

**Gutachterliche Stellungnahme
zur geplanten VIII. Änderung des Bebauungsplanes „Südwest“
in Dannstadt-Schauernheim**

AUFTRAGGEBER: Verbandsgemeindever-
waltung Dannstadt-Schauernheim
Am Rathausplatz 1
67125 Dannstadt-Schauernheim

AUFTRAG VOM: 28.09.2004

AUFTRAG – NR.: 11437 / 0305

BEARBEITER: F. Köther

SEITENZAHL: 45

ANHÄNGE: 9

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung	4
2. Grundlagen	4
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse.....	4
2.2 Derzeitige und vorgesehene Nutzung des Plangebietes.....	5
2.3 Nutzungsbeschreibung	5
2.3.1 Kurpfalz-Halle	5
2.3.2 Geplante Freizeitanlagen	7
2.4 Verwendete Unterlagen	7
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen.....	7
2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse	7
2.4.3 Literatur und Veröffentlichungen	8
2.5 Anforderungen	8
2.6 Berechnungsgrundlagen	10
2.6.1 Ermittlung des Schalleistungspegels.....	10
2.6.2 Rechnerische Ermittlung von Verkehrsgeräuschemissionen	10
2.6.3 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen	11
2.6.4 Berechnung der Geräuschimmissionen	15
2.7 Beurteilungsgrundlagen	17
2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"	17
2.7.2 Beurteilung gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung	19
2.7.3 Beurteilung entsprechend TA Lärm.....	23
2.7.4 Beurteilung von Freizeitgeräuschen.....	25
2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung.....	28
2.8.1 Straßenverkehrsdaten.....	28
2.8.2 Straßenverkehrsgeräuschemissionen.....	29
2.8.3 Parkplatzgeräuschemissionen	31
2.8.4 Innenpegel in der Kurpfalz-Halle	32

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
2.8.5	Geräuschimmissionen durch die Haustechnik der Kurpfalz-Halle..... 33
2.8.6	Geräuschemissionen durch die geplanten Freizeitanlagen..... 33
3.	Immissionsberechnung und Beurteilung 36
3.1	Verkehrsgerauschemissionen 36
3.2	Geräuschimmissionen durch die geplanten Freizeitanlagen..... 37
3.3	Zu erwartende Sportgerauschemissionen..... 38
3.4	Geräuschimmissionen bei gesellschaftlichen Veranstaltungen in der Kurpfalz-Halle 39
4.	Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation..... 41
4.1	Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgerauschemissionen 41
4.2	Maßnahmen zur Verbesserung der durch die geplanten Freizeitanlagen verursachten Geräusche..... 41
4.3	Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation bei Gesellschaftsveranstaltungen 42
4.4	Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation durch die Haustechnik der Kurpfalz-Halle..... 43
4.5	Weitere Empfehlungen..... 43
5.	Zusammenfassung..... 44

1. Aufgabenstellung

Die Verbandsgemeinde Dannstadt-Schauernheim beabsichtigt, ein Gebiet am westlichen Ortsrand von Dannstadt baulich zu erschließen und hierzu die VIII. Änderung des Bebauungsplanes „Südwest“ durchzuführen. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sollen die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschemissionen durch die sportliche und die gesellschaftliche Nutzung der nahegelegenen Kurpfalz-Halle, die geplanten Freizeitanlagen im Nahbereich zur Kurpfalz-Halle und die Bundesautobahn A 65 ermittelt und beurteilt werden. Zudem soll eine Aussage zu Beregnungsanlagen auf den Ackerflächen getroffen werden.

Gegebenenfalls sind Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation auszuarbeiten.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das ca. 0,7 ha große Plangebiet befindet sich im westlichen Randbereich des Ortsteiles Dannstadt. Direkt westlich auf der gegenüberliegenden Seite der Straße befindet sich die Kurpfalz-Halle mit dem zugehörigen Parkplatz (südlich der Halle). Nordwestlich in einem Abstand von ca. 800 m verläuft die Bundesautobahn A 65, die in östlicher Richtung zum Mutterstadter Kreuz führt. Das gesamte beschriebene Gelände kann als eben bezeichnet werden, da vom Höhenniveau her nur geringfügige Unterschiede bestehen.

Einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse vermitteln die Übersichtskarte im Anhang 1 sowie die Plottedarstellungen in den Anhängen 4 bis 9 des Gutachtens.

2.2 Derzeitige und vorgesehene Nutzung des Plangebietes

Zurzeit stellt sich das Plangebiet als Wiesengelände dar. In Zukunft sollen dort hauptsächlich freistehende Ein- bis Zweifamiliengebäude mit 2 Geschossen errichtet werden. Entsprechend den vorgesehenen Baugrenzen sind aber auch Doppelhäuser und kleinere Reihenanlagen denkbar. Verkehrlich soll das Plangebiet von der nördlich verlaufenden Haardtstraße her erschlossen werden, wobei der derzeitige Fahrweg zur Fahrstraße ausgebaut wird. Im nördlichen Bereich des Plangebietes ist dann eine Erschließungsstraße geplant. Zudem soll eine Anbindung an die östlich verlaufende Kallstadter Straße erfolgen.

Einen Überblick über die Planungen vermittelt der Bebauungsplanentwurf im Anhang 2 des Gutachtens.

2.3 Nutzungsbeschreibung

2.3.1 Kurpfalz-Halle

Die Kurpfalz-Halle wird zum Einen durch die nordöstlich gelegene Kurpfalz-Schule und zum Anderen durch die ortsansässigen Vereine sportlich genutzt.

Im Rahmen der Entwicklung hin zu Ganztagschulen ist für die Zukunft davon auszugehen, dass sich die schulische Nutzung von derzeit 5 Zeitstunden (08.00 bis 13.00 Uhr) durchaus um 3 Stunden auf 8 Zeitstunden (08.00 bis 16.00 Uhr) ausdehnt. Anschließend steht die Schule den ortsansässigen Vereinen bis um 22.00 Uhr zur Verfügung.

Montags bis freitags findet dann üblicherweise Training statt. An Samstagen, Sonntagen und Feiertagen werden die eigentlichen Wettkämpfe durchgeführt. Für die Trainingsnutzung ist davon auszugehen, dass je nach Stärke der Trainingsgruppe bis zu 20 PKW den südlich der Halle gelegenen Parkplatz (insgesamt ca. 78 PKW-Stellplätze) nutzen. Für Wettkampfveranstaltungen ist nicht auszuschließen, dass alle Stellplätze belegt sind.

In seltenen Fällen (nach Angabe der Verbandsgemeindeverwaltung maximal zwei- bis viermal während eines Jahres) können in der Halle auch gesellschaftliche Veranstaltungen stattfinden, die bis in die Nachtzeit andauern, wobei Musik über elektroakustische Anlagen oder Live-Band`s dargeboten wird.

Maßgeblich für die Geräuschemissionen, die über die Kurpfalz-Halle abgestrahlt werden, sind hauptsächlich die im Dach befindlichen Belichtungskuppeln. Die übrigen Bauteile können vernachlässigt werden, da sie massiv ausgeführt sind und entsprechend hohe Schall-dämmmaße aufweisen. Der Zugang zur Halle im südlichen Bereich ist als Foyer (Windfang) separat angebaut. Zudem ist in Richtung Plangebiet der Trakt mit Umkleideräumen, Duschen, Toiletten etc. angeordnet. In diesem Trakt befindet sich im südlichen Bereich die Technikzentrale mit Heiz- sowie Be- und Entlüftungsanlagen.

2.3.2 Geplante Freizeitanlagen

Entsprechend Planungen der Verbandsgemeinde soll westlich der Kurpfalz-Halle eine Skateranlage und ein Kleinspielfeld und südlich ein Platz zum Boulespielen angelegt werden. Diese Anlagen sollen zur Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) frei zugänglich sein. Eine Nutzung zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) ist nicht geplant.

Einen Überblick über die Planung gibt die Plottedarstellung im Anhang 4 des Gutachtens.

2.4 Verwendete Unterlagen

2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Auszug aus der topografischen Karte, Maßstab 1 : 25 000
- Auszug aus dem Katasterplan, Maßstab 1 : 1 000
- Bebauungsplanentwurf, Maßstab 1 : 1 000
- Angaben zur Nutzung der Freizeitanlagen und der Kurpfalz-Halle

2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 18005, Beiblatt 1
„Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen“
- 18. BImSchV
„Sportanlagenlärmschutzverordnung“
- „Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche“

- TA Lärm
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“
- RLS-90
„Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- VDI-Richtlinie 3770
„Emissionskennwerte technischer Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen (April 2002)“
- VDI-Richtlinie 3726
„Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen“

2.4.3 Literatur und Veröffentlichungen

- [1] „Parkplatzlärmstudie“ (4. Auflage)
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz,
Augsburg, Ausgabe 2003

2.5 Anforderungen

Entsprechen dem vorliegenden Bebauungsplan soll das gesamte Bau-
gebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt für allgemeine Wohn-
gebiete in bezug auf Straßenverkehrsgeräusche folgende Orien-
tierungswerte an:

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

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) nennt für
allgemeine Wohngebiete folgende Immissionsrichtwerte:

tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

In den Hinweisen zur „Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche“ werden folgende Immissionsrichtwerte aufgeführt:

werktags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
werktags während der Ruhezeiten sowie sonn- und feiertags	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Diese sollen 0,5 m vor dem, vom Lärm, am stärksten betroffenen Wohnungsfenster nicht überschritten werden. Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die zuvor angesprochenen Ruhezeiten sind wie folgt festgelegt:

werktags:	06.00 - 08.00 Uhr
	und 20.00 - 22.00 Uhr
sonn- und feiertags:	07.00 - 09.00 Uhr,
	13.00 - 15.00 Uhr
	und 20.00 - 22.00 Uhr

2.6 Berechnungsgrundlagen

2.6.1 Ermittlung des Schalleistungspegels

Nach der DIN 45 635 kann man die Schalleistung einer Geräuschquelle wie folgt errechnen:

$$L_W = L_S + 20 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right) + 8 + D$$

mit:

- L_W - Schalleistungspegel der Quelle
- L_S - Emissionspegel der Quelle in einem Abstand S
- S - Abstand der Quelle vom Messpunkt
- S_0 - Bezugsabstand: 1 m
- D - Dämpfungseffekte (Luftabsorption, Bodenabsorption, gemäß VDI-Richtlinie 2714)

2.6.2 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

2.6.3 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen

Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz in Augsburg wurde die Parkplatzlärmstudie „Untersuchung 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 4. vollständig überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie (2003) kann man die Schalleistungspegel für Parkplätze nach folgenden beiden Berechnungsverfahren ermitteln:

a) Sonderfall (Getrenntes Berechnungsverfahren)

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

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I^* + 10 \cdot \lg (N \cdot n)$$

mit:

- L_W - Gesamtschalleistungspegel in dB(A)
- L_{W0} - Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde bezogen auf einen P+R-Parkplatz = 63 dB(A)
- K_{PA} - Zuschlag für die Parkplatzart
- K_I^* - Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren
In Abhängigkeit von der Parkplatzart gelten folgende Zuschläge:
8 dB(A) bei allen PKW-Parkplätzen
6 dB(A) bei Parkplätzen für LKW bzw. Autohöfe
5 dB(A) bei Parkplätzen für Motorräder und Omnibusse
- N - Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz
- n - Anzahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes oder der Teilfläche

Bei Anwendung des og. Berechnungsverfahrens wird der Pegelanteil aus dem Durchgangsverkehr getrennt nach RLS-90 ermittelt. Die Schallanteile aus Parkvorgang und Durchgangsverkehr am Immissionsort werden energetisch addiert.

- b) Normalfall (zusammengefasstes Verfahren)
(für Parkplätze, bei denen die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrgassen nicht genügend genau abzuschätzen ist):

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + 10 \cdot \log (N^u n)$$

mit:

- L_W - Gesamtschalleistungspegel in dB(A)
- L_{W0} - Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde bezogen auf einen P+R-Parkplatz = 63 dB(A)
- K_{PA} - Zuschlag für die Parkplatzart
- K_I - Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren
- Der Zuschlag für den Durchgangsverkehr berechnet sich wie folgt:
- K_D - $10 \cdot \log\left(1 + \frac{n_g}{44}\right) \text{dB(A)}$; für $n_g \leq 150$
- n_g - Zahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes unabhängig davon, ob der Parkplatz zur Berechnung in Teilflächen unterteilt wird oder nicht
- N - Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz
- n - Anzahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes oder der Teilfläche

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

Tabelle 1

Parkplatztyp	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
P + R – Parkplätze, Besucher und Mitarbeiter	0	4
Parkplätze für Einkaufszentren – Asphalt	3	4
Parkplätze für Einkaufszentren – Pflaster	5	5
Motorradparkplätze	3	4
Parkplätze an Discotheken	4	4
Zentrale Omnibushaltestellen	10 (7)*	4 (3)*
Autohöfe für LKW	12	4

* gilt für den mit Erdgas betriebenen Niederflurstadtbus

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

Tabelle 2

Fahrzeugtyp	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türen schließen	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Druckluftgeräusch
PKW	67	72	74	-
Motorrad	73	-	-	-
Omnibus	80	-	-	-
LKW	80	75	-	72

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

Flächennutzung nach Abschn. 6.1 der TA Lärm	Maximal zulässiger Spitzenpegel in dB(A)	Erforderlicher Abstand in m bei Stellplatznutzung in der Nacht durch			
		PKW (ohne Einkaufsmarkt)	PKW (Einkaufsmarkt)	Krafträder	Omnibusse und LKW
Reines Wohngebiet (WR)	55	45	53	49	91
Allg. Wohngebiet (WA)	60	30	36	34	58
Kern-, Dorf- und Mischgebiet (MI)	65	17	21	19	39
Gewerbegebiet (GE)	70	9	11	10	24
Industriegebiet (GI)	90	1	1	1	3

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 - Schalleistungspegel 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.

Die Immissionsberechnung erfolgte durch das Rechenprogramm "SOUNDPLAN", Version 6 (Update: 31.01.2005), entwickelt vom Ingenieurbüro Braunstein und Berndt, Stuttgart, auf einem Personal-Computer (PC).

Die Berechnung mit "SOUNDPLAN" steht mit dem og. Berechnungsverfahren im Einklang.

Das Programm beruht auf einem Sektorverfahren. Ausgehend von den jeweiligen Immissionsorten werden Suchstrahlen ausgesandt, der Abstandswinkel der Suchstrahlen kann frei gewählt werden. Mittels Suchroutinen wird überprüft, ob sich in den jeweiligen Sektoren Linienschallquellen, Beugungskanten und Reflexionskanten befinden. Die Schnittpunkte werden gespeichert, so dass anhand der Schnittgeometrie eine genaue Berechnung des zugehörigen Teilschallpegels erfolgen kann. Bei der Existenz reflektierender Flächen wird sowohl der Schallweg des reflektierenden Schalls als auch der Schallweg über das Hindernis hinweg verfolgt.

Die eingegebenen Koordinaten können über ein Plottbild kontrolliert werden.

Dies sind beispielsweise:

- Straßenachsen,
- Beugungskanten (Lärmschutzwände und -wälle, Einschnittsböschungen, Gebäude, Geländeerhebungen etc.),
- reflektierende Flächen,
- Bewuchs etc.

Mit dem oben beschriebenen Rechenprogramm "SOUNDPLAN" ist auch die Erstellung von Rasterlärnkarten (RLK) möglich.

Zur Erstellung dieser Karten sind sowohl die Vorgehensweise als auch der Rechenformalismus die gleichen wie zuvor beschrieben.

Für die Rasterlärnkarten werden zusätzlich nur das zu untersuchende Gebiet, die Rastergröße und die zu berücksichtigende Immissionshöhe definiert. Die Ausgabe der Rasterlärnkarten besteht aus Plottbildern, in denen die Flächen des Untersuchungsgebietes gestaffelt nach Immissionspegelklassen (Isolinien) farblich dargestellt werden.

2.7 Beurteilungsgrundlagen

2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"

Die Norm 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

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 Gemengelage 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 Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV.) vom 18. Juni 1991 gilt für Anlagen, die zum Zweck der Sportausübung betrieben werden.

Hierzu gehören auch Einrichtungen und Vorgänge, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen oder betrieblichen Zusammenhang stehen, wie z.B. Parkplätze oder An- und Abfahrverkehr im Zusammenhang mit einer Sportveranstaltung etc..

In § 2 der Verordnung sind Immissionsrichtwerte aufgeführt, die außerhalb von Gebäuden (0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Wohnungsfenster) eingehalten werden sollen. Diese sind je nach Gebietscharakter und Nutzungszeiten wie folgt gegliedert:

Gewerbegebiet:

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Kern-, Misch- und Dorfgebiete:

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete:

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Reine Wohngebiete:

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Sind Gebäude unmittelbar mit der Sportanlage baulich verbunden, sind innerhalb des Gebäudes in den Räumen, die dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, die Beurteilungspegel:

tagsüber	35 dB(A) und
nachts	25 dB(A)

einzuhalten.

Die Außenimmissionsrichtwerte dürfen zur Tageszeit durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Eine Überschreitung der Innenrichtwerte durch kurzzeitige Geräuschspitzen ist nur bis 10 dB(A) zulässig.

Die im Zusammenhang mit den Immissionsrichtwerten aufgeführten Ruhezeiten sind in der Verordnung wie folgt festgelegt:

werktags:	06.00 - 08.00 Uhr
	und 20.00 - 22.00 Uhr
sonn- und feiertags:	07.00 - 09.00 Uhr,
	13.00 - 15.00 Uhr
	und 20.00 - 22.00 Uhr

Die jeweiligen Beurteilungszeiträume betragen:

- werktags außerhalb der Ruhezeiten
(08.00 – 20.00 Uhr): 12 Stunden
- werktags innerhalb der Ruhezeiten
(06.00 – 08.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr): jeweils 2 Stunden

- sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten
(09.00 – 13.00 Uhr und 15.00 – 20.00 Uhr) 9 Stunden
- sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten
(07.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und
20.00 – 22.00 Uhr): 2 Stunden

Die Ruhezeit von 13.00 - 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 - 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt waren oder eine Baugenehmigung nicht erforderlich war, ist von Auflagen abzusehen, wenn die og. Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Diese Regelung gilt jedoch nicht für Krankenhaus- und Kurgelände.

Dient die Sportanlage u.a. auch dem Schulsport, so sind die Nutzungszeiten während dieser Veranstaltungen außeracht zu lassen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich die Beurteilungszeit um die Zeiten der Schulsporteinwirkung verringert.

Sportereignisse, die selten auftreten (höchstens 18 Kalendertage eines Jahres), dürfen die og. Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber folgende Höchstwerte überschreiten:

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Hierbei sind maximale Überschreitungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) über die og. Höchstwerte zulässig.

2.7.3 Beurteilung entsprechend 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 von 3 dB(A) bzw. 6 dB(A) 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(A) 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(A) 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(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

2.7.4 Beurteilung von Freizeitgeräuschen

Mit dem Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten vom 30. Januar 1997 wurden die durch den Länderausschuss für Immissionsschutz erarbeiteten "Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche" in Rheinland-Pfalz bekanntgegeben und als Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung empfohlen.

Freizeitanlagen sind Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Solche Freizeitanlagen werden häufig dann besucht, wenn das Ruhebedürfnis der Bevölkerung am größten ist. Diesem erhöhten Ruhebedürfnis stehen oft erhöhte Nutzungsansprüche an Freizeitanlagen gegenüber. Manche Freizeitanlagen hingegen werden nur selten genutzt, so dass Geräuschbelastungen durch diese Anlagen nur an wenigen Tagen eines Jahres entstehen. Zur Berücksichtigung dieser unterschiedlichen Randbedingungen bedürfen die Geräuscheinwirkungen durch Freizeitanlagen einer besonderen Beurteilung, die in diesen Hinweisen beschrieben ist.

Unter Abschnitt 5 werden die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte aufgeführt. Diese sind je nach Gebietscharakter und Nutzungszeiten wie folgt gegliedert:

Industriegebiete:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	70 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	70 dB(A)
nachts	70 dB(A)

Gewerbegebiete:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	65 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Kerngebiete, Dorfgebiete undMischgebiete:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	60 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	55 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Reine Wohngebiete:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	50 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	45 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Bei Geräuschübertragung innerhalb von Gebäuden und bei Körperschallübertragung betragen die Richtwerte für Wohnräume, unabhängig vom Nutzungscharakter des Gebietes, in dem sich das Gebäude befindet:

tags	35 dB(A)
nachts	25 dB(A)

Die Außenimmissionsrichtwerte sollen tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden. Ferner sollen einzelne Geräuschspitzen die Innenimmissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Die im Zusammenhang mit den Immissionsrichtwerten aufgeführten Ruhezeiten sind wie folgt festgelegt:

werktags: 06.00 Uhr - 08.00 Uhr
und 20.00 Uhr - 22.00 Uhr

Die jeweiligen Beurteilungszeiträume betragen:

- werktags außerhalb der Ruhezeiten
(08.00 – 20.00 Uhr): 12 Stunden
- werktags innerhalb der Ruhezeiten
(06.00 – 08.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr): je 2 Stunden
- sonn- und feiertags
von 09.00 – 13.00 Uhr und 15.00 – 20.00 Uhr: 9 Stunden
- sonn- und feiertags
von 07.00 – 09.00 Uhr; 13.00 – 15.00 Uhr und
20.00 – 22.00 Uhr je 2 Stunden

Die "lauteste Nachtstunde" an Werktagen (während der Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr) wird auf 1 Stunde beurteilt. Dies gilt auch für die "lauteste Stunde" zur Nachtzeit an Sonn- und Feiertagen (im Zeitraum zwischen 00.00 und 07.00 Uhr bzw. 22.00 bis 24.00 Uhr).

Bei seltenen Ereignissen soll erreicht werden, dass die Beurteilungspegel vor den Fenstern (im Freien) die nachstehenden Werte nicht überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Geräuschspitzen sollen die vg. Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung

2.8.1 Straßenverkehrsdaten

Im Rahmen einer Untersuchung zum geplanten 6-spurigen Ausbau der Bundesautobahn A 61 wurden vom Landesbetrieb Straßen und Verkehr für die Bundesautobahn A 65 östlich des Autobahnkreuzes Mutterstadt für das Prognosejahr 2020 folgende Verkehrszahlen mitgeteilt:

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke	DTV ₂₀₂₀ = 58 000 Kfz/24 h
Güterverkehrsanteil	GV = 10 %

Entsprechend Angaben des Landesbetriebes können die für die schalltechnische Berechnung erforderlichen stündlichen Verkehrsmengen und LKW-Anteile wie folgt bestimmt werden:

Stündliche Verkehrsstärke tags:	$M_T = 0,055 \times DTV$
Stündliche Verkehrsstärke nachts:	$M_N = 0,015 \times DTV$
LKW-Anteil tags	$p_T = 0,8 \quad \times \text{GV}$
LKW-Anteil nachts	$p_N = 1,8 \quad \times \text{GV}$

Hiervon ausgehend ergeben sich folgende bei der Berechnung zu berücksichtigende Daten:

Stündliche Verkehrsstärke tags	$M_T = 3\,190 \text{ Kfz/h}$
Stündliche Verkehrsstärke nachts	$M_N = 870 \text{ Kfz/h}$
LKW-Anteil tags	$p_T = 8 \%$
LKW-Anteil nachts	$p_N = 18 \%$

Auf der Autobahn gilt für PKW eine Richtgeschwindigkeit von 130 km/h und für LKW eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h.

2.8.2 Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Bei der Berechnung der Emissionspegel (25 m-Pegel; $L_{m,E}$) entsprechend den Kriterien der RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ wurden folgende Parameter berücksichtigt:

- Verkehrsmengen und –zusammensetzung entsprechend Abschnitt 2.8.1
- Fahrzeuggeschwindigkeiten gemäß Abschnitt 2.8.1
- Entsprechend den BMV-Ergänzungen zu Tabelle 4 der RLS-90 wurde für Deckschicht Asphaltbeton oder Splittmastix 0/11 mm als Korrekturwert für die Straßenoberfläche $D_{\text{Stro}} = -2 \text{ dB(A)}$ bei Geschwindigkeiten $v > 60 \text{ km/h}$ bzw. $D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB(A)}$ bei Geschwindigkeiten $\leq 60 \text{ km/h}$ berücksichtigt
- Ein Steigungszuschlag D_{Stg} ist nicht zu berücksichtigen, da dieser erst ab Steigungen $> 5 \%$ gilt, die im relevanten Untersuchungsbereich nicht vorhanden sind
- Auch der Zuschlag für die erhöhte Störwirkung ampelgesteuerter Kreuzungsanlagen entfällt, da solche im Untersuchungsbereich nicht vorhanden sind

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Randbedingungen errechnen sich folgende Emissionspegel (25 m-Pegel; $L_{m,E}$):

$$\begin{aligned} L_{m,E \text{ tags}} &= 74,5 \text{ dB(A)} \\ L_{m,E \text{ nachts}} &= 69,9 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

Die $L_{m,E}$ -Berechnung zeigt auch der Programmausdruck im Anhang 3 des Gutachtens.

2.8.3 Parkplatzgeräuschemissionen

Entsprechend der Parkplatzlärmstudie errechnet sich für einen 1-fachen Wechsel eines PKW-Stellplatzes (2 Fahrbewegungen) während einer Stunde, unter Berücksichtigung eines Zuschlages für das Taktmaximalpegelverfahren von $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ bei P+R-Parkplätzen eine Schalleistung von $L_W = 70 \text{ dB(A)/Stellplatz}$.

Die Schalleistung für einen 1-fachen Wechsel aller Stellplätze eines Parkplatzes mit einer Anzahl von n Stellplätzen errechnet sich wie folgt:

$$L_{W,\text{gesamt}} = 70 + 10 \log n$$

Beim zusammengefassten Verfahren (Normalfall) wird der Zuschlag für den Fahrverkehr auf der Parkplatzfläche wie folgt berechnet:

$$K_D = 10 \cdot \log \left(1 + \left(\frac{n}{44} \right) \right)$$

mit:

n = Anzahl der Stellplätze

Für einen 1-fachen Wechsel aller 78 PKW-Stellplätze während 1 Stunde errechnet sich somit eine Schalleistung von $L_W = 93,3 \text{ dB(A)}$. Werden nur 20 PKW-Parkplätze gewechselt, beträgt die Schalleistung $L_W = 84,6 \text{ dB(A)}$.

2.8.4 Innenpegel in der Kurpfalz-Halle

Für die sportliche Nutzung kann auf Grundlage der Ergebnisse eigener Messungen mit mittleren Innenpegeln, je nach Nutzung von $L_i = 77$ dB(A) bis $L_i = 79$ dB(A) zurückgegriffen werden. Der Innenpegel ist zum Einen insbesondere von der Anzahl der Personen, zum Anderen aber auch davon abhängig, wie gerade trainiert wird.

Für die Berechnung wurde für die vereinsmäßige Nutzung (Trainingsbetrieb ohne Zuschauerbeteiligung) ein mittlerer Innenpegel von $L_i = 80$ dB(A) in Ansatz gebracht.

Für Wettkampfveranstaltungen mit Zuschauern sind durchaus mittlere Innenpegel von 85 dB(A) zu erwarten, wobei hier auch eine Rolle spielt, wie lange die elektroakustische Anlage zum Einsatz kommt.

Werden kleinere Veranstaltungen (Musikdarbietungen ohne elektroakustische Anlagen) durchgeführt, gibt die VDI-Richtlinie 3726 einen mittleren Innenpegel von $L_i = 80$ dB(A) mit mittleren Maximalpegeln von 90 dB(A) an.

Bei größeren Veranstaltungen, bei denen ggf. Musikkapellen mit elektroakustischen Anlagen auftreten, sind mittlere Innenpegel von $L_i = 90$ dB(A) und mittlere Spitzenpegel von 100 dB(A) nicht auszuschließen.

Discoververanstaltungen mit ausgeprägtem Geräuschanteil im Bassbereich sind in Bürgerhäusern, die der Wohnbebauung nahegelegen sind, nicht empfehlenswert, da grundsätzlich nachbarschaftliche Konflikte zu erwarten sind.

2.8.5 Geräuschemissionen durch die Haustechnik der Kurpfalz-Halle

Im Rahmen der Ortsbesichtigung am 27.10.2004 bestand die Möglichkeit, die Geräuschemissionen durch die Haustechnik der Kurpfalz-Halle messtechnisch zu ermitteln. An der, dem südlich angeordneten Haustechnikraum, nahegelegenen geplanten Baugrenze konnte ein Mittelungspegel von $L_{eq} = 42 \text{ dB(A)}$ registriert werden. Die abgestrahlten Geräusche sind leicht tonhaltig, so dass für die Beurteilung ein Zuschlag von 3 dB(A) gerechtfertigt ist.

2.8.6 Geräuschemissionen durch die geplanten Freizeitanlagen

Die VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen (April 2002)“ macht, basierend auf Messungen auch Aussagen zu den Geräuschemissionen von Bolzplätzen.

Entsprechend den durchgeführten Untersuchungen gibt es folgende zwei bestimmende Lärmquellen:

- das Geschrei der Kinder und Jugendlichen beim Spiel;
- der Aufprall des Balls auf die Torkonstruktion, das begrenzende Gitter oder auf andere leicht anregbare Strukturen

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass sich die Geräuschemissionen von Bolzplätzen beim üblichen Fußballspielen von Jugendlichen in guter Übereinstimmung mit den Aussagen zur Kommunikation und zum Fußballspielen, die die Richtlinie angibt, beschreiben lassen.

Der Betrieb auf dem Bolzplatz entspricht somit praktisch Fußballspielen mit unterschiedlicher Spielerzahl, ohne oder mit wenigen Zuschauern, aber ohne Schiedsrichterpfiffe.

Für die Beurteilung von Bolzplatzgeräuschen im Planungsfall empfiehlt die Richtlinie den höheren der beiden u.g. Schalleistungspegel von $L_w = 101 \text{ dB(A)}$ bei der Berechnung in Ansatz zu bringen.

Tabelle 5 – Geräuschemissionen von Bolzplätzen

Art der Nutzung	L_{WAi} (bezogen auf die Einzelperson) in dB	L_{WA} Schalleistungspegel aller Spieler (n=25) in dB
Fußballspielen	80	94
Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien)	87	101

Die in der folgenden Tabelle dargestellten Ergebnisse wurden bei vier Messungen an Half- und Fun-Pipes gewonnen. Die angegebenen Messwerte sind aufgrund der geringen Anzahl von Messwerten und der Skateboard-Anlagen festgestellten Messwert-Streuungen nur als Orientierung anzusehen.

Tabelle 6

Messung	L_{WAFmax} in dB	L_{WATeq} in dB	$L_{WA,Rollen}$ in dB
1	119,5	101,0	-90
2	115,5	102,4	-90
3	118,6	109,8	-94
4	118,6	106,0	-94

Bis zum Vorliegen weitgehender Messwerte kann für Pipes von einem Anhaltswert des Schalleistungspegels von 104 dB ausgegangen werden.

Hierbei sind die reinen Rollgeräusche auf den Pipes mit $L_W = 92$ dB(A) nicht pegelbestimmend. Für die beiden Bahnendpunkte gibt die Richtlinie jeweils eine Schalleistung von $L_w = 101$ dB(A) an. Auf dem Schulhof treten neben den Schlaggeräuschen der Skateboardbretter auch höhere Rollgeräusche auf, so dass der in der Richtlinie aufgeführte Anhaltswert von 104 dB(A) (bis zu 5 dB(A) höhere Werte sind möglich) eher ein Mittelwert darstellt und nicht unbedingt eine Extremsituation darstellt.

Beim Boulespielen ist insbesondere die Anzahl der beteiligten Spieler ausschlaggebend. Bestimmend sind zum Einen die Äußerungen der Spieler (Jubel bzw. Ausdrücke der Enttäuschung) und zum Anderen das Anschlagen der Boule-Kugeln. Von den abgestrahlten Geräuschemissionen zeigen sich Parallelen zum Mini-Golf Spielen, bei dem die Geräuschemissionen ebenfalls durch die Äußerungen der Spieler und die Anschlaggeräusche des harten Golfballes beim Abschlag und an den Banden bestimmt werden. Für das Mini-Golf-Spielen wurde messtechnisch eine Schalleistung von $L_W = 98$ dB(A) bestimmt. Da beim Boule-Spielen die Anschlaggeräusche der Kugeln untereinander jedoch nicht so häufig auftreten, wie die Anschlaggeräusche beim Mini-Golf-Spielen wurde für das Boule-Spiel eine Schalleistung von $L_W = 95$ dB(A) in die Berechnung eingestellt.

3. Immissionsberechnung und Beurteilung

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 Modell überführt. Lagemäßig sind die Eingabedaten in der Plottedarstellung in den Anhängen 4 bis 9 des Gutachtens wiedergegeben.

Die zu erwartenden Verkehrsgeräusche im Plangebiet wurden punktuell und die übrigen Geräuschimmissionen flächenhaft berechnet. Bezugshöhe waren jeweils 5,6 m über jeweiligem Geländeniveau, was dem 1. Obergeschoß entspricht.

3.1 Verkehrsgeräuschimmissionen

Ausgehend von den unter 2.8.2 beschriebenen Geräuschemissionen der Bundesautobahn A 65 errechnen sich für das Plangebiet folgende Beurteilungspegel:

$$\begin{array}{lcl} L_r \text{ tags} & = & 51 \text{ dB(A)} \\ L_r \text{ nachts} & = & 46 \text{ dB(A)} \end{array}$$

Die detaillierte Berechnung zeigen die Programmausdrucke im Anhang 3 des Gutachtens.

Wie die Berechnung zeigt, wird der in einem allgemeinen Wohngebiet während der Tageszeit geltende Orientierungswert von 55 dB(A) um 4 dB(A) unterschritten und somit eingehalten. Der Nachtorientierungswert von 45 dB(A) hingegen wird geringfügig (ca. 1 dB(A)) überschritten. Entsprechend sind Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation erforderlich.

3.2 Geräuschimmissionen durch die geplanten Freizeitanlagen

Die unter Berücksichtigung der unter Abschnitt 2.8.6 beschriebenen Geräuschemissionen im Plangebiet zu erwartenden Immissionen durch die Skateranlage, das Kleinspielfeld und die Boule-Anlage wurden sowohl für den Zeitraum außerhalb der Ruhezeiten, als auch während der Ruhezeiten ermittelt. Da sowohl während, als auch außerhalb der Ruhezeiten die Nutzungszeit dem jeweiligen Beurteilungszeitraum entspricht, stellen die berechneten Immissionspegel gleichzeitig auch die Beurteilungspegel dar.

Es ergeben sich sowohl für die Zeiten während, als auch in den Zeiten außerhalb der Ruhezeiten die gleichen Beurteilungspegel, wobei an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten um 5 dB(A) höhere Immissionsrichtwerte gelten.

Wie die Rasterlärmkarte im Anhang 4 des Gutachtens verdeutlicht, wird der an Sonn- und Feiertagen sowie werktags während der Ruhezeit geltende Immissionsrichtwert von 50 dB(A) im südlichen Plangebietsbereich überschritten (Isolinie; Übergang gelb/ocker). Der außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen geltende Orientierungswert von 55 dB(A) wird im gesamten Plangebiet unterschritten und somit eingehalten.

In bezug auf Sonn- und Feiertage sowie die Ruhezeiten an Werktagen sind somit Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation notwendig.

3.3 Zu erwartende Sportgeräuschemissionen

Die schulische Nutzung der Kurpfalz-Halle ist von den Anwohnern als „sozialadäquat“ hinzunehmen und somit schalltechnisch nicht weiter zu untersuchen. Allerdings verkürzt sich der Beurteilungszeitraum an Werktagen von 12 Stunden um die 8 Zeitstunden der Schulsportnutzung auf 4 Stunden.

Die im Plangebiet zu erwartenden Sportgeräuschemissionen wurden für folgende 2 Nutzungssituationen ermittelt. Zum Einen wurden die Geräuschemissionen für den Trainingsbetrieb an Werktagen im Zeitraum von 16.00 bis 22.00 Uhr berechnet, wobei davon ausgegangen wurde, dass in diesem Zeitraum jeweils 20 PKW auf dem südlich gelegenen Parkplatz 3-fach gewechselt werden.

Da auch hier wiederum die Nutzungszeiten den Beurteilungszeiträumen entsprechen, stellen die berechneten Immissionspegel gleichzeitig auch die Beurteilungspegel dar, wobei außerhalb der Ruhezeit 5 dB(A) höhere Immissionsrichtwerte gelten.

Zum Zweiten wurde eine Wettkampfsituation an Sonn- bzw. Feiertagen berechnet, wobei eine Nutzung der Halle von 10.00 Uhr morgens bis 22.00 Uhr am Abend berücksichtigt wurde. Für den südlich gelegenen Parkplatz wurde für alle 78 zur Verfügung stehenden PKW-Stellplätze von einem 5-fachen Wechsel im og. Zeitraum ausgegangen.

Die bei der Trainingsnutzung an Werktagen zu erwartenden Beurteilungspegel zeigt die Rasterlärnkarte im Anhang 5 des Gutachtens. Nach dieser wird sowohl der außerhalb der Ruhezeiten geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A), als auch der während der Ruhezeit geltende Immissionsrichtwert von 50 dB(A) im gesamten Plangebiet um mehr als 5 dB(A) unterschritten und somit sicher eingehalten.

Die an Sonn- bzw. Feiertagen bei Wettkämpfen außerhalb der Ruhezeiten zu erwartenden Geräuschemissionen zeigt die Rasterlärnkarte im Anhang 6. Demnach wird der außerhalb der Ruhezeiten geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) im gesamten Plangebiet um mindestens 5 dB(A) unterschritten und somit sicher eingehalten.

Die während der Ruhezeiten zu erwartende Geräuschsituation zeigt die Rasterlärnkarte im Anhang 7. Der während der Ruhezeit geltende Immissionsrichtwert von 50 dB(A) wird demnach an den geplanten Baugrenzen eingehalten (Isolinie; Übergang gelb/ocker).

Wie die Berechnungen zeigen, sind in bezug auf die sportliche Nutzung der Kurpfalz-Halle keine Maßnahmen erforderlich.

3.4 Geräuschemissionen bei gesellschaftlichen Veranstaltungen in der Kurpfalz-Halle

Zur Beurteilung dieser Geräusche wurde von einer gesellschaftlichen Veranstaltung an Sonntagen (z.B. Kirmes) ausgegangen. Der Beginn wurde hier mit 10.00 Uhr (Frühschoppen) gewählt und davon ausgegangen, dass eine Nutzung bis in die Nachtzeit erfolgt.

Für die Tageszeit wurde von einem 5,5-fachen Wechsel aller 78 Stellplätze und für die Nachtzeit von einem 0,5-fachen Wechsel (alle Fahrzeuge verlassen den Parkplatz) ausgegangen. Die Beurteilung erfolgt gemäß TA Lärm.

Die Rasterlärnkarte im Anhang 8 des Gutachtens zeigt die zur Tageszeit zu erwartenden Geräuschimmissionen. Der Tagesimmissionsrichtwert eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) wird demnach im gesamten Plangebiet eingehalten.

Die zur Nachtzeit während der „lautesten Stunde“ gegebene Geräuschsituation zeigt die Rasterlärnkarte im Anhang 9. Der in einem allgemeinen Wohngebiet geltende Nachtimmissionsrichtwert von 40 dB(A) wird nur in gut abgeschirmten Bereichen der bestehenden Bebauung und im äußersten Norden des Plangebietes eingehalten (hellgrüne Fläche). An den zum Parkplatz der Kurpfalz-Halle nächstgelegenen Baugrenzen sind Beurteilungspegel von 50 dB(A) zu erwarten. Dort wird der Richtwert um 10 dB(A) überschritten.

Der für „seltene Ereignisse“ geltende Nachtimmissionsrichtwert von 55 dB(A) wird im gesamten Nahbereich eingehalten. Allerdings sind aufgrund der geringen Abstände zwischen Parkplatz und geplanten Baugrenzen im Plangebiet unzulässig hohe Spitzenpegel (> 65 dB(A)) zu erwarten, da der gemäß Parkplatzlärmstudie erforderliche Schutzabstand von 17 m unterschritten wird.

Somit sind auch in bezug auf gesellschaftliche Veranstaltungen, die bis in die Nachtzeit in der Kurpfalz-Halle andauern, schallmindernde Maßnahmen zu ergreifen.

4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation

4.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation

Wie die Berechnung zeigte, wird der Nachtorientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) in bezug auf Verkehrsgeräusche im Plangebiet geringfügig (um 1 dB(A)) überschritten. Daher sollten Fenster von Schlafräumen (Elternschlafzimmer, Kinderzimmer, Gästezimmer etc.) vorzugsweise in den Gebäudenordostseite angeordnet werden.

4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der durch die geplanten Freizeitanlagen verursachten Geräusche

Maßgeblich für die Überschreitungen im Plangebiet während der Ruhezeit sind die Geräuschanteile über das nahegelegene Boule-Spielfeld. Es ist daher zu empfehlen, die Fläche der vorgesehenen Skater-Anlage weiter nach Norden zu schieben und das Boule-Spielfeld dann zwischen Skater-Anlage und Kleinspielfeld anzuordnen. Eine andere Möglichkeit bestünde darin, auch das Kleinspielfeld weiter nach Norden zu verschieben und das Boule-Spielfeld dann direkt im Anschluß südlich anzuordnen.

Ausreichend wäre es auch, das Spielfeld soweit nach Westen zu verschieben, das die östliche Grenze westlich der Hallenwestseite liegt. Unkritisch wäre auch ein Standort nördlich der Sporthalle, im direkten Anschluß an die Skateranlage.

4.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation bei Gesellschaftsveranstaltungen

Gesellschaftliche Veranstaltungen innerhalb der Kurpfalz-Halle sollten, wie von der Verbandsgemeindeverwaltung angegeben, nur in seltenen Fällen (ca. zwei- bis viermal während eines Jahres) durchgeführt werden. Hierbei muss entweder sichergestellt werden, dass eine Nutzung des Parkplatzes zur Nachtzeit (nach 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr morgens) nicht stattfindet, oder aber es ist für solche Veranstaltungen grundsätzlich ein, aus schalltechnischer Sicht, unkritischer Ausweichparkplatz zur Verfügung zu stellen, von dem die Veranstaltungsbesucher dann zu Fuß die Halle erreichen können. Sollte kein geeigneter Ausweichparkplatz zur Verfügung stehen, sollten an Gebäuden, die dem Parkplatz nahegelegen sind, Fenster von zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räumen nur in Abständen > 17 m zu der Parkfläche bzw. der Parkplatzein- und -ausfahrt zugelassen werden. Sollte dies planerisch nicht umsetzbar sein und Fenster von schutzbedürftigen Räumen auch innerhalb des 17 m-Abstandes erforderlich sein, sollten die Fenster feststehend (nicht öffnbar) ausgeführt und die Räume mit Belüftungsanlagen versehen werden. Der jeweilige Veranstalter sollte die Besucher dazu anweisen, sich insbesondere im Freien so zu verhalten, dass Belästigungen der Nachbarschaft soweit als möglich vermieden werden. Zudem ist es empfehlenswert, die Anwohner der bestehenden Gebäude bzw. des geplanten Wohngebietes über geplante Veranstaltungen rechtzeitig in Kenntnis zu setzen.

Hierdurch wird die Akzeptanz der Anwohner gegenüber solchen Veranstaltungen erhöht, wobei insbesondere auf die geringe Anzahl der Veranstaltungen verwiesen werden sollte.

4.4 Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation durch die Haustechnik der Kurpfalz-Halle

Wie unter Abschnitt 2.8.5 beschrieben, liegt durch die tonhaltigen Geräusche der Haustechnikanlagen der Kurpfalz-Halle im Plangebiet an den nahegelegenen Baugrenzen Beurteilungspegel von 45 dB(A) vor. Der Nachtimmissionsrichtwert eines allgemeinen Wohngebietes von 40 dB(A) wird demnach um 5 dB(A) überschritten. Daher sollten die Ein- bzw. Auslassflächen der haustechnischen Anlagen mit Schalldämpfern versehen werden, um zum Einen sicherzustellen, dass der Nachtimmissionsrichtwert von 40 dB(A) unterschritten wird und zudem die Geräusche keine tonalen Anteile mehr aufweisen.

4.5 Weitere Empfehlungen

Die Anwohner sollten darüber in Kenntnis gesetzt werden, dass nördlich des Plangebietes direkt auf dem Nachbargrundstück eine Grundschule besteht, deren Klassenräume nach Süden ausgerichtet sind und insbesondere in den Sommermonaten davon ausgegangen werden muss, dass die Fenster geöffnet sind.

Maßnahmen sind hier nicht erforderlich, da diese Geräusche ebenso wie die im Zusammenhang mit Schulsport als „sozialadäquat“ hinzunehmen sind.

Bei den üblichen Berechnungsanlagen für Ackerflächen kann davon ausgegangen werden, dass der Nachtimmissionsrichtwert eines allgemeinen Wohngebietes von 40 dB(A) ab einem Abstand von ca. 70 m zur nächstgelegenen Ackergrenze eingehalten wird. Nähergelegene Ackerflächen sollten ausschließlich zur Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) berechnet werden.

Unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Maßnahmen und Empfehlungen sind im geplanten Wohngebiet „Südwest“ VIII. Änderung weder Orientierungswert-, noch Richtwertüberschreitungen zu erwarten. Die vorgesehene Erschließung des Baugebietes und die geplante VIII. Änderung des Bebauungsplanes „Südwest“ sind somit aus schalltechnischer Sicht zulässig.

5. Zusammenfassung

Die Verbandsgemeinde Dannstadt-Schauernheim beabsichtigt, ein Gebiet am westlichen Ortsrand von Dannstadt baulich zu erschließen und hierzu die VIII. Änderung des Bebauungsplanes „Südwest“ durchzuführen. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sollen die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die sportliche und die gesellschaftliche Nutzung der nahegelegenen Kurpfalz-Halle, den geplanten Freizeitanlagen im Nahbereich zur Kurpfalz-Halle und die Bundesautobahn A 65 ermittelt und beurteilt werden.

Gegebenenfalls sind Maßnahmen zur Verbesserung der Geräusch-situation auszuarbeiten.

Die Berechnungen der im Plangebiet zu erwartenden Immissionen durch die verschiedenen Geräuschquellen zeigen, dass in bezug auf die sportliche Nutzung der Kurpfalz-Halle keine schallmindernden Maßnahmen erforderlich sind.

Im Zusammenhang mit den Verkehrsgeräuschen, den geplanten Freizeitanlagen und einer Nutzung der Kurpfalz-Halle für gesellschaftliche Veranstaltungen zur Nachtzeit hingegen sind Richtwertüberschreitungen und unzulässig hohe Spitzenpegel zu erwarten. Zudem sind Richtwertüberschreitungen durch die haustechnischen Anlagen der Kurpfalz-Halle im Plangebiet gegeben.

Daher wurden planerische, passive und organisatorische Maßnahmen ausgearbeitet. Detailliert sind diese im vorangegangenen Abschnitt beschrieben.

Unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Maßnahmen und Empfehlungen sind im geplanten Wohngebiet „Südwest“ VIII. Änderung weder Orientierungswert-, noch Richtwertüberschreitungen zu erwarten. Die vorgesehene Erschließung des Baugebietes und die geplante VIII. Änderung des Bebauungsplanes „Südwest“ sind somit aus schalltechnischer Sicht zulässig.

Boppard-Buchholz, 21.03.2005

Vereidigter Sachverständiger

P. Pies




Maßstab 1:12500
0 500 1000 2000 3000 4000 m

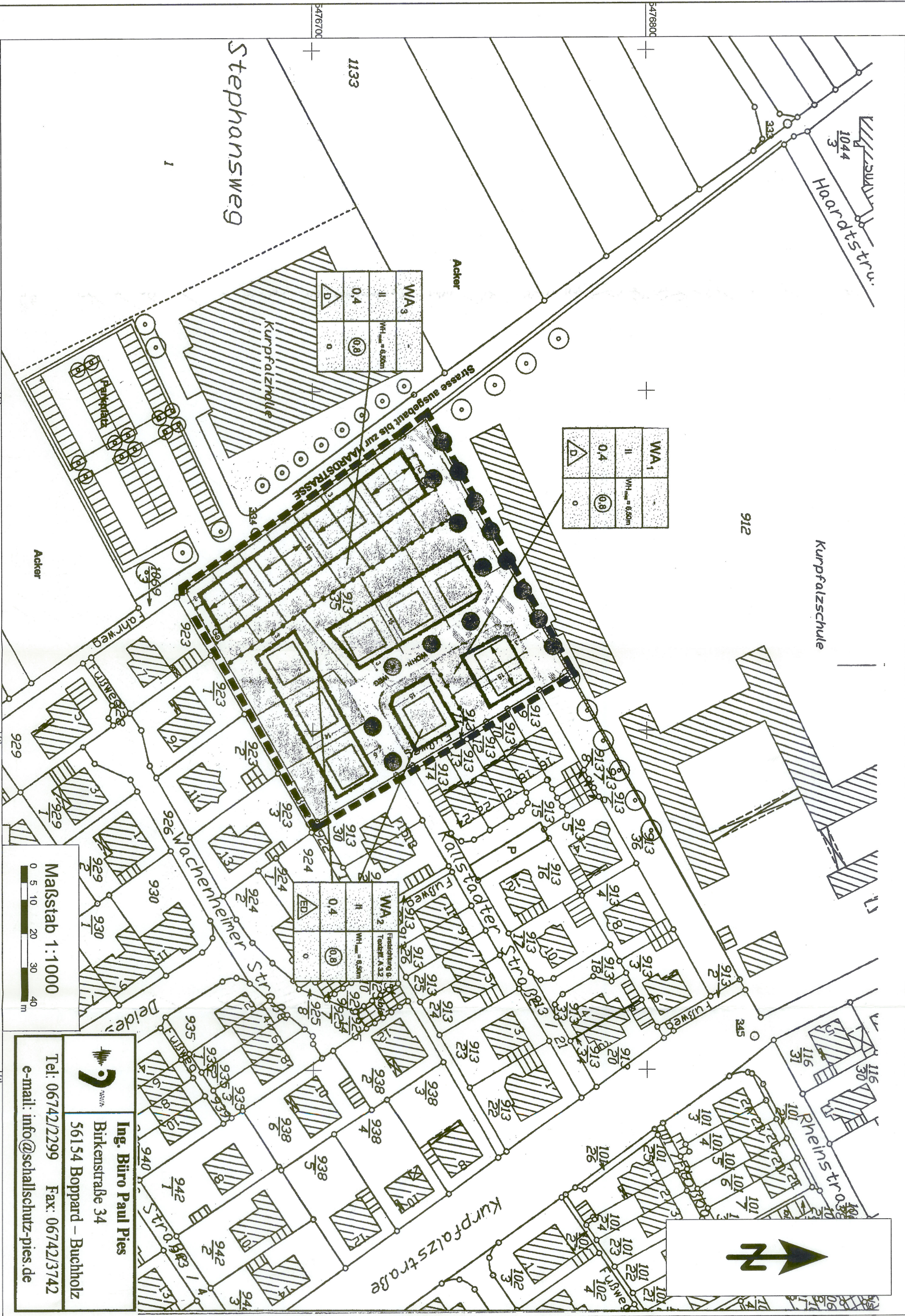
Dannstadt-
Schauerndorf

Schauerndorf
am Kreuz

Bebauungsplangebiet
"Südwest VIII. Änderung"
in Dannstadt - Schauerndorf


Ing. Büro Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz

Tel.: 06742/2299 Fax: 06742/3742
e-mail: info@schallschutz-pies.de



B-Pläne "Gewerbegebiet Dannstadt Ost I", "Gewerbegebiet Dannstadt Ost II" und "Südwest Änd. VIII" in Dannstadt-Schauernheim

Berechnung und Protokoll für Mittelungspegel an langen, geraden Straßen - Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen nach RLS-90

Name der Straße: A 65

: B-Plan Südwest

Verkehrszahlen	:	tags	nachts		tags	nachts
M (Kfz/h)	:	3190	870			
M (Pkw/h)	:	2935	713			
M (Lkw/h)	:	255	157			
p (Lkw/h)	:	8,0	18,0			
Geschwindigkeit Kfz	:	Pkw 130 km/h,	Lkw 80 km/h	$L_{m(25)}$	74,5	70,6 dB(A)
Straßenoberfläche	:	Asphaltbeton 0/11 ohne Splittung		D_V	2,0	1,2 dB(A)
Steigung	:	0,0 %		D_{StrO}	-2,0	-2,0 dB(A)
				D_{Stg}	0,0	0,0 dB(A)

$L_{m,E}$

tags: 74,5 dB(A)

nachts: 69,9 dB(A)

Höhe der Straße	:	100,00 m	Höhe Immissionsort	:	105,60 m
Geländehöhe an Straße	:	100,00 m	Geländehöhe am Immissionsort	:	100,00 m
Abstand der Fahrspuren	:	17,50 m	Entfernung Straße-Immissionsort	:	800,00 m
Korrektur Geländehöhe	:	0,00 m			

Zwischenwerte

nahegelegene Fahrspur

entfernte Fahrspur

s	:	791,27 m	:	808,77 m
Entfernungskorrektur	:	-18,95 dB(A)	:	-19,16 dB(A)
hm (mittlere Höhe Immission-Emission)	:	3,05 m	:	3,05 m
Bodenabsorption	:	-4,74 dB(A)	:	-4,74 dB(A)

Pegel L_r

tags: 50,7 dB(A)

nachts: 46,1 dB(A)



Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 3

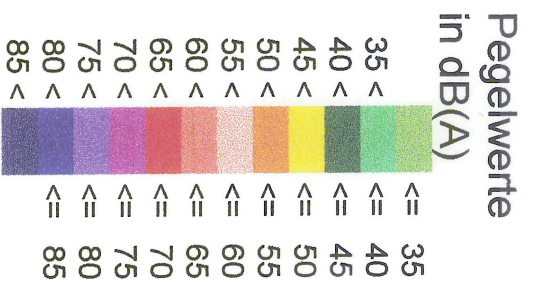


Bebauungsplangebiet
"Südwest VIII. Änderung"
in Dannstadt - Schauernheim
 Geräusche durch geplante Freizeitanlagen
 außerhalb und während der Ruhezeiten

Kurpfalzscheule

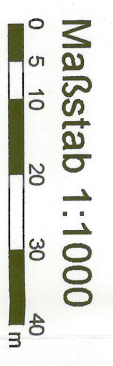


Ing. Büro Paul Pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard – Buchholz
 Tel.: 06742/2299 Fax: 06742/3742
 e-mail: info@schallschutz-pies.de



Bebauungsplangebiet
"Südwest VIII. Änderung"
in Dannstadt - Schauernheim
 Geräusche durch Training an Werkzeugen
 außerhalb und während der Ruhezeiten

Kurpfalzschiele



Ing. Büro Paul Pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard – Buchholz
 Tel.: 06742/2299 Fax: 06742/3742
 e-mail: info@schallschutz-pies.de

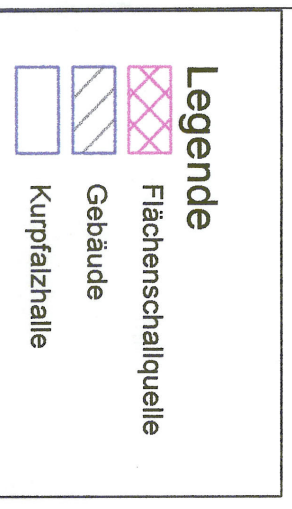
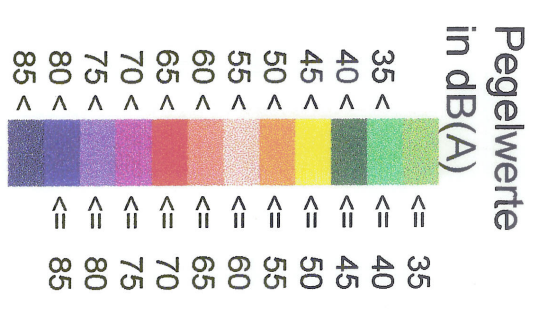
8449900

8450000

8450100

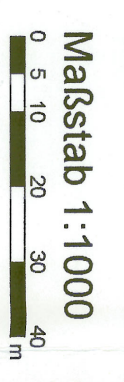
8450200

Anhang 6



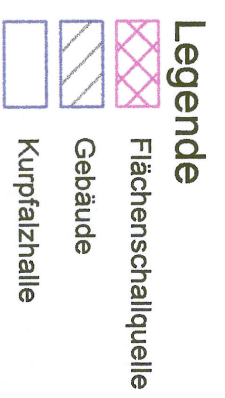
Behauungsplangebiet
"Südwest Vill. Änderung"
in Dannstadt - Schauerheim
 Geräusche durch Wettkampf an Sonntagen
 außerhalb der Ruhezeit

Kurpfalzschnle



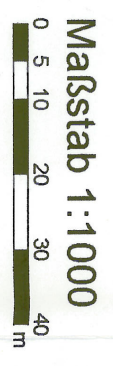
Ing. Büro Paul Pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard – Buchholz
 Tel: 06742/2299 Fax: 06742/3742
 e-mail: info@schallschutz-pies.de



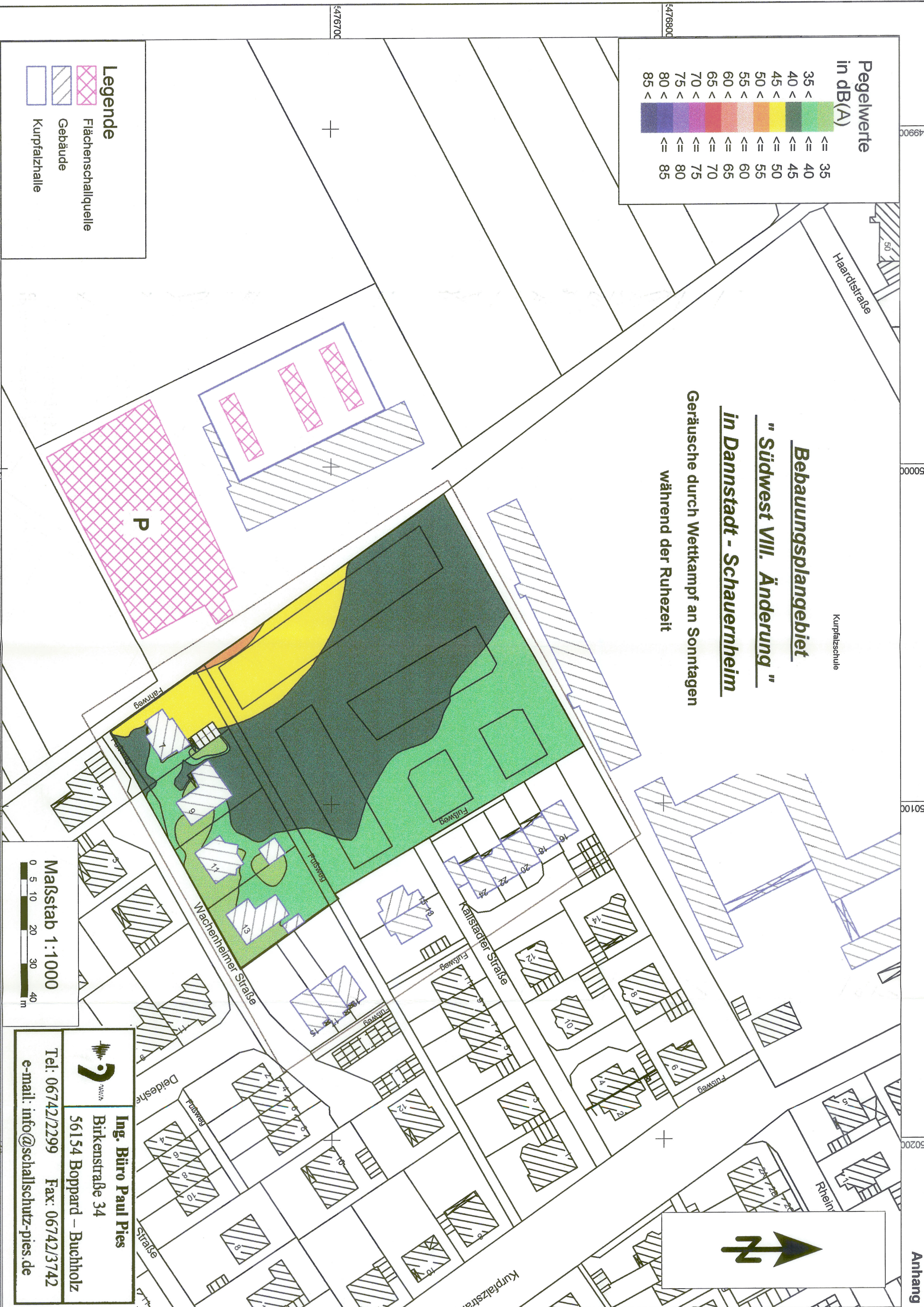


Bebauungsplangebiet
"Südwest VIII. Änderung"
in Dannstadt - Schauernheim
 Geräusche durch Wettkampf an Sonntagen
 während der Ruhezeit

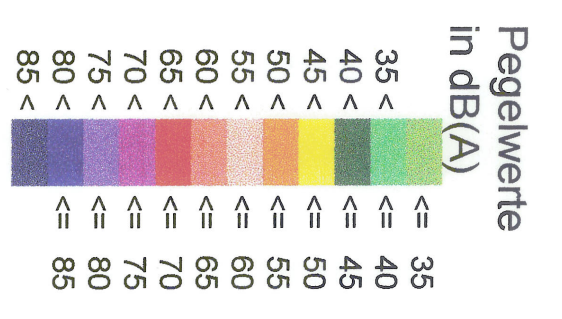
Kurpfalzschnle



Ing. Büro Paul Pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard – Buchholz
 Tel: 06742/2299 Fax: 06742/3742
 e-mail: info@schallschutz-pies.de

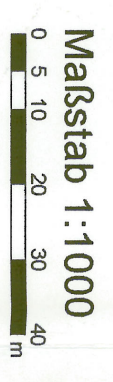


3449900 3450000 3450100 3450200 3450300



Bebauungsplangebiet
"Südwest VIII. Änderung"
in Dannstadt - Schauernheim
 Geräusche durch Gesellschaftsveranstaltung
 tags

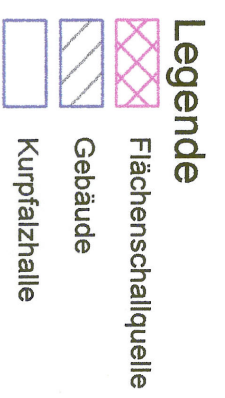
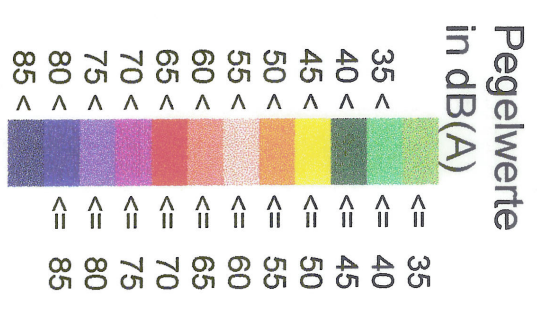
Kurpfälzschule



Ing. Büro Paul Pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard – Buchholz
 Tel: 06742/2299 Fax: 06742/3742
 e-mail: info@schallschutz-pies.de

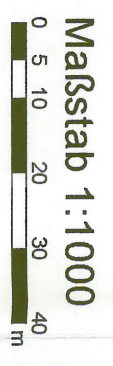


3449900 3450000 3450100 3450200 3476800 3476700



Bebauungsplangebiet
"Südwest VIII. Änderung"
in Dannstadt - Schauernheim
 Geräusche durch **Gesellschaftsveranstaltung**
 nachts zur **"lautesten Stunde"**

Kurpfalzscheule



Ing. Büro Paul Pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard – Buchholz
 Tel: 06742/2299 Fax: 06742/3742
 e-mail: info@schallschutz-pies.de

