



**Stadt Kaiserslautern  
Grundstücksgemeinschaft Skipiol**

**Schalltechnisches Gutachten  
zum vorhabenbezogenen  
Bebauungsplan 'Autohof West'**

Steinwendener Straße 8a  
66877 Ramstein-Miesenbach

Telefon 0 63 71 / 59 02 50  
Telefax 0 63 71 / 59 02 59  
email isu-schall @ t-online.de

■ Meßstelle gem. §§ 26,28 BImSchG

STADTPLANUNGSAMT KAISERSLAUTERN						
09. Aug. 2000						
01,0	01,1	01,2	01,3	01,4	01,5	01,6
	z.K.	z.R.	z.St.	z.Er.	z.W.	z.d.A.

---

**Projekt-Nr. i00-12-6 - 2. Ausfertigung für den Auftraggeber**

Schalltechnische Untersuchung für die benachbarte Wohnbebauung  
im Hinblick auf die Veränderung der einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche  
(durch Rodungsmaßnahmen) und die durch Gewerbe bedingten  
Geräuschimmissionen (Bestand und Planung)  
sowie Ermittlung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangebiets

---

Ramstein-Miesenbach, im August 2000

---

**Stadt Kaiserslautern  
Grundstücksgemeinschaft Skipiol**

---

**Schalltechnisches Gutachten  
zum vorhabenbezogenen  
Bebauungsplan 'Autohof West'**

---

**Bericht-Nr. 100-12-6 - 2. Ausfertigung für den Auftraggeber**

Ramstein-Miesenbach, den 03. August 2000

Dieser Bericht besteht aus 33 Seiten und einem Anhang.

---

**Auftraggeber:** Grundstücksgemeinschaft Skipiol  
über:  
Architekturbüro Edlinger  
Werschweilerstraße 5  
67657 Kaiserslautern

**Auftrag:** Schriftlich durch Telefax vom 07. April sowie 09. Juni 2000

**Aufgabenstellung:** Schalltechnische Untersuchung für die benachbarte Wohnbebauung im Hinblick auf die Veränderung der einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche (durch Rodungsmaßnahmen) und die durch Gewerbe (Bestand und Planung) bedingten Geräuschimmissionen sowie Ermittlung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangebiets

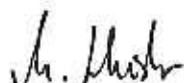
**Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen:** siehe Punkt 3, Seite 4

**Zusammenfassung der Ergebnisse:** siehe Punkt 7, Seite 32

Die Ergebnisse dieses Gutachtens beziehen sich ausschließlich auf den im Text beschriebenen Untersuchungsgegenstand. Die Vervielfältigung des Berichts oder einzelner Teile hieraus - außer für Zwecke des Auftraggebers - ist nur mit schriftlicher Genehmigung der *isu* GmbH gestattet.

---

erarbeitet durch:



Michael Huster  
(Diplom-Physikingenieur FH)



Dr. Andreas Merz  
(Diplom-Physiker)

---

**Ingenieurgesellschaft für Immissionsschutz, Schalltechnik und Umweltberatung mbH**

Steinwendener Straße 8a ■ Telefon: 06371 / 59 02 50  
66877 Ramstein-Miesenbach ■ Telefax: 06371 / 59 02 59 ■ email: [isu-schall@t-online.de](mailto:isu-schall@t-online.de)





## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Aufgabenstellung</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Plan- und Datengrundlagen</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Straßenverkehrsgeräusche</b> .....	<b>7</b>
4.1 Bestimmung der Geräuschemissionen .....	7
4.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen.....	9
4.3 Beurteilung der Geräuschimmissionen .....	13
<b>5 Gewerbe</b> .....	<b>20</b>
5.1 Vorbelastung .....	20
5.2 Zusatzbelastung.....	22
5.3 Gesamtbelastung.....	25
<b>6 Geräuschbelastung und daraus resultierende passive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet</b> .....	<b>26</b>
6.1 Rahmenbedingungen.....	27
6.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel aufgrund von Straßen- und Flugverkehr sowie Gewerbe .....	27
6.3 Lärmpegelbereiche / Luftschalldämmung.....	29
<b>7 Zusammenfassung</b> .....	<b>32</b>

## Anhang

1. Immissionspunktberechnungen zu den Straßenverkehrsgeräuschen  
(→ Rodungsmaßnahmen)
2. Immissionspunktberechnungen zum Gewerbe (Bestand und Planung)

# Abbildungen - Karten - Tabellen

Seite

## Abbildungen

Abbildung 1	Lage des Plangebiets an der Autobahn A 6 .....	1
Abbildung 2	Luftbild des Untersuchungsraums (1991).....	2
Abbildung 3	Angenommener Schallstrahl durch Bewuchs .....	12
Abbildung 4	Lage der Firmen Praktiker und Trapobet in Zuordnung zum Plangebiet bzw. zur relevanten Wohnbebauung.....	20

## Karten

Karte 1	Digitales Geländemodell für die Berechnungen zum Straßenverkehr .....	10
Karte 2	Isophonenkarte für die Straßenverkehrsgeräusche im Untersuchungsgebiet: Beurteilungspegel Tag (6-22 Uhr) / ursprünglicher Bewuchs / Aufpunkthöhe 6 m ü.G.....	14
Karte 3	Isophonenkarte für die Straßenverkehrsgeräusche im Untersuchungsgebiet: Beurteilungspegel Tag (6-22 Uhr) / nach der Rodung / Aufpunkthöhe 6 m ü.G. ....	15
Karte 4	Isophonenkarte für die <i>Differenz</i> der Straßenverkehrsgeräusche im Untersuchungsgebiet <i>vor bzw. nach der Rodung</i> : Beurteilungspegel Tag (6-22 Uhr) / Aufpunkthöhe 6 m ü.G.....	16
Karte 5	Isophonenkarte für die Straßenverkehrsgeräusche im Untersuchungsgebiet: Beurteilungspegel Tag (6-22 Uhr) / ursprünglicher Bewuchs / Aufpunkthöhe 15 m ü.G. ....	17
Karte 6	Isophonenkarte für die Straßenverkehrsgeräusche im Untersuchungsgebiet: Beurteilungspegel Tag (6-22 Uhr) / nach der Rodung / Aufpunkthöhe 15 m ü.G.....	18
Karte 7	Isophonenkarte für die <i>Differenz</i> der Straßenverkehrsgeräusche im Untersuchungsgebiet <i>vor bzw. nach der Rodung</i> : Beurteilungspegel Tag (6-22 Uhr) / Aufpunkthöhe 15 m ü.G.....	19
Karte 8	'Maßgeblicher Außenlärmpegel' aufgrund der auf das Plangebiet einwirkenden Straßen-, Flugverkehrs- und Gewerbegeräusche .....	28



## Tabellen

	Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 ..... 3
Tabelle 2	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm ..... 4
Tabelle 3	Immissionsgrenzwerte (IGW) gemäß 16. BImSchV ..... 5
Tabelle 4	Verkehrsbelastungen und Geräuschemissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte ..... 8
Tabelle 5	Koeffizienten für die Bewuchsdämpfung ..... 11
Tabelle 6	Straßenverkehrsbedingte Immissionspegel (Prognose 2015) an der Wohnbebauung (hier: 2. Stockwerk) am Opelkreisel mit und ohne Zusatzdämpfung durch die Grünflächen im B-Plangebiet ..... 13
Tabelle 7	Gewerbelärm-Vorbelastung durch die Firmen Praktiker und Trapobet (hier: 5. Stockwerk)..... 21
Tabelle 8	Lärmkontingentierung für das Plangebiet 'Autohof West' ..... 23
Tabelle 9	Immissionspegelanteile an den maßgeblichen Wohnhäusern aufgrund der vorgeschlagenen Lärmkontingentierungsvariante (vgl. Tabelle 8) ..... 25
Tabelle 10	Gesamt-Gewerbelärmbelastung (aufgerundet) durch die Firmen Praktiker und Trapobet sowie das Plangebiet (jeweils bezogen auf das 5. Stockwerk) ..... 26
Tabelle 11	Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels aus der energetischen Summe von Straßen- und Flugverkehr sowie Gewerbe ..... 29
Tabelle 12	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen, gemäß DIN 4109, Tabelle 8..... 30

## 1 Aufgabenstellung

Die Grundstücksgemeinschaft *Skipiol* beabsichtigt, im Bereich des ehemaligen MOP Stützpunktes am Opelkreisel in Kaiserslautern zusätzliche Gewerbeflächen zu erschließen. Hierzu befindet sich derzeit der vorhabenbezogene Bebauungsplan 'Autohof West' in Aufstellung.

Aus schalltechnischer Sicht sind im Zusammenhang mit dem Planvorhaben mehrere Tallaspekte zu untersuchen. Zum einen ist die Verträglichkeit der zusätzlichen Gewerbeflächen mit drei nahegelegenen mehrgeschossigen Wohnhäusern, in Zuordnung zum bestehenden Praktiker Baumarkt bzw. der Fa. Trapobet, sicherzustellen, zum anderen klagen betroffene Bewohner über eine erhöhte Verkehrslärmbelastung von der A 6, bedingt durch die im Plangebiet zwischenzeitlich vorgenommenen Rodungsmaßnahmen. Aufgrund der besonderen Lage des Areals im unmittelbaren Einflußbereich der Autobahn sowie des Flugplatzes Ramstein ist darüber hinaus die Gesamtgeräuschbelastung im Plangebiet zu bestimmen, um für Aufenthaltsräume die erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen ableiten zu können.

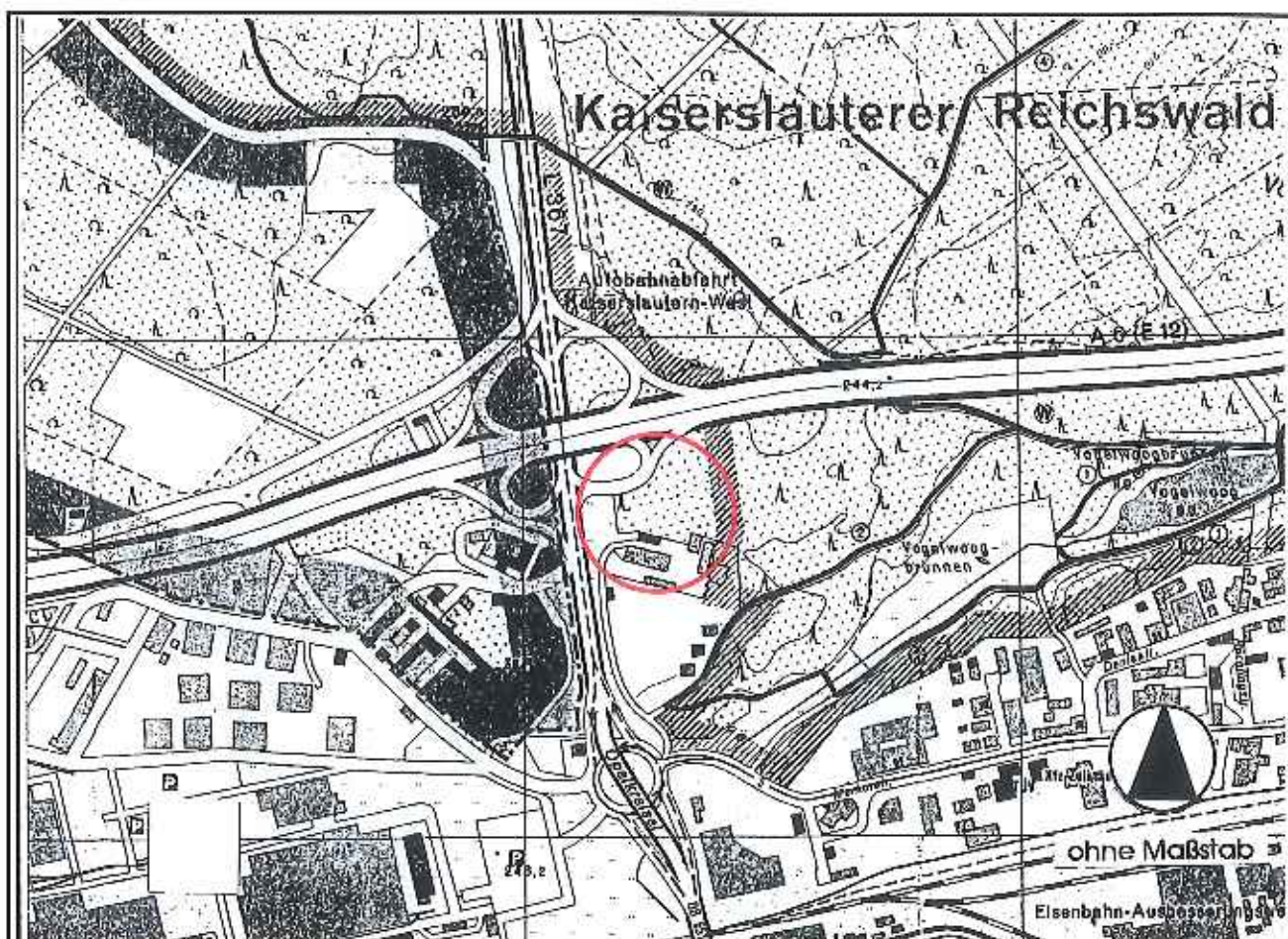


Abbildung 1 Lage des Plangebiets an der Autobahn A 6

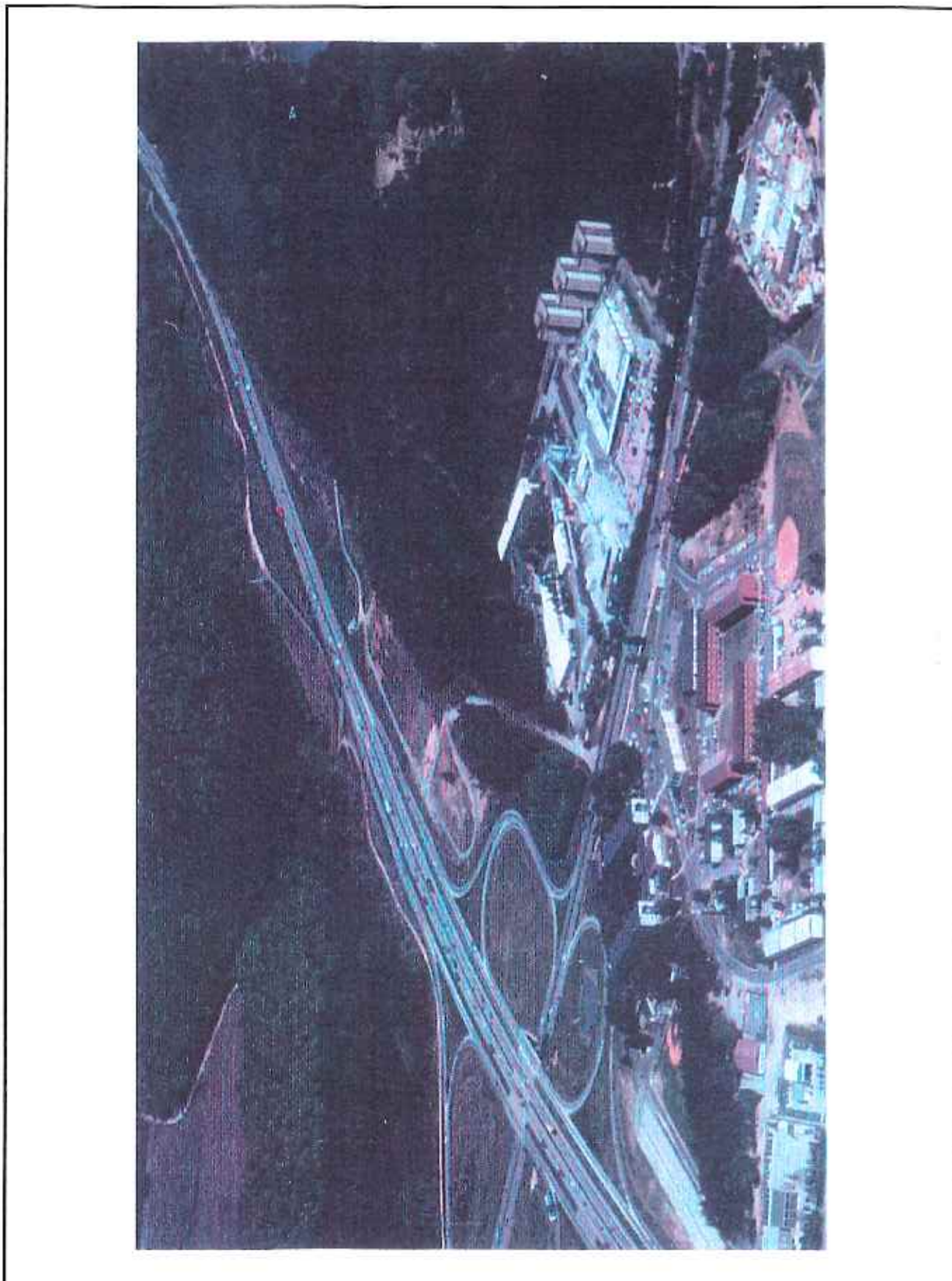


Abbildung 2 Luftbild des Untersuchungsraums (1991)

## 2 Plan- und Datengrundlagen

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung basiert im wesentlichen auf folgenden Grundlagen:

- der Entwurfsplanung zum Vorhaben- und Erschließungsplan 'Erschließung von Gewerbeflächen, B-Plan Autohof Kaiserslautern-West, Ehem. MOP Stützpunkt - Am Opelkreisel', erstellt vom *Architekturbüro Edinger*, Kaiserslautern, Stand: 28.03.2000,
- dem Entwurf des Bebauungsplans 'Autohof West', Universitätsstadt Kaiserslautern, einschließlich der 'Textlichen Festsetzungen' sowie der 'Begründung', Stand: Juli 2000,
- einem Abstimmungsgespräch mit Herrn Skpiol sowie dem Architekten Herrn Edinger am 19. Juni 2000 zur vorgesehenen Nutzung des Plangebiets,
- mehreren Telefongesprächen im Juli 2000 mit Vertretern der Gewerbeaufsicht in Neustadt/Weinstraße (Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd) sowie des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht in Oppenheim zur gewerblich bedingten Vorbelastung der relevanten Wohnbebauung durch die Firmen Praktiker und Trapobet,
- einem Abstimmungsgespräch mit Vertretern des Stadtplanungsamts Kaiserslautern (Frau Franzreb und Herr Reinicke), Herrn Kullack von der Gewerbeaufsicht Neustadt und dem Architekten Herrn Edinger am 01. August 2000 zu den immissionsrechtlich maßgebenden Rahmenbedingungen für das Plangebiet,
- einer Katastergrundlage des Untersuchungsgebiets sowie weiteren Informationen zur Klärung der Grundstücksverhältnisse, zur Verfügung gestellt vom Stadtplanungsamt Kaiserslautern,
- dem Fachbeitrag - Landschaftsplanung in der Bauleitplanung, Bebauungsplan 'Autohof Kaiserslautern West' - Ehrenberg Landschaftsplanung (Stand: 3/2000) sowie verschiedenen Kartendarstellungen zum ursprünglichen Waldbestand im Untersuchungsgebiet,
- 'Verkehrsstärken Bundesfern- und Landesstraßen 1995', Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen Rheinland-Pfalz, Koblenz, Ausgabe 1995,
- 'Analyse des Straßenverkehrs in Rheinland-Pfalz, Bericht 1997', Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen Rheinland-Pfalz, Koblenz, 1997,
- 'Prognose des Pkw-Bestandes und des Straßenverkehrs ausserorts auf demografischer Grundlage in Rheinland-Pfalz', herausgegeben vom Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen Rheinland-Pfalz, Koblenz, 1998,



- 'Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs für den militärischen Flugplatz Ramstein' vom 26. Juli 1983, (BGBl. I S. 1045) sowie
- einer Bestandsaufnahme der Örtlichkeiten.

### 3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die **DIN 18 005 'Schallschutz im Städtebau'** zusammen mit dem Beiblatt 1 die originär heranzuziehende Norm. Im Beiblatt 1 zur DIN 18 005 werden schalltechnische *Orientierungswerte* für die städtebauliche Planung definiert, die eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz darstellen. Diese unterscheiden sowohl zwischen Verkehrs- und Gewerbelärm als auch hinsichtlich der Schutzwürdigkeit verschiedener Gebietsarten und geben hierfür jeweils Pegel vor, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen. Die *Orientierungswerte* sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefaßt.

Gebietsart	Orientierungswerte <sup>1</sup> in dB(A)	
	tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen 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

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1

Die Orientierungswerte haben allerdings letztlich *keine* bindende Wirkung, sondern sind - im Rahmen der Bauleitplanung - lediglich ein Maßstab des *wünschenswerten* Schallschutzes. Insbesondere in vorbelasteten Bereichen lassen sie sich oft nicht einhalten. Insofern sind in der vorliegenden Aufgabenstellung weitere geräuschart-

<sup>1</sup> Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.



spezifische Vorschriften und Verordnungen heranzuziehen, um einerseits die Immissionsituation angemessen bewerten und andererseits einen 'Mindestschutzstandard' sicherstellen zu können.

## Gewerbelärm

Im Rahmen von bau- und Immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ist die 'Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)' vom 26. August 1998 verbindlich anzuwenden.

Die TA Lärm enthält technisch-fachliche Anforderungen an die Ermittlung und die anschließende Bewertung der Lärmbelastung von gewerblichen Anlagen. Die Geräuschimmissionen sind getrennt für die Zeiträume Tag (6 - 22 Uhr) und Nacht (lauteste volle Stunde zwischen 22 und 6 Uhr) zu erfassen und zu beurteilen. Die TA Lärm nennt Immissionsrichtwerte, die im Regelfalle einzuhalten sind. Die Richtwerte lauten im einzelnen:

Gebietsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
in Kurgebieten, Krankenhäusern, Pflegeanstalten	45	35
in reinen Wohngebieten	50	35
in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	60	45
in Gewerbegebieten	65	50
in Industriegebieten	70	70

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird aus den während der Einwirkungszeit vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf 1 Stunde nachts ('lauteste Nachtstunde'), die Berücksichtigung eines Zuschlags von 6 dB(A) für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit<sup>2</sup> sowie von Zuschlägen für Einzeltöne und ggf. für Impulse, ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, sofern entweder der Beurteilungspegel höher liegt als der Richtwert oder falls kurz-

<sup>2</sup> Der Zuschlag, der *nicht* in Industrie-, Gewerbe-, Kern-, Dorf- und Mischgebieten zu erteilen ist, gilt an Werktagen für die Zeiten von 6 - 7 und 20 - 22 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen zwischen 6-9, 13-15 und 20-22 Uhr.



zeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

### Straßenverkehr

Für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Straßen und Schienenwegen, ist die 'Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)' vom 12. Juni 1990 als verbindliche Grundlage heranzuziehen. Die Verordnung beinhaltet u.a. Vorgaben dafür, ob eine Änderung der Verkehrs-/Lärmsituation als wesentlich einzustufen ist oder nicht. Darüber hinaus nennt sie Immissionsgrenzwerte (IGW), die im Anwendungsbereich einzuhalten sind. Zwar handelt es sich im vorliegenden Planungsfall nicht um den Neubau oder die wesentliche Änderung einer Straße im Sinne der 16. BImSchV - Insofern besitzen die entsprechenden Regelungen hier keine Verbindlichkeit - sie können jedoch ersatzweise zur Bewertung der Situation (hier: Rodungsmaßnahmen) herangezogen werden.

Auch die Verkehrslärmschutzverordnung unterscheidet verschiedene Gebietsarten. Die IGW sind jedoch nicht so differenziert abgestuft wie die Orientierungswerte der DIN 18 005; so unterscheiden sie bspw. nicht zwischen der Schutzwürdigkeit 'Reiner' und 'Allgemeiner Wohngebiete'. Die IGW betragen im einzelnen:

Gebietsart	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
In Gewerbegebieten	69	59

Tabelle 3 Immissionsgrenzwerte (IGW) gemäß 16. BImSchV

Nachfolgend werden sowohl die DIN 18005 als auch die maßgeblichen Regelungen der TA Lärm bzw. der 16. BImSchV - soweit dies sinnvoll ist - berücksichtigt, um eine angemessene Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen zu gewährleisten.

Die Berechnungen zum Straßenverkehr werden auf der Grundlage der 'Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)' des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990 durchgeführt.



Die Ausbreitungsrechnungen zum Gewerbelärm, speziell die Lärmkontingentierung, basieren auf den Richtlinien

- VDI 2714 'Schallausbreitung im Freien' (Januar 1988) und
- VDI 2720 'Schallschutz durch Abschirmung im Freien' (März 1997).

Die Geräuscheinwirkungen durch Luftverkehr im Plangebiet ergeben sich aus der Festlegung der Lärmschutzbereiche nach dem

- 'Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm', vom 30. März 1971,<sup>3</sup>
- speziell der o.g. Verordnung für den militärischen Flugplatz Ramstein (26.07.83).

Die Bestimmung der Lärmpegelbereiche erfolgt auf der Grundlage der

- DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise' (November 1989)

anhand des sogenannten 'maßgeblichen Außenlärmpegels'. Sofern - wie im vorliegenden Fall - mehrere Lärmarten (Straßen- und Flugverkehr sowie Gewerbe) auf das Plangebiet einwirken, ist hierzu, für jede Geräuschkomponente getrennt, zunächst das maßgebende Lärmniveau zu ermitteln. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen 'maßgeblichen Außenlärmpegel' in Kauf genommen<sup>4</sup>. Die resultierende Lärmbelastung ergibt sich schließlich aus der energetischen (logarithmischen) Addition der Einzelbeiträge. Der sich daraus ergebende Pegelwert wird auf volle dB gerundet.

## 4 Straßenverkehrsgeräusche

### 4.1 Bestimmung der Geräuschemissionen

Auf der Grundlage der Erhebungen für Bundes- und Landesstraßen des Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen Rheinland-Pfalz (Koblenz) lassen sich, unter Berücksichtigung von Hochrechnungsfaktoren, Prognosedaten für das künftige Verkehrsaufkommen auf der Autobahn A 6 und der Landesstraße 367 ableiten.

Die Verkehrsstärken auf den Auf-/Abfahrten ergeben sich aus der Gleichverteilung der Verkehrsmenge auf der L 367 auf die sechs möglichen Richtungen. Für das Untersuchungsgebiet sind die Geräuscheinwirkungen von der L 367 nördlich der

<sup>3</sup> Das Fluglärmgesetz unterliegt fortlaufender Aktualisierung.

<sup>4</sup> Vgl. DIN 4109, Abschnitt 5.5.7.



Autobahn sowie von den dem Plangebiet abgewandten Auf- bzw. Abfahrten vernachlässigbar, sie werden deshalb im weiteren nicht berücksichtigt.

Der Emissionspegel  $L_{m,E}$  einer Straße berechnet sich nach RLS-90 gemäß folgender Formel:<sup>5</sup>

$$L_{m,E} \text{ in dB(A)} = L_{m(25)} + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

mit

- $L_{m(25)}$  Normierter (Emissions-)Mittelungspegel der Straße
- $D_V$  Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- $D_{Stro}$  Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- $D_{Stg}$  Zuschlag für Steigungen und Gefälle
- $D_E$  Korrektur für Reflexionen

Der normierte (Emissions-)Mittelungspegel  $L_{m(25)}$  beträgt dabei:<sup>6</sup>

$$L_{m(25)} \text{ in dB(A)} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)]$$

mit

- $M$  Maßgebende stündliche Verkehrsstärke für einstreifige Straßen.  
Bei mehrstreifigen Straßen ist  $M$  zu gleichen Teilen auf die beiden äußeren Fahrstreifen aufzuteilen.
- $p$  Maßgebender Lkw-Anteil in % (Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t).

Bei der Ermittlung der Straßenverkehrsgeräusche werden für alle betrachteten Straßenabschnitte außerdem folgende Parameter zugrunde gelegt:

- Straßenoberfläche: Asphaltbetone  $\leq 0/11$  bzw. Splittmastixasphaltbetone 0/8 bzw. 0/11 ohne Absplittung
- Steigung:  $\leq 5\%$ .

Für die Tag-/Nachtverteilung des Gesamtverkehrs werden die Standardwerte der RLS-90 für 'Autobahnen' (A 6, Auf- / Abfahrten) bzw. 'Landesstraßen' (L 367) angenommen. Die Lkw-Antelle auf der A 6 und der L 367 basieren auf den Angaben des Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen Rheinland-Pfalz, für die Auf- bzw. Abfahrten wird der mittlere Lkw-Anteil auf der A 6 zwischen den Anschlußstellen Kaiserslautern-Ost und Kaiserslautern-Einsiedlerhof angesetzt. Die nachfolgenden Emissionspegel beziehen sich auf einen seitlichen Abstand von 25 m zur Straßenachse und eine mittlere Höhe von 2,25 m ü.G.

<sup>5</sup> Vgl. RLS-90, Seite 13, Gleichung (6).

<sup>6</sup> Vgl. RLS-90, Seite 14, Gleichung (7).



Straßenabschnitt	DTV 2015 [Kfz/24h]	v <sub>zul.</sub> <sup>7</sup> Pkw / Lkw [km/h]	p <sub>T</sub> [%]	p <sub>N</sub> [%]	Emissionspegel in dB(A)	
					Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
BAB 6, KL-Ost bis KL-West	63.050	130 / 80	15,7	28,4	76,0	70,8
BAB 6, KL-West bis KL-Einsiedlerhof	76.500	130 / 80	13,2	23,9	76,6	71,3
L 367, Opelkreisel bis BAB 6	58.100	100 / 80	7,2	3,6	72,7	63,0
BAB 6, südl. Abfahrtspur, Mittelteil	7.500	130 / 80	14,4	25,9	66,6	61,4
BAB 6, südl. Abfahrtspur zw. Mittelteil und Auffahrt Rtg. MA	3.750	130 / 80	14,4	25,9	63,6	58,3
BAB 6, südl. Auffahrtspur Rtg. Mannheim	13.400	130 / 80	14,4	25,9	69,2	63,9
Autobahnauffahrt vom Opel- kreisel Rtg. Mannheim	9.700	70 / 70 <sup>8</sup>	14,4	25,9	64,6	60,2
Autobahnabfahrt von Saar- brücken Rtg. Weilerbach	3.750	70 / 70 <sup>8</sup>	14,4	25,9	60,4	56,1
geplanter Kreisverkehr	13.400	70 / 70 <sup>8</sup>	14,4	25,9	66,0	61,6

Tabelle 4 Verkehrsbelastungen und Geräuschemissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte

## 4.2 Ermittlung der Geräuschemissionen

Zur Berechnung der durch den Straßenverkehr bedingten Geräuschemissionen wurde ein digitales Geländemodell erstellt (siehe Karte 1), welches die o.g. Straßenabschnitte, die relevanten Grünflächen (vorher / nachher), das Plangebiet sowie die betroffene Bebauung enthält. Es berücksichtigt darüber hinaus auch die Topographie, die Luft- und Bodenabsorption sowie weitere Faktoren, die für die Schallausbreitung von Bedeutung sind. Mittels eines komplexen Computersimulationsprogramms<sup>9</sup> wurden damit Einzelpunktberechnungen sowie flächendeckende Ausbreitungsrechnungen für verschiedene Aufpunkthöhen (In einem Raster von 5 x 5 m) durchgeführt.

<sup>7</sup> Zulässige Höchstgeschwindigkeit.

<sup>8</sup> Die auf Autobahnen geltende Richtgeschwindigkeit von 130 km/h für Pkw bzw. 80 km/h für Lkw wird auf der vorliegenden Auffahrt nicht erreicht, daher wird mit einem realistischen Ansatz gerechnet.

<sup>9</sup> Programm SoundPlan der Fa. Braunstein & Berndt GmbH.

# Kaiserslautern

Schalltechnische Untersuchung zum VSE-Plan  
 'Autobahn Kaiserslautern-West, Am Opelkreisel'

Digitales Geländemodell 'DGM'  
 hier: Dämpfung des Schalls durch Bewuchs

## Legende

- Mischforst, Stangenholz, Bestand
- Mischforst, Stangenholz, Rodung
- Mischforst, Baumholz, Bestand
- Mischforst, Baumholz, Rodung
- Nadelforst, Baumholz, Bestand
- Nadelforst, Baumholz, Rodung
- Gebüsch, Bestand
- Gebüsch, Rodung



## Dämpfung

- 0,05 dB(A)/m
- 0,05 dB(A)/m
- 0,10 dB(A)/m
- 0,10 dB(A)/m
- 0,10 dB(A)/m
- 0,10 dB(A)/m
- 0,02 dB(A)/m
- 0,02 dB(A)/m

150 Gabli  
 Steinwenderer Straße 6a 56877 Ramsstein-Miesbach  
 Tel. (0 63 71) 59 02 50 Fax (0 63 71) 59 02 59



Die Ergebnisse geben Auskunft über die im Plangebiet zu erwartende Verkehrslärmbelastung sowie den Einfluß des Bewuchses bzw. der Rodungsmaßnahmen auf die straßenverkehrsbedingte Geräuschsituation der vorhandenen Wohnbebauung.

Im Zuge der Berechnungen werden die relevanten Straßenabschnitte in unterschiedliche Teilstücke aufgegliedert, für die der (Immissions-)Mittelungspegel jeweils getrennt nach Kapitel 4.4.2 der RLS-90 zu berechnen ist<sup>10</sup>. Nach dem sog. 'Teilstück-Verfahren' ergibt der Mittelungspegel  $L_{m,i}$  eines Teilstücks<sup>11</sup> wie folgt:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_1 + D_s + D_{BM} + D_B + D_D$$

mit:

$L_{m,E}$  Emissionspegel für das Teilstück

$D_1$  Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:  $D_1 = 10 \cdot \lg(l)$

$D_s$  Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption

$D_{BM}$  Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung

$D_B$  Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

$D_D$  Pegeländerung durch Bewuchsdämpfung (nach VDI 2714)

Zur Bestimmung des Einflusses durch Bewuchs wird hier ersatzweise auf die Regelungen der VDI-Richtlinie 2714 zurückgegriffen, da die RLS-90 grundsätzlich keine Bewuchs- bzw. Bebauungsdämpfung vorsieht.

Die Streuung des Schalls an Stämmen, Ästen und Blättern beeinflusst die Schallausbreitung. Die damit einhergehende Zusatzdämpfung  $D_D$  ist von der Art und Dichte des Bewuchses, der Frequenz des Schalls sowie der Länge des Schallwegs durch den Bewuchs abhängig. Näherungsweise gilt gemäß VDI 2714 für die Dämpfung der Zusammenhang<sup>12</sup>

$$D_D = \alpha_D \cdot s_D \text{ in dB mit } \alpha_D = \left[ 0,006 \left( \frac{f}{\text{Hz}} \right)^{\frac{1}{3}} \right] \text{ in dB/m,}$$

wobei der Dämpfungskoeffizient  $\alpha_D$  hier als Mittelwert für verschiedene Waldarten anzusehen ist. Die wirksame Schallweglänge beträgt im allgemeinen nicht mehr als 200 m (siehe auch Abbildung 3).

<sup>10</sup> Vgl. RLS-90, Seite 17

<sup>11</sup> A.a.O., Seite 17, Formel 20

<sup>12</sup> Vergleiche auch: Kapitel 8.3 Luftschalldämmung in 'Lärmmeßpraxis am Arbeitsplatz und in der Nachbarschaft', Expert Verlag.



Für Verkehrslärm mit einer typischen Frequenz von 500 Hz resultiert aus dem o.g. Zusammenhang ein Dämpfungskoeffizient von 0,05 dB/m. Im vorliegenden Fall wurde, aufgrund der lokalen Verhältnisse, zwischen der Dämpfung verschiedener Teilflächen unterschieden. In Anlehnung an einschlägige Referenzwerte wurden dabei die in nachfolgender Tabelle angegebenen Ansätze gewählt.

Bewuchs	Dämpfungskoeffizient in dB/m
Mischforst / Stangenholz	0,05
Mischforst / Baumholz	0,10
Nadelforst / Baumholz	0,10
Gebüsch	0,02

Tabelle 5 Koeffizienten für die Bewuchsdämpfung

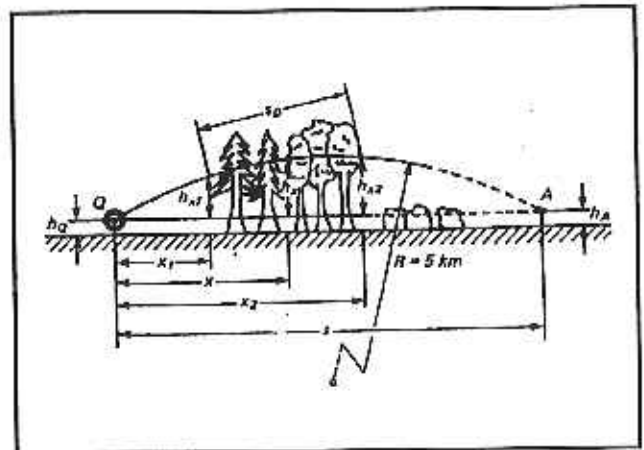


Abbildung 3 Angenommener Schallstrahl durch Bewuchs

Aus den einzelnen Mittelungspegeln ( $L_{m,i}$ ) der verschiedenen Teilstücke berechnet sich der Gesamtimmisionspegel wie folgt<sup>13</sup>:

$$L_m = 10 \cdot \lg \left( \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}} \right)$$

Da im vorliegenden Fall keine Zuschläge für Lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen zu berücksichtigen sind, entspricht dieser Gesamtpegel  $L_m$  dem im folgenden verwendeten, für die Bewertung der Geräuschsituation maßgebenden, Beurteilungspegel  $L_r$ .

Die nachfolgende Tabelle faßt die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für das 2. Stockwerk, für das - aufgrund der topographischen Verhältnisse - die Bewuchsdämpfung die größte Rolle spielen sollte, zusammen. Die leichte Zunahme des Geräuschniveaus in den oberen Stockwerken um 1 bis 2 dB(A) liegt zum einen in der Abnahme der Bodendämpfung und zum anderen in der geringeren Abschirmwirkung der Waldflächen begründet (siehe Anhang).

Die nachfolgenden Isophonenkarten zeigen die Schallausbreitung im Untersuchungsgebiet für den Beurteilungszeitraum Tag, jeweils vor und nach den Rodungsmaßnahmen, für Aufpunkthöhen von 6 m ü.G. und 15 m ü.G.

<sup>13</sup> A.a.O., Seite 17, Formel 19

Immissionsort / Fassade	Immissionspegel 'Bewuchs 1998' in dB(A)		Immissionspegel 'akt. Situation' in dB(A)		Differenzpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Opelkreisel 12 - N	58,4	52,2	59,2	53,0	0,8	0,9
Opelkreisel 12 - W	59,8	52,8	60,2	53,2	0,4	0,4
Opelkreisel 10 - N	58,9	52,3	59,5	52,9	0,7	0,6
Opelkreisel 10 - W	60,0	52,7	60,4	53,1	0,4	0,3

Tabelle 6 Straßenverkehrsbedingte Immissionspegel (Prognose 2015) an der Wohnbebauung (hier: 2. Stockwerk) am Opelkreisel mit und ohne Zusatzdämpfung durch die Grünflächen im B-Plangebiet

### 4.3 Beurteilung der Geräuschimmissionen

Wie die Tabelle 6 sowie die Isophonenkarten zeigen, liegt die verkehrsbedingte Geräuschbelastung an der fraglichen Wohnbebauung am Opelkreisel im Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr) im Prognosezeitraum (Jahr 2015) bei etwa 60 dB(A) und in der Nacht (22-6 Uhr) bei ca. 53 dB(A). Bezogen auf die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung - gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18 005 - wird damit im Tagzeitraum der Schutzstandard eines Mischgebietes eingehalten, während die Beurteilungspegel in der Nacht zwischen den Orientierungswerten für Misch- bzw. Gewerbegebiete liegen. Im Vergleich zu den Grenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV werden in beiden Beurteilungszeiträumen die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung einer Straße geltenden Schutzstandards für Mischgebiete eingehalten. Der Einfluß der zwischenzeitlich gerodeten Flächen auf die Geräuschbelastung der fraglichen Wohnbebauung ist, wie die Berechnungen zeigen, relativ gering. Selbst bezogen auf die unteren Stockwerke, die am stärksten durch den Bewuchs abgeschirmt wurden, liegt die ermittelte Pegeldifferenz unter 1 dB(A). Ein Anstieg des Geräuschpegels um 1 dB(A) entspricht zwar einerseits einer Steigerung der maßgeblichen Verkehrsmenge um 25%, andererseits sind jedoch für das menschliche Gehör Pegelschwankungen erst ab 2 bis 3 dB(A) wahrnehmbar. Im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV ist der ermittelte Pegelanstieg durch die Rodungsmaßnahmen nicht als wesentlich einzustufen, da er deutlich unter 3 dB(A) liegt. Die von Bewohnern vorgetragenen Beschwerden dürften in erster Linie durch die optische Beeinträchtigung (Autobahn anstelle von Grün) motiviert sein. Mittel- bzw. langfristig ist durch die abschirmende Wirkung der Bebauung im Gewerbegebiet davon auszugehen, daß sich zumindest in den unteren Geschosslagen eine Verbesserung der Geräuschsituation gegenüber dem Ausgangszustand einstellen wird.

# Kaiserslautern

Schalltechnische Untersuchung zum VSE-Plan  
Autobahn Kaiserslautern-West, Am Opelkreisel

Isophonenkarte Straßenverkehrsgereusche  
Ohne Durchführung von Rodungsmaßnahmen  
Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr)  
Schallausbreitung 6m ÜG

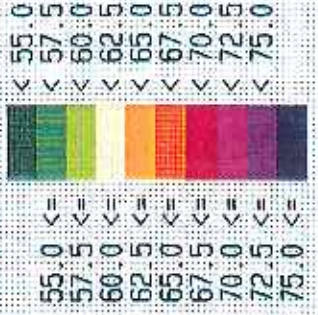
## Legende

-  Wohnbebauung
-  Mischforst, Stangenholz, Bestand
-  Mischforst, Stangenholz, Rodung
-  Mischforst, Baumholz, Bestand
-  Mischforst, Baumholz, Rodung
-  Nadelforst, Baumholz, Bestand
-  Nadelforst, Baumholz, Rodung
-  Gebüsch, Bestand
-  Gebüsch, Rodung



1:50 000 Maßstab  
Stiefriedener, Straße 95, 66877 Rönstein-Wiesentbach  
Tel.: 0 63 74 53 02 50 Fax: 0 63 74 53 02 59

## dB (A) - Skala



### Kaiserslautern

Schalltechnische Untersuchung zum VSE-Plan  
Autohof Kaiserslautern-West, Am Ope (Kreise)

Isophonenkarte Straßenverkehrslärm  
Nach Durchführung der Rodungsmaßnahmen  
Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr)  
Schalldausbreitung 6m üB

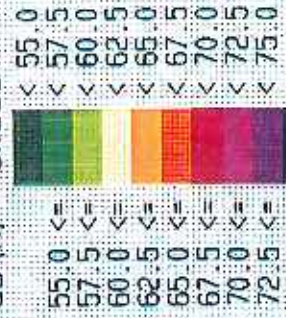
### Legende

- Wohnbebauung
- Mischforst, Stangenholz, Bestand
- Mischforst, Baumholz, Bestand
- Nadelforst, Baumholz, Bestand
- Gebüsch, Bestand



ISU GfH  
Steinwenderer Straße 85 56637 Pirmasens-Miesebach  
Tel.: 0 63 71 58 02 50 Fax: 0 63 71 59 02 59

### dB (A) - Skala



# Kaiserslautern

Schalltechnische Untersuchung zum VSE-Plan  
Autobahn Kaiserslautern-West, Am Opelkreisel

Differenzkarte Straßenverkehrsgeräusche  
Mit / Ohne Durchführung der Reduzierungsmaßnahmen  
Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr)  
Schallausbreitung 6m ÜG

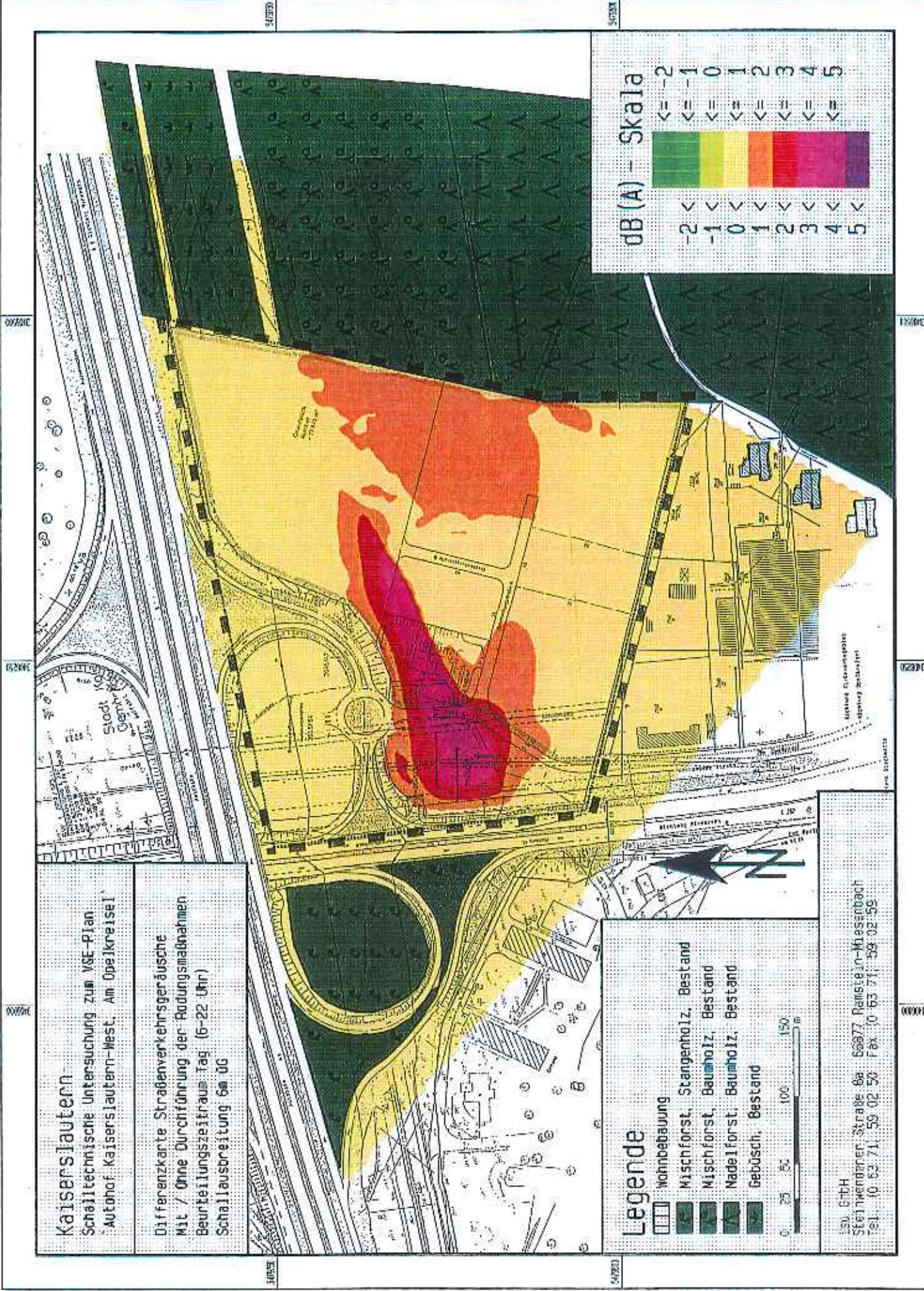
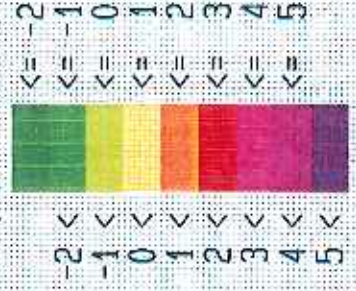
## Legende

- Wohnbebauung
- Mischforst, Stangenholz, Bestand
- Mischforst, Baumholz, Bestand
- Nadelforst, Baumholz, Bestand
- Gebüsch, Bestand



LSW GmbH  
Steinwälder Straße 6a 56877 Ramstein-Miesenbach  
Tel. 0 63 71 59 02 50 Fax 0 63 71 59 02 59

## dB(A) - Skala



# Kaiserslautern

Schalltechnische Untersuchung zum V&E-Plan  
Autobahn Kaiserslautern-West, Am Opelkreisel

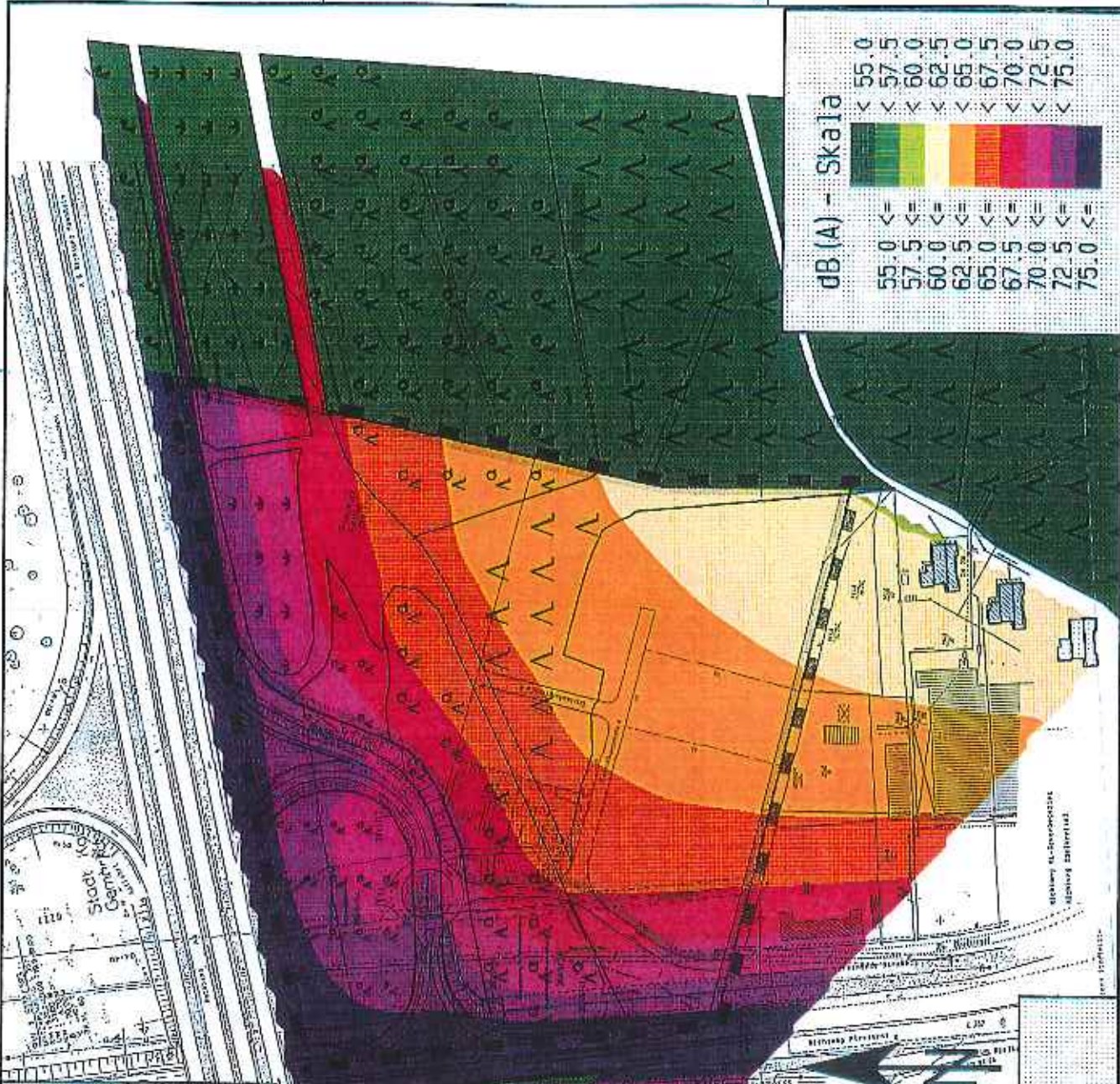
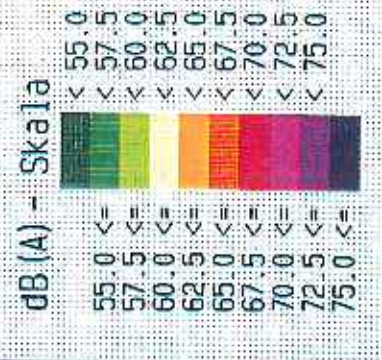
Isophonkarte Straßenverkehrsgereusche  
Ohne Durchführung von Rodungsmaßnahmen  
Beurteilungszeitraum tag (6-22 Uhr)  
Schallausbreitung f5m:06

## Legende

- Wohnbebauung
- Mischforst, Stangenholz, Bestand
- Mischforst, Stangenholz, Rodung
- Mischforst, Baumholz, Bestand
- Mischforst, Baumholz, Rodung
- Nadelforst, Baumholz, Bestand
- Nadelforst, Baumholz, Rodung
- Gebüsch, Bestand
- Gebüsch, Rodung



ISU GmbH  
Steinkirchener Straße 6a 66877 Pirmasien-Kieserbach  
Tel.: (+49 63 74) 59 02 30 Fax: (+49 63 71) 59 02 54



**Kaiserslautern**  
 Schalltechnische Untersuchung zum V&E-Plan  
 Autouf Kaiserslautern-West, Am Opelkreisel

Isophonenkarte Straßenverkehrgeräusche  
 Nach Durchführung der Rodungsmaßnahmen  
 Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr)  
 Schallausbreitung 15m:06

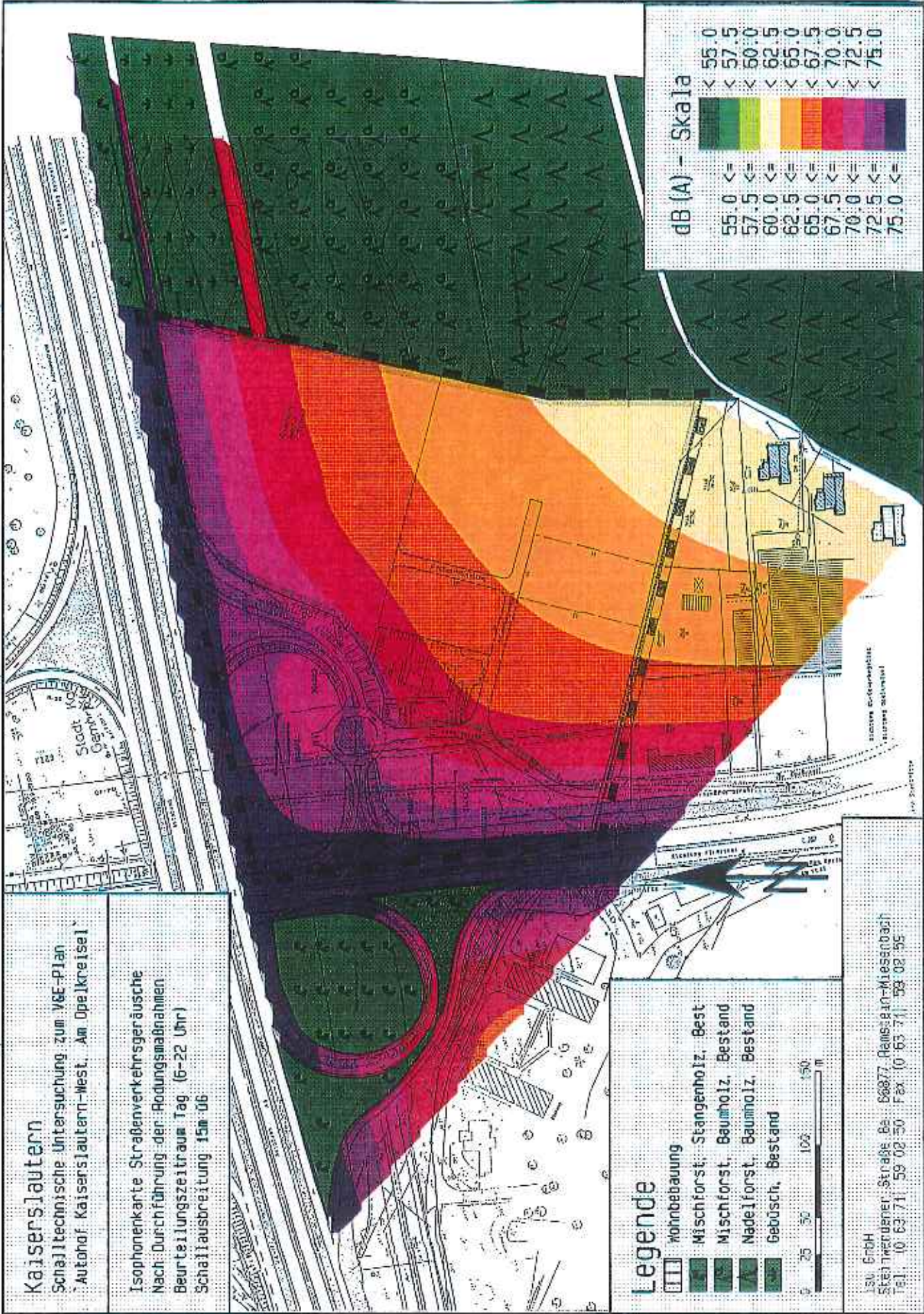
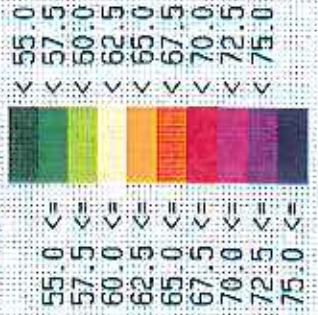
**Legende**

-  Wohnbebauung
-  Mischforst, Stangenholz, Best.
-  Mischforst, Baumholz, Bestand
-  Nadelforst, Baumholz, Bestand
-  Gebüsch, Bestand



LSU GmbH  
 Stahlerdener Straße 8a 66877 Reimshein-Miesenbach  
 Tel. 0 63 71 59 02 50 Fax 0 63 71 59 02 55

**dB (A) - Skala**



34200

34200

34200

34200



34200

# Kaiserslautern

Schalltechnische Untersuchung zum V&E-Plan  
 'Autonof Kaiserslautern-West, Am Opelkreisel'

Differenzkarte: Straßenverkehrsgerausche  
 Mit / Ohne Durchföhrung der Rodungsmaßnahmen  
 Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr)  
 Schallausbreitung 15m/05

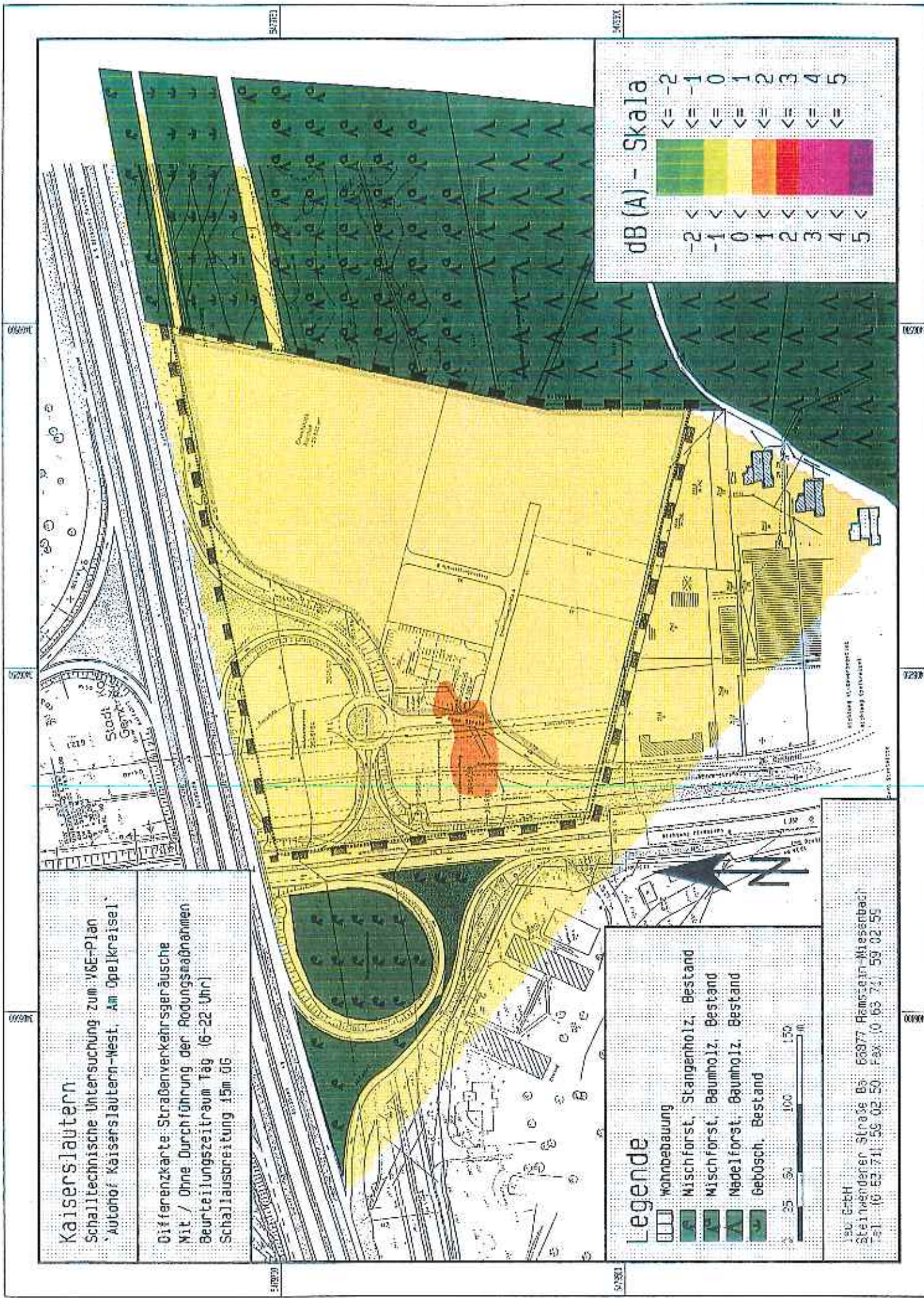
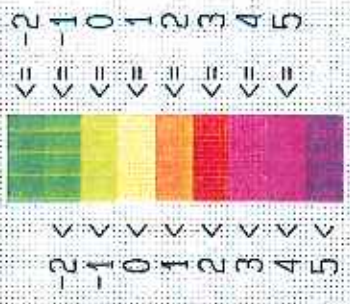
## Legende

-  Wohnbebauung
-  Mischforst, Stangerholz, Bestand
-  Mischforst, Baumholz, Bestand
-  Nadelforst, Baumholz, Bestand
-  Gebösch, Bestand



190 Erth  
 Steinwönderer Straße 65 65877 Ramstein-Miesenbach  
 Tel. 06 52 711 59 02 50 Fax 06 52 71 59 02 55

## dB(A) - Skala





## 5 Gewerbe

Bei der Neuausweisung von Industrie- und Gewerbeflächen in Zuordnung zu bestehenden schutzwürdigen Nutzungen sind neben der vom Plangebiet künftig zu erwartenden Geräuscentwicklung auch bereits vorhandene Gewerbe- oder Industriebetriebe mit zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund der novellierten TA Lärm, bei der sowohl für genehmigungs- als auch für nicht-genehmigungsbedürftige Anlagen - im Gegensatz zur früheren Fassung - explizit die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung zu betrachten sind.

### 5.1 Vorbelastung

Bezogen auf die relevante Wohnbebauung sind sowohl der Praktiker Baumarkt aus auch der Betonhersteller 'Trapobet' für die Vorbelastung durch Gewerbelärm von Bedeutung (siehe Abbildung 4). Während mit dem Baumarkt nur im Beurteilungszeitraum Tag eine wesentliche Geräuscentwicklung einhergeht, hält die Fa. Trapobet zumindest zeitweise auch nachts ihren Betrieb aufrecht.

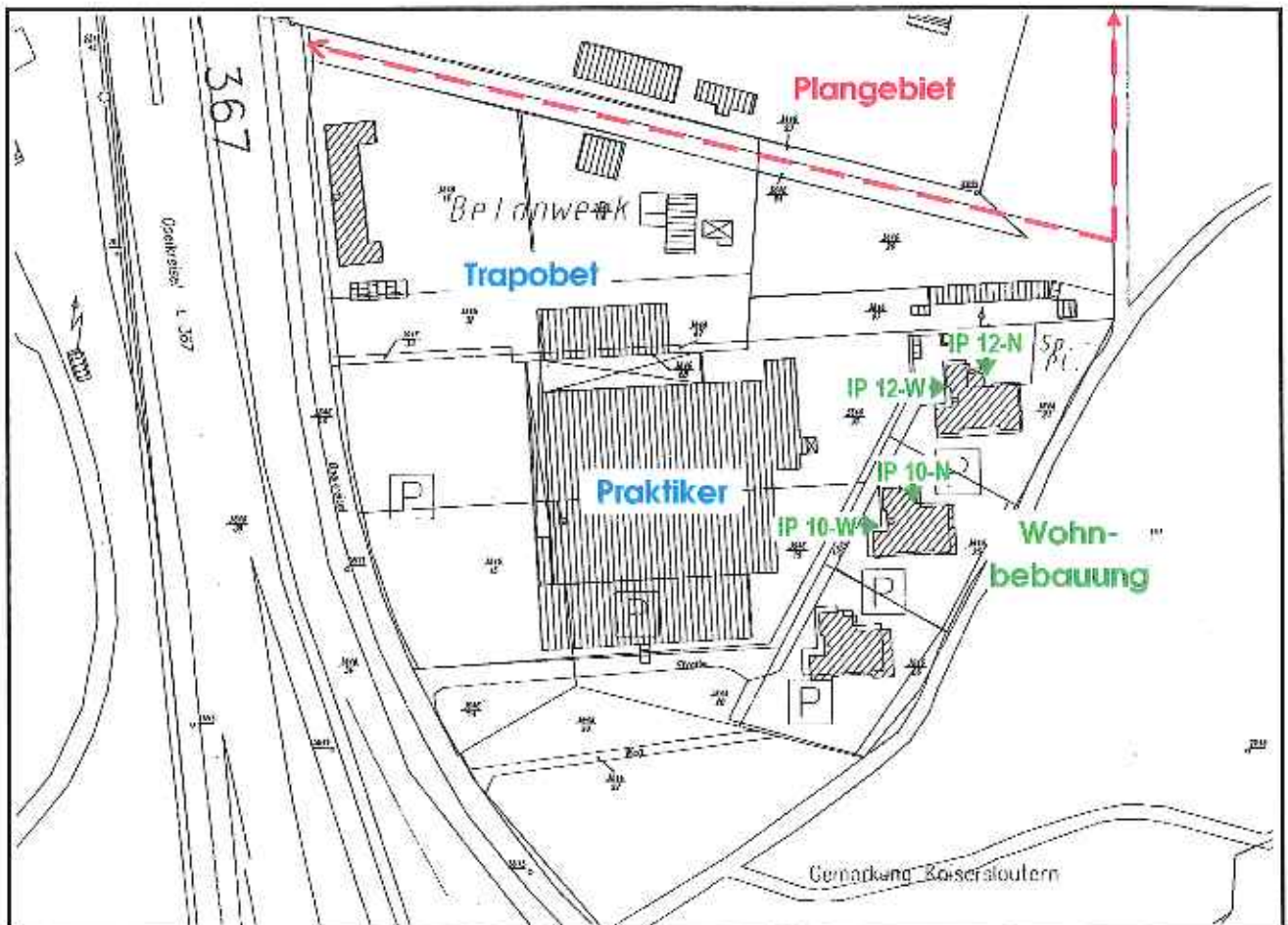


Abbildung 4 Lage der Firmen Praktiker und Trapobet in Zuordnung zum Plangebiet bzw. zur relevanten Wohnbebauung



Bezüglich des Baumarkts sind - aus schalltechnischer Sicht - neben dem Kundenverkehr, in erster Linie das in direkter Zuordnung zur Wohnbebauung befindliche Lager sowie entsprechende Anlieferungsvorgänge von Bedeutung. Die Geräuschabstrahlung vom Gelände der Fa. Trapobet wird von den mit der Betonherstellung verbundenen Betriebsvorgängen bestimmt; hinzu kommen die Lkw-Fahrbewegungen.

Zur Bestimmung der Geräuschvorbelastung sieht die TA Lärm Messungen vor, die 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes durchzuführen sind. Ersatzweise können auch Prognoserechnungen vorgenommen werden.

Im vorliegenden Fall wird die Durchführung von Schallpegelmessungen zur zuverlässigen Bestimmung der gewerblich bedingten Vorbelastung jedoch durch die Fremdgeräuscheinwirkungen aufgrund von Straßen- und Flugverkehr sowie den derzeitigen (vorbereitenden) Baumaßnahmen im Plangebiet erschwert.

Um den Aufwand für die Ermittlung der durch die beiden genannten Betriebe bedingten Lärmvorbelastung in vertretbaren Grenzen zu halten, wurden im Rahmen dieser Untersuchung keine detaillierten Emissionsmodelle für die relevanten Betriebsvorgänge erstellt, sondern es wird davon ausgegangen, daß es sich bei den beiden Firmen um 'typische' Gewerbebetriebe handelt, die am Rande ihrer jeweiligen Grundstücksfläche die für Gewerbegebiete am Tag und in der Nacht maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 65 bzw. 50 dB(A) einhalten.

Dementsprechend wurden die Immissionspegelanteile der beiden Betriebsflächen an der Wohnbebauung im Rahmen einer Modellrechnung mit einem flächenbezogenen Emissionsansatz von jeweils  $L_{WA} = 65$  bzw.  $50$  dB(A)/m<sup>2</sup> ermittelt. Als mittlere Höhe der Flächenschallquelle wurde dabei im Sinne einer Gefahrenabschätzung 6 m ü.G. angenommen.

Immissionsort / Fassade	Vorbelastung 'Trapobet' in dB(A)		Vorbelastung 'Praktiker' in dB(A)		Vorbelastung 'gesamt' in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Opelkreisel 12 - N	59,7	44,7	54,6	39,6	61	46
Opelkreisel 12 - W	57,9	42,9	61,0	46,0	63	48
Opelkreisel 10 - N	56,2	41,2	61,1	46,1	62	47
Opelkreisel 10 - W	55,2	40,2	63,2	48,2	64	49

Tabelle 7 Gewerbelärm-Vorbelastung durch die Firmen Praktiker und Trapobet (hier: 5. Stockwerk)



Die mit dem Modellansatz berechneten Immissionspegel stimmen gut mit Meßergebnissen überein, die das Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht im Zuge einer Überwachungsmessung Ende des vergangenen Jahres für den Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr) ermittelt hat. Nach Aussage des zuständigen Sachbearbeiters lag der mittlere Dauerschallpegel während der Messungen (einschließlich Fremdgeräuschen) bei knapp 65 dB(A). Unter Berücksichtigung bestimmter Betriebsabläufe auf dem Gelände des Praktiker Baumarkts sowie einem Meßabschlag für Überwachungsmessungen von 3 dB(A), gemäß TA Lärm, Ziffer 6.9, wurde daraus ein Beurteilungspegel von 61 dB(A) für die Fa. Trapobet abgeleitet.

Insofern kann davon ausgegangen werden, daß die in Tabelle 7 fassadenweise für das 5. Stockwerk aufgestellten Immissionspegel<sup>14</sup> zwischen 61 und 64 dB(A) die tatsächliche Vorbelastung durch Gewerbelärm am Tag<sup>15</sup> in guter Näherung wiedergeben. Dies gilt insbesondere auch in bezug auf den Baumarkt, der nach Aussage der Gewerbeaufsicht die Geräuschsituation an der Wohnbebauung im Zuge der Überwachungsmessung der Fa. Trapobet ebenfalls beeinflusste.

Aufgrund der Meßergebnisse sowie der Beurteilung der Immissionssituation durch die Behörde ergibt sich ferner, daß ein 3-Schichtbetrieb der Fa. Trapobet nicht mit dem Schutzstandard<sup>16</sup> der vorhandenen Bebauung verträglich ist; das heißt, daß der Nachtbetrieb des Betonherstellers grundsätzlich nur im Sinne einer Ausnahmeregelung zulässig ist.

## 5.2 Zusatzbelastung

Die durch das Plangebiet an der relevanten Bebauung resultierende Zusatzbelastung durch Geräusche ist im Rahmen der Berechnungen zur Lärmkontingenzierung so zu gestalten, daß die Gesamtlärmbelastung, unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Betriebe die 'maßgeblichen' Schutzstandards einhält.

Ähnlich wie bei der Ermittlung der Vorbelastung wurden auch hierzu Modellrechnungen auf der Basis flächenbezogener Schalleistungspegel mit einer Quellhöhe von 6 m ü.G. durchgeführt. Dabei wurden die bereits vorliegenden Informationen zur möglichen Vermarktung von Teilflächen - soweit als möglich - berücksichtigt.

- 
- <sup>14</sup> Eine Auflistung für alle Geschosse befindet sich im Anhang zu diesem Gutachten, wobei die Immissionswerte im 5. Stockwerk in der Regel sowohl höher liegen als im Erdgeschoß, als auch in den darüber befindlichen Geschossen und somit die kritischste Situation widerspiegeln.
- <sup>15</sup> Bezüglich der Nacht (22-6 Uhr) kann die durchgeführte Modellrechnung - aufgrund der derzeitigen Betriebsbedingungen - als Maximalgefahrenabschätzung angesehen werden.
- <sup>16</sup> Im Bericht zur schalltechnischen Untersuchung des Landesamtes wird davon ausgegangen, daß die Fa. Trapobet an der relevanten Wohnbebauung folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten hat: tags - 62 dB(A), nachts - 47 dB(A).



Auf den zur Wohnbebauung nächstgelegenen Flächen sollen Unternehmen angesiedelt werden, deren Betrieb überwiegend im Tagzeitraum stattfindet. Zur Diskussion stehen insbesondere Firmen zur Wartung und Reparatur von Kraftfahrzeugen sowie Handwerksbetriebe. In größerer Entfernung zu den schutzwürdigen Nutzungen, in Zuordnung zur neuen Haupterschließung des Areals, sind bisher Fast-Food Einrichtungen und sonstige Gewerbebetriebe sowie im nördlichen Teil des Plangebiets ein Autohof angedacht.

Aufgrund einschlägiger Referenzwerte<sup>17</sup> kann für die erst genannten Betriebe im Tagzeitraum, bei einer typischen Betriebsfläche von ca. 5.000 bis 10.000 m<sup>2</sup>, von einem erforderlichen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel von ca. 60 dB(A)/m<sup>2</sup> ausgegangen werden. Im Nachtzeitraum sollte für diese Firmen ein deutlich geringeres 'Restkontingent', bspw. für einzelne Fahrbewegungen oder die Geräuschabstrahlung eines außenliegenden Aggregats, ausreichen.

Für die vorgesehenen Fast-Food Einrichtungen sowie insbesondere für den Autohof sind zumindest im Nachtzeitraum deutlich höhere Kontingente notwendig, um einen entsprechenden Betrieb nach 22 Uhr sicherzustellen. Insofern wurden im Zuge der Lärmkontingentierung entsprechende Variationsrechnungen durchgeführt, um den dafür in Frage kommenden Flächen ein möglichst optimiertes Kontingent zuweisen zu können.

Teilfläche	Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel Tag (6-22 Uhr) in dB(A)/m <sup>2</sup>	Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel Nacht (22-6 Uhr) in dB(A)/m <sup>2</sup>
A (Autohof)	70,0	60,0
B (Fast-Food)	65,0	60,0
C (Gewerbe)	65,0	50,0
D (Nutzfahrzeuge und Handwerker)	62,5	45,0

Tabelle 8 Lärmkontingentierung für das Plangebiet 'Autohof West'

In nullter Näherung wurde zunächst allen Teilflächen ein immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von 65 dB(A)/m<sup>2</sup> (tags und nachts) zugewiesen und daraus die Immissionspegelanteile bestimmt. Im weiteren wurden dann

<sup>17</sup> Siehe bspw. 'Arbeitsanleitung zur Lärmsanierung' der Gesellschaft für Schalltechnik und Arbeitsschutz mbH (GSA Limburg), Kenn-Nr. 280ff 'Herstellung von Kraftfahrzeugteilen und Zubehör':  
 $L_{wa}(F = 12.500 \text{ m}^2) = 61 \text{ dB(A)/m}^2$  bzw. Kenn-Nr. 300 'Reparatur von Kraftfahrzeugen':  
 $L_{wa}(F = 15.000 \text{ m}^2) = 56 \text{ dB(A)/m}^2$ .

die Kontingente der einzelnen Teilflächen, vor dem Hintergrund der o.g. Rahmenbedingungen, gezielt variiert, um einerseits das Plangebiet möglichst wenig einzuschränken und andererseits einen ausreichenden Schutz der Wohnbebauung, unter Berücksichtigung der Vorbelastung, zu gewährleisten. Die Berechnungen mündeten in die in Tabelle 8 dargestellte Lärmkontingentierung, die selbstverständlich nur eine der möglichen Lösungsvarianten darstellt.

Im Hinblick auf die an der Wohnbebauung am Tag bzw. in der Nacht jeweils einzuhaltenen Immissionsrichtwerte wurden dabei folgende Überlegungen angestellt:

Einerseits wurden die Wohnungen - nach Aussage der Stadtverwaltung Kaiserslautern - baurechtlich als 'Betriebswohnungen' genehmigt und genießen insofern den Schutzstandard von Wohnraum in einem Gewerbegebiet ( $IRW_{\text{Gewerbegeb.}}(T/N) = 65$  bzw.  $50$  dB(A)) andererseits sieht der derzeit gültige Flächennutzungsplan - basierend auf einer Änderung im Jahr 1988 - für den Bereich der Wohnhäuser eine gemischte Baufläche vor, so daß wiederum die Richtwerte eines Mischgebietes ( $IRW_{\text{Mischgeb.}}(T/N) = 60 / 45$  dB(A)) anzusetzen wären.

Die für die Genehmigung und den Betrieb von Gewerbe- und Industrieanlagen relevante Verwaltungsvorschrift TA Lärm beinhaltet neben den bereits angesprochenen Richtwerten zusätzlich eine Reihe ergänzender Bestimmungen für 'besondere Fälle'. So können gemäß Ziffer 6.7 der TA Lärm hinsichtlich der Immissionsrichtwerte auch Zwischenwerte gebildet werden, sofern - wie im vorliegenden Fall - gewerblich bzw. industriell genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen. Dieses Kriterium wurde bspw. in der Untersuchung des Landesamts bzgl. der Fa. Trapobet angewendet (vgl. Fußnote 16, Seite 22).

Für die 'Prüfung im Regelfall' gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm gilt ferner, daß die Genehmigung für eine zu beurteilende Anlage aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden darf, falls der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag zur Gesamtbelastung nicht maßgeblich beiträgt, d.h. den relevanten Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Schließlich ist eine 'Ergänzende Prüfung im Sonderfall' (Ziffer 3.2.2 TA Lärm) möglich, die zu einer vom Regelfall abweichenden Beurteilung führen kann.

Aufgrund der Prägung des Untersuchungsgebiets, speziell der bereits bestehenden gewerblich bedingten Vorbelastung, der baurechtlichen Genehmigung der Wohnhäuser sowie der Regelungen der TA Lärm werden für die zu schützende Bebauung nachfolgend die Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete als maßgeblich angesehen.



Die vorgeschlagene Lärmkontingentierung zeichnet sich - speziell im kritischen Nachtzeitraum - dadurch aus, daß die Kontingente der näher zur Wohnbebauung gelegenen Flächen wesentlich stärker eingeschränkt sind als die weiter entfernten Teilbereiche, so daß die zulässige Geräuschabstrahlung der zur Wohnbebauung nächstgelegenen Grundstücke zu den kleinsten Immissionspegelanteilen führen (siehe Anhang). Dadurch kann sichergestellt werden, daß ein Nachtbetrieb auf diesen Gewerbegebletsflächen weitgehend unterbleibt und somit auch keine häufigen Störungen durch kurzzeitige Pegelspitzen auftreten.

Die Tabelle 9 faßt die aus den Teilflächen maximal resultierenden Immissionspegelanteile an den kritischsten Einwirkungsorten zusammen.

Teil- fläche	Immissionspegelanteile in dB(A)							
	Opelkreisel 12 - N		Opelkreisel 12 - W		Opelkreisel 10 - N		Opelkreisel 10 - W	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
A	52,6	42,6	50,1	40,1	51,3	41,3	45,5	35,5
B	44,3	39,3	45,1	40,1	43,6	38,5	44,6	39,6
C 1	48,8	33,7	46,2	31,2	46,6	31,6	40,9	25,9
C 2	48,8	33,8	49,4	34,4	49,2	34,1	48,6	33,6
D	55,4	37,9	52,9	35,4	51,4	33,9	48,0	30,5

Tabelle 9 Immissionspegelanteile an den maßgeblichen Wohnhäusern aufgrund der vorgeschlagenen Lärmkontingentierungsvariante (vgl. Tabelle 8)

Bezogen auf die vom Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht in der o.g. Untersuchung angesetzten Immissionsrichtwerte (62 dB(A) am Tag und 47 dB(A) in der Nacht) liegen - bis auf den Beitrag des Autohofs in der Nacht - alle Immissionspegelanteile der beschriebenen Teilflächen an den untersuchten Einwirkungsorten um mehr als 6 dB(A) darunter, so daß sie im Sinne von Ziffer 3.2.1 der TA Lärm nicht wesentlich zum Gesamtpegel beitragen. Der Teilbeitrag des Autohofs im Beurteilungszeitraum Nacht liegt 'nur' um 4,4 dB(A) unter dem o.g. Richtpegel (= Zwischenwert) von 47 dB(A), bezogen auf den für Gewerbegebiete maßgeblichen Immissionsrichtwert von 50 dB(A) wäre jedoch auch dieser Immissionspegelanteil im Sinne der TA Lärm nicht relevant.

### 5.3 Gesamtbelastung

Die aufgrund von Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung an den kritischsten Einwirkungsorten jeweils resultierenden Immissionspegelanteile und Gesamt-Beurteilungs-

pegel werden im Anhang zu diesem Gutachten im Detail dargestellt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse zusammengefaßt.

Immissionsort / Fassade	Vorbelastung in dB(A)		Zusatzbelastung in dB(A)		Gesamtbelastung in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Opelkreisel 12 - N	60,9	45,9	58,0	45,2	63	49
Opelkreisel 12 - W	62,8	47,8	56,0	43,8	64	50
Opelkreisel 10 - N	62,3	47,3	55,6	43,8	64	49
Opelkreisel 10 - W	63,9	48,9	53,0	42,0	65	50

Tabelle 10 Gesamt-Gewerbelärmbelastung (aufgerundet) durch die Firmen Praktiker und Trapobet sowie das Plangebiet (jeweils bezogen auf das 5. Stockwerk)

Durch die oben skizzierte Lärmkontingentierung wird sichergestellt, daß an den relevanten Wohngebäuden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete am Tag bzw. in der Nacht eingehalten werden.

## Fazit

Wie die voranstehenden Ausführungen zur gewerblich bedingten Vor-, Zusatz- und Gesamtgeräuschsituation zeigen, sollte es möglich sein, im Untersuchungsgebiet sowohl sinnvoll nutzbare zusätzliche Gewerbeflächen zu erschließen als auch gleichzeitig einen angemessenen Schutzstandard der betroffenen Wohnbebauung zu gewährleisten.

Hierfür müssen die anzusiedelnden Firmen im Baugenehmigungsverfahren den Nachweis führen, daß ihr vorgesehener Betrieb mit den vorgeschlagenen, im Bebauungsplan festzusetzenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln im Einklang steht.

Für die Wohnbebauung wären damit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete als maximal zulässige Geräuscheinwirkungen durch Gewerbe und Industrie maßgebend. Insofern sollte eine entsprechende Gebietsausweisung in den künftigen Flächennutzungsplan (wieder) übernommen werden, um auch in diesem Punkt für alle Beteiligten Rechtssicherheit zu schaffen<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Eine Einbeziehung der vorhandenen Gewerbebetriebe sowie der Wohnbebauung in das laufende Bebauungsplanverfahren wäre aus fachgutachtlicher Sicht wünschenswert gewesen, scheiterte jedoch am vorhabenbezogenen Charakter des Bauteilplanverfahrens.

## 6 Geräuschbelastung und daraus resultierende passive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet

### 6.1 Rahmenbedingungen

Gemäß DIN 4109, Abschnitt 5.5.5 'Luftverkehr' gelten für Flugplätze, für die ein Lärmschutzbereich nach dem 'Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm' festgesetzt ist, innerhalb der Schutzzonen die Regelungen des Gesetzes.

Im vorliegenden Fall liegt das Plangebiet innerhalb der Schutzzone 2. Die auf dem Fluglärmgesetz basierende Verordnung zur Festsetzung des Lärmschutzbereichs für den militärischen Flugplatz Ramstein stammt jedoch aus dem Jahr 1983 und hätte eigentlich, aufgrund wesentlicher Änderungen im Flugbetrieb, zwischenzeitlich überprüft werden müssen. Dies geschieht zwar derzeit im Rahmen eines luftrechtlichen Änderungsverfahren; mit der Umsetzung der Ergebnisse in einer entsprechenden Verordnung ist jedoch erst in einigen Jahren zu rechnen.

Insofern liegt bzgl. des Plangebiets eine gewisse Diskrepanz zwischen der 'rechtlichen' und der 'tatsächlichen' Geräuschbelastung durch Flugverkehr vor. Aufgrund der genannten Verordnung für den Flugplatz Ramstein in Verbindung mit der **Verordnung über bauliche Schallschutzanforderungen nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm (Schallschutzverordnung - SchallschutzV) vom 5. April 1974 (BGBl. I S. 903)**

müßte - alleine aus der Sicht des Flugverkehrs - das für den Schallschutz maßgebliche bewertete Bauschalldämm-Maß  $R'_w$  der Umfassungsbauteile von Aufenthaltsräumen in der Schutzzone 2 mindestens 45 dB betragen.

Da jedoch von einer Änderung (Verkleinerung) der Schutzzonen in den nächsten Jahren auszugehen ist, allerdings auch der Straßenverkehr einen wesentlichen Beitrag zur Geräuschbelastung des Planareals liefert, kann nicht davon ausgegangen werden, daß der notwendige passive Schallschutz langfristig durch das Fluglärmgesetz bzw. die entsprechende Schallschutzverordnung geregelt wird. Vielmehr muß die im Prognosezeitraum zu erwartende Gesamtlärmbelastung Flug- und Straßenverkehr sowie Gewerbe bestimmt werden. Dazu wiederum ist es notwendig, auch den mittel- und langfristig zu erwartenden Anteil des Fluglärms zu berücksichtigen.



### Kaiserslautern

Schalltechnische Untersuchung zum VSE-Plan  
Autobahn Kaiserslautern-West, Am Opelkreisel

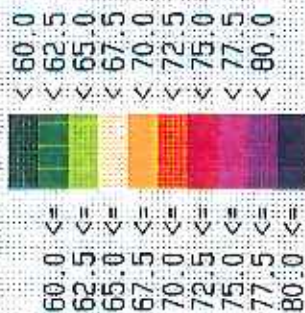
Maßgeblicher Außenlärmpegel  
aufgrund von Straßen- und  
Flugverkehr sowie Gewerbe

### Legende

- Emission Straße
- ▭ Gewerbegebiet



### dB(A) - Skala



ISS: Gillox  
Steinwandener Straße 35 · 66877 Ramstein-Miesenbach  
Tel.: (0 63 74) 59 02 50 Fax: (0 63 71) 59 02 59



## 6.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel aufgrund von Straßen- und Flugverkehr sowie Gewerbe

Der für den passiven Schallschutz - aufgrund von Straßenverkehrsgeräuschen - maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich gemäß DIN 4109 aus der ermittelten Geräuschbelastung für den Beurteilungszeitraum Tag (6 - 22 Uhr) sowie einem Zuschlag von 3 dB(A) (vgl. Karte 8).

Hinsichtlich der Gewerbelärmeinwirkungen werden die im Rahmen der Lärmkontingentierung abgeleiteten flächenbezogenen Schalleistungspegel im Sinne von Geräuschimmissionspegel für die jeweilige Teilfläche in Ansatz gebracht.

Bezüglich der Fluglärmimmissionen ist aufgrund des auf der AB Ramstein in absehbarer Zeit zu erwartenden Flugverkehrsaufkommens davon auszugehen, daß das Plangebiet bei einer Neuberechnung der Lärmschutzzonen außerhalb der Schutzzone 2 liegen wird, so daß von einem (rechnerischen) Dauerschallpegel unter 67 dB(A) ausgegangen werden kann, andernfalls würden auch weiterhin automatisch die Regelungen der Schallschutzverordnung gelten (s.o.).

Die für die Luftschalldämmung der Außenbauteile maßgebliche Gesamtlärmbelastung ergibt sich aus der energetischen Summe der Teilbeiträge aus Straßenverkehr (einschl. eines Zuschlags von 3 dB(A)), Flugverkehr sowie Gewerbe und ist in der nachfolgenden Tabelle im Detail angegeben. Die Isophonenkarte 6 veranschaulicht die Situation graphisch.

Teilfläche	maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)			Gesamt
	Straßenverkehr	Flugverkehr	Gewerbe	
A	$\leq 72,5 + 3$	67	70	77,0
B	$\leq 70,0 + 3$	67	65	74,5
C 1	$\leq 65,0 + 3$	67	65	71,6
C 2	$\leq 67,5 + 3$	67	65	72,9
D	$\leq 65,0 + 3$	67	62,5	71,2

Tabelle 11 Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels aus der energetischen Summe von Straßen- und Flugverkehr sowie Gewerbe

## 6.3 Lärmpegelbereiche / Luftschalldämmung

Entsprechend DIN 4109, Tabelle 8 (siehe unten) resultieren für das Plangebiet, weitgehend unabhängig von der Entfernung zur Autobahn A 6 und der Landesstraße



L 367 bzw. der vorgesehenen Nutzung, die nachfolgend genannten Lärmpegelbereiche.

**Teilfläche A**

**LPB VI:  $76 \text{ dB(A)} \leq \text{maßgeblicher Außenlärmpegel} \leq 80 \text{ dB(A)}$**

**Teilflächen B, C und D:**

**LPB V:  $71 \text{ dB(A)} \leq \text{maßgeblicher Außenlärmpegel} \leq 75 \text{ dB(A)}$**

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile ergeben sich ebenfalls aus Tabelle 8 der DIN 4109. Außer im Bereich des geplanten Autohofs (Teilfläche A) ist im gesamten Plangebiet für 'Bürräume<sup>19</sup> und ähnliches' ein Bauschalldämm-Maß von  $R'_{w, \text{res}} = 40 \text{ dB}$  ausreichend. Bei einem Fensterflächenanteil zwischen 20 % und 60% sind zur Einhaltung des erforderlichen, resultierenden Bauschalldämm-Maßes Fenster der Schallschutzklasse<sup>20</sup> 3 - gemäß VDI-Richtlinie 2719 - notwendig.

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“  dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume <sup>1)</sup> und ähnliches
			erf. $R'_{w, \text{res}}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	> 80	2)	2)	50

1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.  
2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 12 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen, gemäß DIN 4109, Tabelle 8

<sup>19</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>20</sup> VDI 2719, Tab. 2, S. 5 'Schallschutzklassen von Fenstern', Schallschutzklasse 3:  $35 \text{ dB} < R'_w < 39 \text{ dB}$ .

Für 'Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches' ist ein Bauschalldämm-Maß von  $R'_{w, res} = 45$  dB notwendig. Dementsprechend sind zur Einhaltung des erforderlichen Bauschalldämm-Maßes - gemäß VDI-Richtlinie 2719 - Fenster der Schallschutzklasse<sup>21</sup> 4 vorzusehen.

Damit entsprechen die sich aus der Gesamtlärbetrachtung für den Straßen- und den künftigen Flugverkehr sowie das Gewerbe ergebenden Anforderungen an den passiven Schallschutz im wesentlichen den Regelungen der Schutzzone 2 der Schallschutzverordnung für Fluglärm.

Da Schallschutzfenster nur im geschlossenen Zustand wirksam sind, sollten in allen zum Schlafen genutzten Räumen (insbesondere in Schlaf- und Kinderzimmern) automatische, schalldämmte Lüfter eingebaut werden, um die notwendige Frischluftzufuhr zu ermöglichen. In Wohnräumen genügt dazu tagsüber gelegentliche Stoßlüftung.

Die Anforderungen an die Bauschalldämmung der schutzwürdigen Räume innerhalb der Teilfläche A ('Autohof') liegen jeweils um 5 dB höher.

<sup>21</sup> VDI 2719, Tab. 2, S. 5 'Schallschutzklassen von Fenstern', Schallschutzklasse 4:  $40 \text{ dB} < R'_w < 44 \text{ dB}$ .



## 7 Zusammenfassung

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind die zu erwartenden schalltechnischen Auswirkungen der möglichen Ansiedlung eines Autohofs, einhergehend mit der Ausweisung zusätzlicher Gewerbeflächen, an der Anschlußstelle der A 6 'Kaiserslautern-West' im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens 'Autohof West'.

Dabei wurden folgende Aspekte im Detail analysiert:

- der Einfluß von Rodungsmaßnahmen im Plangebiet auf die straßenverkehrsbedingte Geräuschbelastung von drei nahegelegenen mehrgeschossigen Wohnhäusern,
- die durch Gewerbeansiedlungen (Bestand und Planung) an der relevanten Wohnbebauung resultierende Vor-, Zusatz- und Gesamtgeräuschbelastung sowie
- die Geräuschsituation im Plangebiet im Hinblick auf den ggf. erforderlichen passiven Schallschutz.

Die zum Straßenverkehr auf der Grundlage der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90* durchgeführten Berechnungen ergeben, daß die entsprechenden Geräuschimmissionspegel durch die Rodungsmaßnahmen in einer Größenordnung von maximal 1 dB(A) zunehmen. Im Sinne der ersatzweise zur Bewertung der Situation herangezogenen *Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV* sind diese Pegeländerungen jedoch nicht wesentlich und daher als hinnehmbar einzustufen. Darüber hinaus ist anzumerken, daß die in der Vergangenheit durch den Bewuchs gegebene Abschirmung mittelfristig durch die vorgesehene Bebauung und Begrünung im Plangebiet wieder hergestellt, möglicherweise sogar übertroffen wird.

Die zu den von Gewerbebetrieben (Bestand und Planung) ausgehenden Geräuschen durchgeführten Betrachtungen zeigen, daß die diesbezügliche Vorbelastung der relevanten Wohnhäuser in bezug auf die Immissionsrichtwerte der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)* bereits heute über dem Schutzstandard von Mischgebieten liegen, daß jedoch eine sinnvolle Nutzung der zusätzlichen Gewerbeflächen möglich ist, bei gleichzeitiger Einhaltung der für Wohnbebauung in Gewerbegebieten maßgeblichen Schutzstandards.

Hierzu sind die auf den einzelnen Teilflächen des Plangebiets zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel im Bebauungsplan durch entsprechende Festsetzungen auf die in Tabelle 8, Seite 23 angegebenen Werte zu begrenzen. Zusätzlich sollte generell ein schalltechnischer Nachweis der Einhaltung dieser Festsetzungen im Baugenehmigungsverfahren von ansiedlungswilligen Betrieben gefordert werden.



Der für den passiven Schallschutz im Plangebiet 'maßgebliche Außenlärmpegel' aus der Summe von Straßen- und Flugverkehrsgeräuschen sowie Gewerbe liegt (einschließlich der zu erteilenden Zuschläge) zwischen 70 und 77 dB(A). Daraus resultiert - gemäß der für den Schallschutz im Hochbau maßgeblichen DIN 4109 - für den überwiegenden Teil des Plangebiets der Lärmpegelbereich V (71 bis 75 dB(A)) sowie für die Teilfläche 'Autohof' der LPB VI (76 bis 80 dB(A)).

Die sich aus diesen Lärmpegelbereichen ergebenden Anforderungen an den Schallschutz entsprechen im wesentlichen den Regelungen der Schutzzone 2 der Schallschutzverordnung für Fluglärm. Da jedoch in absehbarer Zukunft eine Überprüfung der derzeit geltenden Schutzzonen ansteht, die mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit dazu führen wird, daß das Plangebiet nicht mehr innerhalb der künftigen Schutzzonen liegt, sollten die ermittelten Lärmpegelbereiche ebenfalls in die Festsetzungen des Bebauungsplans aufgenommen werden.

---

Erarbeitet im August 2000 durch



Ingenieurgesellschaft für Immissionsschutz, Schalltechnik und Umweltberatung mbH

Michael Huster  
(Diplom-Physik-Ingenieur FH)

Dr. Andreas Merz  
(Diplom-Physiker)



## Anhang

1. Immissionspunktberechnungen zu den Straßenverkehrsgeräuschen (→ Rodungsmaßnahmen)
2. Immissionspunktberechnungen zum Gewerbe (Bestand und Planung)



Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel(t)	Pegel(n)	Pegel(s)
1	Immissionspunkt-Berechnung Straßenverkehrsgeräusche						
2	vor Durchführung der Rodungsmaßnahmen						
3							
4	\RL Richtlinie : "16.BImSchV"						
5	\F Ergebnisse in dB(A)						
6							
7	Opelkreisel 12, Nordfassade						
8	EG	3406386.5	5479412.4	253.300	58.294	52.040	0.000
9	1. OG	3406386.5	5479412.4	256.100	58.406	52.145	0.000
10	2. OG	3406386.5	5479412.4	258.900	58.740	52.520	0.000
11	3. OG	3406386.5	5479412.4	261.700	58.869	52.638	0.000
12	4. OG	3406386.5	5479412.4	264.500	59.017	52.769	0.000
13	5. OG	3406386.5	5479412.4	267.300	59.312	53.087	0.000
14	6. OG	3406386.5	5479412.4	270.100	59.750	53.572	0.000
15	7. OG	3406386.5	5479412.4	272.900	60.773	54.159	0.000
16							
17	Opelkreisel 12, Westfassade						
18	EG	3406382.8	5479408.9	253.300	59.596	52.621	0.000
19	1. OG	3406382.8	5479408.9	256.100	59.780	52.815	0.000
20	2. OG	3406382.8	5479408.9	258.900	59.953	52.986	0.000
21	3. OG	3406382.8	5479408.9	261.700	60.110	53.125	0.000
22	4. OG	3406382.8	5479408.9	264.500	60.256	53.246	0.000
23	5. OG	3406382.9	5479408.0	267.300	60.418	53.390	0.000
24	6. OG	3406382.9	5479408.0	270.100	60.621	53.573	0.000
25	7. OG	3406382.9	5479408.0	272.900	61.406	54.651	0.000
26							
27	Opelkreisel 10, Nordfassade						
28	EG	3406366.3	5479374.3	253.300	58.580	52.017	0.000
29	1. OG	3406366.3	5479374.3	256.100	58.845	52.309	0.000
30	2. OG	3406366.3	5479374.3	258.900	59.031	52.489	0.000
31	3. OG	3406366.3	5479374.3	261.700	59.181	52.619	0.000
32	4. OG	3406366.3	5479374.3	264.500	59.346	52.770	0.000
33	5. OG	3406366.3	5479374.3	267.300	59.583	53.013	0.000
34	6. OG	3406366.3	5479374.3	270.100	60.004	53.491	0.000
35	7. OG	3406366.3	5479374.3	272.900	61.637	54.502	0.000
36							
37	Opelkreisel 10, Westfassade						
38	EG	3406362.4	5479370.9	253.300	59.836	52.522	0.000
39	1. OG	3406362.4	5479370.9	256.100	60.042	52.727	0.000
40	2. OG	3406362.4	5479370.9	258.900	60.230	52.894	0.000
41	3. OG	3406362.4	5479370.9	261.700	60.395	53.032	0.000
42	4. OG	3406362.4	5479370.9	264.500	60.574	53.184	0.000
43	5. OG	3406362.4	5479370.0	267.300	60.782	53.376	0.000
44	6. OG	3406362.4	5479370.0	270.100	60.988	53.555	0.000
45	7. OG	3406362.4	5479370.0	272.900	61.599	54.355	0.000
46							

Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel(t)	Pegel(n)	Pegel(s)
1	Immissionspunkt-Berechnung Straßenverkehrsgeräusche						
2	Differenz vor / nach den Rodungsmaßnahmen						
3							
4	\RL Richtlinie : "16.BImSchV"						
5	\F Ergebnisse in dB(A)						
6							
7	Opelkreisel 12, Nordfassade						
8	EG	3406386.5	5479412.4	253.300	0.836	0.861	0.000
9	1. OG	3406386.5	5479412.4	256.100	0.822	0.839	0.000
10	2. OG	3406386.5	5479412.4	258.900	0.589	0.549	0.000
11	3. OG	3406386.5	5479412.4	261.700	0.558	0.512	0.000
12	4. OG	3406386.5	5479412.4	264.500	0.542	0.502	0.000
13	5. OG	3406386.5	5479412.4	267.300	0.497	0.459	0.000
14	6. OG	3406386.5	5479412.4	270.100	0.433	0.394	0.000
15	7. OG	3406386.5	5479412.4	272.900	0.325	0.320	0.000
16							
17	Opelkreisel 12, Westfassade						
18	EG	3406382.8	5479408.9	253.300	0.395	0.388	0.000
19	1. OG	3406382.8	5479408.9	256.100	0.372	0.352	0.000
20	2. OG	3406382.8	5479408.9	258.900	0.355	0.329	0.000
21	3. OG	3406382.8	5479408.9	261.700	0.346	0.324	0.000
22	4. OG	3406382.8	5479408.9	264.500	0.355	0.346	0.000
23	5. OG	3406382.9	5479408.0	267.300	0.335	0.327	0.000
24	6. OG	3406382.9	5479408.0	270.100	0.320	0.319	0.000
25	7. OG	3406382.9	5479408.0	272.900	0.299	0.308	0.000
26							
27	Opelkreisel 10, Nordfassade						
28	EG	3406366.3	5479374.3	253.300	0.786	0.759	0.000
29	1. OG	3406366.3	5479374.3	256.100	0.664	0.602	0.000
30	2. OG	3406366.3	5479374.3	258.900	0.617	0.550	0.000
31	3. OG	3406366.3	5479374.3	261.700	0.603	0.544	0.000
32	4. OG	3406366.3	5479374.3	264.500	0.591	0.539	0.000
33	5. OG	3406366.3	5479374.3	267.300	0.544	0.493	0.000
34	6. OG	3406366.3	5479374.3	270.100	0.486	0.430	0.000
35	7. OG	3406366.3	5479374.3	272.900	0.326	0.326	0.000
36							
37	Opelkreisel 10, Westfassade						
38	EG	3406362.4	5479370.9	253.300	0.390	0.381	0.000
39	1. OG	3406362.4	5479370.9	256.100	0.360	0.340	0.000
40	2. OG	3406362.4	5479370.9	258.900	0.342	0.327	0.000
41	3. OG	3406362.4	5479370.9	261.700	0.337	0.330	0.000
42	4. OG	3406362.4	5479370.9	264.500	0.328	0.330	0.000
43	5. OG	3406362.4	5479370.0	267.300	0.306	0.312	0.000
44	6. OG	3406362.4	5479370.0	270.100	0.289	0.299	0.000
45	7. OG	3406362.4	5479370.0	272.900	0.280	0.294	0.000
46							

Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel(t)	Pegel(n)	Pegel(s)
1	Immissionspunkt-Berechnung Straßenverkehrsgeräusche						
2	nach Durchführung der Rodungsmaßnahmen						
3							
4	\RL Richtlinie : "16.BImSchV"						
5	\F Ergebnisse in dB(A)						
6							
7	Opelkreisel 12, Nordfassade						
8	EG	3406386.5	5479412.4	253.300	59.131	52.901	0.000
9	1. OG	3406386.5	5479412.4	256.100	59.228	52.984	0.000
10	2. OG	3406386.5	5479412.4	258.900	59.329	53.069	0.000
11	3. OG	3406386.5	5479412.4	261.700	59.427	53.150	0.000
12	4. OG	3406386.5	5479412.4	264.500	59.559	53.272	0.000
13	5. OG	3406386.5	5479412.4	267.300	59.809	53.546	0.000
14	6. OG	3406386.5	5479412.4	270.100	60.183	53.965	0.000
15	7. OG	3406386.5	5479412.4	272.900	61.098	54.480	0.000
16							
17	Opelkreisel 12, Westfassade						
18	EG	3406382.8	5479408.9	253.300	59.991	53.009	0.000
19	1. OG	3406382.8	5479408.9	256.100	60.152	53.166	0.000
20	2. OG	3406382.8	5479408.9	258.900	60.308	53.315	0.000
21	3. OG	3406382.8	5479408.9	261.700	60.456	53.449	0.000
22	4. OG	3406382.8	5479408.9	264.500	60.611	53.592	0.000
23	5. OG	3406382.9	5479408.0	267.300	60.753	53.718	0.000
24	6. OG	3406382.9	5479408.0	270.100	60.941	53.892	0.000
25	7. OG	3406382.9	5479408.0	272.900	61.705	54.959	0.000
26							
27	Opelkreisel 10, Nordfassade						
28	EG	3406366.3	5479374.3	253.300	59.366	52.776	0.000
29	1. OG	3406366.3	5479374.3	256.100	59.509	52.910	0.000
30	2. OG	3406366.3	5479374.3	258.900	59.649	53.039	0.000
31	3. OG	3406366.3	5479374.3	261.700	59.785	53.164	0.000
32	4. OG	3406366.3	5479374.3	264.500	59.937	53.309	0.000
33	5. OG	3406366.3	5479374.3	267.300	60.127	53.506	0.000
34	6. OG	3406366.3	5479374.3	270.100	60.489	53.921	0.000
35	7. OG	3406366.3	5479374.3	272.900	61.964	54.828	0.000
36							
37	Opelkreisel 10, Westfassade						
38	EG	3406362.4	5479370.9	253.300	60.226	52.903	0.000
39	1. OG	3406362.4	5479370.9	256.100	60.401	53.067	0.000
40	2. OG	3406362.4	5479370.9	258.900	60.571	53.221	0.000
41	3. OG	3406362.4	5479370.9	261.700	60.732	53.362	0.000
42	4. OG	3406362.4	5479370.9	264.500	60.902	53.514	0.000
43	5. OG	3406362.4	5479370.0	267.300	61.088	53.688	0.000
44	6. OG	3406362.4	5479370.0	270.100	61.276	53.854	0.000
45	7. OG	3406362.4	5479370.0	272.900	61.879	54.649	0.000
46							

Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel(t)	Pegel(n)	Pegel(s)
1	Immissionspunktberechnungen: Gewerbe / Bestand						
2							
3	\RL Richtlinie : "DIN 18005 Gewerbe"						
4	\F Ergebnisse in dB(A)						
5							
6	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	253.300	60.194	45.191	0.000
7	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	256.100	60.570	45.567	0.000
8	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	258.900	60.757	45.754	0.000
9	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	261.700	60.861	45.858	0.000
10	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	264.500	60.890	45.886	0.000
11	OK 12-N, 6-8	3406386.5	5479412.4	267.300	60.857	45.854	0.000
12	OK 12-N, 6-8	3406386.5	5479412.4	270.100	60.780	45.777	0.000
13	OK 12-N, 6-8	3406386.5	5479412.4	272.900	60.670	45.667	0.000
14							
15	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	253.300	61.938	46.934	0.000
16	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	256.100	62.368	47.365	0.000
17	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	258.900	62.619	47.616	0.000
18	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	261.700	62.740	47.737	0.000
19	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	264.500	62.770	47.767	0.000
20	OK 12-W, 6-8	3406382.9	5479408.0	267.300	62.690	47.687	0.000
21	OK 12-W, 6-8	3406382.9	5479408.0	270.100	62.593	47.590	0.000
22	OK 12-W, 6-8	3406382.9	5479408.0	272.900	62.468	47.465	0.000
23							
24	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	253.300	61.671	46.668	0.000
25	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	256.100	62.018	47.015	0.000
26	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	258.900	62.243	47.240	0.000
27	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	261.700	62.335	47.332	0.000
28	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	264.500	62.323	47.319	0.000
29	OK 10-N, 6-8	3406366.3	5479374.3	267.300	62.230	47.227	0.000
30	OK 10-N, 6-8	3406366.3	5479374.3	270.100	62.083	47.080	0.000
31	OK 10-N, 6-8	3406366.3	5479374.3	272.900	61.912	46.909	0.000
32							
33	OK 10-W, 1-5	3406362.4	5479370.9	253.300	63.263	48.260	0.000
34	OK 10-W, 1-5	3406362.4	5479370.9	256.100	63.629	48.626	0.000
35	OK 10-W, 1-5	3406362.4	5479370.9	258.900	63.837	48.833	0.000
36	OK 10-W, 1-5	3406362.4	5479370.9	261.700	63.901	48.898	0.000
37	OK 10-W, 1-5	3406362.4	5479370.9	264.500	63.857	48.854	0.000
38	OK 10-W, 6-8	3406362.4	5479370.0	267.300	63.657	48.654	0.000
39	OK 10-W, 6-8	3406362.4	5479370.0	270.100	63.494	48.491	0.000
40	OK 10-W, 6-8	3406362.4	5479370.0	272.900	63.310	48.307	0.000
41							

Ergebnistabelle mit Leq für tags, nachts und sonder

## Ergebnistabelle Teilpegel Immissionspunktberechnungen: Gewerbe / Bestand

Quellname	Quellart	D.Nr.	mindT dB	mindN dB	mindB dB	LrT dB	LrN dB	LrB dB	
OK 12-N, 1-5		5. Stock	Gebietsattribut : GE						
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50									
TRAPOBET	Fläche	9	0.0	0.0	0.0	59.7	44.7	44.7	
Praktiker	Fläche	10	0.0	0.0	0.0	54.6	39.6	39.6	
Summenpegel		-1	-	-	-	60.9	45.9	45.9	
OK 12-N, 6-8		3. Stock	Gebietsattribut : GE						
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50									
TRAPOBET	Fläche	9	0.0	0.0	0.0	59.6	44.6	44.6	
Praktiker	Fläche	10	0.0	0.0	0.0	53.9	38.9	38.9	
Summenpegel		-1	-	-	-	60.7	45.7	45.7	
OK 12-W, 1-5		5. Stock	Gebietsattribut : GE						
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50									
TRAPOBET	Fläche	9	0.0	0.0	0.0	57.9	42.9	42.9	
Praktiker	Fläche	10	0.0	0.0	0.0	61.0	46.0	46.0	
Summenpegel		-1	-	-	-	62.8	47.8	47.8	
OK 12-W, 6-8		3. Stock	Gebietsattribut : GE						
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50									
TRAPOBET	Fläche	9	0.0	0.0	0.0	57.9	42.9	42.9	
Praktiker	Fläche	10	0.0	0.0	0.0	60.6	45.6	45.6	
Summenpegel		-1	-	-	-	62.5	47.5	47.5	
OK 10-N, 1-5		5. Stock	Gebietsattribut : GE						
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50									
TRAPOBET	Fläche	9	0.0	0.0	0.0	56.2	41.2	41.2	
Praktiker	Fläche	10	0.0	0.0	0.0	61.1	46.1	46.1	
Summenpegel		-1	-	-	-	62.3	47.3	47.3	
OK 10-N, 6-8		3. Stock	Gebietsattribut : GE						
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50									
TRAPOBET	Fläche	9	0.0	0.0	0.0	56.5	41.5	41.5	
Praktiker	Fläche	10	0.0	0.0	0.0	60.4	45.4	45.4	
Summenpegel		-1	-	-	-	61.9	46.9	46.9	
OK 10-W, 1-5		5. Stock	Gebietsattribut : GE						
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50									

Projekt : Autohof Kaiserslautern-West, Opelkreisel

Datei : ETPG.110

**Ergebnistabelle Teilpegel**  
**Immissionspunktberechnungen: Gewerbe / Bestand**

Quellname	Quellart	D.Nr.	mindT dB	mindN dB	mindS dB	LrT dB	LrN dB	LrS dB	
TRAPOBET Praktiker	Fläche	9	0.0	0.0	0.0	55.2	40.2	40.2	
	Fläche	10	0.0	0.0	0.0	63.2	48.2	48.2	
Summenpegel		-1	-	-	-	63.9	48.9	48.9	
OK 10-W, 6-8                      3. Stock                      Gebietsattribut : GB Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50									
TRAPOBET Praktiker	Fläche	9	0.0	0.0	0.0	55.7	40.6	40.6	
	Fläche	10	0.0	0.0	0.0	62.5	47.5	47.5	
Summenpegel		-1	-	-	-	63.3	48.3	48.3	

## Ergebnistabelle Teilpegel

### Legende der verwendeten Tabellenspalten

Nr	Name	Beschreibung
1	Quellname	Name der Quelle
2	Quellart	Art der Quelle
3	D.Nr.	Dateinummer
4	mindT dB	Minderung Tag
5	mindN dB	Minderung Nacht
6	mindS dB	Minderung Sonder
7	LrT dB	Beurteilungspegel Tag
8	LrN dB	Beurteilungspegel Nacht
9	LrS dB	Beurteilungspegel Sonder

Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel(t)	Pegel(n)	Pegel(s)
1	Immissionspunktberechnungen: Gewerbe / Planung						
2							
3	\RL Richtlinie : "DIN 18005 Gewerbe"						
4	\F Ergebnisse in dB(A)						
5							
6	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	253.300	56.738	44.316	44.316
7	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	256.100	57.159	44.581	44.581
8	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	258.900	57.491	44.820	44.820
9	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	261.700	57.777	45.041	45.041
10	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	264.500	57.995	45.239	45.239
11	OK 12-N, 6-8	3406386.5	5479412.4	267.300	58.187	45.427	45.427
12	OK 12-N, 6-8	3406386.5	5479412.4	270.100	58.346	45.604	45.604
13	OK 12-N, 6-8	3406386.5	5479412.4	272.900	58.484	45.773	45.773
14							
15	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	253.300	54.701	42.875	42.875
16	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	256.100	55.057	43.112	43.112
17	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	258.900	55.378	43.340	43.340
18	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	261.700	55.705	43.569	43.569
19	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	264.500	55.965	43.781	43.781
20	OK 12-W, 6-8	3406382.9	5479408.0	267.300	56.245	44.118	44.118
21	OK 12-W, 6-8	3406382.9	5479408.0	270.100	56.465	44.348	44.348
22	OK 12-W, 6-8	3406382.9	5479408.0	272.900	56.599	44.459	44.459
23							
24	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	253.300	54.595	43.047	43.047
25	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	256.100	54.848	43.242	43.242
26	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	258.900	55.098	43.431	43.431
27	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	261.700	55.349	43.620	43.620
28	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	264.500	55.600	43.808	43.808
29	OK 10-N, 6-8	3406366.3	5479374.3	267.300	55.844	43.995	43.995
30	OK 10-N, 6-8	3406366.3	5479374.3	270.100	56.070	44.176	44.176
31	OK 10-N, 6-8	3406366.3	5479374.3	272.900	56.282	44.352	44.352
32							
33	OK 10-W, 1-5	3406362.4	5479370.9	253.300	52.050	41.258	41.258
34	OK 10-W, 1-5	3406362.4	5479370.9	256.100	52.300	41.453	41.453
35	OK 10-W, 1-5	3406362.4	5479370.9	258.900	52.549	41.647	41.647
36	OK 10-W, 1-5	3406362.4	5479370.9	261.700	52.798	41.840	41.840
37	OK 10-W, 1-5	3406362.4	5479370.9	264.500	53.047	42.033	42.033
38	OK 10-W, 6-8	3406362.4	5479370.0	267.300	53.272	42.239	42.239
39	OK 10-W, 6-8	3406362.4	5479370.0	270.100	53.514	42.428	42.428
40	OK 10-W, 6-8	3406362.4	5479370.0	272.900	52.961	41.362	41.362
41							

Ergebnistabelle mit Leq für tags, nachts und sonder



## Ergebnistabelle Teilpegel Immissionspunktberechnungen: Gewerbe / Planung

Quellname	Quellart	P.Nr.	mindT dB	mindN dB	mindS dB	LrT dB	LrN dB	LrS dB
OK 12-N, 1-5			5. Stock			Gebietsattribut : GR		
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50								
Fläche A (Autohof)	Fläche	1	0.0	0.0	0.0	52.2	42.2	42.2
Fläche B (Fast Food)	Fläche	2	0.0	0.0	0.0	43.7	38.7	38.7
Fläche C1 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.0	32.9	32.9
Fläche C2 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.0	33.0	33.0
Fläche D (Nutzfahrzeuge etc.)	Fläche	4	0.0	0.0	0.0	55.0	37.5	37.5
Summenpegel		-1	-	-	-	59.0	45.2	45.2
OK 12-N, 6-8			3. Stock			Gebietsattribut : GR		
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50								
Fläche A (Autohof)	Fläche	1	0.0	0.0	0.0	52.6	42.6	42.6
Fläche B (Fast Food)	Fläche	2	0.0	0.0	0.0	44.3	39.3	39.3
Fläche C1 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.8	33.7	33.7
Fläche C2 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.8	33.8	33.8
Fläche D (Nutzfahrzeuge etc.)	Fläche	4	0.0	0.0	0.0	55.4	37.9	37.9
Summenpegel		-1	-	-	-	58.5	45.8	45.8
OK 12-W, 1-5			5. Stock			Gebietsattribut : GR		
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50								
Fläche A (Autohof)	Fläche	1	0.0	0.0	0.0	49.6	39.6	39.6
Fläche B (Fast Food)	Fläche	2	0.0	0.0	0.0	44.2	39.2	39.2
Fläche C1 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	45.5	30.5	30.5
Fläche C2 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.7	33.6	33.6
Fläche D (Nutzfahrzeuge etc.)	Fläche	4	0.0	0.0	0.0	52.3	34.8	34.8
Summenpegel		-1	-	-	-	56.0	43.8	43.8
OK 12-W, 6-8			3. Stock			Gebietsattribut : GR		
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50								
Fläche A (Autohof)	Fläche	1	0.0	0.0	0.0	50.1	40.1	40.1
Fläche B (Fast Food)	Fläche	2	0.0	0.0	0.0	45.1	40.1	40.1
Fläche C1 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	46.2	31.2	31.2
Fläche C2 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	49.4	34.4	34.4
Fläche D (Nutzfahrzeuge etc.)	Fläche	4	0.0	0.0	0.0	52.9	35.4	35.4
Summenpegel		-1	-	-	-	56.6	44.5	44.5
OK 10-N, 1-5			5. Stock			Gebietsattribut : GR		
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50								
Fläche A (Autohof)	Fläche	1	0.0	0.0	0.0	50.9	40.9	40.9
Fläche B (Fast Food)	Fläche	2	0.0	0.0	0.0	43.0	38.0	38.0
Fläche C1 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	46.0	31.0	31.0
Fläche C2 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.4	33.4	33.4

Projekt : Autohof Kaiserslautern-West, Opelkreisel

Datei : BTPG.111

## Ergebnistabelle Teilpegel Immissionspunktberechnungen: Gewerbe / Planung

Quellname	Quellart	D.Nr.	mindT dB	mindN dB	mindS dB	LrT dB	LrN dB	LrS dB
Fläche D (Nutzfahrzeuge etc.)	Fläche	4	0.0	0.0	0.0	50.5	33.0	33.0
Summenpegel		-1	-	-	-	55.6	43.8	43.8
OK 10-N, 6-B                            3. Stock                            Gebietsattribut : GR Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50								
Fläche A (Autohof)	Fläche	1	0.0	0.0	0.0	51.3	41.3	41.3
Fläche B (Fast Food)	Fläche	2	0.0	0.0	0.0	43.6	38.5	38.5
Fläche C1 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	46.6	31.6	31.6
Fläche C2 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	49.1	34.1	34.1
Fläche D (Nutzfahrzeuge etc.)	Fläche	4	0.0	0.0	0.0	51.4	33.9	33.9
Summenpegel		-1	-	-	-	56.3	44.4	44.4
OK 10-W, 1-5                            5. Stock                            Gebietsattribut : GR Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50								
Fläche A (Autohof)	Fläche	1	0.0	0.0	0.0	45.3	35.3	35.3
Fläche B (Fast Food)	Fläche	2	0.0	0.0	0.0	44.6	39.6	39.6
Fläche C1 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	40.9	25.9	25.9
Fläche C2 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.0	33.0	33.0
Fläche D (Nutzfahrzeuge etc.)	Fläche	4	0.0	0.0	0.0	48.0	30.5	30.5
Summenpegel		-1	-	-	-	53.0	42.0	42.0
OK 10-W, 6-B                            3. Stock                            Gebietsattribut : GR Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50								
Fläche A (Autohof)	Fläche	1	0.0	0.0	0.0	45.5	35.5	35.5
Fläche B (Fast Food)	Fläche	2	0.0	0.0	0.0	43.1	38.1	38.1
Fläche C1 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	40.4	25.4	25.4
Fläche C2 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.6	33.6	33.6
Fläche D (Nutzfahrzeuge etc.)	Fläche	4	0.0	0.0	0.0	47.6	30.1	30.1
Summenpegel		-1	-	-	-	53.0	41.4	41.4

Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel(t)	Pegel(n)	Pegel(s)
1	Immissionsberechnungen: Gewerbe / Bestand + Planung						
2							
3	\RL Richtlinie : "DIN 18005 Gewerbe"						
4	\F Ergebnisse in dB(A)						
5							
6	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	253.300	61.811	47.786	47.786
7	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	256.100	62.201	48.112	48.112
8	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	258.900	62.434	48.322	48.322
9	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	261.700	62.598	48.479	48.479
10	OK 12-N, 1-5	3406386.5	5479412.4	264.500	62.689	48.585	48.585
11	OK 12-N, 6-8	3406386.5	5479412.4	267.300	62.734	48.656	48.656
12	OK 12-N, 6-8	3406386.5	5479412.4	270.100	62.742	48.702	48.702
13	OK 12-N, 6-8	3406386.5	5479412.4	272.900	62.724	48.731	48.731
14							
15	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	253.300	62.689	48.373	48.373
16	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	256.100	63.108	48.750	48.750
17	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	258.900	63.370	48.994	48.994
18	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	261.700	63.524	49.145	49.145
19	OK 12-W, 1-5	3406382.8	5479408.9	264.500	63.593	49.226	49.226
20	OK 12-W, 6-8	3406382.9	5479408.0	267.300	63.578	49.270	49.270
21	OK 12-W, 6-8	3406382.9	5479408.0	270.100	63.541	49.275	49.275
22	OK 12-W, 6-8	3406382.9	5479408.0	272.900	63.468	49.227	49.227
23							
24	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	253.300	62.449	48.235	48.235
25	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	256.100	62.780	48.536	48.536
26	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	258.900	63.009	48.751	48.751
27	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	261.700	63.128	48.871	48.871
28	OK 10-N, 1-5	3406366.3	5479374.3	264.500	63.160	48.920	48.920
29	OK 10-N, 6-8	3406366.3	5479374.3	267.300	63.129	48.915	48.915
30	OK 10-N, 6-8	3406366.3	5479374.3	270.100	63.053	48.876	48.876
31	OK 10-N, 6-8	3406366.3	5479374.3	272.900	62.962	48.827	48.827
32							
33	OK 10-O, 1-5	3406362.4	5479370.9	253.300	63.579	49.049	49.049
34	OK 10-O, 1-5	3406362.4	5479370.9	256.100	63.937	49.388	49.388
35	OK 10-O, 1-5	3406362.4	5479370.9	258.900	64.148	49.593	49.593
36	OK 10-O, 1-5	3406362.4	5479370.9	261.700	64.226	49.679	49.679
37	OK 10-O, 1-5	3406362.4	5479370.9	264.500	64.203	49.674	49.674
38	OK 10-O, 6-8	3406362.4	5479370.0	267.300	64.037	49.547	49.547
39	OK 10-O, 6-8	3406362.4	5479370.0	270.100	63.910	49.452	49.452
40	OK 10-O, 6-8	3406362.4	5479370.0	272.900	63.693	49.106	49.106
41							

Ergebnistabelle mit Leq für tags, nachts und sonder

## Ergebnistabelle Teilpegel

### Immissionspunktberechnungen: Gewerbe / Bestand + Planung

Quellname	Quellart	D.Nr.	mindT dB	mindN dB	mindS dB	LrT dB	LrN dB	LrS dB
OK 12-N, 1-5			5. Stock			Gebietsattribut : GE		
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50								
Fläche A (Autohof)	Fläche	1	0.0	0.0	0.0	52.2	42.2	42.2
Fläche B (Fast Food)	Fläche	2	0.0	0.0	0.0	43.7	38.7	38.7
Fläche C1 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.0	32.9	32.9
Fläche C2 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.0	33.0	33.0
Fläche D (Nutzfahrzeuge etc.)	Fläche	4	0.0	0.0	0.0	55.0	37.5	37.5
TRAPOBET	Fläche	9	0.0	0.0	0.0	59.7	44.7	44.7
Praktiker	Fläche	10	0.0	0.0	0.0	54.6	39.6	39.6
Summenpegel			-1	-	-	62.7	48.6	48.6
OK 12-N, 6-8			3. Stock			Gebietsattribut : GE		
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50								
Fläche A (Autohof)	Fläche	1	0.0	0.0	0.0	52.6	42.6	42.6
Fläche B (Fast Food)	Fläche	2	0.0	0.0	0.0	44.3	39.3	39.3
Fläche C1 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.8	33.7	33.7
Fläche C2 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.8	33.8	33.8
Fläche D (Nutzfahrzeuge etc.)	Fläche	4	0.0	0.0	0.0	55.4	37.9	37.9
TRAPOBET	Fläche	9	0.0	0.0	0.0	59.6	44.6	44.6
Praktiker	Fläche	10	0.0	0.0	0.0	53.9	38.9	38.9
Summenpegel			-1	-	-	62.7	48.7	48.7
OK 12-W, 1-5			5. Stock			Gebietsattribut : GE		
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50								
Fläche A (Autohof)	Fläche	1	0.0	0.0	0.0	49.6	39.6	39.6
Fläche B (Fast Food)	Fläche	2	0.0	0.0	0.0	44.2	39.2	39.2
Fläche C1 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	45.5	30.5	30.5
Fläche C2 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	48.7	33.6	33.6
Fläche D (Nutzfahrzeuge etc.)	Fläche	4	0.0	0.0	0.0	52.3	34.8	34.8
TRAPOBET	Fläche	9	0.0	0.0	0.0	57.9	42.9	42.9
Praktiker	Fläche	10	0.0	0.0	0.0	61.0	46.0	46.0
Summenpegel			-1	-	-	63.6	49.2	49.2
OK 12-W, 6-8			3. Stock			Gebietsattribut : GE		
Gebiet : Gewerbegebiet; Richtwerte : 65/ 50/ 50								
Fläche A (Autohof)	Fläche	1	0.0	0.0	0.0	50.1	40.1	40.1
Fläche B (Fast Food)	Fläche	2	0.0	0.0	0.0	45.1	40.1	40.1
Fläche C1 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	46.2	31.2	31.2
Fläche C2 (sonst. Gewerbe)	Fläche	3	0.0	0.0	0.0	49.4	34.4	34.4
Fläche D (Nutzfahrzeuge etc.)	Fläche	4	0.0	0.0	0.0	52.9	35.4	35.4
TRAPOBET	Fläche	9	0.0	0.0	0.0	57.9	42.9	42.9
Praktiker	Fläche	10	0.0	0.0	0.0	60.6	45.6	45.6
Summenpegel			-1	-	-	63.5	49.2	49.2

Projekt : Autohof Kaiserlautern-West, Opelkreisel

Datei : BTEG.112

