Berechnung der Pegelabnahme des jeweiligen Streckenabschnittes i zum Immissionspunkt erfolgt nach dem Berechnungsverfahren in Abschnitt 2.6.4.

Der Mittelungspegel am Aufpunkt beim Durchfahren der Strecke ergibt sich nach:

$$L_S = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^{n} \frac{t_i}{t_g} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{S,i}}$$

mit:

n	-	Anzahl der Streckenabschnitte
L_{Si}	-	Pegel für das i-te Teilstück
t_i	-	Fahrzeit in Teilstück i in h (s_i/v_i)
s_i	-	Länge des Teilstückes i in km
v_i	-	Fahrgeschwindigkeit auf dem Teilstück s_i in km/h
t_g	-	1 Stunde

Durchfahren N Fahrzeuge die Fahrstrecke, dann erhöht sich der Pegel um

$$\Delta L = 10 \cdot \lg N$$

2.6.3 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen

Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz in Augsburg wurde die Parkplatzlärmstudie „Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ erstellt.

Die Ergebnisse der Studie beruhen auf umfangreichen Messungen und theoretischen Rechenansätzen, anhand derer die Berechnungsmethodik für Schallemissionen von Parkplätzen nach DIN 18005, Teil 1 (Ausgabe Mai 1987) weiterentwickelt und modifiziert wurde.

Gemäß der 6. vollständig überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie (2007) können die Schallleistungspegel für Parkplätze nach den zwei folgenden Berechnungsverfahren ermittelt werden:

a) **<u>Normalfall (zusammengefasstes Verfahren)</u>**
(für Parkplätze, bei denen die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrgassen nicht ausreichend genau abzuschätzen ist):

$$L_W = L_{Wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg (B * N) \text{ in dB(A)}$$

mit:

L_W - Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

L_{Wo} - Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde bezogen auf einen P+R-Parkplatz = 63 dB(A)

K_{PA} - Zuschlag für die Parkplatzart

K_I - Zuschlag für die Impulshaltigkeit – gilt nur für das zusammengefasste Berechnungsverfahren

K_D - 2,5 lg(f * B-9) dB(A); f * B > 10 Stellplätze; K_D = 0 für f * B ≤ 10

f - Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

f 0,50 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken
0,25 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten
0,07 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäusern
0,11 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten
0,04 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofach-Märkten
0,03 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbelfachmärkten

0,50 Stellplätze/Bett bei Hotels

1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplatz u.ä.)

K_{Stro} - Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen

0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge ≤ 3 mm

1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm

2,5 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)

3,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

Die Netto-Gastraumfläche umfasst die Fläche der Gasträume ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Küchen, Toiletten, Flure, Lagerräume u. ä.

Die Nettoverkaufsfläche umfasst analog die Flächen von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräumen, Büros, aber auch abzgl. der Flächen von Fluren und des Kassenbereichs.

N - Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

B - Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze; Netto-Verkaufs- bzw. Gastraumfläche oder Anzahl der Betten)

B * N - alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

b) <u>Sonderfall (getrenntes Berechnungsverfahren)</u>

Für Parkplätze, bei denen sich das Verkehrsaufkommen auf den einzelnen Fahrgassen einigermaßen ausreichend genau abschätzen lässt)

Der flächenbezogene Schallleistungspegel für das Ein- und Ausparken wird nach folgender Formel berechnet:

$$L_W = L_{Wo} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg (B * N)$$

Sie entspricht der im Abschnitt **a)** angegebenen Formel, jedoch ohne die Glieder K_D und K_{Stro}.

K_{PA} und K_I sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Bei Anwendung des o. g. getrennten Berechnungsverfahrens wird die Schallemission $L_{m,E}$ aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr nach RLS-90 ermittelt, wobei anstelle von D_{Stro} in Formel (6) der RLS-90 bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen folgende Werte K_{Stro}* einzusetzen sind.

K_{Stro}* Zuschlag für Teilbeurteilungspegel „Fahrgasse“

0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen
1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge ≤ 3 mm
1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm
4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)
5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

Die Zuschläge K_{PA} (für die Parkplatzart) und K_I (für die Impulshaltigkeit) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 1 – Zuschläge für die Parkplatzart

Parkplatztyp	Zuschläge in dB(A) K_{PA}	K_I
PKW-Parkplätze P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4
Parkplätze an Einkaufszentren Standard-Einkaufswagen auf Asphalt Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	 3 5	 4 4
Parkplätze an Einkaufszentren Lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt Lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	 3 3	 4 4
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4	4
Gaststätten	3	4
Schnellgaststätten	4	4
Zentrale Omnibushaltestellen Omnibusse mit Dieselmotoren Omnibusse mit Erdgasantrieb	 10 7	 4 3
Abstellplätze bzw. Autohöfe für LKW	14	3
Motorradparkplätze	3	4

Für die Ermittlung der zu erwartenden Spitzenpegel gibt die Parkplatzlärmstudie folgende mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung für die einzelnen Fahrzeugtypen an (jeweils in dB(A)):

Tabelle 2 – Maximalpegel in 7,5 m Abstand

Fahrzeugtyp	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türen schließen	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Druckluftgeräusch
PKW	67	72	74	-
Motorrad	73	-	-	-
Omnibus	78	71	-	77
LKW	79	73	-	78

Gemäß dem Spitzenwertkriterium der TA-Lärm gibt die Studie, bezogen auf die mittleren Maximalpegel der unterschiedlichen Fahrzeuge, für die verschiedenen Nutzgebiete folgende Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz für die Nachtzeit an:

Tabelle 3 - Mindestabstände

Flächennutzung nach Abschn. 6.1 der TA-Lärm	Maximal zulässiger Spitzenpegel in dB(A)	Erforderlicher Abstand in m zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionsort bei Stellplatznutzung in der Nacht durch...				
		PKW (ohne Einkaufsmarkt)	PKW (Einkaufsmarkt)	Krafträder	Omnibusse	LKW
Reines Wohngebiet (WR)	55	43	51	47	73	80
Allg. Wohngebiet (WA)	60	28	34	32	48	51
Kern-, Dorf- und Mischgebiet (MI)	65	15	19	17	31	34
Gewerbegebiet (GE)	70	6	9	8	18	20
Industriegebiet (GI)	90	<1	<1	<1	<1	<1

2.6.4 Berechnung der Geräuschimmissionen

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

L_W - Schallleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)

D_c - Richtwirkungskorrektur in Dezibel

A_{div} - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)

A_{atm} - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)

A_{gr} - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)

A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)

A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

C_{met} entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

2.6.5 Eingesetztes Berechnungsprogramm

Die Immissionsberechnung erfolgte durch das Rechenprogramm SoundPLAN, Version 7.3, entwickelt vom Ingenieurbüro Braunstein und Berndt, Stuttgart, auf einem Personal-Computer (PC).

Die Berechnung mit SoundPLAN steht mit dem o. g. Berechnungsverfahren im Einklang.

2.7 Beurteilungsgrundlagen

2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“

Die DIN 18005 gibt allgemeine schalltechnische Grundlagen für die Planung und Aufstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie andere raumbezogene Fachplanungen an.
Sie verweist für spezielle Schallquellen aber auch ausdrücklich auf anzuwendende Verordnungen und Richtlinien.

Nach dem Beiblatt zur DIN 18005 sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung aufgeführt, die je nach Nutzung der Plangebiete wie folgt lauten:

Tabelle 4 - Orientierungswerte

Gebietsnutzung	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Die niedrigeren Nachtrichtwerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Die Werte zur Tageszeit sowie die niedrigeren Werte zur Nachtzeit entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm. Die höheren Nachtrichtwerte gelten für Verkehrsgeräusche.

Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.7.2 Beurteilung gemäß TA-Lärm

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 26. August 1998 erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels. Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z.B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06.00 bis 22.00 Uhr) und zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB bzw. 6 dB hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA-Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.
Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende Teilzeiten berücksichtigt:

An Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Gewerbe- und Industriegebiete.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte, wie sie in Abschnitt 6.1 der TA-Lärm aufgeführt sind, am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung

Für die zu erwartenden Geräuschemissionen im Freien, die weder dominante hochfrequente noch tieffrequente Tonanteile aufweisen, wurde mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz gerechnet.

2.8.1 Verkehrsgeräuschemissionen

Bei der Berechnung der Emissionspegel (25 m-Pegel; $L_{m,E}$) entsprechend den Kriterien der RLS-90 wurden folgende Parameter berücksichtigt:

- Verkehrsmengen und –zusammensetzung entsprechend Abschnitt 2.3
- Fahrzeuggeschwindigkeiten entsprechend Abschnitt 2.3
- Straßenoberfläche D_{Stro}
  Entsprechend den BMV-Ergänzungen zu Tabelle 4 der RLS-90 wurde für Deckschicht Asphaltbeton oder Splittmastix 0/11 mm mit D_{Stro} = 0 dB bei Geschwindigkeiten v ≤ 60 km/h für den Innerortsbereich und D_{Stro} = -2 dB(A) bei Geschwindigkeiten v > 60 km/h für den Außerortsbereich angesetzt.
- Steigungen D_{Stg}
  Ein Zuschlag für Steigungen wird erst ab > 5 % berücksichtigt. Da der gesamte Untersuchungsbereich als eben anzusehen ist, ist ein derartiger Zuschlag nicht gegeben.

- Kreuzungszuschlag

  Der Kreuzungszuschlag wird durch die Ampelanlage an der Kreuzung Straße „An der Krimm“ und Weserstraße berücksichtigt.

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Randbedingungen errechnen sich folgende Emissionspegel (25 m-Pegel; $L_{m,E}$) für die Straßen „An der Krimm“, nördliche & südliche Weserstraße, Bürgermeister-Alexander-Straße und der Lennebergspange.

An der Krimm;

v = 50 km/h für PKW und LKW:

$L_{m,E,\ tags}$ = 62,0 dB(A)

$L_{m,E,\ nachts}$ = 53,6 dB(A)

Weserstraße (nördlich);

v = 50 km/h für PKW und LKW:

$L_{m,E,\ tags}$ = 64,8 dB(A)

$L_{m,E,\ nachts}$ = 56,0 dB(A)

Bürgermeister-Alexander-Straße;

v = 50 km/h für PKW und LKW:

$L_{m,E,\ tags}$ = 60,1 dB(A)

$L_{m,E,\ nachts}$ = 49,2 dB(A)

Weserstraße (südlich);

v = 50 km/h für PKW und LKW:

$L_{m,E,\ tags}$ = 63,3 dB(A)

$L_{m,E,\ nachts}$ = 54,8 dB(A)

Am großen Sand [4];

v = 50 km/h für PKW und LKW:

$L_{m,E,\ tags}$ = 47,9 dB(A)

$L_{m,E,\ nachts}$ = 38,5 dB(A)

Lennebergspange;

v = 50 km/h für PKW und LKW:

$L_{m,E,\ tags}$ = 63,1 dB(A)

$L_{m,E,\ nachts}$ = 54,9 dB(A)

Die detaillierte Emissionspegelberechnung ($L_{m,E}$) zeigt der Programmausdruck im Anhang 3 des Gutachtens.

2.8.2 Parkplatzgeräuschemissionen

Für die Besucher bzw. Mitarbeiterparkplätze sowie die Parkplätze der Verbrauchermärkte wurde das zusammengefasste Berechnungsverfahren gemäß der aktuellen Parkplatzlärmstudie [1] gewählt.

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Zuschläge berechnen sich folgende Schallleistungspegel je Fahrbewegungen für den Parkplatz pro Stunde:

Tabelle 5 – Schallleistungspegel der Parkplatzbereiche

Parkplatz-bezeichnung	Anzahl der Stell-plätze	Parkplatzart	K_{pa} in dB(A)	K_I in dB(A)	K_D in dB(A)	K_{stro} in dB(A)	L_W in dB(A)
Auto Plank	10	B+M	0	4	0	0	77,0
Casino Löwenplay	22	B+M	0	4	2,8	0	83,2
Fitnessstudio Vita-Fit	26	B+M	0	4	3,1	0	84,2
TÜV Mitarbeiter-parkplatz	32	B+M	0	4	3,4	0	85,5
TÜV Besucher-parkplatz	7	B+M	0	4	0	0	75,5
TÜV Fahrschul-parkplatz	10	B+M	0	4	0	0	77,0
REWE-Getränkemarkt	18	VM	3	4	3,5	0	86,1
REWE-Lebensmittelmarkt	45	VM	3	4	4,2	0	90,7
ALDI	80	DM	3	4	4,8	0	93,8

B+M Besucher- & Mitarbeiterparkplatz

VM Parkplatz Verbrauchermarkt

DM Parkplatz Discountermarkt

Gemäß der Parkplatzlärmstudie sind einzelne Pegelspitzen bis zu $L_{W,1\%} = 99,5$ dB(A) durch das Zuschlagen von Fahrzeugtüren und Kofferraumdeckeln bei PKW-Parkplätzen möglich.

2.8.3 Geräuschemissionen von LKW

Der Technische Bericht [2] differenziert LKW-Fahrgeräusche nach Leistung in LKW < 105 kW und LKW > 105 kW. Die Untersuchung gibt bezogen auf ein 1 m-Wegelement und auf 1 Stunde folgende Schallleistungspegel für die LKW an:

$L_{WA`,1h}$ = 62 dB(A)/m bei Leistung < 105 kW

$L_{WA`,1h}$ = 63 dB(A)/m bei Leistung ≥ 105 kW

Aufgrund dieser geringen Differenz kann im Regelfall auf eine Unterscheidung der verschiedenen Leistungsklassen verzichtet und vom Emissionsansatz für die leistungsstärkeren LKW ausgegangen werden:

$L_{WA`,1h}$ = 63 dB(A)/m

Durch das Anlassen des Fahrzeugs, Türenschlagen und Geräusche der Betriebsbremse (Luftabblasen) können Schallleistungen bis zu L_W = 108 dB(A) auftreten.

Für Rangiergeräusche von LKW auf Betriebsgeländen ist ein mittlerer Schallleistungspegel anzusetzen, der in Abhängigkeit von dem Umfang der erforderlichen Rangiertätigkeiten 3 dB bis 5 dB über dem, auf die Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ eines Streckenabschnittes liegt. Bei der Prognose wurde ein Zuschlag für die Rangiertätigkeiten der LKW von 5 dB berücksichtigt.

Für Kleintransporter und Lieferwagen kann aufgrund weiterer Untersuchungen von einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA,}$1h = 60 dB(A)/m und für einen PKW von $L_{WA,}$1h = 55 dB(A)/m ausgegangen werden.

Bei den oben beschriebenen Emissionsdaten handelt es sich um Werte, die spezifisch beim Fahrverkehr auf Betriebsgeländen zu erwarten sind. Sie sind demnach nicht ohne Weiteres zur Berechnung der Geräuschimmissionen von Erschließungsstraßen und klassifizierten Straßen anwendbar.

2.8.4 Verladegeräuschemissionen

Für das Be- bzw. Entladen von LKW wurde eine Schallleistung von L_W= 100 dB(A) in die Berechnung eingestellt. Dieser Emissionskennwert stellt einen Erfahrungswert dar, des sich anhand der Ergebnisse zahlreicher Geräuschmessungen unterschiedlicher Verladetätigkeiten ergibt. Hierbei spielt es keine entscheidende Rolle, wie Verladen wird (per Hand, Hubwagen oder Gabelstapler etc.), da letztlich für die Geräuschsituation die Anschlaggeräusche der zu verladenden Teile an den Fahrzeugaufbauten und Ladeeinrichtungen bestimmend sind. Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist in dem o. g. Schallleistungspegel enthalten. Durch die Anschlaggeräusche sind Spitzenpegel von bis zu L_W = 120 dB(A) möglich.

2.8.5 Geräuschemissionen von Einkaufswagesammelboxen

Entsprechend dem Technischen Bericht [2] errechnet sich der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel wie folgt:

$$L_{WAr} = L_{WA,1h} + 10\,lg \cdot (n) - 10 \cdot lg\,(Tr/1h)$$

mit:

L_{WAr} - auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel

$L_{WA,1h}$ - zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde

n - Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungspegel T

T_r - Beurteilungszeit in h

Im Rahmen von Immissionsprognosen sollen in Abhängigkeit von der Wagenart folgende Schallleistungspegel berücksichtigt werden:

- Metallkorb $L_{WAT,1h}$ = 72 dB(A)
- Kunststoffkorb $L_{WAT,1h}$ = 66 dB(A)

2.8.6 Zu erwartende Innenpegel des Fitnessstudios Vita-Fit

Im Rahmen der Betriebsbefragung wurde festgestellt, dass durch die gekippten bzw. geöffneten Fenster eine Lärmeinwirkung durch Musik oder Anschlaggeräusche ins Plangebiet gegeben ist. Die zu erwartenden Innenpegel wurden in den verschiedenen Räumen messtechnisch erfasst Dabei konnten für den Spinningraum sowie den Gymnastikraum im ersten Obergeschoss Innenpegel von bis zu 85 dB(A) ermittelt werden, die einem normalen bis lauterem Trainingsbetrieb entsprechen. Im Fitnessbereich mit Laufbändern sowie im Gymnastikraum im Erdgeschoss konnten durch Hintergrundmusik und Laufgeräusche Innenschallpegel von 65 dB(A) festgestellt werden. Im Fitnessraum mit den Geräten für den Rücken kann es durch zusätzliche Anschlaggeräusche zu Innenpegeln von bis zu 70 dB(A) kommen.

2.8.7 Werkstattinnenpegel von Metall verarbeitenden Betrieben und Kfz-Betrieben

Entsprechend Bericht [3] kann, bezogen auf eine 8-stündige Arbeitszeit in den geräuschrelevanten Betriebsräumen bei Metallbau-Werkstätten von einem Mittelungspegel von L_i = 85 dB(A) (Schlagschraubereinsatz, Abgasuntersuchung etc.) ausgegangen werden. Dieser Schallpegel ist nahezu unabhängig von der Betriebsgröße, weil die Anzahl der eingesetzten Maschinen pro m^3 umbauter Raum konstant ist.

Der Mittelungspegel berücksichtigt einen Arbeitstag mit guter Arbeitsauslastung. Da es sich, wie beschrieben, um einen Mittelungspegel handelt, sind im Laufe des Tages, durchaus lautere Phasen (z. B. Einsatz von Winkelschleifern mit Mittelungspegel bis zu 90 dB(A)), aber auch wesentlich leisere Phasen (Mittelungspegel ≤ 70 dB(A)) gegeben.

3. Zu erwartende Geräuschimmissionen

Für die detaillierte Immissionsberechnung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten (z.B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, Höhenpunkte, Bruchkanten, bestehende Lärmschutzwände und –wälle etc.) lage- und höhenmäßig in ein digitales Berechnungsmodell übertragen.

Für die möglichen Gebäude wurde ein geschlossener Gebäuderiegel in der Berechnung berücksichtigt. Die Lage dieses Riegels kann dem Lageplan im Anhang 1 entnommen werden. Es sei darauf hingewiesen, dass die nachfolgenden Nachweise und Berechnungen unter Berücksichtigung dieser Gebäudekubaturen erstellt wurden. Wird von diesen abgewichen, so ist hierfür zu prüfen, ob die grundsätzlichen Aussagen des Gutachtens weiterhin erfüllt werden.

3.1 Im Plangebiet zu erwartende Verkehrsgeräuschimmissionen

Die Berechnungen erfolgen flächenhaft, wobei die Ergebnisse als Rasterlärmkarten (Darstellung von Isolinien durch Bereiche gleicher Farbgebung) wiedergegeben werden. Ermittelt werden die zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen konform zur RLS-90 für das geplante Baugebiet.

Hierzu wird für das Erdgeschoss eine Aufpunktshöhe von 2,5 m über Geländeniveau berücksichtigt. Jedes weitere Stockwerk erhöht sich um 2,8 m Geschosshöhe.

Die zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen durch die Straßen „An der Krimm“, „Weserstraße“, „Bürgermeister-Alexander-Straße“, „Am großen Sand“ und der „Lennebergspange“ zeigen die Rasterlärmkarten in Anhängen 4.1 bis 7.1 für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) und in Anhängen 4.2 bis 7.2 für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr), bezogen auf die jeweiligen Stockwerke.

Wie den Rasterlärmkarten in Anhängen 4.1 bis 7.1 zu entnehmen ist, wird im südöstlichen sowie südlichen Bereich des Plangebietes unmittelbar entlang der Straße „An der Krimm“ der Tagesorientierungswert von 60 dB(A) für ein Mischgebiet an allen Stockwerken überschritten. Hier sind Pegel durch Verkehrsgeräusche bis zu 75 dB(A) zu erwarten.

Des Weiteren zeigt sich, dass an der östlichen Fassade der möglichen Bebauung ebenfalls der Orientierungswert eines Mischgebietes (MI) überschritten wird. Lediglich im nördlichen Bereich des Plangebietes sowie an der nordwestlichen Ecke des an der Straße „Am großen Sand“ gelegenen Gebäudeflügels werden die Orientierungswerte für ein Mischgebiet (MI) zur Tageszeit eingehalten. Durch den geschlossenen Gebäuderiegel kann in allen Stockwerken auf den zur Innenseite ausgerichteten Fassaden der Orientierungswert eines Mischgebietes (MI) eingehalten werden.
Die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) zur Tageszeit von 55 dB(A) werden entsprechend den Berechnungsergebnissen nur im Innenbereich angenommenen Bebauung eingehalten.

Die Rasterlärmkarten in den Anhängen 4.2 bis 7.2 zeigen die Geräuschsituation durch die Verkehrsgeräuschemissionen für die Nachtzeit. Wie diesen zu entnehmen ist, wird ebenfalls entlang der Straße „An der Krimm“ sowie im südöstlichen Planbereich der maßgebliche Nachtorientierungswert eines Mischgebietes von 50 dB(A) überschritten. Auch entlang der östlichen Fassade der möglichen Bebauung kommt es teilweise zu Überschreitungen des Orientierungswertes eines Mischgebietes (MI). An dem nördlichen- bzw. nordwestlichen Gebäudeflügel der möglichen Bebauung im nördlichen Bereich des Plangebietes werden Nachtorientierungswerte der DIN 18005 für ein Mischgebiet (MI) eingehalten.

Aufgrund der starken Verkehrsgeräuschbelastung im östlichen Plangebiet an der Kreuzung ist der angestrebte Ausschluss von Wohnnutzungen in diesem Bereich zielführend.

Im Innenbereich des Plangebietes werden die Anforderungen der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) erfüllt.

3.2 Zu erwartende Verkehrsgeräuschimmissionen im Außenbereich

Entsprechend dem Baugesetzbuch besteht im bauleitplanerischen Verfahren die allgemeine Anforderung, „gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ zu gewährleisten.

Das bedeutet, dass durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan dafür Sorge zu tragen ist, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes das Plangebiet nicht beeinträchtigen.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ ordnet Bauflächen, Baugebieten, Sondergebieten und sonstigen Flächen entsprechend dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung Orientierungswerte für die Beurteilungspegel zu, die eingehalten oder unterschritten werden sollen.

Diese sollen nicht nur an möglichen Gebäuden, sondern auch an den Außenwohnbereichen eingehalten oder unterschritten werden, da diese den Anwohnern als Erholungsraum dienen sollen.

Da zum Zeitpunkt der Erstellung dieser schalltechnischen Prognose die genaue Lage der Außenwohnbereiche nicht bekannt war, kann eine Aussage für diese Bereiche anhand der ermittelten Rasterlärmkarten in Anhängen 4.1 bis 7.1 für das jeweilige Stockwerk getroffen werden.
Außenwohnbereiche sind generell nur dort zulässig, wo der Tagesorientierungswert der DIN 18005 (60 / 55 dB(A)) eingehalten ist. Dies ist für den gesamten, zu den Straßen abgewandten Bereich (Innenhof des möglichen Gebäudes) der Fall. An der südlichen sowie östlichen Fassade unmittelbar entlang der Straße sind keine Außenwohnbereiche wie Balkone, Loggien und Trassen aufgrund der hohen Verkehrsgeräuschimmissionen (Pegel > 60 dB(A)) zulässig.

3.3 Ermittlung der gewerblichen Geräuschimmissionen

3.3.1 Zuschläge gemäß TA-Lärm

Nach der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm sind bei der Bildung von Beurteilungspegeln Zuschläge zu vergeben, falls das Geräusch impulshaltig, tonhaltig oder informationshaltig ist. Zudem sind Zuschläge für ruhebedürftige Zeiten in entsprechenden Gebietseinstufungen (WA oder höherer Schutzanspruch) zu berücksichtigen.

3.3.1.1 Impulshaltigkeit der Geräusche

Sofern die Geräusche Impulse aufweisen, die einen Zuschlag K_I gemäß TA-Lärm erforderlich machen, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten.

3.3.1.2 Ton- und Informationshaltigkeit

Geräuschquellen, für die bei der Beurteilung ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit gerechtfertigt ist, sind im Rahmen der Begutachtung nicht vorhanden.

3.3.1.3 Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für Schallquellen, die während Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit einwirken, wurde bei der Bildung des jeweiligen Teilbeurteilungspegels der Zuschlag von 6 dB berücksichtigt, wenn sich die Immissionsorte in einem allgemeinen Wohngebiet oder aber in Nutzgebieten mit noch höherer Schutzbedürftigkeit befinden.

3.3.1.4 Tieffrequente Geräusche

Aufgrund der Art der zu erwartenden Geräuschemissionen sind relevante tieffrequente Geräusche im Sinne der TA-Lärm nicht zu erwarten.

3.3.1.5 Meteorologische Korrektur

Gemäß der TA-Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 ist zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels eine meteorologische Korrektur C_{met} in die Berechnung einzustellen. Aufgrund der konservativen Vorgehensweise der Untersuchung wurde jedoch auf diesen Korrekturfaktor verzichtet.

3.4 Berechnung und Beurteilung der Gewerbegeräuschemissionen

Bei der Berechnung wurde das alternative Verfahren der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ angewendet. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgte nach den Kriterien der TA-Lärm.

Auch hier wurden die Berechnungen flächenhaft durchgeführt, wobei die unter 2.2 beschriebenen gewerblichen Nutzungen und die unter 2.8 beschriebenen Emissionskennwerte Berücksichtigung fanden. Vergleichbar zur Verkehrslärmberechnung wurde ein 4-geschossiger Gebäudekomplex (s. Anhang 1) innerhalb des Plangebietes zugrunde gelegt. Die zu erwartenden Geräuschimmissionen zeigen die Rasterlärmkarten in Anhängen 8.1 bis 11.2 für die jeweiligen Stockwerke.

Wie den Rasterlärmkarten in Anhängen 8.1 bis 11.1 für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) entnommen werden kann, wird der in einem Mischgebiet geltende Tagesimmissionsrichtwert von 60 dB(A) im größten Teil des Plangebietes eingehalten.

Lediglich an der Ostfassade des geplanten Gebäudes unmittelbar gegenüber dem Fitnessstudio kommt es zu Überschreitungen des Tagesimmissionsrichtwertes von 60 dB(A) (mit Beurteilungspegeln > 65 dB(A)) vor. Der Tagesrichtwert eines allgemeinen Wohngebietes (WA) von 55 dB(A) wird an den Nord- / Südfassaden des angenommenen Gebäudes eingehalten. Im gesamten Innenhof des möglichen Gebäuderiegels sind die Tagesorientierungswerte der DIN 18005 sowohl für ein Mischgebiet (MI) als auch für ein allgemeines Wohngebiet (WA) deutlich unterschritten.

Die während der „lautesten Stunde“ zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) zu erwartenden Beurteilungspegel sind in Anhängen 8.2 bis 11.2 wiedergegeben.

Wie den Berechnungsergebnissen zu entnehmen ist, wird der geltende Nachtimmissionsrichtwert eines Mischgebietes von 45 dB(A) im gesamten Plangebiet, außer an der Ost- / Nordfassade des möglichen Gebäuderiegels im Bereich der Zufahrtsstraße eingehalten. An der Ostfassade bzw. Nordfassade des angenommenen Gebäudekomplexes kann es aufgrund des Parkverkehrs am Spielcasino und dem Fitnesscenter zu Beurteilungspegeln bis 55 dB(A) kommen. Im südlichen und westlichen Plangebietsbereich wird der Immissionsrichtwert eines allgemeinen Wohngebietes (WA) von 40 dB(A) ebenfalls deutlich unterschritten.

3.5 Spitzenpegelbewertung

Entsprechend der TA-Lärm ist im Zusammenhang mit Gewerbegeräuschimmissionen zu prüfen, ob durch einzelnen Pegelspitzen der jeweilige Tagesimmissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB und der Nachtimmissionsrichtwert um nicht mehr als 20 dB überschritten wird. Die Berechnungsergebnisse hierzu sind in den Anhängen 12.1 bis 15.2 für das jeweilige Stockwerk aufgeführt.

Die Bewertung in Bezug auf die Spitzenpegel ergab, dass zur Tageszeit der zulässige Spitzenpegel eines Mischgebietes (MI) von 90 dB(A) an der Ostfassade des berücksichtigten Gebäuderiegels im angrenzenden Bereich zum Betriebsgelände des Fitnesscenters aufgrund der Verladegeräuschemissionen überschritten werden kann. Auch zur Nachtzeit können die Überschreitungen des Spitzenpegels eines Mischgebietes (MI) an der Nord- bzw. Ostfassade des möglichen Gebäudes im naheliegenden Bereich zum bestehenden Gewerbegebiet nicht ausgeschlossen werden.

An der Südfassade sowie im Innenhof des berücksichtigten Gebäuderiegels werden die maximal zulässigen Spitzenpegel eines Mischgebietes (MI) aber auch eines allgemeinen Wohngebietes (WA) sowohl zur Tages- als auch zur Nachtzeit eingehalten bzw. unterschritten.

4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Anforderungen der DIN 18005 an die Planung sowohl in Bezug auf die Verkehrsgeräuschimmissionen als auch auf die Gewerbegeräuschemissionen in Teilen des Plangebietes nicht erfüllt werden. Aufgrund der vorliegenden Überschreitungen der Orientierungswerte sind schallmindernde Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation bei der Planung umzusetzen. Hierbei bieten sich aktive, planerische und passive Maßnahmen an. Diese werden nachfolgend näher erläutert:

4.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation

Aktive Maßnahmen:

Wie den Berechnungsergebnissen für die Verkehrsgeräuschimmissionen in Anhängen 4.1 bis 7.2 zu entnehmen ist, werden die zulässigen Orientierungswerte eines Mischgebietes (MI) zur Tages- und zur Nachtzeit in allen Stockwerken an dem südlichen Gebäudeflügel des betrachteten Gebäudes überschritten. Außerdem sind Überschreitungen der Mischgebietswerte entlang der Ostfassade des möglichen Gebäuderiegels nicht auszuschließen. Aufgrund der angenommenen Gebäudehöhe und der geringen Abstandsverhältnisse ist die Errichtung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen nicht möglich bzw. nicht wirkungsvoll.

Daher empfiehlt es sich, in den Bereichen, in denen die Orientierungswerte für ein Mischgebiet (MI) überschritten werden, Balkone und Terrassen sowie Fenster von Wohn- und Schlafräumen ausschließlich an den zu den Straßen abgewandten Gebäudeseite anzuordnen.

Zusätzlich zeigen die berechneten Rasterlärmkarten, dass im südöstlichen Teilbereich des Plangebietes die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Mischgebiet (MI) von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) um > 5 dB überschritten werden. In Teilbereichen werden hier auch die Grenzwerte der 16.BImSchV und die Sanierungsgrenzwerte der VLaermSchR97[1] überschritten. Da es sich um ein geräuschvorbelastetes Gebiet handelt, wäre ein Ausschluss von Wohnnutzungen zu empfehlen. Alternativ müssten entsprechende Anforderungen an mögliche Wohnnutzungen gestellt werden.

Weiterhin sind nachfolgende passiven Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Innenwohnbereiche erforderlich.

Passive Lärmschutzmaßnahmen:

Durch diese Maßnahmen können nur die Innenräume des geplanten Wohngebäudes ausreichend geschützt werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume entsprechenden schalltechnischen Anforderungen genügen.

[1] „Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes –VlärmSchR97-„ (zuletzt geändert durch Schreiben des BMVBS vom 27.04.2010 zum Bundeshaushalt 2010, Az.: StB 25/722.4/3-2/1204896)

Die erforderlichen schalltechnischen Anforderungen für den Schutz der Innenbereiche der schutzbedürftigen Gebäude durch die Verkehrsgeräusche werden in der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ in Form des maßgeblichen Außenlärmpegels vorgegeben. Dieser errechnet sich aus der Überlagerung aller Geräuscharten, wobei den Verkehrsgeräuschen ein Zuschlag von 3 dB zugerechnet wird.

Anhand der Pegelbereiche sind in Abhängigkeit der Raumarten und Nutzungen die resultierenden Schalldämmmaße ($R`_{w,res}$) und hieraus die bewerteten Schalldämmmaße ($R´_w$) der jeweiligen Einzelbauteile, wie Wände, Fenster und Dächer abzuleiten. Hierzu sind die geplanten Raumgliederungen, Raumgrößen und die jeweiligen Außenbegrenzungsflächen (Wand/Fenster-Verhältnis) der schutzbedürftigen Räume relevant.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel und die somit erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße der Außenbauteile unter Berücksichtigung der Vorgaben aus der DIN 4109 sind im Anhang 16 zum Gutachten dargestellt.

Anhand des dargestellten Planes kann man erkennen, dass im südöstlichen Teil des Plangebiets sowie an der Südfassade des angenommenen Gebäudes ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 70 bis 75 dB(A) (Lärmpegelbereich V) vorliegt. Außerdem ist der Karte zu entnehmen, dass an der gesamten Ostfassade des möglichen Gebäuderiegels der Lärmpegelbereich IV (orange Farbbereich) feststellbar ist. Im Innenhof des möglichen Gebäudes sowie an der Nord- und Westfassade sind Lärmpegelbereiche I bis III gegeben.

Gemäß DIN 4109 sind für die schutzbedürftigen Wohngebäude folgende resultierenden Bauschalldämmmaße der Außenbauteile erforderlich:

Lärmpegelbereich I bis II:	$R'_{w,res} \leq 30$ dB
Lärmpegelbereich III:	$R'_{w,res} \leq 35$ dB
Lärmpegelbereich IV:	$R'_{w,res} \leq 40$ dB
Lärmpegelbereich V:	$R'_{w,res} \leq 45$ dB

Detailliert können die Anforderungen an die Außenbauteile nur bestimmt werden, wenn die genaue Lage der Gebäude, die Flächen der jeweiligen Außenbauteile und auch die Raum- und Fenstergrößen genau bestimmt sind.

Die Schallschutzklassen I, II und III werden in der Regel durch Fenster mit Isolierverglasung, die der aktuellen Energiesparverordnung entsprechen, bereits erfüllt.

Des Weiteren ist es anzumerken, dass ein Sicherheitsbeiwert bei der späteren Detailplanung von 2°dB für die Fenster und 5 dB für die Türen gemäß DIN 4109 zu berücksichtigen ist. Das bedeutet, dass die Schalldämmmaße in den Prüfzeugnissen einen entsprechend höheren Wert aufweisen müssen. Das Vorhaltemaß ist erforderlich, da die angegebenen Schalldämmmaße der Hersteller sich meistens auf die Laborwerte beziehen, die im eingebauten Zustand in der Regel nicht erreicht werden.

Außerdem sollen in den Bereichen, in denen zur Nachtzeit die Vorsorgewerte der 16. BImSchV für allgemeines Wohngebiet von 49°dB(A) überschritten werden, Be- und Entlüftungsanlagen in Schlafräumen installiert werden.

Hierdurch wird sichergestellt, dass auch bei geschlossenen Fenstern (nur dann ist ein ausreichender Schallschutz gegeben), der erforderliche Luftaustausch gewährleistet wird. Dies betrifft die gesamte Ost-, Süd- und die Westfassade des betrachteten Gebäuderiegels.

Auch in dem östlichen Plangebietsbereich, in dem Wohnnutzungen ausgeschlossen werden sollen, sind in zulässigen Schlafräumen (z. B. einer möglichen Rettungswache, etc.) an Fassaden, an denen die Vorsorgewerte der 16.BImschV überschritten werden, schallgedämmte Be- und Entlüftungsanlagen vorzusehen.

In Flächen, in denen der Lärmpegelbereich V vorliegt, sollen die schutzbedürftigen Räume (Büros, Ärztezimmer etc.) ebenfalls mit den geräuscharmen mechanischen Belüftungsanlagen oder anderen Maßnahmen ausgestattet werden, um den erforderlichen Luftaustausch sicherzustellen.

4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Gewerbegeräuschsituation

Im Gegensatz zu Verkehrsgeräuschimmissionen ist bei Gewerbegeräuschimmissionen, gemäß der aktuellen Rechtsprechung, eine Lösung des Konfliktes durch passive Maßnahmen (entsprechende Außenbauteile) nicht möglich. Dies liegt darin begründet, dass entsprechend den Vorgaben der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ TA-Lärm die Richtwerte 0,5 m mittig vor dem geöffneten Fenster des jeweiligen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind.

Den Berechnungsergebnissen zufolge (s. Anhänge 8.1 bis 11.2) liegen im angrenzenden Bereich zum bestehenden Gewerbegebiet (Ost- und Nordaußenfassade des möglichen Wohngebäudes) Richtwertüberschreitungen eines Mischgebietes (MI) zur Tages- und zur Nachtzeit vor. Zudem sind in diesem Bereich auch die Überschreitungen des Spitzenpegels der TA-Lärm nicht auszuschließen. Die Berechnungsergebnisse hierzu können den Anhängen 12.1 bis 15.2 zum Gutachten entnommen werden.

Da aktive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände oder Wälle) sowie die Einhaltung der erforderlichen Schutzabstände zu den Geräuschquellen nicht umsetzbar sind, müssen planerische Maßnahmen in Bezug auf die Anordnung der schutzbedürftigen Räume realisiert werden. An den Fassaden, an denen die Richtwerte eines Mischgebiets (MI) überschritten werden, dürfen die schutzbedürftigen Räume nach DIN 4109 keine Fenster oder nur nicht öffenbare Fenster besitzen. Die vorgenannten Räume müssen dann über die Fenster der anderen Fassadenseiten, die sich auf der vom Gewerbegebiet abgewandten Seite befinden belüftet werden. Eine weitere Lösungsmöglichkeit wäre auch, dass man an den Fassaden, an denen die Richtwertüberschreitungen vorliegen, nur Nebenräume (Bäder, Abstellräume, Waschküchen etc.) anordnet.

5. Zusammenfassung

Die Projektgesellschaft „An der Krimm GmbH & Co. KG“ beabsichtigt, in Mainz-Mombach, das ehemalige Gelände des Autohauses Becker für eine Wohnnutzung zu erschließen. Hierzu ist eine Umwidmung des Plangebietes erforderlich. In diesem Zusammenhang wurde im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung die Verträglichkeit des Vorhabens mit den zu erwartenden gewerblichen Geräuschimmissionen sowie den Verkehrsgeräuschimmissionen der angrenzenden Kreisstraße „An der Krimm“, der „Weserstraße“, der „Bürgermeister-Alexander-Straße“, „Am Großen Sand“ und dem Autobahnzubringer der A 643 „Lennebergspange“ untersucht.

Verkehrsgeräuschimmissionen

Bei den Verkehrsgeräuschimmissionen zur Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) kommt es im Nahbereich zu den Straßen „An der Krimm“ und Weserstraße zu Überschreitungen des Orientierungswertes eines Mischgebietes (MI) von 60 dB(A) vor. Hierbei sind vor allem die Straße „An der Krimm“ sowie die Weserstraße die maßgeblichen Schallquellen. Dadurch sind vor allem im südlichen Plangebietsbereich an der Südfassade des möglichen Gebäudes im Einwirkungsbereich der Kreuzung „Weserstraße“ und „An der Krimm“ Überschreitungen der Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebiets (WA) sowie eines Mischgebiets (MI) zu erwarten.

Während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) kommt es, wie auch zur Tageszeit, zu Überschreitungen des Orientierungswertes eines Mischgebietes von 50 dB(A) im Bereich des südlichen und zum Teil östlichen Gebäudeflügels. Der Nachtorientierungswert eines allgemeinen Wohngebiets von 45 dB(A) wird lediglich im Innenbereich des Gebäuderiegels eingehalten.

In Bezug auf die Außenwohnbereiche kann anhand der Berechnungsergebnisse folgende Aussage getroffen werden: An den östlichen sowie südlichen Gebäudefassaden, wo die Tagesorientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, sind keine Außenwohnbereiche zulässig.

Des Weiteren sind in Bereichen, in denen die Vorsorgewerte der 16. BImSchV zur Nachtzeit von 49 dB(A) überschritten werden, Be- und Entlüftungsanlagen in Schlaf- und Wohnräumen vorzusehen.

Im Abschnitt 4.1 sind die erforderlichen planerischen Maßnahmen bzw. passive Schallschutzmaßnahmen aufgeführt, um einen ausreichenden Schutz für die mögliche Wohnnutzung im Plangebiet zu erzielen.

Gewerbegeräuschimmissionen

Zum Gewerbelärm ist festzuhalten, dass die maßgebliche Schallquelle das Fitnessstudio sowie dessen Parkplätze sind. In Bezug auf die gewerblichen Geräuschimmissionen wird zur Tageszeit im Nahebereich zum Fitnessstudio der Tagesimmissionsrichtwert eines Mischgebietes (MI) von 60 dB(A) überschritten. Im südöstlichen Bereich des Plangebietes werden die Orientierungswerte eines Mischgebietes zur Tageszeit eingehalten. Durch die eigene Abschirmung des berücksichtigten Gebäuderiegels wird entlang der Nord- und Südfassade sowie im Innenbereich der Immissionsrichtwert eines allgemeinen Wohngebietes zur Tageszeit von 55 dB(A) eingehalten.

Auch für die Nachtzeit zeigt sich, dass an den Fassaden unmittelbar im Bereich des Fitnessstudios und des Spielcasinos der Nachtrichtwert eins Mischgebietes (MI) von 45 dB(A) überschritten wird. An den weiter entfernt liegenden Gebäudefassaden (Südost- bzw. Nordwestfassade wird der Nachtrichtwert eines Mischgebietes (MI) eingehalten. An der Südfassade sowie im Innenhof des berücksichtigten Gebäuderiegels werden auch die Anforderungen für ein allgemeines Wohngebiet (WA) erfüllt.

Die Bewertung in Bezug auf Spitzenpegel ergab, dass zur Tageszeit der zulässige Spitzenpegel eines Mischgebietes (MI) von 90 dB(A) an der Ostfassade des Gebäuderiegels im angrenzenden Bereich zum Betriebsgelände des Fitnesscenters aufgrund der Verladegeräusch-emissionen überschritten werden kann. Auch zur Nachtzeit können die Überschreitungen des Spitzenpegels eines Mischgebietes (MI) an der Nord- bzw. Ostfassade des möglichen Gebäuderiegels im nahe-liegenden Bereich zum bestehenden Gewerbegebiet nicht ausge-schlossen werden.

Maßnahmen zum Schutz vor gewerblichen Geräuschimmissionen

Da aktive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände oder Wälle) so-wie die Einhaltung der erforderlichen Schutzabstände zu den Ge-räuschquellen nicht umsetzbar sind, müssen planerische Maßnahmen in Bezug auf die Anordnung der schutzbedürftigen Räume realisiert werden. An den Fassaden, an denen die Richtwerte eines Mischgebiets (MI) überschritten werden, dürfen die schutzbedürftigen Räume nach DIN 4109 keine Fenster oder nur nicht öffenbare Fenster besitzen. Die vorgenannten Räume müssen dann über die Fenster der anderen Fas-sadenseiten, die sich auf der vom Gewerbegebiet abgewandten Seite befinden belüftet werden.

Eine weitere Lösungsmöglichkeit wäre auch, dass man an den Fassaden, an denen die Richtwertüberschreitungen vorliegen, nur Nebenräume (Bäder, Abstellräume, Waschküchen etc.) anordnet.

Empfehlung

Aus schalltechnischer Sicht ist es zu empfehlen, das Gebiet als Mischgebiet (MI) auszuweisen. An die im Rahmen dieser Untersuchung berücksichtigte Gebäudeanordnung sollte sich die spätere Planung orientieren, da durch diese Bauweise der westliche Bereich des Plangebietes und der Innenbereich vom Verkehrs- sowie Gewerbelärm geschützt wird.

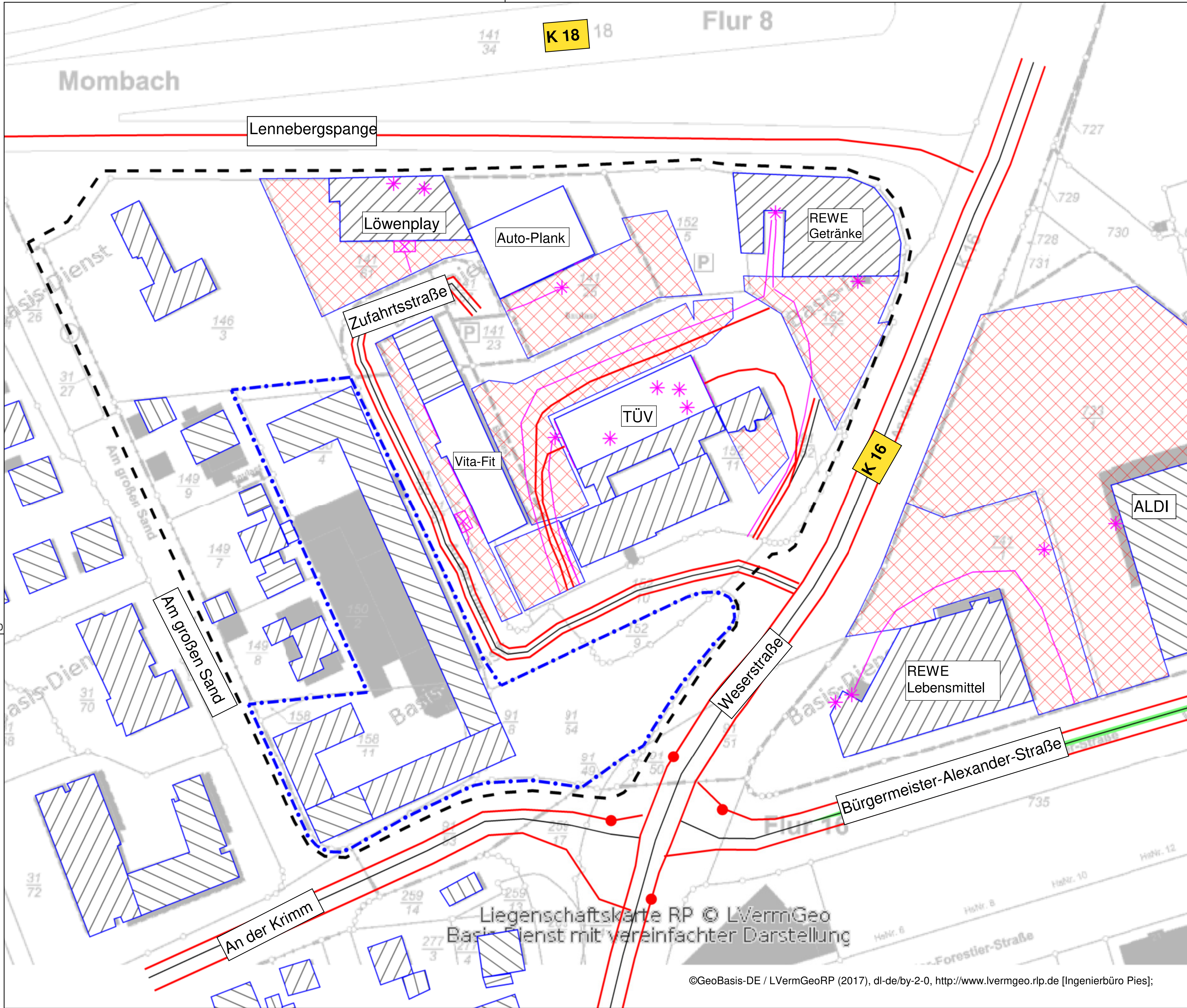
Boppard-Buchholz, 02.11 2017

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies
Benannte Messstelle nach §§26/28 BImSchG
Birkenstrasse 34 · 56154 Boppard-Buchholz
Tel. 06742-22[illegible] · [illegible]schallschutz-pies.de

Vereidigter Sachverständiger
Dr.-Ing. Klaus Pies

Sachbearbeiter
A. Stumpf

Anhang 1



SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Geltungsbereich B-Plan Nr. G138
- Plangebiet

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

Projekt:
17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

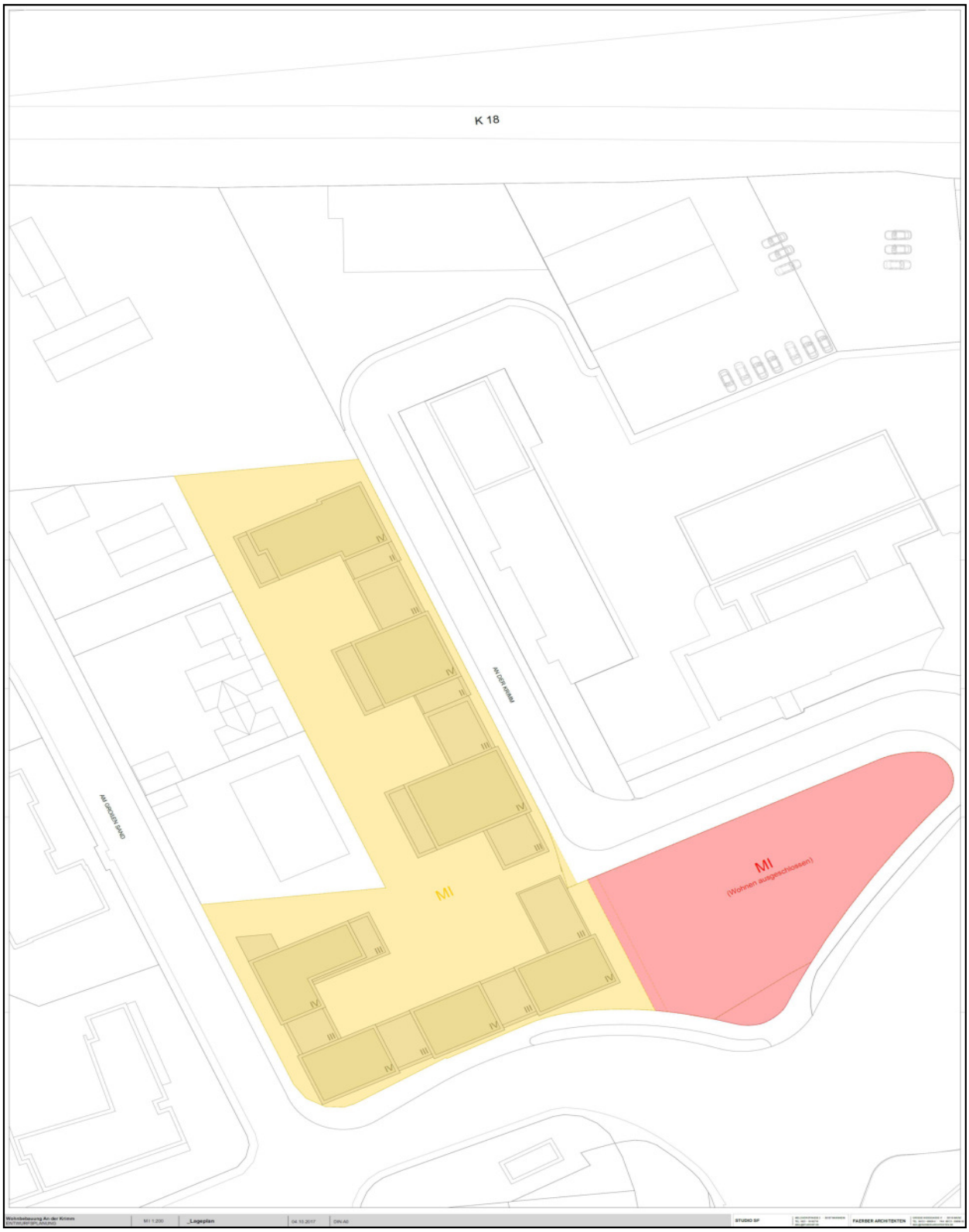
Bearbeiter: Stumpf

Datum: 25.04.2017

Bezeichnung:

Lageplan

Anhang 1.1



SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06131/9712 633
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
stumpf@schallschutz-pies.de

Der Plan dient nur zur Übersicht
daher nicht maßstabsgetreu

Projekt:
17787-Mainz-Gonsenheim, Bebauungsplan "An der Krimm"

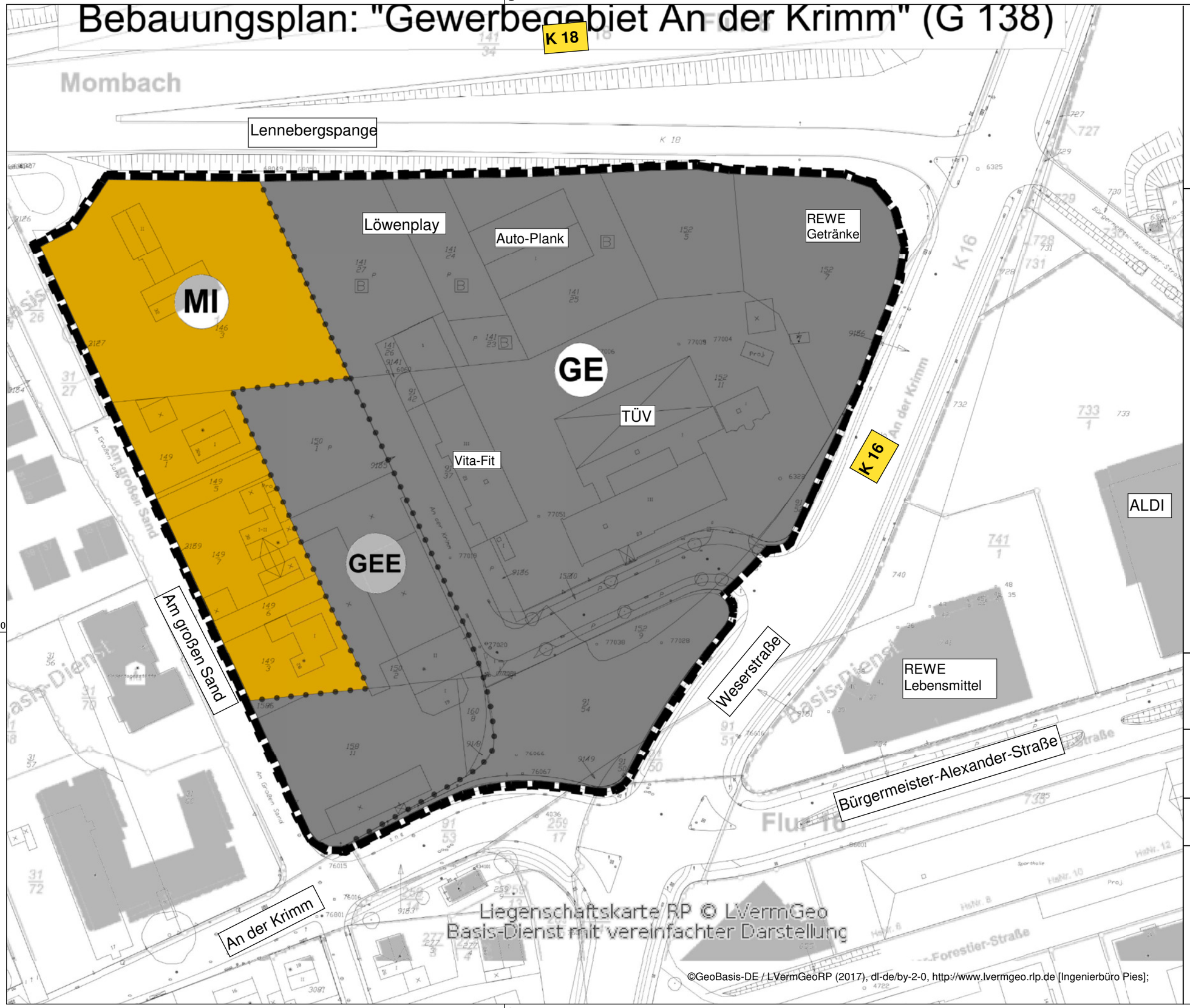
Bearbeiter:

Datum:
06.10.2017

Bezeichnung:
Lageplan

Anhang 2

Bebauungsplan: "Gewerbegebiet An der Krimm" (G 138)



SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Bebauungsplan G 138

17787-Mainz-Gonsenheim, Bebauungsplan "An der Krimm"
Emissionsberechnung - Verkehrsgeräusche

Straße	Abschnittsname	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	p Tag %	p Nacht %	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	vPkw km/h	vLkw km/h	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	DStrO dB
Zufahrtsstraße	Bereich Auto Plank	33,7	-1006,6	0,0	0,0	2,00	0,000	40,3	-1000,0	50,0	50,0	-6,6	-6,6	0,0
Zufahrtsstraße	Bereich Löwenplay	42,6	35,1	0,3	0,0	14,56	2,750	49,0	41,7	50,0	50,0	-6,4	-6,6	0,0
Zufahrtsstraße	Bereich Vita-Fit	50,5	35,1	2,5	0,0	61,80	2,750	56,0	41,7	50,0	50,0	-5,5	-6,6	0,0
Zufahrtsstraße	Bereich TÜV	55,9	35,1	7,6	0,0	123,50	2,750	60,3	41,7	50,0	50,0	-4,4	-6,6	0,0
Am großen Sand		47,9	38,5	2,2	0,0	35,00	6,000	53,5	45,1	50,0	50,0	-5,6	-6,6	0,0
Weserstraße		62,5	53,4	5,0	5,0	716,25	88,380	67,3	58,3	50,0	50,0	-4,9	-4,9	0,0
Weserstraße	nördlich	64,8	56,0	5,0	5,0	1208,94	162,630	69,6	60,9	50,0	50,0	-4,9	-4,9	0,0
Weserstraße	südlich	63,3	54,8	5,0	5,0	873,00	121,250	68,2	59,6	50,0	50,0	-4,9	-4,9	0,0
An der Krimm		62,0	53,6	5,0	5,0	646,00	92,380	66,9	58,4	50,0	50,0	-4,9	-4,9	0,0
Bürgermeister-Alexander-Straße		60,1	49,2	5,0	5,0	411,57	33,760	64,9	54,1	50,0	50,0	-4,9	-4,9	0,0
Lennebergspange		63,1	54,9	5,0	5,0	492,69	74,250	65,7	57,5	70,0	70,0	-2,6	-2,6	0,0

17787-Mainz-Gonsenheim, Bebauungsplan "An der Krimm"
Emissionsberechnung - Verkehrsgeräusche

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Fahrzeuge pro Stunde je Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Fahrzeuge pro Stunde je Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStrO	dB	Zuschlag für Straßenoberfläche (tags, abends und nachts sind ggf. andere Zuschläge möglich

Anhang 4.1

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

An der Krimm

Flur 10

Forestier-Straße

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Verkehrsgeräusche tags EG

443750

5540000

Mombach

Flur 8

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

An der Krimm

Flur 10

Forestier-Straße

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Hauptgebäude
- Industriehalle
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Verkehrsgeräusche nachts EG

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

An der Krimm

Flur 10

Forestier-Straße

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Verkehrsgeräusche tags 1. OG

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

An der Krimm

Flur 10

Forestier-Straße

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

		<=	35
35 <		<=	40
40 <		<=	45
45 <		<=	50
50 <		<=	55
55 <		<=	60
60 <		<=	65
65 <		<=	70
70 <		<=	75
75 <		<=	80
80 <		<=	85
85 <			

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Hauptgebäude
- Industriehalle
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Verkehrsgeräusche nachts 1. OG

Anhang 6.1

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

An der Krimm

Flur 10

Forestier-Straße

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Verkehrsgeräusche tags 2. OG

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

An der Krimm

Flur 10

Forestier-Straße

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Hauptgebäude
- Industriehalle
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Verkehrsgeräusche nachts 2. OG

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

An der Krimm

Flur 10

Forestier-Straße

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Verkehrsgeräusche tags 3. OG

443750

5540000

Mombach

Flur 8

Lennebergspange

K 18

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

An der Krimm

Flur 10

Forestier-Straße

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Hauptgebäude
- Industriehalle
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Verkehrsgeräusche nachts 3. OG

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

An der Krimm

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

Flur 10

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

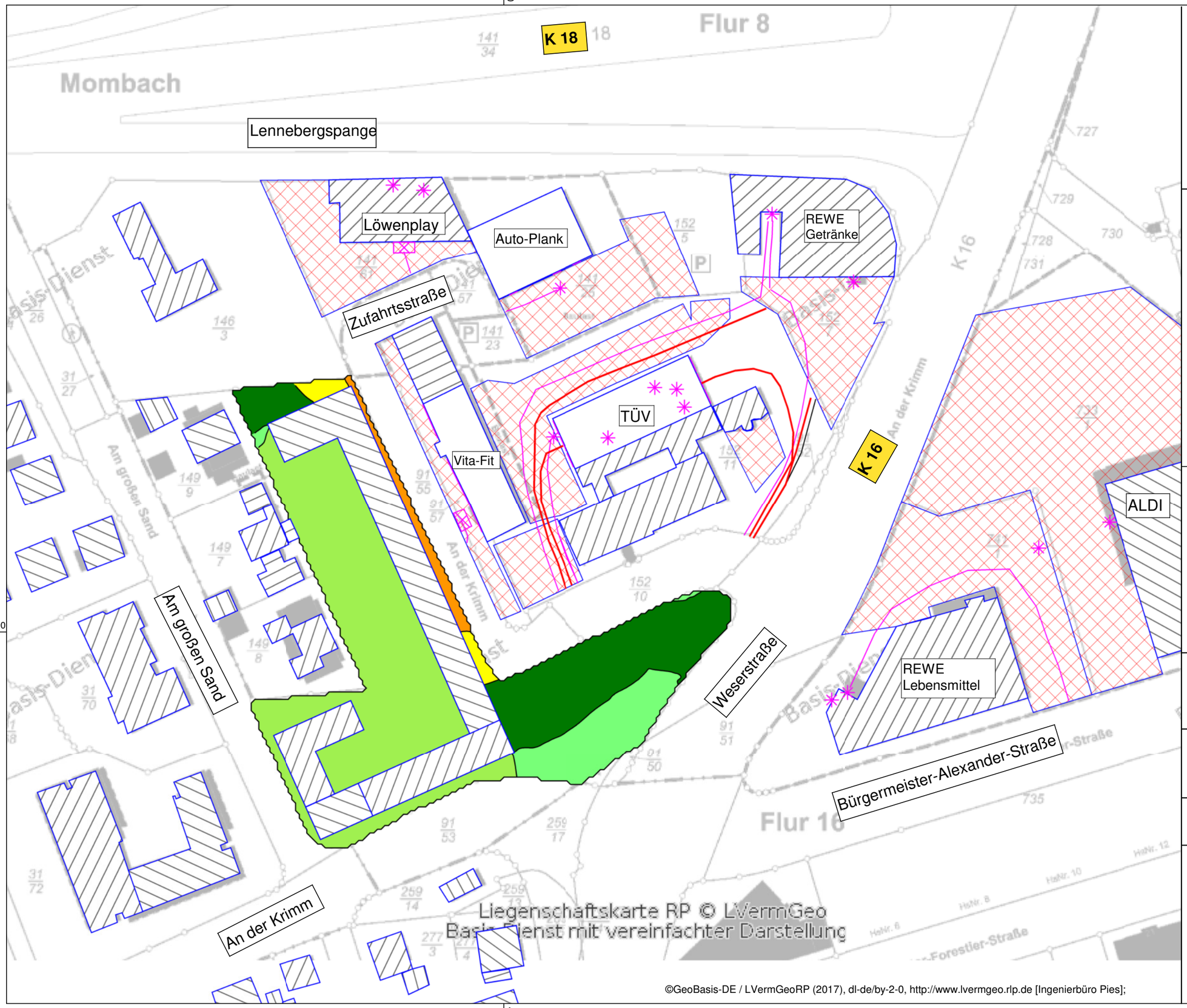
17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte gewerbliche Geräuschimmissionen tags EG

Anhang 8.2



©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter: Stumpf

Datum: 25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte gewerbliche Geräuschimmissionen nachts EG

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

An der Krimm

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

Flur 10

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

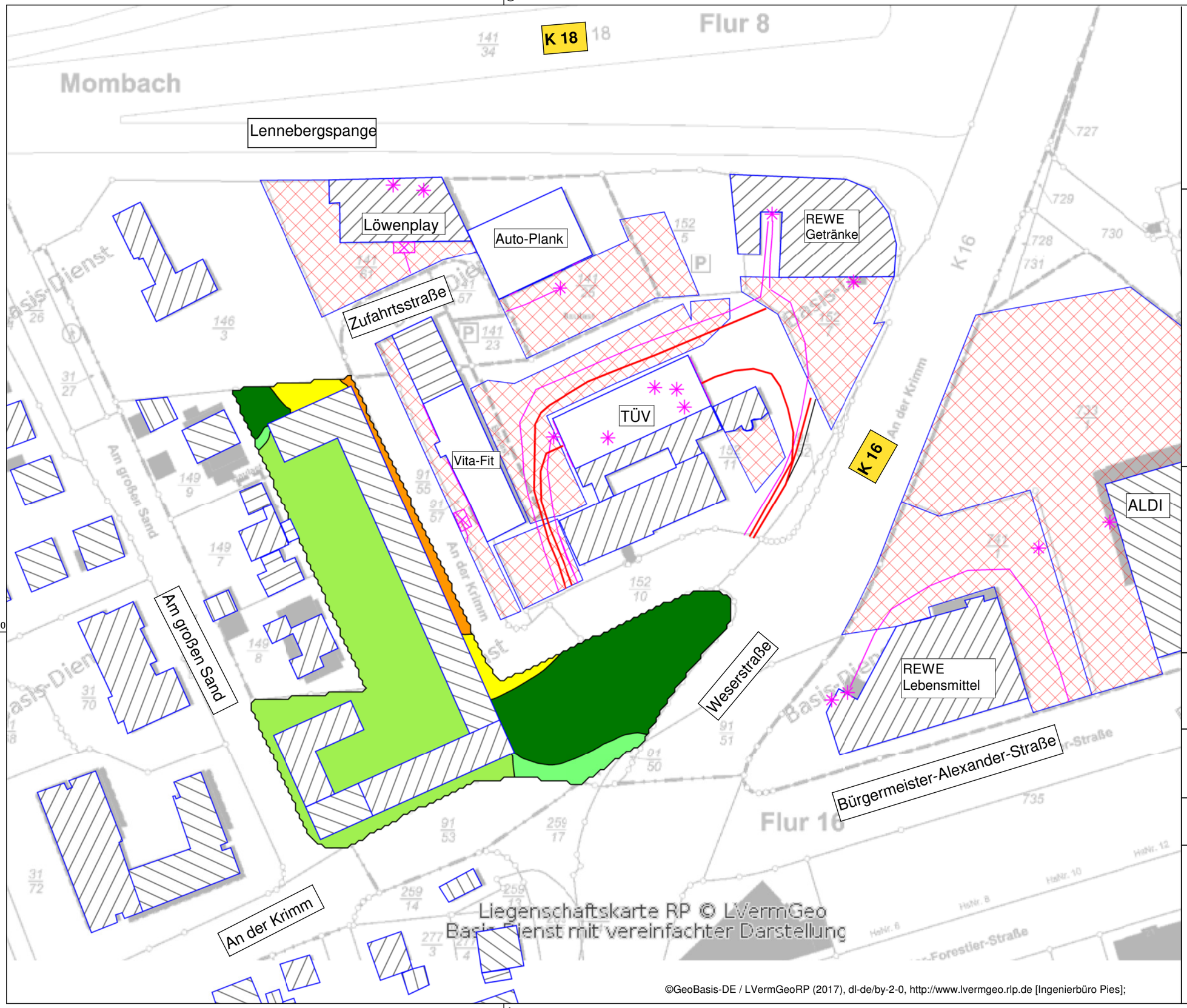
17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte gewerbliche Geräuschimmissionen tags 1. OG

Anhang 9.2



©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter: Stumpf

Datum: 25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte gewerbliche Geräuschimmissionen nachts 1. OG

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

An der Krimm

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

Flur 10

Forestier-Straße

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

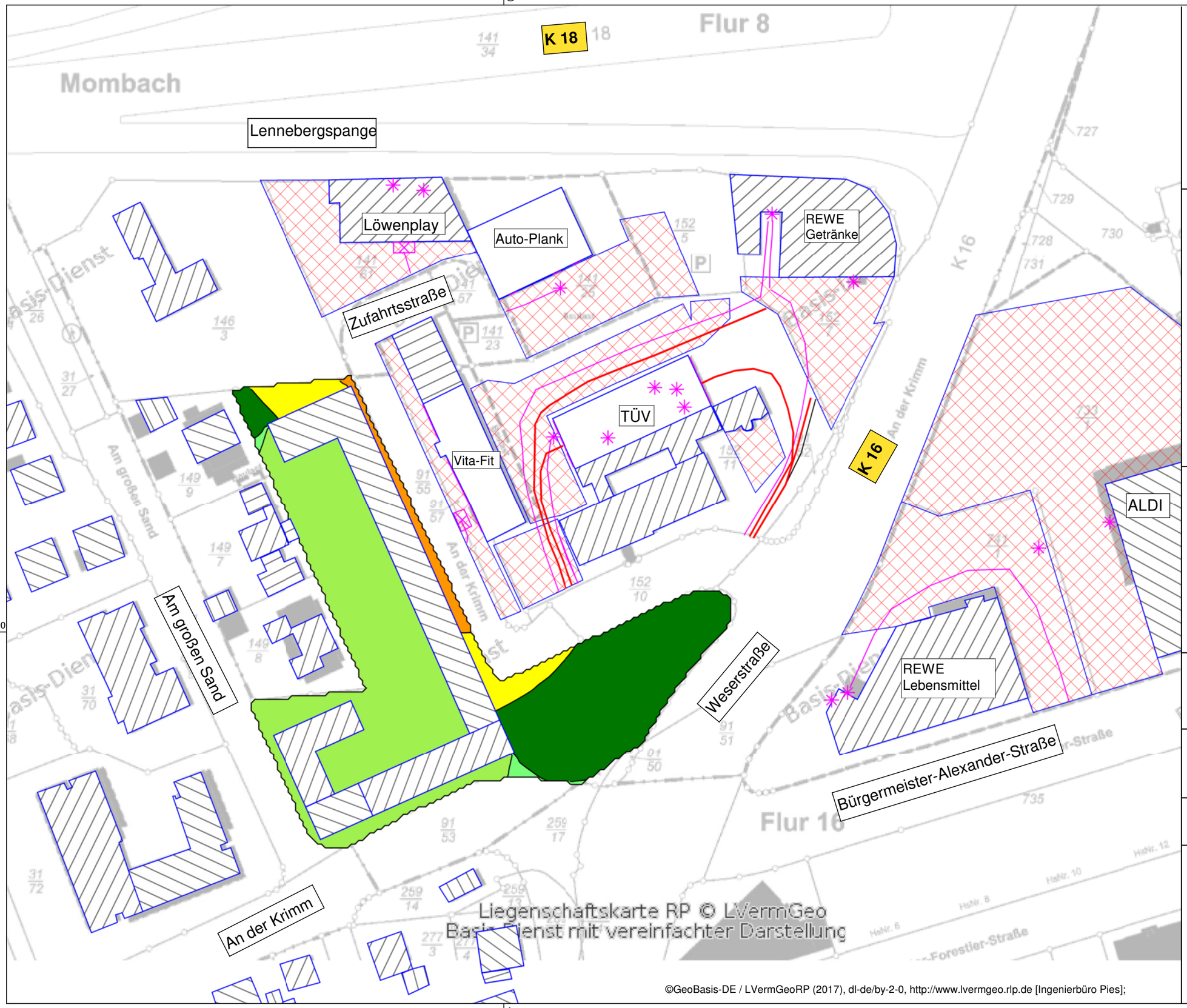
17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte gewerbliche Geräuschimmissionen tags 2. OG

Anhang 10.2



©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

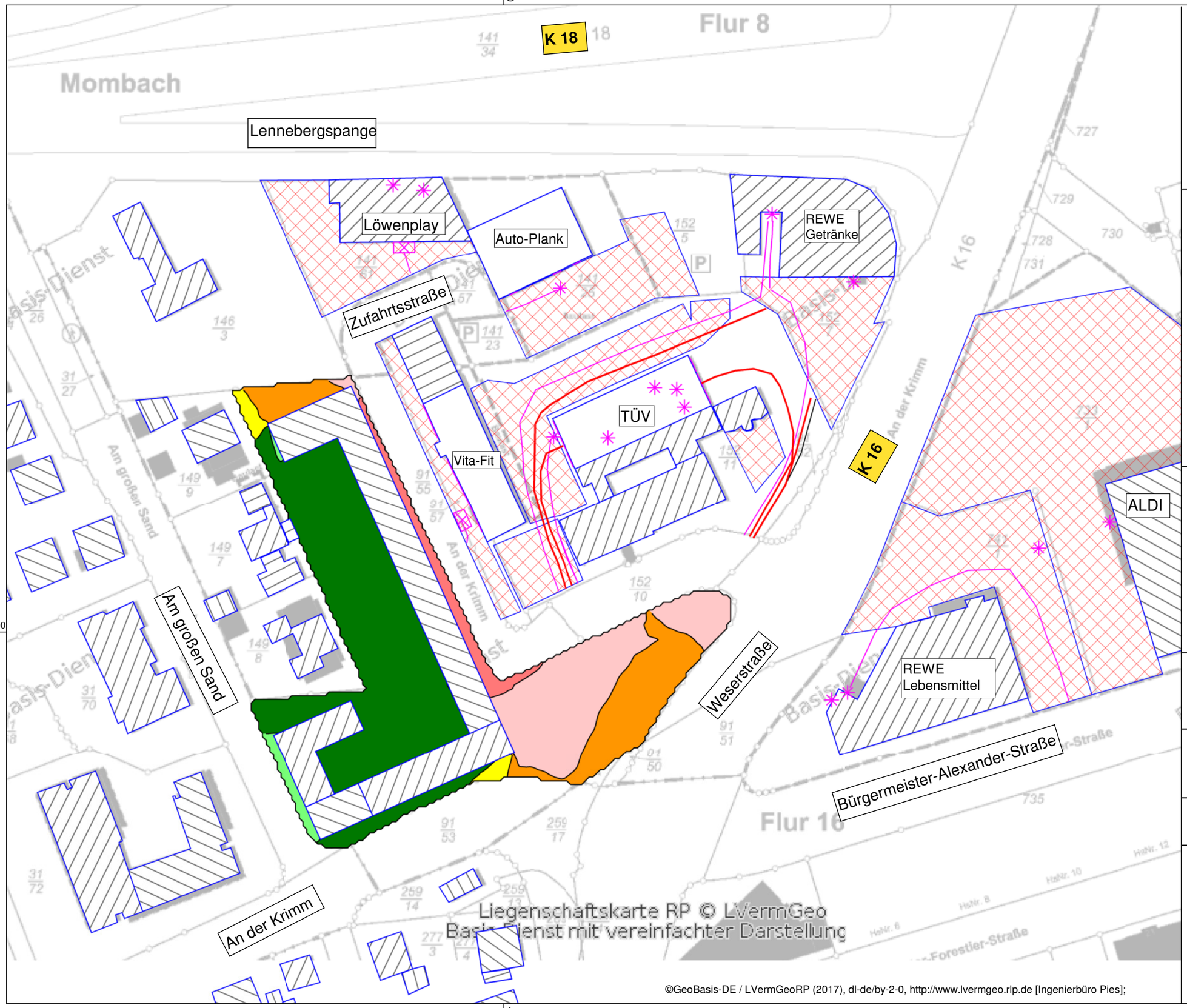
Bearbeiter: Stumpf

Datum: 25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte gewerbliche Geräuschimmissionen nachts 2. OG

Anhang 11.1



©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter: Stumpf

Datum: 25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte gewerbliche Geräuschimmissionen tags 3. OG

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

An der Krimm

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

Flur 10

Forestier-Straße

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

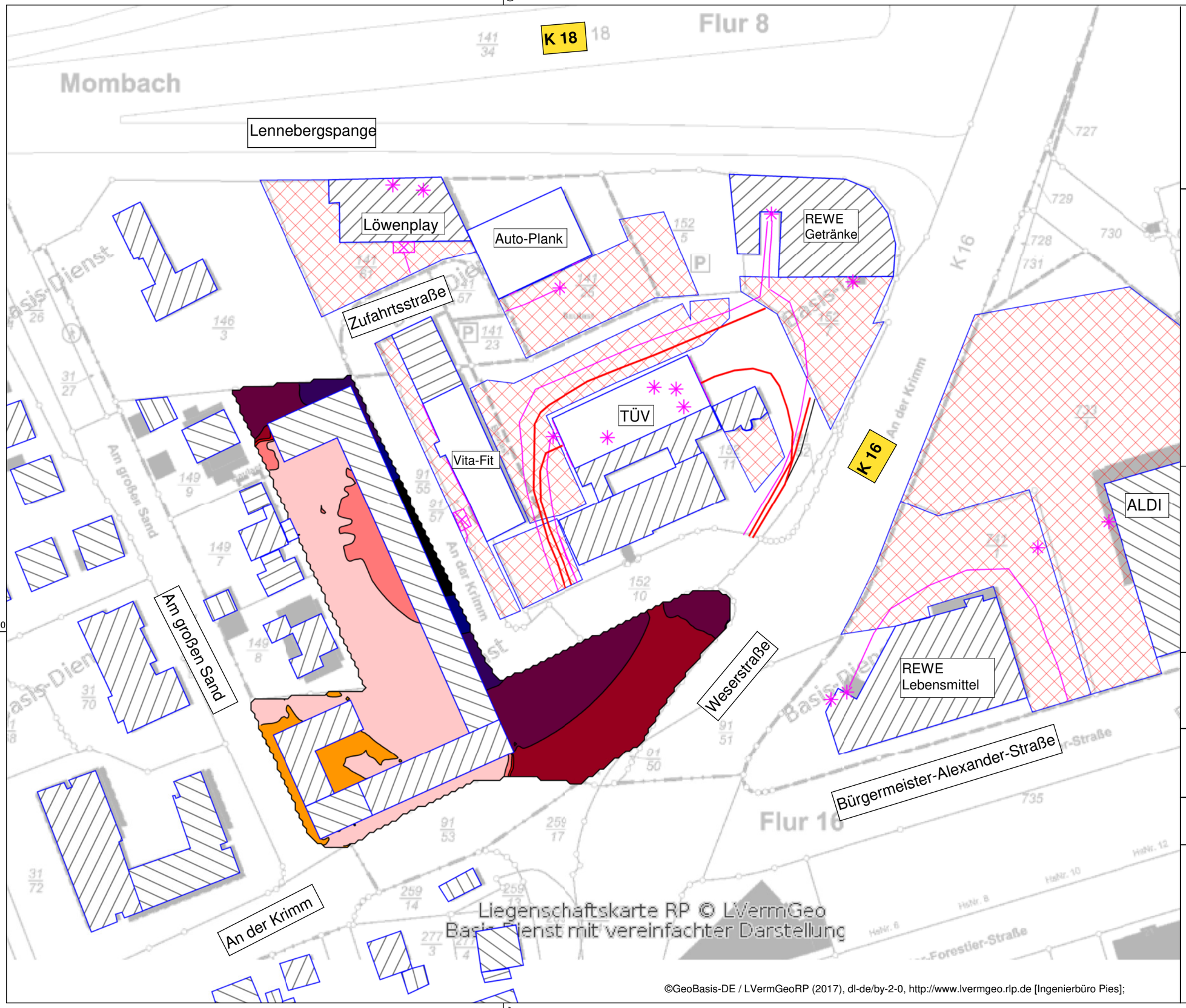
17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte gewerbliche Geräuschimmissionen nachts 3. OG

Anhang 12.1



©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90
90 <	

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter: Stumpf

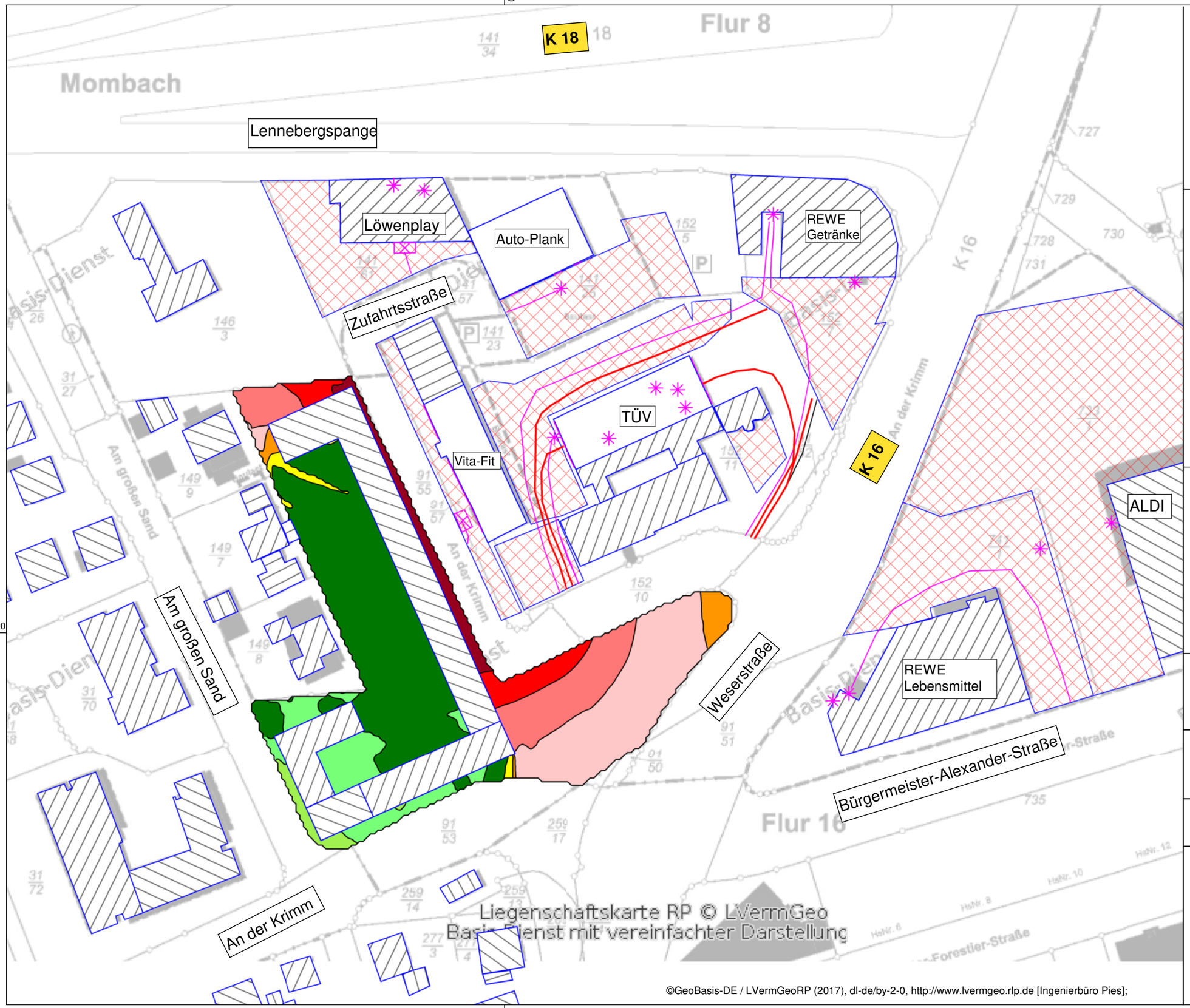
Datum: 25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Spitzenpegel tags EG

443750

5540000



5540000

443750

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <	<=	90
90 <		

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

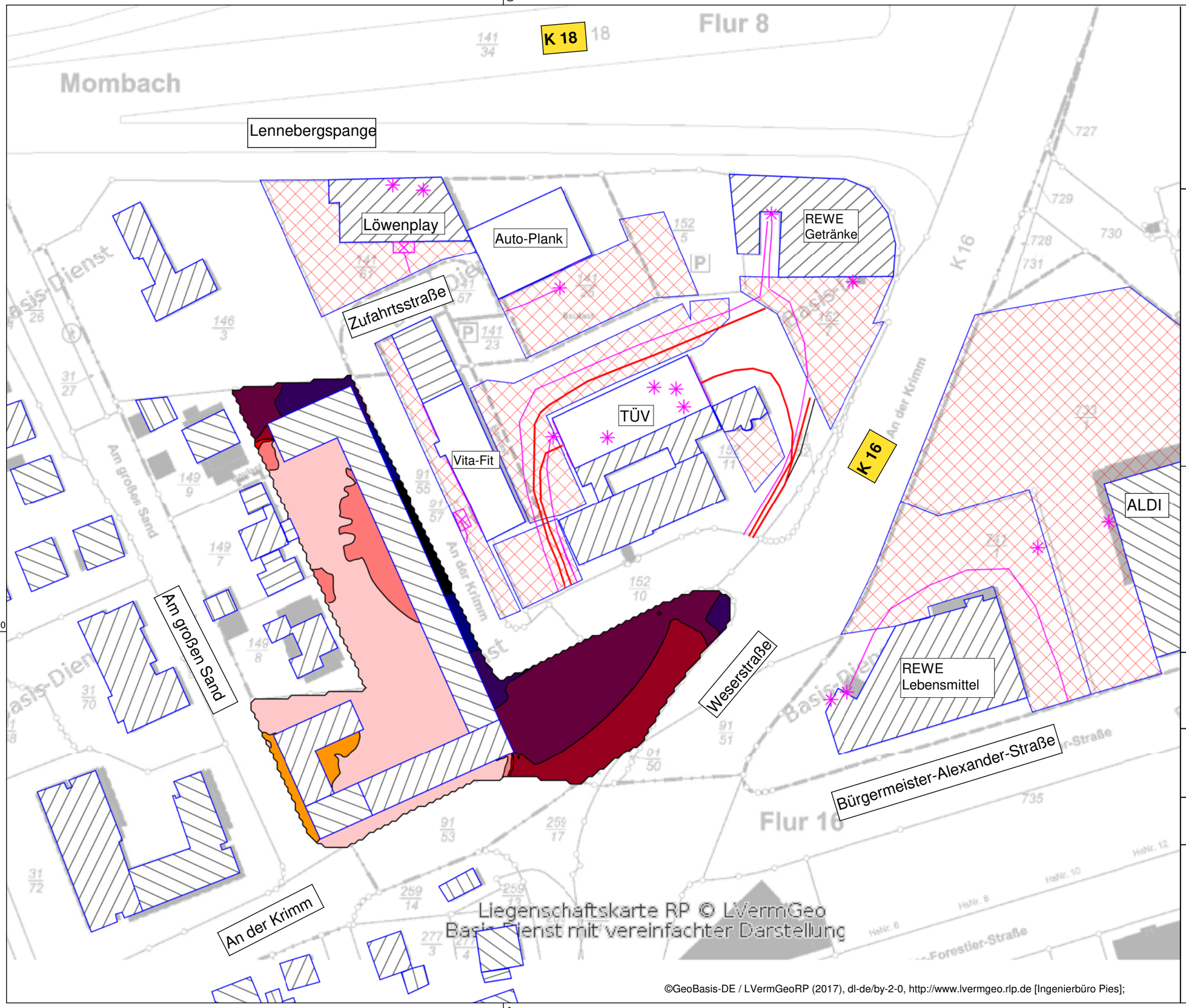
17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Spitzenpegel nachts EG

Anhang 13.1



©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90
90 <	

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter: Stumpf

Datum: 25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Spitzenpegel tags 1. OG

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

An der Krimm

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

Flur 10

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <	<=	90
90 <		

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Spitzenpegel nachts 1. OG

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

An der Krimm

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

Flur 16

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <	<=	90
90 <		

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Spitzenpegel tags 2. OG

443750

5540000

Flur 8

Mombach

K 18

Lennebergspange

Löwenplay

Auto-Plank

REWE
Getränke

Zufahrtsstraße

TÜV

Vita-Fit

K 16

An der Krimm

ALDI

Am großen Sand

Weserstraße

REWE
Lebensmittel

Bürgermeister-Alexander-Straße

Flur 10

Forestier-Straße

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <	<=	90
90 <		

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

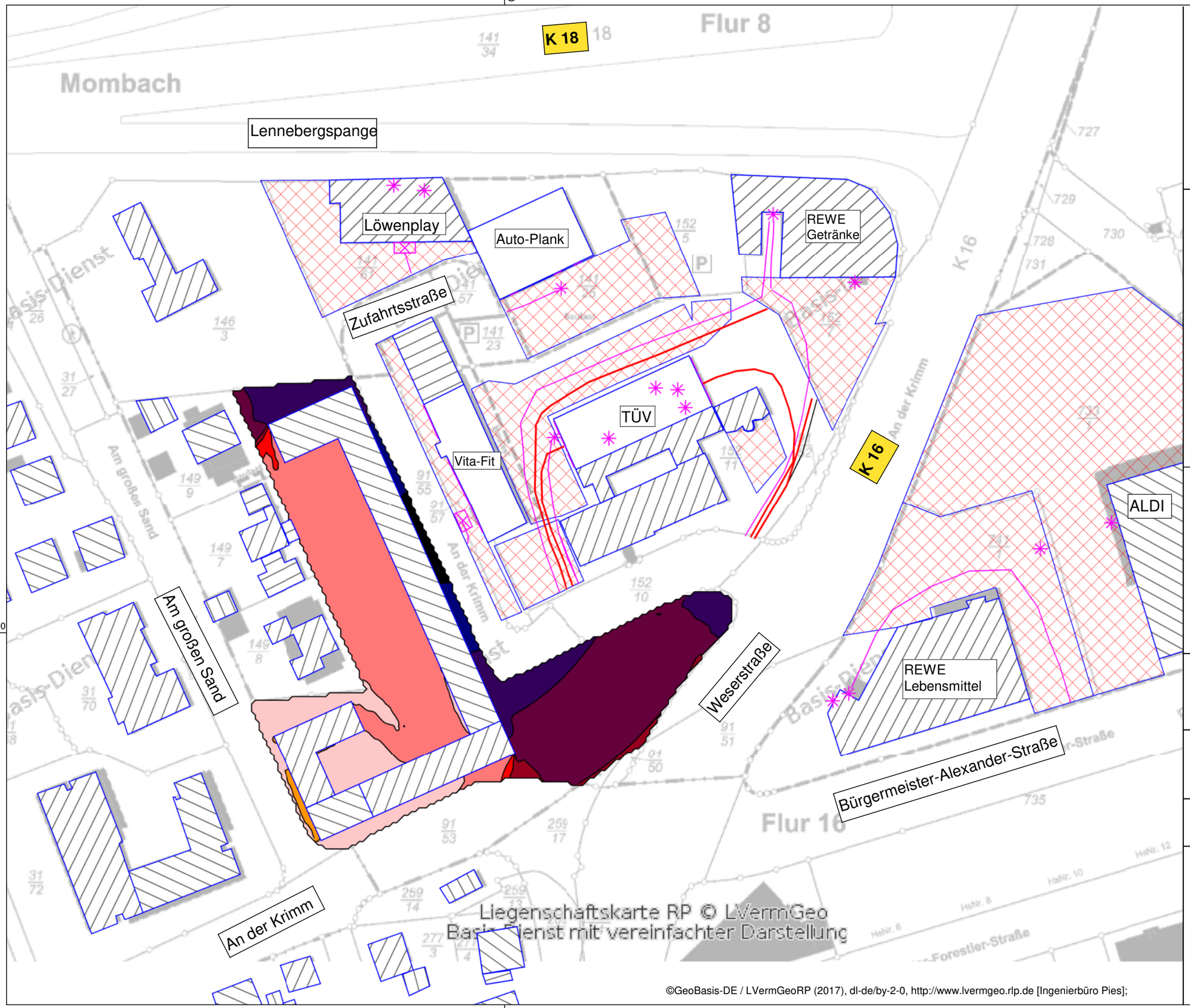
Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Spitzenpegel nachts 2. OG

443750

5540000



5540000

443750

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <	<=	90
90 <		

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

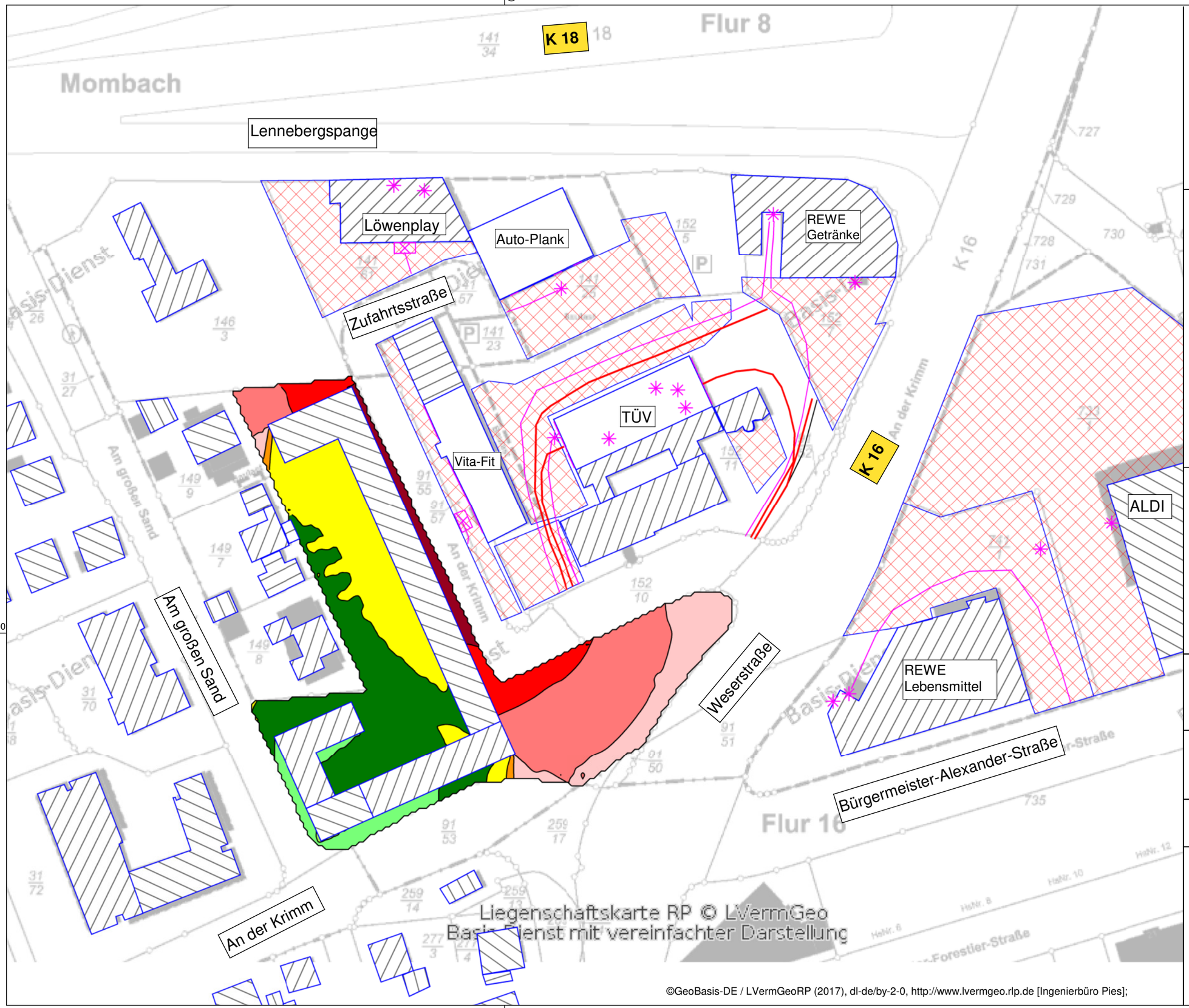
Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Spitzenpegel tags 3. OG

443750

5540000



SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <	<=	90
90 <		

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Projekt:

17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:	Datum:
Stumpf	25.04.2017

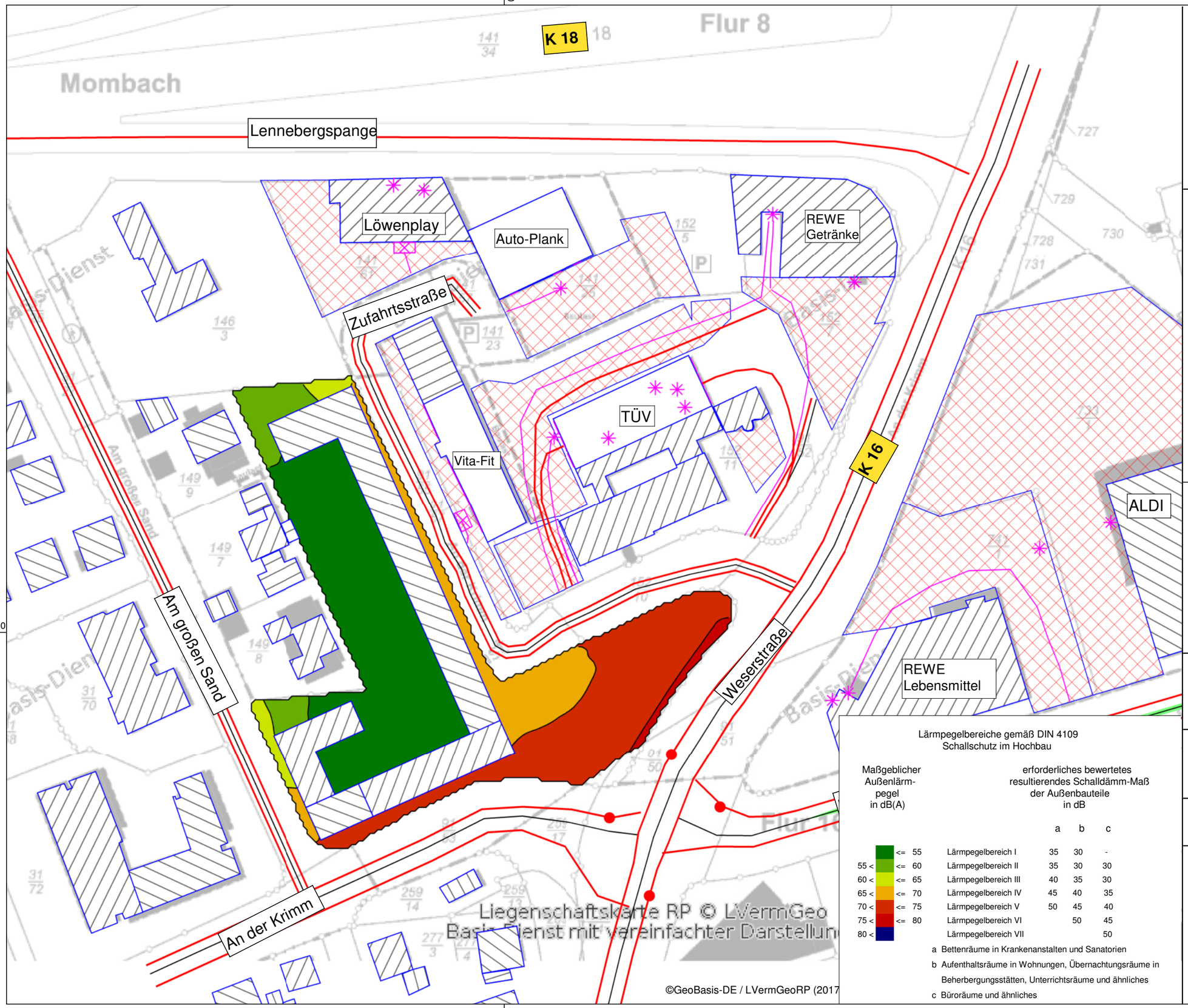
Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Spitzenpegel nachts 3. OG

©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2017), dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de [Ingenierbüro Pies];

Anhang 16

443750



5540000

5540000

443750

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher Außenlärm-pegel in dB(A)		erforderliches bewertetes resultierendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB		
		a	b	c
	<= 55	Lärmpegelbereich I	35	30	-
55 <	<= 60	Lärmpegelbereich II	35	30	30
60 <	<= 65	Lärmpegelbereich III	40	35	30
65 <	<= 70	Lärmpegelbereich IV	45	40	35
70 <	<= 75	Lärmpegelbereich V	50	45	40
75 <	<= 80	Lärmpegelbereich VI		50	45
80 <		Lärmpegelbereich VII			50

a Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
b Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches
c Büroräume und ähnliches

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstaße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 633
Fax: 06742 / 3742
e-mail : stumpf@schallschutz-pies.de

Legende
- Straßenachse
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 m

N

Projekt:
17787-Gebietsumwidmung
Mainz-Mombach
"An der Krimm"

Bearbeiter:
Stumpf

Datum:
25.04.2017

Bezeichnung:
Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109