

Lärmschutz

Pattonville Süd, 3. Teilabschnitt-Südost

Pattonville

Untersuchung der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs und der bestehenden Skateranlage auf das Planungsgebiet und die geplante Bebauung nördlich der Aldinger Straße in Pattonville.

Inhalt

1	Aufgabenstellung	3
2	Ausgangsdaten	4
2.1	Plangrundlagen, örtliche Gegebenheiten	4
2.1.1	Skateranlage, Lärmemissionen	4
2.2	Verkehrskenndaten, Lärmemissionen	5
3	Schalltechnische Anforderungen	6
3.1	Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV	6
3.2	DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	8
3.3	TA-Lärm	9
3.4	DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	10
4	Lärmimmissionen	13
4.1	Berechnungsverfahren	13
4.2	Berechnungsergebnisse	14
4.2.1	Skateranlage	14
4.2.2	Straßenverkehr	18
4.2.3	Geplantes Gewerbegebiet	20
4.2.4	Interpretation der Ergebnisse	20
6	Passiver Schallschutz an den Bauvorhaben	21
7	Festsetzungen im Bebauungsplan	21
8	Zusammenfassung - Interpretation der Ergebnisse	23
	Literatur	25
	Anhang	
	Pläne 1172-01 bis -07	

1 Aufgabenstellung

Der Bebauungsplan „Pattonville Süd, 3. Teilabschnitt-Südost“ dient zur Ausweisung eines eingeschränkten Gewerbegebiets (GEE) und eines Mischgebiets (MI) nördlich der Aldinger Straße. Westlich des Planungsgebiets befindet sich eine bestehende Skateranlage.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen durch die Nutzung der Skateranlage und durch den Straßenverkehr auf das Planungsgebiet und die geplanten Gebäude abzuschätzen und zu beurteilen.

Als Grundlage für die Beurteilung der Lärmeinwirkungen durch die Skateranlage dient die Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV - [1]. Die Lärmeinwirkungen der Straßen werden anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – [2] beurteilt.

Werden schalltechnische Anforderungen im Planungsgebiet und an der geplanten Bebauung überschritten, so sind Maßnahmen zur Einhaltung der Anforderungen bzw. zur Verbesserung der schalltechnischen Situation auszuarbeiten.

Die Ergebnisse der im Auftrag des Stadt Kornwestheim durchgeführten Untersuchung werden hiermit vorgelegt.

2 Ausgangsdaten

2.1 Plangrundlagen, örtliche Gegebenheiten

Die Stadt Kornwestheim stellte uns für die Bearbeitung der schalltechnischen Untersuchung den Vorentwurf des Bebauungsplans „Pattonville Süd, 3. Teilabschnitt-Südost“ (Nördliche Teilfläche) zur Verfügung (Stand 29. Juli 2015). Ferner erhielten wir das städtebauliche Ordnungskonzept Gewerbe, ausgearbeitet von der Arbeitsgemeinschaft ORplan, Stuttgart (Stand 09. Juli 2015).

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Plänen 1172-01 bis -07 dargestellt.

2.1.1 Skateranlage, Lärmemissionen

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation an der geplanten Wohnbebauung nördlich der Skateranlage wurden im August und Oktober 2011 schalltechnische Untersuchungen [3] durchgeführt.

Als Grundlage für die Ermittlung der Schallabstrahlung der Skateranlage wurden orientierende Schallpegelmessungen im Bereich der geplanten Wohnbebauung durchgeführt. Aus den Messergebnissen wurde unter Berücksichtigung von Literaturangaben die Schallabstrahlung der Skateranlage abgeleitet. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass aufgrund der Unterschiede der einzelnen Nutzer (Inliner, Skater, BMX) die Messergebnisse vornehmlich zur Abschätzung des Konfliktpotenzials dienen.

Aus den Ergebnissen der Schallpegelmessungen (L_{AFTeq}) wurden folgende flächenbezogenen Schalleistungspegel für die gesamte Skateranlage abgeleitet:

intensive Nutzung $L_W'' = 82 \text{ dB(A)/m}^2$

schwächere Nutzung $L_W'' = 79 \text{ dB(A)/m}^2$.

Diese flächenbezogenen Schalleistungspegel enthalten den Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche. Das Ergebnis bei intensiver Nutzung wird durch Literaturangaben [4] bestätigt.

Die Höhe der Abstrahlung wird auf dem Gelände angenommen. Die Kenndaten der Flächenschallquelle „Skateranlage“ bei intensiver Nutzung sind im Anhang auf den Seiten 1 und 2 dokumentiert.

Aus den genannten Untersuchungen [3] resultiert die Einhausung zum Schutz des Wohngebiets (Variante 5). Ergänzend zur aktiven Lärmschutzmaßnahme wurde eine Nutzungsbeschränkung auf den Zeitbereich 8.00 Uhr bis 21.00 Uhr festgesetzt.

2.2 Verkehrskenndaten, Lärmemissionen

Die Verkehrskenndaten der Aldinger Straße (L 1144) und der John-F.-Kennedy-Allee basieren auf der Verkehrsprognose 2012 der Planungsgruppe Kölz. Anhand der Verkehrskenndaten wurden unter Berücksichtigung der Fahrgeschwindigkeiten (Aldinger Straße: 60km/h; John-F.-Kennedy-Allee: 50km/h) die Lärmemissionen der einzelnen Straßenabschnitte nach RLS-90 [5] berechnet. Die detaillierten Eingabedaten und die Emissionspegel gehen aus dem Anhang (Seiten 3 und 4) hervor.

Straßenabschnitt	DTV in Kfz/24h	Emissionspegel in dB(A)	
		tags	nachts
Aldinger Straße, westlich John-F.-Kennedy-Allee	18.200	65,6	57,7
Aldinger Straße, östlich John-F.-Kennedy-Allee	13.600	64,3	56,4
John-F.-Kennedy-Allee	8.300	59,6	53,1

Der Anschluss der John-F.-Kennedy-Allee an die Aldinger Straße ist als Kreisverkehrplatz ausgebildet.

3 Schalltechnische Anforderungen

3.1 Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV

Gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung -18. BImSchV- [1] sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden durch den Beurteilungspegel nicht überschritten werden.

Es gelten tags folgende Richtwerte für Gewerbe- und Mischgebiete:

	Uhrzeit	Zeitblock	GE	MI
Werktags	08.00 – 20.00	1)	65 dB(A)	60 dB(A)
	06.00 – 08.00 20.00 – 22.00	2)	60 dB(A)	55 dB(A)
	22.00 – 06.00	3)	50 dB(A)	45 dB(A)
Sonn- und feiertags	09.00 – 13.00 15.00 – 20.00	1)	65 dB(A)	60 dB(A)
	07.00 – 09.00 13.00 – 15.00 20.00 – 22.00	2)	60 dB(A)	55 dB(A)
	22.00 – 07.00	3)	50 dB(A)	45 dB(A)

- 1) Reine Tageszeit RT: Mittelungspegel über den gesamten Zeitraum
 2) Ruhezeiten am Tag RZ: Mittelungspegel des einzelnen Zeitblocks
 3) Nacht: Mittelungspegel der ungünstigsten vollen Stunde

Für die Nutzung von Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen sieht die 18. BImSchV eine Ausnahmeregelung bezüglich der Ruhezeiten und der Bildung der Beurteilungspegel vor:

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

Den **Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall** (18. BImSchV, §5) ist zu entnehmen:

- Von der Festsetzung von Betriebszeiten soll bei seltenen Ereignissen abgesehen werden. Die 18. BImSchV [1] nennt folgende Regelung:

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und (Sport-) Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dabei dürfen die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte, abhängig von der Ge-

bietsausweisung, um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

Zeitbereich	Beurteilungspegel	Kurzzeitige Spitzenpegel
Tags	70 dB(A)	90 dB(A)
Ruhezeit	65 dB(A)	85 dB(A)
Nachts	55 dB(A)	65 dB(A)

3.2 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 –Schallschutz im Städtebau– [2] liefert schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Diese Orientierungswerte sind abhängig von der Nutzung des Baugebietes. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen:

bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	45 bzw. 40 dB(A)
bei Mischgebieten und Dorfgebieten (MI, MD)	tags	60 dB(A)
	nachts	50 bzw. 45 dB(A)
bei Gewerbegebieten (GE, GEE)	tags	65 dB(A)
	nachts	55 bzw. 50 dB(A)

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

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen und vorhandener Bebauung, lassen sich die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] oftmals nicht einhalten.

Können die Orientierungswerte auch unter Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen nicht eingehalten werden, so ist durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

Die Dimensionierung der baulichen (passiven) Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [6] ist nicht abhängig von der Gebietsausweisung des Baugebietes sondern von der Nutzung der einzelnen Räume eines schutzwürdigen Gebäudes.

3.3 TA-Lärm

Die in der Nachbarschaft von gewerblichen Betrieben einzuhaltenden Richtwerte „außen“ sind abhängig von der Gebietsausweisung im Bereich der zu schützenden Wohnungen. Die am 01.11.1998 in Kraft getretene TA-Lärm [7] schreibt folgende Immissionsrichtwerte „außen“ vor:

Allgemeine Wohngebiete (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Dorf-, Misch- und Kerngebiete (MD, MI, MK)	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE, GEE)	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Die durch den schallermittierenden Betrieb in 0,5 m Abstand vor den nächstgelegenen Fenstern benachbarter Wohngebäude verursachten Beurteilungspegel sollen die o. a. Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Bei der Bestimmung der Beurteilungspegel ist das in der o. a. Verwaltungsvorschrift [7] angegebene, nachfolgend kurz skizzierte Verfahren anzuwenden:

- Der Beurteilungspegel „tags“ ist auf einen Zeitraum von 16 Stunden während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) zu beziehen. In reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten werden wegen der erhöhten Störwirkung von Geräuschen während der Ruhezeiten (werktags: 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr; sonn- und feiertags: 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) die Mittelungspegel während dieser Teilzeiten mit einem Zuschlag von 6 dB(A) versehen.
- Der Beurteilungspegel „nachts“ ist auf die ungünstigste („lauteste“) Stunde innerhalb der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) zu beziehen.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3.4 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [8] wurde die DIN 4109 [6] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

Entsprechend dieser Bekanntmachung ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen zu führen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als

56 dB(A)	bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
61 dB(A)	bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen
66 dB(A)	bei Büroräumen und ähnlichen Räumen

In der DIN 4109 [6] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen – bei Wohnungen mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen – sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Raumnutzungen folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109 [6] einzuhalten:

Tabelle 8 [6]: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume und ähnliches 1)
		erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	über 80	2)	2)	50

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

2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Beträgt die Differenz zwischen Tag- und Nachtwert mehr als 7 dB(A), so wird der maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallrichtung: Labor – Praxis). Ist die Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtwert kleiner als 7 dB(A), so ist zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts um 10 dB(A) zu erhöhen. Neben der Korrektur für die Schalleinfallrichtung wird in diesem Fall eine Korrektur von 7 dB(A) zur Anpassung der Schalldämmung an die Lärmsituation nachts berücksichtigt.

Auf Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, sind grundsätzlich die Anforderungen der Tabelle 8 jeweils separat anzuwenden.

Bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen unterschiedlicher Schalldämmung bestehen, gelten die Anforderungen nach Tabelle 8 an das aus den einzelnen Schalldämm-Maßen der Teilflächen berechnete resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$.

Für Decken von Aufenthaltsräumen, die zugleich den oberen Gebäudeabschluss bilden, sowie für Dächer und Dachschrägen von ausgebauten Dachräumen gelten die Anforderungen an die Schalldämmung für Außenbauteile nach Tabelle 8. Bei Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und bei Kriechböden sind die Anforderungen durch Dach und Decke gemeinsam zu erfüllen. Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn das Schalldämm-Maß der Decke allein um nicht mehr als 10 dB unter dem erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ liegt.

Tabelle 9 [6]: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)}/S_G$

$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
$S_{(W+F)}$ Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m ² S_G Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m ²									

Für Räume in Wohngebäuden mit

- üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m,
- Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr,
- 10 % bis 60 % Fensteranteil,

gelten die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ als erfüllt, wenn die in Tabelle 10 angegebenen Schalldämm-Maße $R'_{w,R}$ für die Wand und $R'_{w,R}$ für das Fenster jeweils einzeln eingehalten werden.

Tabelle 10 [6]: Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern

erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in ...dB/...dB bei folgenden Fensterflächenanteilen					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	-

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Bauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9 [6].

Da Lärmschutzfenster nur in geschlossenem Zustand wirksam sind, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen und Kinderzimmern ggf. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden, falls keine Lüftung über lärmabgewandte Gebäudeseiten erfolgen kann. Räume, die nicht zum Schlafen benutzt werden, können in der Regel mittels Stoßlüftung belüftet werden.

Entsprechend der VDI 2719 [9] werden bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen. Gegebenenfalls ist auch der Einsatz einer kontrollierten Wohnungsbelüftung mit Wärmerückgewinnung zu prüfen.

Werden Lüftungseinrichtungen/Rollläden vorgesehen, so sind die Schalldämm-Maße und die Flächen dieser Bauteile bei der Ermittlung des resultierenden Schalldämm-Maßes des Außenbauteils zu berücksichtigen.

4 Lärmimmissionen

4.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der soundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke der Schallimmissionsberechnung (RLS-90 [5], DIN ISO 9613-2 [10], VDI 2714 [11], VDI 2720 [12]) bilden die Grundlage von soundPLAN.

Die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bei den detaillierten Berechnungen der Lärmeinwirkungen bedingt die Erstellung eines dreidimensionalen Geländemodells. Dies erfordert die Eingabe folgender Datensätze nach Lage und Höhe:

- schallabstrahlende Fläche mit Emissionspegeln
- Straßenachsen mit Emissionspegeln
- Reflexkanten (Gebäude)
- Schallschirme bzw. Beugungskanten
- Bezugspunkte

Für die einzelnen Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der abstrahlenden Flächen- und Linienschallquellen unter Berücksichtigung der Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) und der Pegelerhöhungen durch Reflexionen berechnet.

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen der Skateranlage und des Straßenverkehrs im Planungsgebiet wurden Isophonenpläne für die Zeitbereiche tags erstellt (Pläne 1172-01 bis -06). Die Isophonen sind aus Rasterlärmkarten mit einem Rasterabstand der Bezugspunkte von 3 auf 3m und einer Bezugshöhe von 6m (etwa Obergeschoss) abgeleitet. Zur Veranschaulichung der Anforderungen an den passiven Schallschutz nach DIN 4109 [6], die sich aus den Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs ergeben, wurde ein weiterer Isophonenplan ausgearbeitet (Plan 1172-06).

Anhand von Einzelpunktberechnungen erfolgt die geschossweise Bestimmung der Lärmsituation an ausgewählten Bezugspunkten und die Ausweisung der Lärmpegelbereiche für einzelne Geschosslagen.

Die Lage der Bezugspunkte geht aus den Plänen 1172-02 und 07 hervor.

Die Immissionspegelberechnungen sind im Anhang ab Seite 5 dokumentiert.

4.2 Berechnungsergebnisse

4.2.1 Skateranlage

Liegen die von der Nutzung der Sportanlagen verursachten Mittelungspegel unter den Richtwerten, ist die Nutzung der Anlage ohne Einschränkungen möglich. Der Mittelungspegel entspricht dann dem Beurteilungspegel bei uneingeschränkter Nutzung. Auf die Bildung der Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der tatsächlichen oder angestrebten Nutzungszeiten kann in diesem Fall verzichtet werden.

Liegen Überschreitungen der Richtwerte vor, sind zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten aus den Mittelungspegeln die Beurteilungspegel zu bilden. Der Beurteilungspegel setzt sich aus dem Immissionspegel und der Dauer der Lärmeinwirkung im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum zusammen. Gegebenenfalls sind zur Einhaltung der Anforderungen Lärmschutzmaßnahmen (zum Beispiel: Beschränkungen der Einwirkdauer (Nutzungszeiten)) oder der Nutzungsarten erforderlich.

Zur Veranschaulichung der Lärmsituation im Planungsgebiet wurden Isophonenpläne für eine Bezugshöhe von 6m über Gelände erstellt.

Entsprechend den schalltechnischen Anforderungen sind bei der Beurteilung der Lärmeinwirkungen die Zeitbereiche Reine Tageszeit RT (außerhalb Ruhezeit) und Ruhezeit RZ zu unterscheiden.

Der Plan 1172-01 zeigt die Lärmeinwirkungen im unbebauten Planungsgebiet bei intensiver Nutzung. Im gesamten Planungsgebiet sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Mischgebiete in den Ruhezeiten (RZ) und in einem beträchtlichen Teil des Planungsgebiets auch während der Reinen Tageszeit (RT) zu erwarten. Im Nahbereich der Anlage sind Pegelwerte über 70 dB(A) zu befürchten.

Der Plan 1172-02 zeigt die Lärmeinwirkungen im Planungsgebiet mit Berücksichtigung der aktuell geplanten Baukörper im Mischgebiet bei intensiver Nutzung. Auch bei Berücksichtigung dieser Baukörper sind im Mischgebiet Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten. Am geplanten Baukörper SAG im Mischgebiet sind Beurteilungspegel deutlich über 70 dB(A), am Baukörper Akide 1 von bis zu 60 dB(A) zu erwarten.

Neben den Isophonenplänen wurden zur Dokumentation der Lärmsituation Einzelpunktberechnungen für ausgewählte Bezugspunkte an der geplanten Bebauung durchgeführt. Die Bezugspunkte sind im Plan 1172-02 dargestellt.

Bei stetiger intensiver Nutzung sind folgende Beurteilungspegel zu erwarten:

Bezugspunkt			Beurteilungspegel Skateranlage intensive Nutzung mit LS V5	Richtwerte	
	HR	Ge- schoss		RT	RZ
Akide 1	S	EG	51,3	60	55
		1. OG	52,0		
		2. OG	52,9		
		3. OG	55,4		
SAG	S	EG	70,9	65	60
		1. OG	72,0		
		2. OG	72,1		
SAG	W	EG	78,7	60	55
		1. OG	78,5		
		2. OG	77,7		

Pegelangaben in dB(A)

RT reine Tageszeit

RZ Ruhezeit

Die Tabelle veranschaulicht deutliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an den Bezugspunkten SAG in den Zeitbereichen Reine Tageszeit (RT) und Ruhezeit (RZ) bei stetiger intensiver Nutzung der Skateranlage. Am Bezugspunkt Akide 1 wird der Immissionsrichtwert im Zeitbereich Reine Tageszeit (RT) unterschritten und im Zeitbereich Ruhezeit (RZ) in der Geschosslage 3. OG geringfügig überschritten. Unter Beachtung der Nutzungsbeschränkung bis 21.00 Uhr wird der Immissionsrichtwert am Bezugspunkt Akide 1 auch während der abendlichen Ruhezeit unterschritten.

Abweichungen der Pegelwerte in den Isophonenplänen und den Einzelpunktberechnungen sind in der unterschiedlichen Berücksichtigung der Reflexionen begründet. Bei der Einzelpunktberechnung wird die Lärmsituation „vor dem geöffneten Fenster“ bestimmt. Bei den Isophonenplänen werden die Reflexionen an den Fassaden berücksichtigt.

Angesichts dieser Ergebnisse sind Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Bebauung östlich der Skateranlage zu ergreifen. Eine weitere Einhausung der Skateranlage ist kaum darstellbar und Nutzungsbeschränkungen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte lassen keine vernünftige Nutzung der Skateranlage zu.

Bauliche Maßnahmen an den Gebäuden (zum Beispiel der Einbau von Schallschutzfenstern, die geöffnet werden können) kommen nach der 18. BImSchV [1] zum Schutz der

Aufenthaltsräume in der Regel nicht in Betracht. Demzufolge ist durch eine geeignete Nutzung und Grundrissgestaltung sowie mit baulichen Maßnahmen (zum Beispiel festverglaste Fenster) den Lärmeinwirkungen zu begegnen.

Aus den aufgezeigten Pegelwerten bei intensiver Nutzung leiten sich für die Randbebauung der Skateranlage folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz ab:

Westseite: maximal Lärmpegelbereich VI

Nord- und Südseite: maximal Lärmpegelbereich V

Ostseite: maximal Lärmpegelbereich II

Die Auswirkungen der westlichen Randbebauung des Planungsgebiets und ergänzender aktiver Lärmschutzmaßnahmen auf die Lärmsituation werden anhand weiterer Berechnungen aufgezeigt.

Der Plan 1172-03 zeigt die Lärmeinwirkungen im Planungsgebiet bei intensiver Nutzung unter Berücksichtigung der Randbebauung der Skateranlage. Bei Berücksichtigung der geplanten Baukörper (Bauhöhe ca. 10m) sind im Mischgebiet am Baukörper Akide 1 Pegelerhöhungen aufgrund von Reflexionen zu erwarten:

Bezugspunkt			Beurteilungspegel Skateranlage intensive Nutzung mit LS V5 mit Bebauung GEe	Richtwerte	
	HR	Ge- schoss		RT	RZ
Akide 1	S	EG	55,6	60	55
		1. OG	56,2		
		2. OG	57,0		
		3. OG	59,0		
SAG	S	EG	71,4	65	60
		1. OG	72,9		
		2. OG	73,2		
SAG	W	EG	78,7	60	55
		1. OG	78,5		
		2. OG	77,7		

Pegelangaben in dB(A)

RT reine Tageszeit

RZ Ruhezeit

Zur Kompensation der Reflexionen kann die Erstellung einer Lärmschutzwand im Bereich der Lücke zwischen den Gebäuden dienen. Die bei einer Wandhöhe von 6 m zu erwartende Lärmsituation ist im Plan 1172-04 dargestellt.

Bei stetiger intensiver Nutzung sind mit Erstellung der Lärmschutzwand im Bereich der Lücke zwischen den Gebäuden folgende Beurteilungspegel zu erwarten:

Bezugspunkt			Beurteilungspegel Skateranlage intensive Nutzung mit LS V5 mit Bebauung GEe mit Lärmschutzwand 6m	Richtwerte	
	HR	Ge- schoss		RT	RZ
Akide 1	S	EG	52,0	60	55
		1. OG	52,6		
		2. OG	53,4		
		3. OG	55,8		
SAG	S	EG	62,3	65	60
		1. OG	64,5		
		2. OG	66,7		
SAG	W	EG	78,0	60	55
		1. OG	77,8		
		2. OG	77,2		

Pegelangaben in dB(A)

RT reine Tageszeit

RZ Ruhezeit

Mit der Lärmschutzwand (Höhe 6m) können die Reflexionen weitgehend kompensiert werden, so dass unter Beachtung der Nutzungsbeschränkung bis 21.00 Uhr wird der Immissionsrichtwert auch während der abendlichen Ruhezeit unterschritten wird.

Anmerkung:

Auch an dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass aufgrund der Unterschiede der einzelnen Nutzer (Inliner, Skater, BMX) die Ergebnisse vornehmlich zur Abschätzung des Konfliktpotenzials dienen.

Da üblicherweise derartige Anlagen vorwiegend von Schülern und Jugendlichen genutzt werden, ist während der Tageszeit werktags von einer geringen Nutzung der Anlage auszugehen, weil die Nutzer in der Schule oder bei der Ausbildung sind. Hieraus leitet sich ein geringes Konfliktpotential während üblicher Geschäfts- und Bürozeiten ab. Demgegenüber ist in den Abendstunden und an den Wochenenden von einer höheren Nutzungsintensität und einem höheren Konfliktpotential in Hinblick auf Wohnnutzungen auszugehen.

4.2.2 Straßenverkehr

Neben den Lärmeinwirkungen der Aldinger Straße werden auch die Lärmeinwirkungen der John-F.-Kennedy-Allee, die unmittelbar an der geplanten Bebauung verläuft, berücksichtigt.

Der Plan 1172-05 zeigt die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs im Zeitbereich tags im unbebauten Planungsgebiet. Im Planungsgebiet sind Beurteilungspegel von ca. 58 bis ca. 70 dB(A) zu erwarten. Somit werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2] sowohl im Bereich des geplanten Mischgebiets als auch im Bereich des geplanten Gewerbegebiet (GEE) teilweise überschritten.

Aus den Berechnungsergebnissen wurde ein weiterer Isophonenplan abgeleitet. Der Plan 1172-06 zeigt die Maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [1]. Der Maßgebliche Außenlärmpegel wird hier durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallrichtung: Labor – Praxis).

Im Nahbereich der Aldinger Straße sind Maßgebliche Außenlärmpegel über 70 dB(A) (LPB V) zu erwarten. Im verbleibenden Planungsgebiet nehmen die Maßgeblichen Außenlärmpegel Werte von mindestens 61 dB(A) an: LPB III, LPB IV.

Entsprechend der Bekanntmachung des Innenministeriums [8] muss der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm bei Wohnnutzung ab LPB III, bei Büronutzung ab LPB IV erbracht werden. Der Nachweis ist gemäß DIN 4109 [6] zu führen und ist unabhängig von der Gebietsausweisung. Die Anforderungen an LPB III bei Wohnnutzung und an LPB III bei Büronutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen erfüllt.

An den Bezugspunkten an den Gebäuden (Plan 1172-07) sind durch die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Pegelwerte in den einzelnen Geschosslagen zu erwarten. Als Grundlage für die Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen nach der DIN 4109 [6] sind die maßgeblichen Außenlärmpegel MAP und die Lärmpegelbereiche LPB aufgelistet:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Straßenverkehr Mittelungspegel		MAP	LPB
			tags	nachts		
Akide 1	O	EG	63,7	57,1	67	IV
		1. OG	63,7	57,2	67	IV
		2. OG	63,5	56,9	67	IV
		3. OG	63,1	56,5	67	IV
Akide 1	S	EG	57,2	49,6	61	III
		1. OG	57,6	50,1	61	III
		2. OG	58,2	50,7	62	III
		3. OG	58,7	51,2	62	III
SAG	S	EG	59,1	51,4	63	III
		1. OG	59,7	52,0	63	III
		2. OG	60,3	52,6	64	III
SAG	W	EG	56,7	48,9	60	II
		1. OG	57,3	49,4	61	III
		2. OG	57,9	50,0	61	III

Pegelangaben in dB(A)

fett Nachweispflicht gemäß DIN 4109 [6] bei Wohnnutzung

An der Randbebauung der John-F.-Kennedy-Allee (Bezugspunkt Akide 1 Ost) wird maximal der Lärmpegelbereich IV erreicht und es sind Beurteilungspegel im Zeitbereich nachts von über 50 dB(A) zu erwarten. Entsprechend der VDI 2719 [9] werden bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen. Gegebenenfalls ist auch der Einsatz von kontrollierten Wohnungsbelüftungen mit Wärmerückgewinnung zu prüfen.

Die Anforderungen an LPB III bei Wohnnutzung nach DIN 4109 [6] werden - abgesehen von den fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen - in der Regel mit üblichen Bauteilen, zum Beispiel Standardfenstern, erfüllt.

Die Gebäudeseiten denen mindestens Lärmpegelbereich III zuzuordnen ist, sind im Plan 1172-07 gekennzeichnet.

4.2.3 Geplantes Gewerbegebiet

Zur Vermeidung unzumutbarer Lärmeinwirkungen durch gewerbliche Nutzungen dient folgende Empfehlung für die Festsetzungen für das Gewerbegebiet:

Innerhalb des Gewerbegebietes dürfen die allgemein oder ausnahmsweise zulässigen Nutzungen nur zugelassen werden, wenn nachgewiesen wird, dass sie die schalltechnischen Anforderungen der TA-Lärm [7] in den Zeitbereichen tags und nachts erfüllen.

Es muss nachgewiesen werden, dass die von dem zu beurteilenden Betrieb ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft um mindestens 3 dB(A) unterschreitet.

Von einer Nachweispflicht entbunden sind die i. S. der BauNVO nicht wesentlich störenden Gewerbebetriebe ohne Nachtarbeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr.

4.2.4 Interpretation der Ergebnisse

Die Randbebauung der Skateranlage wird durch die Nutzung der Skateranlage hohen Lärmeinwirkungen ausgesetzt, sofern eine intensive Nutzung der Anlage erfolgt. Dementsprechend sollten Wohnnutzungen und Aufenthaltsräume, die zur Skateranlage orientiert sind, im Nahbereich der Anlage (Randbebauung) ausgeschlossen werden.

Falls dies nicht möglich ist, muss durch eine geeignete Nutzung und Grundrissgestaltung sowie mit baulichen Maßnahmen (zum Beispiel festverglaste Fenster) den Lärmeinwirkungen begegnet werden. Diese Maßnahmen sind insbesondere an den Westseiten der Gebäude, aber je nach Lage des Gebäudes auch an den Nord- und Südseiten zu ergreifen. Diese Maßnahmen erfordern gegebenenfalls den Einsatz von fensterunabhängigen Lüftungsanlagen, so dass auch bei geschlossenen (festverglasten) Fenstern ein ausreichender Luftwechsel in den Aufenthaltsräumen möglich ist.

Unter Berücksichtigung des geplanten Baukörpers SAG und der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs ist am Gebäude Akide 1 nur ein geringes Konfliktpotential bezüglich der Skateranlage gegeben.

6 Passiver Schallschutz an den Bauvorhaben

Für die geplanten Bauvorhaben SAG und Akide 1 leiten sich aus den Lärmeinwirkungen der Skateranlage und des Straßenverkehrs die im Plan 1172-07 dargestellten Lärmpegelbereiche ab.

Die Einhaltung der entsprechenden Anforderungen nach DIN 4109 [6] ist im Rahmen der einzelnen Baugesuche nachzuweisen.

7 Festsetzungen im Bebauungsplan

Aus den Ergebnissen resultiert folgende Empfehlung für die Festsetzungen im Bebauungsplan:

Immissionsschutzmaßnahmen

Nach der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros für Schallimmissionsschutz (ISIS) vom August 2015 sind zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen im gesamten Planungsgebiet Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen und nachzuweisen.

Unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch die Skateranlage ist durch eine geeignete Nutzung und Grundrissgestaltung sowie mit baulichen Maßnahmen (zum Beispiel festverglaste Fenster) zu begegnen. Diese Maßnahmen sind insbesondere an den Westseiten der Gebäude der westlichen Randbebauung, aber je nach Lage des Gebäudes auch an den Nord- und Südseiten zu ergreifen. Diese Maßnahmen erfordern gegebenenfalls den Einsatz von fensterunabhängigen Lüftungsanlagen, so dass auch bei geschlossenen (festverglasten) Fenstern ein ausreichender Luftwechsel in den Aufenthaltsräumen möglich ist.

Aus den aufgezeigten Pegelwerten leiten sich für die Randbebauung der Skateranlage folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz ab:

Westseite: maximal Lärmpegelbereich VI

Nord- und Südseite: maximal Lärmpegelbereich V

Zudem sind zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr passive Schallschutzmaßnahmen

entsprechend DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorzusehen und nachzuweisen. Der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen oder von kontrollierten Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung zur Bewerkstelligung des notwendigen Luftwechsels in Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräumen ist zu prüfen. Grundlage für die Bemessung der Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm (Straßenverkehr) sind die Lärmpegelbereiche des Isophonenplanes 1172-06.

Auf die Nachweispflicht des baulichen Schallschutzes im Rahmen der Baugenehmigungen einzelner Bauvorhaben ist im Bebauungsplan hinzuweisen.

Im Einzelfall darf bei der Bemessung des resultierenden Schalldämm-Maßes ein geringerer als der im Isophonenplan gekennzeichnete Lärmpegelbereich zugrunde gelegt werden, wenn dies durch eine schalltechnische Untersuchung begründet wird.

Innerhalb des Gewerbegebietes dürfen die allgemein oder ausnahmsweise zulässigen Nutzungen nur zugelassen werden, wenn nachgewiesen wird, dass sie die schalltechnischen Anforderungen der TA-Lärm [7] in den Zeitbereichen tags und nachts erfüllen.

Es muss nachgewiesen werden, dass die von dem zu beurteilenden Betrieb ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 3 dB(A) unterschreitet.

Von einer Nachweispflicht entbunden sind die i. S. der BauNVO nicht wesentlich störenden Gewerbebetriebe ohne Nachtarbeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr.

8 Zusammenfassung - Interpretation der Ergebnisse

Der Bebauungsplan „Pattonville Süd, 3. Teilabschnitt-Südost“ dient zur Ausweisung eines eingeschränkten Gewerbegebiets (GEE) und eines Mischgebiets (MI) nördlich der Aldinger Straße. Westlich des Planungsgebiets befindet sich eine bestehende Skateranlage.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen durch die Nutzung der Skateranlage und durch den Straßenverkehr auf das Planungsgebiet und die geplanten Gebäude abgeschätzt und beurteilt.

Als Grundlage für die Beurteilung der Lärmeinwirkungen durch die Nutzung der Skateranlage diente die Sportanlagenlärmenschutzverordnung - 18. BImSchV - [1]. Die Lärmeinwirkungen der Aldinger Straße wurden anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – [2], die des Gewerbegebiets anhand der TA-Lärm [7] beurteilt.

Die stetige nicht intensive wie auch die stetige intensive Nutzung der Skateranlage lassen deutliche Überschreitungen der Richtwerte erwarten.

Dementsprechend sollten Wohnnutzungen und Aufenthaltsräume, die zur Skateranlage orientiert sind, im Nahbereich der Anlage (Randbebauung) ausgeschlossen werden.

Falls dies nicht möglich ist, muss durch eine geeignete Nutzung und Grundrissgestaltung sowie mit baulichen Maßnahmen (zum Beispiel festverglaste Fenster) den Lärmeinwirkungen begegnet werden. Diese Maßnahmen sind insbesondere an den Westseiten der Gebäude, aber je nach Lage des Gebäudes auch an den Nord- und Südseiten zu ergreifen. Diese Maßnahmen erfordern gegebenenfalls den Einsatz von fensterunabhängigen Lüftungsanlagen, so dass auch bei geschlossenen (festverglasten) Fenstern ein ausreichender Luftwechsel in den Aufenthaltsräumen möglich ist.

Unter Berücksichtigung des geplanten Baukörpers SAG und der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs ist am Gebäude Akide 1 nur ein geringes Konfliktpotential bezüglich der Skateranlage gegeben.

Die Lärmeinwirkungen der Aldinger Straße und der John-F.-Kennedy-Allee bedingen ebenfalls Schallschutzmaßnahmen. An der Randbebauung der Straßen wird maximal der Lärmpegelbereich V nach DIN 4109 [6] erreicht und es sind Beurteilungspegel im Zeitbereich nachts von über 50 dB(A) zu erwarten. Entsprechend der VDI 2719 [9] werden bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen

empfohlen. Gegebenenfalls ist auch der Einsatz von kontrollierten Wohnungsbelüftungen mit Wärmerückgewinnung zu prüfen.

Für die geplanten Bauvorhaben SAG und Akide 1 leiten sich aus den Lärmeinwirkungen der Skateranlage und des Straßenverkehrs die im Plan 1172-07 dargestellten Lärmpegelbereiche ab.

Die Einhaltung der entsprechenden Anforderungen nach DIN 4109 [6] ist im Rahmen der einzelnen Baugesuche nachzuweisen.

Die künftigen Bewohner sollten auf etwaige Störungen durch die Skateranlage hingewiesen werden. Gegebenenfalls kann eine Duldungspflicht vertraglich vereinbart werden.

Abschließend sei angemerkt, dass auch bei Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen die Lärmeinwirkungen der Skateranlage wahrnehmbar sind und als störend empfunden werden können.

Der Untersuchungsbericht umfasst 25 Seiten Text, 15 Seiten Anhang und 7 Pläne.

Riedlingen, im August 2015


Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)



Literatur

- [1] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV, 18. Juli 1991
- [2] DIN 18005-1, und Beiblatt 1
Schallschutz im Hochbau
Juli 2002 und Mai 1987
- [3] Lärmschutz Pattonville Süd, 2. Teilabschnitt, Pattonville
ISIS M. Spinner, Riedlingen im August 2011 mit Ergänzung im Oktober 2011
- [4] Geräusche von Trendsportanlagen - Teil 1: Skateanlagen
Bayer. Landesamt für Umwelt, August, Oktober 2005
- [5] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
Ausgabe 1990
- [6] DIN 4109, incl. Beiblatt 1 und 2
Schallschutz im Hochbau
November 1989
- [7] TA-Lärm - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-
gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm), November 1998
- [8] Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer
Bestimmungen vom 06. November 1990
Az.: 5-7115/342
- [9] VDI-Richtlinie 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987
- [10] DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Oktober 1999
- [11] VDI Richtlinie 2714 - Schallausbreitung im Freien
Januar 1988
- [12] VDI Richtlinie 2720, Blatt 1 - Schallschutz durch Abschirmung im Freien
März 1997

ANHANG

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände

Straße	KM	DTV Kfz/24h	k Nacht	p Tag %	p Nacht %	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	vPkw km/h	vLkw km/	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	DStrO dB	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Aldinger Straße L1144	0,000	18201	0,012	6,0	3,1	1024	228	60	60	-3,53	-4,12	69,1	61,8	0,00	-0,5	0,0	65,6	57,7
Aldinger Straße L1144	0,000	13600	0,012	6,0	3,0	765	170	60	60	-3,53	-4,14	67,9	60,6	0,00	-2,5	0,0	64,3	56,4
J.-F.-Kennedy-Allee	0,000	8300	0,012	3,0	3,0	467	104	50	50	-5,34	-5,35	64,9	58,4	0,00	1,6	0,0	59,6	53,1
Kreisverkehr	0,000	11000	0,012	3,0	3,0	620	135	50	50	-5,34	-5,35	66,2	59,6	0,00	5,0	0,0	60,8	54,2
Kreisverkehr	0,007	11000	0,012	3,0	3,0	620	135	50	50	-5,34	-5,35	66,2	59,6	0,00	1,9	0,0	60,8	54,2
Kreisverkehr	0,110	11000	0,012	3,0	3,0	620	135	30	30	-7,75	-7,75	66,2	59,6	0,00	0,6	0,0	58,4	51,8

Legende

Straße	Straßenname
KM	Kilometrierung
DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
k Nacht	stündlicher Anteil am DTV Nacht
p Tag	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	Schwerverkehrsanteil Nacht
M Tag	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
vPkw	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
Dv Tag	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Lm25 Tag	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
DSrO	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	Emissionspegel Nacht

Kfz/24h

%

%

Kfz/h

Kfz/h

km/h

km/h

dB

dB

dB(A)

dB(A)

dB

%

dB(A)

dB(A)

dB(A)

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADi	dLw	Cme	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Akide 1															
EG			LrT 51,3 dB(A)												
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	54,76	-45,8	-3,6	-18,0	24,4	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	24,4
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	58,64	-46,4	-3,7	-16,7	51,3	-0,1	3,6	0,0	0,0	0,0	51,3
1.OG			LrT 52,0 dB(A)												
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	54,98	-45,8	-2,4	-18,0	25,6	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	25,6
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	58,88	-46,4	-2,6	-16,3	52,0	-0,1	2,9	0,0	0,0	0,0	52,0
2.OG			LrT 52,9 dB(A)												
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	55,37	-45,9	-1,2	-18,0	26,7	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	26,7
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	59,25	-46,4	-1,5	-15,8	52,9	-0,1	2,3	0,0	0,0	0,0	52,9
3.OG			LrT 55,4 dB(A)												
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	55,76	-45,9	-0,4	-15,6	29,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	59,73	-46,5	-0,6	-13,1	55,4	-0,1	1,2	0,0	0,0	0,0	55,4
EG			LrT 70,9 dB(A)												
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	31,96	-41,1	-2,5	-22,2	25,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	24,46	-38,8	-1,2	-3,6	70,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,9
1.OG			LrT 72,0 dB(A)												
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	32,37	-41,2	-0,5	-23,6	26,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	25,13	-39,0	-0,2	-3,3	72,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,0
2.OG			LrT 72,1 dB(A)												
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	33,11	-41,4	0,0	-22,7	27,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	26,13	-39,3	0,0	-3,1	72,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,1
EG			LrT 78,7 dB(A)												
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	23,48	-38,4	-0,9	-12,3	40,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	16,49	-35,3	-0,4	-0,2	78,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,7
1.OG			LrT 78,5 dB(A)												
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	24,15	-38,7	0,0	-11,9	41,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,1
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	17,80	-36,0	0,0	0,0	78,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,5

Pattonville Süd, 2. Teilabschnitt-West EP BA V Skater V5, intensiv mit Beb Ost

A 1172

ISIS

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cme	Lr
	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Akide 1	HR S	LrT 55,6		dB(A)											
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	54,76	-45,8	-3,6	-18,0	25,7	-0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	25,7
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	58,69	-46,4	-3,7	-18,5	55,6	-0,1	9,7	0,0	0,0	0,0	55,6
Akide 1	HR S	LrT 56,2		dB(A)											
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	54,98	-45,8	-2,4	-18,0	26,7	-0,1	1,2	0,0	0,0	0,0	26,7
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	58,91	-46,4	-2,6	-18,3	56,1	-0,1	9,1	0,0	0,0	0,0	56,1
Akide 1	HR S	LrT 57,0		dB(A)											
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	55,37	-45,9	-1,2	-18,0	27,6	-0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	27,6
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	59,28	-46,5	-1,5	-18,0	57,0	-0,1	8,5	0,0	0,0	0,0	57,0
Akide 1	HR S	LrT 59,0		dB(A)											
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	55,76	-45,9	-0,4	-15,6	29,9	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	29,9
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	59,77	-46,5	-0,6	-14,4	59,0	-0,1	6,1	0,0	0,0	0,0	59,0
SAG	HR S	LrT 71,4		dB(A)											
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	31,96	-41,1	-2,5	-22,2	27,2	-0,1	1,3	0,0	0,0	0,0	27,2
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	24,44	-38,8	-1,2	-4,2	71,4	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	71,4
SAG	HR S	LrT 72,9		dB(A)											
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	32,37	-41,2	-0,5	-23,6	28,4	-0,1	1,9	0,0	0,0	0,0	28,4
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	25,08	-39,0	-0,2	-3,6	72,9	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	72,9
SAG	HR S	LrT 73,2		dB(A)											
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	33,11	-41,4	0,0	-22,7	29,5	-0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	29,5
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	26,02	-39,3	0,0	-3,4	73,2	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	73,2
SAG	HR W	LrT 78,7		dB(A)											
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	23,48	-38,4	-0,9	-12,3	40,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	16,49	-35,3	-0,4	-0,2	78,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,7
SAG	HR W	LrT 78,5		dB(A)											
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	24,15	-38,7	0,0	-11,9	41,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,1
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	17,80	-36,0	0,0	0,0	78,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,5

10.08.2015

ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Seite 7

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cme	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
SAG	2.OG	HR W	LrT 77,7	dB(A)											
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	25,10	-39,0	0,0	-11,3	41,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,4
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	19,46	-36,8	0,0	0,0	77,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,7

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cme	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Akide 1															
EG															
HR S															
LrT 52,0															
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	54,76	-45,8	-3,6	-18,0	25,5	-0,1	1,3	0,0	0,0	0,0	25,5
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	58,76	-46,4	-3,7	-18,7	52,0	-0,1	6,4	0,0	0,0	0,0	52,0
1.OG															
HR S															
LrT 52,6															
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	54,98	-45,8	-2,4	-18,0	26,6	-0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	26,6
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	58,99	-46,4	-2,6	-18,5	52,6	-0,1	5,7	0,0	0,0	0,0	52,6
2.OG															
HR S															
LrT 53,4															
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	55,37	-45,9	-1,2	-18,0	27,5	-0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	27,5
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	59,35	-46,5	-1,5	-18,2	53,4	-0,1	5,2	0,0	0,0	0,0	53,4
3.OG															
HR S															
LrT 55,8															
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	55,76	-45,9	-0,4	-15,6	30,2	-0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	30,2
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	59,84	-46,5	-0,6	-14,7	55,8	-0,1	3,3	0,0	0,0	0,0	55,8
SAG															
EG															
HR S															
LrT 62,3															
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	31,94	-41,1	-2,5	-22,0	29,2	-0,1	3,1	0,0	0,0	0,0	29,2
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	24,64	-38,8	-1,3	-14,8	62,3	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	62,3
1.OG															
HR S															
LrT 64,5															
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	32,35	-41,2	-0,4	-23,9	29,0	-0,1	2,9	0,0	0,0	0,0	29,0
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	25,23	-39,0	-0,2	-13,5	64,5	-0,1	2,7	0,0	0,0	0,0	64,5
2.OG															
HR S															
LrT 66,7															
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	33,12	-41,4	0,0	-22,5	30,0	-0,1	2,3	0,0	0,0	0,0	30,0
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	26,02	-39,3	0,0	-10,5	66,7	-0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	66,7
EG															
HR W															
LrT 78,0															
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	23,48	-38,4	-0,9	-12,3	40,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	16,46	-35,3	-0,4	-0,9	78,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,0
1.OG															
HR W															
LrT 77,8															
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	24,15	-38,7	0,0	-11,9	41,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,1
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	17,76	-36,0	0,0	-0,7	77,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,8

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cme	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
SAG	2.OG	HR W	LrT 77,2	dB(A)											
Skateranlage (-12dB) Beton V5	88,7	70,0	74,5	3,0	25,10	-39,0	0,0	-11,3	41,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,4
Skateranlage Beton V5	111,5	82,0	898,8	3,0	19,43	-36,8	0,0	-0,5	77,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw		Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet		Meteorologische Korrektur
Lr		Pegel/ Beurteilungsspiegel Zeitbereich

A 1172	Pattonville Süd, 2. Teilabschnitt-West EP Straßenverkehr 3. TA Südost	ISIS
--------	---	-------------

Schallquelle	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
--------------	----------	--------------	--------------	--

Akide 1	EG	HR O	OW,T	60	dB(A)	OW,N	50	dB(A)	LrT 63,7	dB(A)	LrN 57,1	dB(A)
---------	----	------	------	----	-------	------	----	-------	----------	-------	----------	-------

Aldinger Straße L1144			L				31,4		23,6			
Aldinger Straße L1144			R				31,4		23,5			
J.-F.-Kennedy-Allee			L				61,0		54,5			
J.-F.-Kennedy-Allee			R				59,7		53,2			
Aldinger Straße L1144			L				46,1		38,1			
Aldinger Straße L1144			R				47,0		39,1			
Kreisverkehr							45,6		39,0			

Akide 1	1.OG	HR O	OW,T	60	dB(A)	OW,N	50	dB(A)	LrT 63,7	dB(A)	LrN 57,2	dB(A)
---------	------	------	------	----	-------	------	----	-------	----------	-------	----------	-------

Aldinger Straße L1144			L				32,1		24,3			
Aldinger Straße L1144			R				32,1		24,2			
J.-F.-Kennedy-Allee			L				61,0		54,4			
J.-F.-Kennedy-Allee			R				59,9		53,4			
Aldinger Straße L1144			L				46,3		38,4			
Aldinger Straße L1144			R				47,2		39,2			
Kreisverkehr							46,2		39,6			

Akide 1	2.OG	HR O	OW,T	60	dB(A)	OW,N	50	dB(A)	LrT 63,5	dB(A)	LrN 56,9	dB(A)
---------	------	------	------	----	-------	------	----	-------	----------	-------	----------	-------

Aldinger Straße L1144			L				33,5		25,6			
Aldinger Straße L1144			R				33,4		25,5			
J.-F.-Kennedy-Allee			L				60,5		54,0			
J.-F.-Kennedy-Allee			R				59,7		53,2			
Aldinger Straße L1144			L				46,6		38,7			
Aldinger Straße L1144			R				47,3		39,4			
Kreisverkehr							46,8		40,2			

Akide 1	3.OG	HR O	OW,T	60	dB(A)	OW,N	50	dB(A)	LrT 63,1	dB(A)	LrN 56,5	dB(A)
---------	------	------	------	----	-------	------	----	-------	----------	-------	----------	-------

Aldinger Straße L1144			L				38,1		30,3			
Aldinger Straße L1144			R				38,1		30,2			
J.-F.-Kennedy-Allee			L				60,0		53,5			
J.-F.-Kennedy-Allee			R				59,3		52,8			
Aldinger Straße L1144			L				46,9		38,9			
Aldinger Straße L1144			R				47,5		39,6			
Kreisverkehr							47,5		40,9			

Akide 1	EG	HR S	OW,T	60	dB(A)	OW,N	50	dB(A)	LrT 57,2	dB(A)	LrN 49,6	dB(A)
---------	----	------	------	----	-------	------	----	-------	----------	-------	----------	-------

Aldinger Straße L1144			L				52,1		44,2			
Aldinger Straße L1144			R				51,9		44,0			
J.-F.-Kennedy-Allee			L				44,3		37,8			
J.-F.-Kennedy-Allee			R				44,0		37,5			
Aldinger Straße L1144			L				46,5		38,5			
Aldinger Straße L1144			R				46,5		38,5			
Kreisverkehr							48,1		41,5			

Akide 1	1.OG	HR S	OW,T	60	dB(A)	OW,N	50	dB(A)	LrT 57,6	dB(A)	LrN 50,1	dB(A)
---------	------	------	------	----	-------	------	----	-------	----------	-------	----------	-------

Aldinger Straße L1144			L				52,6		44,7			
Aldinger Straße L1144			R				52,4		44,5			
J.-F.-Kennedy-Allee			L				44,9		38,4			
J.-F.-Kennedy-Allee			R				44,6		38,1			
Aldinger Straße L1144			L				46,7		38,7			
Aldinger Straße L1144			R				46,6		38,7			
Kreisverkehr							48,6		41,9			

10.08.2015	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 12
------------	--	----------

A 1172	Pattonville Süd, 2. Teilabschnitt-West EP Straßenverkehr 3. TA Südost	ISIS
--------	---	-------------

Schallquelle	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Akide 1	2.OG	HR S	OW,T 60	dB(A)
Aldinger Straße L1144	L	53,3	45,5	
Aldinger Straße L1144	R	53,1	45,2	
J.-F.-Kennedy-Allee	L	45,5	39,0	
J.-F.-Kennedy-Allee	R	45,2	38,6	
Aldinger Straße L1144	L	46,8	38,9	
Aldinger Straße L1144	R	46,7	38,8	
Kreisverkehr		49,1	42,4	
Akide 1	3.OG	HR S	OW,T 60	dB(A)
Aldinger Straße L1144	L	54,1	46,3	
Aldinger Straße L1144	R	53,9	46,0	
J.-F.-Kennedy-Allee	L	46,0	39,4	
J.-F.-Kennedy-Allee	R	45,6	39,1	
Aldinger Straße L1144	L	45,8	37,8	
Aldinger Straße L1144	R	45,4	37,5	
Kreisverkehr		49,5	42,9	
SAG	EG	HR S	OW,T 60	dB(A)
Aldinger Straße L1144	L	55,4	47,6	
Aldinger Straße L1144	R	55,2	47,3	
J.-F.-Kennedy-Allee	L	41,4	34,8	
J.-F.-Kennedy-Allee	R	41,2	34,6	
Aldinger Straße L1144	L	44,0	36,1	
Aldinger Straße L1144	R	44,5	36,5	
Kreisverkehr		47,8	41,1	
SAG	1.OG	HR S	OW,T 60	dB(A)
Aldinger Straße L1144	L	56,1	48,2	
Aldinger Straße L1144	R	55,8	47,9	
J.-F.-Kennedy-Allee	L	41,8	35,3	
J.-F.-Kennedy-Allee	R	41,7	35,1	
Aldinger Straße L1144	L	44,2	36,3	
Aldinger Straße L1144	R	44,6	36,7	
Kreisverkehr		48,2	41,6	
SAG	2.OG	HR S	OW,T 60	dB(A)
Aldinger Straße L1144	L	56,7	48,9	
Aldinger Straße L1144	R	56,4	48,5	
J.-F.-Kennedy-Allee	L	42,4	35,8	
J.-F.-Kennedy-Allee	R	42,2	35,6	
Aldinger Straße L1144	L	44,5	36,5	
Aldinger Straße L1144	R	44,8	36,9	
Kreisverkehr		48,7	42,0	
SAG	EG	HR W	OW,T 60	dB(A)
Aldinger Straße L1144	L	53,8	46,0	
Aldinger Straße L1144	R	53,6	45,7	
J.-F.-Kennedy-Allee	L	21,6	15,1	
J.-F.-Kennedy-Allee	R	21,6	15,0	
Aldinger Straße L1144	L	19,3	11,4	
Aldinger Straße L1144	R	19,4	11,4	
Kreisverkehr		24,3	17,7	

10.08.2015	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 13
------------	--	----------

Legende

Schallquelle

Fahrspur

LrT

LrN

dB(A)

dB(A)

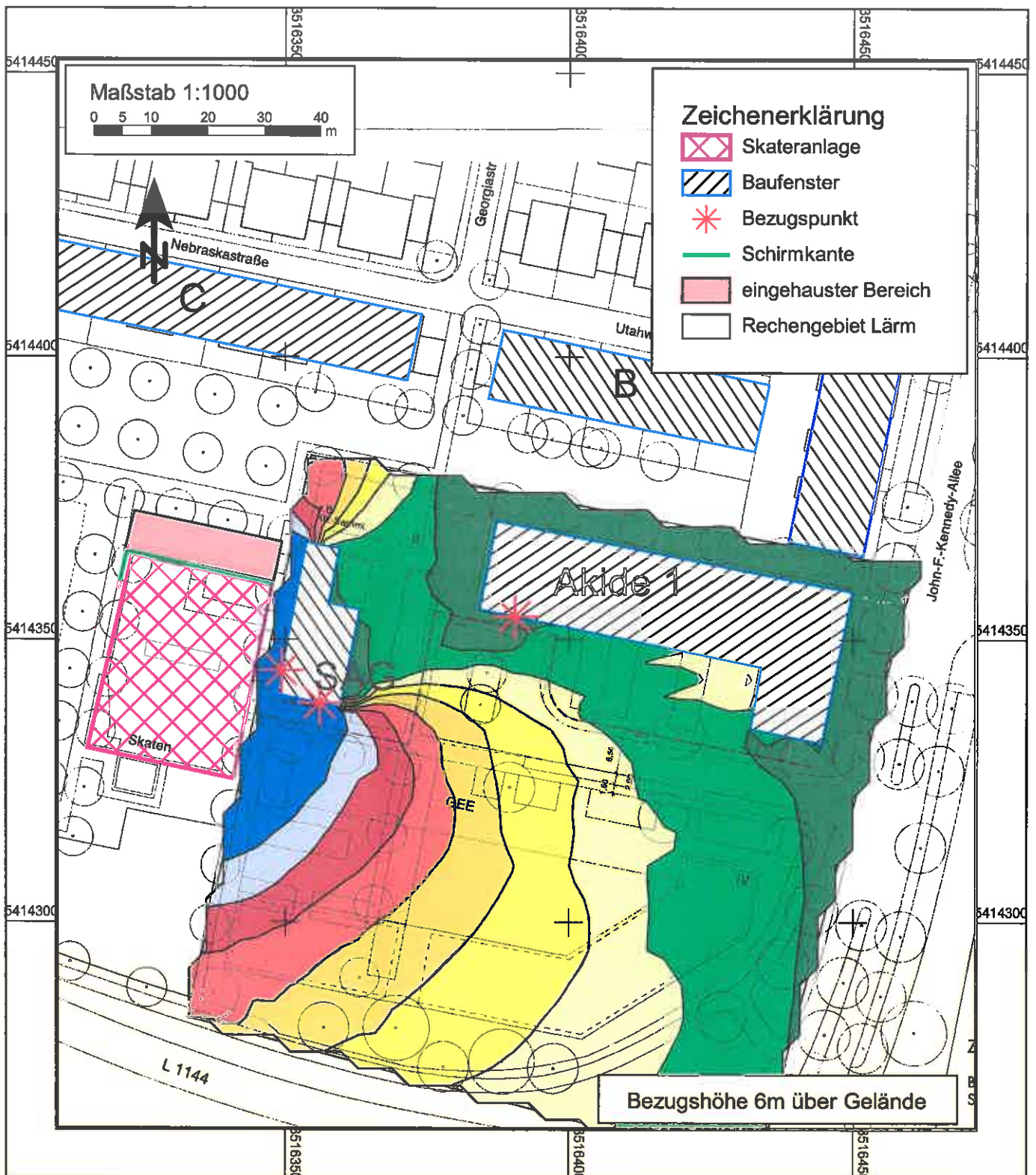
Name der Schallquelle

Fahrspur

Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Nacht

PLÄNE



Skater, intensiv
Pegelwerte tags
in dB(A)

55,0 <	<=	55,0 MI (RZ)
55,0 <	<=	57,5
57,5 <	<=	60,0 MI (RT), GE (RZ)
60,0 <	<=	62,5
62,5 <	<=	65,0 GE (RT)
65,0 <	<=	67,5
67,5 <	<=	70,0
70,0 <	<=	72,5
72,5 <		

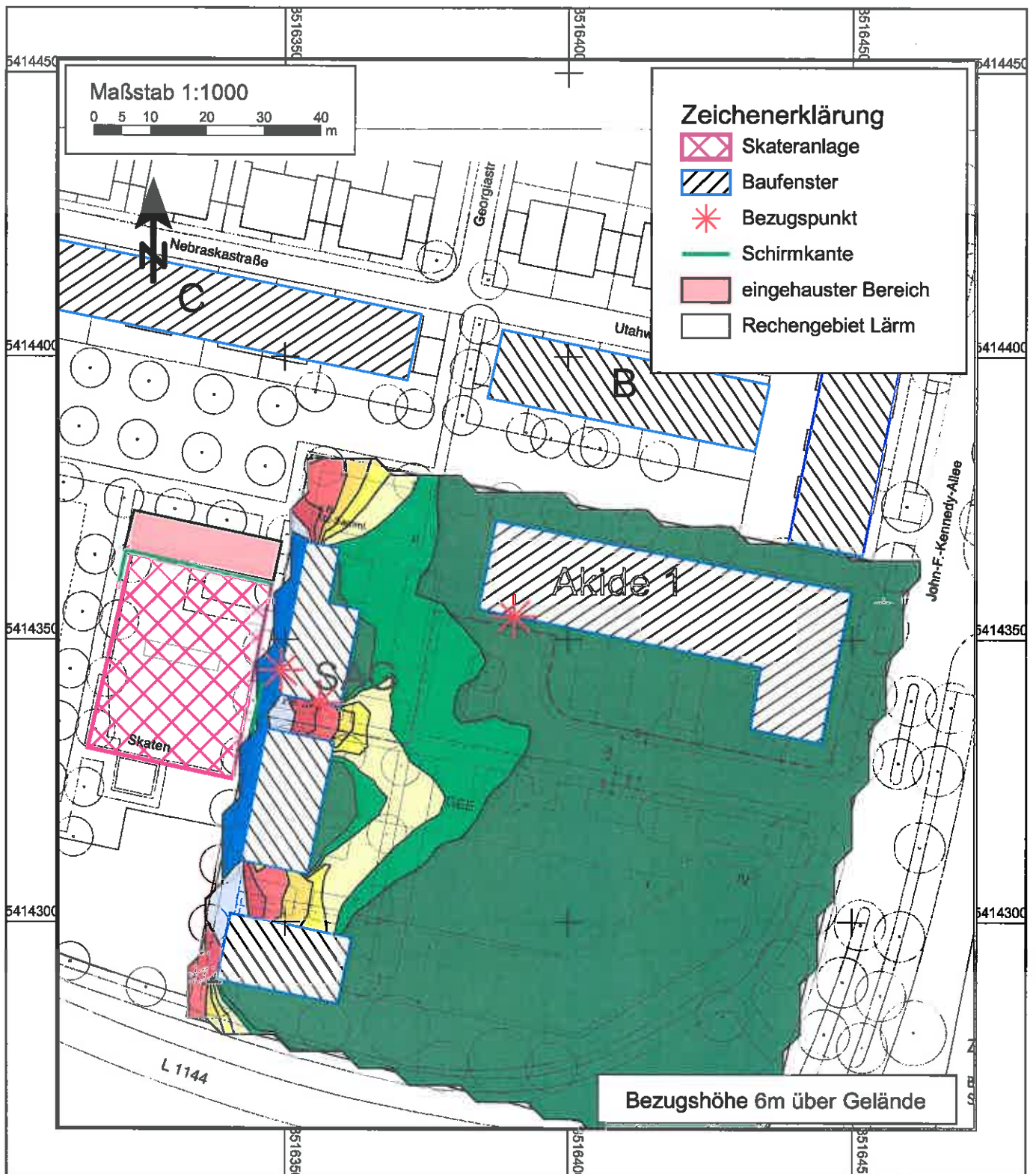
Plan Nr. 1172-02

07/2015

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Skater, intensiv
Pegelwerte tags
in dB(A)

55,0 <=	55,0 MI (RZ)
55,0 <	57,5
57,5 <	60,0 MI (RT), GE (RZ)
60,0 <	62,5
62,5 <	65,0 GE (RT)
65,0 <	67,5
67,5 <	70,0
70,0 <	72,5
72,5 <	

LS (südost) 6,0m

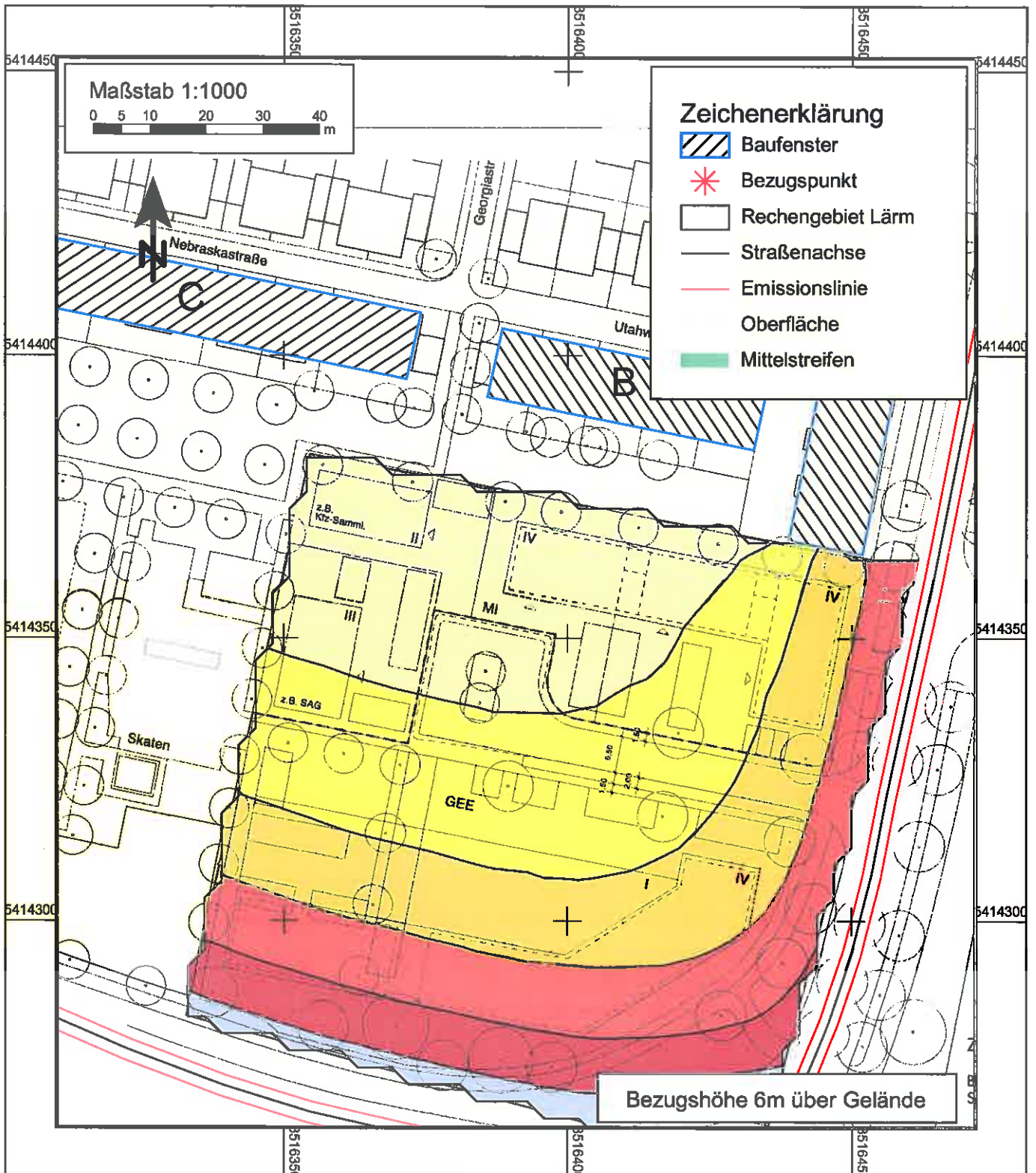
Plan Nr. 1172-04

07/2015

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



**Straßenverkehr
Pegelwerte tags
in dB(A)**

55,0 <=	55,0
55,0 <	57,5
57,5 <	60,0 MI
60,0 <	62,5
62,5 <	65,0 GE
65,0 <	67,5
67,5 <	70,0
70,0 <	72,5
72,5 <	

Straßenverkehr tags

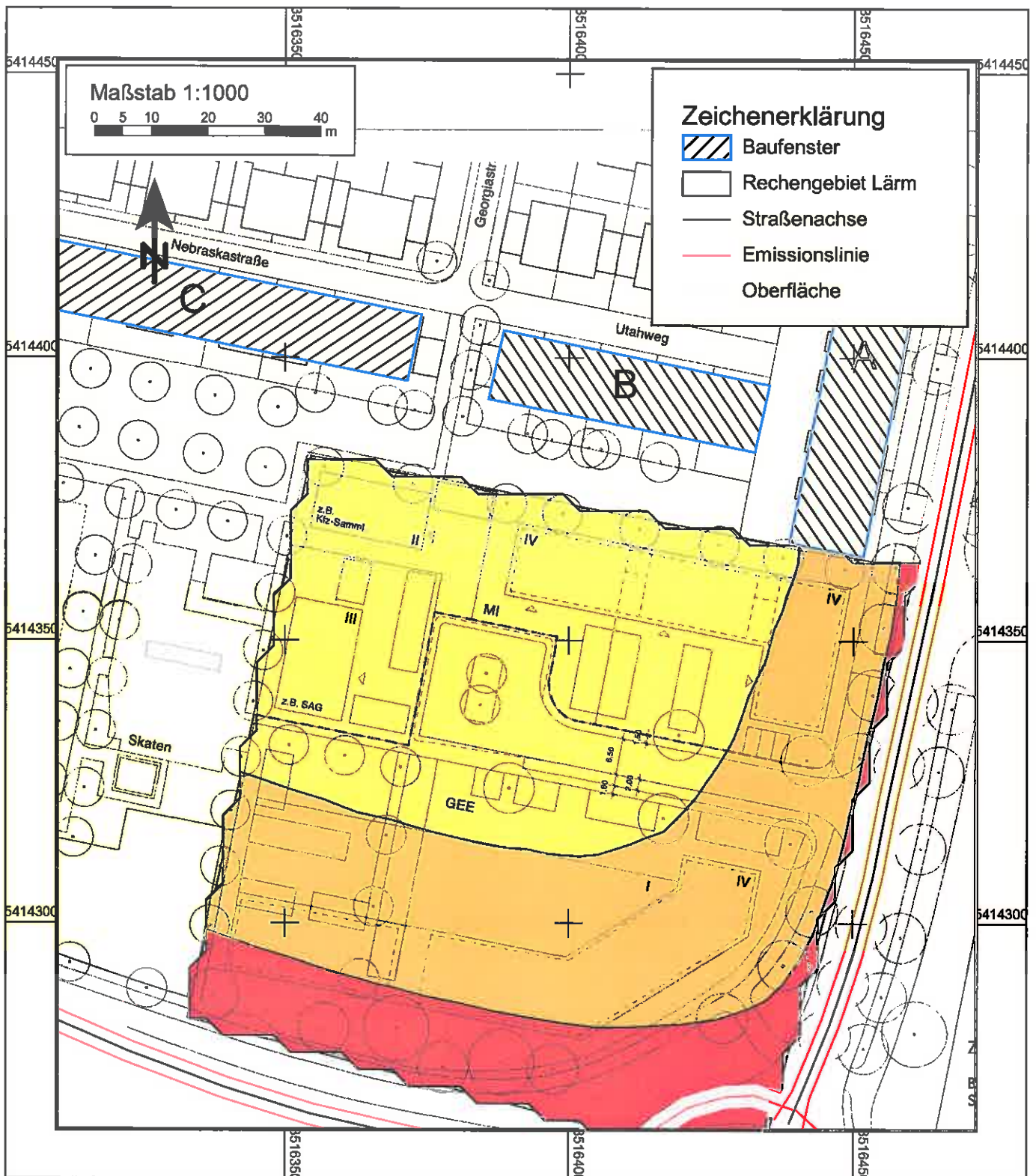
Plan Nr. 1172-05

07/2015

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 für die ungünstigste
Geschosslage

Maßgeblicher
Außenlärmpegel
in dB(A)

Lärmpegel-
bereich

60,0 <	≤ 65,0
65,0 <	≤ 70,0
70,0 <	

III
IV
V

Straßenverkehr Passiver Schallschutz

Plan Nr. 1172-06

07/2015

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m



Zeichenerklärung



Baukörper



Bezugspunkt



Straßenachse



Emissionslinie

Oberfläche

Passiver Schallschutz



LPB III



LPB IV



LPB V

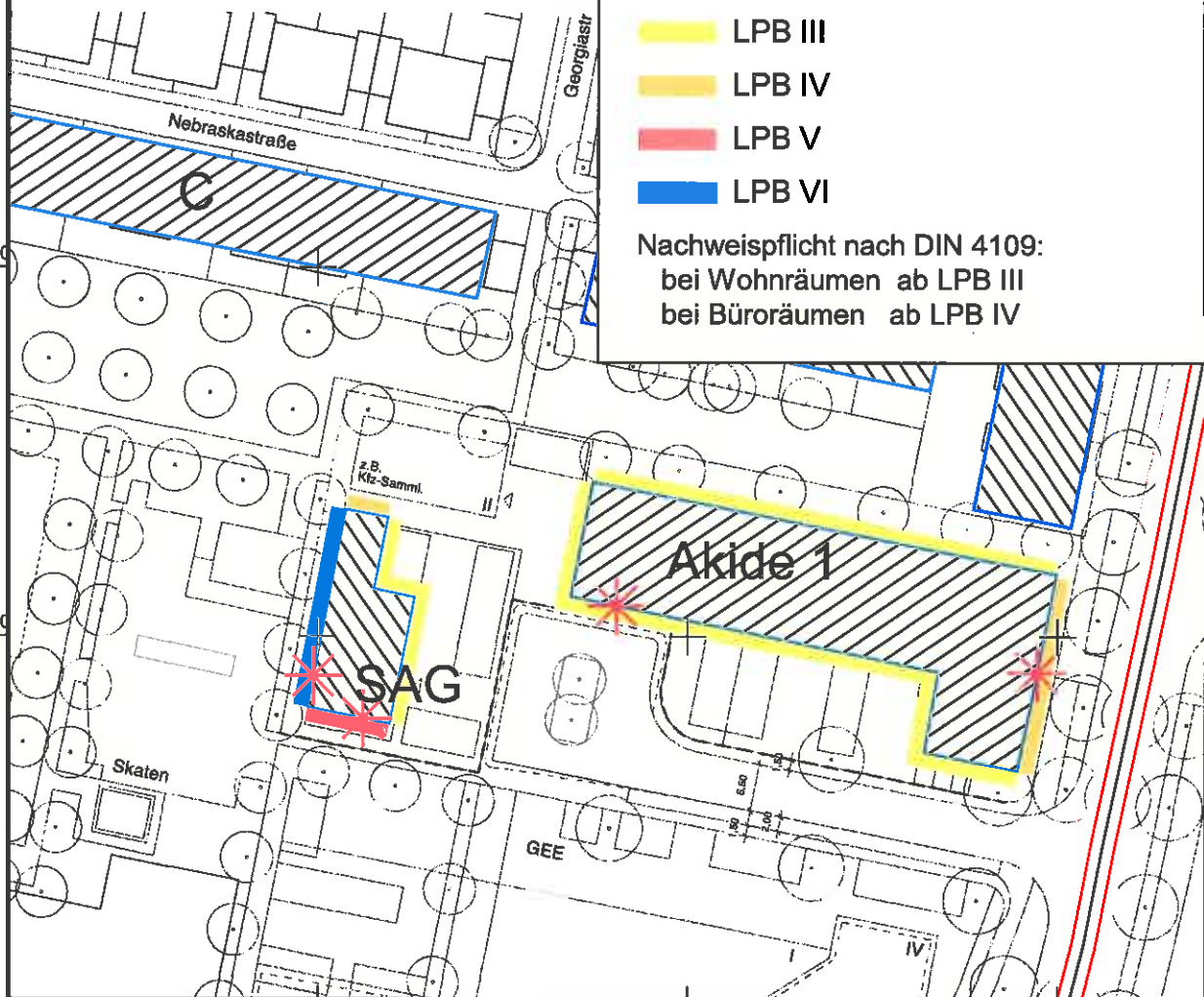


LPB VI

Nachweispflicht nach DIN 4109:

bei Wohnräumen ab LPB III

bei Büroräumen ab LPB IV



SAG und Akide 1 Passiver Schallschutz

Plan Nr. 1172-07

07/2015

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen