

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan „Im Herrschaftlichen Garten“, Kirn

Auftraggeber: Bottlender Bauträger GmbH
Sonnenstraße 5
55624 Gösenroth

Berichtsnummer: 22131-01
Berichtsdatum: 19. September 2023
Berichtsumfang: 41 Seiten und Anhang
Bearbeitung: Tobias Klein/Sebastian Paulus

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Grundlagen	5
3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen	5
3.1 Verkehrslärm	6
3.2 Gewerbelärm	9
3.3 Zunahme des Verkehrslärms	11
3.4 Lärm durch Parkieranlagen von Wohngebäuden	12
4 Beschreibung der örtlichen Situation	13
5 Digitales Simulationsmodell	13
6 Verkehrslärm	14
6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr	14
6.2 Ermittlung der Geräuschemissionen Schienenverkehr	15
6.3 Ermittlung der Geräuschemissionen	16
6.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse	16
6.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse	17
6.6 Schallschutzkonzept Verkehrslärm	18
6.6.1 Maßnahmen an den Schallquellen	18
6.6.2 Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet	18
6.6.3 Einhalten von Mindestabständen	19
6.6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen	19
6.6.5 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume	19
6.6.6 Schallschutzmaßnahmen am Gebäude	19
7 Gewerbelärm	21
7.1 Beschreibung der Betriebstätigkeiten der SIMONA AG	22
7.2 Beschreibung der Betriebstätigkeiten des Steinmetzbetriebs Natursteine Bina	24

7.3	Emissionsdaten	25
7.4	Ermittlung der Geräuschemissionen	29
7.5	Darstellung der Berechnungsergebnisse	30
7.6	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	31
7.7	Aussagen zur Prognose.....	32
8	Zunahme des Verkehrslärms	32
9	Lärm durch geplante Parkieranlagen	33
9.1	Betriebs- und Nutzungsbeschreibung.....	34
9.2	Emissionsdaten	34
9.3	Ermittlung der Geräuschemissionen	35
9.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse	35
9.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	36
10	Zusammenfassung	37
11	Quellenverzeichnis.....	40

Tabellen

		Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	7
Tabelle 2	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV	8
Tabelle 3	Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	9
Tabelle 4	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm.....	10
Tabelle 5	Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung.....	15
Tabelle 6	Zugzahlen und Parameter	15

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Kirn beabsichtigt auf einer überwiegend brachliegenden Fläche die Entwicklung von Wohnbebauung, altersgerechtem Wohnen sowie kleineren gewerblichen Nutzungen. Dazu wird der Bebauungsplan „Im Herrschaftlichen Garten“ aufgestellt. Der Geltungsbereich umfasst ca. 10.300 m². Das Plangebiet befindet sich südlich der Kyrburg und westlich der Straße „Altstadt“. In einem ersten Bauabschnitt soll ein mehrgeschossiges Wohngebäude errichtet werden.

Lärmschutzrelevante Aspekte und Fragestellungen treten inzwischen in nahezu allen Bebauungsplanverfahren auf. Der steigende Bedarf an Wohnraum führt zu einer baulichen Verdichtung, die hohe Anforderungen an die Lösung der Lärmkonflikte stellt; vor allem, wenn schutzwürdige Wohnnutzungen und lärmintensive Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Straßen, Gewerbebetriebe) aufeinandertreffen. Nicht von Lärm betroffene Flächen sind kaum mehr vorhanden. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind daher die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen wie der Lärmimmissionsschutz, zu berücksichtigen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Entsprechend dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung müssen von der Planung hervorgerufene Lärmkonflikte (bspw. durch Heranrückende Wohnbebauung an Schallquellen) grundsätzlich durch den Bebauungsplan selbst gelöst werden.

Im Zuge eines Bebauungsplanverfahrens ist somit zu eruieren, ob in der Umgebung des Plangebiets mögliche Lärmschutzkonflikte zu erwarten sind und welche schalltechnisch vertiefenden Untersuchungen erforderlich werden.

Unmittelbar östlich des Plangebiets verläuft die stark befahrene Landesstraße 182 (Altstadt). In 120 m Entfernung südlich verläuft die Kreisstraße 7 (Sulzbacher Straße), sowie in 180 m südlich die Schienenstrecke 3511 (Saarbrücken – Frankfurt, Abschnitt Hochstetten – Kirnsulzbach). Aus schalltechnischer Sicht sind die Geräuscheinwirkungen der umliegenden Verkehrswege zu untersuchen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten.

Unmittelbar nordöstlich und östlich an das Plangebiet grenzen gewerbliche Nutzungen an. Nordöstlich grenzt das Betriebsgelände des Steinmetzbetriebs „Natursteine Bina“ an das Plangebiet. Östlich der Straße „Altstadt“ befindet sich ein ausgedehntes Betriebsgelände der SIMONA AG. Neben Werk I der SIMONA AG befindet sich auf dem Betriebsgelände auch die Verwaltung.

Neben den Geräuscheinwirkungen auf die geplanten Gebäude ist die Zunahme des Verkehrslärms zu untersuchen. Durch die Realisierung der Planungsabsicht werden Mehrverkehre auf den umliegenden Straßen verursacht. Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren.

Auch die Geräuscheinwirkungen durch Parkieranlagen sind untersuchungsrelevant. Es ist vorgesehen eine Tiefgarage unterhalb der beiden Wohngebäudekomplexe zu errichten. Bei Tiefgaragen wird eine Vielzahl an Stellplätzen gebündelt. Im Bereich der Ein- und Ausfahrt entstehen somit hohe Geräuscheinwirkungen auf die unmittelbar angrenzenden Wohnungen. Neben dem Einhalten des Stands der Lärminderungs-technik können weitere Maßnahmen erforderlich werden, um die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen vor den Geräuscheinwirkungen durch die Parkieranlagen angemessen zu schützen.

Die Lage des Plangebiets und die räumliche Gesamtsituation werden in Abbildung A01 im Anhang A dargestellt. Der Bebauungsplanentwurf mit Stand 05. September 2023 kann der Abbildung A02 und der Entwurf

zum städtebaulichen Konzept mit Stand 23. Januar 2023 der Abbildung A03 im Anhang A entnommen werden.

2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Vorabzug des Bebauungsplans „Im Herrschaftlichen Garten“, Bearbeitungsstand 05. September 2023, Arbeitsgruppe Ingenieurbüro Günter Retzler und Planungsbüro Helko Peters, Idar-Oberstein/Trier
- (B) Entwurf des städtebaulichen Konzeptes, Gesamtlageplan, Bearbeitungsstand 23. Januar 2023, Architekturbüro Käthler-Kober, Kirn
- (C) Bebauungsplan „Teilgebiet I“ – Altstadt-Gartenstraße-Langgasse-Mauergasse-Teichweg, rechtsverbindlich seit 03. September 1982, Stadt Kirn
- (D) Bebauungsplan „Teilgebiet I“ - vereinfachter Änderung, Satzungsbeschluss am 29. Juli 1985, Stadt Kirn
- (E) Bebauungsplan „Im Herrschaftlichen Garten – Bei der Großmühle“ – 1. Vereinfachte Änderung, Rechtskraft am 20. Dezember 2000, Stadt Kirn
- (F) Verkehrszahlen der L 182 und K 7, Basisjahr 2019, Landesbetrieb für Mobilität Rheinland-Pfalz
- (G) Zugzahlen DB-Strecken 3511 (Saarbrücken-Frankfurt), Prognosejahr 2030, Deutsche Bahn AG
- (H) Katasterplan in Form digitaler Daten, Stadt Kirn, übermittelt am 06. Januar 2023
- (I) Bestandsaufnahme vor Ort am 14. April 2023 durch die Konzept dB plus GmbH
- (J) Betriebsbefragungen der ansässigen Firmen mittels Betriebsfragebogen
- (K) Luftbildaufnahmen des Untersuchungsraums über frei verfügbare Tools: *Google Earth* (<https://www.google.de/intl/de/earth/>), *Google Maps* (<https://www.google.de/maps/>), *Mapillary* (<https://www.mapillary.com>), *HERE Map Creator* (<https://www.mapcreator.here.com>), aufgerufen im Bearbeitungszeitraum

3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Zur Ausweisung einer überwiegend brachliegenden Fläche als urbanes Gebiet wird der Bebauungsplan „Im Herrschaftlichen Garten“, Stadt Kirn aufgestellt. Die gesetzliche Grundlage für Bebauungspläne ist das

- *Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221) [1]*

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sowie die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB zu berücksichtigen.

Die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung der Immissionen stellt das

- *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert am 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202). [2]*

dar. Nach dem Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG sind Bereiche mit emissionsträchtigen Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Verkehrswege, gewerbliche Nutzungen) und solche mit immissionsempfindlichen Nutzungen (bspw. überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete) räumlich so zu trennen, dass „schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich vermieden werden“. Bei der Mehrheit der aktuellen Aufgabenstellungen im Schallimmissionsschutz liegen bei städtebaulichen Planungen keine ausreichend großen Abstände vor, so dass schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden können und die Untersuchung der Situation erforderlich wird.

Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die

- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [3] in Verbindung mit dem
- Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ [4]

konkretisiert. Zur Ermittlung der für die Bewertung maßgeblichen Beurteilungspegel verweist die DIN 18005 u.a. auf lärmtechnische Regelwerke, die speziell für die verschiedenen Lärmarten entwickelt und eingeführt wurden. Die Berechnungsvorschriften sehen Prognoseverfahren vor, die auf validierten Studien und Messungen basieren und in der Regel über den Ergebnissen von Vergleichsmessungen liegen.

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) die nachfolgenden Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Sport und Freizeit) sollen wegen der unterschiedlichen Charakteristika der Geräuschquellen und unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht energetisch addiert werden.

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.

3.1 Verkehrslärm

Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Verkehrslärm.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50
Kerngebiete (MK)	63	53
Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete (SO), soweit Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr. Der Beurteilungspegel beinhaltet eine energetische Mittelung der Immissionspegel innerhalb der genannten Zeitintervalle. Für ein urbanes Gebiet sind die Orientierungswerte von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht maßgeblich zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation.

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 stellen sie eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dar. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie – insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung – in Grenzen, zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms, abwägungsfähig.

Außerdem führt das Beiblatt 1 aus, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Folgende Gerichtsurteile konkretisieren beispielhaft die Anwendung und Bedeutung der Orientierungswerte:

Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.12.1990 (Az. 4 N 6.88):

Da die Werte des Beiblatts 1 der DIN 18005 lediglich eine Orientierungshilfe für die Bauleitplanung sind, darf von ihnen abgewichen werden. Entscheidend ist, ob die Abweichung im Einzelfall noch mit dem Abwägungsgebot des § 1 Abs. 6 BauGB vereinbar ist. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

OVG Lüneburg, Beschluss vom 04.12.1997 (Az. 7 M 1050/97):

Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Ordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsgerauschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall als erhebliche Belästigung

einzustufen. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung betragen in reinen und allgemeinen Wohngebieten tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A), in Mischgebieten tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A). Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Werte für Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind.

Bei Verkehrslärm wird der Abwägungsspielraum, den die DIN 18005 mit dem Begriff des „Orientierungswertes“ bietet, durch die Immissionsgrenzwerte der

- *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) [5]*

eingengt. Bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges dürfen die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Grenzwerte nicht überschritten werden. Für urbane Gebiete liegen diese um 4 dB über denen der DIN 18005.

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine (WR) und allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und Urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Der Abwägungsspielraum verringert sich bei zunehmender Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005. Die verbindliche Bauleitplanung sollte sicherstellen, dass – insbesondere in vorbelasteten Bereichen – keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich in der Rechtsprechung die Tendenz ab, die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, als Schranke für die Planung anzusetzen. Als Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in der Literatur und in der Rechtsprechung genannt. Bei Überschreitungen dieser Werte kommt dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zu, sein Gewicht im Verhältnis zu anderen Belangen nimmt deutlich zu. Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird in der Regel nicht als ausreichend eingestuft. Im Schallschutzkonzept sind weitere Maßnahmen (bspw. aktiver Schallschutz, Grundrissorientierung, schließende Gebäuderiegel) vorzusehen. Bei Überschreitung der Schwellenwerte muss ernsthaft erwogen werden, dass die absolute Schwelle der Zumutbarkeit erreicht ist. Trotzdem kann bei einem Überschreiten dieser Werte um wenige dB je nach den konkreten Umständen des Einzelfalls die Planung vertretbar sein.

Neben der Beurteilung der Geräusche an geplanter Bebauung sind im Zuge der Betrachtung des Verkehrslärms auch zukünftige Außenwohnbereiche (wie Balkone, Loggien, Terrassen) und geplante Freiflächen (z. B. bauordnungsrechtlich erforderliche Kinderspielplätze) schalltechnisch zu betrachten, um eine angemessene Aufenthaltsqualität zu gewährleisten. Der Schutzanspruch für diese Bereiche gilt nur tagsüber, da sie in der Nacht nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen genutzt werden. Im Außenwohnbereich können auch höhere Werte als 60 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn der Aufenthalt im Freien ist nicht im gleichen Maße schutzwürdig wie das an eine Gebäudenutzung gebundene Wohnen. Von einer akzeptablen Aufenthaltsqualität kann ausgegangen werden, wenn eine ungestörte Kommunikation über kurze Distanzen möglich ist. Eine ungestörte Kommunikation ist bei Einhalten des Immissionsgrenzwerts für allgemeine

Wohngebiete von 59 dB(A) in der Regel gegeben. Nach gängiger Rechtsprechung basierend auf der aktuellen Lärmwirkungsforschung soll der Beurteilungspegel im Außenbereich einen Wert von 62 dB(A) nicht überschreiten. Das Erreichen des Immissionsgrenzwerts von Mischgebieten ist in Einzelfällen unter entsprechender Begründung vertretbar. Es bedarf einer Einzelfallentscheidung, in der weitere Faktoren wie die Lage des Plangebiets und die Geräuschcharakteristik der Lärmart Berücksichtigung finden.

3.2 Gewerbelärm

Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Gewerbelärm.

Tabelle 3 Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	45
Kerngebiete (MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO), soweit Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungspegel für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr, maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde in diesem Zeitraum.

Über die Vorgaben der DIN 18005 hinaus nennt die

- *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5)“ [6]*

immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenden Immissionsrichtwerte. Auch bei der Planung neuer Wohngebiete ist zu prüfen, ob vorhandene gewerbliche Nutzungen durch die Realisierung des Planvorhabens mit betrieblichen Einschränkungen rechnen müssen, weil die Rücksichtnahmepflichten verschärft werden.

Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Gebietsart Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005. Darüber hinaus führt die TA Lärm diverse Gebietsarten wie Campingplatzgebiete, dörfliche Wohngebiete, sonstige Sondergebiete und Flächen für den Gemeinbedarf nicht explizit auf. Da die DIN 18005 auf die TA Lärm verweist, wird zur weiteren Beurteilung auf die Vorgaben der TA Lärm zurückgegriffen. Die nachfolgende Tabelle listet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Nummer 6.1) auf.

Tabelle 4 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm

	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
a	Industriegebiete (GI)	70	70
b	Gewerbegebiete (GE)	65	50
c	Urbane Gebiete (MU)	63	45
d	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
e	Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
f	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
g	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Gemäß Nr. A.1.3 des Anhangs der TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters. Passive Schallschutzmaßnahmen, die erst „dahinter“ ansetzen und etwa durch schalldämmende Fenster und Belüftungseinrichtungen auf die Einhaltung der Pegel innerhalb der Gebäude abstellen, sind daher im Anwendungsbereich der TA Lärm nicht möglich. Somit wird von vornherein für Wohnnutzungen ein Mindestwohnkomfort gesichert, der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne dass die Kommunikationssituation im Inneren oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden könnten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dabei, wie auch die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005, auf die Gesamtbelastung durch Anlagenlärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzwürdigen Nutzung zu verstehen, die von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort mehrere Anlagen oder Betriebe ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der TA Lärm aus den während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf eine Stunde nachts, – lauteste Nachtstunde – und unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in einem Gebiet nach Nummer 6.1 der TA Lärm, Buchstaben e bis g, muss zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB(A) für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00-07.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00-09.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr) erteilt werden. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn entweder der Beurteilungspegel höher liegt als der Richtwert oder wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

Neben der Beurteilung für Situationen, die jeden Tag des Jahres stattfinden können, kennt die TA Lärm die sogenannten „seltene Ereignisse“. Seltene Ereignisse im Sinne von Nr. 6.3 TA Lärm liegen dann vor, wenn wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht möglich ist. Für seltene Ereignisse nennt die TA Lärm gebietsunabhängig als Immissionsrichtwerte 70 dB(A) am Tag

und 55 dB(A) in der Nacht. Einzelne kurzzeitige Geräuscheinwirkungen dürfen diese Werte um nicht mehr als 20 dB(A) am Tag und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Für die vorliegende Aufgabenstellung stellen der Werktag (06.00-22.00 Uhr) sowie die lauteste Nachtstunde die kritischen Beurteilungszeiträume dar, die detailliert untersucht und bewertet werden. Im Regelfall konzentrieren sich mögliche Geräuschkonflikte eher auf die Nacht, da die Sensibilität der Anwohner in diesem Zeitraum höher ist als am Tag. Aus diesem Grund sind die Immissionsrichtwerte in der Nacht auch 15 dB niedriger als am Tag; ausgenommen Industriegebiete und Kurgebiete sowie Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

3.3 Zunahme des Verkehrslärms

Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf den bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren und zu beurteilen.

Eine planbedingte Zunahme des Verkehrslärms durch eine Einspeisung zusätzlichen Verkehrs auf vorhandene Straßen ist für lärmbeeinträchtigten Bereiche außerhalb des Bebauungsplans grundsätzlich in die Abwägung einzubeziehen. Lediglich, wenn der Lärmzuwachs völlig geringfügig ist und sich nur unwesentlich auf benachbarte Grundstücke auswirkt, muss die Zunahme des Verkehrslärms nicht in die Abwägung eingestellt werden.

In Anlehnung an die 16. BImSchV, die TA Lärm, die

- *Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärm-schutzverordnung – 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) [7],*

sowie die aktuelle Rechtsprechung können verschiedene Kriterien zur Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms herangezogen werden:

- Ursachenzusammenhang (u. a. Aufteilung des zusätzlichen Verkehrs auf mehrere Straßenabschnitte, Vermischung mit dem übrigen Verkehr),
- Zunahme des Verkehrslärms um mindestens 3 dB,
- Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV,
- Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht,
- weitere Erhöhung der Lärmbelastung, in Bereichen, in denen die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung bereits überschritten ist,
- Funktion sowie Klassifizierung der bestehenden Straßen,
- Schutzwürdigkeit der betroffenen Gebiete,
- Art und Umfang des Planvorhabens und dessen Eingliederung in die bereits bestehende Baustruktur oder städtebauliche Situation.

Eine Beurteilung ausschließlich anhand von Beurteilungspegeln sowie der rechnerischen Zunahme des Verkehrslärms scheidet von vornherein aus, da dadurch der benötigte Bezug zum Einzelfall nicht gewahrt bleibt. So kann beispielsweise eine Zunahme des Verkehrslärms in Ortsrandlage im Einzelfall nicht hinnehmbar sein, selbst wenn Orientierungs- oder Grenzwerte nicht überschritten werden. An einer vielbefahrenen klassifizierten Bundesstraße in einem urbanen Raum kann dagegen eine Zunahme des Verkehrslärms selbst dann

noch hinnehmbar sein, wenn Immissionsgrenzwerte bereits überschritten sind und ein Planvorhaben eine weitere Lärmzunahme bedingt. Die Tabelle 2 gibt die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wieder.

Die Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht ist besonders beachtenswert. Diese kann eine absolute Planungssperre markieren ¹, sofern nicht andere Belange dem Recht der Anwohner auf Schallschutz entgegenstehen.

3.4 Lärm durch Parkierungsanlagen von Wohngebäuden

Grundsätzlich sind nach § 12 Abs. 1 der

- *Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert am 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) [8]*

Stellplätze in allen Baugebieten unter Beachtung von § 12 Abs. 2-6 BauNVO zulässig. Nach § 12 Abs. 1 BauNVO sind in Kleinsiedlungsgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Sondergebieten Stellplätze und Garagen für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf zulässig.

Nach §15 BauNVO sind Stellplätze und Garagen im Einzelfall unzulässig, wenn sie nach Anzahl, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets widersprechen. Die hier zu untersuchenden Stellplätze und Tiefgaragen widersprechen nicht der Eigenart des Baugebietes. Damit sind sie grundsätzlich als zulässig einzustufen. Nach §15 BauNVO sind Stellplätze und Garagen auch unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen und Störungen ausgehen können, die nach der Eigenart des Baugebiets selbst oder seiner Umgebung unzumutbar sind.

Die Parkplatzlärmstudie [9] weist darauf hin, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören. In der Regel ist pro Wohneinheit eine festgelegte Zahl von Stellplätzen nachzuweisen. Sie sind mit der Nutzung originär verknüpft. Es ist davon auszugehen, dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vgl. hierzu u. a. Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20. Juli 1995, Az. 3 S 3538/94. Darin wird ausgeführt, dass eine Spitzenpegelbetrachtung nicht relevant für die Beurteilung der Zulässigkeit ist. Diese Einschätzung wird auch dem schalltechnischen Gutachten zugrunde gelegt, da das Türen- oder Kofferraumdeckelschlagen sowie das Anfahren zu den im Wohnumfeld zu erwartenden üblichen Alltagserscheinungen zählen. Die Berechnung und die auf den Einzelfall bezogene Beurteilung der aufgrund der Stellplätze der Wohnnutzungen zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt hilfsweise auch auf Basis der TA Lärm. In diesem Fall wird sie herangezogen, um Planungsmängel zu vermeiden und Hinweise für eine schallschutztechnisch optimierte Planung zu geben. Entgegen gewerblich genutzter Parkierungsanlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, sind Parkierungsanlagen bspw. von Wohnbauvorhaben somit einzelfallbezogen zu beurteilen.

Durch Parkierungsanlagen, auch von Wohnnutzungen, können jedoch im Einzelfall sehr hohe Geräuscheinwirkungen verursacht werden, die trotz der allgemeinen Zulässigkeit nach BauNVO nicht hinnehmbar sein müssen. Hierbei sind insbesondere die Bündelung von Stellplätzen bspw. in einer Tiefgarage, einem Parkhaus

¹ BVerwG 4 BN 19.04, Beschluss vom 08. Juni 2004

oder auf wenigen zentralen Stellplatzflächen zu nennen. Durch die Bündelung der Stellplätze sind hohe Geräuscheinwirkungen an unmittelbar benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen zu erwarten. Bspw. ist eine Wohnung oberhalb einer Tiefgaragenzufahrt deutlich höheren Geräuscheinwirkungen ausgesetzt, als dies bei dezentralen oberirdischen Stellplätzen der Fall wäre. Andererseits werden die Stellplätze durch alle Mieter oder Eigentümer einer Anlage genutzt und somit besteht ein allgemeines Interesse an einer ausreichenden Zahl von Stellplätzen. Eine solche Konzentration ist für den Bebauungsplan Ca 312 in Form von 2 Tiefgaragen vorgesehen.

Ziel der Untersuchungen auf Ebene des Bebauungsplans ist es Hinweise und Empfehlungen für die weitere Planung zu geben. Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen der geplanten Parkieranlagen erfolgt auf Basis der TA Lärm, siehe Kapitel 3.2. Das Schutzziel, die Immissionsrichtwerte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters einzuhalten, findet auch für Parkieranlagen von Wohnbauvorhaben Anwendung. Weitere Vorgaben wie die Durchführung einer Gesamtlärbetrachtung aller gewerblicher Anlagen sowie eine Untersuchung von Spitzenpegeln werden für Parkieranlagen von Wohnbauvorhaben nicht untersucht.

4 Beschreibung der örtlichen Situation

Das Plangebiet liegt im Nahetal in der Stadt Kirn und befindet sich südlich der Kyrburg. Durch die städtebauliche Planung soll eine brachliegende Fläche, die nach (C) als Gewerbegebiet ausgewiesen ist, aufgewertet und neugestaltet werden. Es ist die Ausweisung eines urbanen Gebiets beabsichtigt. Das Plangebiet wird über eine bestehende Seitenstraße zur Straße „Altstadt“ erschlossen.

Das Plangebiet ist verkehrlich durch die unmittelbare Anbindung an die Straße „Altstadt“ gut erschlossen. Auch der Anschluss an das überregionale Straßennetz ist gegeben. In ca. 400 m südlich verläuft die Bundesstraße 41. Der Bahnhof Kirn ist ca. 650 m entfernt. Von dort können die umliegenden Städte Idar-Oberstein und Bad Kreuznach sowie Saarbrücken, Mainz und Frankfurt über die Schienenstrecke 3511 erreicht werden.

Südlich an das Plangebiet grenzen bestehende Wohngebäude entlang der Gartenstraße. Diese sind nach (C) als Mischgebiet ausgewiesen. Nördlich steigt das Gelände stark an und das Plangebiet grenzt dort an einen bewaldeten Steilhang. Im Westen und Südwesten befinden sich einzelne Wohnhäuser und Lagerhallen sowie in einigem Abstand die Diakonie Werkstatt, die nach (E) als Mischgebiet ausgewiesen ist. Im Nordosten und Osten grenzen mehrere gewerbliche Nutzungen an das Plangebiet. Neben den bereits erwähnten Betrieben „Natursteine Bina“ und „SIMONA AG“ ist die „RL-Fungrube Leißler“ ca. 100 m nordöstlich des Plangebiets vorhanden.

Die Geräuscheinwirkungen durch die schalltechnisch relevanten Verkehrswege und gewerblichen Betriebe auf die geplante schutzbedürftige Bebauung sind zu untersuchen.

5 Digitales Simulationsmodell

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Prognoseberechnungen durchgeführt. Ergebnis dieser Berechnungen sind Beurteilungspegel, die mit den maßgeblichen Richtwerten zu vergleichen sind. Zur Durchführung dieser schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen wird die Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells erforderlich, welches die reale Situation im Untersuchungsraum in ein abstraktes Computermodell überführt. Der Aufbau des digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 20. Juni 2023.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets,
- die Lage und Höhe des geplanten Gebäudes entsprechend den vorliegenden Planunterlagen sowie
- die Lage und Höhe der untersuchungsrelevanten Schallquellen mit der entsprechenden Schallemission.

Das Modell wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen (siehe Kapitel 2) erarbeitet. Ergänzend werden frei verfügbare Luftbilddaufnahmen herangezogen.

6 Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms sind die Straße „Altstadt“ (L 182) und die Sulzbacher Straße (K 7) sowie die Schienenstrecke 3511 schalltechnisch relevant. Die Lage der Verkehrswege kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden die

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020 [10]

herangezogen.

Die Höhe der Schallemission einer Straße oder eines Fahrstreifens wird aus der Verkehrstärke, dem Lkw- und Krad-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Art der Straßenoberfläche berechnet. Hinzu kommen, falls erforderlich, Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von Lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche Verkehrsstärken der Tageszeiträume (Tag und Nacht) und die entsprechend gemittelten Anteile der Fahrzeuggruppen (Pkw, leichte und schwere Lkw, Motorräder) am gesamten Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt. Motorräder werden hinsichtlich der von ihnen ausgehenden Schallemissionen wie schwere Lkw eingestuft, wobei die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in Ansatz gebracht wird. Sowohl der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe als auch der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden in der RLS-19 nicht berücksichtigt.

Die zur Berechnung der Straßenverkehrsemissionen maßgebliche durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) für die L 182 und die K 7 wird den durch den Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellten Daten entnommen und zur Berechnung nach den RLS-19 entsprechend aufbereitet. Die Verkehrszahlen des Jahres 2021 sind corona-bedingt niedriger als die Zahlen aus dem Jahr 2019. In Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger werden daher die Verkehrszählungen aus dem Jahr 2019 berücksichtigt. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird auf diese Analysenzahlen eine Prognose zur Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrszunahme durchgeführt. Nach [11] werden die Verkehrsmengen auf das Jahr 2030 hochgerechnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmengen und die unterschiedlichen Lkw-Anteile dargestellt.

Tabelle 5 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße (Abschnittsname)	DTV 2030 [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrs- mengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
Altstadt (L 182)	12.887	752	107	k. A.	2,4	3,0	k. A.	3,0	1,4
Sulzbacher Straße (K 7)	1.781	103	17	2,6	3,3	0,4	3,0	5,4	0,1
Kreisel	8.505	496	70	k. A.	2,4	3,0	k. A.	3,0	1,4

Die Verkehrsmenge des Kreisverkehrs wird konservativ abgeschätzt. Dabei wird die Verkehrsmenge der Straße „Altstadt“ zu zwei Dritteln angenommen. Für die Straße Altstadt liegt keine Aufteilung der Lkw-Anteile vor. Daher sind entsprechend der Angaben des Straßenbaulastträgers alle Lkw als Lkw2 berücksichtigt worden. Die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter für die Berechnung der Emissionspegel, wie z. B. die zulässige Höchstgeschwindigkeit werden den Grundlagen (vgl. Kapitel 2) entnommen. Für die berücksichtigten Straßenabschnitte wird nicht geriffelter Gussasphalt als Fahrbahnbelag angesetzt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B01 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

6.2 Ermittlung der Geräuschemissionen Schienenverkehr

Die Ermittlung der Geräuschemissionen des Schienenverkehrs erfolgt nach dem Teilstückverfahren der

- Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03(2012)), Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313) [12].

Die Höhe der Schallemission einer Schiene wird aus der Anzahl der prognostizierten Züge, der jeweiligen Zugart sowie die den betrieblichen Planungen zugrunde liegenden Geschwindigkeiten auf dem zu betrachteten Streckenabschnitt berechnet. Hinzu kommen, falls erforderlich, Zuschläge für Kurvenfahrgeräusche sowie Fahrbahnkorrekturen und Korrekturen für die Überfahrt von Brückenbauwerken.

Die zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen maßgeblichen Zugzahlen, Fahrzeugkategorien und Fahrzeugzahlen, Geschwindigkeiten sowie Angaben zum Gleisbett wurden durch die Deutsche Bahn AG für den Streckenabschnitt 3511 Hochstetten – Kirnsulzbach zur Verfügung gestellt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Anzahl der Personen- und Güterzüge, die Geschwindigkeit der Züge, die zulässige Streckengeschwindigkeit sowie die anzusetzende Fahrbahnart dargestellt.

Tabelle 6 Zugzahlen und Parameter

Schiene (Streckennummer)	Personenzüge		Güterzüge		Zuggeschwindigkeit		Streckenge- schwindigkeit [km/h]	Fahrbahnart
	Tag [-]	Nacht [-]	Tag [-]	Nacht [-]	Personenzüge [km/h]	Güterzüge [km/h]		
Hochstetten - Kirn- sulzbach (3511)	61	11	2	2	140	100	90/100	Standardfahrbahn

Für das Jahr 2030 prognostiziert die Deutsche Bahn AG für die Strecke 3511 insgesamt 63 Züge am Tag (06.00 – 22.00 Uhr) und 13 Züge in der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr). Für die schalltechnischen Berechnungen

wird davon ausgegangen, dass auf dem gesamten Streckenabschnitt eine Standardfahrbahn (Schotterbett, keine Korrektur) zu berücksichtigen ist. Bahnübergänge bzw. das Brückenbauwerk über den Hahnenbach befinden sich in großer Entfernung und sind aus diesem Grund schalltechnisch nicht relevant.

Die detaillierten Zugzahlen sowie weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B02 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

6.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 und für die Ermittlung der Schienenverkehrsimmissionen auf das Berechnungsverfahren der Schall 03 abgestellt. Die Minderung des Schallpegels einer Straße und einer Schiene auf dem Ausbreitungsweg hängt vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (z.B. an Hausfassaden, Stützmauern) erhöht oder durch Abschirmung (z.B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

In den Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung und bei der Berechnung zum Schienenverkehrslärm Reflexionen bis zur 3. Ordnung berücksichtigt. Zusätzlich wird bei parallelen reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt sind, ein Zuschlag zur Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen vergeben. Die berechneten Beurteilungspegel gehen von leichten Mitwind von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion aus. Dies stellt eine schallausbreitungsgünstige Situation dar. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden Rasterlärmkarten in 3 m, 6 m, 9 m, 12 m, 15 m und 18 m über Grund bei freier Schallausbreitung berechnet. Weiterhin wird, um die zukünftige schalltechnische Situation im Plangebiet aufzeigen zu können, eine Gebäudelärmkarte auf Basis des städtebaulichen Entwurfs mit Planungsstand 23. Januar 2023 (B) berechnet. Die Beurteilungspegel werden auf Höhe der Geschossdecke 5 cm vor der Außenfassade berechnet. Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation in den Aufenthaltsbereichen wird ergänzend eine Rasterlärmkarte in 2 m Höhe über dem Grund unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung berechnet. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Zur Ermittlung der Gesamtverkehrslärmsituation werden die Immissionen von Straßen- und Schienenverkehrslärm energetisch überlagert.

6.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A04 bis A07 im Anhang A dargestellt.

Abbildung A04 Verkehrslärm – freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag

Abbildung A05 Verkehrslärm – städtebauliches Konzept, Rasterlärmkarte, 2 m Höhe über Grund (Aufenthaltsbereiche), Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag

Abbildung A06 Verkehrslärm – freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht

Abbildung A07 Verkehrslärm – städtebauliches Konzept, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht

In den Abbildungen werden jeweils die höchsten Beurteilungspegel je Rasterpunkt bzw. je Fassadenpunkt ausgegeben. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so gewählt, dass auf Flächen bzw. an Fassaden, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für urbane Gebiete von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen der Orientierungswerte werden durch gelbe und orange Farben dargestellt.

6.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden bei freier Schallausbreitung Beurteilungspegel bis 65 dB(A) im Plangebiet ermittelt. Innerhalb der Baugrenzen betragen die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm zwischen 54 dB(A) im Südwesten und 63 dB(A) im Osten des Plangebiets. Pegelbestimmend sind die Geräuscheinwirkungen durch die Straße „Altstadt“. Der Orientierungswert für urbanes Gebiet von 60 dB(A) wird überwiegend eingehalten. Lediglich in unmittelbarer Nähe zur Straße „Altstadt“ werden Überschreitungen innerhalb der Baugrenzen bis 3 dB(A) ermittelt. Die mit der Eigenart eines urbanen Gebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen wird somit überwiegend erfüllt. Die Überschreitungen im Osten des Plangebiets befinden sich noch im Abwägungsbereich. Der Immissionsgrenzwert für urbane Gebiete von 64 dB(A) wird nicht überschritten.

An der beispielhaften Bebauung des städtebaulichen Entwurfs werden Beurteilungspegel zwischen 45 und 63 dB(A) ermittelt. Durch die Eigenabschirmung des Gebäudes werden die Geräuscheinwirkungen gegenüber der freien Schallausbreitung deutlich gemindert. An dem Baukörper werden an der abgewandten Fassade Beurteilungspegel zwischen 45 und 50 dB(A) ermittelt. Der Zielwert von 62 dB(A) für Außenwohnbereiche wie Balkone und Terrassen wird nur an zwei Fassadenabschnitt geringfügig um 1 dB überschritten. Die Überschreitung wird ausschließlich auf Höhe des 4. Obergeschosses ermittelt. Für darunter liegende Geschosse wird der Wert von 62 dB(A) eingehalten. Die geringfügige Überschreitung wird als zumutbar angesehen. Zum einen befindet sich das Plangebiet in zentraler Lage. Die verkehrlich günstige Erschließung bedingt, dass hohe Geräuscheinwirkungen in gewisser Weise erwartbar und hinnehmbar sind. Zudem ist bei der Berechnung aufgrund der nicht vorhandenen Aufteilung der Lkw-Anteile ein konservativer Ansatz gewählt worden. Alle Lkw sind als „schwere Lkw2“ in Ansatz gebracht worden. Es ist somit davon auszugehen, dass der Zielwert von 62 dB(A) bei entsprechender Lkw-Aufteilung an der geplanten Bebauung eingehalten wird. Auch für die ebenerdigen Aufenthaltsbereiche werden überwiegend Beurteilungspegel unterhalb des Orientierungswerts ermittelt. Für die der Straße Altstadt zugeordneten Freiflächen sind Stellplätze vorgesehen. Stellplatzflächen dienen nicht dem dauerhaften Aufenthalt und besitzen somit keinen Anspruch auf Schallschutz. Der Baukörper schirmt den Schalleintrag in die südwestlich gelegenen Bereiche deutlich ab, sodass südwestlich des geplanten Gebäudes Beurteilungspegel bis 53 dB(A) ermittelt werden. Der Zielwert von 62 dB(A) wird somit für die weiteren Planungsabsichten eingehalten.

In der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) werden bei freier Schallausbreitung Beurteilungspegel zwischen 47 und 56 dB(A) ermittelt. Wie am Tag nehmen die Geräuscheinwirkungen zur Straße „Altstadt“ hin zu, die Geräuscheinwirkungen durch die Straße sind auch nachts pegelbestimmend. Der Orientierungswert von 50 dB(A) wird bis zu einer Tiefe von ca. 50 m im Plangebiet überschritten. Im äußersten Osten des Plangebiets wird auch der Immissionsgrenzwert für urbane Gebiete von 54 dB(A) geringfügig überschritten.

Unter Berücksichtigung der Baukörperstruktur des städtebaulichen Entwurfs werden Beurteilungspegel zwischen 37 und 54 dB(A) ermittelt. Der Immissionsgrenzwert wird an der zur Straße „Altstadt“ orientierten

Fassade des nächstgelegenen Baukörpers erreicht, jedoch nicht überschritten. Auch nachts bewirkt die Schallabschirmung des Baukörpers, dass der Orientierungswert an den abgewandten Fassaden eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird.

Grundsätzlich wird im Plangebiet eine gute bis akzeptable schalltechnische Qualität für ein urbanes Gebiet ermittelt. Auf die östlichen Bereiche des Plangebiets wirken die Geräusche der stark befahrenen Straße „Altstadt“ ein. Aufgrund der Überschreitung des Orientierungswerts sowohl am Tag als auch in der Nacht sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Bebauungsplan als „Angebotsbebauungsplan“ aufgestellt wird. Die vorgesehenen Baugrenzen erlauben beispielsweise ein weiteres Heranrücken der Baukörper an die Straße „Altstadt“. Die Schallschutzmaßnahmen sind daher anhand der freien Schallausbreitung zu orientieren und festzusetzen, um einen ausreichenden Schallschutz auch bei anderen Baukörpern als jenen aus dem städtebaulichen Entwurf zu gewährleisten.

6.6 Schallschutzkonzept Verkehrslärm

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes bei Verkehrslärm gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die nachstehend aufgeführt sind:

- Maßnahmen an der Schallquelle
- Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet
- Einhalten von Mindestabständen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen
- Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume
- Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

6.6.1 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall sind überwiegend die Lärmeinwirkungen durch die Straße „Altstadt“ pegelbestimmend. Die Straße befindet sich nicht im Geltungsbereich des Bebauungsplans. Zudem handelt es sich um eine übergeordnete Landesstraße. Sowohl eine Geschwindigkeitsreduzierung als auch der Einbau eines lärm mindernden Fahrbahnbelags lassen sich im Zuge der Bauleitplanung nicht durchsetzen. Mit der Einführung der RLS-19 sind lärm mindernde Beläge auch bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von weniger als 70 km/h erstmals in den Richtlinien für den Schallschutz an Straßen aufgenommen. Die Straßenbaulastträger verbauen daher innerorts zunehmend lärm mindernde Beläge entlang von Straßenabschnitten, die hohe Geräuscheinwirkungen verursachen. Damit kann zukünftig von einer Reduzierung der Lärmbelastung ausgegangen werden. Der Wechsel der Straßendeckschicht richtet sich dabei überwiegend nach dem baulichen Zustand der Straßen. Da der zeitliche Ablauf und der Verbau eines lärm mindernden Belags auf Ebene der Bauleitplanung nicht gesichert werden können, ist die Maßnahme nicht geeignet, um die Geräuscheinwirkungen zu reduzieren.

6.6.2 Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet

Durch eine differenzierte Gebietsausweisung unter schalltechnischen Aspekten, d. h. einer Anordnung von Flächen mit geringer Stöempfindlichkeit näher zur Schallquelle als Flächen mit einer hohen Stöempfindlichkeit, lassen sich Konflikte vermeiden oder zumindest reduzieren.

Das städtebauliche Ziel für diese Fläche ist überwiegend die Schaffung von zusätzlichem Wohnraum. Dies geschieht durch die Ausweisung eines urbanen Gebiets. Urbane Gebiete besitzen bereits einen, verglichen

mit Wohngebieten, reduzieren Anspruch auf Schutz vor Verkehrslärm. Eine Differenzierung in noch weniger schutzwürdige Gebiete wie Gewerbe- und Industriegebiete entspricht nicht den Entwicklungsabsichten der Stadt Kirn. Daher ist eine Differenzierung der Gebietsarten nicht möglich.

6.6.3 Einhalten von Mindestabständen

Eine weitere Maßnahme im Schallschutzkonzept ist prinzipiell das Einhalten von Mindestabständen. Die der Straße „Altstadt“ nächstgelegene Baugrenze ist bereits mehr als 30 m vom Fahrbahnrand entfernt. Ein gewisses Abrücken ist somit, insbesondere in Hinblick auf die Lage des Plangebiets in der Stadt Kirn, bereits vorgesehen. Da es sich um ein Plangebiet innerhalb der Stadt Kirn handelt, wird ein noch weiteres Abrücken von der Straße als nicht verhältnismäßig angesehen. Städtebauliche Belange und gestalterische Aspekte überwiegen hierbei den Schallschutz. Zudem sind die Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebiets nicht in einer solchen Größenordnung, in der das Einhalten von Mindestabständen zwingend erforderlich ist.

6.6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Bei der Auswahl der einzusetzenden Schallschutzmaßnahmen zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse sollte dem aktiven Schallschutz Vorrang gegeben werden, da durch diesen eine Verringerung der Geräuschemissionen im Wohnumfeld, d. h. auch in den Außenwohnbereichen erreicht werden kann. Damit wird dem Grundgedanken des Gebietsschutzes der DIN 18005 Rechnung getragen. Als aktive Schallschutzmaßnahmen können z. B. Schallschutzwände oder Erdwälle in unmittelbarer Nähe zur Emissionsquelle oder zu den Immissionsorten eingesetzt werden, um die Schallausbreitung zwischen Emissionsquelle und schutzwürdiger Nutzung zu behindern und damit die Geräuschemissionen an den schutzwürdigen Nutzungen zu vermindern.

Durchgehende aktive Lärmschutzmaßnahmen sind aufgrund der Lage des Plangebiets in der Stadt Kirn sowie dem Vorhandensein von Straßen und weiteren Verkehrsflächen nicht möglich. Zum Schutz von Wohnnutzungen in den Obergeschossen sind aktive Lärmschutzmaßnahmen in städtebaulich angemessener Höhe zudem nicht ausreichend wirksam. Auf die Untersuchung von aktiven Schallschutzmaßnahmen wird aus den genannten Gründen verzichtet.

6.6.5 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume

Eine Möglichkeit des Schallschutzes ist die Grundrissorientierung, d. h. der Ausschluss von offenbaren Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume an Fassaden, die von sehr hohen Überschreitungen der Orientierungswerte betroffen sind. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung (70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht) werden sowohl am Tag als auch in der Nacht nicht erreicht. Eine Grundrissorientierung wird daher als nicht zwingend erforderlich angesehen.

6.6.6 Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

Aktivem Schallschutz sollte der Vorrang gewährt werden; für den Fall, dass der Einsatz aktiver Schallschutzmaßnahmen nicht ausreichend oder aus anderen Gründen nicht möglich ist, kommen passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht.

Auf allen von Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte betroffenen Flächen wird die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen und der Einbau schallgedämmter technischer Be- und Entlüftungen in zum Nachtschlaf genutzten Räumen erforderlich. Für die Situation der freien Schallausbreitung sind

davon Flächen bis zu einer Tiefe von ca. 50 m aus Richtung Osten betroffen. Bei Berücksichtigung einer beispielhaften Bebauung können durch die Eigenabschirmung des Gebäudes die Orientierungswerte an vielen Fassadenabschnitten eingehalten werden. Für Fassadenabschnitte, an denen die Orientierungswerte eingehalten werden, werden keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Die Fassaden können den Abbildung A05 für den Tag sowie A07 für die Nacht entnommen werden.

Als Schallschutzmaßnahmen an den schutzbedürftigen Nutzungen kommen insbesondere Vorgaben für die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile sowie der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen) in Frage. Durch diese Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass als Mindestqualität in den Aufenthaltsräumen der schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Innenpegel erreicht werden. Aus schalltechnischer Sicht wird für das Plangebiet die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Regelungen der DIN 4109 zu beachten.

Mit der

- *Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB RP) vom 27. Juli 2023 [13]*

wurde in Rheinland-Pfalz die

- *DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ mit den Teilen DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, vom Januar 2018 [14]*

baurechtlich eingeführt.

Im vorliegenden Fall ist die aktuelle DIN 4109 -1 und die DIN 4109-2, jeweils Ausgabe 2018 heranzuziehen.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften im Kapitel 7 der DIN 4109, Teil 1 i. V. m. Kapitel 4.4.5 des Teils 2. Hierin werden Aussagen zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln, zu den Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten und Nutzungen, zu den Anforderungen für Lüftungseinrichtungen und/oder Rolllädenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Der Ausgangspunkt für die Bestimmung der erforderlichen Qualität der Außenbauteile ist entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 der maßgebliche Außenlärmpegel. Dieser berechnet sich nach den in DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 beschriebenen Verfahren: Für den Tag (06.00-22.00 Uhr) und die Nacht (22.00-06.00 Uhr) aus dem zugehörigen Beurteilungspegel unter Addition eines Wertes von 3 dB (Freifeldkorrektur). Für die Nacht ist ein Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) zu erteilen: Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von insgesamt 13 dB(A).

Sind an den schutzwürdigen Nutzungen Geräuscheinwirkungen aufgrund von Gewerbe- und Industrieanlagen vorhanden/zu erwarten, so ist im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie nach BauNVO angegebene Immissionsrichtwert einzusetzen. An den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen in dem urbanen Gebiet ist teilweise einwirkender Gewerbelärm (siehe

folgende Kapitel) zu erwarten, so dass dieser bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels an den entsprechenden Fassaden zu berücksichtigen ist.

Beim Einwirken mehrerer Schallquellen erfolgt je Zeitraum eine energetische Addition der Einzelpegel zu einem Gesamtpegel.

Unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels und dem Schutzanspruch eines Aufenthaltsraumes, z. B. ein Innenpegel von 30 dB(A) für schutzbedürftige Räume in Wohnungen, ergibt sich das erforderlich gesamte Bauschalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile. Dabei beträgt nach DIN 4109 die Mindestanforderung an das Bauschalldämmmaß $R'_{w,ges}$ 30 dB(A). Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen. Für Büronutzungen ergibt sich aufgrund des niedrigeren Schutzanspruches im Innenraum ein um 5 dB niedrigeres gesamtes Bauschall-Dämmmaß.

Ausgehend von den auf den verschiedenen Berechnungshöhen ermittelten Beurteilungspegel werden in dem Berechnungsprogramm automatisiert die höchsten Beurteilungspegel ermittelt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet sind im Anhang A in Abbildung A08 bei freier Schallausbreitung sowie in den Abbildungen A09 bis A13 geschossweise an der beispielhaften Bebauung des städtebaulichen Konzepts dargestellt.

Abbildung A08 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, freie Schallausbreitung

Abbildung A09 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, städtebauliches Konzept, EG

Abbildung A10 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, städtebauliches Konzept, 1. OG

Abbildung A11 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, städtebauliches Konzept, 2. OG

Abbildung A12 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, städtebauliches Konzept, 3. OG

Abbildung A13 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, städtebauliches Konzept, 4. OG

Nach [4] ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, ist durch den Einbau von Lüftungseinrichtungen für ausreichende Belüftung zu sorgen. Ausnahmsweise kann davon abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass der Verkehrslärmbeurteilungspegel in der Nacht zwischen 22.00 und 06.00 Uhr weniger als 45 dB(A) beträgt.

Die Vorgaben zum passiven Schallschutz und den schallgedämmten Lüftungseinrichtungen sind im Bebauungsplan verbindlich festzusetzen.

Bei Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan kann so eine mit dem einwirkenden Verkehrslärm verträgliche Entwicklung ermöglicht werden.

7 Gewerbelärm

Im Umfeld des Plangebiets befinden sich zahlreiche gewerbliche Nutzungen. Prägend ist die östlich angrenzende Betriebsfläche der SIMONA AG. Werk I der SIMONA AG sowie die Verwaltung befinden sich östlich der Straße „Altstadt“, über die das Betriebsgelände u. a. erschlossen ist. Mit dem Steinmetzbetrieb „Natusteine Bina“ grenzt eine weitere gewerbliche Nutzung unmittelbar an das Plangebiet. Westlich befinden sich gemischte Nutzungen aus Wohnhäusern und Lagerhallen sowie die Diakonie-Werkstatt Kirn. Zur Zeit der Gutachtererstellung ist ein Teil der westlich liegenden Hallen nicht genutzt. Durch das Vorhandensein von

Wohnhäusern sind die Nutzungen auch bereits immissionsschutzrechtlich eingeschränkt. Ein lärmintensiver Nachtbetrieb ist auch bei Reaktivierung der gewerblichen Nutzungen aus diesem Grund nicht möglich. Die Diakonie-Werkstatt ist als Mischgebiet überplant. Nach BauNVO sind in Mischgebieten nur Gewerbebetriebe zulässig, die das Wohnen nicht wesentlich stören. Die Geräuscheinwirkungen durch die Diakonie-Werkstatt sind somit bereits über die Festsetzung eines Mischgebiets so weit eingeschränkt, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen in einem weniger schutzbedürftigen urbanen Gebiet zu erwarten sind. Auch weiter entfernt liegende Betriebe wie die „RL-Fundgrube Leißler“ sind schalltechnisch untergeordnet. Aufgrund der Topografie und der abschirmenden Wirkung des Betriebsgebäudes von Natursteine Bina können relevante Geräuscheinwirkungen im Plangebiet sicher ausgeschlossen werden.

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms sind die SIMONA AG und der Steinmetzbetrieb „Natursteine Bina“ schalltechnisch relevant. Die Lage der Betriebe und Gewerbeflächen kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

7.1 Beschreibung der Betriebstätigkeiten der SIMONA AG

Die SIMONA AG ist Hersteller und Entwicklungspartner thermoplastischer Kunststoffprodukte. Das Betriebsgelände von Werk I sowie der Verwaltung liegt zwischen der Straße „Altstadt“ im Norden und Westen, dem Teichweg im Süden und der Mauergasse im Osten und umfasst ca. 33.600 m². In Werk I und der Verwaltung arbeiten ca. 220 Mitarbeiter. Das Werk wird durchgehend 24 Stunden 7 Tage die Woche betrieben, die Arbeitszeiten der Verwaltungsmitarbeiter sind überwiegend am Tag (06.00-18.00 Uhr). Auch die Mitarbeiter in der Produktion arbeiten überwiegend am Tag (06.00-22.00 Uhr). Die Nachtschicht ist nur mit wenigen Mitarbeitern besetzt.

Das Werksgelände lässt sich in drei Teilbereiche gliedern. Ausgedehnte Pkw-Stellplatzflächen befinden sich im Süden entlang des Teichwegs. Im zentralen Bereich des Betriebsgeländes sind die Produktionsgebäude, Lagerhallen und das Verwaltungsgebäude errichtet. Nördlich und nordwestlich schließen sich Freiflächen an, die als Außenlager und zur Zufahrt der Lkw genutzt werden. Im Nordosten befinden sich zum einen Brecher und Mühlen sowie Kompressoren im Kesselhaus und die Granulatsilos, in denen das Kunststoffgranulat gelagert wird.

Der Produktionsprozess läuft wie folgt ab: Das Kunststoffgranulat wird mittels Silo-Lkw angeliefert und per Kompressor in die Silos befördert. Von den Silos gelangt das Granulat in die Produktion, wird dort erhitzt und zu Platten gepresst bzw. zu Profilen extrudiert. Entstehende Produktionsabfälle werden in Mühlen zerkleinert und als Mahlgut erneut der Produktion zugeführt. Die Produkte werden auf Lkw verladen und ins Hauptlager transportiert.

Neben der Anlieferung von Kunststoffgranulat werden weitere Stoffe, die überwiegend auf Paletten verladen sind, per Lkw bzw. Kleintransporter angeliefert. Schalltechnisch relevant sind die Betriebstätigkeiten im Zusammenhang mit den Lkw-Verladungen, die Lagerlogistik im Außenbereich mittels Gabelstapler (elektronisch betrieben) sowie die Geräuschabstrahlung aus der Produktion. Der Betrieb von lauten Maschinen, Aggregaten und Kompressoren findet bei geschlossenen Fenstern und Türen statt. Da das Mauerwerk der Produktionsgebäude überwiegend massiv ausgeführt ist, ist vor allem die Schallabstrahlung über die Dächer relevant. In den Dächern sind teilweise Lichtkuppeln und Lichtbänder verbaut, die eine deutlich geringere Schalldämmung aufweisen als Mauerwerk. Ebenfalls schalltechnisch relevant sind größere haustechnische Anlagen auf den Dächern der Hallen. Die haustechnischen Anlagen auf den niedrigeren Gebäuden mit Sheddach und Flachdach (im schalltechnischen Modell als 1-D02 bezeichnet) werden dabei von den umgebenden Gebäuden

(1-D01, 1-D03, 1-D05 und Verwaltungsgebäude) abgeschirmt. Die Geräusche der Anlagen auf den Gebäuden mit geringer Dachhöhe sind daher untergeordnet. Die auf den hohen Hallendächern errichteten haustechnischen Anlagen sind schalltechnisch relevant, da die Schallabstrahlung ins Plangebiet über Direktschall erfolgt und die Anlagen nicht baulich abgeschirmt sind.

Zur Erfassung der schalltechnische relevanten Betriebstätigkeiten ist eine Befragung mittels Betriebsfragebogen durchgeführt worden. Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Tageszeit (06.00-22.00 Uhr):

- 330 Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter und Kunden (1-P01, 1-P02 ²)
- Zu- und Abfahrten sowie Rangiertvorgänge von 5 Lkw (1-ZA01, 1-ZA01R)
- Impulsgeräusche ³ der zuvor genannten Lkw (1-I01)
- Verladung von 2 Lkw mittels Handhubwagen, 22 Paletten je Lkw (1-BE01)
- Verladung von 3 Lkw sowie von 4 Kleintransportern mittels Gabelstapler sowie weitere Tätigkeiten des Staplers im Außenbereich mit einer Einwirkzeit von 6 Stunden (1-GS01)
- Zu- und Abfahrten sowie Rangiertvorgänge von 2 Silo-Lkw (1-ZA02, 1-ZA02R)
- Impulsgeräusche ⁴ der zuvor genannten Lkw (1-I02)
- Verladung der Silo-Lkw mittels Kompressors mit einer Einwirkzeit von 270 Minuten (1-BE02)
- Zu- und Abfahrten von 4 Lieferwagen (1-ZA03)
- durchgehende Schallabstrahlung über die Dächer der Produktionshallen und des Kesselhauses (1-D01 bis 1-D08)
- durchgehender Betrieb haustechnischer Anlagen auf den Dächern (1-HA01 bis 1-HA03)

Nachtzeit (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde):

- 10 Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter und Kunden (1-P01, 1-P02)
- Tätigkeiten eines Elektrostaplers im Außenbereich mit einer Einwirkzeit von 30 Minute je Stunde (1-GS01)
- durchgehende Schallabstrahlung über die Dächer der Produktionshallen und des Kesselhauses (1-D01 bis 1-D08)
- bedarfsgeregelter Betrieb der haustechnischen Anlagen auf den Dächern mit einer Einwirkzeit von 30 Minuten je Stunde und Anlage (1-HA01 bis 1-HA03)

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A14 im Anhang A entnommen werden.

² Bezeichnung der Schallquellen, wobei Schallquellen der SIMONA AG die Bezeichnung „1-“ vorangestellt wird.

³ Motoranlassen, Türeenschlagen, Bremsluftsystem

⁴ Motoranlassen, Türeenschlagen, Bremsluftsystem

7.2 Beschreibung der Betriebstätigkeiten des Steinmetzbetriebs Natursteine Bina

Das Betriebsgrundstück des Steinmetzbetriebs Natursteine Bina befindet sich nordöstlich des Plangebiets und weist eine Grundstücksfläche von ca. 1.150 m² auf. Die Betriebszeiten sind 08.00 bis 17.00 Uhr. Es arbeiten 4 Mitarbeiter bei dem Steinmetzbetrieb.

Das Betriebsgrundstück ist unterteilt in eine Ausstellung im Außenbereich entlang der Straße „Altstadt“ und einen Gebäudekomplex im Norden des Betriebsgrundstücks. Erschlossen ist das Grundstück aus Richtung Südwesten. Die Fa. Natursteine Bina arbeitet überwiegend im Bereich Vertrieb und Anfertigung von Grabsteinen. Auch der Vertrieb und die Anfertigung von baulichen Elementen wie Treppen und Fensterbänken sowie dekorativen Artikeln und das Sandstrahlen von Werkstücken mittels Strahlfolie bietet der Betrieb an. Ein Teil der Arbeiten findet bei Kunden selbst statt, sodass nicht alle Bearbeitungsschritte am Standort in Kirn erfolgen.

Zu den häufigen Betriebstätigkeiten zählen die Anlieferung von Materialien und Produkten per Lkw, Fahrten und Verladetätigkeiten mit dem betriebseigenen Lieferwagen, der Betrieb eines Gasstaplers und Arbeiten im Inneren der Halle. Dafür wird ein Turbinenkompressor betrieben und es erfolgen geräuschintensive Arbeiten mit Winkelschleifern.

Im Sommer erfolgen Arbeiten auch im Außenbereich. Neben dem Reinigen von Ausstellungsstücken mittels Hochdruckreiniger finden Arbeiten mit Winkelschleifer in vermindertem Umfang im Außenbereich statt.

Nachts finden keine Betriebstätigkeiten statt.

Zur Erfassung der schalltechnische relevanten Betriebstätigkeiten ist eine Befragung mittels Betriebsfragebogen durchgeführt worden. Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Tageszeit (06.00-22.00 Uhr):

- 16 Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter und Kunden zwischen 08.00 und 17.00 Uhr (2-P01 ⁵)
- Zu- und Abfahrten sowie Rangiervorgänge von einem Lkw zwischen 08.00 und 17.00 Uhr (2-ZA01, 2-ZA01R)
- Impulsgeräusche ⁶ des zuvor genannten Lkw zwischen 08.00 und 17.00 Uhr (2-I01)
- Verladung des Lkw mittels Gabelstapler mit einer Dauer von 30 Minuten zwischen 08.00 und 17.00 Uhr (2-BE01)
- 10 Zu- und Abfahrten eines Lieferwagens (2-ZA02)
- Verladung des Lieferwagens mittels Gabelstapler sowie weitere Tätigkeiten des Staplers im Außenbereich mit einer Dauer von 75 Minuten zwischen 08.00 und 17.00 Uhr (2-BE02)
- Betrieb von zwei haustechnischen Anlagen mit einer Einwirkzeit von 180 Minuten je Anlagen zwischen 08.00 und 17.00 Uhr (2-HA01)
- Betrieb eines Hochdruckreinigers im Außenbereich mit einer Einwirkzeit von 15 Minuten zwischen 08.00 und 17.00 Uhr (2-V01)

⁵ Schallquellen des Betriebs Natursteine Bina wird die Bezeichnung „2-“ vorangestellt.

⁶ Motoranlassen, Türenschnellen, Bremsluftsystem

- Betrieb eines Winkelschleifers im Außenbereich mit einer Einwirkzeit von 30 Minuten zwischen 08.00 und 17.00 Uhr (2-V02)
- Schallabstrahlung über ein geöffnetes Tor während geräuschintensiver Arbeiten im Inneren der Halle mit einer Einwirkzeit von 6 Stunden zwischen 08.00 und 17.00 Uhr (2-T01)

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A15 im Anhang A entnommen werden.

7.3 Emissionsdaten

Fahr- und Rangiervorgänge von Lkw

Für die Berechnungen werden die Geräusche von Fahr- und Rangierbewegungen der andienenden Lkw als Linienschallquellen umgesetzt.

Als Grundlage für den Emissionsansatz dienen die vorliegenden technischen Berichte [15] und [16]. Danach sind in Abhängigkeit von der Leistungsklasse der Lkw folgende längenbezogene Schallleistungspegel L'_{WA} anzusetzen:

- | | |
|----------------|-------------------|
| • Lkw < 105 kW | 62,0 dB(A)/(m·h) |
| • Lkw ≥ 105 kW | 63,0 dB(A)/(m·h). |

In der Studie wird empfohlen, als Emissionsansatz einen Wert von 63,0 dB(A)/(m·h) heranzuziehen.

Für einzelne Rangierbewegungen wird dieser Emissionspegel nach [15] mit einem Zuschlag von 5,0 dB(A) versehen. Für Rückwärtsfahrten der Lkw werden zusätzlich die Geräuschemission akustischer Rückfahrwarner berücksichtigt. Nach [17] sind 61,0 dB(A) als längen- und stundenbezogener Schallleistungspegel für die Schallemissionen der Rückfahrwarner anzusetzen.

Für die weiteren Berechnungen wird daher in Bereichen, in denen der Lkw rangieren muss, mit folgendem längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} gerechnet:

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| • Lkw Rangierbewegungen: | 69,0 dB(A)/(m·h). |
|--------------------------|-------------------|

Je Lkw werden eine An- und Abfahrt sowie ein Rangiervorgang berücksichtigt. Die Schallquellen 1-ZA01, 1-ZA02 und 2-ZA01 werden mit dem aufgeführten Ansatz modelliert. Die Höhe der Schallquelle wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Einzelgeräusche der Lkw

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche der Lkw werden folgende Schallleistungspegel L_{WA} aus [15] und [16] angesetzt:

- | | |
|---|--------------|
| • Anlassen (1 Vorgang/Fahrzeug) | 100,0 dB(A) |
| • Türeenschlagen (2 Vorgänge/Fahrzeug) | 100,0 dB(A) |
| • Bremsluftsystem (1 Vorgang/Lkw und Traktor) | 108,0 dB(A). |

Diese Geräusche werden energetisch aufsummiert und ein Schallleistungspegel L_{WA} von 109,7 dB(A) für die Impulsvorgänge von Lkw für die Einwirkzeit von 5 Sekunden je Vorgang für die Schallquellen 1-I01, 1-I02 und 2-I01 berücksichtigt. Alle Schallquellen werden mit 1,0 m über Grund angenommen.

Fahrbewegungen von Kleintransporter

Zur Berechnung der Fahrgeräusche von Kleintransportern, welche ein zulässiges Gesamtgewicht von 7,5 t unterschreiten, ist nach [16] folgender längenbezogener Schallleistungspegel L'_{WA} anzusetzen:

- Leichte Lkw / Lieferwagen 56,1 dB(A)/(m·h).

Die Schallquellen 1-ZA03 und 2-ZA02 werden mit dem aufgeführten Ansatz modelliert. Die Fahrgeräusche werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Grund berücksichtigt.

Beladung von Lkw mittels Palettenhubwagen, Außenrampe

Für die Beladung von Lkw mittels Handhubwagen wird der Emissionsansatz „Beladung mit Palettenhubwagen“ an einer Außenrampe aus [15] mit folgendem Schallleistungspegel $L_{WA, 1h}$ je Vorgang, bezogen auf eine Stunde, herangezogen:

- Verladung mit Palettenhubwagen 91,6 dB(A)/h.

Die Emissionen sind hauptsächlich auf das Überfahren der Schnittstelle zwischen Rampe und Lkw zurückzuführen. In dem Ansatz wird das Einfahren mit einer Palette und die anschließend leere Ausfahrt des Palettenhubwagens berücksichtigt. Die Verladevorgänge werden als Flächenschallquelle (1-BE01) in einer Höhe von 1,0 m über Grund modelliert.

Betrieb eines Gabelstaplers (Elektro)

Verladevorgänge und der Betrieb eines elektrisch betriebenen Gabelstaplers werden durch den Emissionsansatz „Elektrostapler mittlerer Arbeitseinsatz“ nach [17] berücksichtigt. Es wird folgender Schallleistungspegel L_{WA} zugrunde gelegt:

- Elektrostapler mittlerer Arbeitseinsatz 90,0 dB(A).

Die Schallquelle 1-GS01 wird mit dem aufgeführten Ansatz modelliert. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Betrieb eines Gabelstaplers (Gas)

Verladevorgänge und der Betrieb eines gasbetriebenen Gabelstaplers werden durch den Emissionsansatz „Gasstapler mittlerer Arbeitseinsatz“ nach [17] berücksichtigt. Es wird folgender Schallleistungspegel L_{WA} zugrunde gelegt:

- Gasstapler mittlerer Arbeitseinsatz 100,0 dB(A).

Die Schallquellen 2-BE01 und 2-BE02 werden mit dem aufgeführten Ansatz modelliert. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Verladung von Lkw mittels eigenen Kompressors

Für die Verladung von Silo-Lkw mit einem Kompressor wird der Emissionsansatz „Be- und Entladung der Lkw mittels eigenen Kompressors“ aus [18] mit folgendem Schallleistungspegel L_{WA} herangezogen:

- Be- und Entladung Lkw mit Kompressor 100,9 dB(A).

Für die Verladung eines Lkw wird eine Dauer von 135 Minuten in Ansatz gebracht. Die Verladung wird als Punktschallquellen (1-BE02) mit einer Höhe von 1,0 m über Grund modelliert.

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [9] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird ein Ausgangsschallleistungspegel L_{W0} von 63 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeit B, Parkplatzart K_{PA} , Durchfahrtanteil K_D , Fahrbahnoberflächen K_{Stro} und Impulshaltigkeit K_I angesetzt.

Für die Parkplätze wird die Parkplatzart „Besucher und Mitarbeiter“ mit einem Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 0$ dB und für die Impulshaltigkeit $K_I = 4,0$ dB gewählt. Die Oberfläche der Fahrgassen der Parkplätze der SIMONA AG (1-P01 und 1-P02) ist asphaltiert. Es wird kein Zuschlag für die Parkplatzoberfläche in Ansatz gebracht. Die Stellplätze bei Betrieb Natursteine Bina (2-P01) sind wassergebunden ausgeführt, es wird ein $K_{Stro} = 2,5$ dB gewählt. Eine Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs von 4,9 dB (SIMONA AG) bzw. 2,6 dB (Natursteine Bina) ist ebenfalls berücksichtigt.

Die Objekthöhe wird mit 0,5 m über Grund angenommen.

Reinigungsarbeiten

Für das Säubern von Ausstellungsstücken mittels Hochdruckreiniger (2-V01) wird der Emissionsansatz „Hochdruckreiniger – Spritzen“ aus [19] entnommen. Dort wird ein Schallleistungspegel L_{WA} genannt von:

- Hochdruckreiniger – Spritzen 93,6 dB(A)

Zur Berücksichtigung von tonhaltigen Geräuschen wird ein Zuschlag von 3,0 dB(A) in Ansatz gebracht. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Blechbearbeitung (Schleifen, Hämmern)

Für die Bearbeitung von Werkstücken mittels Winkelschleifern (2-V02) wird der Emissionsansatz „Blechbearbeitung“ aus [20] entnommen. Dort wird ein Schallleistungspegel L_{WA} genannt von:

- Blechbearbeitung (Schleifen, Hämmern) 105,1 dB(A).

Zur Berücksichtigung von tonhaltigen Geräuschen wird ein Zuschlag von 3,0 dB(A) in Ansatz gebracht. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Schallabstrahlung über das Tor des Steinmetzbetriebs

Für die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor (2-T01) des Steinmetzbetriebs wird ein Emissionsansatz basierend auf den Angaben aus [21] gewählt. Die Arbeiten sind von der Lautstärke vergleichbar mit Arbeiten einer Reparaturabteilung. Es wird ein Innenpegel L_i von

- Steinmetzbetrieb 80,0 dB(A)

angesetzt. Ein Diffusitätsterm C_d nach [22], der die Schallabstrahlung nach außen mindert, wird nicht in Ansatz gebracht. Für das schallabstrahlende Tor wird ein Raumwinkelmaß $D\Omega$ von 3 dB berücksichtigt.

Schallabstrahlung über die Fenster der Gewerbehallen

Für die Schallabstrahlung über die Dächer der Gewerbehallen der SIMONA AG werden gewerbetypische Innenpegel zugrunde gelegt. Für die Dächer 1-D01 bis 1-D05 wird ein Innenpegel L_i von

- Innenpegel 1-D01 bis 1-D05 80,0 dB(A)

angesetzt. Für die Dächer der Hallen im Nordosten des Betriebsgeländes wird aufgrund des Einsatzes von Mühlen, Kompressoren und Brechern ein Innenpegel L_i von

- Innenpegel 1-D06 bis 1-D08 85,0 dB(A)

angesetzt.

Für die Schallabstrahlung wird eine Schalldämmung R_w von 30 dB(A) berücksichtigt. Die Schallabstrahlung L''_w beträgt somit

- Schallabstrahlung 1-D01 bis 1-D05 50,0 dB(A)/m²
- Schallabstrahlung 1-D06 bis 1-D08 55,0 dB(A)/m²

Betrieb von haustechnischen Anlagen

Zu den haustechnischen Anlagen liegen keine Datenblätter vor. Die Anlagen des Betriebs Natursteine Bina dienen der Klimatisierung des Gebäudes. Die haustechnischen Anlagen auf den Dächern der Gebäude der SIMONA AG stehen im Zusammenhang mit der Produktion. Es werden Ansätze auf der sicheren Seite gewählt, damit die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet durch die haustechnischen Anlagen ausreichend berücksichtigt werden. Folgende Schallleistungspegel L_{WA} werden in Ansatz gebracht:

- Haustechnik Natursteine Bina 75,0 dB(A)
- Haustechnik SIMONA AG 100,0 dB(A).

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schallleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf einen Vorgang je Stunde, bei Parkbewegungen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde bzw. bei kontinuierlichen Vorgängen, wie dem Betrieb einer haustechnischen Anlage, auf eine durchgehende Einwirkzeit. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dL_w) für die Zeitbereiche Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr). Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dLw(LrT)=10\cdot\log\left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{16}\right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h, „lauteste Nachtstunde“)

$$dLw(LrN)=10\cdot\log\left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{1}\right)$$

Die Schallquellen werden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind den Abbildungen A14 und A15 im Anhang A zu entnehmen. Im Anhang C sind in Tabelle C01 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schallleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsrechnung dargestellt.

Spitzenpegel

Am Tag werden maßgebliche Spitzenpegel durch die Rückfahrwarner der Lkw und die Druckluftbremsen der Lkw hervorgerufen. Für die akustischen Rückfahrwarner wird nach [17] ein Maximalpegel von 103 dB(A). Das Entlüften der Druckluftbremse der Lkw wird nach [16] mit einem Schallleistungspegel von 108 dB(A) angesetzt.

Schalltechnisch untergeordnet sind die kurzzeitigen Geräuschspitzen, die durch das Türeinschlagen von Pkw (97,5 dB(A) nach [9]) entstehen. In Verbindung mit dem Betrieb eines Elektrostaplers stehende Maximalpegel werden mit 100,0 dB(A) abgeschätzt. Diese führen nachts zu den maßgeblichen Spitzenpegeln, da keine weitere Betriebstätigkeit kurzzeitige Geräuschspitzen hervorruft.

Das Schallberechnungsprogramm sucht automatisiert für jeden Immissionsort den nächstgelegenen Bereich aus und ermittelt den Spitzenpegel. Gibt es mehrere Quellen, die einen Beitrag zum Maximalpegel liefern könnten, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen; nur die Quelle mit dem höchsten Maximalpegel ist ergebnisrelevant.

Im Anhang C sind in Tabelle C02 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Spitzenpegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsrechnung dargestellt.

7.4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Immissionsprognose von Anlagenlärm erfolgt nach A.2.3 der TA Lärm (detaillierte Prognose). Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird als Berechnungsvorschrift die

- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ vom Oktober 1999 [23]

herangezogen.

Der Schallausbreitungsberechnung liegen in der Regel Oktav-Schallpegel im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz zugrunde. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz verwendet. Es wird zwischen dem allgemeinen Verfahren (frequenzabhängige Berechnung unter Berücksichtigung der akustischen Eigenschaften der Bodenbereiche in Quellnähe, Mittel- und

Empfängerbereich) und dem alternativen Verfahren (frequenzunabhängiger Berechnung) unterschieden. Im vorliegenden Fall wird das allgemeine Verfahren herangezogen. Als Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird im Bereich des Betriebsgeländes der SIMONA AG ein Wert von 0,1 (schallharter Boden), für Waldflächen ein Wert von 0,9 (schallweicher Boden) und im Weiteren ein Wert von 0,3, (überwiegend schallharter Boden) in Ansatz gebracht.

Die von einer Schallquelle in größeren Entfernungen hervorgerufenen Schallimmissionen weisen bedingt durch die je nach Wetterlage stark unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen zum Teil erhebliche Schwankungen auf. In der Regel werden die höchsten Pegel am Immissionsort bei Mitwindbedingungen (Wind weht von der Schallquelle zum Immissionsort) ermittelt. Der über einen längeren Zeitraum, d. h. über alle auftretenden Wetterlagen energetisch gemittelte Schalldruckpegel ist im Allgemeinen kleiner als der Mitwind-Mittelungspegel. Je näher die Schallquelle am Immissionsort liegt, umso geringer wirken sich meteorologische Einflüsse auf die Schallausbreitung aus. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung sowie Gebäudelärmkarten berechnet. Die Beurteilungspegel werden für Gewerbelärm auf Höhe der Fenstermitte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster berechnet. Dabei werden Schallreflexionen bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Der Berechnung des Dämpfungsfaktors wird eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck zugrunde gelegt. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

7.5 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgenden Abbildungen im Anhang A zeigen die Berechnungsergebnisse:

- | | |
|---------------|---|
| Abbildung A16 | Gewerbelärm – freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag |
| Abbildung A17 | Gewerbelärm – städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag |
| Abbildung A18 | Gewerbelärm – freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht |
| Abbildung A19 | Gewerbelärm – städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht |
| Abbildung A20 | Gewerbelärm – freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Maximalpegel Tag |
| Abbildung A21 | Gewerbelärm – freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Maximalpegel Nacht |

In den Abbildungen werden jeweils die höchsten Beurteilungs- bzw. Maximalpegel je Raster- bzw. Fassadenpunkt ausgegeben. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so gewählt, dass auf Flächen bzw. an Fassaden, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für urbane Gebiete von 63 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht bzw. die zulässigen Maximalpegel von 93 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte würden durch gelbe, orange und rote Farben dargestellt werden.

7.6 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden Beurteilungspegel zwischen 45 und 57 dB(A) ermittelt. Die höchsten Geräuscheinwirkungen werden im Norden des Plangebiets ermittelt. Die Geräuscheinwirkungen durch die Betriebstätigkeiten des Steinmetzbetriebs Natursteine Bina sind pegelbestimmend. Sowohl die Arbeiten mittels Hochdruckreiniger und Winkelschleifer im Außenbereich als auch die Schallabstrahlung über das geöffnete Hallentor bei lärmintensiven Arbeiten werden im Plangebiet deutlich hörbar sein. An der beispielhaften Bebauung des städtebaulichen Konzepts werden Beurteilungspegel zwischen 38 und 54 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert von 63 dB(A) wird sehr deutlich unterschritten. In urbanen Gebieten sind am Tag mit einem Immissionsrichtwert von 63 dB(A) nach TA Lärm nahezu die gleichen Geräuscheinwirkungen wie in Gewerbegebieten (65 dB(A)) zulässig. Das Einhalten des Immissionsrichtwerts für urbane Gebiete ist somit nicht gleichzusetzen mit „nicht hörbaren“ Geräuscheinwirkungen durch die umliegenden Gewerbebetriebe. Vielmehr ist die Zumutbarkeitsschwelle von Geräuscheinwirkungen in urbanen Gebieten sehr hoch. Selbst längere Arbeiten des benachbarten Steinmetzbetriebs Natursteine Bina im Außenbereich sind keine Immissionsrichtwert-Überschreitungen zu erwarten.

In der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde) werden Beurteilungspegel zwischen 38 und 44 dB(A) ermittelt. Die Geräuscheinwirkungen durch die haustechnischen Anlagen und den Einsatz des Gabelstaplers im Außenbereich auf den Betriebsflächen der SIMONA AG sind pegelbestimmend. Auch nachts sind in urbanen Gebieten gewisse Geräuscheinwirkungen hinnehmbar. Geräuscheinwirkungen von 44 dB(A) sind durchaus hör- und wahrnehmbar. An der beispielhaften Bebauung des städtebaulichen Konzepts werden Beurteilungspegel zwischen 25 und 43 dB(A) ermittelt. An den vom Betriebsgelände der SIMONA AG abgewandten Fassaden betragen durch die Abschirmung der Bebauung die Beurteilungspegel vielfach zwischen 25 und 35 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) wird sicher eingehalten.

Sowohl am Tag als auch in der Nacht werden die zulässigen **Maximalpegel** bei freier Schallausbreitung im Plangebiet deutlich unterschritten. Auf eine detaillierte Darstellung der Maximalpegel an der beispielhaften Bebauung wird verzichtet.

Durch das Einhalten der Immissionsrichtwerte und zulässigen Maximalpegel am Tag und in der Nacht werden keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm im Plangebiet erforderlich. Darüber hinaus führt die Ausweisung des urbanen Gebiets nicht zu weitergehenden Einschränkungen der umliegenden Gewerbebetriebe. Im Umfeld des Plangebiets befindet sich Wohnbebauung im Bestand, die teilweise als Mischgebiet überplant ist. Die Immissionsrichtwerte eines Mischgebiets betragen 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Urbane Gebiete weisen am Tag mit einem Immissionsrichtwert von 63 dB(A) einen geringen Schutzanspruch im Hinblick auf zulässige Geräuscheinwirkungen auf. Der Immissionsrichtwert in Gewerbegebieten ist mit 65 dB(A) nur 2 dB(A) höher als in urbanen Gebieten. Insbesondere am Tag sind somit in urbanen Gebieten hohe Geräuscheinwirkungen hinzunehmen. Die Ausweisung eines urbanen Gebiets ist aus schalltechnischer Sicht erforderlich. Ein allgemeines Wohngebiet weist deutlich niedrigere Immissionsrichtwerte auf. Zudem würde die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets zu weitergehenden immissionsschutzrechtlichen Einschränkungen der umliegenden Betriebe führen. Aufgrund der sehr restriktiven Schallschutzmaßnahmen bei Überschreitungen von Immissionsrichtwerten lässt sich ein allgemeines Wohngebiet an diesem Standort aus schalltechnischer Sicht nicht entwickeln.

Einen Sonderfall bilden Pflegeeinrichtungen. Diese besitzen nach TA Lärm einen erhöhten Schutzanspruch, unabhängig von der jeweiligen Gebietsausweisung. Eine abschließende höchstrichterliche Entscheidung welche Einrichtungen diesen Anspruch besitzen, ist noch nicht getroffen. Die einzelnen Verwaltungsgerichte auf

Landesebene kommen durchaus zu unterschiedlichen Einschätzungen. Im Hinblick darauf, dass mit der SIMONA AG ein größerer Konzern an das Plangebiet angrenzt, wird aus gutachterlicher Sicht jedoch ein sensibler Umgang mit dem Thema empfohlen. Die Errichtung einer Pflegeeinrichtung darf die SIMONA AG und weitere gewerbliche Nutzungen in der Umgebung nicht immissionschutzrechtlich einschränken. Die Immissionsrichtwerte von „Pflegeanstalten“ betragen nach TA Lärm 45 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts und sind somit 18 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts niedriger als in einem urbanen Gebiet. Von der Entwicklung einer reinen Pflegeeinrichtung wird daher aus schalltechnischer Sicht abgeraten. Die Einschätzung gilt nicht für Einrichtungen, die eine Durchmischung bspw. derart aufweisen, dass im EG eine Pflegeeinrichtung/Tagespflegestation realisiert wird und in darüber liegenden Geschossen altersgerechtes Wohnen. Solchen durchmischten Nutzungen wird in der Rechtsprechung überwiegen der Schutzanspruch des jeweiligen Gebiets (hier: urbanes Gebiet) eingeräumt.

Die Ausweisung eines urbanen Gebiets ist mit den umliegenden gewerblichen Nutzungen schalltechnisch verträglich. Es sind bei Ausweisung eines urbanen Gebiets keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm vorzusehen.

7.7 Aussagen zur Prognose

Bei der Untersuchung des Anlagenlärms wird neben der Betriebstätigkeit auch das Entwicklungspotential berücksichtigt, um auch mögliche Betriebssteigerungen mit abzubilden und den Schutz der künftigen Anwohner vor Lärm sowie den Bestandsschutz der Betriebe zu gewährleisten. Ebenso werden im Modell im Hinblick auf Emissionszeiten und -daten konservative Annahmen getroffen. Alle Emissionsdaten der berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten und validierten Studien. Es handelt sich mitunter um maximale Annahmen, da die Schallleistungspegel teilweise aus veröffentlichten Studien aus dem Jahr 1995 stammen und technische Neuerungen in den Ansätzen nicht enthalten sind.

Die Ausbreitungsberechnung folgt der dem Stand der Technik entsprechenden DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“. Dabei werden alle topografischen und baulichen Gegebenheiten, die nach dieser Richtlinie einen relevanten Einfluss auf die Schallausbreitung haben können, berücksichtigt. Die Schallausbreitung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Die Qualität der Prognose ist maßgeblich von der Genauigkeit der Eingangsgrößen, der Nutzungsangaben und der Modellierung abhängig. Derzeit gibt es keine allgemein anerkannten und eingeführten Methoden zur Kennzeichnung der Qualität von Schallimmissionsprognosen. Eine Berechnung einer Standardabweichung oder sonstiger statistischer Kenngrößen ist durch die Komplexität der modellierten Situationen (u. a. Gebäudeabschirmung, Reflexionen, Eingangsdaten, Ungenauigkeiten der DIN ISO 9613-2) nicht möglich.

Die Qualität der Prognose kann somit nur abgeschätzt werden. Durch das Heranziehen konservativer Annahmen, die Berücksichtigung von Entwicklungspotentialen und das Heranziehen des Stands der Technik bezüglich der Ausbreitungsberechnung ist insgesamt davon auszugehen, dass die berechneten Beurteilungspegel die in der Realität auftretenden Geräuschimmissionen eher überschätzen.

8 Zunahme des Verkehrslärms

Bei städtebaulichen Planungen ist die Zunahme des Verkehrslärms grundsätzlich in die Abwägung zur Bauleitplanung einzustellen. Im städtebaulichen Verfahren ist zu ermitteln, wie sich die zusätzlichen Verkehre des Planvorhabens auf das bestehende Straßennetz verteilen. Abhängig vom Einzelfall sind eine ausführliche

Begründung zur Verträglichkeit der Verkehrszunahme bis zu organisatorischen Maßnahmen erforderlich, um die Zunahme des Verkehrslärms weitestgehend zu reduzieren.

Der Bebauungsplan erlaubt aufgrund der Ausweisung eines großen Baufensters die Entwicklung mehrerer Gebäudekomplexe (u. a. Mehrgeschosswohnungsbau). Das Plangebiet ist über eine bestehende Nebenstraße zur Straße „Altstadt“ erschlossen. Die Straße „Altstadt“ ist als Landesstraße 182 klassifiziert und weist eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von ca. 13.000 Kfz/24h auf. Das Plangebiet ist somit unmittelbar an eine Straße angeschlossen, die eine Bündelungsfunktion für Verkehre besitzt und hoch frequentiert ist. Die geplante Erschließung des Plangebiets ist somit in Hinblick auf die Zunahme des Verkehrslärms optimal. Aus schalltechnischer Sicht ist es sinnvoll Verkehre zu bündeln, da erst bei einer Verdopplung von Verkehrsmengen (bei gleicher Verkehrszusammensetzung) eine Erhöhung des Beurteilungspegels um 3,0 dB(A) ermittelt wird. Bei der Verteilung von Verkehren auf mehrere wenig stark befahrene Straßen ergeben sich deutliche Zunahmen des Verkehrslärms für die einzelnen Abschnitte. Die Bündelung von Verkehren ist somit i. d. R. schalltechnisch zu bevorzugen.

Das Plangebiet liegt in der Stadt Kirn. Die zur Zeit der Gutachtenerstellung brachliegende Fläche ist nach (C) als Gewerbegebiet ausgewiesen. Es handelt sich nicht um eine Neuausweisung eines bisher nicht überplanten Gebiets. Die Entwicklung von innerstädtischen Flächen ist erwartbar. Zudem ist die Entwicklung von urbanen Gebieten i. d. R. mit einem geringen Verkehrsaufkommen verbunden als dies bei gewerblichen Nutzungen der Fall ist. Vor allem werden durch urbane Gebiete deutlich niedrigere Lkw-Anteile verursacht.

Das Plangebiet ist schalltechnisch optimal an einer klassifizierte Landesstraße mit Bündelungsfunktion angeschlossen. Aufgrund der hohen Verkehrsstärke der Straße „Altstadt“ (L182) ist durch die zusätzlichen Verkehre aus dem Plangebiet nur eine äußerst geringe Zunahme des Verkehrslärms (bei 500 zusätzlichen Kfz bspw. eine rechnerische Zunahme von 0,16 dB(A)) zu erwarten. Somit besteht kein Ursachenzusammenhang zwischen den zusätzlichen Verkehren und der Belastung durch Verkehrslärm. Zudem ist aufgrund der Lage des Plangebiets und der vorherigen Ausweisung als Gewerbegebiet eine Entwicklung erwartbar und somit auch hinnehmbar.

Auf eine detaillierte Untersuchung der Zunahme des Verkehrslärms kann verzichtet werden. Dazu müsste durch ein Verkehrsgutachten der Nullfall (allgemeine Verkehrsentwicklung inkl. Berücksichtigung der potenziellen Verkehre aus dem Gewerbegebiet) einem Planfall (Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehre durch die Ausweisung des urbanen Gebiets) gegenübergestellt werden. Es ist davon auszugehen, dass sich die verkehrliche Situation der beiden beschriebenen Fälle kaum unterscheiden würde.

Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ergibt sich durch die Zunahme des Verkehrslärms nicht.

9 Lärm durch geplante Parkieranlagen

Für das Plangebiet liegt bislang nur die Detailplanung eines Gebäudes (B) vor. Daher erfolgt die Untersuchung des Lärms durch Parkieranlagen beispielhaft an diesem Gebäude. Der ruhende Verkehr der zukünftigen Nutzung soll sowohl in einer Tiefgarage mit 19 Stellplätzen als auch auf 14 oberirdischen Stellplätzen gesammelt werden. Die Zufahrt zur Tiefgarage erfolgt westlich des geplanten Wohngebäudes.

Die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen aufgrund der geplanten Parkieranlagen sind im Zuge des Bebauungsplans vom Grundsatz her zu ermitteln und zu beurteilen. Die Planung sieht bereits eine dezentrale Anordnung der Stellplätze (Tiefgarage sowie oberirdisch) vor. Die Zahl der Stellplätze ist dabei auch typisch

für ein urbanes Gebiet. Die oberirdischen werden ausschließlich durch die künftigen Bewohner selbst genutzt. Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung (Wohnhaus „Gartenstraße 5“) befindet sich ca. 30 m südlich der Stellplätze. Durch die Geräuscheinwirkungen der oberirdischen Stellplätze können schädliche Umwelteinwirkungen sicher ausgeschlossen werden. Eine Untersuchung vom Grundsatz her findet nur für die geplante Tiefgarage statt.

9.1 Betriebs- und Nutzungsbeschreibung

Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen wird anhand der Angaben der Parkplatzlärmstudie [9] abgeleitet. Danach sind für Tiefgaragen am Tag (06.00-22.00 Uhr) 0,15 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde sowie in der Nacht (22.00-06.00 Uhr, lautesten Nachtstunde) 0,09 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde zu berücksichtigen. Für die geplanten 19 Stellplätze ergeben sich 46 Fahrzeugbewegungen am Tag und 2 Fahrzeugbewegungen nachts. Die Neigung der Rampe wird mit durchschnittlich 8% angenommen.

In der schalltechnischen Untersuchung wird davon ausgegangen, dass die Tiefgarage nach dem Stand der Lärminderungstechnik ausgeführt wird. Dies betrifft vor allem die Ausführung

- der Regenrinne
- des Garagentores
- der Fahrbahnoberfläche des Zufahrtbereiches (Ausführung asphaltiert oder vergleichbar glatt).

Die Lage des Tiefgaragentors und des Zufahrtbereichs sind in Abbildung A22 dargestellt.

9.2 Emissionsdaten

Fahrbewegungen von Pkw

Für das Fahrgeräusch von Pkw ist nach [9] ein längenbezogener Schallleistungspegel L'_{WA} wie folgt zu berücksichtigen:

- Pkw 47,5 dB(A)/(m·h)

Es wird im Steigungsbereich der Rampe der entsprechende Steigungszuschlag nach den Vorgaben der RLS-90 [24] vergeben. Aus den angenommenen 8 % ergibt sich ein Steigungszuschlag D_{Stg} von 2,1 dB(A).

Die Geräusche von Pkw werden als Linienschallquellen (3-ZA01) in einer Höhe von 0,5 m über Grund umgesetzt.

Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor

Da vorausgesetzt wird, dass die Tiefgarage dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend ausgeführt wird, ist das Ein- und Ausfahren für die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor maßgeblich. Die Schallabstrahlung berechnet sich nach Formel 12 der Parkplatzlärmstudie [9] wie folgt:

$$L_{W'',1h}=50dB(A) + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

B·N ist die Zahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde. Im Modell wird das Tor als Flächenschallquellen „3-TG01“ im Bereich der Ein- und Ausfahrten umgesetzt.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schallleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf einen Vorgang je Stunde. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dLw) für die Zeitbereiche Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr). Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dLw(LrT)=10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{16} \right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h, „lauteste Nachtstunde“)

$$dLw(LrN)=10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{1} \right)$$

Die Schallquellen werden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind der Abbildung A22 im Anhang A zu entnehmen. Im Anhang D sind in der Tabelle D01 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schallleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung für repräsentative Immissionsorte dargestellt.

9.3 Ermittlung der Geräuschemissionen

Die Immissionsprognose von Anlagenlärm erfolgt nach A.2.3 der TA Lärm (detaillierte Prognose). Die Berechnungsgrundlagen sind ausführlich in Kapitel 7.4 dargestellt.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden südwestlich der Tiefgaragenzufahrt zwei beispielhafte Immissionsorte berücksichtigt. Die Lage der Immissionsorte ist in der Abbildung A22 im Anhang A ersichtlich. Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden für diese Immissionsorte Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Für die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden zusätzlich Gebäudelärmkarten berechnet. Bei beiden Berechnungsverfahren werden stockwerksweise die Geräuscheinwirkungen an den Fassaden ermittelt. Die Beurteilungspegel werden für die Gebäudelärmkarte 0,5 m vor der Außenfassade berechnet.

9.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgende Abbildung im Anhang A zeigt die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A22 Anlagenlärm Parkierungsanlagen – Städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht sowie Einzelpunktberechnung, Beurteilungspegel Tag | Nacht

Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so gewählt, dass an Fassadenpunkten, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die den Immissionsrichtwert für urbane Gebiete von 45 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen des Immissionsrichtwerts würden durch gelbe, orange und rote Farben und eine schwarze Umrandung dargestellt werden. Auf die detaillierte Darstellung des Beurteilungszeitraums Tag wird verzichtet, da die Immissionsrichtwerte um mehr als 20 dB(A) unterschritten werden.

In der Abbildung werden die Beurteilungspegel an den beiden Immissionsorten südwestlich des Zufahrtsbereichs zusätzlich in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind die jeweilige Schutzwürdigkeit und die maßgeblichen Immissionsrichtwerte für den entsprechenden Beurteilungszeitraum angegeben. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. Spalte sind die Beurteilungspegel am Tag und in der 3. Spalte in der Nacht dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise würde eine Überschreitung kennzeichnen.

9.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** werden an den beiden beispielhaften Immissionsorten Beurteilungspegel zwischen 38 und 46 dB(A) ermittelt. Die Immissionsorte befinden sich dabei in unmittelbarer Nähe zum Zufahrtsbereich, Immissionsort 01 liegt zudem im Einwirkungsbereich des Tiefgaragentors. Die Immissionsorte bilden somit die Bereiche ab, in denen die höchsten Geräuscheinwirkungen zu erwarten sind. Der Immissionsrichtwert von 63 dB(A) wird sehr deutlich unterschritten.

In der **Nacht** werden an dem geplanten Gebäude Beurteilungspegel bis 37 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) wird um mindestens 8 dB(A) unterschritten. Auch an den beiden beispielhaften Immissionsorten wird der Immissionsrichtwert unterschritten. Dort werden Beurteilungspegel zwischen 36 und 44 dB(A) ermittelt.

Durch das Einhalten des Immissionsrichtwerts an dem geplanten Gebäude sowie an den beiden kritischen Immissionsorten sind die Geräuscheinwirkungen durch die Tiefgarage ohne Schallschutzmaßnahmen schalltechnisch verträglich. Aufgrund der größeren Entfernungen zu Wohngebäuden außerhalb des Plangebiets können schalltechnische Konflikte an bestehenden Wohngebäuden ebenfalls sicher ausgeschlossen werden.

An die Ausführung der Tiefgarage werden somit keine zusätzlichen Anforderungen für Schallschutzmaßnahmen gestellt. Die Regenrinne, das Garagentor (sofern kein offener Zufahrtsbereich realisiert wird) sowie die Zufahrt sind entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik auszuführen. Weitere Maßnahmen wie eine Überdachung des Zufahrtsbereichs sind nicht erforderlich. Auch eine Entwicklung von weiteren Wohngebäuden südwestlich des Zufahrtsbereichs ist ohne Schallschutzmaßnahmen möglich. Die Tiefgarage schränkt somit auch künftige Planungsabsichten nicht ein.

Ein gesonderter Nachweis auf Ebene des Bauantragsverfahrens ist nicht erforderlich, sofern die Planung nicht maßgeblich geändert wird. Bis zu einer Stellplatzanzahl von 20 Stellplätzen sind die Geräuscheinwirkungen der Tiefgarage als schalltechnisch verträglich einzustufen.

10 Zusammenfassung

Die Stadt Kirn beabsichtigt auf einer überwiegend brachliegenden Fläche die Entwicklung von Wohnbebauung, altersgerechtem Wohnen sowie kleineren gewerblichen Nutzungen. Dazu wird der Bebauungsplan „Im Herrschaftlichen Garten“ aufgestellt. Der Geltungsbereich umfasst ca. 10.300 m². Das Plangebiet befindet sich südlich der Kyrburg und westlich der Straße „Altstadt“.

Aufgrund der räumlichen Nähe des Plangebiets zu stark frequentierten Verkehrswegen und gewerblichen Nutzungen können schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden. Neben den Geräuscheinwirkungen des Verkehrs- und Gewerbelärms sind die Zunahme des Verkehrslärms durch die Mehrverkehre aus dem Plangebiet sowie die Geräuscheinwirkungen durch die geplante Tiefgarage schalltechnisch zu untersuchen.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu den folgenden Ergebnissen.

Verkehrslärm

Die Geräuscheinwirkungen der Straße „Altstadt“ (Landesstraße 182), der Sulzbacher Straße (K 7) sowie der Schienenstrecke 3511 der Deutschen Bahn sind untersucht und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage, der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ beurteilt worden. Die DIN 18005 nennt für urbane Gebiete Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts.

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden bei freier Schallausbreitung Beurteilungspegel bis 65 dB(A) im Plangebiet ermittelt. Innerhalb der Baugrenzen betragen die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm zwischen 54 dB(A) im Südwesten und 63 dB(A) im Osten des Plangebiets. Pegelbestimmend sind die Geräuscheinwirkungen durch die Straße „Altstadt“. Der Orientierungswert für urbanes Gebiet von 60 dB(A) wird überwiegend eingehalten. Lediglich in unmittelbarer Nähe zur Straße „Altstadt“ werden Überschreitungen innerhalb der Baugrenzen bis 3 dB(A) ermittelt.

In der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) werden bei freier Schallausbreitung Beurteilungspegel zwischen 47 und 56 dB(A) ermittelt. Wie am Tag nehmen die Geräuscheinwirkungen zur Straße „Altstadt“ hin zu, die Geräuscheinwirkungen durch die Straße sind auch nachts pegelbestimmend. Der Orientierungswert von 50 dB(A) wird bis zu einer Tiefe von ca. 50 m im Plangebiet überschritten. Im äußersten Osten des Plangebiets wird auch der Immissionsgrenzwert für urbane Gebiete von 54 dB(A) geringfügig überschritten.

Grundsätzlich wird im Plangebiet eine gute bis akzeptable schalltechnische Qualität für ein urbanes Gebiet ermittelt. Auf die östlichen Bereiche des Plangebiets wirken die Geräusche der stark befahrenen Straße „Altstadt“ ein. Aufgrund der Überschreitung des Orientierungswerts sowohl am Tag als auch in der Nacht sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Passive Maßnahmen an der Gebäudehülle sowie der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen sind geeignet, um einen ausreichenden Schallschutz in Bezug auf den einwirkenden Verkehrslärm zu gewährleisten. Ein entsprechender Vorschlag für textliche bzw. plangrafische Festsetzungen ist in einem gesonderten Dokument erarbeitet worden.

Gewerbelärm

Die Geräuscheinwirkungen der umliegenden gewerblichen Nutzungen sind untersucht und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage, der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“ beurteilt worden. Dabei sind die Geräuscheinwirkungen durch die SIMONA AG und den Steinmetzbetrieb Natursteine

Bina schalltechnisch relevant. Die TA Lärm nennt für urbane Gebiet Immissionsrichtwerte von 63 dB(A) tags und 45 dB(A) in der Nacht. Die zulässigen Maximalpegel betragen 93 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts.

Sowohl tags als auch nachts werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm und die zulässigen Spitzenpegel sicher eingehalten. Darüber hinaus führt die Ausweisung des urbanen Gebiets nicht zu weitergehenden Einschränkungen der umliegenden Gewerbebetriebe. Im Umfeld des Plangebiets befindet sich Wohnbebauung im Bestand, die teilweise als Mischgebiet überplant ist. Die Immissionsrichtwerte eines Mischgebiets betragen 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Urbane Gebiete weisen am Tag mit einem Immissionsrichtwert von 63 dB(A) einen geringen Schutzanspruch im Hinblick auf zulässige Geräuscheinwirkungen auf. Der Immissionsrichtwert in Gewerbegebieten ist mit 65 dB(A) nur 2 dB(A) höher als in urbanen Gebieten. Insbesondere am Tag sind somit in urbanen Gebieten hohe Geräuscheinwirkungen hinzunehmen. Die Ausweisung eines urbanen Gebiets ist aus schalltechnischer Sicht erforderlich. Ein allgemeines Wohngebiet weist deutlich niedrigere Immissionsrichtwerte auf. Zudem würde die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets zu weitergehenden immissionsschutzrechtlichen Einschränkungen der umliegenden Betriebe führen. Aufgrund der sehr restriktiven Schallschutzmaßnahmen bei Überschreitungen von Immissionsrichtwerten lässt sich ein allgemeines Wohngebiet an diesem Standort aus schalltechnischer Sicht nicht entwickeln.

Eine Sonderfallbetrachtung ergibt sich in Hinblick auf größere Pflegeeinrichtungen. Diese besitzen einen erhöhten Schutzanspruch, der unabhängig von der jeweiligen Gebietsart gilt. Die Errichtung von Pflegeeinrichtungen ist somit aus schalltechnischer Sicht kritisch zu beurteilen. Eine detaillierte Erläuterung ist Kapitel 7.6 dieses Gutachten zu entnehmen.

Die Ausweisung eines urbanen Gebiets ist mit den umliegenden gewerblichen Nutzungen schalltechnisch verträglich. Es sind bei Ausweisung eines urbanen Gebiets keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm vorzusehen.

Zunahme des Verkehrslärms

Bei städtebaulichen Planungen ist die Zunahme des Verkehrslärms grundsätzlich in die Abwägung zur Bauleitplanung einzustellen. Im städtebaulichen Verfahren ist zu ermitteln, wie sich die zusätzlichen Verkehre des Planvorhabens auf das bestehende Straßennetz verteilen. Abhängig vom Einzelfall sind eine ausführliche Begründung zur Verträglichkeit der Verkehrszunahme bis zu organisatorischen Maßnahmen erforderlich, um die Zunahme des Verkehrslärms weitestgehend zu reduzieren.

Das Plangebiet ist schalltechnisch optimal an einer klassifizierte Landesstraße mit Bündelfunktion angeschlossen. Aufgrund der hohen Verkehrsstärke der Straße „Altstadt“ (L182) ist durch die zusätzlichen Verkehre aus dem Plangebiet nur eine äußerst geringe Zunahme des Verkehrslärms (bei 500 zusätzlichen Kfz bspw. eine Zunahme von 0,16 dB(A)) zu erwarten. Somit besteht kein Ursachenzusammenhang zwischen den zusätzlichen Verkehren und der Belastung durch Verkehrslärm. Zudem ist aufgrund der Lage des Plangebiets und der vorherigen Ausweisung als Gewerbegebiet eine Entwicklung erwartbar und somit auch hinnehmbar.

Auf eine detaillierte Untersuchung der Zunahme des Verkehrslärms kann verzichtet werden. Dazu müsste durch ein Verkehrsgutachten der Nullfall (allgemeine Verkehrsentwicklung inkl. Berücksichtigung der potenziellen Verkehre aus dem Gewerbegebiet) einem Planfall (Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehre durch die Ausweisung des urbanen Gebiets) gegenübergestellt werden. Es ist davon auszugehen, dass sich die verkehrliche Situation der beiden beschriebenen Fälle kaum unterscheiden würde.

Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ergibt sich durch die Zunahme des Verkehrslärms nicht.

Anlagenlärm durch Parkieranlagen

Der ruhende Verkehr der zukünftigen Nutzungen soll sowohl in einer Tiefgarage mit 19 Stellplätzen als auch auf 14 oberirdischen Stellplätzen gesammelt werden. Die Zufahrt zur Tiefgarage erfolgt westlich des geplanten Wohngebäudes.

Die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen aufgrund der geplanten Parkieranlagen sind im Zuge des Bebauungsplans vom Grundsatz her zu ermitteln und zu beurteilen. Die Planung sieht bereits eine dezentrale Anordnung der Stellplätze (Tiefgarage sowie oberirdisch) vor. Die Zahl der Stellplätze ist dabei auch typisch für ein urbanes Gebiet. Die oberirdischen werden ausschließlich durch die künftigen Bewohner selbst genutzt. Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung (Wohnhaus „Gartenstraße 5“) befindet sich ca. 30 m südlich der Stellplätze. Durch die Geräuscheinwirkungen der oberirdischen Stellplätze können schädliche Umwelteinwirkungen sicher ausgeschlossen werden. Eine Untersuchung vom Grundsatz her findet nur für die geplante Tiefgarage statt. Die Beurteilung erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden sowohl an dem geplanten Gebäude als auch an zwei beispielhaften Immissionsorten nächstgelegenen zum Zufahrtsbereich eingehalten. Aufgrund der größeren Entfernungen zu Wohngebäuden außerhalb des Plangebiets können schalltechnische Konflikte an bestehenden Wohngebäuden ebenfalls sicher ausgeschlossen werden.

An die Ausführung der Tiefgarage werden somit keine zusätzlichen Anforderungen für Schallschutzmaßnahmen gestellt. Die Regenrinne, das Garagentor (sofern kein offener Zufahrtsbereich realisiert wird) sowie die Zufahrt sind entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik auszuführen. Weitere Maßnahmen wie eine Überdachung des Zufahrtsbereichs sind nicht erforderlich. Auch eine Entwicklung von weiteren Wohngebäuden südwestlich des Zufahrtsbereichs ist ohne Schallschutzmaßnahmen möglich. Die Tiefgarage schränkt somit auch künftige Planungsabsichten nicht ein.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass bei Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen zum Verkehrslärm in den Bebauungsplan eine verträgliche Entwicklung ermöglicht werden kann.

Sankt Wendel, 19. September 2023

Bericht verfasst durch



Tobias Klein
Geschäftsführer

11 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221).
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert am 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202).
- [3] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", vom Juli 2023.
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Juli 2023.
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BANz AT 08. Juni 2017 B5).
- [7] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644).
- [8] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert am 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176).
- [9] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, vom August 2007.
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020.
- [11] Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage (Basisjahr 2010/2011) - Teil 1 Rheinland-Pfalz gesamt, VERTEC Verkehrsplanung/Verkehrstechnik, vom Dezember 2012.
- [12] Anlage 2 zur 16. BImSchV "Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)", Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313).
- [13] Verwaltungsvorschrift des Ministeriums der Finanzen vom 27. Juli 2023 (4519), Bekanntmachung der Technischen Baubestimmungen (VV TB RP), Ministerialblatt der Landesregierung von Rheinland-Pfalz vom 18. August 2023.
- [14] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" mit den Teilen DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", vom Januar 2018.

- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, vom Mai 1995.
- [16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005.
- [17] Forum Schall - Emissionsdatenkatolog von Januar 2022, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung.
- [18] Merkblätter Nr. 25, Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, vom August 2000.
- [19] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 31. August 1999.
- [20] VDI 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten" vom August 1976, zurückgezogen im Oktober 2006.
- [21] Schallpegeltabelle 86265 "Fahrzeugindustrie", Schweizerische Unfallversicherung (suva), Jahr 2022.
- [22] DIN EN ISO 12354-4 "Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie", vom November 2017.
- [23] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999.
- [24] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, Bundesministers für Verkehr, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10. April 1990.

Anhang

Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtslageplan
Abbildung A02	Entwurf Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten", Stand 05.09.2023
Abbildung A03	Entwurf Städtebauliches Konzept "Im Herrschaftlichen Garten", Stand Juli 2023
Abbildung A04	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A05	Verkehrslärm, Städtebauliches Konzept, Rasterlärmkarte, 2 m Höhe über Grund (Aufenthaltsbereiche), Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A06	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A07	Verkehrslärm, Städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A08	Maßgeblicher Außenlärmpegel, nach DIN 4109, Freie Schallausbreitung
Abbildung A09	Maßgeblicher Außenlärmpegel, nach DIN 4109, Städtebauliches Konzept, EG
Abbildung A10	Maßgeblicher Außenlärmpegel, nach DIN 4109, Städtebauliches Konzept, 1. OG
Abbildung A11	Maßgeblicher Außenlärmpegel, nach DIN 4109, Städtebauliches Konzept, 2. OG
Abbildung A12	Maßgeblicher Außenlärmpegel, nach DIN 4109, Städtebauliches Konzept, 3. OG
Abbildung A13	Maßgeblicher Außenlärmpegel, nach DIN 4109, Städtebauliches Konzept, 4. OG
Abbildung A14	Übersichtslageplan SIMONA AG, Lage und Bezeichnung der Schallquellen
Abbildung A15	Übersichtslageplan Natursteine Bina, Lage und Bezeichnung der Schallquellen
Abbildung A16	Gewerbelärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel
Abbildung A17	Gewerbelärm, Städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A18	Gewerbelärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A19	Gewerbelärm, Städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A20	Gewerbelärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Maximalpegel Tag
Abbildung A21	Gewerbelärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Maximalpegel Nacht
Abbildung A22	Anlagenlärm Parkieranlagen, Städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht sowie Einzelpunktberechnung, Beurteilungspegel Tag Nacht

Anhang B – Tabellen

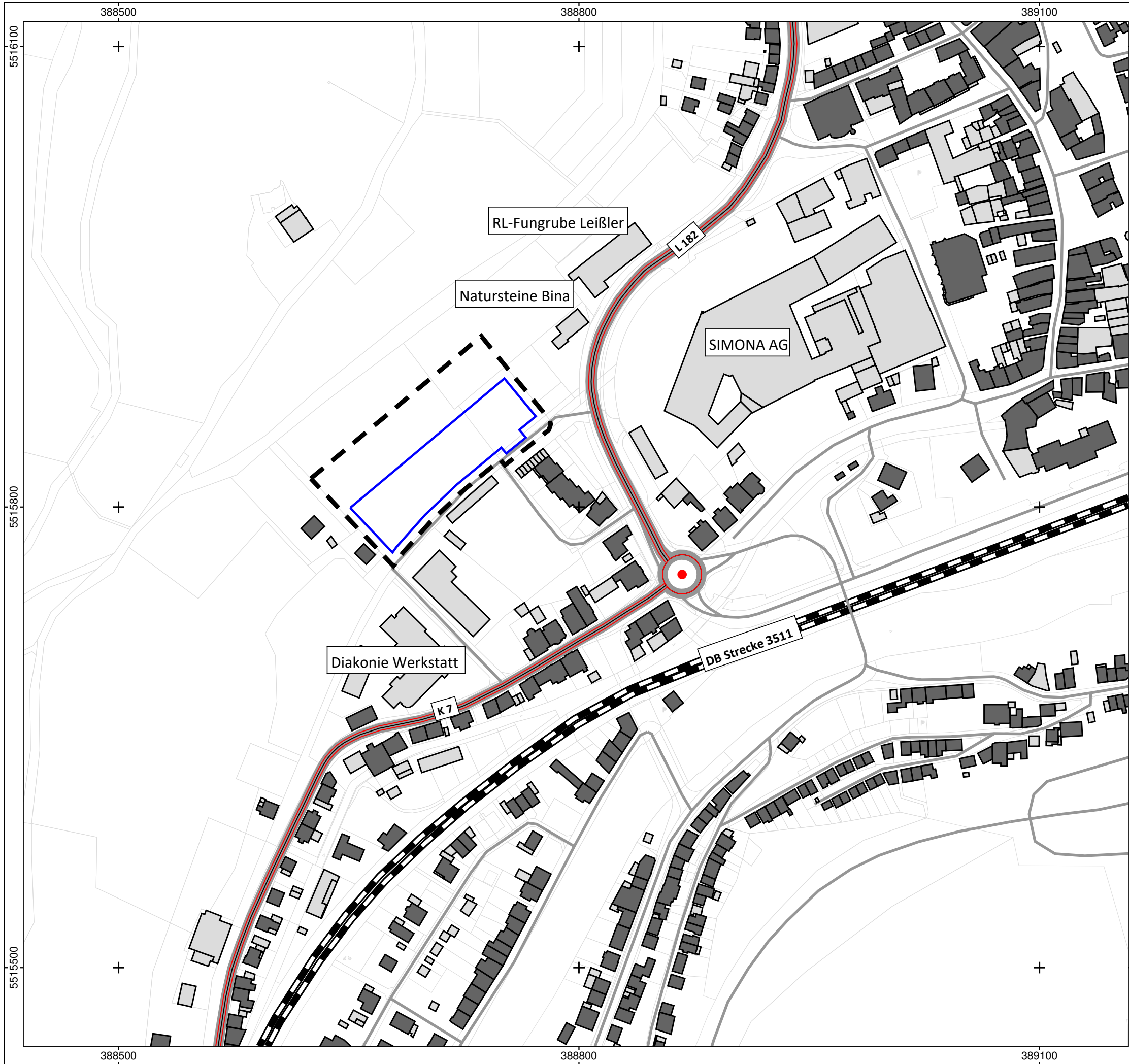
Tabelle B01	Straßenverkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B02	Schienenverkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Anhang C – Tabellen

Tabelle C01	Gewerbelärm, Beurteilungspegel, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort
Tabelle C02	Gewerbelärm, Maximalpegel, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Anhang D – Tabellen

Tabelle D01	Anlagenlärm Parkieranlagen, Beurteilungspegel, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort
-------------	--



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Übersichtslageplan

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Geltungsbereich
- Straße
- Knotenpunkt
- weitere Straßen
- Schienenachse



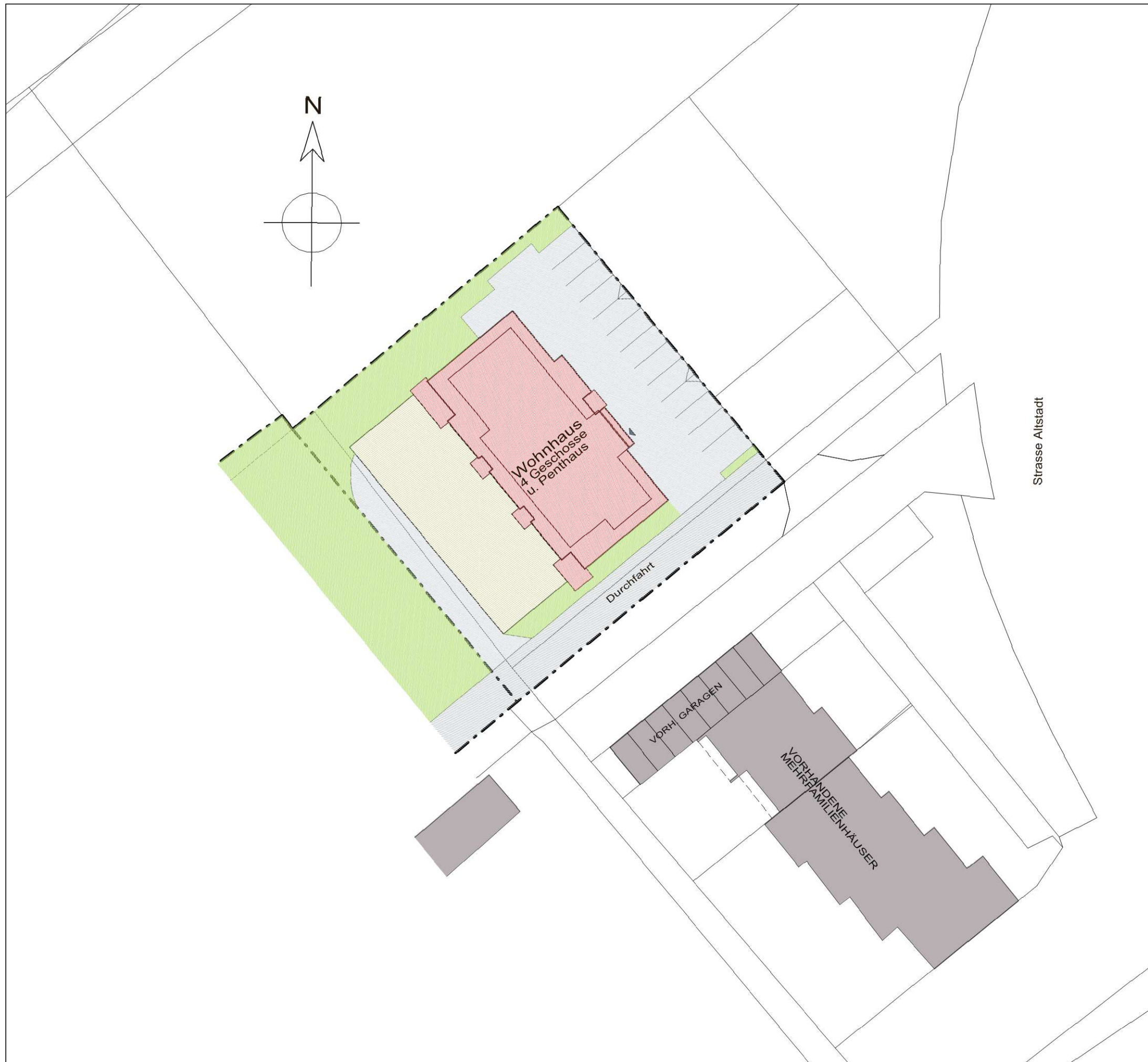
Abbildung A01

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn**

**Entwurf Bebauungsplan
"Im Herrschaftlichen Garten"
Stand 05.09.2023**

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023

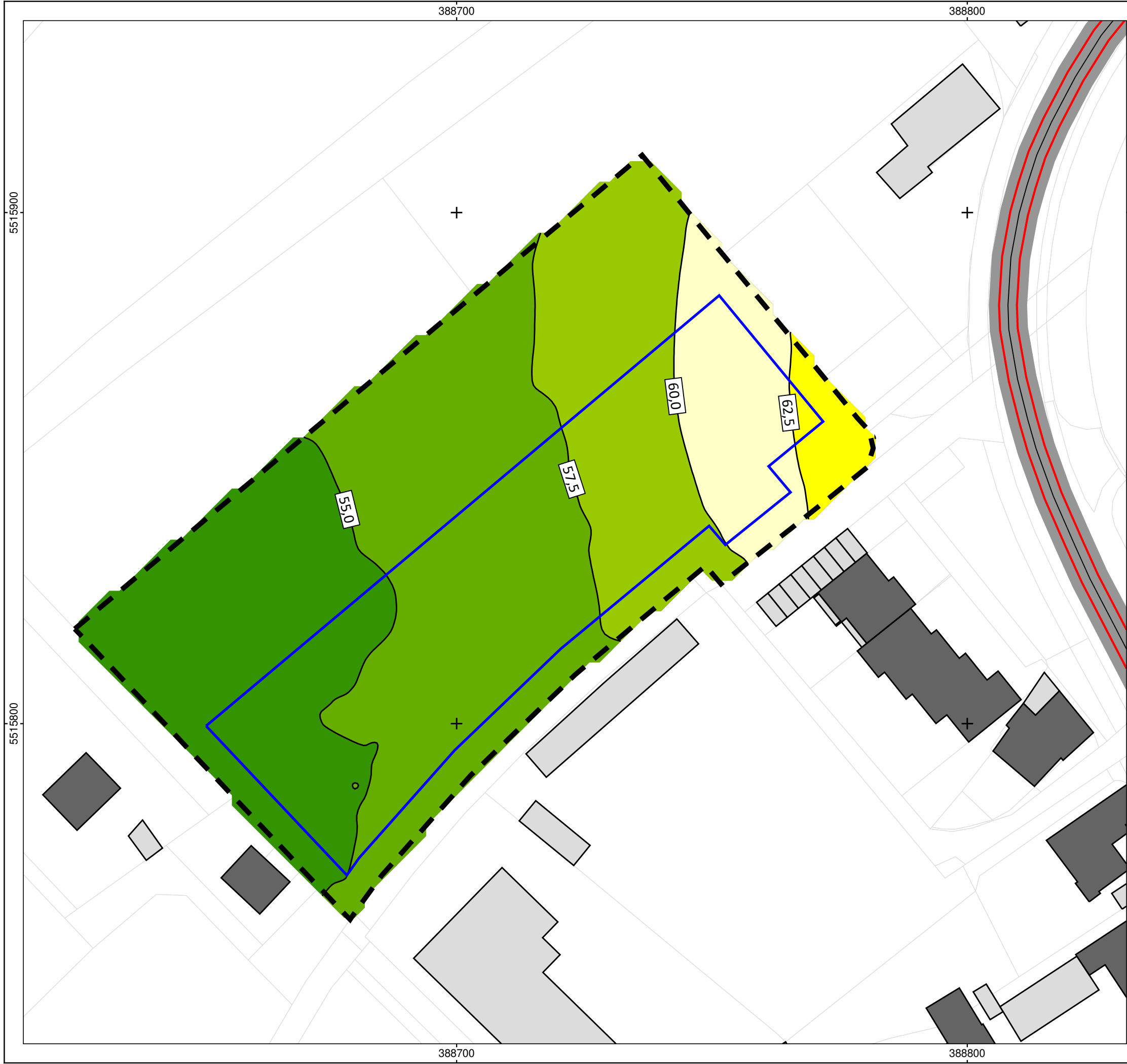




Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Entwurf Städtebauliches Konzept
"Im Herrschaftlichen Garten"
Stand Juli 2023

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Verkehrslärm
Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte,
höchster Pegel

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Geltungsbereich
- Straße

Pegelwerte LrT
in dB(A)

<= 52,5	
52,5 < <= 55,0	
55,0 < <= 57,5	
57,5 < <= 60,0	MU
60,0 < <= 62,5	
62,5 < <= 65,0	
65,0 < <= 67,5	
67,5 < <= 70,0	
70,0 < <= 72,5	
72,5 < <= 75,0	
75,0 < <= 77,5	
77,5 <	

A3, Maßstab 1:750

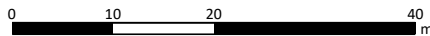
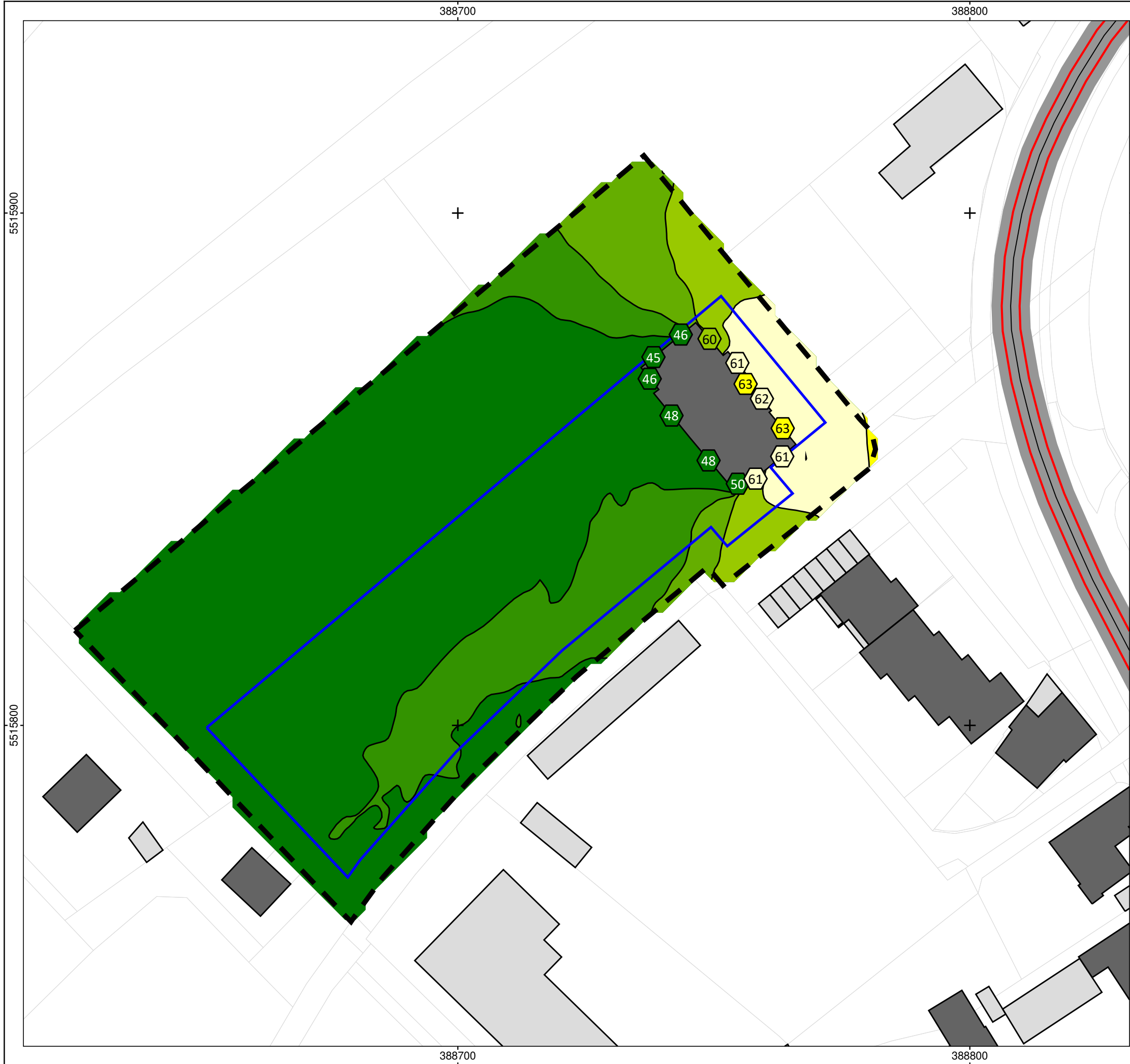


Abbildung A04



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Verkehrslärm
Städtebauliches Konzept, Rasterlärmkarte,
2 m Höhe über Grund (Aufenthaltsbereiche)
Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023

Zeichenerklärung		Pegelwerte LrT in dB(A)	
	Hauptgebäude		<= 52,5
	Nebengebäude		52,5 < <= 55,0
	Flurstücke		55,0 < <= 57,5
	Baugrenzen		57,5 < <= 60,0 MU
	Geltungsbereich		60,0 < <= 62,5
	Straße		62,5 < <= 65,0
	Fassadenpunkt		65,0 < <= 67,5
			67,5 < <= 70,0
			70,0 < <= 72,5
			72,5 < <= 75,0
			75,0 < <= 77,5
			77,5 < <= 80,0



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Verkehrslärm
Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte,
höchster Pegel

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Geltungsbereich
- Straße

Pegelwerte LrN
in dB(A)

<= 42,5	MU
42,5 < <= 45,0	
45,0 < <= 47,5	
47,5 < <= 50,0	
50,0 < <= 52,5	
52,5 < <= 55,0	
55,0 < <= 57,5	
57,5 < <= 60,0	
60,0 < <= 62,5	
62,5 < <= 65,0	
65,0 < <= 67,5	
67,5 <	

A3, Maßstab 1:750

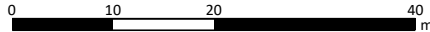
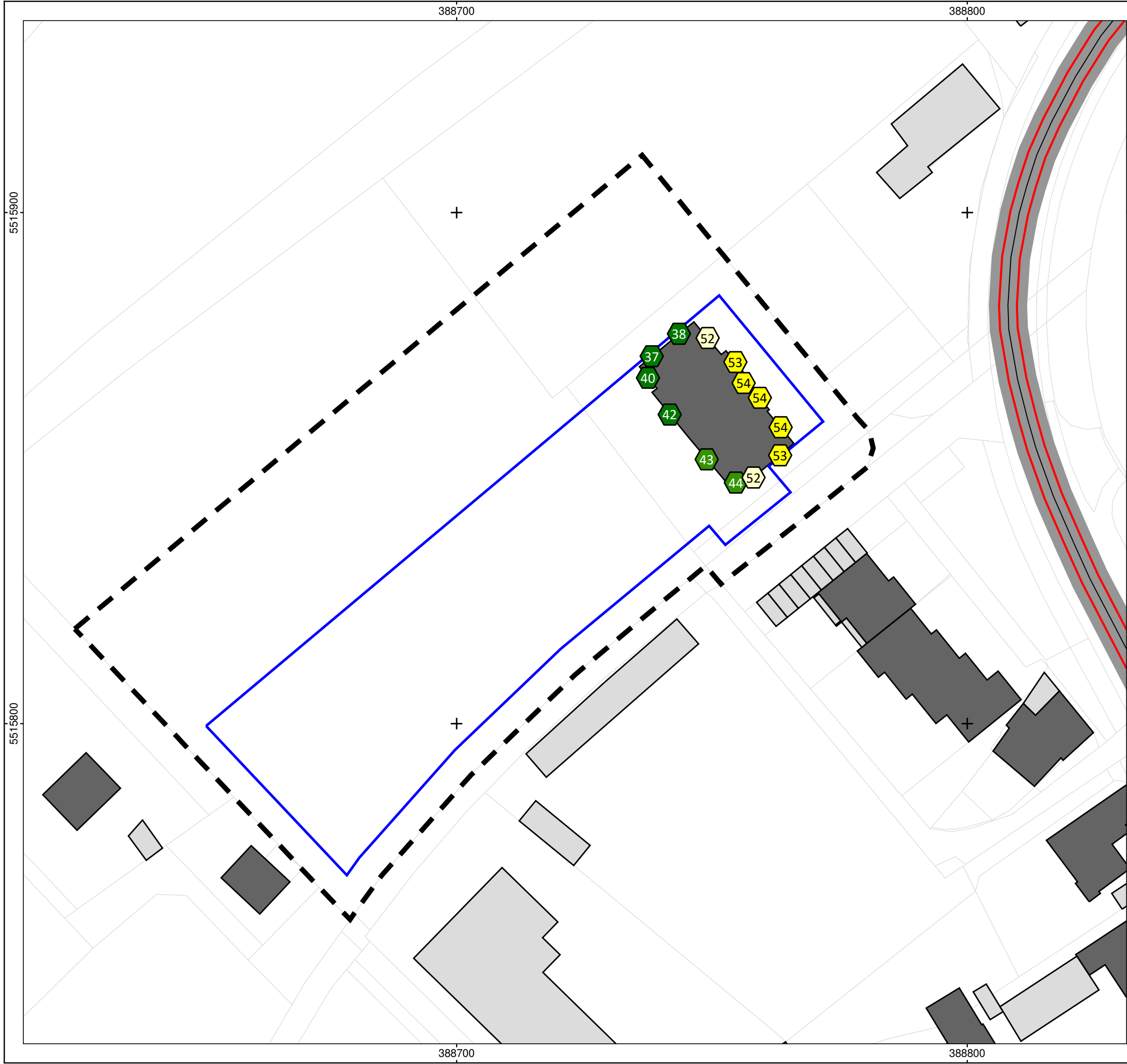


Abbildung A06



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Verkehrslärm
Städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte,
höchster Pegel an der Fassade

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Geltungsbereich
- Straße
- Fassadenpunkt

Pegelwerte LrN
in dB(A)

<= 42,5	
42,5 <	<= 45,0
45,0 <	<= 47,5
47,5 <	<= 50,0 MU
50,0 <	<= 52,5
52,5 <	<= 55,0
55,0 <	<= 57,5
57,5 <	<= 60,0
60,0 <	<= 62,5
62,5 <	<= 65,0
65,0 <	<= 67,5
67,5 <	

A3, Maßstab 1:750

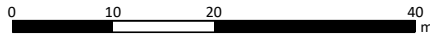
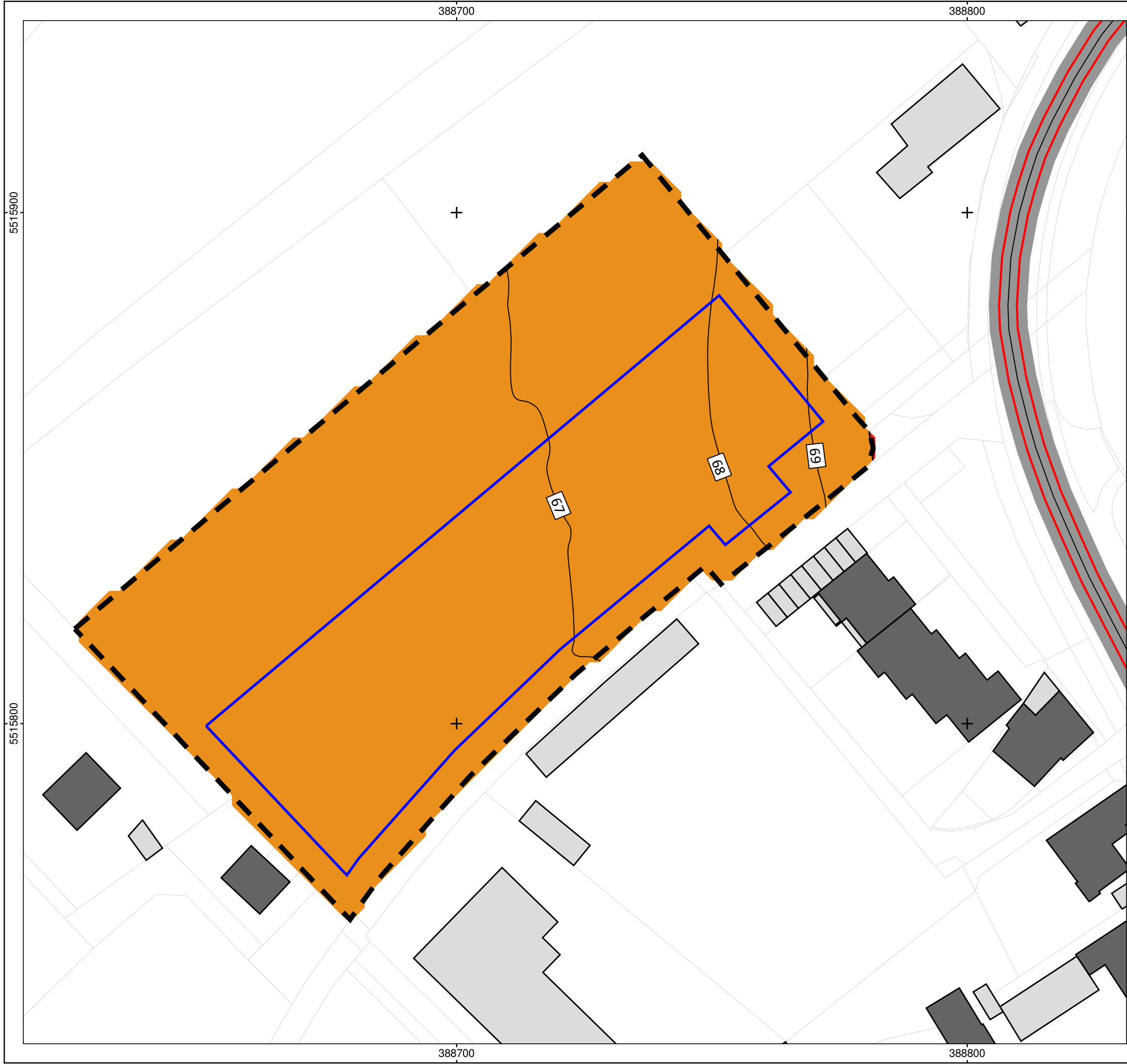


Abbildung A07



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109
Freie Schallausbreitung

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023

Zeichenerklärung		Maßgebl. Außenlärm- pegel nach DIN 4109	
	Hauptgebäude	55,0 <	<= 55,0
	Nebengebäude	60,0 <	<= 60,0
	Flurstücke	65,0 <	<= 65,0
	Baugrenzen	70,0 <	<= 70,0
	Geltungsbereich	75,0 <	<= 75,0
	Straße	80,0 <	<= 80,0

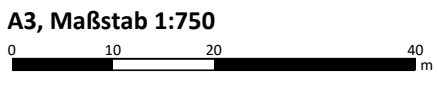
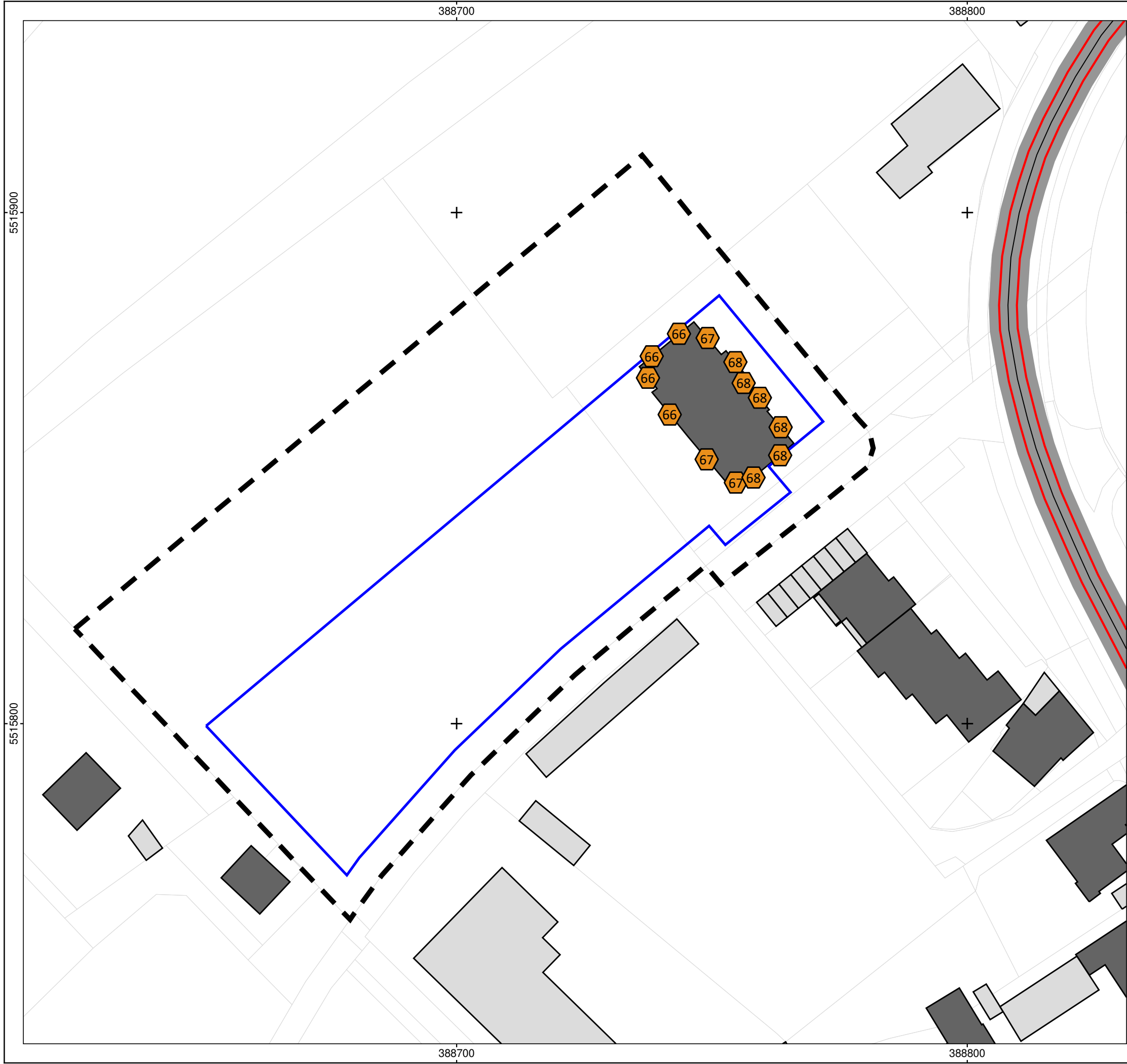


Abbildung A08



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109
Städtebauliches Konzept, EG

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Geltungsbereich
- Straße
- Fassadenpunkt

Maßgebl. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109

<= 55,0
55,0 < <= 60,0
60,0 < <= 65,0
65,0 < <= 70,0
70,0 < <= 75,0
75,0 < <= 80,0
80,0 <

A3, Maßstab 1:750

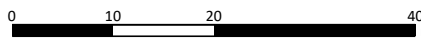
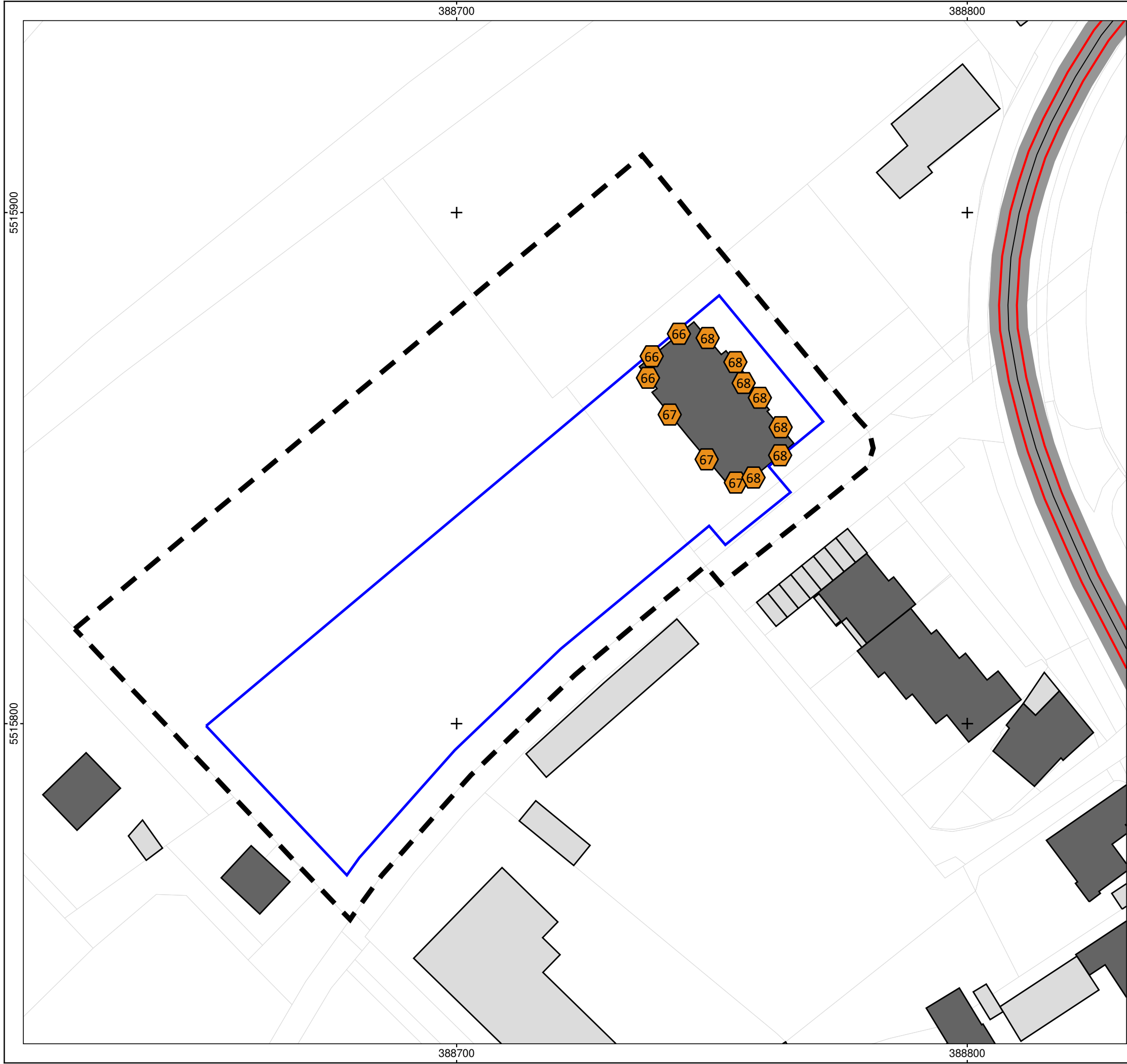


Abbildung A09



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109
Städtebauliches Konzept, 1. OG

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023

Zeichenerklärung	Maßgebl. Außenlärm- pegel nach DIN 4109
Hauptgebäude	≤ 55,0
Nebengebäude	55,0 < ≤ 60,0
Flurstücke	60,0 < ≤ 65,0
Baugrenzen	65,0 < ≤ 70,0
Geltungsbereich	70,0 < ≤ 75,0
Straße	75,0 < ≤ 80,0
Fassadenpunkt	80,0 <

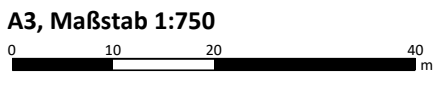
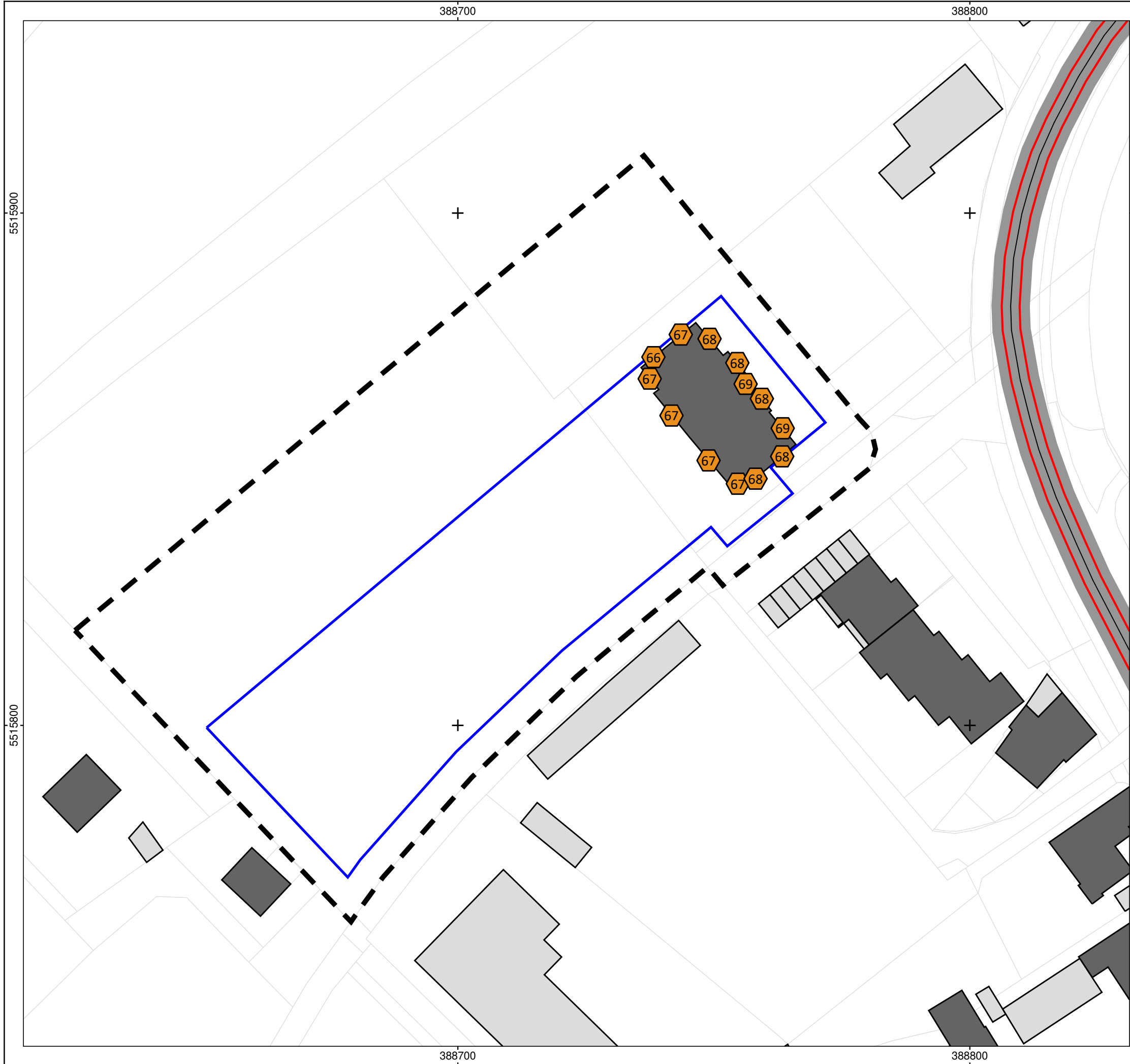


Abbildung A10



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

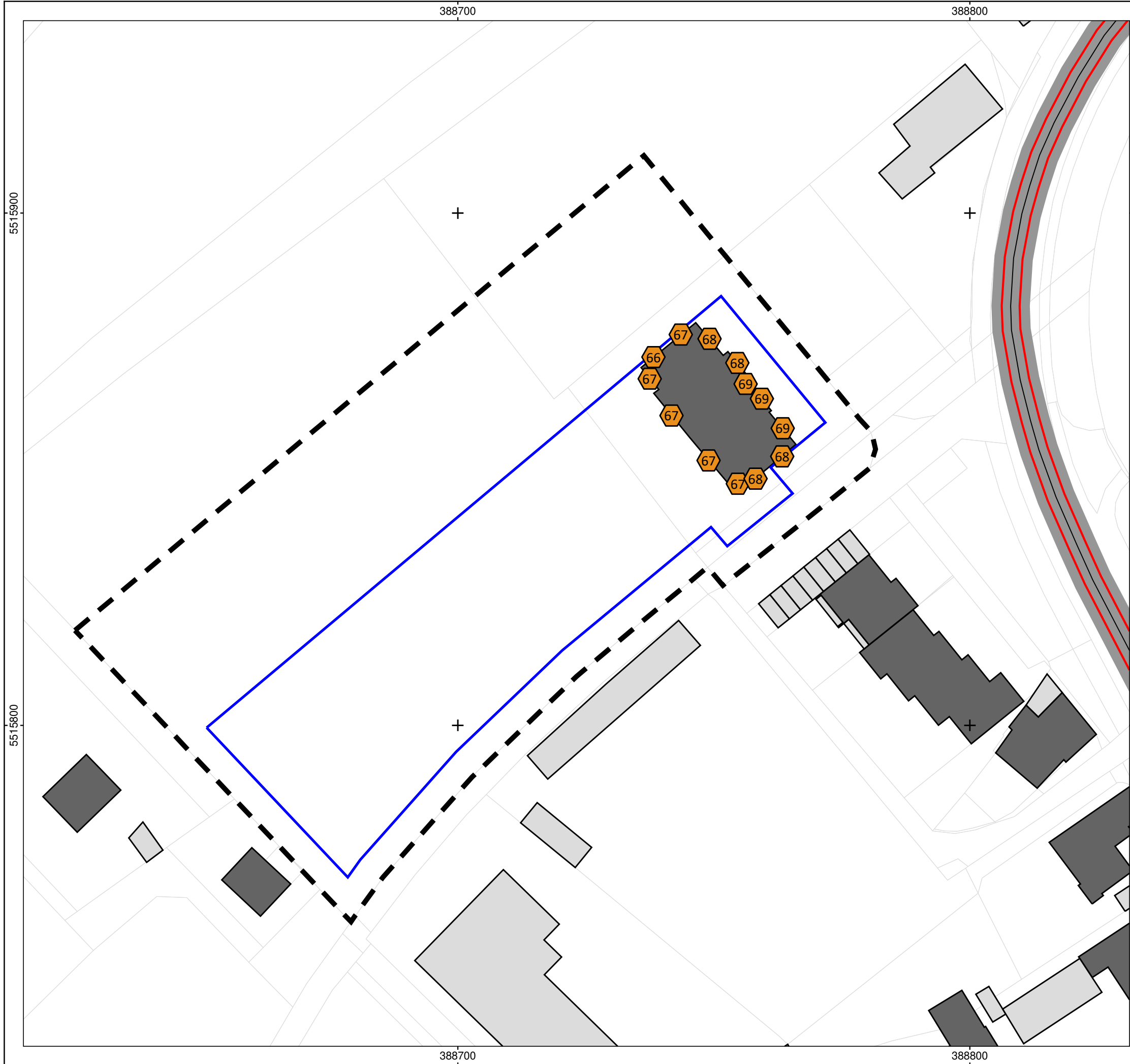
Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109
Städtebauliches Konzept, 2. OG

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023

Zeichenerklärung	Maßgebl. Außenlärm- pegel nach DIN 4109
Hauptgebäude	≤ 55,0
Nebengebäude	55,0 < ≤ 60,0
Flurstücke	60,0 < ≤ 65,0
Baugrenzen	65,0 < ≤ 70,0
Geltungsbereich	70,0 < ≤ 75,0
Straße	75,0 < ≤ 80,0
Fassadenpunkt	80,0 <



Abbildung A11



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

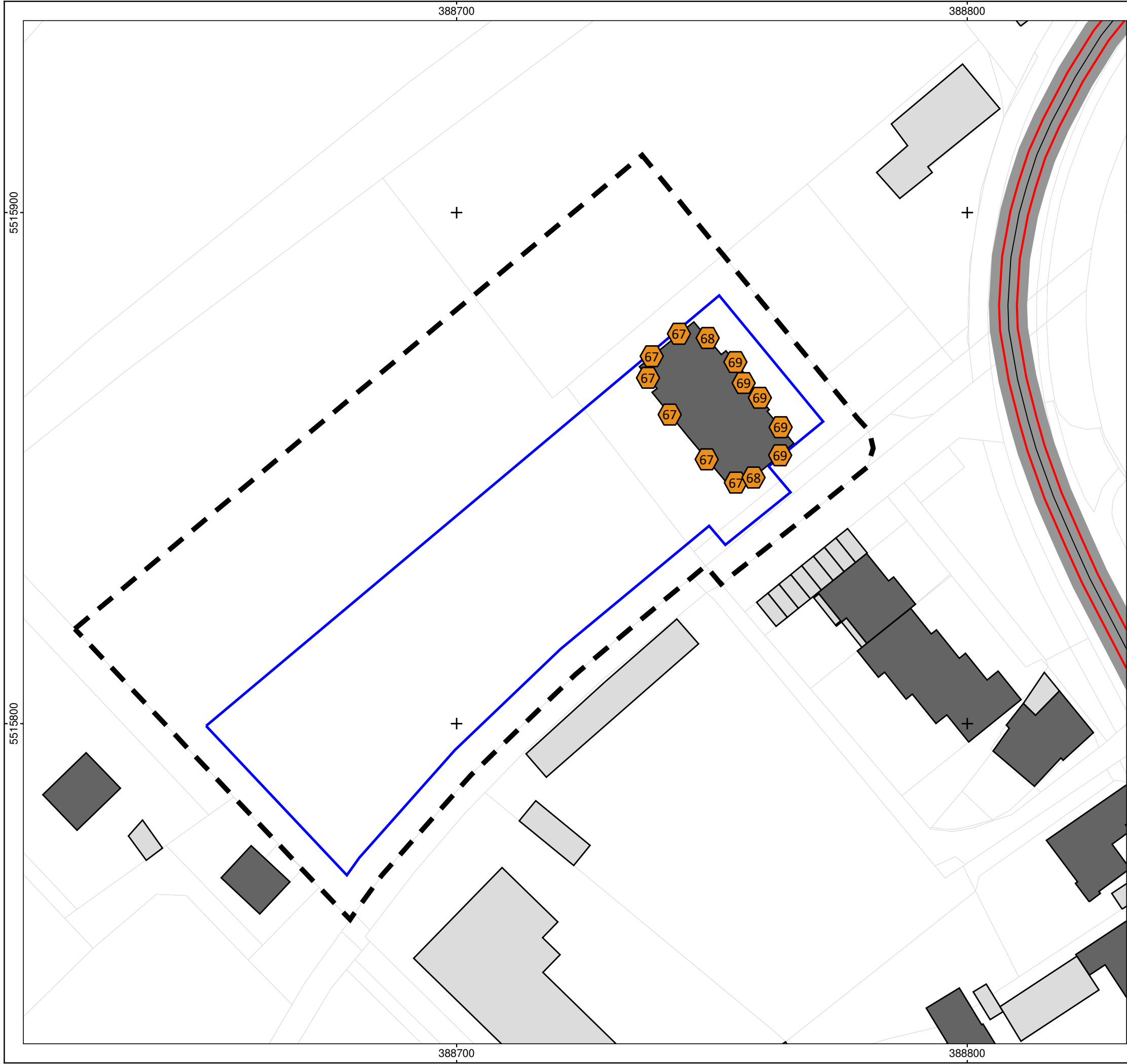
Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109
Städtebauliches Konzept, 3. OG

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023

Zeichenerklärung	Maßgebl. Außenlärm- pegel nach DIN 4109
Hauptgebäude	≤ 55,0
Nebengebäude	55,0 < ≤ 60,0
Flurstücke	60,0 < ≤ 65,0
Baugrenzen	65,0 < ≤ 70,0
Geltungsbereich	70,0 < ≤ 75,0
Straße	75,0 < ≤ 80,0
Fassadenpunkt	80,0 <



Abbildung A12



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109
Städtebauliches Konzept, 4. OG

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 19.09.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Geltungsbereich
- Straße
- Fassadenpunkt

Maßgebl. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109

<= 55,0
55,0 < <= 60,0
60,0 < <= 65,0
65,0 < <= 70,0
70,0 < <= 75,0
75,0 < <= 80,0
80,0 <

A3, Maßstab 1:750

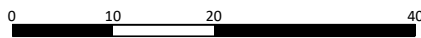


Abbildung A13

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Übersichtslageplan SIMONA AG
Lage und Bezeichnung der Schallquellen

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 03.03.2023

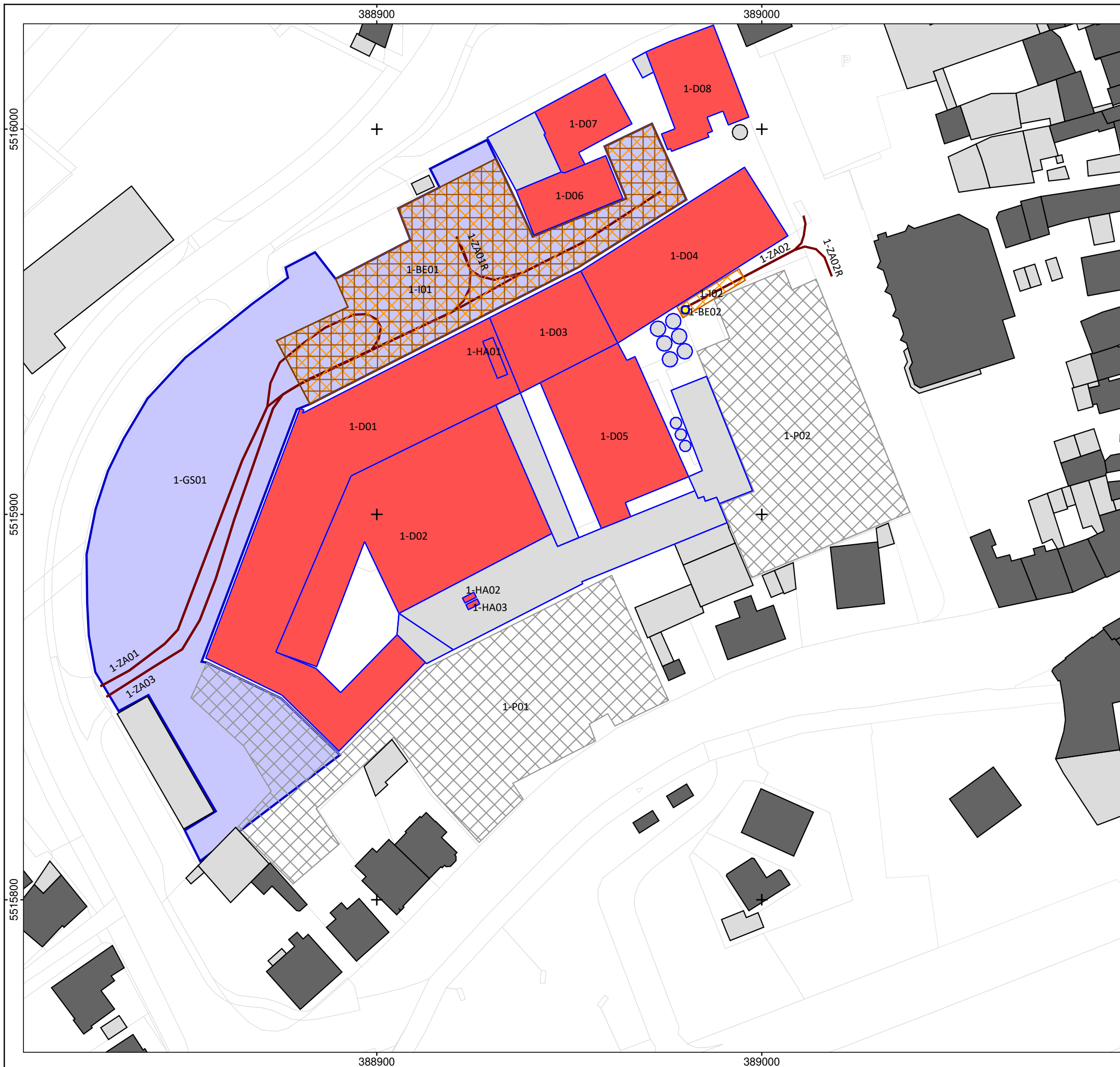
Zeichenerklärung

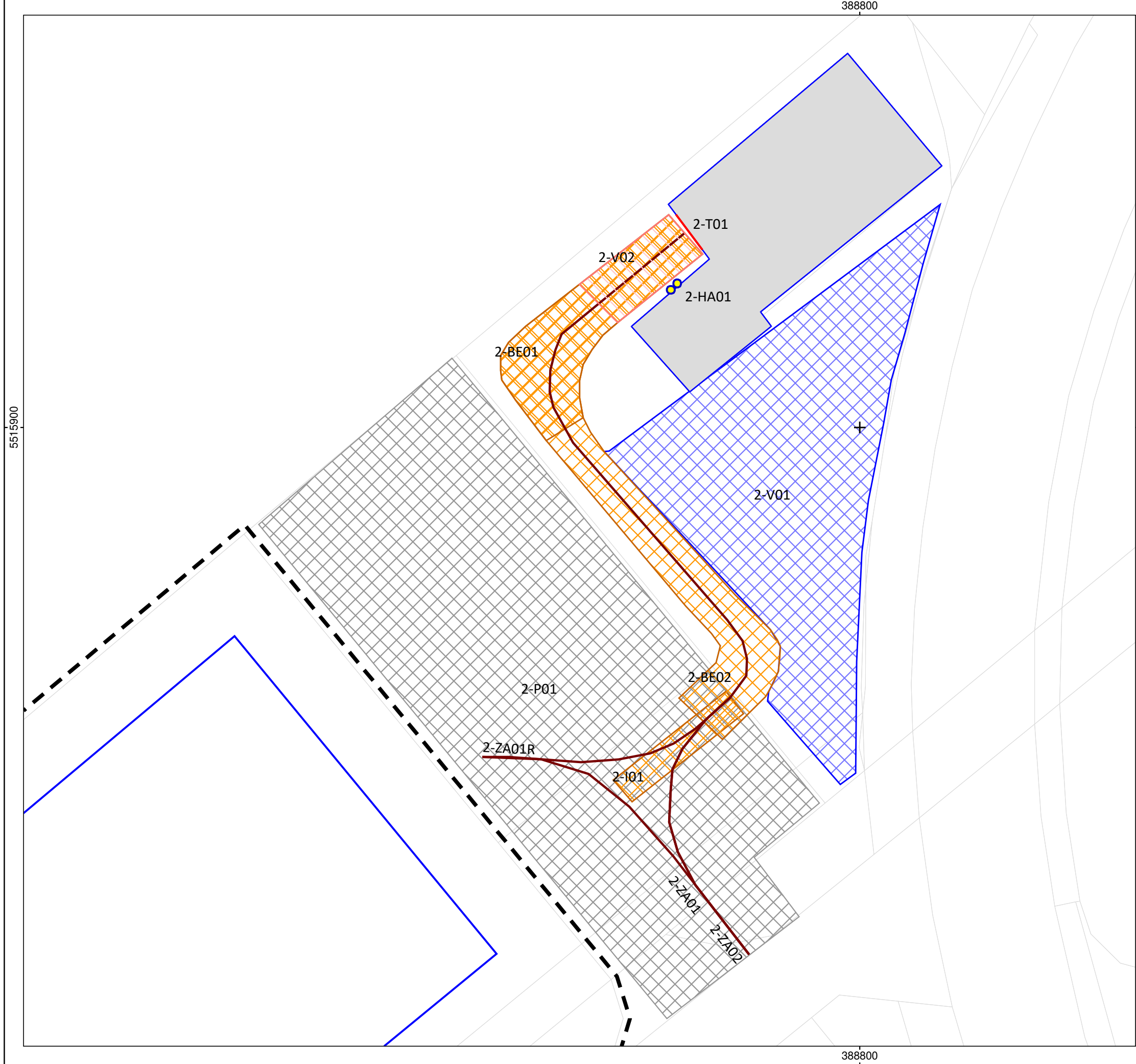
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten
- Punktschallquelle
- Gabelstapler
- Be- und Entladung
- Impulsgeräusche
- Dach als Quelle

A3, Maßstab 1:1.000
0 12,5 25 50 m



Abbildung A14





Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Übersichtslageplan Natursteine Bina
Lage und Bezeichnung der Schallquellen

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 03.03.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Geltungsbereich
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten
- Punktschallquelle
- Be- und Entladung
- Impulsgeräusche
- Hochdruckreiniger
- Flexarbeiten

A3, Maßstab 1:300

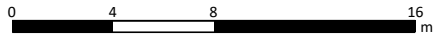


Abbildung A15



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Gewerbelärm
Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte,
höchster Pegel

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 03.03.2023

Zeichenerklärung		Pegelwerte LrT in dB(A)	
	Hauptgebäude		<= 55,0
	Nebengebäude		55,0 < <= 57,5
	Flurstücke		57,5 < <= 60,0
	Baugrenzen		60,0 < <= 63,0 MU
	Geltungsbereich		63,0 < <= 65,0
	Parkplatz		65,0 < <= 67,5
	Zu- und Abfahrten		67,5 < <= 70,0
	Punktschallquelle		70,0 < <= 72,5
	Be- und Entladung		72,5 < <= 75,0
	Impulsgeräusche		75,0 < <= 77,5
	Hochdruckreiniger		77,5 < <= 80,0
	Gabelstapler		80,0 <

A3, Maßstab 1:750

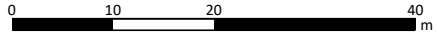
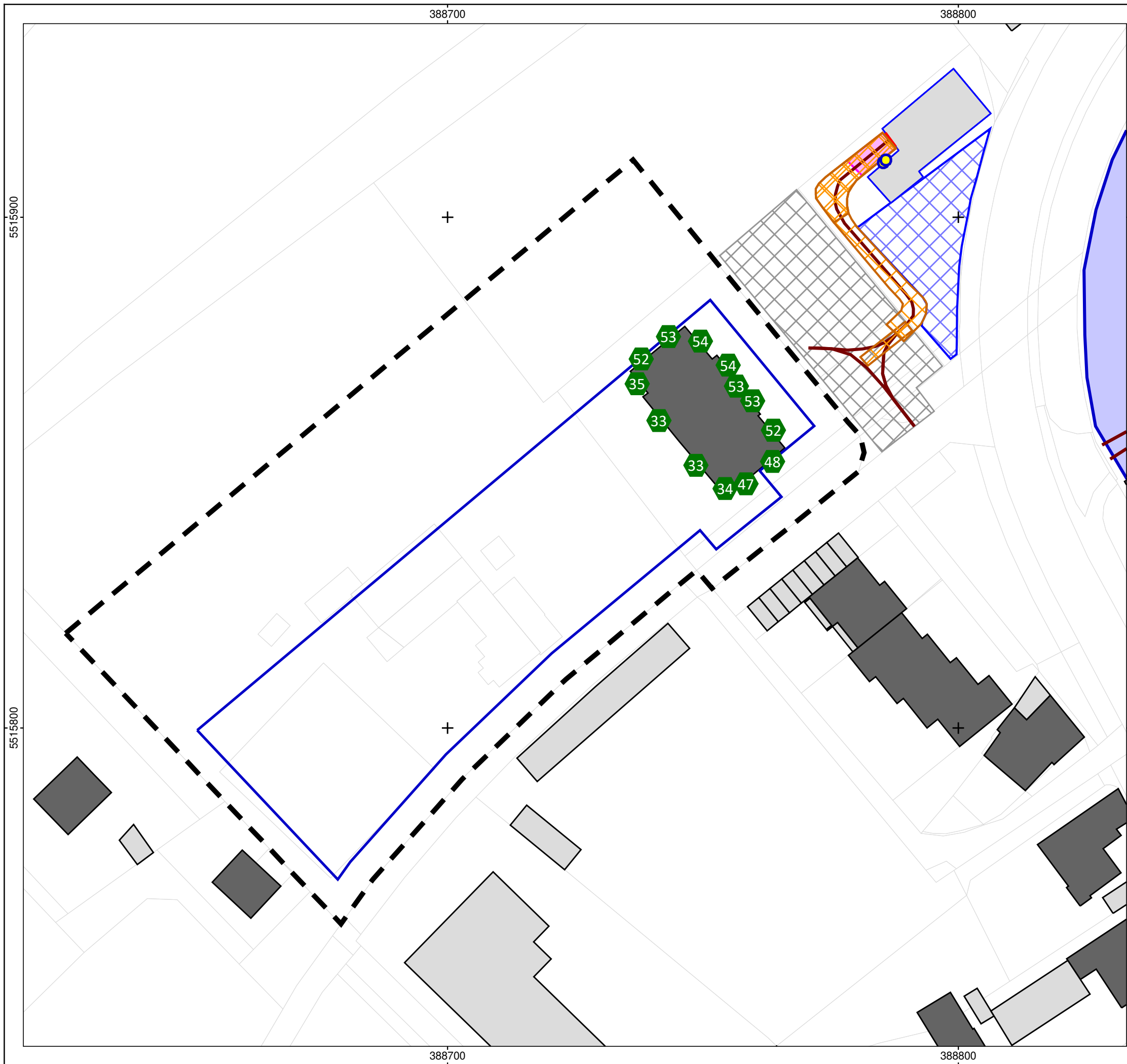


Abbildung A16



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

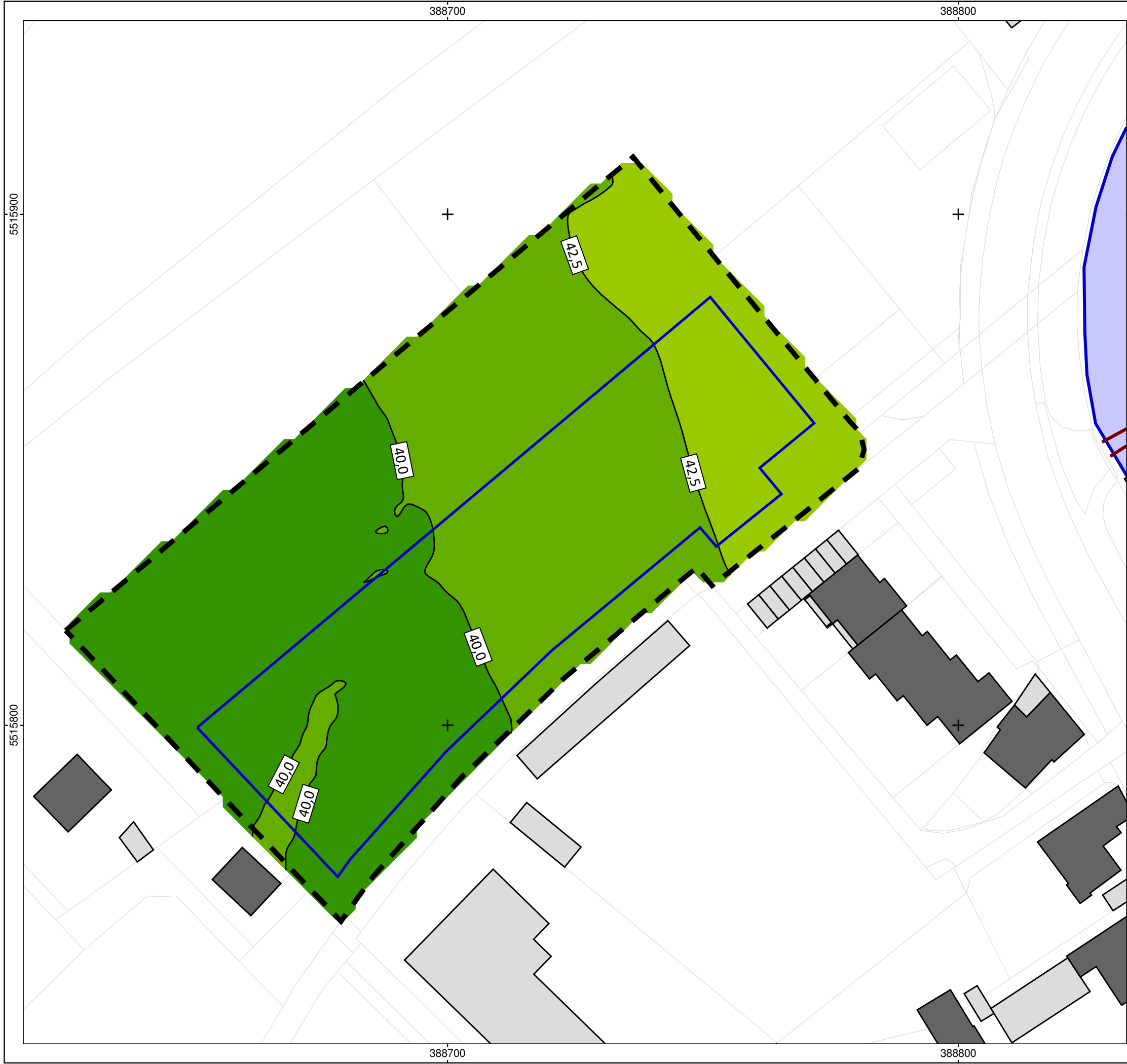
Gewerbelärm
Städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte
höchster Pegel an der Fassade

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 03.03.2023

Zeichenerklärung		Pegelwerte LrT in dB(A)	
	Hauptgebäude		<= 55,0
	Nebengebäude		55,0 < <= 57,5
	Flurstücke		57,5 < <= 60,0
	Baugrenzen		60,0 < <= 63,0 MU
	Geltungsbereich		63,0 < <= 65,0
	Parkplatz		65,0 < <= 67,5
	Zu- und Abfahrten		67,5 < <= 70,0
	Punktschallquelle		70,0 < <= 72,5
	Be- und Entladung		72,5 < <= 75,0
	Impulsgeräusche		75,0 < <= 77,5
	Hochdruckreiniger		77,5 < <= 80,0
	Gabelstapler		

Abbildung A17



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Gewerbelärm
Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte,
höchster Pegel

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 03.03.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Geltungsbereich
- Zu- und Abfahrten
- Gabelstapler

Pegelwerte LrN
in dB(A)

<= 37,5	
37,5 < <= 40,0	
40,0 < <= 42,5	
42,5 < <= 45,0	MU
45,0 < <= 47,5	
47,5 < <= 50,0	
50,0 < <= 52,5	
52,5 < <= 55,0	
55,0 < <= 57,5	
57,5 < <= 60,0	
60,0 < <= 62,5	
62,5 <	

A3, Maßstab 1:750

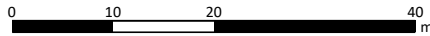


Abbildung A18



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Gewerbelärm
Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte,
höchster Pegel

Maximalpegel Tag

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 03.03.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Geltungsbereich
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten
- Punktschallquelle
- Be- und Entladung
- Impulsgeräusche
- Hochdruckreiniger
- Gabelstapler

Pegelwerte LT,max
in dB(A)

<= 85,0	<= 85,0	
85,0 <	<= 87,5	
87,5 <	<= 90,0	
90,0 <	<= 93,0	MU
93,0 <	<= 95,0	
95,0 <	<= 97,5	
97,5 <	<= 100,0	
100,0 <	<= 102,5	
102,5 <	<= 105,0	
105,0 <	<= 107,5	
107,5 <	<= 110,0	
110,0 <		

A3, Maßstab 1:750

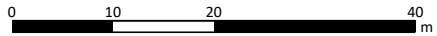
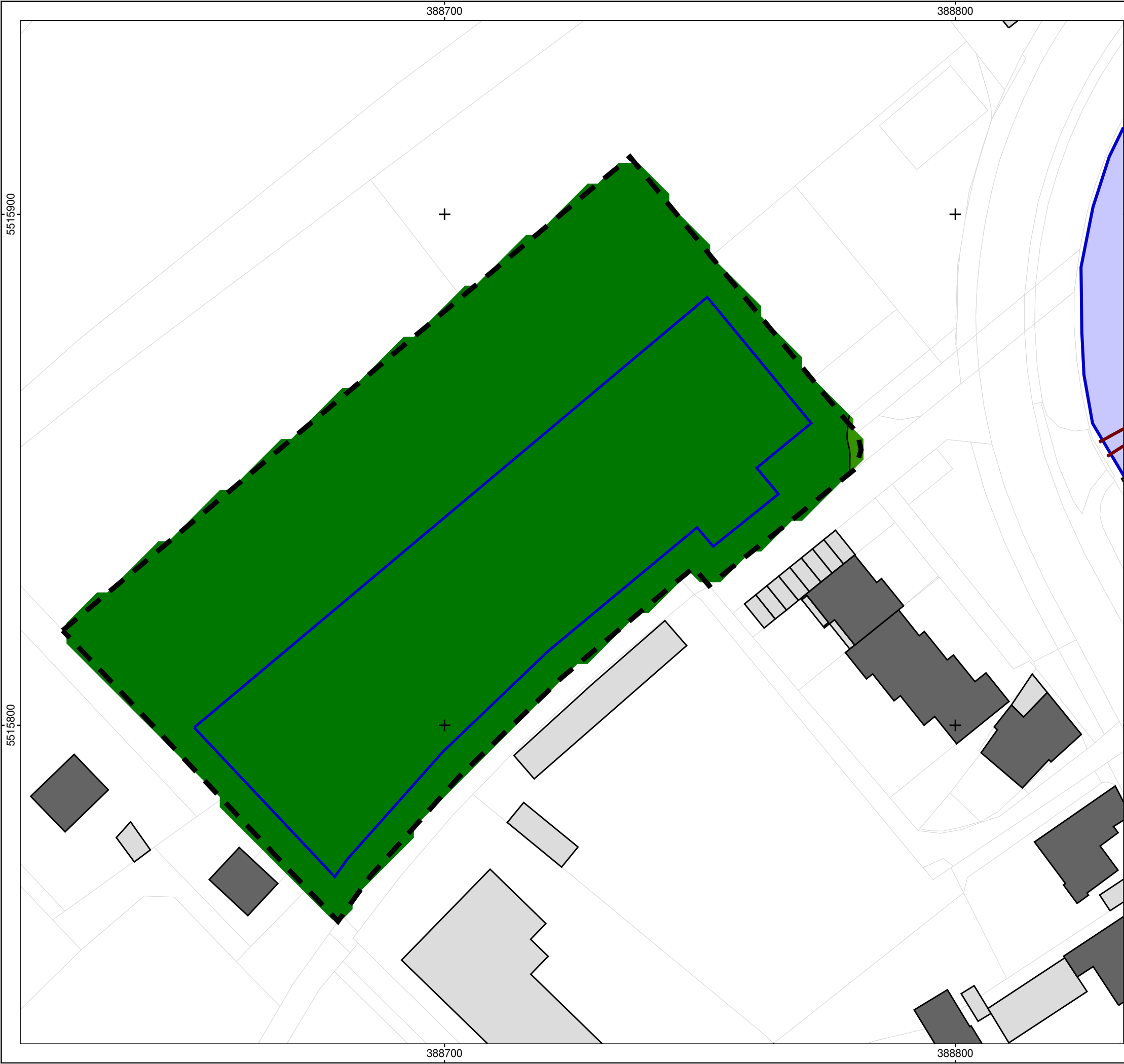


Abbildung A20



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Gewerbelärm
Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte,
höchster Pegel

Maximalpegel Nacht

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 03.03.2023

Zeichenerklärung		Pegelwerte LN,max in dB(A)	
	Hauptgebäude		<= 57,5
	Nebengebäude		57,5 < <= 60,0
	Flurstücke		60,0 < <= 62,5
	Baugrenzen		62,5 < <= 65,0 MU
	Geltungsbereich		65,0 < <= 67,5
	Zu- und Abfahrten		67,5 < <= 70,0
	Gabelstapler		70,0 < <= 72,5
			72,5 < <= 75,0
			75,0 < <= 77,5
			77,5 < <= 80,0
			80,0 < <= 82,5
			82,5 <



Abbildung A21

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen
Garten"
Kirn

Anlagenlärm Parkierungsanlagen
Städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte
höchster Pegel an der Fassade
Beurteilungspegel Nacht

sowie
Einzelpunktberechnung
Beurteilungspegel Tag | Nacht

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 03.03.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Fassadenpunkt
- Zu- und Abfahrten
- Tiefgarage
- Schallabstrahlung Tor

Pegelwerte LrN
in dB(A)

<= 37,5	MU
37,5 < <= 40,0	
40,0 < <= 42,5	
42,5 < <= 45,0	
45,0 < <= 47,5	
47,5 < <= 50,0	
50,0 < <= 52,5	
52,5 < <= 55,0	
55,0 < <= 57,5	
57,5 < <= 60,0	
60,0 < <= 62,5	
62,5 <	

IO01
MU: 63/45 dB(A)

	LrT	LrN
EG	46	44
1.OG	45	43
2.OG	43	41
3.OG	41	39
4.OG	40	38

IO02
MU: 63/45 dB(A)

	LrT	LrN
EG	45	43
1.OG	43	41
2.OG	41	39
3.OG	39	37
4.OG	38	36

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Straßenverkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	KT	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	km/h	km/h	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	m		Tag	Nacht
								%	%	%	%	%	%	%				dB(A)	dB(A)
K 7	62100755	0,000	1.781	103	17	50	50	2,6	3,3	0,4	3,0	5,4	0,1	-0,1	0,0	0		74,6	67,2
K 7	62100755	0,355	1.781	103	17	50	50	2,6	3,3	0,4	3,0	5,4	0,1	-0,3	0,0	120	Kreisverkehr	74,6	67,3
K 7	62100755	0,366	1.781	103	17	50	50	2,6	3,3	0,4	3,0	5,4	0,1	-0,3	0,0	110	Kreisverkehr	74,8	67,4
K 7	62100755	0,376	1.781	103	17	50	50	2,6	3,3	0,4	3,0	5,4	0,1	0,0	0,0	99	Kreisverkehr	75,0	67,7
K 7	62100755	0,392	1.781	103	17	50	50	2,6	3,3	0,4	3,0	5,4	0,1	0,0	0,0	83	Kreisverkehr	75,3	67,9
K 7	62100755	0,408	1.781	103	17	50	50	2,6	3,3	0,4	3,0	5,4	0,1	0,0	0,0	67	Kreisverkehr	75,6	68,2
K 7	62100755	0,427	1.781	103	17	50	50	2,6	3,3	0,4	3,0	5,4	0,1	0,0	0,0	49	Kreisverkehr	75,9	68,5
K 7	62100755	0,443	1.781	103	17	50	50	2,6	3,3	0,4	3,0	5,4	0,1	0,0	0,0	32	Kreisverkehr	76,2	68,8
K 7	62100755	0,462	1.781	103	17	50	50	2,6	3,3	0,4	3,0	5,4	0,1	0,0	0,0	14	Kreisverkehr	76,4	69,0
K 7	62100755	0,468	1.781	103	17	50	50	2,6	3,3	0,4	3,0	5,4	0,1	0,0	0,0	7	Kreisverkehr	76,5	69,1
Kreisel		0,000	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	66	Kreisverkehr	82,4	73,8
Kreisel		0,003	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	63	Kreisverkehr	82,5	73,8
Kreisel		0,005	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	61	Kreisverkehr	82,5	73,8
Kreisel		0,008	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	58	Kreisverkehr	82,5	73,9
Kreisel		0,010	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	55	Kreisverkehr	82,6	73,9
Kreisel		0,013	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	53	Kreisverkehr	82,6	74,0
Kreisel		0,015	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	50	Kreisverkehr	82,7	74,0
Kreisel		0,018	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	48	Kreisverkehr	82,7	74,1
Kreisel		0,021	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	45	Kreisverkehr	82,8	74,1
Kreisel		0,023	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	43	Kreisverkehr	82,8	74,1
Kreisel		0,026	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	40	Kreisverkehr	82,8	74,2
Kreisel		0,028	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	37	Kreisverkehr	82,9	74,2
Kreisel		0,031	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	35	Kreisverkehr	82,9	74,3
Kreisel		0,034	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	32	Kreisverkehr	83,0	74,3
Kreisel		0,036	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	30	Kreisverkehr	83,0	74,4

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 135
Stand: 19.09.2023

SoundPLAN 8.2

Seite 1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Straßenverkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	KT	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	km/h	km/h	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	m		Tag	Nacht
								%	%	%	%	%	%	%				dB(A)	dB(A)
Kreisel		0,039	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	27	Kreisverkehr	83,1	74,4
Kreisel		0,041	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	24	Kreisverkehr	83,1	74,4
Kreisel		0,044	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	22	Kreisverkehr	83,1	74,5
Kreisel		0,046	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	19	Kreisverkehr	83,2	74,5
Kreisel		0,049	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	17	Kreisverkehr	83,2	74,6
Kreisel		0,052	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	14	Kreisverkehr	83,3	74,6
Kreisel		0,054	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	12	Kreisverkehr	83,3	74,7
Kreisel		0,057	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	9	Kreisverkehr	83,4	74,7
Kreisel		0,059	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	6	Kreisverkehr	83,4	74,7
Kreisel		0,062	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	4	Kreisverkehr	83,4	74,8
Kreisel		0,064	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	1	Kreisverkehr	83,5	74,8
Kreisel		0,066	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	0	Kreisverkehr	83,5	74,8
Kreisel		0,067	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	1	Kreisverkehr	83,4	74,8
Kreisel		0,070	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	4	Kreisverkehr	83,4	74,7
Kreisel		0,072	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	6	Kreisverkehr	83,4	74,7
Kreisel		0,075	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	9	Kreisverkehr	83,3	74,7
Kreisel		0,077	8.505	496	70	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	12	Kreisverkehr	83,3	74,6
L 182	62100371	0,000	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	1,6	0,0	0		83,3	74,6
L 182	62100371	0,371	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	-1,0	0,0	120	Kreisverkehr	83,4	74,7
L 182	62100371	0,378	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	113	Kreisverkehr	83,5	74,8
L 182	62100371	0,386	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,1	0,0	105	Kreisverkehr	83,6	74,9
L 182	62100371	0,392	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	-0,1	0,0	99	Kreisverkehr	83,7	75,1
L 182	62100371	0,401	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	-0,1	0,0	89	Kreisverkehr	83,9	75,2
L 182	62100371	0,411	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	-0,6	0,0	79	Kreisverkehr	84,0	75,4
L 182	62100371	0,419	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	-0,7	0,0	72	Kreisverkehr	84,2	75,5

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Straßenverkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	KT	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag	Nacht	km/h	km/h	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	m		Tag	Nacht
				Kfz/h	Kfz/h			%	%	%	%	%	%	%				dB(A)	dB(A)
L 182	62100371	0,431	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	-0,4	0,0	60	Kreisverkehr	84,4	75,7
L 182	62100371	0,441	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	-0,5	0,0	50	Kreisverkehr	84,5	75,9
L 182	62100371	0,449	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,0	0,0	41	Kreisverkehr	84,7	76,0
L 182	62100371	0,461	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	0,4	0,0	30	Kreisverkehr	84,9	76,2
L 182	62100371	0,471	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	-0,7	0,0	20	Kreisverkehr	85,0	76,3
L 182	62100371	0,476	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	-0,8	0,0	14	Kreisverkehr	85,1	76,4
L 182	62100371	0,483	12.887	752	107	50	50	0,0	2,4	3,0	0,0	3,0	1,4	-0,8	0,0	7	Kreisverkehr	85,2	76,6

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Straßenverkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		-
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
pLkw1 Tag	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Tag
pLkw2 Tag	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Tag
pKrad Tag	%	Prozentualer Anteil Motorräder im Zeitbereich Tag
pLkw1 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Nacht
pKrad Nacht	%	Prozentualer Anteil Motorräder im Zeitbereich Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Dist. KT (x)	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
KT		Knotenpunkttyp
L'w Tag	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Nacht

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Schienenverkehrslärm
Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

DB Strecke 3511				Gleis:		Richtung: Idar-Oberstein			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
		Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
			Tag	Nacht				Tag			Nacht			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1		DB Strecke 3511_GZ-V_1	1,0	-	100	729	-	71,0	54,9	-	-	-	-	-
2		DB Strecke 3511_GZ-V_2	1,0	1,0	100	203	-	66,1	48,6	-	69,1	51,7	-	-
3		DB Strecke 3511_RB/RE-V_1	16,0	3,0	140	211	-	76,2	53,2	-	72,0	49,0	-	-
4		DB Strecke 3511_RB/RE-V_2	15,0	3,0	140	132	-	73,9	51,2	-	69,9	47,2	-	-
-		Gesamt	33,0	7,0	-	-	-	79,2	58,6	-	75,3	54,4	-	-
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigke km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000		Standardfahrbahn	-	90,0	-	-	-		-		-		-	-

DB Strecke 3511				Gleis:		Richtung: Bad Sobernheim			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
		Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
			Tag	Nacht				Tag			Nacht			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1		DB Strecke 3511_GZ-V_1	-	-	100	729	-	-	-	-	-	-	-	-
2		DB Strecke 3511_GZ-V_2	1,0	1,0	100	203	-	66,1	48,6	-	69,1	51,7	-	-
3		DB Strecke 3511_RB/RE-V_1	15,0	2,0	140	211	-	76,0	53,0	-	70,2	47,2	-	-
4		DB Strecke 3511_RB/RE-V_2	15,0	3,0	140	132	-	73,9	51,2	-	69,9	47,2	-	-
-		Gesamt	31,0	6,0	-	-	-	78,3	56,0	-	74,6	54,0	-	-
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigke km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000		Standardfahrbahn	-	90,0	-	-	-		-		-		-	-

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort



Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO Freifeld SW 4.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN 43 dB(A)																				
LrN	1-BE01	Fläche	91,6	57,5	2546,0	0,0	0,0	0,0	192,9	-56,7	2,1	-1,1	-1,5	0,0	1,0	35,5	0,0			
LrN	1-BE02	Punkt	100,9	100,9		0,0	0,0	0,0	241,8	-58,7	2,3	-24,8	-3,5	0,0	0,0	16,2	0,0			
LrN	1-D01	Fläche	84,3	50,0	2702,2	0,0	0,0	0,0	135,1	-53,6	2,3	-4,8	-0,9	0,0	0,0	27,4	0,0	0,0	0,0	27,4
LrN	1-D02	Fläche	83,2	50,0	2085,0	0,0	0,0	0,0	154,2	-54,8	2,3	-19,1	-0,4	0,0	6,4	17,7	0,0	0,0	0,0	17,7
LrN	1-D03	Fläche	77,6	50,0	578,3	0,0	0,0	0,0	207,6	-57,3	2,4	-15,3	-0,4	0,0	0,5	7,5	0,0	0,0	0,0	7,5
LrN	1-D04	Fläche	80,3	50,0	1076,3	0,0	0,0	0,0	246,1	-58,8	2,4	-15,3	-0,4	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	0,0	8,1
LrN	1-D05	Fläche	80,0	50,0	1000,0	0,0	0,0	0,0	211,9	-57,5	2,4	-8,1	-0,6	0,0	1,0	17,2	0,0	0,0	0,0	17,2
LrN	1-D06	Fläche	79,8	55,0	304,2	0,0	0,0	0,0	230,3	-58,2	2,4	-4,7	-1,3	0,0	0,0	18,0	0,0	0,0	0,0	18,0
LrN	1-D07	Fläche	80,2	55,0	332,0	0,0	0,0	0,0	244,1	-58,7	2,4	-4,7	-1,4	0,0	0,0	17,8	0,0	0,0	0,0	17,8
LrN	1-D08	Fläche	81,9	55,0	493,1	0,0	0,0	0,0	273,3	-59,7	2,4	-4,8	-1,4	0,0	0,4	18,8	0,0	0,0	0,0	18,8
LrN	1-GS01	Fläche	90,0	51,2	7577,7	0,0	0,0	0,0	117,8	-52,4	1,5	-0,9	-0,5	0,0	1,7	39,4	0,0	-6,0	0,0	33,3
LrN	1-HA01	Fläche	100,0	85,3	29,2	0,0	0,0	0,0	191,7	-56,6	2,3	-4,6	-1,2	0,0	0,0	39,9	0,0	-3,0	0,0	36,9
LrN	1-HA02	Fläche	100,0	93,4	4,6	0,0	0,0	0,0	164,9	-55,3	2,3	-5,1	-1,0	0,0	0,0	40,9	0,0	-3,0	0,0	37,9
LrN	1-HA03	Fläche	100,0	93,4	4,6	0,0	0,0	0,0	165,4	-55,4	2,3	-5,1	-1,0	0,0	0,0	40,9	0,0	-3,0	0,0	37,9
LrN	1-I01	Fläche	109,7	75,6	2546,0	0,0	0,0	0,0	192,9	-56,7	2,2	-1,1	-2,9	0,0	1,0	52,3	0,0			
LrN	1-I02	Fläche	109,7	91,8	62,1	0,0	0,0	0,0	249,8	-58,9	2,3	-24,5	-3,0	0,0	0,0	25,5	0,0			
LrN	1-P01	Parkplatz	91,9	56,3	3642,6	0,0	0,0	0,0	148,2	-54,4	2,0	-6,6	-0,5	0,0	3,2	35,5	0,0	-13,0	0,0	22,5
LrN	1-P02	Parkplatz	91,9	57,8	2557,4	0,0	0,0	0,0	258,2	-59,2	2,0	-18,9	-0,4	0,0	0,5	15,8	0,0	-13,0	0,0	2,8
LrN	1-ZA01	Linie	85,2	63,0	165,5	0,0	0,0	0,0	117,7	-52,4	1,9	0,0	-0,7	0,0	1,6	35,6	0,0			
LrN	1-ZA01	Linie	86,1	63,0	204,2	0,0	0,0	0,0	126,2	-53,0	1,9	-0,4	-0,7	0,0	1,6	35,6	0,0			
LrN	1-ZA01R	Linie	87,2	69,0	65,5	0,0	0,0	0,0	216,6	-57,7	2,2	-3,6	-2,8	0,0	1,3	26,6	0,0			
LrN	1-ZA02	Linie	79,2	63,0	41,5	0,0	0,0	0,0	264,3	-59,4	2,0	-21,3	-0,8	0,0	0,1	-0,2	0,0			
LrN	1-ZA02R	Linie	85,6	69,0	45,8	0,0	0,0	0,0	263,7	-59,4	2,3	-23,5	-2,5	0,0	0,5	2,9	0,0			
LrN	1-ZA03	Linie	80,2	56,1	258,2	0,0	0,0	0,0	108,2	-51,7	1,8	0,0	-0,6	0,0	1,7	31,4	0,0			

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
LrN	2-BE01	Fläche	100,0	77,0	198,9	0,0	0,0	0,0	51,7	-45,3	1,4	-0,1	-0,4	0,0	0,3	55,9	0,0			
LrN	2-BE02	Fläche	100,0	80,3	93,7	0,0	0,0	0,0	60,5	-46,6	1,3	-0,4	-0,5	0,0	0,9	54,7	0,0			
LrN	2-HA01	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	65,7	-47,3	1,0	-11,6	-0,3	0,0	0,0	16,7	0,0			
LrN	2-HA01	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	66,3	-47,4	1,3	-11,7	-0,2	0,0	0,0	17,0	0,0			
LrN	2-I01	Fläche	109,7	95,8	24,6	0,0	0,0	0,0	36,5	-42,2	1,7	0,0	-1,0	0,0	0,0	68,3	0,0			
LrN	2-P01	Parkplatz	85,1	55,3	956,6	0,0	0,0	0,0	35,8	-42,1	1,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	44,3	0,0			
LrN	2-T01	Fläche	90,6	80,0	11,6	0,0	0,0	3,0	70,2	-47,9	1,4	-5,9	-0,3	0,0	0,0	40,9	0,0			
LrN	2-V01	Fläche	93,6	67,1	450,0	0,0	3,0	0,0	56,5	-46,0	1,8	0,0	-2,0	0,0	0,3	47,7	0,0			
LrN	2-V02	Fläche	105,1	89,6	35,4	0,0	3,0	0,0	66,2	-47,4	1,5	-1,5	-0,6	0,0	0,1	57,1	0,0			
LrN	2-ZA01	Linie	77,4	63,0	27,3	0,0	0,0	0,0	31,1	-40,8	1,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	37,8	0,0			
LrN	2-ZA01	Linie	76,7	63,0	23,5	0,0	0,0	0,0	34,2	-41,7	1,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	36,3	0,0			
LrN	2-ZA01R	Linie	82,2	69,0	20,8	0,0	0,0	0,0	33,0	-41,4	1,7	0,0	-0,9	0,0	0,0	41,7	0,0			
LrN	2-ZA02	Linie	74,5	56,1	69,9	0,0	0,0	0,0	43,8	-43,8	1,2	0,0	-0,3	0,0	0,1	31,7	0,0			
LrT	1-BE01	Fläche	91,6	57,5	2546,0	0,0	0,0	0,0	192,9	-56,7	2,1	-1,1	-1,5	0,0	1,0	35,5	0,0	4,4	0,0	39,9
LrT	1-BE02	Punkt	100,9	100,9		0,0	0,0	0,0	241,8	-58,7	2,3	-24,8	-3,5	0,0	0,0	16,2	0,0	-5,5	0,0	10,7
LrT	1-D01	Fläche	84,3	50,0	2702,2	0,0	0,0	0,0	135,1	-53,6	2,3	-4,8	-0,9	0,0	0,0	27,4	0,0	0,0	0,0	27,4
LrT	1-D02	Fläche	83,2	50,0	2085,0	0,0	0,0	0,0	154,2	-54,8	2,3	-19,1	-0,4	0,0	6,4	17,7	0,0	0,0	0,0	17,7
LrT	1-D03	Fläche	77,6	50,0	578,3	0,0	0,0	0,0	207,6	-57,3	2,4	-15,3	-0,4	0,0	0,5	7,5	0,0	0,0	0,0	7,5
LrT	1-D04	Fläche	80,3	50,0	1076,3	0,0	0,0	0,0	246,1	-58,8	2,4	-15,3	-0,4	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	0,0	8,1
LrT	1-D05	Fläche	80,0	50,0	1000,0	0,0	0,0	0,0	211,9	-57,5	2,4	-8,1	-0,6	0,0	1,0	17,2	0,0	0,0	0,0	17,2
LrT	1-D06	Fläche	79,8	55,0	304,2	0,0	0,0	0,0	230,3	-58,2	2,4	-4,7	-1,3	0,0	0,0	18,0	0,0	0,0	0,0	18,0
LrT	1-D07	Fläche	80,2	55,0	332,0	0,0	0,0	0,0	244,1	-58,7	2,4	-4,7	-1,4	0,0	0,0	17,8	0,0	0,0	0,0	17,8
LrT	1-D08	Fläche	81,9	55,0	493,1	0,0	0,0	0,0	273,3	-59,7	2,4	-4,8	-1,4	0,0	0,4	18,8	0,0	0,0	0,0	18,8
LrT	1-GS01	Fläche	90,0	51,2	7577,7	0,0	0,0	0,0	117,8	-52,4	1,5	-0,9	-0,5	0,0	1,7	39,4	0,0	-3,0	0,0	36,4
LrT	1-HA01	Fläche	100,0	85,3	29,2	0,0	0,0	0,0	191,7	-56,6	2,3	-4,6	-1,2	0,0	0,0	39,9	0,0	0,0	0,0	39,9

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
LrT	1-HA02	Fläche	100,0	93,4	4,6	0,0	0,0	0,0	164,9	-55,3	2,3	-5,1	-1,0	0,0	0,0	40,9	0,0	0,0	0,0	40,9
LrT	1-HA03	Fläche	100,0	93,4	4,6	0,0	0,0	0,0	165,4	-55,4	2,3	-5,1	-1,0	0,0	0,0	40,9	0,0	0,0	0,0	40,9
LrT	1-I01	Fläche	109,7	75,6	2546,0	0,0	0,0	0,0	192,9	-56,7	2,2	-1,1	-2,9	0,0	1,0	52,3	0,0	-33,6	0,0	18,6
LrT	1-I02	Fläche	109,7	91,8	62,1	0,0	0,0	0,0	249,8	-58,9	2,3	-24,5	-3,0	0,0	0,0	25,5	0,0	-37,6	0,0	-12,1
LrT	1-P01	Parkplatz	91,9	56,3	3642,6	0,0	0,0	0,0	148,2	-54,4	2,0	-6,6	-0,5	0,0	3,2	35,5	0,0	-9,8	0,0	25,7
LrT	1-P02	Parkplatz	91,9	57,8	2557,4	0,0	0,0	0,0	258,2	-59,2	2,0	-18,9	-0,4	0,0	0,5	15,8	0,0	-9,8	0,0	6,0
LrT	1-ZA01	Linie	85,2	63,0	165,5	0,0	0,0	0,0	117,7	-52,4	1,9	0,0	-0,7	0,0	1,6	35,6	0,0	-5,1	0,0	30,5
LrT	1-ZA01	Linie	86,1	63,0	204,2	0,0	0,0	0,0	126,2	-53,0	1,9	-0,4	-0,7	0,0	1,6	35,6	0,0	-5,1	0,0	30,5
LrT	1-ZA01R	Linie	87,2	69,0	65,5	0,0	0,0	0,0	216,6	-57,7	2,2	-3,6	-2,8	0,0	1,3	26,6	0,0	-5,1	0,0	21,5
LrT	1-ZA02	Linie	79,2	63,0	41,5	0,0	0,0	0,0	264,3	-59,4	2,0	-21,3	-0,8	0,0	0,1	-0,2	0,0	-9,1	0,0	-9,4
LrT	1-ZA02R	Linie	85,6	69,0	45,8	0,0	0,0	0,0	263,7	-59,4	2,3	-23,5	-2,5	0,0	0,5	2,9	0,0	-9,1	0,0	-6,2
LrT	1-ZA03	Linie	80,2	56,1	258,2	0,0	0,0	0,0	108,2	-51,7	1,8	0,0	-0,6	0,0	1,7	31,4	0,0	-6,0	0,0	25,4
LrT	2-BE01	Fläche	100,0	77,0	198,9	0,0	0,0	0,0	51,7	-45,3	1,4	-0,1	-0,4	0,0	0,3	55,9	0,0	-15,0	0,0	40,8
LrT	2-BE02	Fläche	100,0	80,3	93,7	0,0	0,0	0,0	60,5	-46,6	1,3	-0,4	-0,5	0,0	0,9	54,7	0,0	-11,1	0,0	43,6
LrT	2-HA01	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	65,7	-47,3	1,0	-11,6	-0,3	0,0	0,0	16,7	0,0	-7,3	0,0	9,5
LrT	2-HA01	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	66,3	-47,4	1,3	-11,7	-0,2	0,0	0,0	17,0	0,0	-7,3	0,0	9,7
LrT	2-I01	Fläche	109,7	95,8	24,6	0,0	0,0	0,0	36,5	-42,2	1,7	0,0	-1,0	0,0	0,0	68,3	0,0	-40,7	0,0	27,6
LrT	2-P01	Parkplatz	85,1	55,3	956,6	0,0	0,0	0,0	35,8	-42,1	1,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	44,3	0,0	-13,0	0,0	31,3
LrT	2-T01	Fläche	90,6	80,0	11,6	0,0	0,0	3,0	70,2	-47,9	1,4	-5,9	-0,3	0,0	0,0	40,9	0,0	-4,3	0,0	36,6
LrT	2-V01	Fläche	93,6	67,1	450,0	0,0	3,0	0,0	56,5	-46,0	1,8	0,0	-2,0	0,0	0,3	47,7	0,0	-18,1	0,0	32,6
LrT	2-V02	Fläche	105,1	89,6	35,4	0,0	3,0	0,0	66,2	-47,4	1,5	-1,5	-0,6	0,0	0,1	57,1	0,0	-15,0	0,0	45,1
LrT	2-ZA01	Linie	77,4	63,0	27,3	0,0	0,0	0,0	31,1	-40,8	1,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	37,8	0,0	-11,9	0,0	26,0
LrT	2-ZA01	Linie	76,7	63,0	23,5	0,0	0,0	0,0	34,2	-41,7	1,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	36,3	0,0	-11,9	0,0	24,4
LrT	2-ZA01R	Linie	82,2	69,0	20,8	0,0	0,0	0,0	33,0	-41,4	1,7	0,0	-0,9	0,0	0,0	41,7	0,0	-11,9	0,0	29,8
LrT	2-ZA02	Linie	74,5	56,1	69,9	0,0	0,0	0,0	43,8	-43,8	1,2	0,0	-0,3	0,0	0,1	31,7	0,0	-2,0	0,0	29,7

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Legende

Zeitber.	-	
Quelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schallleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schallleistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{DI} + dL_{refl}$
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Gewerbelärm, Maximalpegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort



Zeitbereich	Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	Lr max
			dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO Freifeld SW 4.OG RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LT,max 68 dB(A) LN,max 55 dB(A)															
LN,max	2-I01	Fläche	108,0	108,0	0,0	31,7	-41,0	1,7	0,0	-0,9	0,0	0,0	67,9	0,0	54,7
LN,max	2-P01	Parkplatz	97,5	97,5	0,0	24,2	-38,7	1,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	60,3	0,0	
LN,max	1-GS01	Fläche	100,0	100,0	0,0	74,0	-48,4	0,9	0,0	-0,4	0,0	2,6	54,7	0,0	
LN,max	1-I01	Fläche	108,0	108,0	0,0	146,5	-54,3	2,2	0,0	-2,6	0,0	2,6	55,9	0,0	
LN,max	1-I02	Fläche	108,0	108,0	0,0	255,5	-59,1	2,3	-23,9	-2,7	0,0	0,0	24,6	0,0	
LN,max	1-ZA01R	Linie	103,0	103,0	0,0	200,6	-57,0	2,2	0,0	-3,1	0,0	2,0	47,1	0,0	
LN,max	1-ZA02R	Linie	103,0	103,0	0,0	280,0	-59,9	2,2	-24,1	-3,0	0,0	4,5	22,7	0,0	67,9
LT,max	2-I01	Fläche	108,0	108,0	0,0	31,7	-41,0	1,7	0,0	-0,9	0,0	0,0	67,9	0,0	
LT,max	2-P01	Parkplatz	97,5	97,5	0,0	24,2	-38,7	1,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	60,3	0,0	
LT,max	1-GS01	Fläche	100,0	100,0	0,0	74,0	-48,4	0,9	0,0	-0,4	0,0	2,6	54,7	0,0	
LT,max	1-I01	Fläche	108,0	108,0	0,0	146,5	-54,3	2,2	0,0	-2,6	0,0	2,6	55,9	0,0	
LT,max	1-I02	Fläche	108,0	108,0	0,0	255,5	-59,1	2,3	-23,9	-2,7	0,0	0,0	24,6	0,0	
LT,max	1-ZA01R	Linie	103,0	103,0	0,0	200,6	-57,0	2,2	0,0	-3,1	0,0	2,0	47,1	0,0	47,1
LT,max	1-ZA02R	Linie	103,0	103,0	0,0	280,0	-59,9	2,2	-24,1	-3,0	0,0	4,5	22,7	0,0	

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Gewerbelärm, Maximalpegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Legende

Zeitbereich	-	Name der Schallquelle
Quelle		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Quellentyp		Schallleistungspegel pro Anlage
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
L'w	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Ko	dB	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
S	m	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Agr	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Aatm	dB	Richtwirkungsmaß
ADI	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLrefl	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + ADI + dL_{refl}$
Ls	dB(A)	Meteorologische Korrektur
Cmet	dB	Spitzenpegel
Lr max	dB(A)	

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Anlagenlärm Parkieranlagen, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO01 SW EG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 46 dB(A) LrN 44 dB(A)																				
LrN	3-TG01	Fläche	65,9	54,5	13,8	0,0	0,0	3,0	5,3	-25,5	1,8	-1,0	-0,1	0,0	0,0	44,1	0,0	-2,2	0,0	41,9
LrN	3-ZA01	Linie	64,4	49,6	30,1	0,0	0,0	0,0	8,0	-29,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,1	37,1	0,0	3,0	0,0	40,1
LrT	3-TG01	Fläche	65,9	54,5	13,8	0,0	0,0	3,0	5,3	-25,5	1,8	-1,0	-0,1	0,0	0,0	44,1	0,0	0,0	0,0	44,1
LrT	3-ZA01	Linie	64,4	49,6	30,1	0,0	0,0	0,0	8,0	-29,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,1	37,1	0,0	4,5	0,0	41,7

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Herrschaftlichen Garten"

Kirn

Anlagenlärm Parkierungsanlagen, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Legende

Zeitber.	-	
Quelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schallleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schallleistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{DI} + dL_{refl}$
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel