

Schalltechnisches Gutachten
zum bauleitplanerischen Verfahren
„Am Sportplatz“
in der Gemeinde Singhofen

Standort Boppard

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

Standort Mainz

Ingenieurbüro Pies GbR
In der Dalheimer Wiese 1
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

Dr. Kai Pies,
von der IHK Rheinhessen
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

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

benannte Messstelle
nach §29b BImSchG



SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO

pies

**Schalltechnisches Gutachten
zum bauleitplanerischen Verfahren „Am Sportplatz“
in der Gemeinde Singhofen**

AUFTRAGGEBER:	Verbandsgemeindever- waltung Bad Ems-Nassau Postfach 11 53 56118 Bad Ems
AUFTRAG VOM:	24.10.2024
AUFTRAG – NR.:	1 / 20669 / 0523 / 2 ersetzt Gutachten 1 / 20669 / 0523 / 1
FERTIGSTELLUNG:	08.11.2024
BEARBEITER:	pk / fp /ao
SEITENZAHL:	61
ANHÄNGE:	5

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

		Seite
1.	Aufgabenstellung.....	5
2.	Grundlagen	5
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	6
2.2	Bebauungsplangebiet.....	8
2.3	Verkehrsdaten	8
2.3.1	Verkehrsbelastung der klassifizierten Straße	8
2.4	Gewerbegeräusche	10
2.4.1	Paul Parey Zeitschriftenverlag GmbH	10
2.4.2	Schulen	11
2.5	Beschreibung der Freizeit- und Sportanlagen	12
2.5.1	Mehrzweckhalle/Bürgerhaus	12
2.5.2	Sportplatz	13
2.5.3	Tennisplatz des TC Singhofen e.V.	16
2.6	Verwendete Unterlagen.....	17
2.6.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	17
2.6.2	Literatur und Veröffentlichungen.....	17
2.6.3	Richtlinien, Normen und Erlasse	18
2.7	Anforderungen.....	19
2.7.1	Anforderungen gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“	19
2.7.2	Anforderungen gemäß der TA Lärm.....	19
2.7.3	Anforderungen gemäß 18 BImSchV.....	20
2.7.4	Anforderungen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“	21
2.8	Berechnungsgrundlagen	23
2.8.1	Berechnung der Geräuschemissionen.....	23
2.8.2	Berechnung der Verkehrsgeräusche gemäß RLS-19.....	24
2.8.3	Geräuschemissionen von Tennisfreianlagen.....	26
2.8.4	Verwendetes Berechnungsprogramm	28
2.8.5	Geräuschemissionen von Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen	29
2.8.6	Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen.....	30
2.9	Beurteilungsgrundlagen.....	34

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

2.9.1	Beurteilung gemäß TA Lärm	34
2.9.2	Beurteilung gemäß 18. BImSchV	36
2.9.3	Beurteilung entsprechend DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“	40
2.9.4	Beurteilung gemäß DIN 4109	41
2.10	Ausgangsdaten für die Berechnung	43
2.10.1	Verladegeräuschemissionen	43
2.10.2	Parkplatzgeräuschemissionen.....	44
2.10.3	Verkehrsgeräuschemissionen	45
2.10.4	Geräuschemissionen bei Fußballpunktspielen	46
2.10.5	Personen im Freien	47
2.10.6	Schalldämm-Maße	48
2.10.7	Sportlerheim	49
2.10.8	Geräuschemissionen der haustechnischen Anlagen.....	49
2.10.9	Tennisgeräuschemissionen	49
3.	Immissionsberechnung und Beurteilung.....	50
3.1	Zuschläge gemäß TA Lärm	51
3.1.1	Ton- und Informationshaltigkeit	51
3.1.2	Impulshaltigkeit der Geräusche	51
3.1.3	Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.....	51
3.1.4	Tieffrequente Geräuschemissionen	52
3.1.5	Meteorologische Korrektur	52
3.2.1	Spitzenwertkriterium:	53
3.3	Sportanlage Singhofen	53
3.3.1	Berechnung und Beurteilung der Sportnutzung.....	53
3.3.2	Nutzungsmöglichkeiten des Sportplatzes.....	55
3.4	Verkehrsgeräuschemissionen	56
3.4.1	Außenwohnbereiche.....	56
4.	Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation	57
4.1	Sportlärm	57

INHALTSVERZEICHNIS

4.2	Maßgeblicher Außenlärmpegel.....	57
5.	Qualität der Prognose in der Bauleitplanung	58
6.	Zusammenfassung	59

Übersicht der Änderungen (Revisionsübersicht)

Bericht-Nr.	Seite	Änderung	Grund der Änderung ¹
1/20669/0523/1	-	erste Version	
1/20669/0523/2	52,55,59	Bewertung der Sport- und Verkehrsgeräusche angepasst	gS
	7	Beschreibung ergänzt	gS
	A1,2,3,4,5	Anhänge vollständig neu erstellt	gS
	44	Tabelle 9 korrigiert	rF
	18	Sondergebiet eingepflegt	gS

¹ rF: redaktioneller Fehler; gS: geänderte Situation; fFu: fachlicher Fehler (unerheblich); fFe: fachlicher Fehler (erheblich)

1. Aufgabenstellung

In der Ortsgemeinde Singhofen soll für eine in Teilbereichen noch unbebaute Fläche südlich des Sportplatzes der Bebauungsplan „Am Sportplatz“ aufgestellt werden. Der Bereich wird im Norden durch die Erich-Kästner-Straße, im Süden durch die Schulstraße, im Westen durch die Erich-Kästner-Schule, einer Mehrzweckhalle und der Oranienschule und im Osten durch die bestehende Bebauung entlang der B260 begrenzt.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Sport-, Gewerbe- und Verkehrsgeschmmissionen sollen im Rahmen dieses Gutachtens ermittelt und nach den Vorgaben der aktuellen Richtlinien und Verordnungen beurteilt werden.

Gegebenenfalls sind Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation auszuarbeiten.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das Plangebiet befindet sich in dem nördlichen Bereich der Gemeinde Singhofen.

Die verkehrstechnische Erschließung erfolgt in dem nördlichen Bereich über die Erich-Kästner-Straße sowie im Süden über die Schulstraße. Das auf einer Höhe von ca. 310 m üNN gelegene Gelände kann als relativ eben angesehen werden, wobei das westlich des Plangebietes gelegene Gelände der Schule auf einem ca. 5 m niedrigeren Niveau liegt.

In einem Abstand von ca. 20 m zu der westlichen Plangebietsgrenze befindet sich die Erich-Kästner-Schule. Zwischen dem Schulgebäude und dem Geltungsbereich des Bebauungsplanentwurfs befindet sich die Zufahrt. Über diesen Weg werden die Schülerbeförderung sowie die Essenslieferung abgewickelt. Ein Teil der Lehrerparkplätze befindet sich ebenfalls in diesem Zufahrtsbereich. Die Schule sowie die Zufahrt befinden sich auf einem ca. 5 m niedrigeren Geländeniveau als das Plangebiet.

In einem nördlichen Abstand von ca. 40 m befindet sich, auf der gegenüberliegenden Seite der Erich-Kästner-Straße der Paul Parey Zeitschriftenverlag.

In einer Entfernung von ca. 70 m zu der südwestlichen Plangebietsgrenze befinden sich die Oranienschule und die Grundschule „Am Windrad“.

Die zwischen den beiden Schulgebäuden, in einem westlichen Abstand von ca. 8 m zu der Plangebietsgrenze gelegene Mehrzweckhalle wird unter anderem für den Schulsport genutzt.

In einem östlichen Abstand von ca. 40 m zu der Plangebietsgrenze verläuft die B260. Diese Straße, innerorts als Hauptstraße bezeichnet verbindet die Gemeinde Singhofen mit Nassau.

In einem nördlichen Abstand von ca. 40 m zu der Grenze des Plangebietes befindet sich die Sportanlage der Gemeinde Singhofen. Die Tennisanlage des TC Singhofen befindet sich in einem Abstand von ca. 70 m zu der westlichen Plangebietsgrenze.

Der Sportplatz ist mit einem Fußballfeld aus Naturrasen ausgestattet. In dem südlichen Bereich der Sportanlage ist das Mannschaftsheim gelegen. Östlich grenzen die Pkw-Stellplätze an das Sportgelände an.

Einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse vermittelt der Lageplan in dem Anhang 1.1 zu diesem Gutachten.

2.2 Bebauungsplangebiet

Der Bebauungsplan „Am Sportplatz“ soll die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines sonstigen Sondergebietes (SO1) mit der Zweckbestimmung „Wohnpflege/betreutes Wohnen“ schaffen. Im Plangebiet ist außerdem ein weiteres sonstiges Sondergebiet (SO2) mit der Zweckbestimmung „Seniorenrechtliches Wohnen“ vorgesehen. In dem als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesenen Bereich sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von Einfamilienhäusern geschaffen werden. Die zukünftigen Gebäude können mit bis zu zwei Vollgeschossen ausgeführt werden. Die geplanten Wohnbaugrundstücke sollen als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Einen Überblick der Planungen vermittelt der Bebauungsplanentwurf „Am Sportplatz“ im Anhang 1.2 des Gutachtens.

2.3 Verkehrsdaten

2.3.1 Verkehrsbelastung der klassifizierten Straße

Aus der allgemeinen Jahreszählung der SVZ 2019 wurde für die relevanten Straßenabschnitte folgende Verkehrsbelastung entnommen. Die Daten wurden durch das LBM geprüft:

Tabelle 1 - Analyseverkehrszahlen für das Jahr 2021

Straße	Abschnitt	DTV ₂₀₂₁	M _T	M _N	p _{T1}	p _{T2}	p _{Krad,T}	p _{N1}	p _{N2}	p _{Krad,N}
B 260	Singhofen	5630	314	48	2,8	2,1	1,2	3,3	3,4	0,6

DTV ₂₀₂₁	durchschnittl. tägl. Verkehrsaufkommen 2019
DTV ₂₀₃₀	durchschnittl. tägl. prognostiziertes Verkehrsaufkommen 2030
M _T	mittleres stündliches. Verkehrsaufkommen tags
M _N	- mittleres stündliches Verkehrsaufkommen nachts
p _T	- Maßgebender Lkw-Anteil tags in %
p _N	- Maßgebender Lkw-Anteil nachts in %
p _{T1}	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 tags in %
p _{T2}	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 tags in %
p _{Krad,T}	- Anteil Motorräder tags in %
p _{N1}	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nachts in %
p _{N2}	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nachts in %
p _{Krad,N}	- Anteil Motorräder nachts in %
HF	- Hochrechnungsfaktor Analyse/Prognose

Die Verkehrsstärken sind gemäß den Vorgaben des LBM auf das Prognosejahr 2030 hochzurechnen. Laut Auskunft des Landesbetriebs ist für die Bundesstraßen ein Hochrechnungsfaktor von 1,03 heranzuziehen.

In der folgenden Tabelle sind der Hochrechnungsfaktor (HF) und die prognostizierten Verkehrszahlen aufgeführt:

Tabelle 2 - Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2030

Straße	HF	DTV ₂₀₃₀	M _T	M _N	p _{T1}	p _{T2}	p _{Krad,T}	p _{N1}	p _{N2}	p _{Krad,N}
B 260	1,03	5799	323	49	2,8	2,1	1,2	3,3	3,4	0,6

Innerhalb der Gemeinde Singhofen wurde für alle Fahrzeugtypen eine Geschwindigkeit von 50 km/h berücksichtigt.

Der Straßenverlauf kann dem Lageplan im Anhang 1.1 entnommen werden.

2.4 Gewerbegeräusche

2.4.1 Paul Parey Zeitschriftenverlag GmbH

In einem nördlichen Abstand von ca. 40 m zu der Grenze des Plangebietes befindet sich, unter der Anschrift Erich-Kästner-Straße 2 das Verwaltungsgebäude des Paul Parey Zeitschriftenverlages. Nördlich an das Verwaltungsgebäude grenzt eine Lagerhalle sowie der firmeneigene Parkplatz mit 60 Pkw-Stellplätzen an.

Die Arbeitszeiten des Betriebes mit seinen insgesamt 100 Angestellten belaufen sich werktags auf den Zeitraum von 08:00 bis 17:00 Uhr. In dem Bereich des an der nördlichen Fassade der Lagerhalle orientierten Tores kann es während eines Arbeitstages zu insgesamt 90 Minuten Verladetätigkeiten mittels Elektrostapler kommen.

Ausgehend von einem Betriebsablauf, der den oberen Erwartungsbereich darstellt, ergibt sich folgende Nutzung:

Tageszeit 06:00-22:00 Uhr:

- Durchgehender Betrieb innerhalb der Lagerhalle im Zeitraum zwischen 08:00 und 17:00 Uhr bei geschlossenem Tor.
- An- und Abfahrt von 1 Lkw zwecks Andienung.
- An- und Abfahrt von 10 Sprintern zwecks Andienung.
- Rückfahrwarner des Lkw während der Rangiertätigkeiten.
- 1,5 Stunden Verladetätigkeiten im Freien.
- 1-facher Wechsel der 60 Stellplätze in dem Zeitraum zwischen 07:00 und 18:00 Uhr.

Während der Nachtzeit sind keine betrieblichen Tätigkeiten zu erwarten.

2.4.2 Schulen

In dem Bereich westlich des Plangebietes befinden sich die Grundschule „Am Windrad“ sowie die „Erich-Kästner-Schule“ und die Oranienschule. Bei den beiden letztgenannten Einrichtungen handelt es sich um Förderschulen. Der Förderschwerpunkt der Erich-Kästner-Schule liegt auf einer ganzheitlichen motorischen Entwicklung.

Die Oranienschule hat ihren Schwerpunkt in dem Bereich der Sprachentwicklung. Die Mehrzweckhalle Singhofen wird für den Schulsport genutzt.

Erich-Kästner-Förderschule

Die Zufahrt der Erich-Kästner-Förderschule tangiert das Plangebiet entlang der westlichen Grenze. Zwischen der Zufahrt und dem Plangebiet befindet sich ein Absatz durch den die Schule auf einem ca. 5 m niedrigeren Geländeniveau liegt. In diesem Bereich wird der Busverkehr sowie die Anlieferung abgewickelt, außerdem befinden sich dort Lehrerparkplätze.

Es sind folgende betriebliche Tätigkeiten während der Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr zu erwarten:

- 10 an- und abfahrende Kleinbusse zur Schülerbeförderung.
- 2 an- und abfahrende Lkw zur Essenslieferung.
- 30 min Verladetätigkeiten.
- 14 an- und abfahrende Lehrer-Pkw.
- Kontinuierlicher Betrieb der haustechnischen Anlagen auf dem Dach der Mehrzweckhalle.

Nördlich des Schulgebäudes befinden sich weitere Lehrerstellplätze. In diesem Bereich werden 12 an- und abfahrende Lehrer-Pkw in den Berechnungen berücksichtigt.

Grundschule „Am Windrad“

Insgesamt hat die Grundschule 83 Schülerinnen und Schüler, davon fahren momentan 22 Kinder mit dem Bus. Die Fahrbewegungen der Busse werden im öffentlichen Verkehrsraum der Schulstraße abgewickelt.

Darüber hinaus gibt es mehrere Pkw, die zwischen 07:30 und 07:50 Uhr ihre Kinder zur Schulstraße bringen und in dem Zeitraum zwischen 11:50 und 12:50 Uhr abholen sowie 10 Lehrkräfte bzw. Mitarbeiter die täglich den Parkplatz südlich der Mehrzweckhalle an- und abfahren.

In dem Bereich des Parkplatzes sind folgende Fahrbewegungen während der Tageszeit 06:00-22:00 Uhr zu erwarten:

- 30 an- und abfahrende Pkw

2.5 Beschreibung der Freizeit- und Sportanlagen

2.5.1 Mehrzweckhalle/Bürgerhaus

Südlich der Erich-Kästner-Schule befindet sich in einem westlichen Abstand von 8 m zu der Grenze des Plangebietes die Mehrzweckhalle der Gemeinde Singhofen.

Das Gebäude wird nahezu täglich im Rahmen von dörflichen Veranstaltungen wie z. B. Seniorenturnen, Tischtennisttraining und Treffen des Gesangsvereins genutzt.

Außerdem finden Showtanzabende in der Halle statt. Die Halle wird außerdem täglich für die Ausübung des Schulsports der umliegenden Schulen genutzt.

Eine Vermietung zu gewerblichen Zwecken findet nicht statt. In dem Bereich südlich des Gebäudes sind ca. 24 Stellplätze angeordnet.

Der Eingang des Gebäudes ist von dem Plangebiet abgewandt an der westlichen Fassade orientiert.

Die innerhalb des Gebäudes stattfindenden Veranstaltungen sind als Traditionsveranstaltungen im Sinne der dörflichen Brauchtumspflege zu bewerten.

Diese Veranstaltungen mit kommunaler Bedeutung und hoher sozialer Adäquanz und Akzeptanz, finden zahlenmäßig eng begrenzt im Jahr statt und sind jeweils im Einzelfall im Rahmen einer Sonderfallbetrachtung gesondert zu bewerten, bei der die Behörde die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit prüft. Gemäß des Abschnittes 4.4.1 der Freizeitlärmrichtlinie kann von einer Beurteilung abgesehen werden.

2.5.2 Sportplatz

In einem nördlichen Abstand von ca. 40 m zu der Plangebietsgrenze befindet sich der Fußballplatz der Gemeinde Singhofen. Die Sportanlage ist mit einem Rasenplatz und einem Vereinsheim sowie mit einer Laufbahn und weiteren technischen Einrichtungen zur Ausübung von Leichtathletik ausgestattet.

Der TuS Singhofen verfügt aktuell über zwei Seniorenmannschaften, eine Ü 35 Mannschaft und eine Freizeitmannschaft. Darüber hinaus ist der Verein Teil der Spielgemeinschaft JSG Nastätten, die aus insgesamt 11 Mannschaften besteht, wovon derzeit 5 den Sportplatz für den Trainings- und Spielbetrieb nutzen.

Insgesamt wird der Platz demnach von 9 Mannschaften genutzt. Die Trainingszeiten erstrecken sich in den Monaten März bis Juni, sowie August bis November werktags auf den Zeitraum zwischen 16:30 und 21:30 Uhr.

Während der Heimspiele werden bis zu 300 Zuschauer erwartet. Östlich der Sportanlage befindet sich ein Parkplatz. An Wochenenden wird bei einem großen Publikumsaufkommen der westlich der Anlage gelegene Parkplatz des Paul Parey Verlags als zusätzlicher Parkraum genutzt.

In dem südöstlichen Bereich der Sportanlage befindet sich das Vereinsheim. Das Gebäude wird als Umkleidekabine genutzt. Während der Spieltage findet eine Essens- und Getränkeausgabe statt. In dem Vereinsheim finden Feiern mit verstärkerunterstützter Musikuntermalung statt. Gemäß der VDI Richtlinie 3770 wurde der Leistung der Musikanlage entsprechend Geräuschstufe II (G-II) in den Berechnungen berücksichtigt.

Seltene Ereignisse:

Die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Nutzungssituation ergibt sich sonntagmittags innerhalb der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr, während die Mannschaften der Fußballabteilung ihre Ligaspiele austragen.

Hierbei wurde davon ausgegangen, dass die Sportanlage innerhalb des Zeitraumes von 10:00 – 18:00 Uhr inklusive der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr durchgehend genutzt wird. Die Nutzung des Mannschaftsheimes erfolgt zum Ausschank ab 12:00 Uhr und dauert bis 23:00 Uhr an.

Folgende Ausgangsdaten wurden in der Berechnung berücksichtigt:

Tageszeit 06:00 – 22:00 Uhr:

- 7-stündige Nutzung der Sportanlage in dem Zeitraum von 10:00 bis 18:00 Uhr mit 300 Zuschauern über den gesamten Zeitraum.
- 1 00 an- und abfahrende Pkw in dem Bereich des östlich gelegenen Parkplatzes, davon 50 Fahrbewegungen innerhalb der sonntäglichen Ruhezeit mittags.
- 100 an- und abfahrende Pkw in dem Bereich des westlich der Sportanlage gelegenen Parkplatzes, davon 50 Fahrbewegungen innerhalb der sonntäglichen Ruhezeit mittags:
- Nutzung des Mannschaftsheimes im Rahmen von Feiern in dem Zeitraum zwischen 12:00 und 22:00 bei geöffneter Tür.

Nachtzeit 22:00 – 06:00 Uhr (lauteste Nachtstunde 22:00 – 23:00 Uhr):

- Nutzung der Freifläche durch 40 Personen.
- Nutzung des Mannschaftsheimes im Rahmen von Feiern bei geöffneter Tür.
- 50 Fahrbewegungen während der Nachtzeit in dem Bereich der beiden Parkplätze.

Regulärer Betrieb werktags:

Tageszeit 06:00 – 22:00 Uhr:

- 5-stündige Nutzung der Sportanlage mit 300 Zuschauern über den gesamten Zeitraum.
- 100 an- und abfahrende Pkw in dem Bereich des östlich gelegenen Parkplatzes, davon 50 Fahrbewegungen innerhalb der Ruhezeit abends.

- Nutzung des Mannschaftsheimes im Rahmen von Feiern und Sitzungen in dem Zeitraum zwischen 16.00 und 21.00 Uhr bei geöffneter Tür.

Nachtzeit 22:00 – 06:00 Uhr (lauteste Nachtstunde 22:00 – 23:00 Uhr):

- Nutzung der Freifläche durch 40 Personen.
- Nutzung des Mannschaftsheimes im Rahmen von Feiern bei geöffneter Tür.
- 50 Fahrbewegungen während der Nachtzeit in dem Bereich des Parkplatzes.

2.5.3 Tennisplatz des TC Singhofen e.V.

Die Tennisanlage des Tennisclub Singhofen befindet sich in einem westlichen Abstand von ca. 60 m zu der Grenze des Plangebietes in dem Bereich westlich der Mehrzweckhalle. Die Anlage besteht aus Tennis-Sandplätzen und einem Vereinsheim.

Die Stellplätze der Mehrzweckhalle werden im Zusammenhang mit der Tennisanlage genutzt.

In diesem Gutachten wird die Nutzungssituation während eines sonntäglichen Heimspieles (ungünstigste Beurteilungszeit) berücksichtigt, um im Rahmen eines "Worst-Case-Ansatzes" den oberen Erwartungsbereich abzubilden.

Folgende Nutzung der Tennisanlage wurde in die Berechnung eingestellt:

Tageszeit 06:00-22:00 Uhr:

- Durchgehende Nutzung der drei Spielfelder in dem Zeitraum von 09:30-18:00 Uhr.
- 24 Fahrbewegungen durch an bzw. abfahrende Pkw.

Nachtzeit 22:00-06:00 Uhr:

- Zur Nachtzeit ist keine Nutzung der Sportanlage zu erwarten.

2.6 Verwendete Unterlagen

2.6.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Auszug aus der topografischen Karte
- Auszug aus dem digitalen Allgemeinen Liegenschaftskataster (ALKIS)
- Auszug aus dem digitalen Höhenpunktraster (dgm)
- Digitale Orthofotos (DOP)
- Bebauungsplanentwurf „Am Sportplatz“, Stadt-Land-plus GmbH, 1/24
- Straßenverkehrsdaten des LBM aus dem Jahr 2019

2.6.2 Literatur und Veröffentlichungen

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

2.6.3 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 18005, 07/2002
„Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen
- DIN 4109, 01/2018
„Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“
- DIN 4109, 02/2018
„Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“
- RLS-19, 03/2021
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- 18. BImSchV, 09/2017
„Sportanlagenlärmschutzverordnung“
- VDI Richtlinie 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen „Sport und Freizeitanlagen“, 9/2012
- VDI-Richtlinie 3726 Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen, 1/1991
- DIN ISO 9613-2
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, 1999/10
- TA Lärm
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 2017/06

2.7 Anforderungen

Entsprechend den Planungen der Verbandsgemeinde Bad Ems-Nassau soll das Bebauungsplangebiet als Sondergebiet und als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Die Sondergebietsflächen sollen nach Rücksprache mit dem Stadtplaner die Orientierungswerte eines Allgemeinen Wohngebietes aufweisen.

2.7.1 Anforderungen gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt in Bezug auf Verkehrsgeräusche folgende Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) an:

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

2.7.2 Anforderungen gemäß der TA Lärm

Bezogen auf Gewerbegeräusche gibt die TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) für die zuvor beschriebenen Gebietseinstufungen folgende Richtwerte an:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

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

Die nach der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) genannten Immissionsrichtwerte, sollen 0,5 m vor dem Fenster des vom Lärm am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes eingehalten werden.

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

2.7.3 Anforderungen gemäß 18 BImSchV

Die 18. BImSchV „Sportanlagenlärmschutzverordnung“ gibt für die zuvor genannten Nutzgebiete folgende Immissionsrichtwerte an:

Allgemeine Wohngebiete:

- | | |
|---------------------------------|----------|
| – tags außerhalb der Ruhezeiten | 55 dB(A) |
| – tags innerhalb der Ruhezeiten | |
| am Morgen | 50 dB(A) |
| im Übrigen | 55 dB(A) |
| – nachts | 40 dB(A) |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Seltene Ereignisse:

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

Die 18. BImSchV „Sportanlagenlärmschutzverordnung“ gibt für die zuvor genannten seltenen Ereignisse folgende Immissionsrichtwerte an:

Allgemeine Wohngebiete:

- | | |
|---------------------------------|----------|
| – tags außerhalb der Ruhezeiten | 65 dB(A) |
| – tags innerhalb der Ruhezeiten | 60 dB(A) |
| – nachts | 50 dB(A) |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

2.7.4 Anforderungen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“

Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" Teil 1 befasst sich in Abschnitt 7 mit der Luftschalldämmung von Außenbauteilen an Gebäuden.

Sie differenziert beim maßgeblichen Außenlärmpegel in 7 Lärmpegelbereiche. In Abhängigkeit dieser Lärmpegelbereiche und der unterschiedlichen Raumarten oder -nutzungen stellt die DIN 4109 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R_{w,res}$ in dB):

Tabelle 3
Zuordnung zwischen Lärmpegelbereich
und maßgeblichem Außenlärm

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Neben dem maßgeblichen Außenlärmpegel ist für das gesamte einzu-
haltende bewertete Bauschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ auch die Raumart ent-
scheidend. Dabei gilt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sana-
torien;

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über-
nachtungsräumen in Beherbergungsstätten,
Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

2.8 Berechnungsgrundlagen

2.8.1 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.

2.8.2 Berechnung der Verkehrsgeräusche gemäß RLS-19

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel L_r beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Lautstärke der Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes und der Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg.

Die Lautstärke der Schallemission einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L_w') wird

- aus der Verkehrsstärke M
- dem Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (p_1 und p_2)
- den Geschwindigkeiten v
- der Fahrzeuggruppen und dem Typ der Straßendeckschicht

berechnet.

Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für

- die Längsneigung der Straße
- für Mehrfachreflexionen
- für die Störf Wirkung von Lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen

Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels einer Quelllinie

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_w' einer Quelllinie ist:

$$L_w' = 10 * \lg[M] + 10 * \lg \left[\frac{100-p_1-p_2}{100} * \frac{10^{0,1 * L_{w,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1 * L_{w,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1 * L_{w,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw}} \right] - 30$$

mit:

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{w,FzG}(v_{FzG})$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 der RLS-19 in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
p1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
p2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

2.8.3 Geräuschemissionen von Tennisfreianlagen

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

Die Geräuschimmissionen durch das Tennisspielen werden im Wesentlichen durch die Ballschlagimpulse bestimmt. Prägend können zudem aber auch die Geräuschimmissionen, verursacht durch Personen (Spieler und Zuschauer z. B. durch Rufen, Applaudieren etc.) sein.

Für die Berechnung der von Tennisanlagen verursachten Geräuschimmissionen gibt die Richtlinie folgende zwei Verfahren an:

a) überschlägiges Verfahren

Bei dem überschlägigen Verfahren wird jedem der Tennisspielfelder für die Dauer seiner Bespielung ein Schallleistungspegel von

$$L_{WATeq} = 93 \text{ dB(A) zugeordnet.}$$

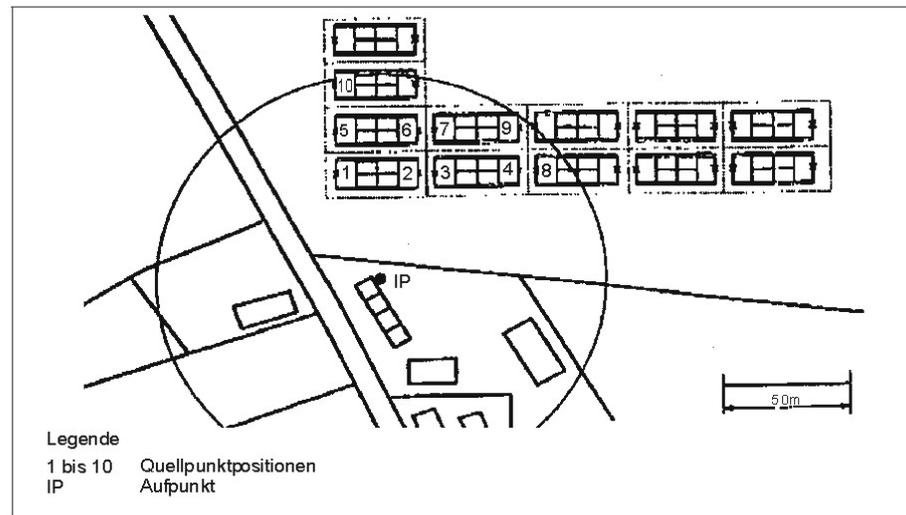
Eine weitere Möglichkeit des Emissionsansatzes bietet das Verteilen der Schallleistung auf die 2 Aufschlagpunkte eines Tennisfeldes, wobei dann eine Schallleistung von je

$$L_{WATeq \text{ Spieler}} = 90 \text{ dB(A) zuzuordnen ist.}$$

b) genaues Verfahren

Bei diesem Verfahren werden die Emissionspegel nicht spielfeldbezogen, sondern grundsätzlich den jeweiligen Aufschlagpunkten zugeordnet. Hierbei ist für die Zuordnung der Emissionspegel einzig und allein der Abstand des jeweiligen Aufschlagpunktes zum Immissionsort entscheidend, ohne dass es eine Rolle spielt, ob die von der Zahlenfolge her nacheinander kommenden Aufschlagpunkte auf einem Spielfeld oder aber auf unterschiedlichen Spielfeldern liegen.

Ein Beispiel einer solchen Quellpunktzuoordnung zeigt die folgende Skizze:



Die Emissionspegel werden den Quellpunkten entsprechend der nun folgenden Tabelle vergeben, wobei Quellpunkt N1 der nächstgelegene Aufschlagpunkt und Quellpunkt N10 der am weitesten entfernte Aufschlagpunkt ist:

Tabelle 4 – Emissionspegel -

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L _{WAFTeq}	89,8	88,2	86,7	85,1	83,6	82,0	80,5	78,9	77,4	75,8

2.8.4 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN Version 9.0 (Updatestand: 17.09.2024) durchgeführt. Das Programm wurde durch die SoundPLAN GmbH entwickelt.

2.8.5 Geräuschemissionen von Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen

Die VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen“ macht im Abschnitt 18 Aussagen zu Geräuschemissionen, die bei Prognosen in Bezug auf Gartenlokale und andere Freisitzflächen zu berücksichtigen sind.

Hierbei wird angenommen, dass 50 % der anwesenden Personen „gehoben sprechen“ und somit ein Schalleistungspegel von $L_w = 70 \text{ dB(A)}$ je sprechender Person zu berücksichtigen ist.

Für die verbleibenden 50 % wird davon ausgegangen, dass es sich um Zuhörer handelt. Die Gesamtschalleistung einer Freisitzfläche mit N Sitzplätzen errechnet sich wie folgt:

$$L_w = 70 \text{ dB(A)} + 10 \lg N/2$$

Für Gartenlokale und andere Freisitzflächen, die nicht im Zusammenhang mit Sportanlagen zu sehen sind, ist zudem ein Impulzzuschlag entsprechend folgendem Zusammenhang zu berücksichtigen:

$$\Delta L_i = 9,5 \text{ dB(A)} - 4,5 \lg N/2$$

Nach der Richtlinie, wird ein maximaler Schalleistungspegel für „Lautes Klatschen“ bzw. „Lautes Lachen“ von $L_{w\max} = 95 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt.

Für die Flächenschallquelle ist gemäß der Richtlinie eine Höhe von 1,2 m über Boden in Ansatz zu bringen.

2.8.6 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
- Die Netto-Gastraumfläche umfasst die Fläche der Gasträume ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Küchen, Toiletten, Flure, Lagerräume u. ä.
 Die Nettoverkaufsfläche umfasst analog die Flächen von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräumen, Büros, aber auch abzgl. der Flächen von Fluren und des Kassensbereichs.
- N - Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

- B - Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze; Netto-Verkaufs- bzw. Gastraumfläche oder Anzahl der Betten)
B * N - alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

b) 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:

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

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 5 - Zuschläge

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 6 - Maximalpegel in 7,5 m Abstand

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

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

Tabelle 7 - Mindestabstände

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

2.9 Beurteilungsgrundlagen

2.9.1 Beurteilung gemäß TA Lärm

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (zuletzt geändert im Juni 2017) 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 Geräuschemerkmale (z. B. Töne). Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06:00 bis 22:00 Uhr) und zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) bezogen.

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

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen den verschiedenen Nutzgebieten zugeordnete bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende „Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ (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-, Urbane-, Gewerbe- und Industriegebiete. Es gelten folgende Immissionsrichtwerte:

2.9.2 Beurteilung gemäß 18. BImSchV

Die 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV.) vom 18. Juli 1991, die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 01.06.2017 geändert worden ist, 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 Fenster eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes, einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlichen schutzbedürftigen Einrichtung) eingehalten werden sollen. Diese sind je nach Gebietscharakter und Nutzungszeiten wie folgt gegliedert:

Gewerbegebiete:

tags außerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	60 dB(A)
im Übrigen	65 dB(A)
nachts, während der „lautesten Stunde“	50 dB(A)

Urbane Gebiete:

tags außerhalb der Ruhezeiten	63 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	58 dB(A)
im Übrigen	63 dB(A)
nachts, während der „lautesten Stunde“	45 dB(A)

Kern-, Misch- und Dorfgebiete:

tags außerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	55 dB(A)
im Übrigen	60 dB(A)
nachts, während der „lautesten Stunde“	45 dB(A)

Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete:

tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	50 dB(A)
im Übrigen	55 dB(A)
nachts, während der „lautesten Stunde“	40 dB(A)

Reine Wohngebiete:

tags außerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	45 dB(A)
im Übrigen	50 dB(A)
nachts, während der „lautesten Stunde“	35 dB(A)

Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
nachts, während der „lautesten Stunde“	35 dB(A)

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.

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 oder der Sportanlagen 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 oder der Sportanlagen 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 -, errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert werden, 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. Maßnahmen, die in der Regel keine wesentliche Änderung im Sinne von § 5, Absatz 4 darstellen, sind in Anhang 2 der 18. BImSchV aufgeführt.

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.

2.9.3 Beurteilung entsprechend DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“

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

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

Tabelle 8 - Orientierungswerte

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

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

Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

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

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

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

2.9.4 Beurteilung gemäß DIN 4109

Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (2018-01) befasst sich in Teil 1, Abschnitt 7 mit „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ zum Schutz von Aufenthaltsräumen vor Außenlärm.

Relevant sind dabei folgende Lärmquellen:

- Straßenverkehr,
- Schienenverkehr,
- Luftverkehr,
- Wasserverkehr,
- Industrie/Gewerbe

Schutzbedürftige Räume sind z. B.:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnlich Arbeitsräume.

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ergibt sich nach Teil 2 der DIN 4109:

- für den Tag aus dem zugehörigen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel (22:00 bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

2.10 Ausgangsdaten für die Berechnung

2.10.1 Verladegeräuschemissionen

Für Be- bzw. Entladungen wurde eine Schalleistung von $L_W = 100 \text{ dB(A)}$ in die Berechnung eingestellt. Dieser Emissionskennwert stellt einen Erfahrungswert dar, der sich anhand der Ergebnisse zahlreicher Geräuschmessungen unterschiedlichster Verladetätigkeiten ergibt.

Hierbei spielt es keine entscheidende Rolle, wie verladen wird (z. B. per Hand, mittels Gabelstapler etc.), da letztendlich für die Geräuschsituation die Anschlaggeräusche der zu verladenden Teile an Fahrzeugaufbauten, Ladeeinrichtungen etc. bestimmend sind.

Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist in der o. g. Schalleistung enthalten.

Bei Be- und Entladungen, bei denen Fahrzeuge eingesetzt werden (z. B. Gabelstapler etc.) kann es durch metallische Anschlaggeräusche zwischen Verladeeinrichtung (z. B. Gabelstaplergabeln) und metallischen Transportbehältern (z. B. Metallgitterboxen, Blechboxen, etc.) oder aber metallische Aufbauten des anliefernden Fahrzeuges zu Spitzenpegeln mit Schalleistungen von bis zu $L_W = 120 \text{ dB(A)}$ kommen.

Essensanlieferung der Schulen:

Für die Verladung mittels Rollcontainern wird nach dem Technischen Bericht [2] zwischen der Beladung (voll auf Lkw) und der Entladung (leer von Lkw) unterschieden. Diese Vorgehensweise wurde für die Beladung der Transporter in Ansatz gebracht.

Für den Beladevorgang kann demnach ein Schalleistungspegel, bezogen auf eine Stunde, von $L_{WAT, 1h} = 77,4$ dB(A) (Beladung mit Rollcontainer voll auf LKW) pro Rollwagen angesetzt werden.

Für den Entladevorgang kann demnach ein Schalleistungspegel, bezogen auf eine Stunde, von $L_{WAT, 1h} = 77,8$ dB(A) (Entladung leer von Lkw) pro Rollwagen angesetzt werden. Der gewählte Ansatz gilt für die Be- und Entladung an einer Außenrampe.

Um Unwägbarkeiten während der Verladung, wie z. B. das Schieben der Körbe über die Ladefläche des Transporters abzudecken, wurde nach dieser Studie für die Beladung auch das „Rollgeräusch des Paletten-Hubwagens auf der Ladefläche (voll)“ mit einem Schalleistungspegel, bezogen auf eine Stunde, von $L_{WAT, 1h} = 68,2$ dB(A) und für die Entladung das „Rollgeräusch des Paletten-Hubwagens auf der Ladefläche (leer)“ mit einem Schalleistungspegel, bezogen auf eine Stunde, von $L_{WAT, 1h} = 77,8$ dB(A) berücksichtigt.

Während des Rollvorgangs über die Ladebordwand können einzelne Geräuschspitzen von bis zu 112 dB(A) auftreten.

2.10.2 Parkplatzgeräuschemissionen

Für die Mitarbeiter und Kundenparkplätze wurde das zusammengefasste Berechnungsverfahren gemäß der aktuellen Parkplatzlärmstudie [1] gewählt. Unter Berücksichtigung der Zuschläge berechnen sich folgende Schalleistungspegel je Parkplatzbewegung für 1 Stellplatz pro Stunde:

Tabelle 9 – Parkplatzgeräuschemissionen

Bezeichnung	Anzahl der Stellplätze	Parkplatzart	K _{PA} in dB(A)	K _I in dB(A)	K _D in dB(A)	K _{Stro} in dB(A)	L _w in dB(A)
Paul Parey Verlag	60	B+M*	0	4	4,3	2,5	89,1
Lehrerparkplatz 1	12	B+M*	0	4	1,2	0	78,9
Lehrerparkplatz 2	14	B+M*	0	4	1,75	0	80,21
Lehrerparkplatz Grundschule/Parkplatz Tennis	24	B+M*	0	4	2,94	0	83,7
Stellplätze Sportplatz	50	B+M*	0	4	4,03	0	88,02

*B+M Besucher- und Mitarbeiterparkplätze

Gemäß der Parkplatzlärmstudie sind einzelne Pegelspitzen von bis zu $L_w = 99,5$ dB(A) durch das Zuschlagen von Kofferraumdeckeln bei Pkw Parkplätzen möglich.

2.10.3 Verkehrsgerauschemissionen

Bei der Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels (L_w') entsprechend den Kriterien der RLS-19 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“ wurden folgende Parameter berücksichtigt:

- Verkehrsmengen und -zusammensetzung entsprechend Abschnitt 2.3.1
- Fahrzeuggeschwindigkeiten gemäß Abschnitt 2.3.
- In die Berechnung wurde für die Deckschicht „nicht geriffelter Gussasphalt“ als Korrekturwert $D_{SD,SDT,FzG(V)}$ [dB] bei allen Geschwindigkeiten v_{FzG} [km/h] = 0 dB berücksichtigt.
- Die Längsneigungskorrektur wurde nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 ermittelt.

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Randbedingungen errechnen sich für die geplanten Straßen Emissionspegel, die dem Anhang 1.5 zu diesem Gutachten entnommen werden können.

2.10.4 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 $n > 30$:

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

Ausgehend von 300 Zuschauern, die dem Fußballpunktspiel zuschauen, errechnet sich entsprechend den zuvor beschriebenen Zusammenhängen eine abgestrahlte Schalleistung von $L_W = 108,5 \text{ dB(A)}$. Dabei wurde davon ausgegangen, dass 11er-Mannschaften, also 22 Spieler den Wettkampf bestreiten.

Spitzenpegel werden bei Fußballpunktspielen durch die Nutzung der Schiedsrichterpfiffe bewirkt und können Schalleistungen von bis zu $L_W = 118 \text{ dB(A)}$ aufweisen.

Für Fußballtraining einer Mannschaft ist gemäß der Richtlinie eine Schalleistung von $L_W = 96 \text{ dB(A)}$ für die Immissionsberechnung zugrunde zu legen. Dieser Ansatz wird auch für die Nutzung von Kleinspielfeldern entsprechend der Richtlinie berücksichtigt.

2.10.5 Personen im Freien

Für die bei dieser Untersuchung zu betrachtenden Freifläche in dem Bereich des Mannschaftsheimes mit einer Belegung von 40 Personen wurde entsprechend den in Abschnitt 2.8.5 zuvor beschriebenen Zusammenhängen eine Schalleistung von $L_W = 83 \text{ dB(A)}$ in die Berechnung eingestellt.

Durch die Nutzung der Freifläche ergibt sich zusätzlich zu der aufgeführten Schalleistung, aufgrund der vorher genannten Formel ein Impulzzuschlag von 3,6 dB(A).

Entsprechend der Richtlinie wurde ein maximaler Schallleistungspegel für "Lautes Schreien" von $L_{wmax} = 108$ dB(A) zugrunde gelegt.

In dem Bereich des Mannschaftsheimes des TuS Singhofen befindet sich eine weitere Freifläche, die während der Spieltage mit Personen belegt ist. Bei der Immissionsprognose wurden gemäß den zuvor beschriebenen Zusammenhängen ebenfalls 40 Personen im Freien berücksichtigt, die sich während der Spieltage vor dem Sportlerheim aufhalten.

2.10.6 Schalldämm-Maße

Hinsichtlich des Dorfgemeinschaftshauses, des Sportlerheimes und der Lagerhalle des Paul Parey Verlags wurden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Tabelle 10 – Schalldämm-Maße Lagerhalle Paul Parey Verlag

Bauteil	Bauausführung	Bewertetes Schalldämmmaß R'_w in dB
Dach/Fassade Lagerhalle	Isopaneele oder vergleichbares	25
Tür/Tor	Einfache Tür	15

Tabelle 11 – Schalldämm-Maße Mehrzweckhalle und Vereinsheim

Bauteil	Bauausführung	Bewertetes Schalldämmmaß R'_w in dB
Dach	Isopaneele oder vergleichbares	25
Verglasung	Doppelverglasung	29
Fassade	Bims Vollstein	54
Tür	Einfache Tür	15
Offene Flächen		0

2.10.7 Sportlerheim

Zur Ermittlung eines möglichen Innenpegels innerhalb des Sportlerheimes im Rahmen von Feiern wurde auf die VDI-Richtlinie 3726 Schallschutz für Gaststätten und Kegelbahnen zurückgegriffen. So wurde ein Innenpegel von $L_i = 80 \text{ dB(A)}$ gewählt, der auch Beschallungsanlagen mit einer entsprechenden Begrenzung berücksichtigt, sodass diese Betrachtung einen konservativen Ansatz darstellt. Die Eingangstür ist während dieser Veranstaltungen als geöffnet in den Berechnungen berücksichtigt worden.

2.10.8 Geräuschemissionen der haustechnischen Anlagen

Die haustechnischen Anlagen auf dem Dach der Mehrzweckhalle wurde gemäß des Technischen Datenblattes in den Berechnungen berücksichtigt.

Hierbei ist für das Gehäuse ein Schalleistungspegel von $L_w = 70 \text{ dB(A)}$, für die Fortluftöffnung ein Schalleistungspegel von $L_w = 57 \text{ dB(A)}$ und für die Frischluftöffnung ein Schalleistungspegel von $L_w = 48 \text{ dB(A)}$ in den Berechnungen berücksichtigt worden.

Das Datenblatt mit der Frequenzverteilung der Emissionsdaten kann dem Anhang 1.5. des Gutachtens entnommen werden.

2.10.9 Tennisgeräuschemissionen

Entsprechend dem Abschnitt 2.8.3 wurden für den Tennisplatz die Emissionsansätze nach dem überschlägigen Verfahren gewählt.

Dabei wurde jedem Spielfeld für die Dauer der Nutzung eine Schalleistung von 93 dB(A) zugeordnet.

2.10.10 Zu erwartende Halleninnenpegel

Ausgehend von Literatur- und Erfahrungswerten unseres Büros aus Messungen in vergleichbaren Betrieben, wurden folgende Innenpegel innerhalb der Halle in den Berechnungen berücksichtigt:

Tabelle 12 – Halleninnenpegel

Bezeichnung	Summenpegel in dB(A)
Paul Parey Verlag, Lager	75
Sportlerheim	80

In Verbindung mit den entsprechenden Bau-Schalldämm-Maßen und den Abmessungen der abstrahlenden Flächen können so die über die Gebäude abgestrahlten Emissionen berechnet werden.

3. Immissionsberechnung und Beurteilung

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

Die Berechnungen erfolgten in Form von Rasterlärmkarten, wobei die Ergebnisse in Form von farblich gekennzeichneten Isolinienbereichen wiedergegeben werden.

Die Berechnungen erfolgten für das Erdgeschoss und das 1. Obergeschoss wobei eine Aufpunkthöhe von 2,8 m je Stockwerk berücksichtigt wurde.

3.1 Zuschläge gemäß TA Lärm

Die Berechnung und Beurteilung der gewerblichen Geräuschmissionen erfolgt entsprechend der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2. Die TA Lärm sieht im Rahmen der Beurteilung für bestimmte Geräuscharten und Einwirkzeiten Zuschläge vor, die nachstehend näher erläutert werden.

3.1.1 Ton- und Informationshaltigkeit

Die weiteren im Zusammenhang mit der Nutzung der beiden Betriebe zu erwartenden Geräuschmissionen machen keinen Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit erforderlich.

3.1.2 Impulshaltigkeit der Geräusche

Insofern die Geräusche Impulse aufweisen, die einen Zuschlag K_I gemäß TA Lärm erforderlich machen, so sind diese in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten (z. B. Verladetätigkeiten).

3.1.3 Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Gemäß TA Lärm muss z. B. bei Allgemeinen und Reinen Wohngebieten an Werktagen ein Zuschlag von 6 dB(A) für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Zeit zwischen 06:00 und 07:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt werden. Dieser Zuschlag gilt nicht für Wohngebäude innerhalb von Urbanen Gebieten, Mischgebieten bzw. Gewerbegebieten.

3.1.4 Tieffrequente Geräuschimmissionen

Im Rahmen der vorliegenden Nutzungen sind keine Geräuschemissionen mit auffallend tieffrequenten Geräuschanteilen zu erwarten. Auf eine Betrachtung tieffrequenter Geräuschimmissionen kann daher verzichtet werden.

3.1.5 Meteorologische Korrektur

Gemäß DIN ISO 9613-2 ist zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels der Korrekturfaktor C_{met} in die Berechnung einzustellen. Aufgrund der vorliegenden Abstandsverhältnisse wurde jedoch keine Korrektur C_{met} berücksichtigt.

3.2 Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen

Anhand der von dem Betreiber des Zeitschriftenverlags mitgeteilten Betriebsablaufes sowie den im Zusammenhang mit einer Beurteilung gemäß TA Lärm zu berücksichtigenden Geräuschemissionen der Schulen erfolgte eine Ausbreitungsberechnung auf das Plangebiet mit Ergebnisdarstellung in Form von Rasterlärnkarten. Die in den Berechnungen berücksichtigten Betriebsabläufe können dem Kapitel 2.4 detailliert entnommen werden.

In den Anhängen 3.1 und 3.3 sind die innerhalb des Plangebietes zur Tageszeit zu erwartenden Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit den gewerblichen Nutzungen für das EG und das 1. OG dargestellt. Wie die Rasterlärnkarten aufzeigen, wird der zulässige Richtwert von 55 dB(A) stockwerksübergreifend auf der gesamten Fläche eingehalten.

In dem Nahbereich der Zufahrt zu der Erich-Kästner-Schule können Beurteilungspegel von bis zu 52 dB(A) auftreten.

Dies ist auf die Fahrbewegungen im Zusammenhang mit der Schülerbeförderung sowie auf die Anlieferung der Kantine zurückzuführen.

Wie die Anhänge 3.2 und 3.4 aufzeigen, sind zur Nachtzeit innerhalb des Plangebietes keine relevanten gewerblichen Geräuschmissionen zu erwarten.

3.2.1 Spitzenwertkriterium:

In den Anhängen 3.5-3.8 sind die zu erwartenden einzelnen Geräuschspitzen dargestellt. Diese dürfen am Tag um 30 dB und in der Nacht um 20 dB über den zulässigen Beurteilungspegeln liegen. Es sind keine Pegel ≥ 85 dB(A) am Tag und ≥ 60 dB(A) in der Nachtzeit zu erwarten. Das Spitzenwertkriterium der TA Lärm wird demnach flächendeckend eingehalten.

3.3 Sportanlage Singhofen

3.3.1 Berechnung und Beurteilung der Sportnutzung

Im Rahmen des bauleitplanerischen Verfahrens erfolgt eine Beurteilung gemäß den Vorgaben der 18.BImSchV Sportanlagenlärmschutzverordnung.

Es wurde eine sonntägliche Spieltagsituation im Rahmen der sogenannten seltenen Ereignisse sowie eine reguläre Nutzung werktags untersucht. Die berücksichtigten Nutzungen der Sportanlagen sind detailliert in dem Abschnitt 2.5 aufgeführt.

Seltene Ereignisse:

In den Anhängen 4.1-4.6 sind die Ergebnisse für die sonntägliche Ruhezeit mittags sowie die Nachtnutzung dargestellt.

Wie die Rasterlärmkarten in den Anhängen 4.1 und 4.3 aufzeigen, wird der zulässige Richtwert während der Ruhezeit sowohl auf einer Höhe des EG und des 1. OG flächendeckend eingehalten. In dem nördlichen Plangebietsbereich können Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) auftreten.

Die Anhänge 4.2 und 4.4 zeigen die während der Nachtzeit zu erwartenden Beurteilungspegel auf. In dem nördlichen Bereich des Plangebietes sind Pegel von bis zu 42 dB(A) zu erwarten. Der zulässige Richtwert im Zusammenhang mit den seltenen Ereignissen ist somit um ≥ 8 dB unterschritten.

Die zu erwartenden Geräuschspitzen können den Anhängen 4.5 und 4.6 entnommen werden. Zur Tageszeit können im Nahbereich des Parkplatzes der Tennisanlage Spitzenpegel von bis zu 75 dB(A) auftreten.

Dies ist auf das Türenschiagen der abfahrenden Pkw zurückzuführen. In dem nördlichen Bereich des Plangebiets können im Zusammenhang mit den Schiedsrichterpfiffen einzelne Geräuschspitzen von bis zu 69 dB(A) auftreten. Das Spitzenwertkriterium wird demnach flächendeckend eingehalten.

Nutzung der Anlage an Werktagen:

Die werktags zur Tageszeit zu erwartenden Beurteilungspegel können den Anhängen 4.7 und 4.9 für das EG und das 1. OG entnommen werden. Demnach sind in dem nördlichen Bereich des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 52 dB(A) zu erwarten. Der zulässige Richtwert von 55 dB(A) wird flächendeckend eingehalten.

In der Nachtzeit sind keine Pegel über dem zulässigen Richtwerte von 40 dB(A) zu erwarten.

Das Spitzenwertkriterium wird zur Tages- und Nachtzeit erfüllt.

3.3.2 Nutzungsmöglichkeiten des Sportplatzes

Training:

Der Fußballplatz kann zu Trainingszwecken an Werktagen in der Zeit von 08:00 Uhr bis 22:00 Uhr durchgängig genutzt werden. Eine Parkplatznutzung nach 22:00 Uhr ist zulässig.

Spielbetrieb:

Eine sonntägliche Nutzung der Sportanlage mit einer Zuschauerzahl von 300 Personen und einem durchgehenden Betrieb von 09:00 bis 22:00 Uhr inklusive der Ruhezeit mittags (13:00-15:00 Uhr) ist zulässig. Eine Nutzung der Sportanlage während der abendlichen Ruhezeit im Zeitraum von 20.00-22:00 Uhr ist grundsätzlich zulässig, sollte jedoch nicht über 22:00 Uhr hinausgehen. Eine Parkplatznutzung nach 22:00 Uhr ist zulässig.

Sportlerheim:

Das Sportlerheim ist im Rahmen von Vereinsbesprechungen oder Feiern bei einem Innenpegel von 80 dB(A) grundsätzlich auch nach 22:00 Uhr nutzbar.

Jedoch sollte eine Nutzung im Rahmen von großen Veranstaltungen bei Meisterschaften, Jubiläen oder vergleichbares die in Abschnitt 2.5.2 beschriebenen Nutzungsmöglichkeiten nicht überschreiten.

3.4 Verkehrsgeräuschemissionen

Die Verkehrsgeräuschemissionen der Hauptstraße (B 260) zeigen die Rasterlärmkarten in den Anhängen 2.1 - 2.4 des Gutachtens.

Demnach sind zur Tageszeit in einem Teilbereich an der östlichen Plan- gebietsgrenze Beurteilungspegel von bis zu 51dB(A) zu erwarten.

In der Nachtzeit sind auf beiden Geschosshöhen Beurteilungspegel bis 43 dB (A) zu erwarten.

Der innerhalb eines Allgemeinen Wohngebietes zulässige Orientierungswert wird demnach flächendeckend eingehalten.

3.4.1 Außenwohnbereiche

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ ordnet Bauflächen, Bau- gebiete, Sondergebieten und sonstigen Flächen entsprechend Bau- gesetzbuch und Baunutzungsverordnung Orientierungswerte für die Beurteilungspegel zu, die eingehalten oder unterschritten werden sollen.

Das heißt, die Orientierungswerte sollen nicht nur an möglichen Gebäuden auf diesen Flächen, sondern auf der gesamten Fläche eingehalten oder unterschritten werden. Insbesondere gilt dies für den Außenwohnbereich, da dieser den Anwohnern als Erholungsraum dienen soll.

Die in dem Bereich der Außenwohnbereiche zu erwartenden Verkehrsgerauschemissionen zur Tageszeit können dem Anhang 2.5 entnommen werden. Die zu erwartenden Verkehrsgerausche wurden auf einer Höhe von 2 m berechnet.

Der innerhalb eines Allgemeinen Wohngebietes zulässige Orientierungswert von 55 dB(A) wird, bis auf kleinen Teilbereich an der östlichen Plangebietsgrenze in dem gesamten Plangebiet eingehalten.

Demnach sind Außenwohnbereiche nahezu uneingeschränkt zulässig.

4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation

4.1 Sportlärm

Der Spielbetrieb auf dem Sportplatz an Sonn- und Feiertagen darf entsprechend den in Abschnitt 2.7.3 beschriebenen Erfordernissen der seltenen Ereignisse an nicht mehr als 18 Tagen pro Jahr stattfinden.

4.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Die zum ausreichenden Schutz der Anwohner erforderlichen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude ergeben sich entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“.

Da bei den Verkehrsgeräuschen der Unterschied zwischen Tages- und Nachtbeurteilungspegel < 10 dB beträgt, ist der maßgebliche Außenlärmpegel anhand der Nachtbeurteilungspegel sowie dem zulässigen Tageswert für Gewerbegeräusche (55 dB(A)) zu bestimmen. Dabei ist der Nachtbeurteilungspegel um 10 dB zu erhöhen und dem erhöhten Pegel sind 55 dB(A) energetisch zu addieren. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich durch die Addition von 3 dB zu dem gebildeten Pegel.

Die resultierenden Außenlärmpegel können den in den Anhängen 5.1 - 5.2 des Gutachtens dargestellten Rasterlärmkarten für beide Stockwerke entnommen werden.

Für das Bebauungsplangebiet liegt demnach ein Lärmpegelbereiche II vor.

Aus den ermittelten Lärmpegelbereichen ergeben sich keine besonderen Anforderungen an die zu verwendenden Bausubstanzen.

5. Qualität der Prognose in der Bauleitplanung

Grundlage einer rechtssicheren Bauleitplanung ist die Durchführung von Geräuschemissionsprognosen mit dem Ziel, dass die Beurteilungspegel nicht zu Konflikten mit den Richtwerten führen. Die Ausgangsdaten und die hieraus resultierenden Ergebnisse müssen demnach auf der sicheren Seite liegen und entsprechende Unwägbarkeiten mit abbilden.

Die Genauigkeit einer Geräuschemissionsprognose hängt von den folgenden Faktoren ab:

- Qualität der Ausgangsdaten
- Genauigkeit des Berechnungsformalismus
- Angaben zu Einwirkzeiten und Betriebszeiten

Bezüglich der Ausgangsdaten werden im Rahmen der Bauleitplanung für den Verkehrslärm abgesicherte Zählzeiten verwendet, die auf die entsprechenden Prognosezeiträume hochgerechnet werden. Für den Straßenverkehr werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten für alle Abschnitte zugrunde gelegt.

Die Beurteilungspegel der vorliegenden Immissionsprognosen bilden somit den oberen Erwartungsbereich ab, sodass selbst die Ungenauigkeit der Prognoseberechnung, die nach DIN ISO 9613- Werte von ± 1 bis ± 3 dB vorgibt, berücksichtigt sind.

6. Zusammenfassung

In der Ortsgemeinde Singhofen soll für eine in Teilbereichen noch unbebaute Fläche südlich des Sportplatzes der Bebauungsplan „Am Sportplatz“ aufgestellt werden. Der Bereich wird im Norden durch die Erich-Kästner-Straße, im Süden durch die Schulstraße, im Westen durch die Erich-Kästner-Schule, einer Mehrzweckhalle und die Oranienschule sowie und im Osten durch die bestehende Bebauung entlang der B260 begrenzt.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Sport-, Gewerbe- und Verkehrsgeschmmissionen wurden im Rahmen dieses Gutachtens ermittelt und nach den Vorgaben der aktuellen Richtlinien beurteilt.

Wie die Rasterlärmkarten der gewerblichen Geräuschimmissionen in den Anhängen 3.1 und 3.3 aufzeigen, wird der zulässige Richtwert von 55 dB(A) stockwerksübergreifend in dem gesamten Plangebiet eingehalten.

Zur Nachtzeit sind innerhalb des Plangebietes keine relevanten gewerblichen Geräuschimmissionen zu erwarten.

Im Rahmen des bauleitplanerischen Verfahrens erfolgte außerdem eine Beurteilung gemäß den Vorgaben der 18.BImSchV Sportanlagenlärm-schutzverordnung.

Die werktags zur Tageszeit zu erwartenden Beurteilungspegel können den Anhängen 4.7 und 4.9 für das EG und das 1. OG entnommen werden. Demnach sind in dem nördlichen Bereich des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 52 dB(A) zu erwarten. Der zulässige Richtwert von 55 dB(A) wird flächendeckend eingehalten.

In der Nachtzeit sind keine Pegel über dem zulässigen Richtwerte von 40 dB(A) zu erwarten. Das Spitzenwertkriterium wird zur Tages- und Nachtzeit erfüllt.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen innerhalb der sonntäglichen Ruhezeit mittags zeigte, im Zusammenhang mit den 18-mal im Jahr möglichen sogenannten seltenen Ereignissen, keine Überschreitungen der zulässigen Richtwerte auf. Das Spitzenwertkriterium wird zur Tages- und Nachtzeit eingehalten.

Die im Plangebiet zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen zeigen die Rasterlärmkarten in den Anhängen 2.1 - 2.4 des Gutachtens. Demnach sind zur Tageszeit in einem Teilbereich an der östlichen Plangebietsgrenze Beurteilungspegel von bis zu 51dB(A) zu erwarten.

In der Nachtzeit sind auf beiden Geschosshöhen Beurteilungspegel bis 43 dB (A) zu erwarten.

Der innerhalb eines Allgemeinen Wohngebietes zulässige Orientierungswert wird demnach flächendeckend eingehalten.

Über eine detaillierte Auslegung der Bausubstanz muss in den betroffenen Bereichen ein passiver Schallschutz sichergestellt werden.

Das Kapitel 4.2 zeigt die Möglichkeiten zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 auf. Hierzu wurden die sogenannten maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt, anhand derer die erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße für die Außenbauteile der Gebäude abgeleitet werden können. Diese sind Grundlage für die Berechnung der erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße (Wände, Fenster, Dächer etc.), um für die Innenwohnbereiche der Gebäude ausreichend zu schützen.

Durch den errechneten Lärmpegelbereich II ergeben sich aus schalltechnischer Sicht keine besonderen Anforderungen an die Bausubstanzen der Gebäude.

Wie die Berechnungen der zu erwartenden Sport- und Verkehrsgereäusmissionen aufzeigen, ist das bauleitplanerische Verfahren „Am Sportplatz“ in der Gemeinde Singhofen unter Berücksichtigung der in Kapitel 4 aufgeführten Maßnahmen aus schalltechnischer Sicht zulässig.

Boppard-Buchholz, 08.11.2024



Benannte Messstelle nach §29b BImSchG
Burkenstrasse 34 • 56154 Boppard-Buchholz
In der Dalheimer Wiese 1 • 55120 Mainz

Dr.-Ing. Kai Pies info@schallschutz-pies.de
Fachlich Verantwortlicher

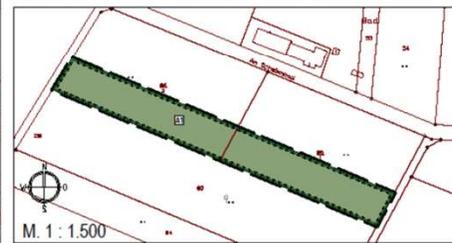
Von der IHK Rheinhesen öffentlich
bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz



B. Eng. P. Krüger

Sachverständiger

Bebauungsplanentwurf



NUTZUNGSSCHABLONEN

WA		SO1		SO2	
Art der baulichen Nutzung	Maß der baulichen Nutzung	Art der baulichen Nutzung	Maß der baulichen Nutzung	Art der baulichen Nutzung	Maß der baulichen Nutzung
0,4	0,8	0,6	1,2	0,6	1,2
Gebäudehöhe: 10 m max., 1,20 m 10 m max., 1,20 m 10 m max., 1,20 m		Gebäudehöhe: 10 m max., 1,20 m 10 m max., 1,20 m 10 m max., 1,20 m		Gebäudehöhe: 10 m max., 1,20 m 10 m max., 1,20 m 10 m max., 1,20 m	
Dachneigung: bis 30°/40° Flächen 17°		Dachneigung: bis 30°/40° Flächen 17°		Dachneigung: bis 30°/40° Flächen 17°	

Hinweise

Datengrundlage zum Kataster
 Geobasisinformationen der Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz - (Zustimmung vom 15. Oktober 2002) - übergeben durch das VERMESSUNGS- UND KATASTERAMT BAD Ems-Nassau am 05.10.2020.

Ver- und Entsorgungsleitungen
 Die nachrichtliche Übernahme der Leitungen erfolgte nach Angaben der jeweiligen Ver- und Entsorgungsträger. Die zeichnerische Darstellung gibt nur deren ungefähre Lage wieder.

Zeichenerklärung

Art der baulichen Nutzung
 WA Allgemeines Wohngebiet
 SO1 Sonstiges Sondergebiet ("Wohnfläche/Betreutes Wohnen")
 SO2 Sonstiges Sondergebiet ("Seniorengerechtes Wohnen")

Bauweise, Baugrenzen
 offene Bauweise
 nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig
 Baugrenze

Verkehrsflächen
 Straßenverkehrsfläche

Maßnahmen und Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft
 Ausgleichsmaßnahme
 Ordnungsbereich (siehe Textliche Festsetzungen)

Sonstige Planzeichen
 Umgrenzungen der Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
 Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans

Nachrichtliche Übernahme und sonstige Darstellungen
 Gebäude
 Katastergrenze
 Flurstücksgrenze
 Höhenlinie in m über NN
 Bestehende Hauptversorgungs- und Hauptabwasserleitungen
 Hochwasserlinie
 Regenwasserkanal
 Wasserversorgung
 Bestehende unterirdisch
 Stromleitung oberirdisch
 Telefonkabel
 Kabel (Stromleitung)



BP2020	Datum	Name	Fassung für die Beteiligung der Öffentlichkeit und für die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß §§ 3 (2) und 4 (2) BauGB	Maßstab:
ber.	Januar 2024	Schad		1:1.000/1:1.500
geg.	Januar 2024	Strate		
geg.	Januar 2024	Schad		

Ortsgemeinde Singhofen
 Verbandsgemeinde Bad Ems-Nassau

Aufstellung des Bebauungsplans "Am Sportplatz"

Verfahren gemäß § 13 a BauGB
 Bearbeitet im Auftrag der Ortsgemeinde Singhofen

Büro für Städtebau und Umweltplanung
 Geschäftsführer:
 Friedrich Hochberg
 Dipl.-Ing. Stadtplaner
 Sebastian von Bredow
 Dipl.-Bauplaner
 Am Heidesch 1a
 54154 Boppard-Südlich
 T 0 67 42: 87 80 - 0
 F 0 67 42: 87 80 - 88
 zsm@b-ls-bad-ems.de
 www.bad-ems-plus.de

Projekt-Nr.: 20669
Ergebnis-Nr.: 3

Emissionsdaten B260

Lfd. Nr.	Straße	Abschnittsname	KM	DTV	vPkw	vLkw1	vLkw2	Straßenoberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	L'w	L'w
			km	Kfz/24h	T/N	T/N	T/N		Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht			%	dB
1	Hauptstraße		0,000	5799	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	323,0	49,0	93,9	2,8	2,1	1,2	92,7	3,3	3,4	0,6	-0,2	0,0	79,5	71,5
2	Hauptstraße		0,188	5799	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	323,0	49,0	93,9	2,8	2,1	1,2	92,7	3,3	3,4	0,6	-4,8	0,0	79,9	71,9
3	Hauptstraße		0,234	5799	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	323,0	49,0	93,9	2,8	2,1	1,2	92,7	3,3	3,4	0,6	-5,0	0,0	79,9	72,0
4	Hauptstraße		0,253	5799	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	323,0	49,0	93,9	2,8	2,1	1,2	92,7	3,3	3,4	0,6	-4,0	0,0	79,7	71,7
5	Hauptstraße		0,409	5799	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	323,0	49,0	93,9	2,8	2,1	1,2	92,7	3,3	3,4	0,6	-3,3	0,0	79,6	71,6
6	Hauptstraße		0,427	5799	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	323,0	49,0	93,9	2,8	2,1	1,2	92,7	3,3	3,4	0,6	-3,0	0,0	79,6	71,6
7	Hauptstraße		0,485	5799	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	323,0	49,0	93,9	2,8	2,1	1,2	92,7	3,3	3,4	0,6	-1,4	0,0	79,5	71,5
8	Hauptstraße		0,559	5799	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	323,0	49,0	93,9	2,8	2,1	1,2	92,7	3,3	3,4	0,6	-2,0	0,0	79,5	71,5
9	Hauptstraße		0,570	5799	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	323,0	49,0	93,9	2,8	2,1	1,2	92,7	3,3	3,4	0,6	-0,6	0,0	79,5	71,5
10	Hauptstraße		0,640	5799	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	323,0	49,0	93,9	2,8	2,1	1,2	92,7	3,3	3,4	0,6	-2,6	0,0	79,6	71,5
11	Hauptstraße		0,654	5799	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	323,0	49,0	93,9	2,8	2,1	1,2	92,7	3,3	3,4	0,6	-1,6	0,0	79,5	71,5



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 1.3

Projekt-Nr.: 20669
Ergebnis-Nr.: 3

Emissionsdaten B260

Legende

Lfd. Nr.		Laufende Nummer
Straße		Straßenname
Abschnitts- name		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw T/N	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw1 T/N	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw2 T/N	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich Tag/Nacht
Straßen- oberfläche		
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
Stei- gung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 1.4



Haustechnische Anlage der Mehrzweckhalle

 WEGER quality air, quality life WGK vers. 2.0,3,N.0024 Lic.E094676DEB7	Kunde:	Projekt Nr.: DB17031A0
	Straße:	Zeichnung: 2
Techniker: Dragan Blazevic	Ort:	Position: 1
Datum: 23.03.2017	Bau: Singhofen Mehrzweckhalle	Anlage: 1
	Straße:	Stück: 1
	Ort:	Seite 7 von 7

zusätzliche Informationen zum Gerät gemäß Ökodesign Verordnung 1253/2014

Herstellernamen bzw. Handelsmarke:	WEGER www.weger.de
Type/Modellbezeichnung:	Kombi DIWER TE 1310S - 1310S WF
Typenangabe gemäß Verordnung:	NWLA, ZLA
eingebauter bzw. einzubauender Antrieb damit das Gerät der Verordnung entspricht:	stufenlos, elektroischer Regler (PM)
Art der eingebauten Wärmerückgewinnung:	Rotationstauscher
Temperaturübertragungsgrad der WRG bei Validierungsbedingungen (EN 308):	81 %
Temperaturübertragungsgrad der WRG bei Auslegungsbedingungen:	81 %
Nenn-Luftvolumenstrom:	2.28 m³/s
Anströmgeschwindigkeit:	1.96 m/s
elektrische Eingangsleistung (Antriebe):	5.11127 kW
SFP _{int}	471 W/(m³/s)
Spezifische Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von NWLA	
Mindestrückwärmzahl WRS ab 01.01.2016	67 %
höchste innere spezifische Ventilatorleistung von Lüftungsbauteilen ab 01.01.2016	1311 W/(m³/s)
Effizienzbonus ErP 2016	411 W/(m³/s)

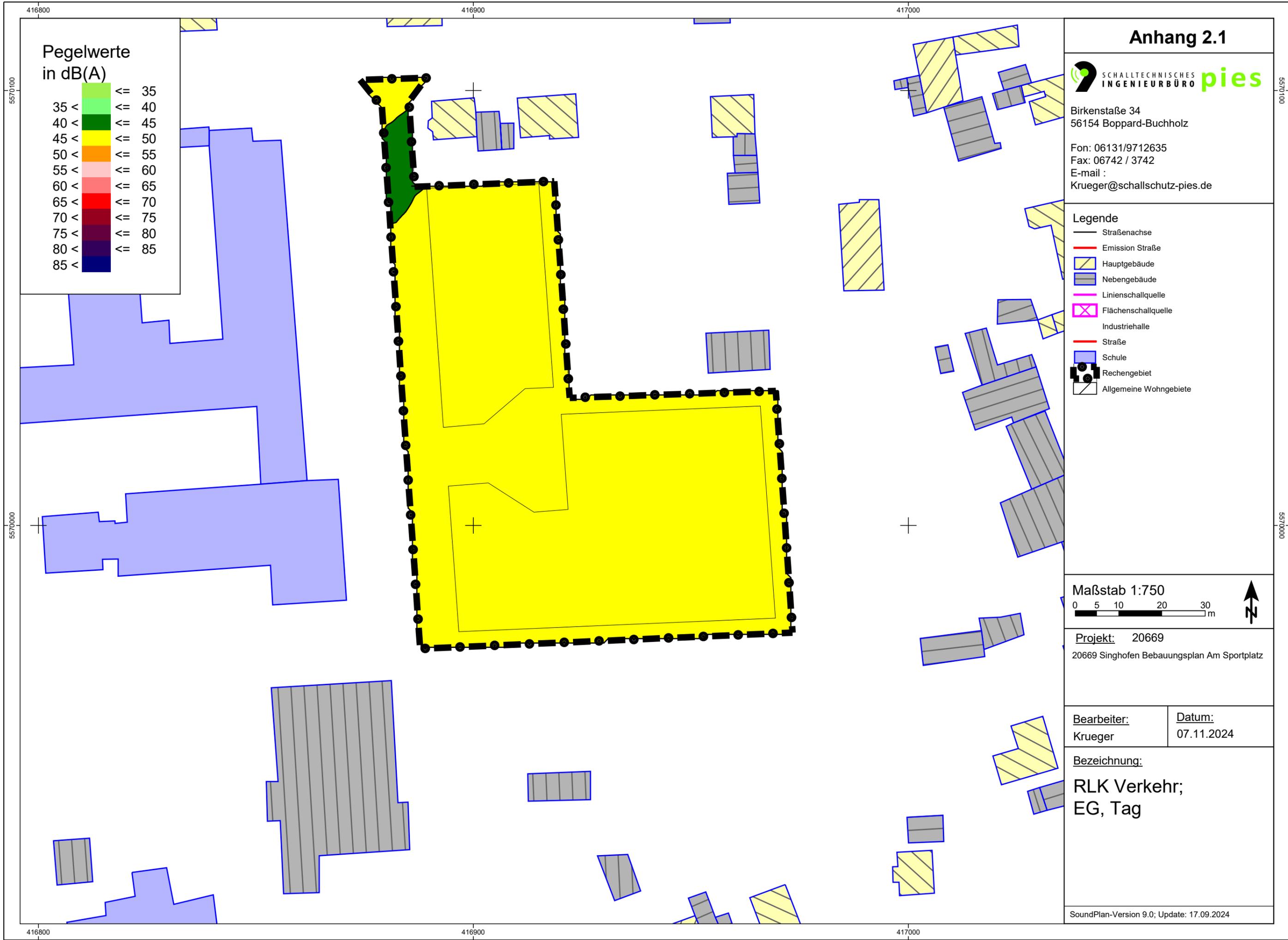
Gerät entspricht den Vorgaben der Verordnung ab 01.01.2016

Mindestrückwärmzahl WRS ab 01.01.2018	73 %
höchste innere spezifische Ventilatorleistung von Lüftungsbauteilen ab 01.01.2018	1031 W/(m³/s)
Effizienzbonus ErP 2018	231 W/(m³/s)

Gerät entspricht den Vorgaben der Verordnung ab 01.01.2018

Nennaußendruck $dp_{s, ext}$	400+400 Pa
innerer Druckabfall von Lüftungsbauteilen $dp_{s, int}$	300 Pa
fakultativ: innerer Druckverlust von Nichtlüftungsbauteilen $dp_{s, add}$	371 Pa
statischer Ventilatorwirkungsgrad (gemäß Verordnung 327/2011) Ventilator Zuluft	69.2 %
Ventilatorwirkungsgrad am Arbeitspunkt Ventilator Zuluft	63.6 %
statischer Ventilatorwirkungsgrad (gemäß Verordnung 327/2011) Ventilator Abluft	69.2 %
Ventilatorwirkungsgrad am Arbeitspunkt Ventilator Abluft	63.6 %
Gehäuse-Schalleistungspegel (L _{wa}):	70 dB(A)
Schalleistung am Frischluftanschluss (ODA) bei 63/125/250/500/1000/2000/4000/8000 Hz:	57/62/49/29/22/26/36/30 dB
A-bewerteter Summenpegel:	48 dB(A)
Schalleistung am Zuluftanschluss (SUP) bei 63/125/250/500/1000/2000/4000/8000 Hz:	61/67/55/44/45/43/52/50 dB
A-bewerteter Summenpegel:	57 dB(A)
Schalleistung am Abluftanschluss (ETA) bei 63/125/250/500/1000/2000/4000/8000 Hz:	57/62/49/29/22/26/36/30 dB
A-bewerteter Summenpegel:	48 dB(A)
Schalleistung am Fortluftanschluss (EHA) bei 63/125/250/500/1000/2000/4000/8000 Hz:	61/67/55/44/45/43/52/50 dB
A-bewerteter Summenpegel:	57 dB(A)
äußere Höchstleakluftquote des Gehäuses:	0.6 %
maximale innere Höchstleakluftquote:	13.08 %

Filter erneuern wenn das Messgerät anzeigt, dass der im Datenblatt angegebene Enddruck erreicht ist.
Verschmutzte Filter erhöhen den Energieverbrauch der Anlage !



**Pegelwerte
in dB(A)**

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

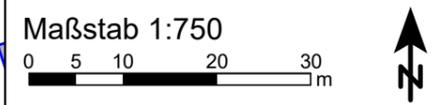
Anhang 2.1



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ⊠ Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- ▨ Schule
- ⊙ Rechengebiet
- ⊠ Allgemeine Wohngebiete



Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter: Krueger	Datum: 07.11.2024
------------------------	----------------------

Bezeichnung:
**RLK Verkehr;
EG, Tag**

416800

416900

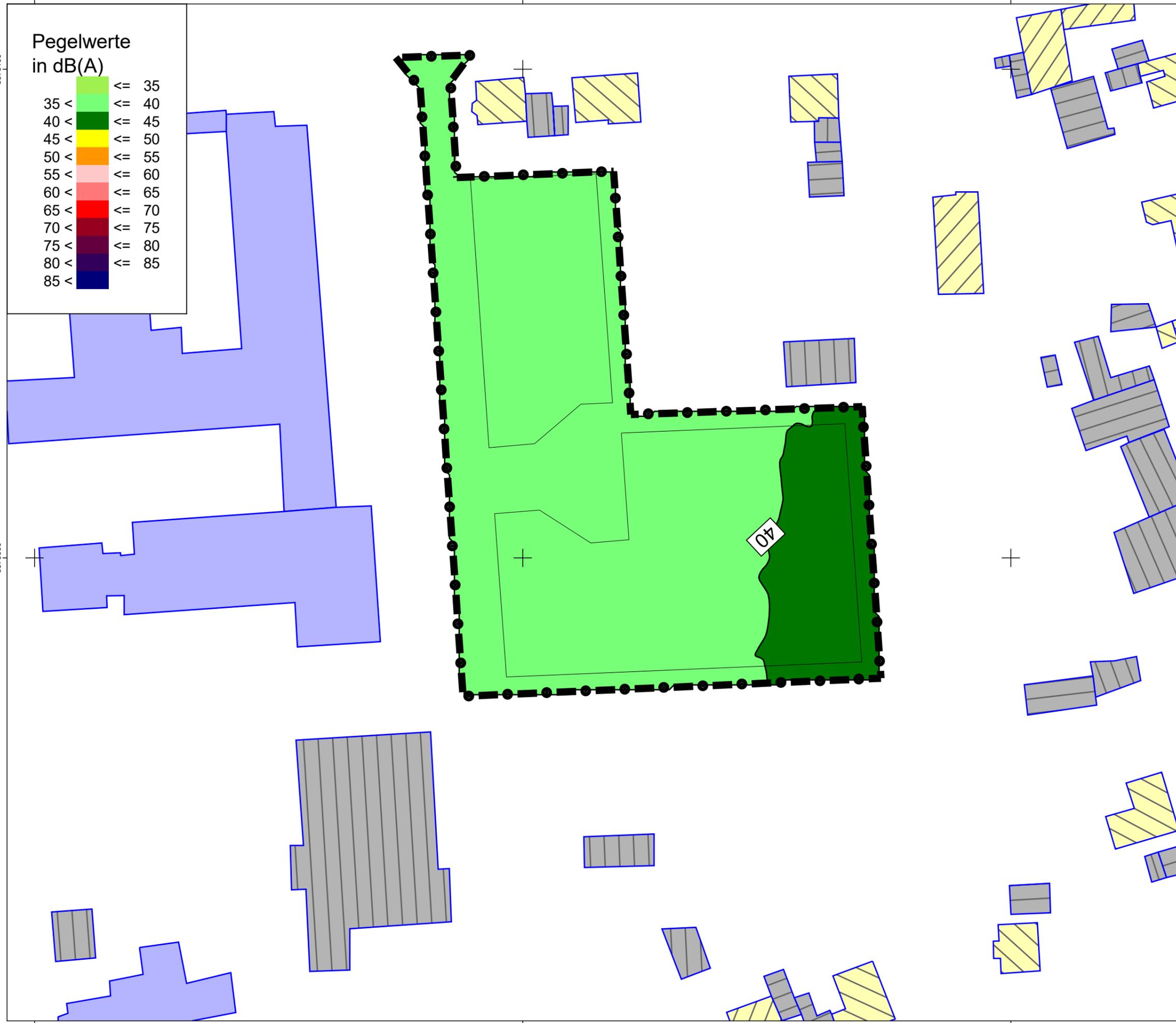
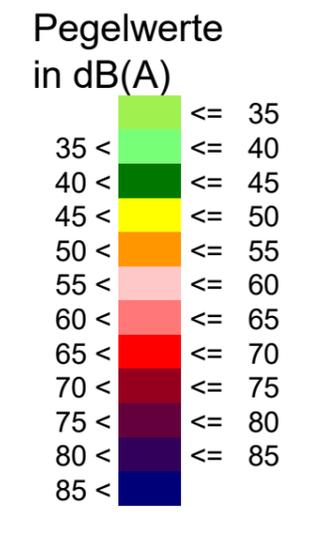
417000

5570100

5570000

0010255

0007000



Anhang 2.2



Birkenstraße 34
 56154 Boppard-Buchholz
 Fon: 06131/9712635
 Fax: 06742 / 3742
 E-mail :
 Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▩ Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ⊠ Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- ▨ Schule
- ⊙ Rechengebiet
- ⊠ Allgemeine Wohngebiete

Maßstab 1:750



Projekt: 20669
 20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
 Krueger

Datum:
 07.11.2024

Bezeichnung:
**RLK Verkehr;
 EG, Nacht**

416800

416900

417000

Anhang 2.3



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ⊠ Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- ▨ Schule
- ⊠ Rechengebiet
- ▨ Allgemeine Wohngebiete

Pegelwerte in dB(A)

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

5570100

5570000

416900

417000

416900

417000

5570100

5570000

Maßstab 1:750



Projekt: 20669

20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

Datum:
07.11.2024

Bezeichnung:

RLK Verkehr;
1.OG, Tag

Anhang 2.4



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

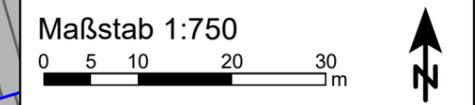
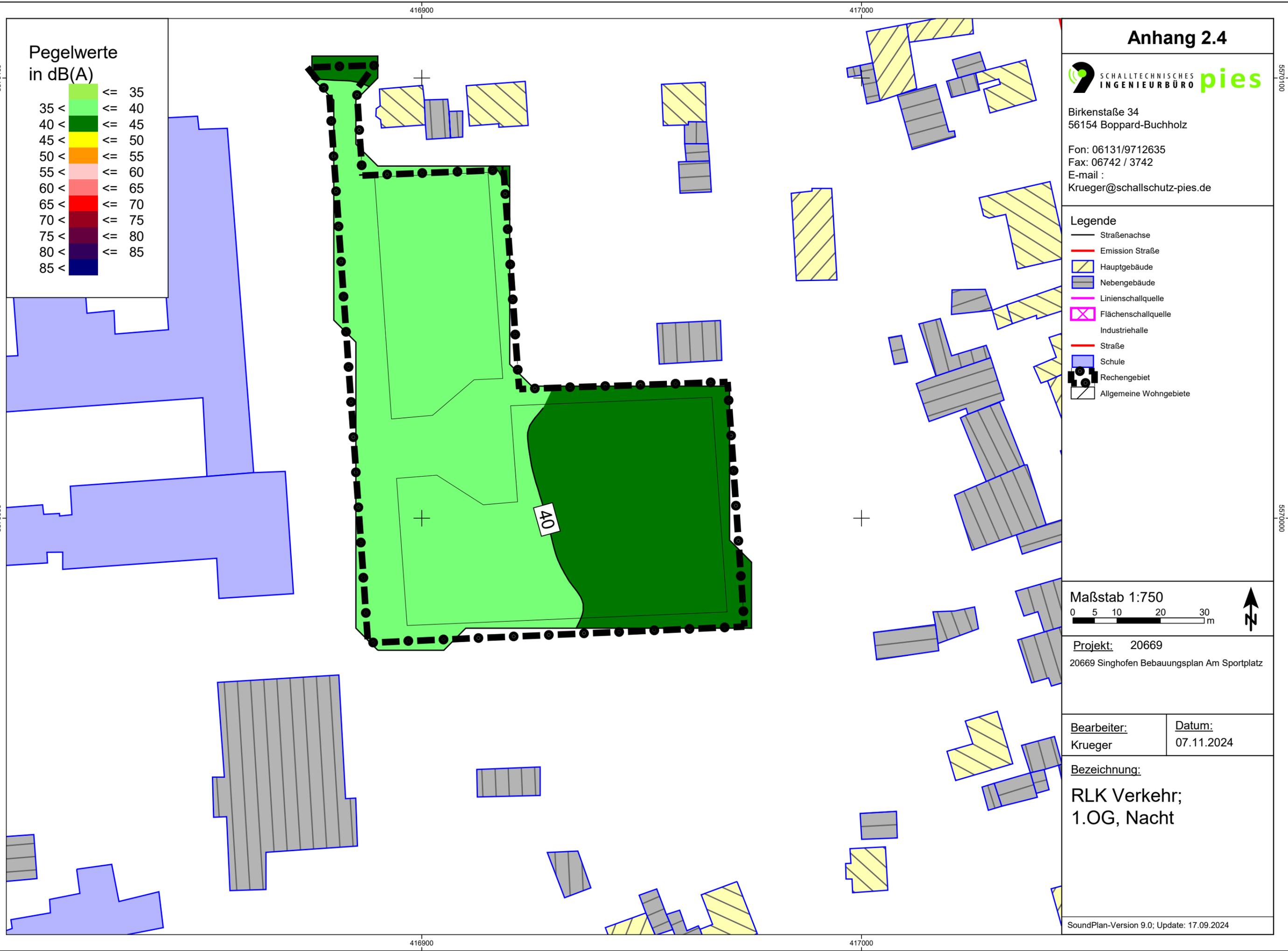
Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▩ Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ⊠ Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- ▭ Schule
- ⊙ Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete

Pegelwerte in dB(A)

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



Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter: Krueger
Datum: 07.11.2024

Bezeichnung:
**RLK Verkehr;
1.OG, Nacht**

Anhang 2.5



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ⊠ Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- ▨ Schule
- ⊙ Rechengebiet
- ⊠ Allgemeine Wohngebiete

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 1:750



Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

Datum:
07.11.2024

Bezeichnung:
**RLK Verkehr;
Außenwohnbereiche**

Anhang 3.1



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- Schule
- Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz
- * Schallquelle

Pegelwerte in dB(A)

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

Maßstab 1:750

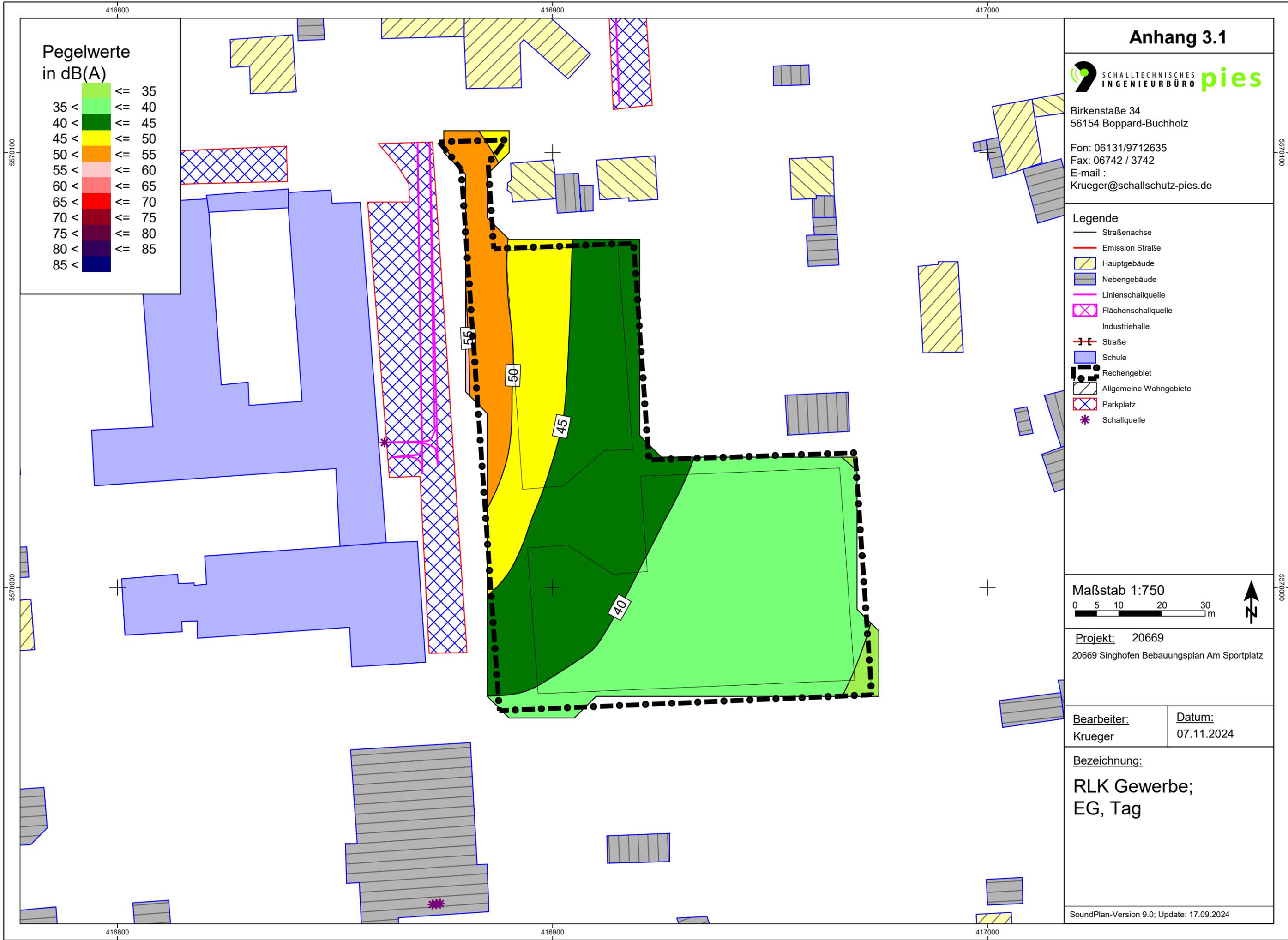


Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

Datum:
07.11.2024

Bezeichnung:
RLK Gewerbe;
EG, Tag



416800

416900

417000

Pegelwerte in dB(A)

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

Anhang 3.2



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635

Fax: 06742 / 3742

E-mail :

Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▩ Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ▨ Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- ▨ Schule
- ▨ Rechengebiet
- ▨ Allgemeine Wohngebiete
- ▨ Parkplatz
- * Schallquelle

Maßstab 1:750



Projekt: 20669

20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:

Krueger

Datum:

07.11.2024

Bezeichnung:

RLK Gewerbe;
EG, Nacht

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

5570100

5570000

0010459

5570000

416800

416900

417000

Anhang 3.3



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ▨ Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- ▨ Schule
- ▨ Rechengebiet
- ▨ Allgemeine Wohngebiete
- ▨ Parkplatz
- ▨ Industriehalle
- * Schallquelle

Maßstab 1:750



Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

Datum:
07.11.2024

Bezeichnung:
RLK Gewerbe;
1.OG, Tag

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte in dB(A)

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

5570100

5570000



416800

416900

417000

5570100

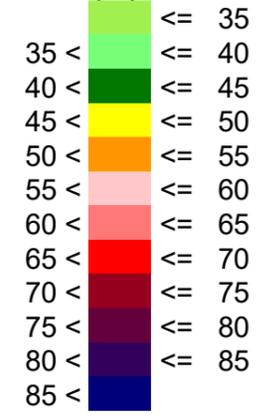
5570000

Anhang 3.4



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)



Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ▨ Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- ▨ Schule
- Rechengebiet
- ▨ Allgemeine Wohngebiete
- ▨ Parkplatz
- ▨ Industriehalle
- ▨ Fassade als Quelle
- ▨ Dach als Quelle
- ▨ Außenflächenquelle
- * Schallquelle

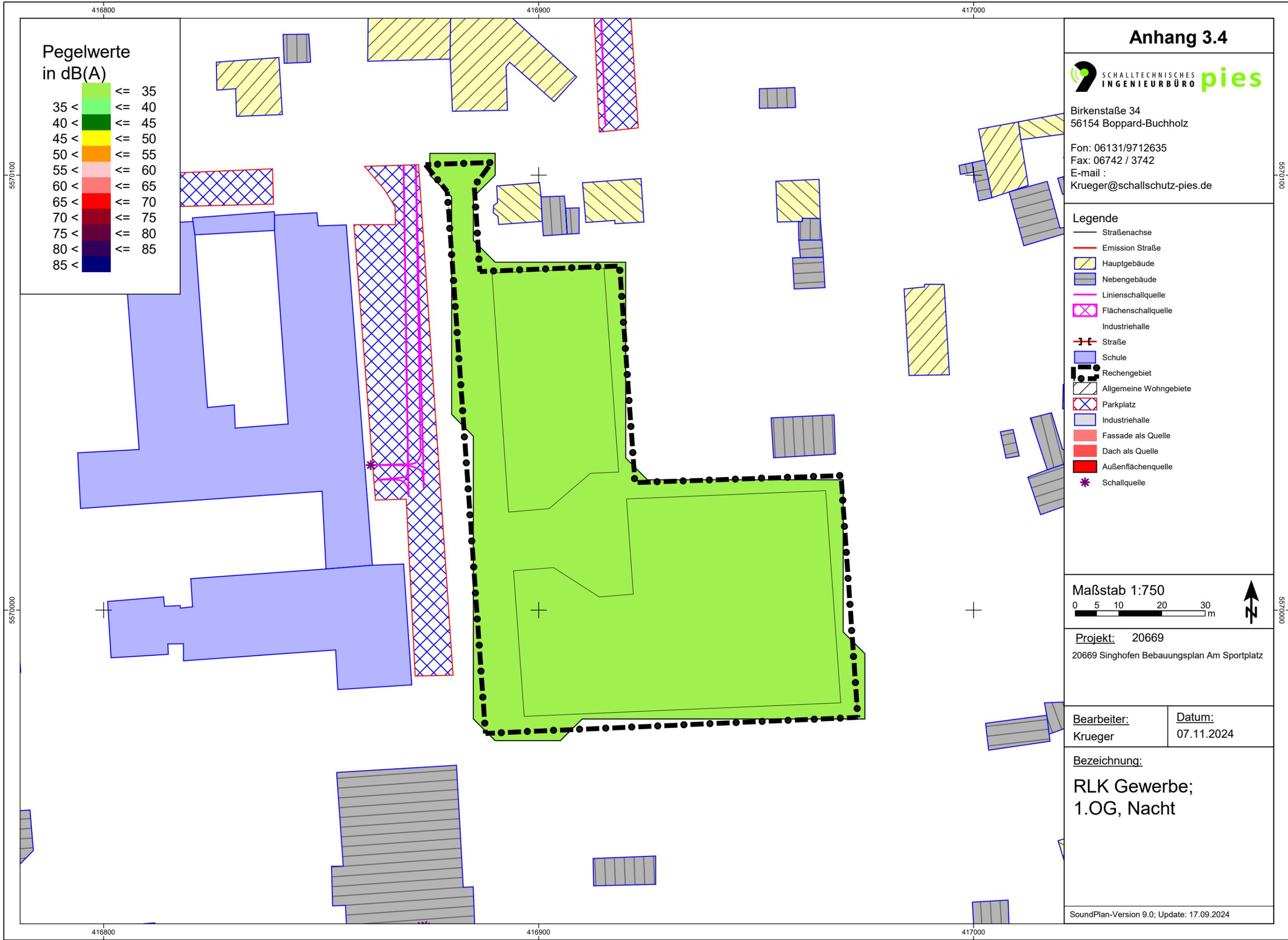
Maßstab 1:750



Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter: Krueger
Datum: 07.11.2024

Bezeichnung:
RLK Gewerbe;
1.OG, Nacht



Anhang 3.5



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ▨ Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- ▨ Schule
- Rechengebiet
- ▨ Allgemeine Wohngebiete

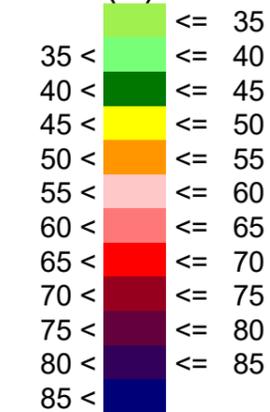


Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter: Krueger
Datum: 07.11.2024

Bezeichnung:
RLK Gewerbe;
EG, Tag,
Spitzenpegel

Pegelwerte in dB(A)



5570100

5570000

0010251

0000551

416800

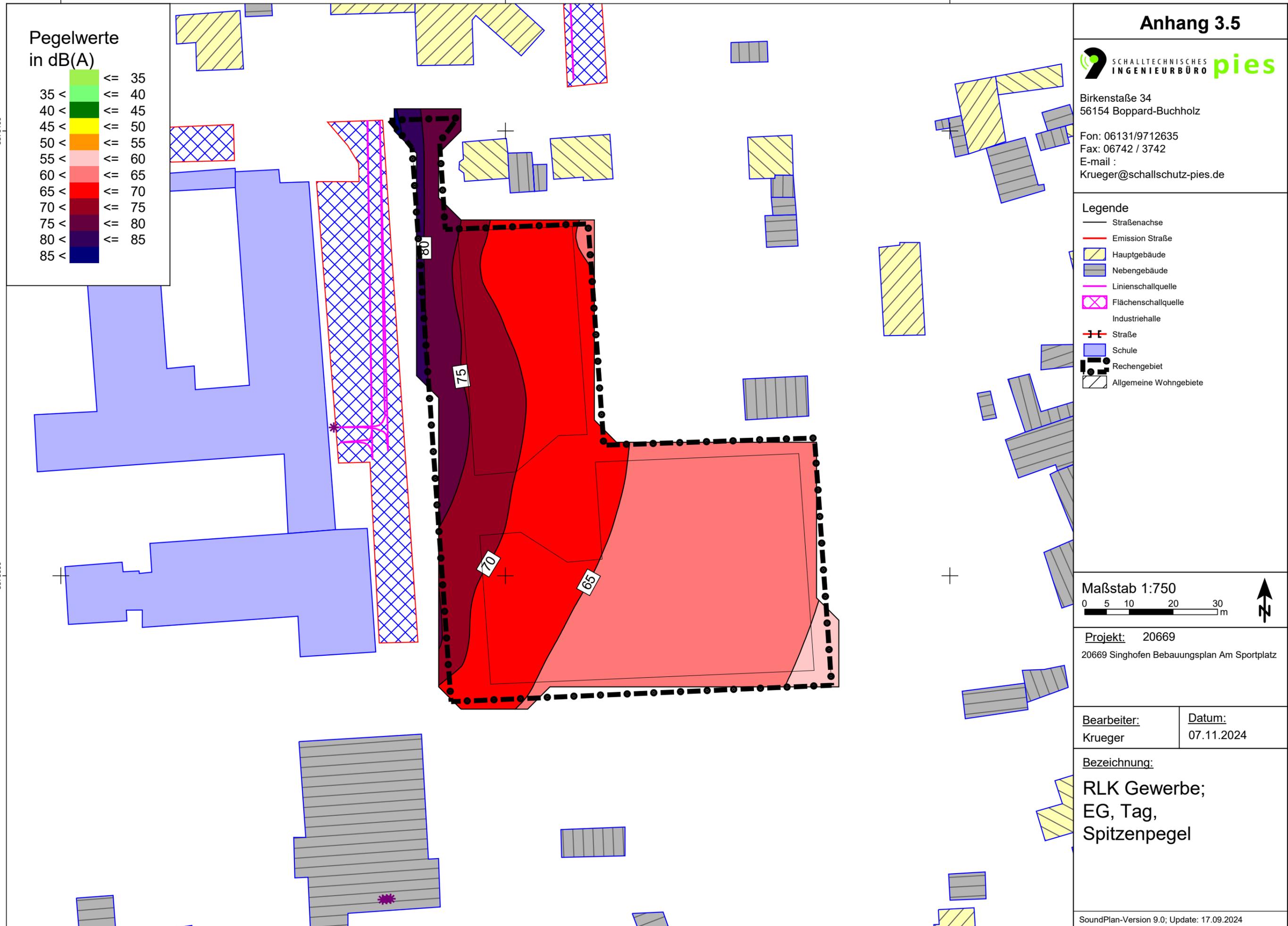
416900

417000

416800

416900

417000



Anhang 3.6



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ▨ Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- ▨ Schule
- Rechteckgebiet
- ▨ Allgemeine Wohngebiete

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 1:750



Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

Datum:
07.11.2024

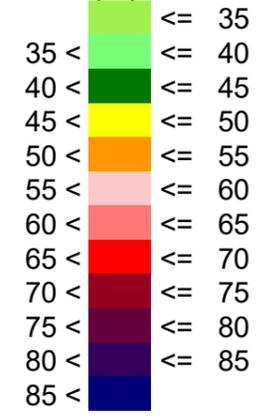
Bezeichnung:
RLK Gewerbe;
EG, Nacht,
Spitzenpegel

Anhang 3.7



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)



Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ⊠ Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- Schule
- Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete

Maßstab 1:750

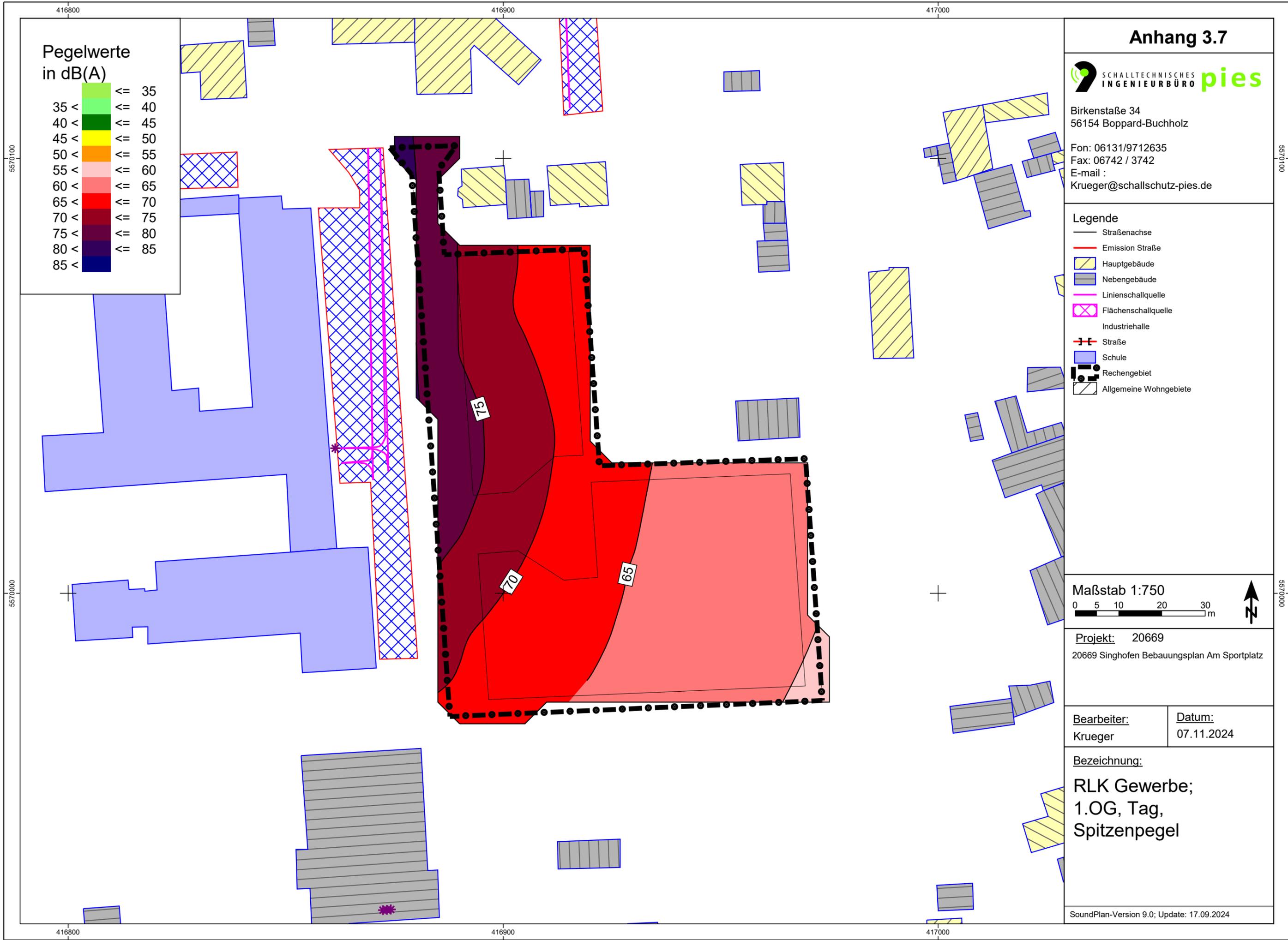


Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

Datum:
07.11.2024

Bezeichnung:
RLK Gewerbe;
1.OG, Tag,
Spitzenpegel



416800

416900

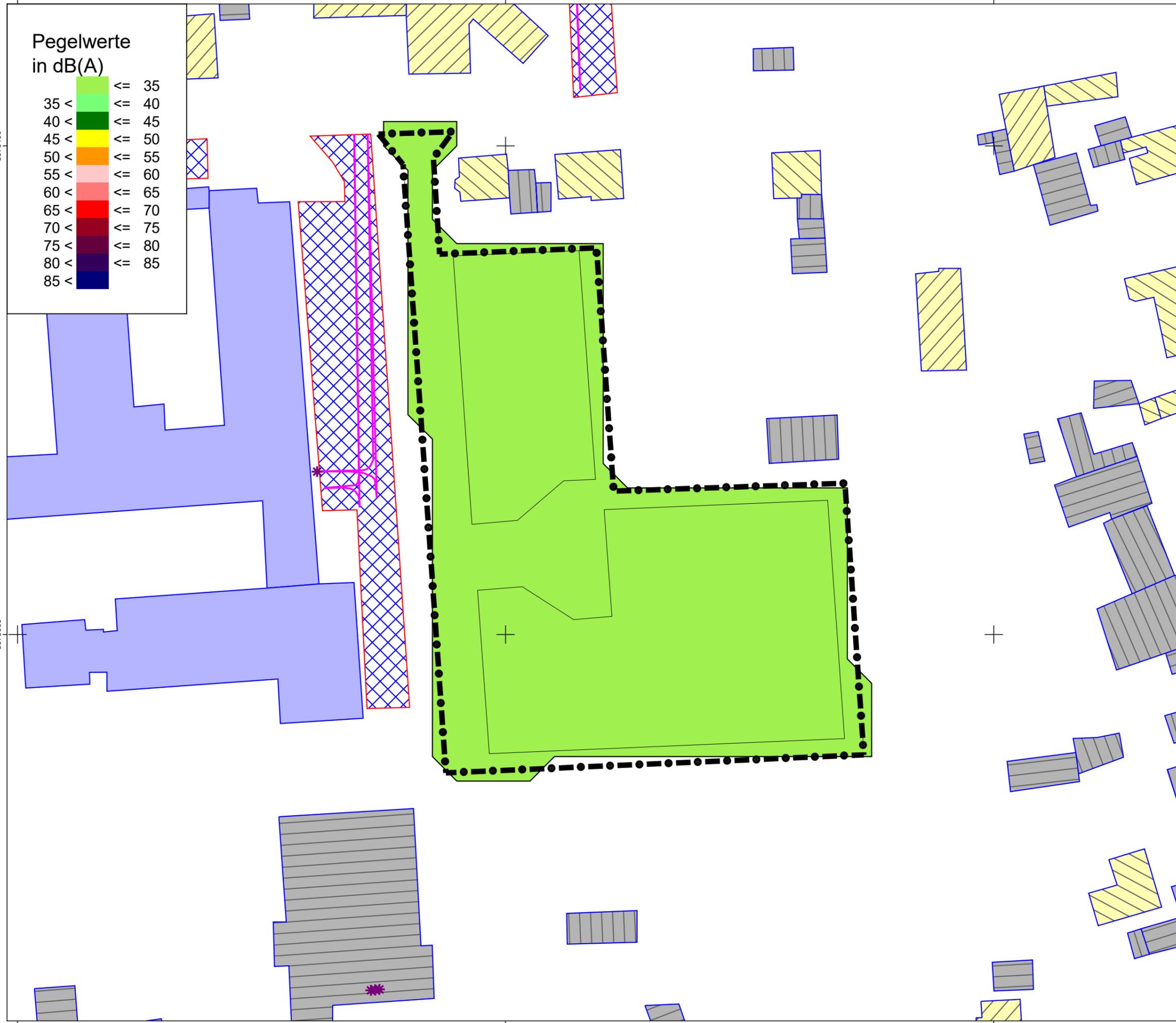
417000

5570100

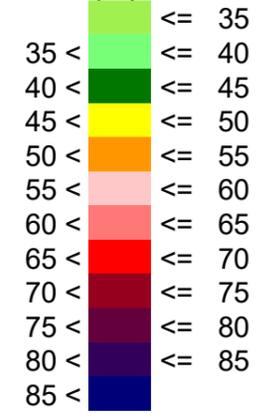
5570000

5570100

5570000



**Pegelwerte
in dB(A)**



Anhang 3.8



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▩ Nebengebäude
- Linienschallquelle
- ▨ Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- ▨ Schule
- Rechengebiet
- ▨ Allgemeine Wohngebiete

Maßstab 1:750



Projekt: 20669

20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

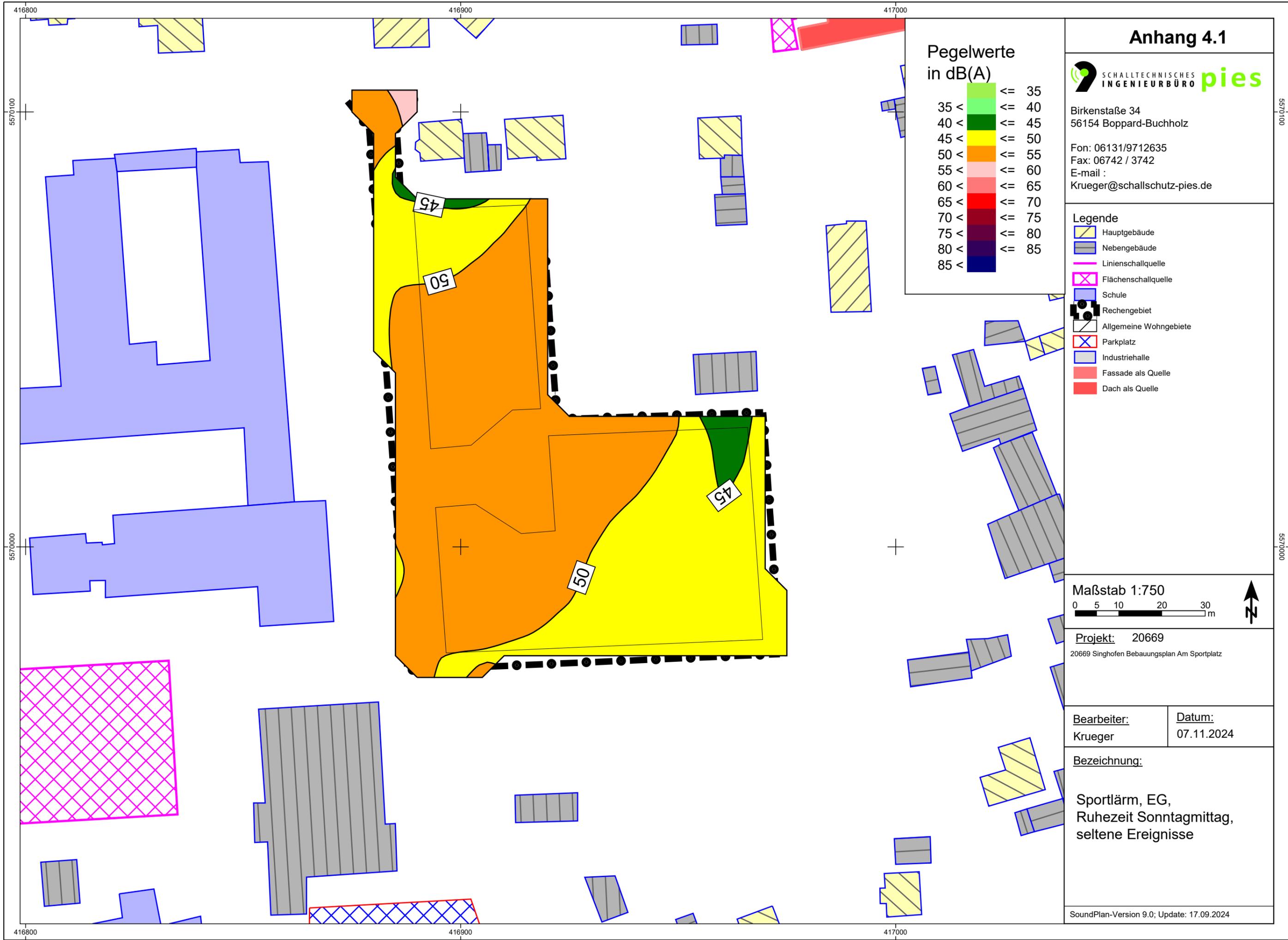
Datum:
07.11.2024

Bezeichnung:
RLK Gewerbe;
1.OG, Nacht,
Spitzenpegel

416800

416900

417000



Anhang 4.1



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Schule
- Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz
- Industriehalle
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle

Maßstab 1:750



Projekt: 20669

20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

Datum:
07.11.2024

Bezeichnung:

Sportlärm, EG,
Ruhezeit Sonntagmittag,
seltene Ereignisse

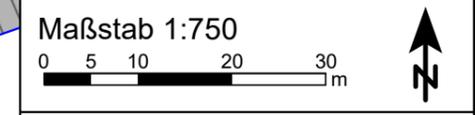
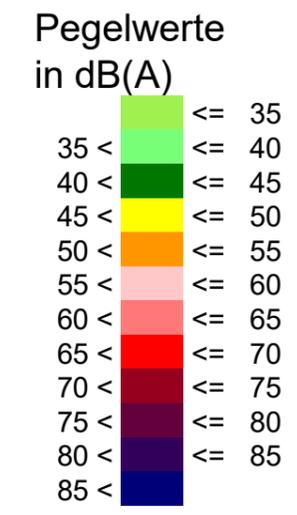
Anhang 4.2



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

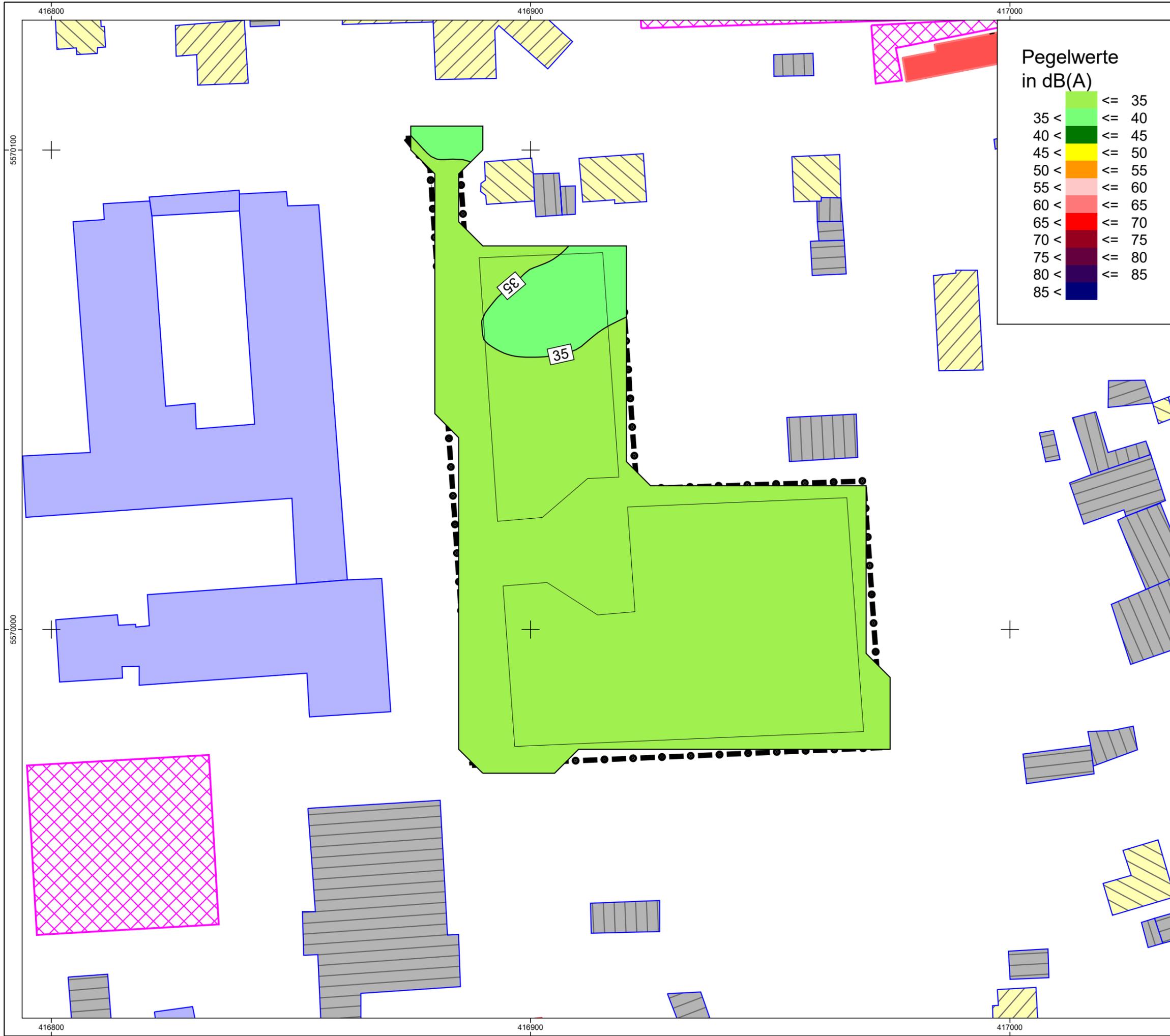
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linien-schallquelle
- Flächenschallquelle
- Schule
- Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz

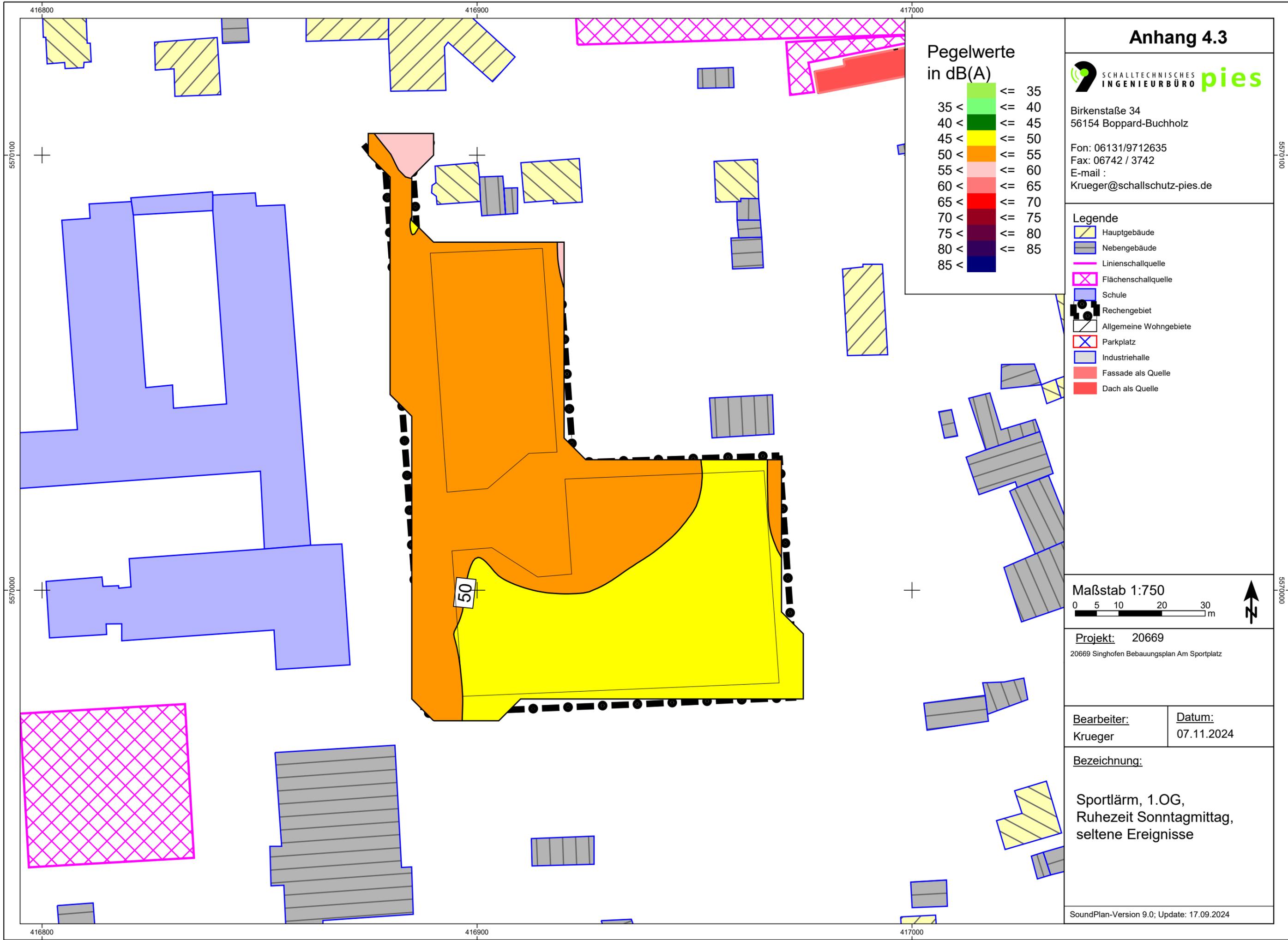


Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter: Krueger	Datum: 07.11.2024
-------------------------------	-----------------------------

Bezeichnung:
Sportlärm, EG,
Nacht,
seltene Ereignisse





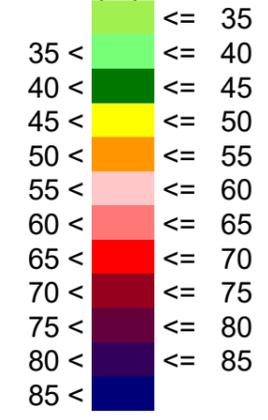
Anhang 4.3



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Schule
- Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz
- Industriehalle
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle

Maßstab 1:750



Projekt: 20669

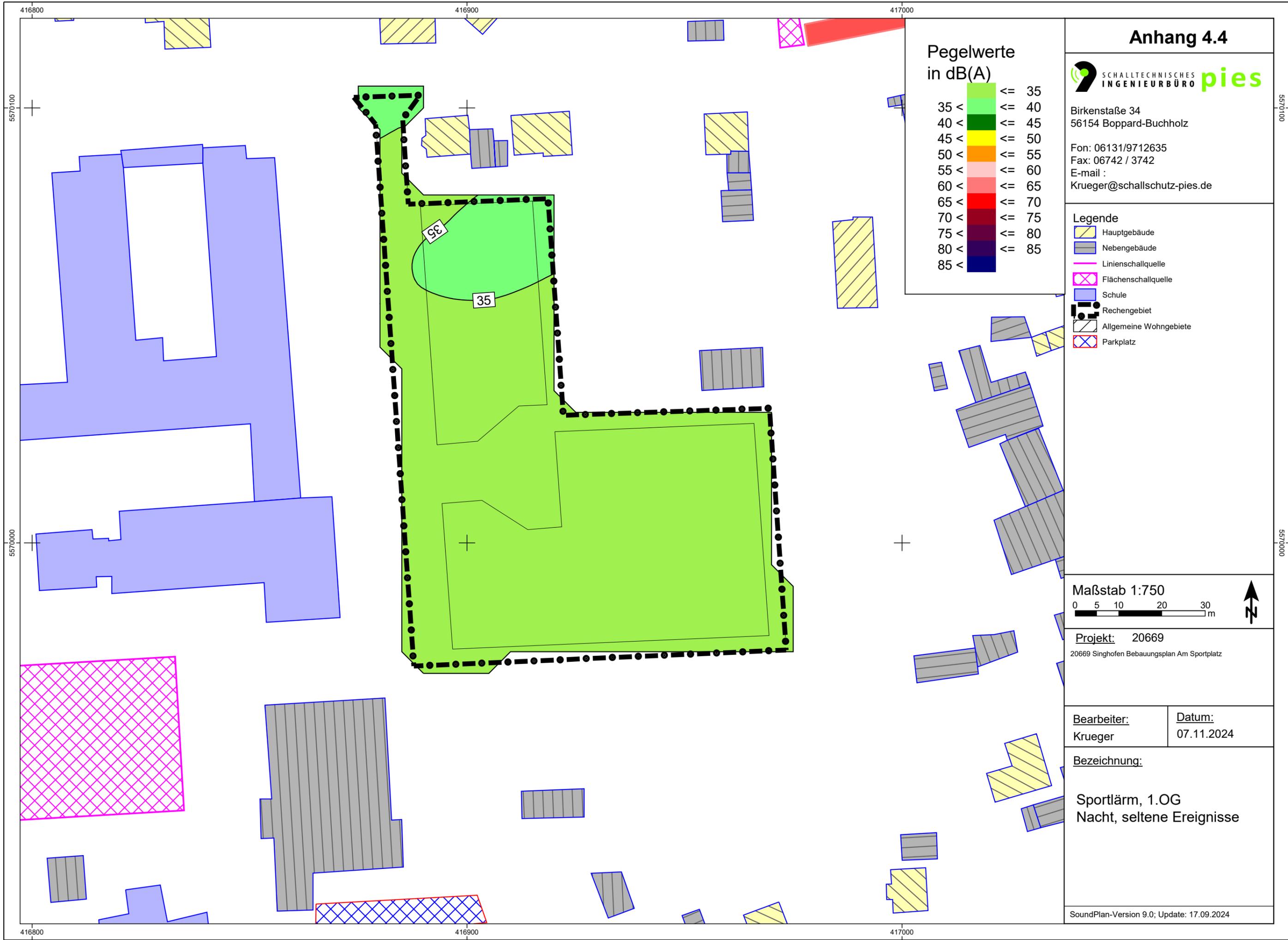
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

Datum:
07.11.2024

Bezeichnung:

Sportlärm, 1.OG,
Ruhezeit Sonntagmittag,
seltene Ereignisse



Anhang 4.4



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Schule
- Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz

Maßstab 1:750



Projekt: 20669

20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

Datum:
07.11.2024

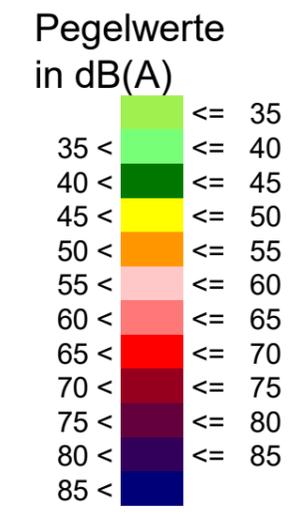
Bezeichnung:

Sportlärm, 1.OG
Nacht, seltene Ereignisse

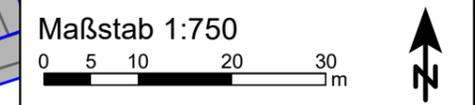
Anhang 4.5



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Linienschallquelle
 - Flächenschallquelle
 - Schule
 - Rechengebiet
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Parkplatz
 - Industriehalle
 - Fassade als Quelle
 - Dach als Quelle



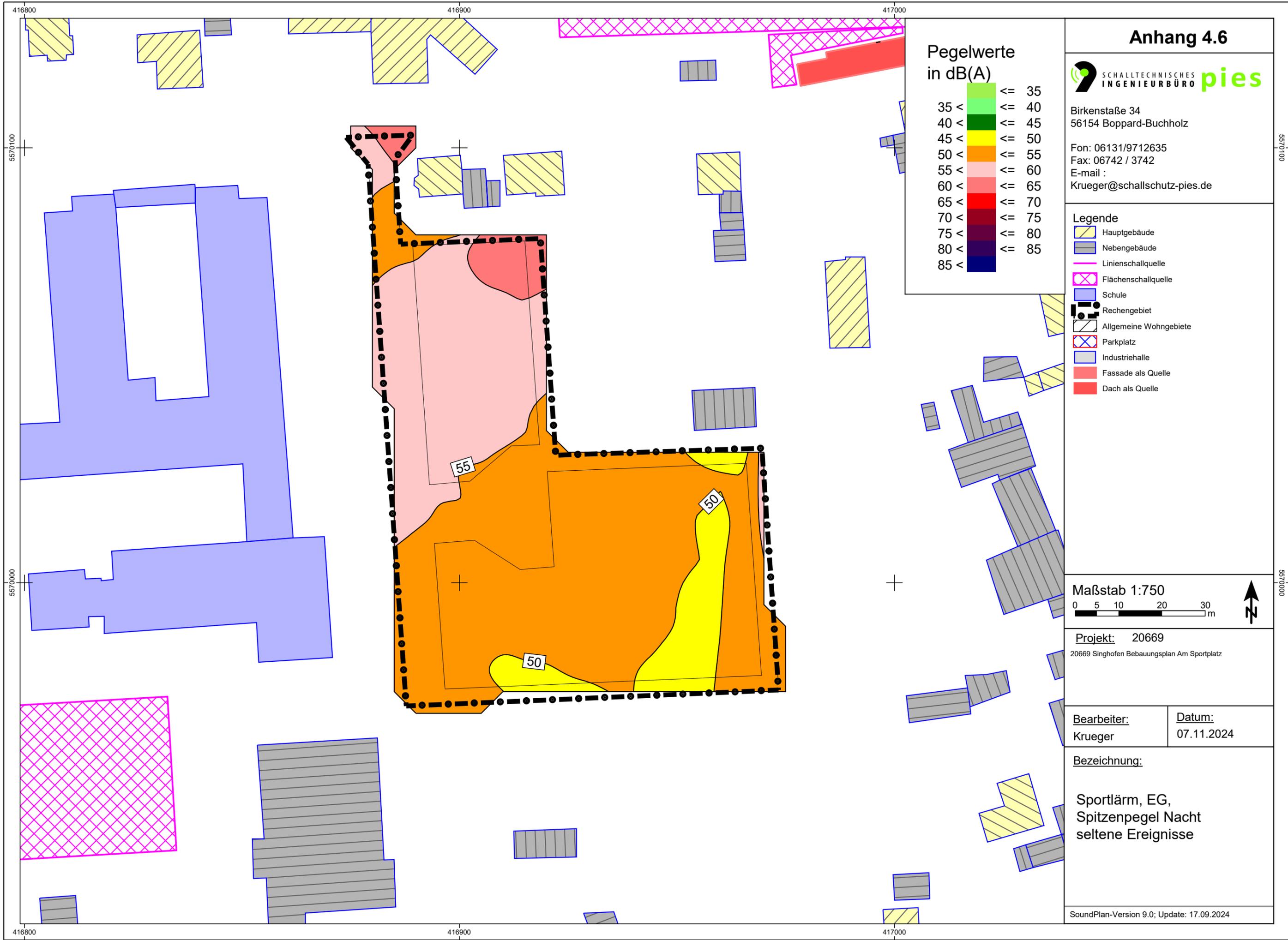
Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter: Krueger	Datum: 07.11.2024
-------------------------------	-----------------------------

Bezeichnung:

Sportlärm, EG,
Spitzenpegel Tag
seltene Ereignisse





Anhang 4.6



Birkenstraße 34
 56154 Boppard-Buchholz
 Fon: 06131/9712635
 Fax: 06742 / 3742
 E-mail :
 Krueger@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Schule
- Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz
- Industriehalle
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle

Maßstab 1:750



Projekt: 20669
 20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
 Krueger

Datum:
 07.11.2024

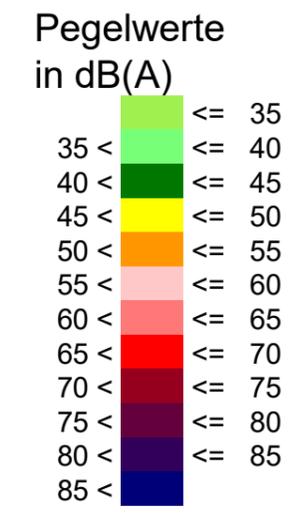
Bezeichnung:

Sportlärm, EG,
 Spitzenpegel Nacht
 seltene Ereignisse

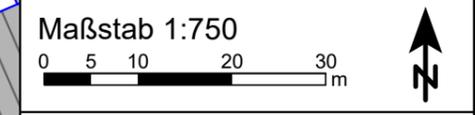
Anhang 4.7



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Linien-schallquelle
 - Flächenschallquelle
 - Schule
 - Rechengebiet
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Parkplatz

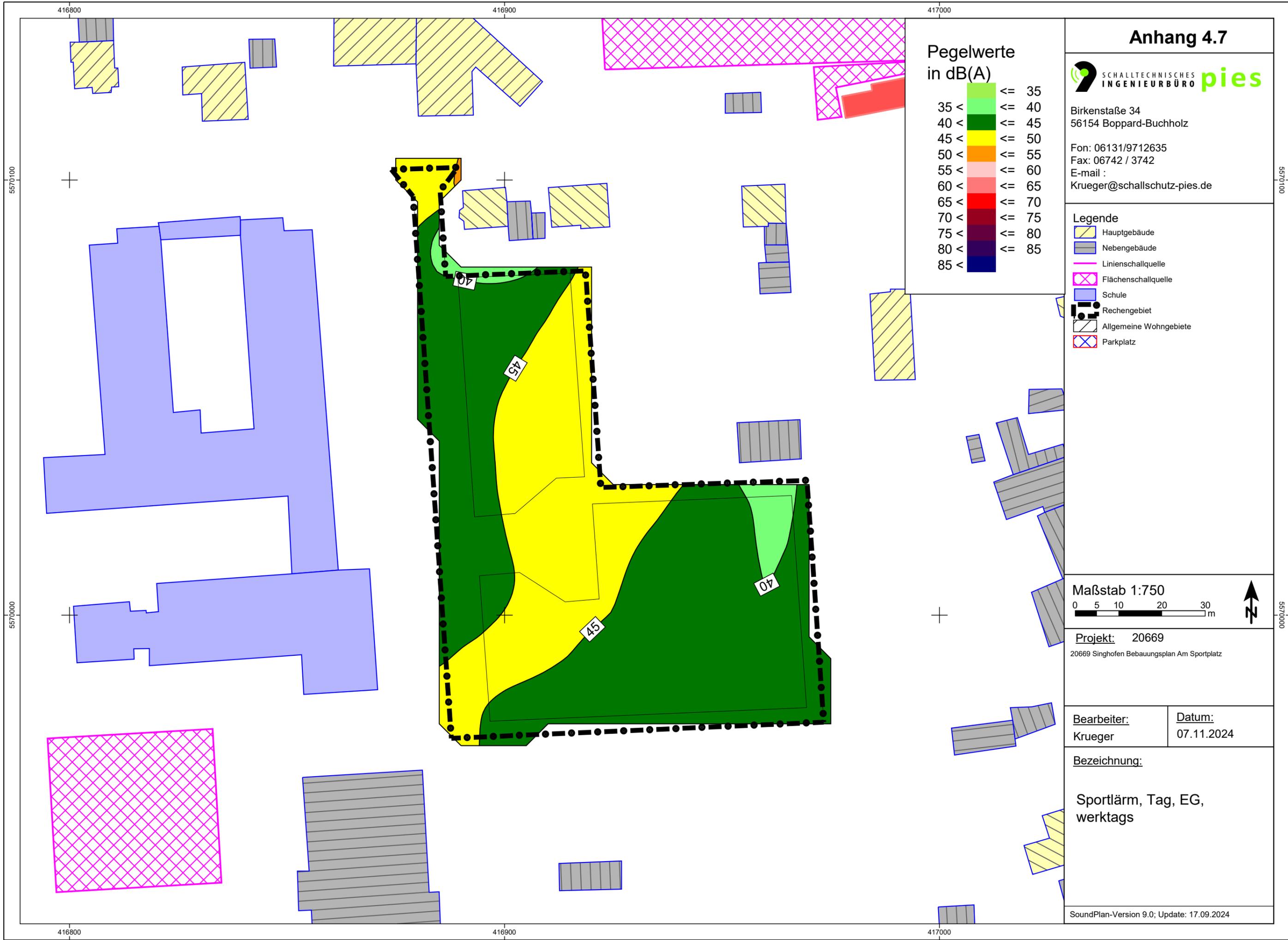


Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter: Krueger	Datum: 07.11.2024
-------------------------------	-----------------------------

Bezeichnung:

Sportlärm, Tag, EG,
werktags



Anhang 4.8



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linien-schallquelle
- Flächenschallquelle
- Schule
- Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz

Pegelwerte in dB(A)

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

Maßstab 1:750



Projekt: 20669

20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

Datum:
07.11.2024

Bezeichnung:

Sportlärm, Nacht, EG,
werktags

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

5570100

5570000

416900

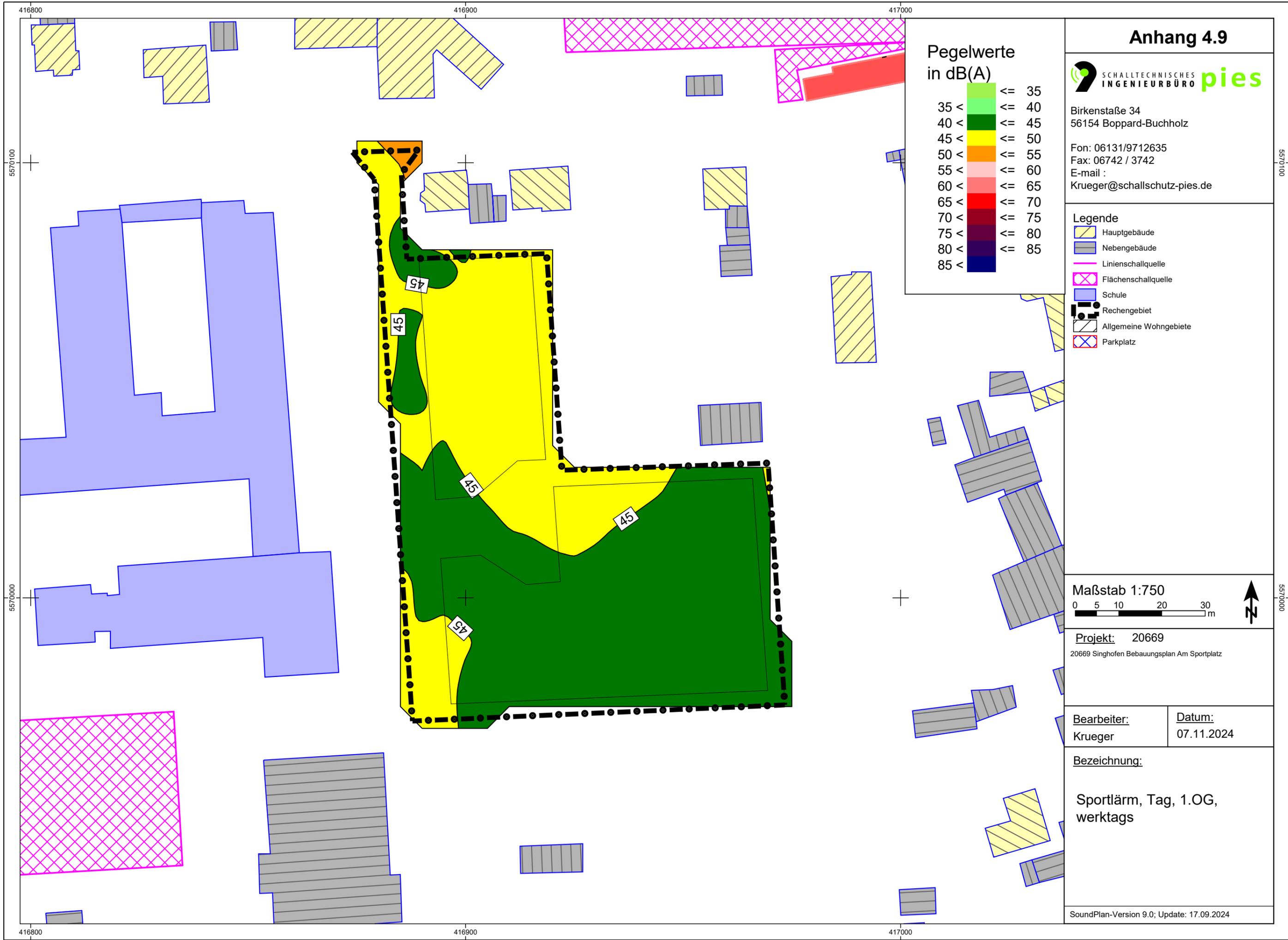
417000

416900

417000

5570100

5570000



Anhang 4.9

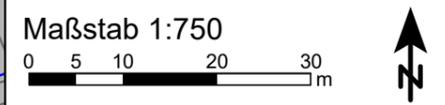


Birkenstraße 34
 56154 Boppard-Buchholz
 Fon: 06131/9712635
 Fax: 06742 / 3742
 E-mail :
 Krueger@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

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

- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Linienschallquelle
 - Flächenschallquelle
 - Schule
 - Rechengebiet
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Parkplatz



Projekt: 20669
 20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter: Krueger	Datum: 07.11.2024
-------------------------------	-----------------------------

Bezeichnung:
 Sportlärm, Tag, 1.OG,
 werktags

Anhang 4.10



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linien-schallquelle
- Flächens-
schallquelle
- Schule
- Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz

Pegelwerte in dB(A)

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

Maßstab 1:750



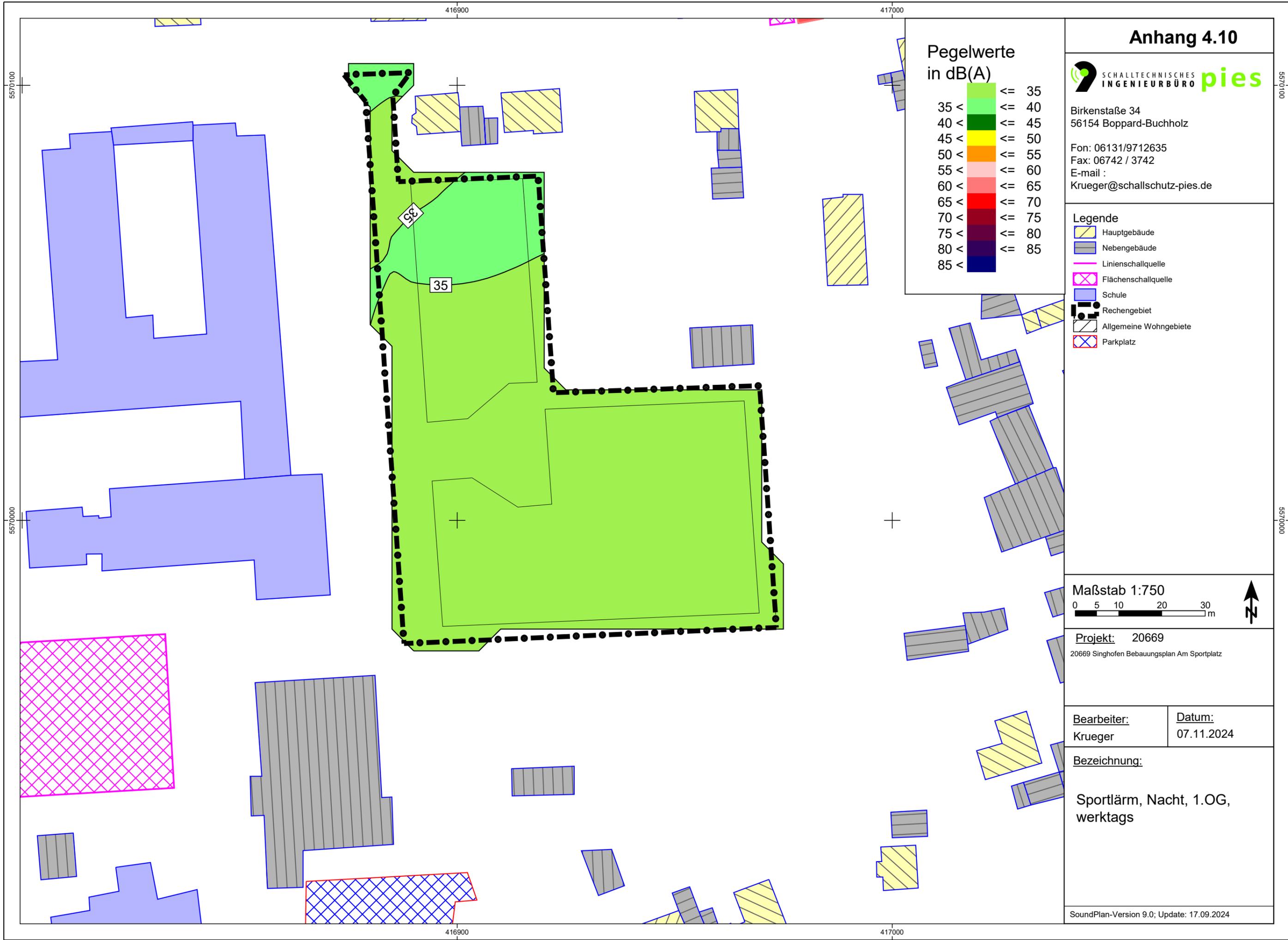
Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

Datum:
07.11.2024

Bezeichnung:

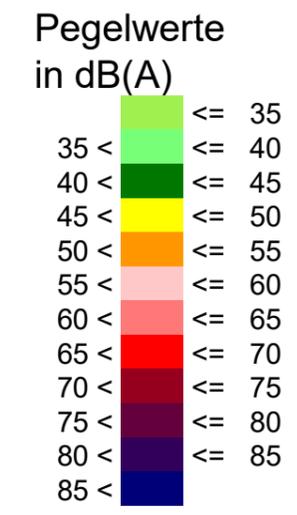
Sportlärm, Nacht, 1.OG,
werktags



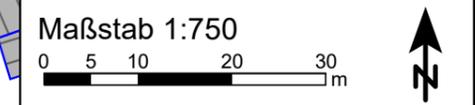
Anhang 4.11



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Linien-schallquelle
 - Flächenshallquelle
 - Schule
 - Rechengebiet
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Parkplatz

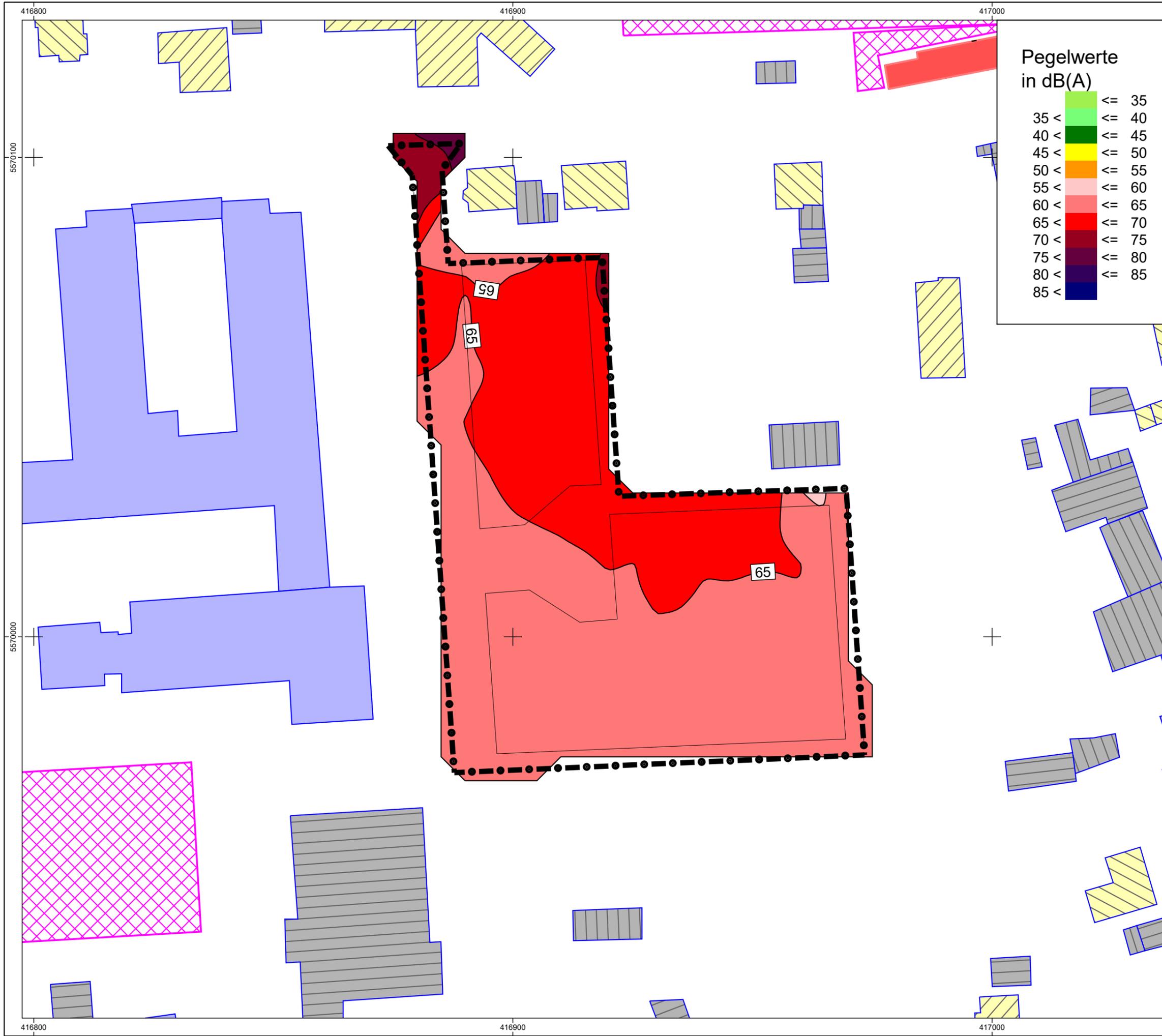


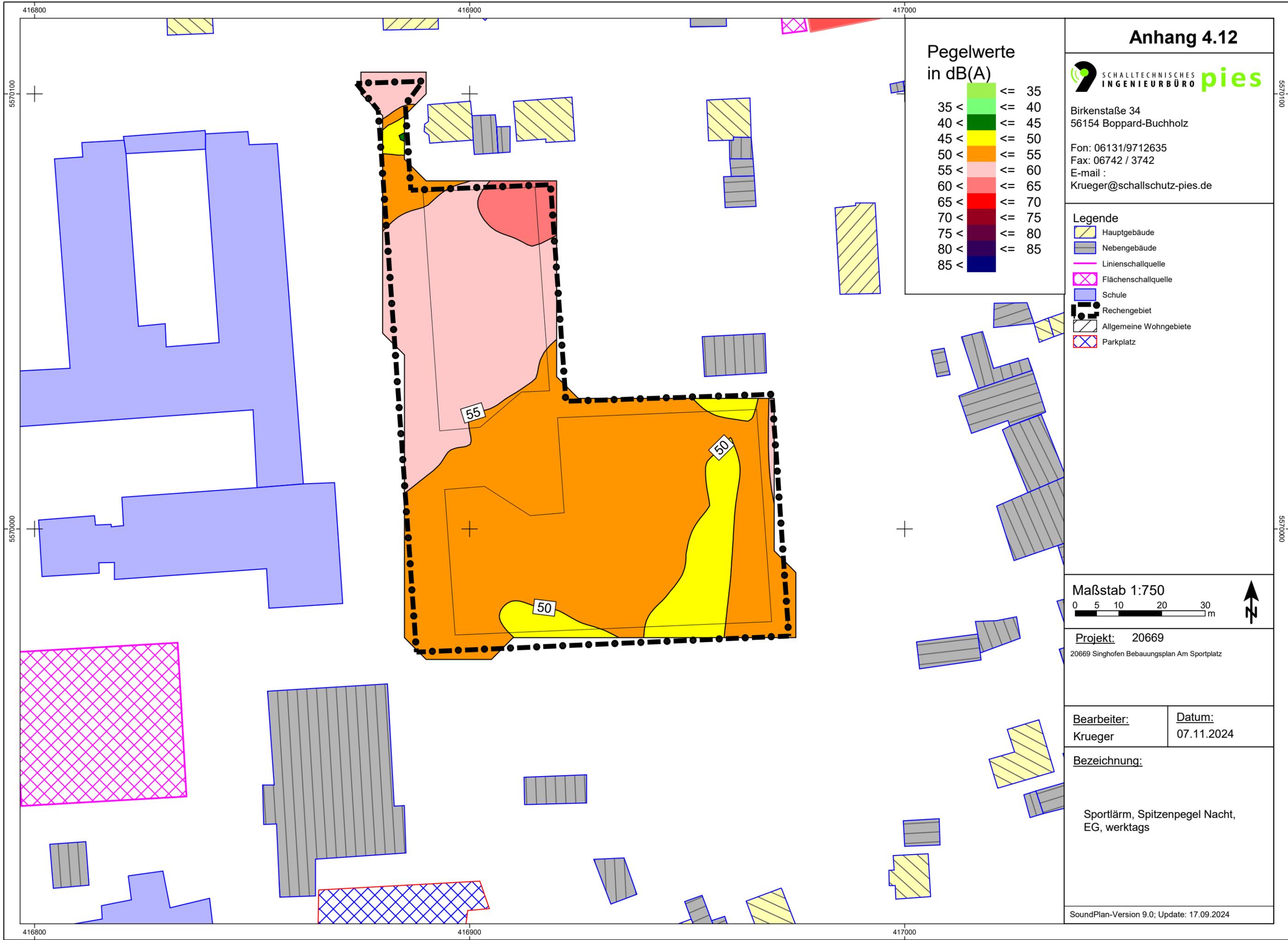
Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter: Krueger	Datum: 07.11.2024
------------------------	----------------------

Bezeichnung:

Sportlärm, Spitzenpegel Tag,
EG, werktags





Anhang 4.12



Birkenstraße 34
 56154 Boppard-Buchholz
 Fon: 06131/9712635
 Fax: 06742 / 3742
 E-mail :
 Krueger@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Schule
- Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz

Maßstab 1:750

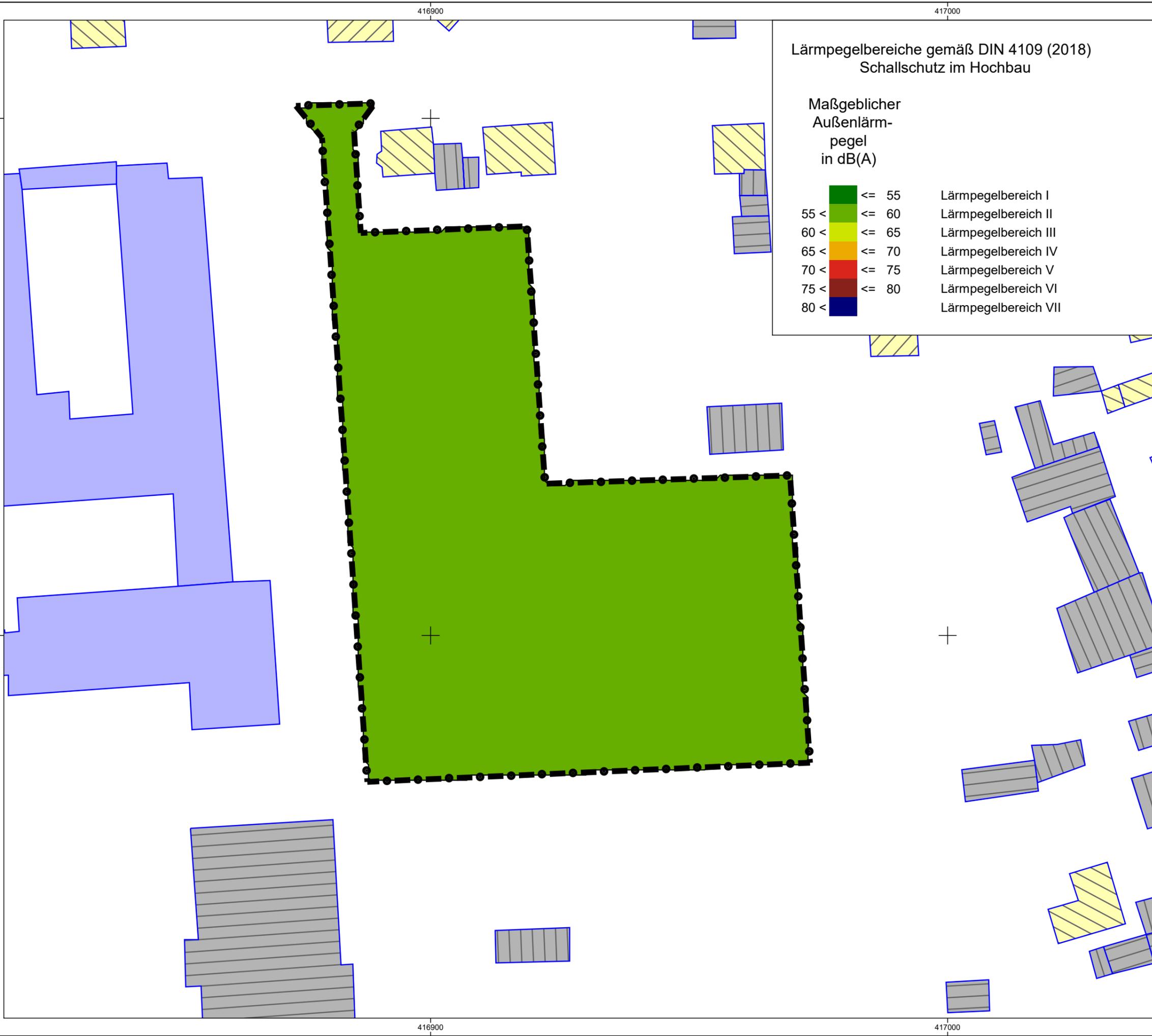


Projekt: 20669
 20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
 Krueger

Datum:
 07.11.2024

Bezeichnung:
 Sportlärm, Spitzenpegel Nacht,
 EG, werktags



Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)
Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher
Außenlärm-
pegel
in dB(A)

	<= 55	Lärmpegelbereich I
	55 <	Lärmpegelbereich II
	60 <	Lärmpegelbereich III
	65 <	Lärmpegelbereich IV
	70 <	Lärmpegelbereich V
	75 <	Lärmpegelbereich VI
	80 <	Lärmpegelbereich VII

Anhang 5.1



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

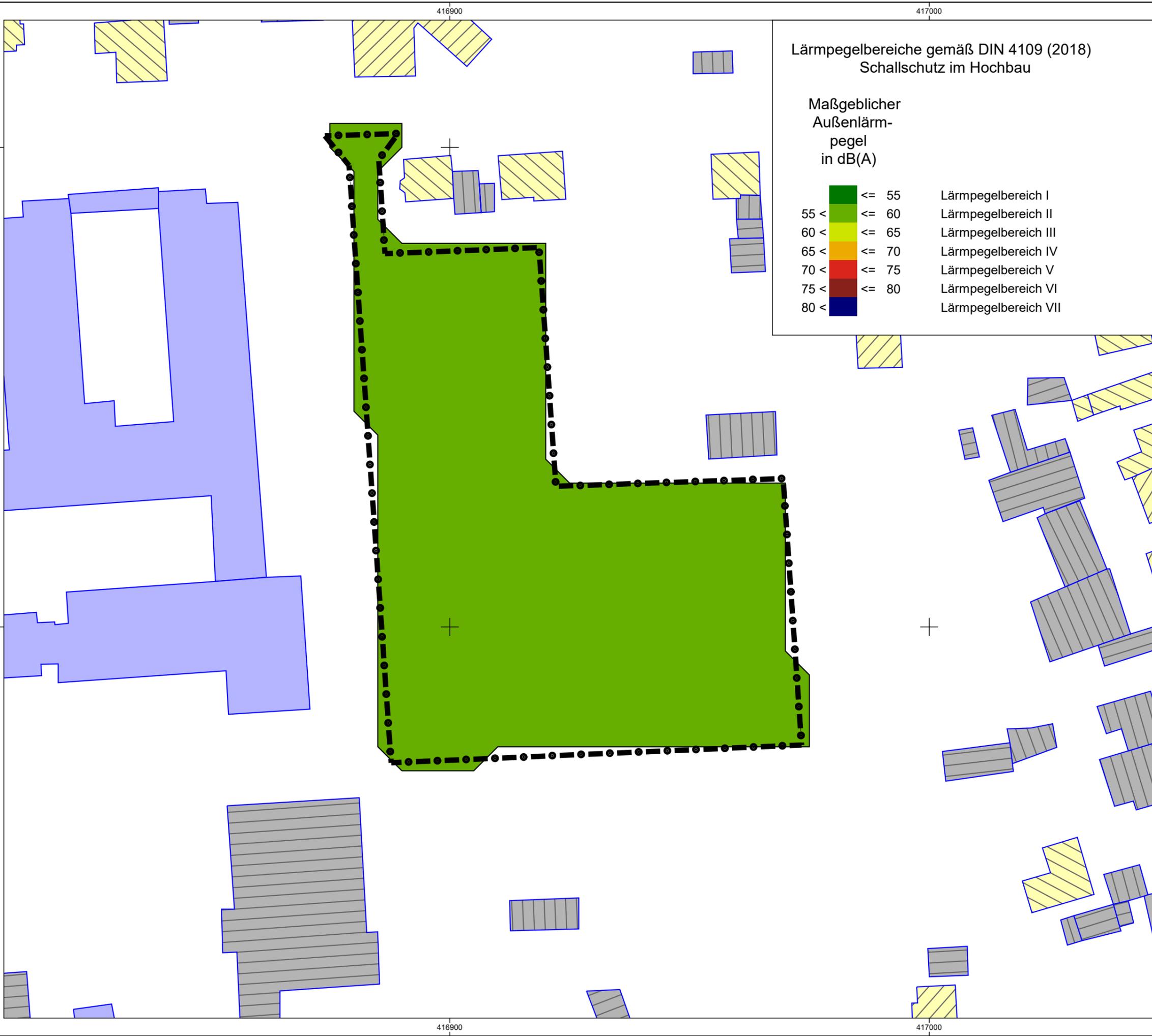
- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- Schule
- Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete



Projekt: 20669
20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

<u>Bearbeiter:</u> Krueger	<u>Datum:</u> 07.11.2024
-------------------------------	-----------------------------

Bezeichnung:
**Maßgeblicher
Außenlärmpegel
EG**



Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)
Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher
Außenlärm-
pegel
in dB(A)

	<= 55	Lärmpegelbereich I
	55 < <= 60	Lärmpegelbereich II
	60 < <= 65	Lärmpegelbereich III
	65 < <= 70	Lärmpegelbereich IV
	70 < <= 75	Lärmpegelbereich V
	75 < <= 80	Lärmpegelbereich VI
	80 <	Lärmpegelbereich VII

Anhang 5.2



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635
Fax: 06742 / 3742

E-mail :
Krueger@schallschutz-pies.de

Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Straße
- Schule
- Rechengebiet
- Allgemeine Wohngebiete

Maßstab 1:750



Projekt: 20669

20669 Singhofen Bebauungsplan Am Sportplatz

Bearbeiter:
Krueger

Datum:
07.11.2024

Bezeichnung:

Maßgeblicher
Außenlärmpegel
1.OG