

**Gutachterliche Stellungnahme
zum Bebauungsplan G 127 „Wohngebiet westlich der
Karlsbader Straße“ in Mainz**

AUFTRAGGEBER: Karrié Objekta GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Straße 40
55129 Mainz

AUFTRAG VOM: 06.02.2009

AUFTRAG – NR.: 13336 / 1209

BEARBEITER: F. Köther

SEITENZAHL: 48

ANHÄNGE: 16



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Aufgabenstellung.....	4
2. Grundlagen.....	4
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	4
2.2 Derzeitige und zukünftige Nutzung des Plangebietes	5
2.3 Nutzung der angrenzenden Gebiete.....	6
2.3.1 Otto-Schott-Sportzentrum.....	6
2.3.2 Geplante Kindertagesstätte	7
2.4 Verwendete Unterlagen.....	7
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	7
2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse	8
2.4.3 Literatur und Veröffentlichungen	8
2.5 Anforderungen.....	9
2.6 Berechnungsgrundlagen	11
2.6.1 Berechnung von Verkehrsgeräuschemissionen und –immissionen gemäß RLS-90	11
2.6.2 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen.....	12
2.6.3 Berechnung der Geräuschimmissionen.....	16
2.7 Beurteilungsgrundlagen.....	19
2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005	19
2.7.2 Beurteilung gemäß 16. BImSchV	21
2.7.3 Beurteilung gemäß 18. BImSchV	22
2.7.4 Beurteilung gemäß TA Lärm	26
2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung	28
2.8.1 Straßenverkehrsdaten	28
2.8.2 Straßenverkehrsgeräuschemissionen	29
2.8.3 Zu erwartende Geräuschimmissionen durch den Außenbereich der Kindertagesstätte.....	30
2.8.4 Parkplatzgeräuschemissionen.....	31
2.8.5 Geräuschemissionen bei Fußballpunktspielen	33



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

	Seite
3. Immissionsberechnung und Beurteilungen.....	34
3.1 Verkehrsgeräuschemissionen	35
3.2 Geräuschemissionen durch die geplante Kindertagesstätte und den Spielplatz.....	36
3.3 Zu erwartende Sportgeräuschemissionen	37
3.4 Geräuschemissionen durch die Stellplatzsammelanlagen.....	38
4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation	40
4.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation.....	40
4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation durch die Kindertagesstätte und den Spielplatz	42
4.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Sportgeräuschsituation	43
4.4 Maßnahmen zur Verbesserung der Stellplatzsammelanlagen Geräuschsituation.....	45
5. Zusammenfassung	46



1. Aufgabenstellung

Im Stadtteil Mainz-Gonsenheim sollen das Gelände einer Sportanlage sowie eines Parkplatzes einer Wohnnutzung zugeführt werden. Um hierzu die bauleitplanerischen Rahmenbedingungen zu schaffen, soll der Bebauungsplan G 127 „Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße“ aufgestellt werden. Im Rahmen des bauleitplanerischen Verfahrens sollen die im Plangebiet zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschemissionen, die Sportgeräuschemissionen, die Geräuschemissionen durch eine geplante Kindertagesstätte sowie den Spielplatz des Plangebietes ermittelt und beurteilt werden. Des Weiteren sollen auch Aussagen zu den geplanten Stellplatzsammelanlagen getroffen werden.

Gegebenenfalls sind Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation auszuarbeiten.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das ca. 3 ha große Plangebiet liegt im nordöstlichen Bereich des Stadtteiles Mainz-Gonsenheim. Nördlich grenzt es an das Otto-Schott-Sportzentrum, im Osten an die Karlsbader Straße, im Süden an das Gelände einer geplanten Kindertagesstätte und im Westen an die Straße „An der Sandflora“. Auf der gegenüberliegenden Seite der Karlsbader Straße entwickelt sich derzeit das Wohngebiet Gonsbach-Terrassen. Im Bereich des Otto-Schott-Sportzentrums liegt im Nahbereich des Plangebietes ein Rasenfußballspielfeld mit umlaufender 400 m Bahn.



Dieses ist von seiner Längsachse her in Nordwest/Südostrichtung angeordnet. Nordöstlich schließen die, den Sportanlagen zugehörigen Parkbereiche sowie Sporthallen an.

Der südlich gelegene Parkplatzbereich (Parken 1) bietet 40 PKW und der nördlich anschließende (Parken 2) 79 PKW Platz. Das gesamte beschriebene Gelände steigt von Nordosten nach Südwesten hin an. Entsprechend ist das Gelände der Sportanlage terrassenförmig gegliedert.

Einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse vermitteln die Übersichtskarte im Anhang 1 sowie die Luftbildübersicht im Anhang 2 des Gutachtens.

2.2 Derzeitige und zukünftige Nutzung des Plangebietes

Den größten (westlichen) Bereich des Plangebietes stellt derzeit ein Baseballstadion dar. Dieses wird an den Hartmühlenweg verlegt. Der nördliche und östliche Bereich sind ehemalige Parkflächen im Zusammenhang mit dem MIP-Gelände. In Zukunft soll im gesamten Plangebietsbereich eine Wohnbebauung realisiert werden. Hier sind 3- bis 5-geschossige Gebäude teilweise mit Staffelgeschoß vorgesehen. Verkehrstechnisch soll das Plangebiet über ein nördliche und eine südliche Anbindung an die östlich verlaufende Karlsbader Straße sowie eine Verbindung zur Straße „Am Sandbruch“ erschlossen werden. Die Planungen sehen eine Ausweisung des gesamten Geländes als allgemeines Wohngebiet (WA) vor. Neben Tiefgaragen sind Stellplätze für 180 PKW im Freien in Stellplatzsammellagen geplant.



Einen Überblick über die Planungen vermitteln ein mögliches Bebauungskonzept im Anhang 3 sowie der Bebauungsplanentwurf im Anhang 4 des Gutachtens.

2.3 Nutzung der angrenzenden Gebiete

2.3.1 Otto-Schott-Sportzentrum

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan G 139 „Gonsbach Terrassen“ wurden durch den TSV Schott-Mainz e.V. Angaben zur Nutzung des Otto-Schott-Sportzentrums mitgeteilt. Nach Angaben des Vereines können diese auch als Grundlage für die schalltechnischen Berechnungen zum Bebauungsplan G 127 „Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße“ herangezogen werden.

In Abstimmung mit der Stadtverwaltung Mainz sind folgende Nutzungen für die Berechnungen relevant:

Aufgrund der vielfältigen Sportanlagen des Zentrums ist an Sonntagen in der Summe eine Nutzung von mehr als 4 Stunden gegeben. Entsprechend ist die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr zu berücksichtigen. Für diesen Zeitraum ist von einem Fußballpunktspiel mit einer Zuschauerbeteiligung von maximal 75 Personen auf dem nördlich an das Plangebiet angrenzenden Rasenspielfeld auszugehen. Die Einwirkzeit ist hier mit 1,5 Stunden zu berücksichtigen. Des Weiteren ist für diesen Zeitraum davon auszugehen, dass insgesamt 119 Bewegungen auf den beiden Parkflächen (40 auf der Parkfläche 1 und 79 auf der Parkfläche 2) stattfinden.



Die zweite relevante Nutzungssituation stellt die „lauteste Stunde“ zur Nachtzeit dar, wenn insgesamt 40 Bewegungen auf den beiden Parkflächen stattfinden. Hier sind jeweils 20 Bewegungen je Parkfläche zu berücksichtigen.

2.3.2 Geplante Kindertagesstätte

Vom Jugendamt der Stadtverwaltung Mainz wurde auf Grundlage der Erfahrung in vergleichbaren Tagesstätten folgende abschätzende Angaben getroffen.

Die Kindertagesstätte soll maximal 6 Gruppen mit insgesamt ca. 150 Kindern Platz bieten. Die Öffnungszeiten ist von 07.00 bis 17.00 Uhr geplant. In Abhängigkeit des Wetters kann es durchaus vorkommen, dass sich 50 Kinder gleichzeitig im Außenbereich aufhalten. Je nach Beständigkeit des Wetters kann dieses durchaus bis zu 8 Stunden (z. B. 08.30 bis 16.30 Uhr) der Fall sein. Für die geplanten 10 PKW-Stellplätze ist höchstens von einem 3-fachen Wechsel (An- und Abfahrt von 30 PKW) auszugehen.

2.4 Verwendete Unterlagen

2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Digitale Daten des Allgemeinen Liegenschaftskatasters im dxf-Format (ALK)
- Digitale Höhendaten (dgm)
- Digitale Orthofotos (dop)
- Bebauungskonzept mit Schnitten vom 11.12.2009, Maßstab 1 : 500



- Bebauungsplanentwurf G 127 „Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße“, Maßstab 1 : 500 vom 14.12.2009

2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 18005
„Schallschutz im Städtebau“, Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen, (Ausgabe 2002 (aktuell) und Ausgabe 1989)
- 18. BImSchV
„Sportanlagenlärmschutzverordnung“; Ausgabe: 1991
- TA Lärm
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, Ausgabe 1998
- VDI-Richtlinie 3770
„Emissionskennwerte von Schallquellen; Sport- und Freizeitlärm“
- RLS-90
"Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Straßen"
- 16. BImSchV
„16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990"
- DIN 4109
„Schallschutz im Hochbau“

2.4.3 Literatur und Veröffentlichungen

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



- [2] Sächsische Freizeitlärmstudie
„Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen von Freizeitanlagen“
Herausgegeben vom Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie, April 2006

2.5 Anforderungen

Entsprechend dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf G 127 „Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße“ wird das Plangebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt in Bezug auf Straßenverkehrsgeräusche für Allgemeine Wohngebiete folgende Orientierungswerte an:

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

Die 16. BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“ die üblicherweise im Rahmen der wesentlichen Änderung bzw. dem Neubau von Verkehrswegen zu berücksichtigen ist, nennt folgende Immissionsgrenzwerte:

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Kindertagesstätten und Spielplätze gibt es keine einschlägigen Gesetze oder Verordnungen. Daher wird sich bei der Beurteilung an die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm angelehnt, die für Allgemeine Wohngebiete folgende Immissionsrichtwerte nennt:



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

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

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

Die o. g. Immissionsrichtwerte sollen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes eingehalten 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 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



2.6 Berechnungsgrundlagen

2.6.1 Berechnung von Verkehrsgeräuschemissionen und -immissionen gemäß RLS-90

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

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

mit:

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

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

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

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



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

mit

- $L_{m,E}$ - Emissionspegel nach Abschnitt 4.4.1.1 für das Teilstück
- D_I - Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge:
 $D_I = 10 \log (1)$
- D_s - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.1 zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
- D_{BM} - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.2 zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
- D_B - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.3 durch topographische und bauliche Gegebenheiten

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

2.6.2 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen

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

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



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

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

$$L_W = L_{W_0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit:

- L_W - Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz
(einschließlich Durchfahranteil)
- L_{W_0} - 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 die Impulshaltigkeit – gilt nur für das zusammengefasste Berechnungsverfahren
- K_D - $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$ dB(A); $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$
- f - Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- f 0,50 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken
0,25 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten
0,07 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäusern
0,11 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten
0,04 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten
0,03 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbel-fachmärkten
0,50 Stellplätze/Bett bei Hotels



- 1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplatz u.ä.)
- K_{Stro} - Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
- 0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen
 - 0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge ≤ 3 mm
 - 1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm
 - 2,5 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)
 - 3,0 dB(A) bei Natursteinpflaster
- N - Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
- B - Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze; Netto-Verkaufs- bzw. Gastraumfläche oder Anzahl der Betten)
- $B \cdot N$ - alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

b) Sonderfall (getrenntes Berechnungsverfahren)

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

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

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

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

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



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

K_{Stro}^* Zuschlag für Teilbeurteilungspegel „Fahrgasse“

0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen

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

1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm

4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)

5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

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

Tabelle 1

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



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

Tabelle 2

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

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

Tabelle 3

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

2.6.3 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, entwickelt vom Ingenieurbüro Braunstein und Berndt, Stuttgart, auf einem Personal-Computer (PC).

Die Berechnung mit SOUNDPLAN steht mit dem o. g. 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 Linien-schallquellen, 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 Plotbild 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 Rasterlärmkarten (RLK) möglich.

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

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

2.7 Beurteilungsgrundlagen

2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005

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 Gemengenlagen 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 16. BImSchV

Die Beurteilung der Lärmsituation erfolgte nach der "Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)" vom 12. Juni 1990.

Lärmschutzmaßnahmen kommen danach in Betracht, wenn beim Bau oder der "wesentlichen Änderung" einer Straße, der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte überschreitet:

	Tag	Nacht
1.	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen 57 dB(A)	47 dB(A)
2.	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten 59 dB(A)	49 dB(A)
3.	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten 64 dB(A)	54 dB(A)
4.	in Gewerbegebieten 69 dB(A)	59 dB(A)

Die Änderung nach § 1 (2) ist "wesentlich", wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder



2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

"Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten".

Die Art der zu schützenden Bebauung nach § 2 (2) VLärmSchVO ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Bauliche Anlagen im Außenbereich, für die keine Festsetzungen bestehen, nach § 2 (1) Nr. 1, 3 und 4 sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

2.7.3 Beurteilung gemäß 18. BImSchV

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 o. g. Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Diese Regelung gilt jedoch nicht für Krankenhaus- und Kurgebiete.

Dient die Sportanlage u. a. auch dem Schulsport, so sind die Nutzungszeiten während dieser Veranstaltungen außer acht 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 o. g. 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 o. g. Höchstwerte zulässig.

2.7.4 Beurteilung gemäß TA Lärm

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

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

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



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



2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung

2.8.1 Straßenverkehrsdaten

Von der Stadtverwaltung Mainz wurden für das Prognosejahr 2015 folgende Informationen über das Verkehrsaufkommen mitgeteilt. Dabei wurde darauf hingewiesen, dass für das Prognosejahr 2025, das derzeit bei bauleitplanerischen Verfahren zu berücksichtigen ist, keine relevanten Veränderungen zu erwarten sind, da davon ausgegangen werden könne, dass bis zum Jahr 2015, die über die Karlsbader Straße erschlossenen Wohngebiete praktisch komplett bebaut sind.

Karlsbader Straße

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke	$DTV_{2015} = 4\,274$ Kfz/24h
Maßgebende stündl. Verkehrsstärke tags	$M_T = 257$ Kfz/h
Maßgebende stündl. Verkehrsstärke nachts	$M_N = 47$ Kfz/h
Maßgebender LKW-Anteil tags	$\rho_T = 10\%$
Maßgebender LKW-Anteil nachts	$\rho_N = 3\%$

Sowohl für die nördliche Plangebietsanbindung als auch die südliche Plangebietsanbindung an die Karlsbader Straße:

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke	$DTV_{2015} = 222$ Kfz/24h
Maßgebende stündl. Verkehrsstärke tags	$M_T = 13$ Kfz/h
Maßgebende stündl. Verkehrsstärke nachts	$M_N = 2$ Kfz/h
Maßgebender LKW-Anteil tags	$\rho_T = 3\%$
Maßgebender LKW-Anteil nachts	$\rho_N = 3\%$



Für die Karlsbader Straße und auch für die vorgesehenen Plangebietsanbindungen ist eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h zu berücksichtigen. Ampelanlagen sind im, für die Untersuchung relevanten Bereich, weder vorhanden noch geplant. Die Steigungen der Anbindungen sowie der Karlsbader Straße betragen im für die Untersuchung relevanten Bereich $\leq 5 \%$.

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 $D_{Stro} = -2 \text{ dB(A)}$ bei Geschwindigkeiten $v > 60 \text{ km/h}$ bzw. $D_{Stro} = 0 \text{ dB(A)}$ 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; $L_{m,E}$):



Karlsbader Straße:

$$L_{m,E \text{ tags}} = 57,3 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E \text{ nachts}} = 47,2 \text{ dB(A)}$$

Plangebietsanbindungen an die Karlsbader Straße:

$$L_{m,E \text{ tags}} = 41,6 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E \text{ nachts}} = 33,5 \text{ dB(A)}$$

Die detaillierte $L_{m,E}$ -Berechnung zeigt der Programmausdruck im Anhang 5 des Gutachtens.

2.8.3 Zu erwartende Geräuschemissionen durch den Außenbereich der Kindertagesstätte

Die Sächsische Freizeitstudie [2] gibt u. a. auch Emissionskennwerte für Spielplätze an.

Die Studie verweist auf die „Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräuschemissionen“, die nicht für Kinderspielplätze, die die Wohnnutzung in dem betroffenen Gebiet ergänzen, gelten, da die mit deren Nutzung unvermeidbar verbundenen Geräusche „sozialadäquat“ sind und deshalb von den Nachbarn hingenommen werden müssen. Zwischenzeitlich hat sich jedoch die Rechtsprechung dahingehend gewandelt, dass auch in Bezug auf solche Spielplätze ggfs. schalltechnische Untersuchungen durchzuführen sind.

Für Kindergartenspielplätze und somit auch für Kinderspielplätze von Kindertagesstätten gibt die Studie einen flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_W'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ an, der in die Berechnung eingestellt wurde.



Zur Bildung der Beurteilungspegel wurde aufgrund der Informationshaltigkeit der Geräusche ein Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt.

Der zuvor beschriebene Ansatz wurde auch für den im südwestlichen Plangebietsbereich vorgesehenen Spielplatz berücksichtigt.

2.8.4 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 $K_1 = 4$ dB(A) bei P+R-Parkplätzen eine Schallleistung von $L_W = 70$ dB(A)/Stellplatz.

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

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

Beim zusammengefassten Verfahren (Normalfall) wird der Zuschlag für den Fahrverkehr auf einer Parkplatzfläche mit mehr als 10 Stellplätzen, wie folgt berechnet:

$$K_D = 2,5 \cdot \log n - 9$$

mit:

n = Anzahl der Stellplätze

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Randbedingungen errechnen sich für einen 1-fachen Wechsel jeweils aller Stellplätze des Parkplatzes während 1 Stunde folgende Schallleistungen:



Parkplatz Kindertagesstätte (10 PKW-Stellplätze)

$$L_W = 80 \text{ dB(A)}$$

Parkfläche 1 des Otto-Schott-Sportzentrums (40 PKW):

$$L_W = 89,7 \text{ (A)}$$

Parkfläche 2 des Otto-Schott-Sportzentrums (79 PKW):

$$L_W = 93,6 \text{ (A)}$$

Für die Stellplatzsammelanlagen die direkt von öffentlichen Verkehrsflächen angefahren werden können, ist der Zuschlag K_D für den Fahrverkehr auf den Parkflächen nicht zu berücksichtigen (Parkflächen 1 bis 14, siehe hierzu Lageplan im Anhang 13 des Gutachtens). Somit wurden folgende Schalleistungen für einen 1-fachen Wechsel während 1 Stunde berücksichtigt:

Tabelle 5

Stellplatzbereich	Anzahl der PKW-Stellplätze	Durchfahranteil K_D in dB(A)	Schalleistung L_W in dB(A)
1	4	0	76,0
2	16	0	82,1
3	8	0	79,1
4	10	0	80,0
5	10	0	80,0
6	8	0	79,1
7	14	1,7	83,2
8	12	1,2	82,0
9	10	0	80,0
10	12	1,2	82,0
11	12	1,2	82,0
12	26	3,1	87,2
13	22	2,8	86,2
14	16	2,1	84,2



2.8.5 Geräuschemissionen bei Fußballpunktspielen

Die VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen“ (April 2002) gibt auf Grundlage von Untersuchungsergebnissen, die durch Messungen erzielt wurden, abgesicherte Ausgangsdaten für schalltechnische Immissionsprognosen für Fußballspielfelder an.

Bei Fußballpunktspielen wird demnach die Geräuschkulisse durch folgende 3 Faktoren bestimmt:

- Spieler
- Schiedsrichterpfiffe
- Zuschauer

Für die Geräuschemissionen von Spielern und Zuschauern ist von einem Schalleistungspegel von $L_W = 80 \text{ dB(A)}$ pro Person auszugehen.

Für die 22 Spieler (auf das gesamte Spielfeld verteilt) ergibt sich somit ein Schalleistungspegel von $L_W = 94 \text{ dB(A)}$.

Die Schalleistung der Zuschauer errechnet sich wie folgt:

$$L_W = 80 + 10 \lg (n) [\text{dB(A)}]$$

mit: n = Zuschauerzahl in Personen

Auch die Geräuschemissionen durch Schiedsrichterpfiffe sind abhängig von der Zuschauerzahl (n) und werden wie folgt ermittelt:



für $n \leq 30$:

$$L_W = 73,0 + 20 \lg(1+n) \text{ [dB(A)]}$$

für $n > 30$:

$$L_W = 98,5 + 3 \lg(1+n) \text{ [dB(A)]}$$

Die zu erwartenden Geräuschemissionen bei Fußballpunktspielen in Abhängigkeit von der Zuschauerzahl zeigt der Anhang 6 des Gutachtens.

Für die Immissionsberechnung wurde von einer Zuschauerzahl von 75 Personen ausgegangen. Für den Spielfeldbereich (Spieler und Schiedsrichter) ergibt sich für das Punktspiel eine Schalleistung von $L_W = 104,5 \text{ dB(A)}$. Für 75 Zuschauer ist eine Schalleistung von $L_W = 98,8 \text{ dB(A)}$ gegeben. Es wurde je Spielfeldseite bei der Annahme einer gleichmäßigen Verteilung der Zuschauer eine Schalleistung von $L_W = 95,8 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

3. Immissionsberechnung und Beurteilungen

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 den Plotdarstellungen in den Anhängen 7 bis 14 des Gutachtens wiedergegeben.



Die Berechnungen erfolgten flächenhaft, wobei die Ergebnisse als Rasterlärmkarten (Darstellung von Isolinien durch Bereiche gleicher Farbgebung) wiedergegeben werden. Ermittelt wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen jeweils für das 1. Obergeschoß bei einer Aufpunktshöhe von 5,6 m über jeweiligem Geländeniveau.

3.1 Verkehrsgeräuschimmissionen

Die im Plangebiet zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen wurden für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) und die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) jeweils für das 2. Obergeschoss bei einer Aufpunktshöhe von 8,4 m ermittelt.

Da der Unterschied der Emissionspegel (25 m-Pegel; $L_{m,E}$ Tag/Nacht) 10 dB(A) beträgt, ergeben sich für die Nachtzeit um 10 dB(A) geringere Immissionen. Da aber auch die Differenz der Tag- und Nachtorientierungswerte bzw. der Vorsorgegrenzwerte 10 dB(A) beträgt, sind die für die Tageszeit getroffenen Aussagen auch auf die Nachtzeit übertragbar.

In den Karten sind neben den Orientierungswerten Isolinien im 5 dB(A)-Abstand auch die Linien des 59 dB(A) tags bzw. nachts 49 dB(A) als Vorsorgegrenzwerte dargestellt (blaue Linie).

Wie den Karten (Anhänge 7 und 8) entnommen werden kann, wird im größten Teil des Plangebietes sowohl der Tages-, als auch der Nachtwert eines allgemeinen Wohngebietes (WA) gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ von 55 dB(A) bzw. 45 dB(A) eingehalten. Nur an den östlichen, der Karlsbader Straße nahe gelegenen Gebäuden werden die Orientierungswerte überschritten.



Die Vorsorgegrenzwerte eines Wohngebietes von 59 dB(A) bzw. 49 dB(A) werden aber am gesamten nordöstlichen Reihenhauskomplex sowie den Nord-, den Südgiebelseiten sowie den Westseiten der Staffelgeschossbauten eingehalten. An den direkt zur Karlsbader Straße ausgerichteten Fassaden (östlichen Seiten der Staffelgeschossgebäude) werden die Vorsorgegrenzwerte jedoch überschritten.

Die Berechnungen zeigen also, dass auch an den Ostfassaden der Staffelgeschossgebäude im Nahbereich zur Karlsbader Straße sowohl Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 als auch der Grenzwerte der 16. BImSchV zu erwarten sind. Entsprechend sind Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation erforderlich.

3.2 Geräuschemissionen durch die geplante Kindertagesstätte und den Spielplatz

Entsprechend Angaben des Jugendamtes wurde davon ausgegangen, dass sich durchgehend im Zeitraum von 08.30 bis 16.30 Uhr immer 50 Kinder im Außenspielbereich (A) aufhalten. Zudem wurde berücksichtigt, dass im Zeitraum von 06.00 bis 07.00 Uhr 10 PKW den geplanten Parkplatz (P) anfahren. Für die Tageszeit bis 17.00 Uhr wurden weitere 5 Fahrbewegungen je Stellplatz berücksichtigt, sodass sich in der Gesamtheit ein 3-facher Wechsel (An- und Abfahrt von 30 PKW) ergibt. Für den Spielplatz wurde eine Nutzungszeit von 08.00 bis 18.00 Uhr berücksichtigt. Zur Nachtzeit sind keine relevanten Geräuschemissionen durch die geplante Kindertagesstätte bzw. den Spielplatz zu erwarten. Der Entwurf im Anhang 9 des Gutachtens zeigt die vorgesehene Anordnung der Außenspielfläche der Kindertagesstätte (Kita).



Die unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Nutzungen zu erwartenden Geräuschimmissionen im Plangebiet zeigt die Rasterlärmkarte im Anhang 10 des Gutachtens. Wie der Karte entnommen werden kann, wird der Tagesimmissionsrichtwert eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) im südlichen Plangebietsbereich bis zu einem Abstand von ca. 15 m zur Grenze der Kindertagesstätte überschritten (Isolinie Übergang ocker/hellrosa).

An den südlichsten Baugrenzen liegen Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) vor. An der Südseite des unmittelbar südlichen Geländekomplexes sind geringfügige Überschreitungen (bis max. 1 dB(A)) gegeben, jedoch der in Mischgebieten (auch hier ist dauerhaftes Wohnen zulässig) geltende Immissionsrichtwert von 60 dB(A) wird überall eingehalten.

Es zeigt sich demnach, dass im südlichen Teilbereich des Plangebietes ggfs. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation notwendig sind.

3.3 Zu erwartende Sportgeräuschimmissionen

Aufgrund einer Nutzungszeit > 4 Stunden der Gesamtportanlage ist sonntags die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr zu berücksichtigen. Für diesen Zeitraum wurden folgende Nutzungen für die Beurteilung in Ansatz gebracht:

- Fußballpunktspiel mit einer Zuschauerbeteiligung von 75 Personen mit einer Einwirkzeit von 1,5 Stunden.
- 40 PKW-Bewegungen auf der Parkfläche 1.
- 79 PKW-Bewegungen auf der Parkfläche 2.

Für die „lauteste Stunde“ zur Nachtzeit sind folgende Nutzungen relevant:



- 20 PKW-Bewegungen auf der Parkfläche 1.
- 20 PKW-Bewegungen auf der Parkfläche 2.

Die während der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonntagen zu erwartenden Sportgeräuschimmissionen zeigt die zugehörige Stadtlärmkarte im Anhang 11 des Gutachtens. Der während der Ruhezeit einzuhaltende Immissionsrichtwert von 50 dB(A) wird demnach an den Nordfassaden aller 3 geplanten, zur Sportanlage nahe gelegenen Reihenhauskomplexen überschritten. Überschreitungen liegen zudem an den Ost- bzw. Westgebäudeseiten vor, die zwischen den Gebäudekomplexen liegen. Eingehalten hingegen wird er an der Westseite des westlichen Gebäudekomplexes und der Ostseite des östlichen Gebäudekomplexes sowie an allen Südseiten der 3 Reihenhauskomplexe.

Die während der „lautesten Stunde“ zur Nachtzeit auftretenden Geräuschimmissionen stellt die Karte im Anhang 12 dar. Der Nachtimmissionsrichtwert eines Allgemeinen Wohngebietes von 40 dB(A) wird demnach im gesamten Plangebiet eingehalten.

Weder zur Tageszeit noch zur Nachtzeit sind aufgrund der vorliegenden Abstände unzulässig hohe Spitzenpegel zu erwarten.

Die Berechnungen zeigen demnach, dass zur Tageszeit in Bezug auf die sportlichen Nutzungen während der Ruhezeit schallmindernde Maßnahmen zu ergreifen sind.

3.4 Geräuschimmissionen durch die Stellplatzsammelanlagen

Die berücksichtigten 14 Stellplatzbereiche sind in den Plotdarstellungen in den Anhängen 13 und 14 des Gutachtens gekennzeichnet.



Die für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) zu erwartende Geräuschsituation zeigt der Anhang 13. Die dort dargestellte Geräuschsituation ergibt sich durch einen 0,2-fachen Wechsel aller jeweiligen Stellplätze während 1 Stunde (entspricht 3,2-facher Wechsel zur Tageszeit). Wie die Karte verdeutlicht, wird der gemäß TA Lärm in einem allgemeinen Wohngebiet geltende Tagesimmissionsrichtwert von 55 dB(A) im gesamten Plangebietsbereich eingehalten. Aufgrund der Abstände der Parkflächen zu den bestehenden wohngenutzten Gebäuden im Nordwesten bzw. Westen sind auch dort keine unzulässigen Geräuschpegel zu erwarten.

Die Stadtlärmkarte im Anhang 14 zeigt die zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr während der „lautesten Stunde“) zu erwartenden Parkgeräuschimmissionen. Wie der Karte entnommen werden kann, wird an den zu Parkflächen nahe gelegenen Gebäudefronten der geltende Nachtimmissionsrichtwert von 40 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen betragen bis zu max. 4 dB(A). Das heißt, der in einem Mischgebiet geltende Nachtimmissionsrichtwert von 45 dB(A) wird an allen Gebäudefronten eingehalten.

Die Beurteilung ergibt demnach, dass zur Tageszeit keine schalltechnischen Konflikte zu erwarten sind. Zur Nachtzeit hingegen können unzulässige Geräuschimmissionen nicht ausgeschlossen werden, sodass hier schallmindernde Maßnahmen zu empfehlen.



4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation

Unabhängig von der Art der Geräusche, bei denen im Sinne der DIN 18005, der 18. BImSchV und der TA Lärm Orientierungswert- bzw. Richtwertüberschreitungen oder aber unzulässig hohe Spitzenpegel zu erwarten sind, bieten sich grundsätzlich aktive, planerische und passive Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation an.

4.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation

Die Stadtverwaltung Mainz sieht auch im Rahmen der Bauleitplanung die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die nur für die „wesentliche Änderung“ oder den „Neubau“ von Straßen gilt, als Auslöser für schallmindernde Maßnahmen an.

Im vorliegenden Fall kommen aufgrund der konkretisierten Planung Schutzabstände sowie aktive Schallschutzmaßnahmen nicht in Betracht. Lärmschutzwälle, -wände oder aber Kombinationen aus beiden erbringen mit vertretbaren Höhen aufgrund der geplanten Geschossanzahl aber auch aufgrund der nicht realisierbaren Überstandslängen (Verkehrsanbindungen an die Karlsbader Straße) keinen ausreichenden Schutz.

Außenwohnbereiche, Terrassen, Balkone, Loggien etc. sind daher nur in Bereichen mit Verkehrsgeräuschpegeln ≤ 59 dB(A) zulässig. Dies bedeutet, sie sind, bezogen auf die Verkehrsgeräusche außer an den Staffelgeschossbauten und dem nordöstlichen Reihenhauskomplex bei den übrigen Gebäuden in allen Himmelsrichtungen möglich.



Bei den Staffelgeschossgebäuden sind sie in Nord-, West- und Südrichtung beim nordöstlichen Reihenhauskomplex in südlicher und westlicher Richtung denkbar, wobei jedoch eine Anordnung in westlicher Richtung empfehlenswert ist, da dann die abschirmende Wirkung des jeweiligen Gebäudes zum Tragen kommt.

In der Ostseite der Staffelgeschossgebäude sollten vorzugsweise nur Fenster von Räumen angeordnet werden, die nicht schutzbedürftig im Sinne der DIN 4109 sind (z. B. Toiletten, Bäder, Treppenhäuser, Abstellräume etc.). Fenster von schutzbedürftigen Räumen sind in den Ostseiten nur denkbar, wenn die gleichen Räume auch ein Fenster in der Nord- bzw. Südseite aufweisen, das für Belüftungszwecke genutzt werden kann. Von der empfohlenen Grundrissgestaltung in bezug auf die Ostfassaden der Geschosswohnungsbauten kann ggfs. auch abgewichen werden, wenn durch bauliche Maßnahmen wie z. B. hinterlüftete Glasfassaden, vorgelagerte Wintergärten oder aber verglaste Loggien sichergestellt wird, dass an den dahinter liegenden Fenstern von schutzbedürftigen Räumen zur Tageszeit ein Beurteilungspegel von 59 dB(A) und zur Nachtzeit von 49 dB(A) eingehalten wird. Sollten Schlafräume, Fenster in der Nord- bzw. Südseite der Staffelgeschossgebäude haben, so ist zu empfehlen, diese mit schallgedämmten Belüftungsanlagen auszurüsten, da entsprechend Angaben der DIN 18005 schon bei leicht geöffneten (gekippten) Fenstern und Pegeln > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf kaum mehr möglich ist. Sollte es die Grundrissgestaltung erlauben, sollten Fenster von Schlafräumen (Elternschlafzimmer, Kinderzimmer, Gästezimmer, etc.) bei den Staffelgeschossgebäuden nach Möglichkeit in den Gebäudewestseiten vorgesehen werden.



Zum Schutz der Innenwohnbereiche sind schalltechnische Anforderungen an die Bausubstanz zu stellen. Diese ergeben sich anhand der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109. Diese errechnen sich durch Addition von 3 dB(A) zum jeweiligen Tagesbeurteilungspegel. Die zugehörigen Lärmpegelbereiche und die zugeordneten erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße der Außenbauteile zeigt die Karte im Anhang 15 des Gutachtens. Die erforderlichen Schalldämmmaße der jeweiligen Außenbauteile kann man dann anhand der jeweiligen Raumnutzung und den Flächenanteilen (Fenster, Wände, etc.) nach DIN 4109 errechnen.

4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation durch die Kindertagesstätte und den Spielplatz

Auch in Bezug auf die zu erwartenden Geräuschmissionen durch die geplante Kindertagesstätte bietet sich die Einhaltung von Schutzabständen an. So sollten Außenwohnbereiche und Gebäude Abstände von ca. 15 m zur südlichen Plangebietsgrenze einhalten (s. hierzu 55 dB(A)-Isolinie im Anhang 10 des Gutachtens).

Kommt die Einhaltung von Schutzabständen nicht in Betracht, ist eine Verbesserung der Geräuschsituation wie folgt möglich.

Die Außenwohnbereiche, denen eine besondere Erholfunktion zukommt und die Erdgeschosse lassen sich durch die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m über nahegelegendem Außenbereichsniveau ausreichend schützen. Den erforderlichen Verlauf der Lärmschutzwand auf der südlichen Plangebietsgrenze zeigt die Plotdarstellung im Anhang 16 des Gutachtens. Diese Lärmschutzwand sollte zur Kindertagesstätte hin schallabsorbierend ausgeführt werden, um ungünstige Reflektionseinflüsse zu vermeiden.



Durch diese Wand werden die Außenwohnbereiche bzw. ggf. Erdgeschoss ausreichend geschützt. Ein Schutz, insbesondere der Obergeschoss, ist hierdurch jedoch nicht möglich.

Der im Plangebiet vorgesehene Spielplatz sollte als „normaler“ Kinderspielplatz ohne Ballspielflächen, Seilbahnanlage, etc. geplant werden, wobei besondere Anziehungspunkte (z. B. Klettergebäude oder ähnliches) möglichst im nordwestlichen Spielplatzbereich vorgesehen werden sollten.

4.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Sportgeräuschsituation

Soll die Bebauung so nahe an die Sportanlagen wie geplant errichtet werden, so sind Maßnahmen erforderlich.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten sowie der geplanten Geschossigkeit im nördlichen Plangebietsbereich kommen aktive Maßnahmen nicht in Betracht.

Entsprechend den vorgesehenen Grundrissen ist folgendes festzustellen. Im Erdgeschoss sind zur Sportanlage ausschließlich Räume angeordnet, die nicht schutzbedürftig im Sinne der DIN 4109 sind. Im 1. Obergeschoss und im Dachgeschoss (2. OG.) hingegen sind Fenster von schutzbedürftigen Räumen in nördlicher Richtung vorgesehen. Entsprechend ist hier ebenso wie an den Fenstern schutzbedürftiger Räume an den Giebelseiten zwischen den 3 Reihenhauskomplexen mit Richtwertüberschreitungen zu rechnen. Hier sollte geprüft werden, ob auf diese Fenster verzichtet werden kann.



Ist dies nicht möglich, ist zu überlegen, in wie weit die Grundrissgestaltung dahingehend verändert werden kann, dass auch im 1. und 2. Obergeschoss in den zuvor angesprochenen Gebäudeseiten ausschließlich Fenster von Nebenräumen angeordnet werden können. Kann auch eine solche Lösung nicht realisiert werden, so kommen nur noch technisch relativ aufwendige Konstruktionen in Betracht. So wäre zum einen eine komplette vorgehängte hinterlüftete Glasfassade denkbar. Ist dies zu aufwendig, müssten die jeweiligen Fenster der angesprochenen schutzbedürftigen Räume mit Einzelkonstruktionen ausgestattet werden. Hier wären ggf. so genannte Prallscheiben denkbar. Dabei wird in einem Abstand von ca. 20 cm zur jeweiligen Wand- bzw. Dachfläche eine Scheibe montiert. Links und rechts müsste der Abstand zwischen Scheibe und Dach bzw. Wandfläche schalldicht geschlossen werden. Die dann noch offenen Seiten unten und oben müssten schalltechnisch (z. B. mit entsprechenden Schalldämpferkonstruktionen) so ausgestattet werden, dass die Gesamtkonstruktion ein bewertetes Schalldämmmaß von $R_w \geq 15$ dB erbringt. Diese Anforderung gilt auch für die Lösung mit einer vorgesetzten Glasfassade.

Die zuvor beschriebenen Maßnahmen und Empfehlungen sind erforderlich in Bezug auf Fenster von schutzbedürftigen Räumen in der Nordseite der 3 zur Sportanlage nahe gelegenen Reihenhausbäude, die Ost- und Westgiebelseite des mittleren dieser Anlagen sowie die Westgiebelseite des östlichen und die Ostgiebelseite des westlichen Gebäudes. Für das westliche Endhaus des westlichen und das östliche Endhaus des östlichen Komplexes wären Fenster schutzbedürftiger Räume in der Nordseite dann denkbar, wenn der zugehörige Raum ein weiteres Fenster in der Westgiebelseite (beim westlichen Gebäude) bzw. in der Ostgiebelseite (bei östlichem Gebäude) hätte, über das die Belüftung des Raumes sichergestellt werden kann.



Ab der 2. Bauzeile sind aufgrund der Abschirmungen durch die nördlichen Gebäude keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten.

4.4 Maßnahmen zur Verbesserung der Stellplatzsammelanlagenlärm-situation

Entsprechend Angaben der Stadtverwaltung Mainz kann für Anwohnergenutzte Parkflächen innerhalb von Wohnanlagen eine gewisse Sozialadäquanz berücksichtigt werden. Demnach seien Überschreitungen der geltenden Richtwerte bzw. zulässigen Spitzenpegel bis hin zu den Werten eines Mischgebietes (MI) tolerabel. Allerdings sind in allgemeinen Wohngebieten bezogen auf den geltenden Immissionsrichtwert von 40 dB(A) und Spitzenpegel > 65 dB(A) schallmindernde Vorkehrungen zu treffen.

Spitzenpegel > 65 dB(A) sind an Fenstern mit Abständen < 17 m zur nächstgelegenen Parkfläche nicht auszuschließen. Schlafräume, deren Fenster in einem Abstand ≤ 17 m zur nächst gelegenen Parkfläche aufweisen, sind daher mit schallgedämmten Belüftungsanlagen auszustatten, damit bei geschlossenen Fenstern (nur dann ist ein ausreichender Schallschutz gegeben) der notwendige Luftaustausch gewährleistet ist.

Da Überschreitungen des Nachtimmissionsrichtwertes von 40 dB(A) bis zu einem Abstand von max. ca. 15 m zur nächst gelegenen Parkfläche zu erwarten sind, sind Schlafräume, da sie bis zu einem Abstand von 17 m in bezug auf den Spitzenpegel ausreichend geschützt sind, auch in bezug auf den Immissionsrichtwert von 40 dB(A) ausreichend geschützt.



5. Zusammenfassung

Im Stadtteil Mainz-Gonsenheim soll das Gelände einer Sportanlage sowie eines Parkplatzes einer Wohnnutzung zugeführt werden. Um hierzu die bauleitplanerischen Rahmenbedingungen zu schaffen, soll der Bebauungsplan G 127 „Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße“ aufgestellt werden. Im Rahmen des bauleitplanerischen Verfahrens sollen die im Plangebiet zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen, Sportgeräuschimmissionen und die Geräuschimmissionen durch eine geplante Kindertagesstätte sowie den Spielplatz des Plangebietes ermittelt und beurteilt werden. Des Weiteren sollen auch Aussagen zu den geplanten Stellplatzsammelanlagen getroffen werden.

Die Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die verschiedenen Geräuschquellen zeigt, dass im Plangebiet sowohl durch Straßenverkehrsgeräusche, die Geräusche im Zusammenhang mit der geplanten Kindertagesstätte, die Geräusche durch das Otto-Schott-Sportzentrum sowie die Stellplatzsammelanlagen im Plangebiet schalltechnische Konflikte verursachen.

Zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation wurden planerische und passive Maßnahmen erarbeitet. So wurden für Teilbereiche schalldämmte Belüftungsanlagen oder aber der Vorbau von Wintergärten, etc. empfohlen, Vorgaben in Bezug auf die Grundrissorganisation erarbeitet und schalltechnische Anforderungen an die Außenbauteile ermittelt.



In Bezug auf die Außenspielfläche der Kindertagesstätte wurde zum Schutz der Außenwohnbereiche eine Lärmschutzwand dimensioniert. Für die teilweise ungeschützten Obergeschosse im Nahbereich zur Kindertagesstätte wurden Schutzabstände ermittelt, bzw. Grundrissgestalterische Maßnahmen ausgearbeitet. Der in Anlehnung an die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm zu berücksichtigende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) für ein allgemeines Wohngebiet (WA) wird dort überschritten, der eines Mischgebietes (MI), in dem ebenfalls dauerhaftes Wohnen zulässig ist, von 60 dB(A) hingegen eingehalten. Hierauf sollte im Bauleitverfahren hingewiesen werden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen bezüglich der Sportgeräusche kommen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der vorgesehenen Bauweise zur Verbesserung der Geräuschsituation in Bezug auf die Otto-Schott-Sportanlage nicht in Betracht. Hier sollte entweder eine Grundrissgestaltung im Bereich mit Richtwertüberschreitungen konsequent durchgeführt werden oder aber technische Maßnahmen realisiert werden.

In bezug auf die geplanten Stellplatzsammelanlagen innerhalb des Plangebietes kann nach Einschätzung der Stadtverwaltung Mainz eine gewisse Sozialadäquanz vorausgesetzt werden. Daher seien Überschreitungen der geltenden Richtwerte bzw. zulässigen Spitzenpegel bis hin zu den Werten eines Mischgebietes tolerabel, wenn für die Bereiche mit schalltechnischen Konflikten technische Maßnahmen (schalldämmte Belüftungsanlagen) realisiert werden.



Detailliert sind die Maßnahmen und Empfehlungen in Abschnitt 4. des Gutachtens beschrieben. Werden diese umgesetzt, sind keine unzulässigen Geräuschpegel im Plangebiet zu erwarten, sodass die vorgesehene Erschließung des Baugebietes und die zugehörige Aufstellung des Bebauungsplanes G 127 „Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße“ aus schalltechnischer Sicht zulässig sind.

Boppard-Buchholz, 17.12.2009



Vereidigter Sachverständiger
P. Pies



Bebauungsplangebiet G 127

" Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße "

in Mainz

Otto - Schott - Sportzentrum



**geplante Kinder-
tagesstätte**

Maßstab 1:1500

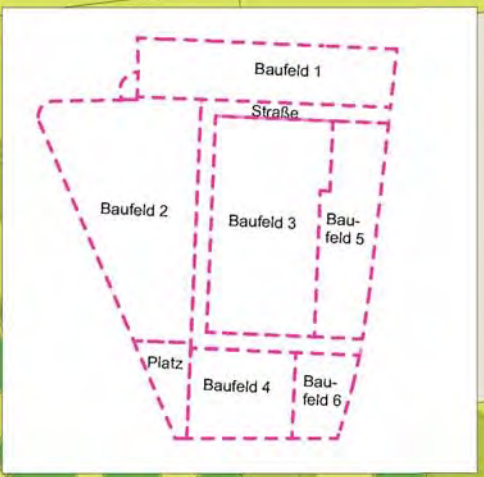
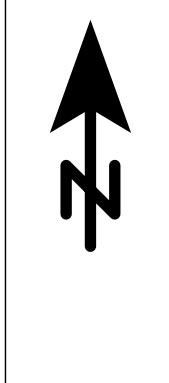


Legende

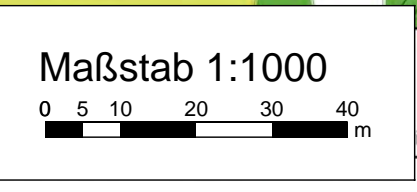
 Plangebiet

3444700 3444600

5541800 5541700 5541600 5541500



Westlich der Karlsbader Straße Vorentwurf
 Vorbehaltlich der Ergebnisse aus noch zu führender Abstimmungsgesprächen mit den zu



3444700 3444600



**B-Plan G 127 " Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße " in Mainz
Lm, E - Berechnung gemäß RLS 90**

Name	MT	MN	PT	PN	v Pkw	v Lkw	Lm25,T	Lm25,N	D vT	D vN	D StrO	D Stg	LmE,T	LmE,N
	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Süd-Anbindung	13	2	3,0	3,0	30	30	49,4	41,3	-7,7	-7,7	0,0	0,0	41,6	33,5
Nord-Anbindung	13	2	3,0	3,0	30	30	49,4	41,3	-7,7	-7,7	0,0	0,0	41,6	33,5
Karlsbader Straße	257	47	10,0	3,0	30	30	64,0	55,0	-6,7	-7,7	0,0	0,0	57,3	47,2



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

**Anhang
5.1**

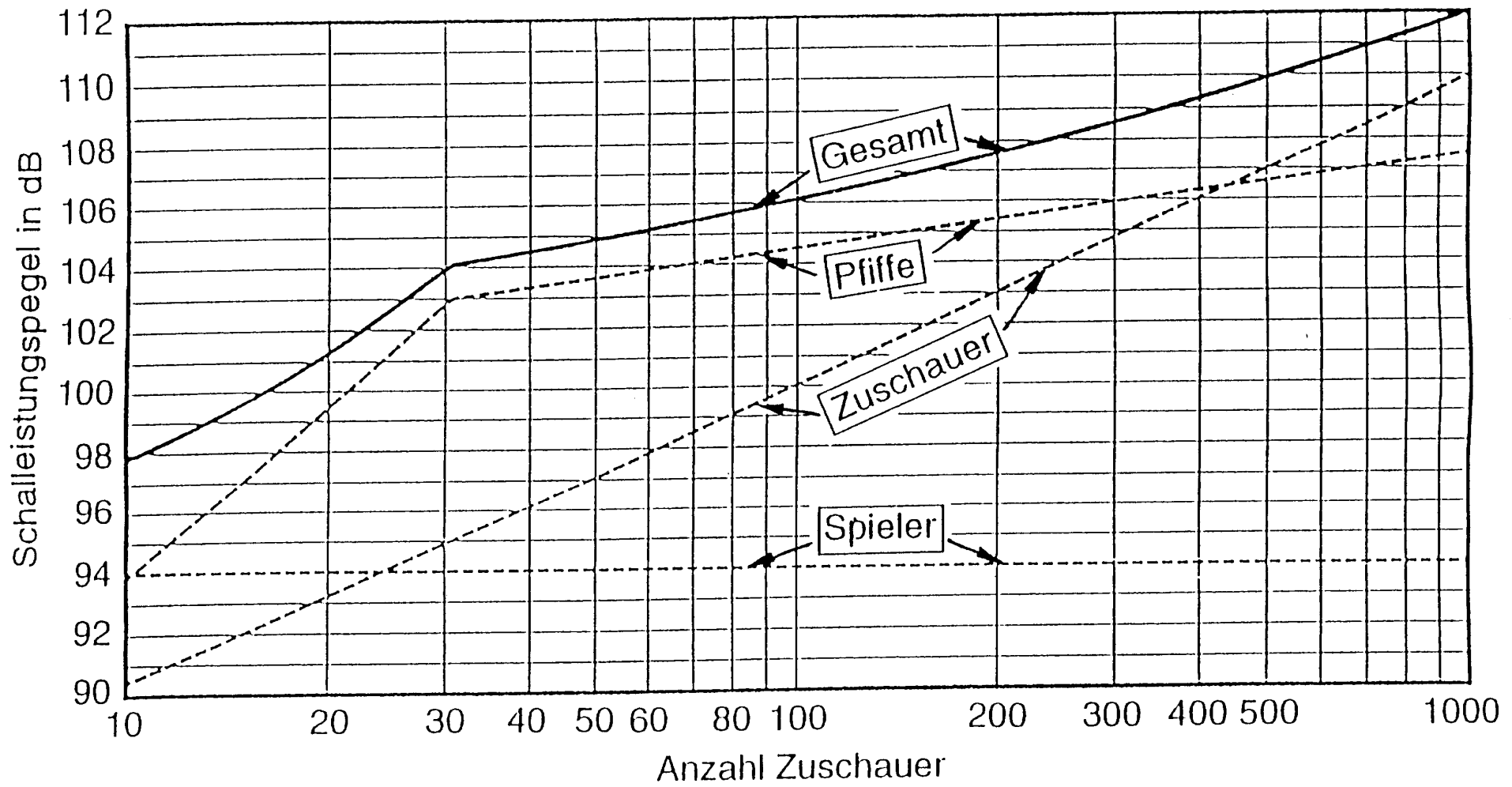
B-Plan G 127 " Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße " in Mainz Lm, E - Berechnung gemäß RLS 90

Legende

Name		Straßenname
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Lm25,T	dB(A)	Mittelungspegel in 25m Abstand, tags
Lm25,N	dB(A)	Mittelungspegel in 25m Abstand, nachts
D vT	dB(A)	Geschwindigkeitskorrektur, tags
D vN	dB(A)	Geschwindigkeitskorrektur, nachts
D StrO	dB(A)	Korrektur für Straßenoberfläche
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE,T	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE,N	dB(A)	Emissionspegel nachts



Geräuschemissionen bei Fußballpunktspielen



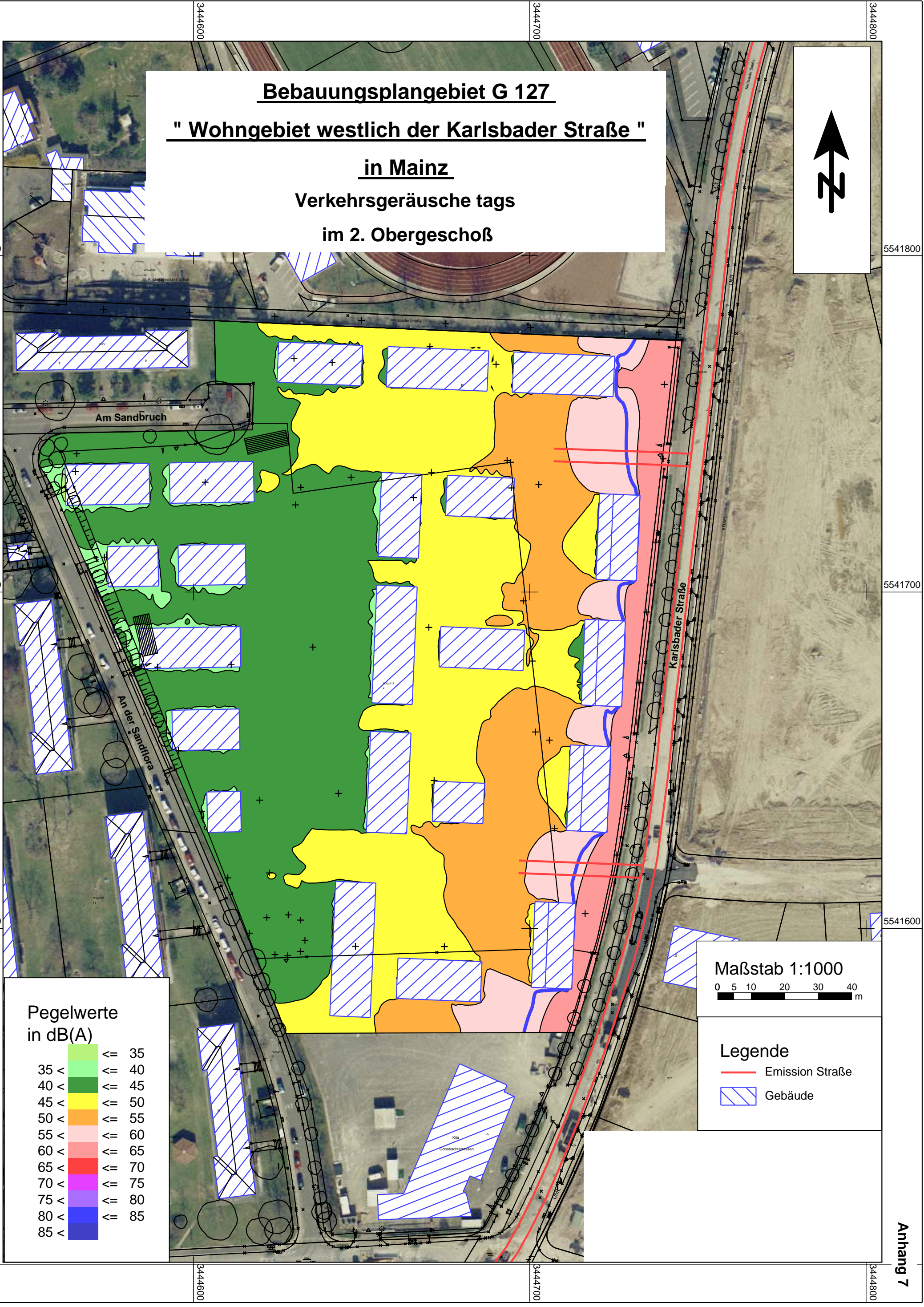
Bebauungsplangebiet G 127

" Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße "

in Mainz

Verkehrsräusche tags

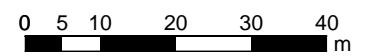
im 2. Obergeschoß



**Pegelwerte
in dB(A)**

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

Maßstab 1:1000



Legende

- Emission Straße
- Gebäude

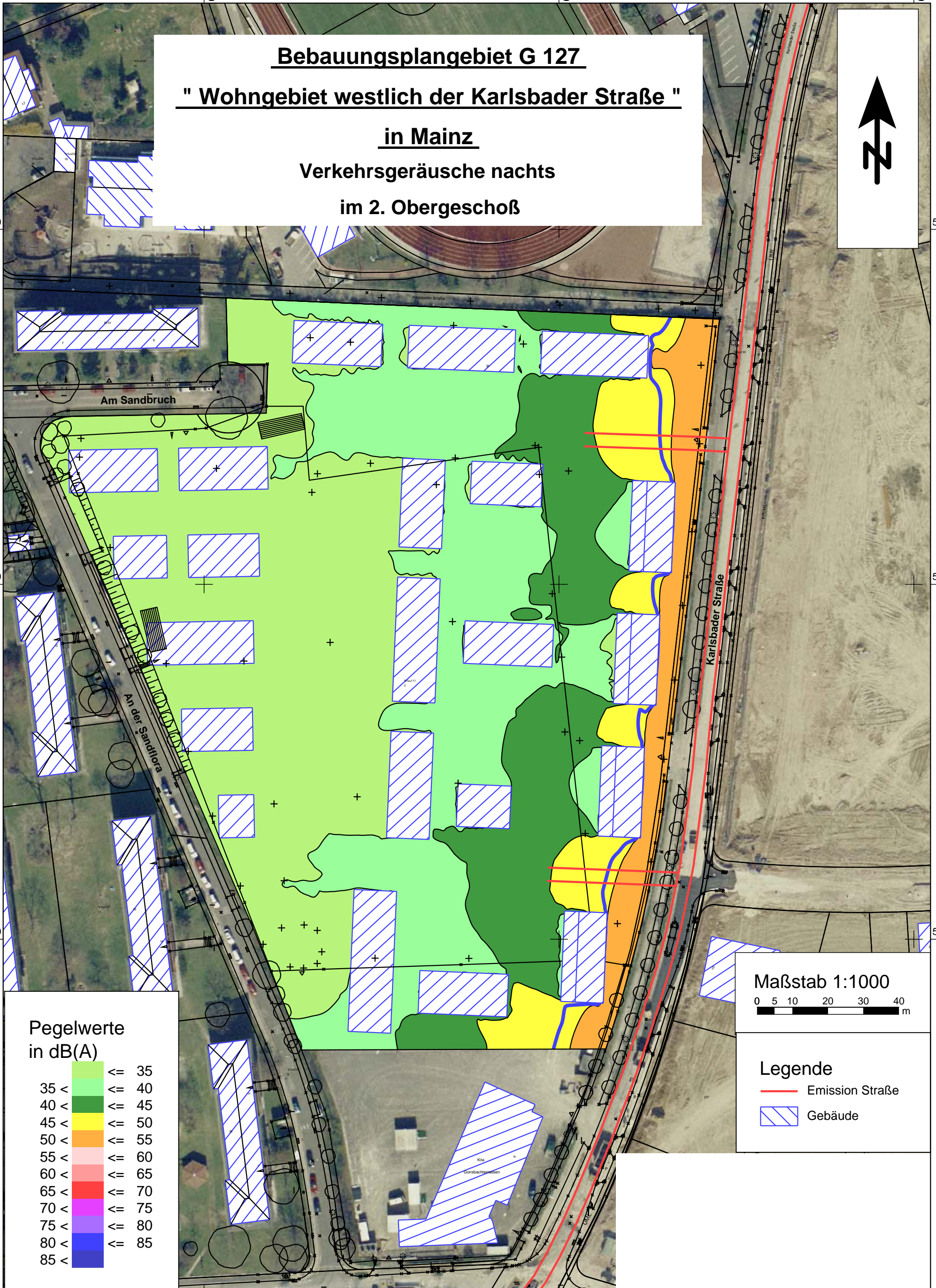
Bebauungsplangebiet G 127

" Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße "

in Mainz

Verkehrsräusche nachts

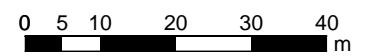
im 2. Obergeschoß



**Pegelwerte
in dB(A)**

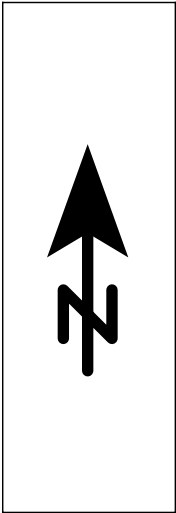
35 <	≤	35
35 <	≤	40
40 <	≤	45
45 <	≤	50
50 <	≤	55
55 <	≤	60
60 <	≤	65
65 <	≤	70
70 <	≤	75
75 <	≤	80
80 <	≤	85

Maßstab 1:1000



Legende

- Emission Straße
- Gebäude



844600

844700

5541600

5541600

5541500

5541500

444600

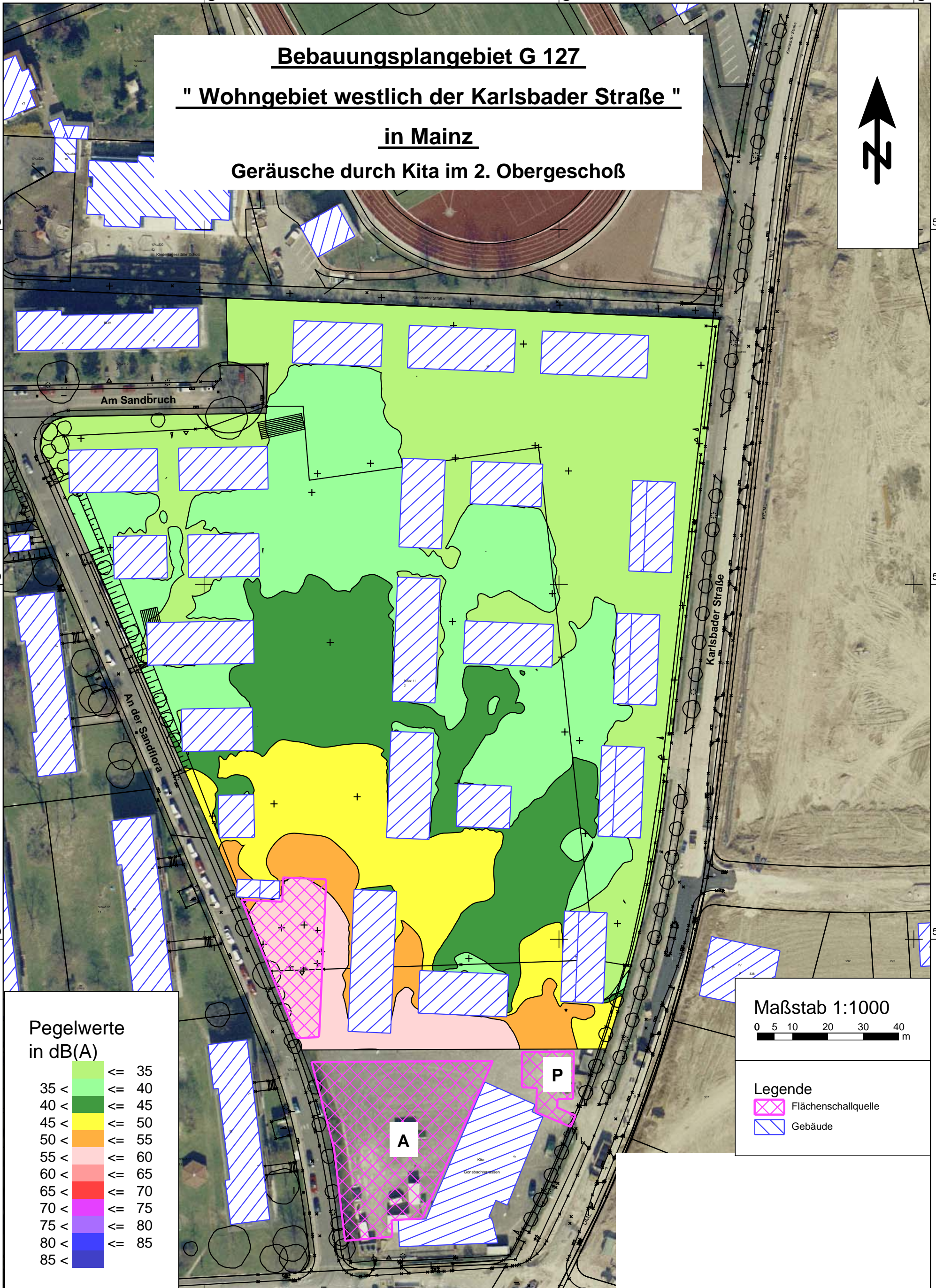
444700

Bebauungsplangebiet G 127

" Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße "

in Mainz

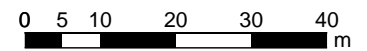
Geräusche durch Kita im 2. Obergeschoß



Pegelwerte
in dB(A)

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

Maßstab 1:1000



Legende

- Flächenschallquelle
- Gebäude

3444600

3444700

3444800



Bebauungsplangebiet G 127
" Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße "
in Mainz
Sportgeräuschimmissionen
sonntags in der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr
im 1. Obergeschoß

5541900

5541900

5541800

5541800

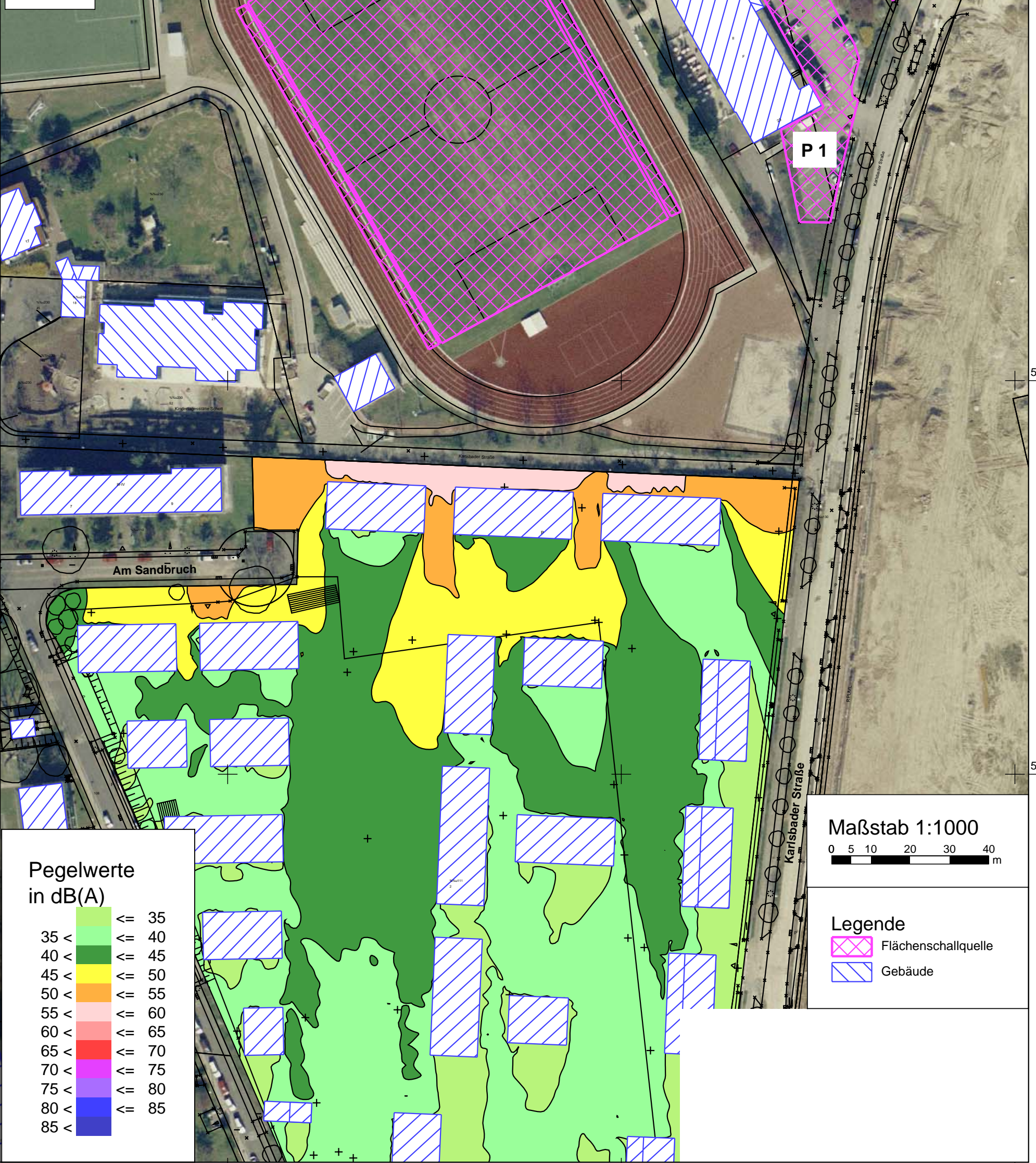
5541700

5541700

3444600

3444700

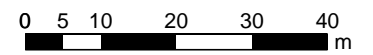
3444800





Pegelwerte
in dB(A)

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

Maßstab 1:1000



Legende

-  Flächenschallquelle
-  Gebäude

3444600

3444700

3444800



Bebauungsplangebiet G 127
" Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße "
in Mainz
Sportgeräuschimmissionen
nachts während der "lautesten Stunde"
im 1. Obergeschoß

5541900

5541900

5541800

5541800

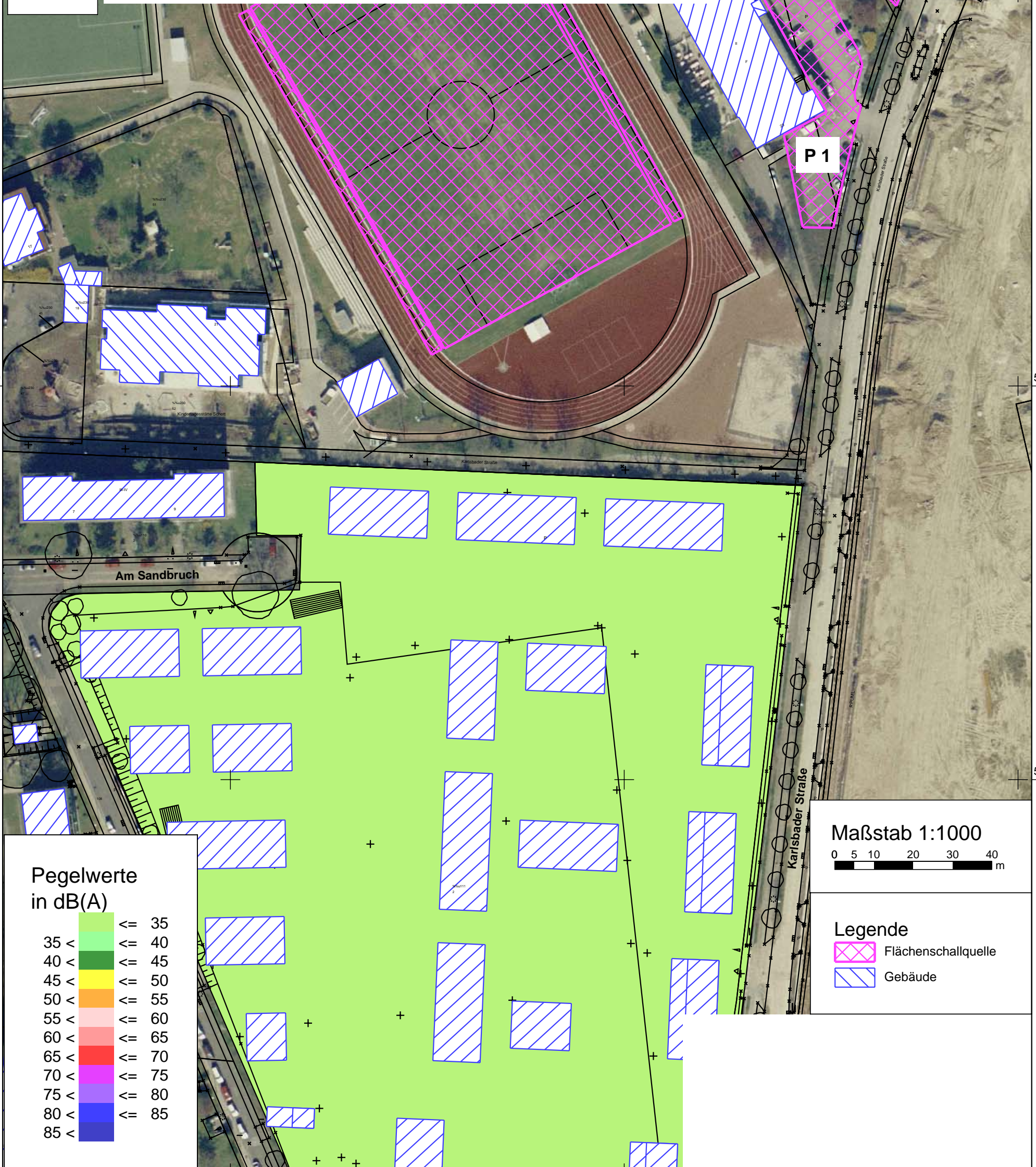
5541700

5541700

3444600

3444700

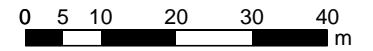
3444800





Pegelwerte
in dB(A)

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

Maßstab 1:1000



Legende

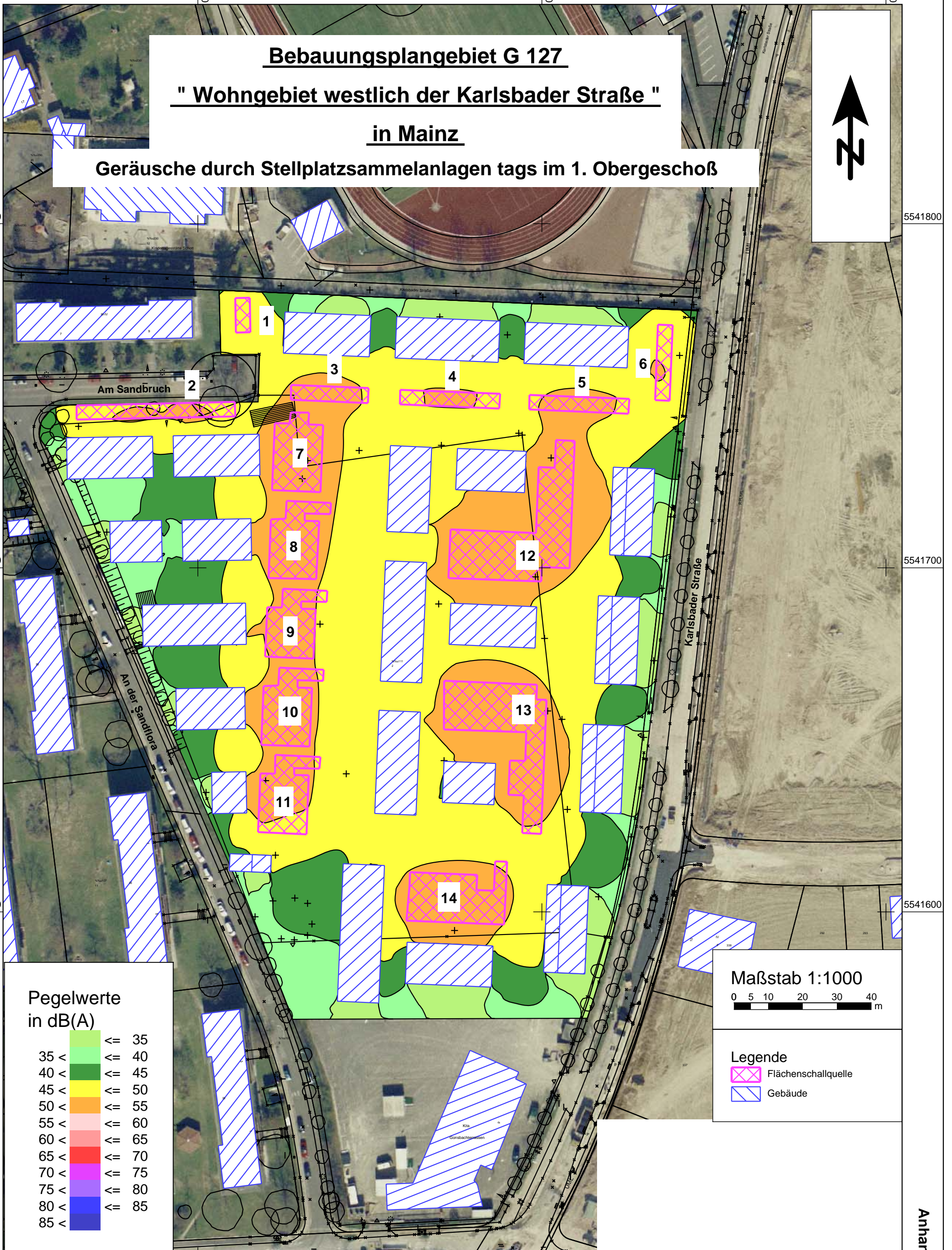
-  Flächenschallquelle
-  Gebäude

Bebauungsplangebiet G 127

" Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße "

in Mainz

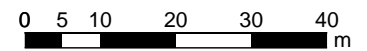
Geräusche durch Stellplatzsammelanlagen tags im 1. Obergeschoß



Pegelwerte in dB(A)

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

Maßstab 1:1000



Legende

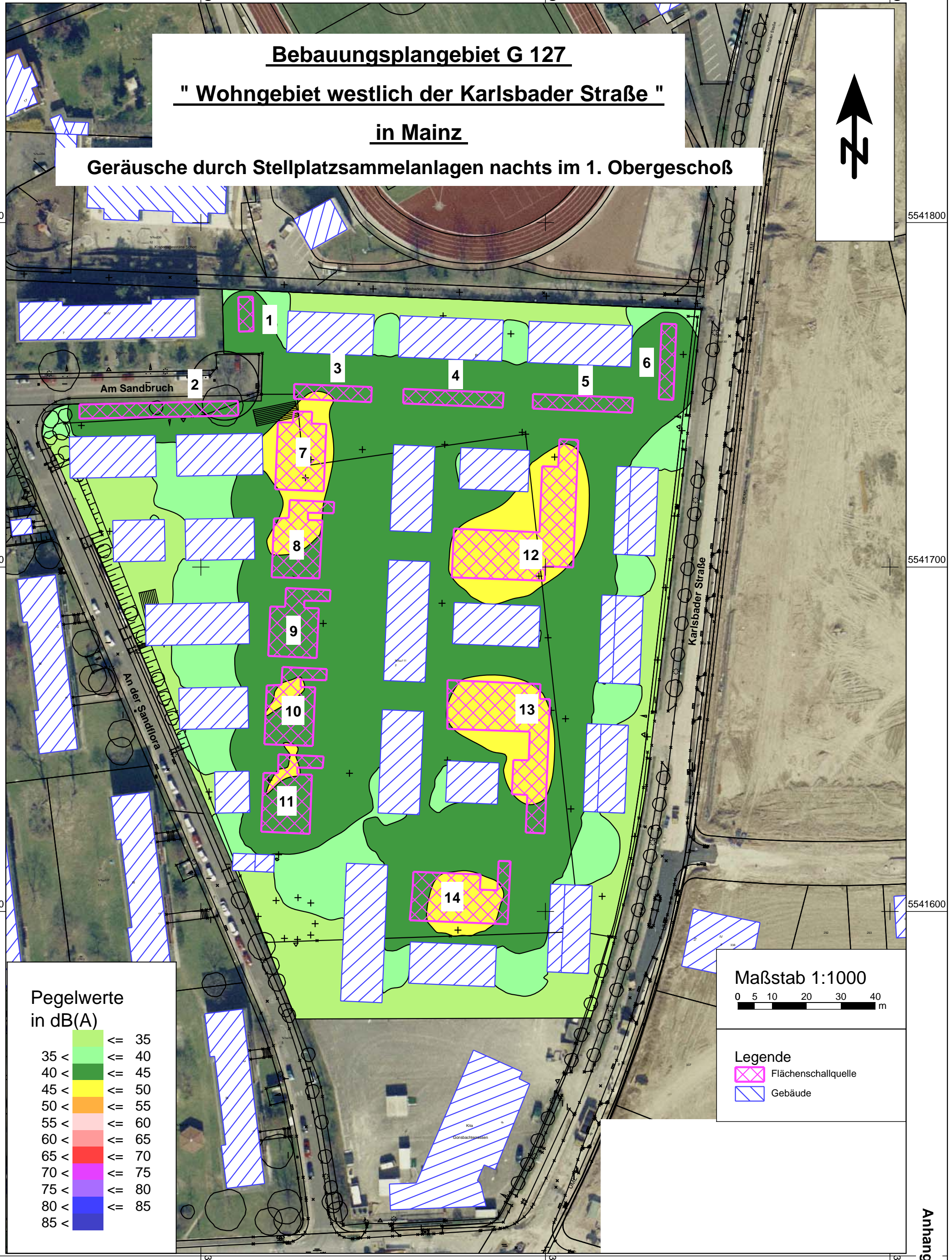
- Flächenschallquelle
- Gebäude

Bebauungsplangebiet G 127

" Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße "

in Mainz

Geräusche durch Stellplatzsammelanlagen nachts im 1. Obergeschoß



Pegelwerte in dB(A)

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

Maßstab 1:1000



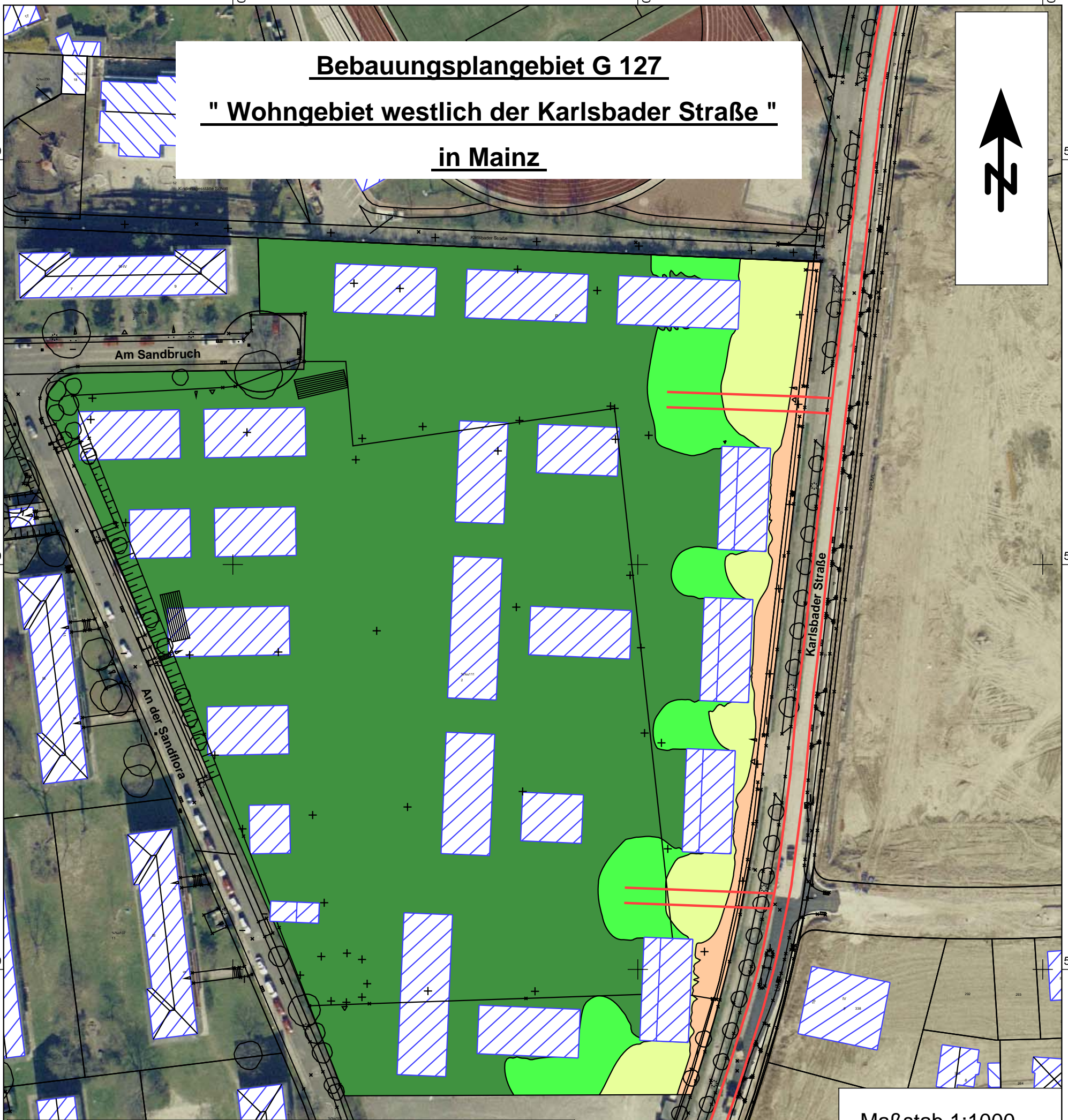
Legende

- Flächenschallquelle
- Gebäude

Bebauungsplangebiet G 127

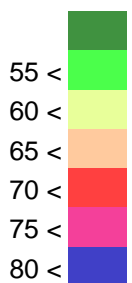
" Wohngebiet westlich der Karlsbader Straße "

in Mainz



Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
Schallschutz im Hochbau

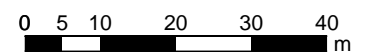
Maßgeblicher
Außenlärm-
pegel
in dB(A)



erforderliches bewertetes
resultierendes Schalldämm-Maß
der Außenbauteile
in dB

Lärmpegelbereich I	30
Lärmpegelbereich II	30
Lärmpegelbereich III	35
Lärmpegelbereich IV	40
Lärmpegelbereich V	45
Lärmpegelbereich VI	50
Lärmpegelbereich VII	

Maßstab 1:1000



Legende

- Emission Straße
- Gebäude



Legende

- Flächenschallquelle
- Gebäude
- Lärmschutzwand h = 2,5 m

Maßstab 1:1000
 0 5 10 20 30 40 m