

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

- Immissionsprognose -

Beurteilung der Geräuschimmissionssituation für die Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 27 „Kliemannsland“ der Gemeinde Elsdorf

Auftraggeber

Kliemannsland GmbH
Eichenstr. 14
27404 Rüspel

Verfasser

Prof. Dr. Jannik Hüls

Bericht Nr. L-6530-01/2 vom 23. September 2025

40 Seiten Textteil
21 Seiten Anhang

INHALT

0	Änderungshistorie.....	3
1	Situation und Aufgabenstellung	4
2	Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik	7
3	Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte.....	9
3.1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005.....	9
3.2	Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV	10
3.3	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm	11
3.4	Immissionsrichtwerte für Immissionspunkte außerhalb des Geltungsbereichs	12
4	Beschreibung der Emissionsdaten.....	13
4.1	Emissionsdaten ausgehend vom Geltungsbereich.....	13
4.2	Sportanlage	22
4.3	Schützenverein	24
4.4	Öffentlicher Straßenverkehr	25
5	Immissionsberechnung.....	28
5.1	Öffentlicher Straßenverkehr	28
5.2	Sportanlage	29
5.3	Gewerbliche Anlagen.....	29
6	Ergebnisse und Beurteilung.....	31
6.1	Geräuschemissionen ausgehend vom Geltungsbereich.....	31
6.2	Geräuschemissionen ausgehend von der Sportanlage	32
6.3	Geräuschemissionen ausgehend von der Schießanlage.....	33
6.4	Geräuschemissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr	33
7	Vorschläge zu textlichen Festsetzungen.....	35
8	Qualität der Ergebnisse	37
9	Zusammenfassung.....	38

0 Änderungshistorie

Bericht Nr.	Bericht Version	Bericht Datum	Änderung Anlass	Änderung Inhalt
L-6530-01		13. Februar 2025	Ersterstellung	
L-6530-01	1	01. September 2025	Überarbeitung nach Planungsänderung Beurteilung der Schießanlage gemäß TA Lärm	Ergänzung des SO 7
L-6530-01	2	23. September 2025	Redaktionelle Änderung	Kapitel 4.1.5, Verzicht auf Wohnmobilstellplätze

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Elsdorf beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „Kliemannsland“. Gemäß Art der baulichen Nutzung sollen Sondergebiete ausgewiesen werden. Eine Übersicht über die Lage des Plangebietes kann Abbildung 1 entnommen werden.

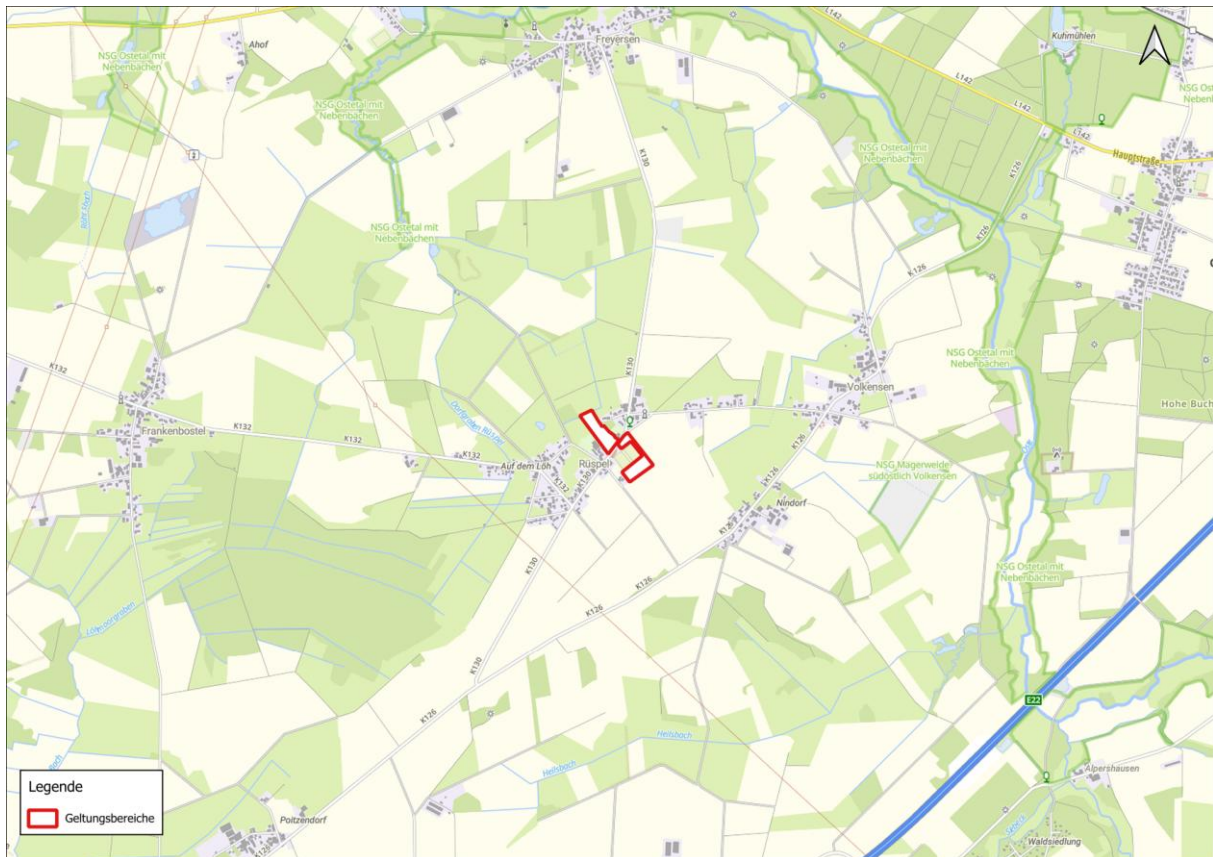


Abbildung 1 Übersicht über die Lage der Geltungsbereiche

Die schalltechnische Beurteilung erfolgt gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [1]. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen wird in der DIN 18005 nur sehr vereinfachend dargestellt. Für die genaue Berechnung wird auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke hingewiesen.

Eine Übersicht über die im Umfeld des Plangebietes befindlichen Geräuschquellen kann Abbildung 2 entnommen werden. Zudem kann der Abbildung 2 die Aufteilung des

Geltungsbereichs in die Sondergebiete mit den Bezeichnungen SO1 – SO7 entnommen werden. Die schalltechnische Untersuchung umfasst sowohl die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen innerhalb des Geltungsbereichs als auch die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen ausgehend vom Geltungsbereich im Bereich der umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen.

Für die Sportanlage liegt eine schalltechnische Untersuchung für die 54. Änderung des Flächennutzungsplanes „Rüspel“ der Samtgemeinde Zeven [2] vom 11.10.2016 vor. Die Parameter dieser Prognose werden geprüft, aktualisiert und in diesem Gutachten fortgeschrieben. Die Emissionsdaten der Schießanlage werden gemäß Genehmigungsunterlagen bestimmt. Die Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr auf der Eichenstraße werden gemäß Straßenverkehrszählung ermittelt.

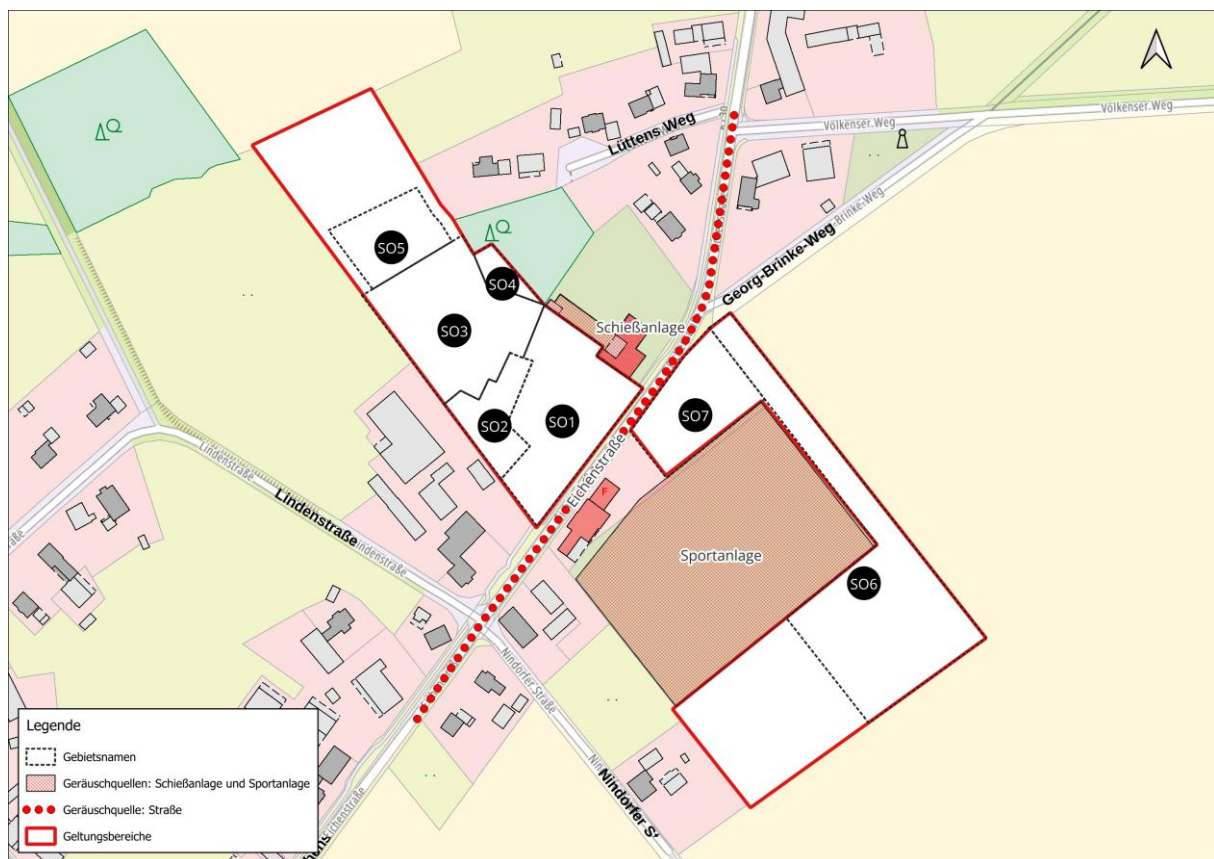


Abbildung 2 Geräuschquellen innerhalb des Geltungsbereichs und im Umfeld des Plangebiets

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr erfolgt gemäß Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [3]. Zur Beurteilung des öffentlichen Straßenverkehrs wird die 16. BImSchV [4] als Erkenntnisquellen herangezogen. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt für den Prognose-Nullfall ohne Realisierung des „Kliemannsland“ und für den Prognose-Planfall unter Berücksichtigung der

Verkehrserzeugung des „Kliemannsland“ für die umliegenden Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereiches.

Innerhalb des Plangebietes sollen die Gebiete SO1 – SO7 ausgewiesen werden. Diese Bereiche weisen gemäß textlichen Festsetzungen unterschiedliche Nutzungskonzepte auf. Es ist nicht auszuschließen, dass von den Gebieten relevante Geräuschemissionen ausgehen. Das „Kliemannsland“ wird als gewerbliche Anlage beurteilt. Die Geräuschemissionen dieser gewerblichen Anlagen werden gemäß Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [5] ermittelt und beurteilt.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen der Schießanlage wird ebenso die Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [5] herangezogen.

Die Beurteilung der Geräuschemissionen ausgehend von den Sportanlagen erfolgt gemäß 18. BImSchV [7].

Die Kliemannsland GmbH hat das Ingenieurbüro Richters & Hüls mit der Untersuchung der Geräuschemissionen beauftragt. Die Ergebnisse sind in Form eines schalltechnischen Gutachtens vorzulegen.

2 Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik

- [1] DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), „DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung",“ 07/2023.
- [2] T&H Ingenieure GmbH, „Schalltechnische Untersuchung für die 54. Änderung des Flächennutzungsplanes "Rüspel" der Samtgemeinde Zeven,“ 11.10.2016.
- [3] RLS-19, „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen,“ 2019.
- [4] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 11/2020 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [5] TA Lärm, „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm,“ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1998 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [6] 18. BImSchV, „Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung),“ 10/2021 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [7] DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), „DIN 18005 Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung",“ 07/2023.
- [8] VDI 3770, „Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen,“ Verein Deutscher Ingenieure, 2002.
- [9] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Geräusche von Trendsportanlagen Teil 1: Skateanlagen“.
- [10] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen,“ 2007.
- [11] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, „Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Heft 3,“ Wiesbaden, 2024.

- [12] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3,“ 2005.
- [13] FORUM SCHALL, „Emissionsdatenkatalog,“ 2023.
- [14] VDI 3770, „Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen,“ Verein Deutsch Ingenieure, 09/2012.
- [15] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040,“ Hamburg, 2014.
- [16] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Nutzfahrzeugstudie,“ Hamburg, 2016.
- [17] RLS-19, „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen,“ 2019.
- [18] 18. BImSchV, „Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung),“ 06/2017 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [19] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), „Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2,“ 2012.
- [20] DIN ISO 9613-2, „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren,“ 1999.
- [21] Datakustik GmbH, *Prognosesoftware CadnaA Version 2025*, München, 2025.
- [22] BImSchG. Bundes-Immissionsschutzgesetz., „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen,“ 2013 (in der aktuell gültigen Fassung).

3 Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte

Für die Beurteilung der Geräusche ist die DIN 18005 [1] maßgebend. Sofern konkrete Beurteilungsgrundlagen zur Verfügung stehen, werden diese als Erkenntnisquelle herangezogen.

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr sind die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] maßgebend. Die Beurteilungspegel ausgehend von der Sportanlage werden mit den Immissionsrichtwerten gemäß 18. BImSchV [7] verglichen. Die Beurteilung der gewerblichen Anlagen erfolgt unter Vergleich mit den Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm [5].

3.1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Es soll ein Sondergebiet, aufgeteilt in mehrere Teilgebiete, ausgewiesen werden. Für die Bereiche der Sondergebiete, in denen schutzbedürftige Nutzungen vorliegen, wird der Schutzanspruch eines Mischgebietes berücksichtigt.

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] gelten für das Bebauungsplangebiet die in Tabelle 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte.

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	tags	nachts	tags	nachts
	in dB(A)			
Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, sowie sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	60* (45 bis 65)**	50* (35 bis 65)**	60* (45 bis 65)**	45* (35 bis 65)**

* empfohlener Orientierungswert unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung

** Wertspanne des Orientierungswertes gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Für die Beurteilung wird tags der Zeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr zugrunde gelegt.

3.2 Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV

Gemäß 18. BImSchV gelten für die Geräuscheinwirkungen ausgehend von der Sportanlage für das Bebauungsplangebiet die in Tabelle 2 genannten Immissionsrichtwerte.

Immissionsort	Immissionsrichtwerte			
	tags			nachts
	in dB(A)			
	Außerhalb der Ruhezeiten	Innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	Innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen	
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	55	60	45

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV

Im Bereich des Sondergebietes wird der Schutzanspruch eines Mischgebietes in Ansatz gebracht.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in Tabelle 3 dargestellten Zeiträume.

	Tagzeit		Nachtzeit
	Werktags	Gesamter Zeitraum	06.00 bis 22.00 Uhr
	Innerhalb der Ruhezeiten	06.00 bis 08.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr	
Sonn- und Feiertags	Gesamter Zeitraum	07.00 bis 22.00 Uhr	00.00 bis 07.00 Uhr und 22.00 bis 24.00 Uhr
	Innerhalb der Ruhezeiten	07.00 bis 09.00 Uhr und 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr	

Tabelle 3 Zeiträume und Ruhezeiten gemäß 18. BImSchV

Die Beurteilungszeiten sind gemäß 18. BImSchV [7] wie in Tabelle 4 beschrieben definiert.

Werktags	Zur Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten (08.00 bis 20.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 12 Stunden.
	Zur Tagzeit während der Ruhezeiten (06.00 bis 08.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden.
	Zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).
Sonn- und Feiertags	Zur Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten (07.00 bis 09.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 9 Stunden.
	Zur Tagzeit während der Ruhezeiten (07.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden.
	Zur Nachtzeit (00.00 bis 07.00 Uhr und 22.00 bis 24.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Tabelle 4 Beurteilungszeiten gemäß 18. BImSchV

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13 bis 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst. Die anzuwendenden Immissionsrichtwerte bleiben dabei diejenigen für den Tag außerhalb der Ruhezeit.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3.3 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Für die Geräusche ausgehend von gewerblichen Anlagen gelten die in Tabelle 5 genannten Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [5].

Immissionsort	Immissionsrichtwerte	
	tags	nachts
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45

Tabelle 5 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm.

Der Tag umfasst den Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, die Nacht den Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3.4 Immissionsrichtwerte für Immissionspunkte außerhalb des Geltungsbereichs

Im Umfeld der Anlage befinden sich schutzbedürftige Nutzungen, für die die Geräusche ausgehend vom Geltungsbereich ermittelt und beurteilt werden müssen. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen ausgehend vom Geltungsbereich erfolgt gemäß TA Lärm. Für die Immissionspunkte in der Nachbarschaft gelten die in Tabelle 6 aufgeführten Immissionsrichtwerte.

Immissionspunkt	Gebietskategorie	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags	nachts
IP01, Eichenstraße 6	Mischgebiet	60	45
IP02, Eichenstraße 10	Mischgebiet	60	45
IP03, Nindorfer Straße 3	Mischgebiet	60	45
IP04, Eichenstraße 16	Mischgebiet	60	45

Tabelle 6 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen

4 Beschreibung der Emissionsdaten

Es sollen die Geräuschimmissionen ausgehend vom Geltungsbereich im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft und die Geräuschimmissionen innerhalb des Geltungsbereichs ermittelt werden.

Die Geräuschemissionen der geplanten Aktivitäten innerhalb des Geltungsbereichs werden gemäß den textlichen Festsetzung unter Berücksichtigung der Art der Nutzung ermittelt werden.

Die Geräuschemissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr auf Eichenstraße werden gemäß Verkehrszählung ermittelt. Des Weiteren sollen die Geräuschimmissionen an der vorhandenen Bebauung durch den bestehenden öffentlichen Straßenverkehr inklusive des zusätzlichen Fahrzeugverkehrs durch das geplante Vorhaben beurteilt werden.

Zusätzlich sollen im Rahmen dieser Untersuchung die Geräuscheinwirkungen innerhalb des Geltungsbereichs durch die Sportanlage und den Schützenverein ermittelt werden.

4.1 Emissionsdaten ausgehend vom Geltungsbereich

Die Emissionsdaten des Geltungsbereichs werden gemäß textlichen Festsetzungen und Betrachtung der ungünstigsten Situation bestimmt. Die berücksichtigten textlichen Festsetzungen lauten wie folgt:

Das Sonstige Sondergebiet „Erlebnis-, Kreativ-, Freizeit-, Event- und Ferienhof mit Stellplatzanlage“ dient der Unterbringung der in den Ziffern 1.2–1.8 genannten Nutzungen sowie den zu diesen Zwecken erforderlichen baulichen Anlagen und Einrichtungen.

Das Teilgebiet SO 1 „Erlebnishof“ dient der Ausrichtung von Veranstaltungen, der Errichtung und Betreibung von Anlagen zur Freizeitnutzung und den Nutzungen Gastronomie, Warenverkauf und Verwaltung. Folgende Nutzungen sind zulässig:

- Veranstaltungen mit Beschallungsanlagen (wie Firmenfeiern, Konzerte, Hochzeiten, Hoffest, Escape Room)
- Kurse und Workshops (wie Tanzen, Yoga, Nähworkshop, Seminare und Tagungsstätten)
- Bauliche Anlagen, welche dem Spielen und dem Vergnügen dienen (wie Spielplätze, Indoorspielhalle)
- Schank- und Speisewirtschaften (wie Café, Restaurant) im Innen- und Außenbereich
- Verkauf von Waren im Food- und Non-Food-Bereich (wie Gebrauchsgüter, Kunsthandwerk, Textilien, lokale Lebensmittel)
- Lagerräume und Nebenanlagen, welche der im SO 1 vorgesehenen Nutzung dienen
- Betriebsbezogene Büroräume

Das Teilgebiet SO 2 „Kreativhof“ dient der Errichtung von Kreativwerkstätten und der Durchführung von Kursen, Events und Auftragsbauten. Folgende Nutzungen sind zulässig:

- Werkstätten für die Kreation, Herstellung und Reparatur von Gegenständen und Kunst (wie Metall- und Holzwerkstatt, Keramikwerkstatt, Atelier, Musikstudio)
- Werkstattbezogene Events und Kurse
- Die Herstellung von Auftragsbauten als Dienstleistung für externe Auftraggeber:innen
- Lagerräume und Nebenanlagen, welche der Versorgung der Werkstätten dienen

Das Teilgebiet SO 3 „Freizeithof“ dient der Errichtung und Betreibung von Anlagen zur Freizeitnutzung. Folgende Nutzungen sind zulässig:

- Bauliche Anlagen, welche dem Spielen und dem Vergnügen dienen (wie Klettergerüst, Karussell, Spielplatzgeräte, Rutsche, Achterbahn, Riesenrad)
- Bauliche Anlagen zur sportlichen Betätigung Indoor und Outdoor (wie Kletterwand, Skatepark, Sportplatz, Parkour- und Hindernisstrecken, Yogastudio)
- Bauliche Anlagen, welche der Erholung dienen (wie Sauna, Pool)
- Anlagen zur Haltung von Haus- und Nutztieren (wie Streichelwiese, Reitkoppel)
- Lager- und Nebenanlagen, welche der Versorgung der Spiel-, Sport- und Erlebnisangebote dienen
- Im gekennzeichneten Bereich (T) sind Wasserflächen zulässig

Das Teilgebiet SO 4 „Eventhof“ dient der Ausrichtung von Veranstaltungen. Folgende Nutzungen sind zulässig:

- Bauliche Anlagen für Veranstaltungen ohne Beschallungsanlagen (wie Teamevents, Workshops)

Der Teilbereich SO 5 „Erlebnisparcour“ dient der Errichtung und Betreibung einer Hindernis- und Parcourstrecke. Folgende Nutzungen sind zulässig:

- Bauliche Anlagen, die dem Zweck der Hindernis- und Parcourstrecke dienen (wie Fahrbahnen, Start- und Zielbereiche, Hindernisse)
- Bauliche Anlagen, die zur Überdachung der Hindernis- und Parcourstrecke dienen

Der Teilbereich SO 6 „Stellplatzanlage“ dient der Errichtung von Stellplätzen für PKW sowie der dazugehörigen Nebenanlagen. Folgende Nutzungen sind zulässig:

- Stellplätze mit ihren Zufahrten und Fahrgassen sowie die hierfür notwendigen Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO

Der Teilbereich SO 7 „Hotel“ dient der Errichtung und dem Betrieb eines Hotels zur Beherbergung von Besucher:innen des Kliemannslandes. Folgende Nutzungen sind zulässig:

- Hotels und sonstige Beherbergungsbetriebe mit maximal 50 Gästezimmern
- Nebenanlagen, die der Versorgung des Hotelbetriebs dienen

Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungskonzepte werden die Geräuschemissionen für die einzelnen Sondergebiete im Folgenden separat beschrieben.

4.1.1 Teilgebiet SO 1

Innerhalb des Teilgebiet SO 1 sind Veranstaltungen mit Beschallungsanlagen zulässig. Veranstaltung werden im Innen- und Außenbereich untersucht.

Es werden zunächst Veranstaltungen mit einem hohen Besucheraufkommen untersucht. Bei diesen Veranstaltungen ist typischerweise nicht davon auszugehen, dass in anderen Bereichen des Betriebs ein geräuschrelevanter Betrieb stattfindet. Folgende Veranstaltungsvarianten werden untersucht:

- Variante 1: Beschallungsanlage und Besucher ausschließlich im Bereich des Außengeländes, zur Tagzeit
- Variante 2: Beschallungsanlage im Innenbereich, Besucher im Innen- und Außenbereich, zur Tagzeit
- Variante 3: Beschallungsanlage im Innenbereich, Besucher im Innen- und Außenbereich, zur Nachtzeit
- Variante 4: Besucher im Innen- und Außenbereich, zur Nachtzeit

Die Emissionsdaten werden gemäß VDI 3770 [9] in Ansatz gebracht. Der Schalleistungspegel von Beschallungsanlagen lässt sich anhand folgender Ausgangsgrößen abschätzen:

- zu beschallende Fläche A (daraus ableitbar: maximale Zuschauerzahl)
- genreabhängiger Mindestversorgungspegel $L_{AV,min}$

Die Berechnung des Schalleistungspegels erfolgt gemäß Gleichung (1).

$$L_{WA} = L_{AV,min} + 10 \text{ dB} + 10 \lg \frac{A}{A_0} \text{ dB(A)} \quad (1)$$

mit

$L_{AV,min}$ = A-bewerteter Mindestversorgungspegel

A = zu beschallende Fläche in m^2

A_0 = Bezugsfläche 1 m^2

Die Grenze für den Übergang von Klein- zu Großbühnen liegt typischerweise bei einer zu beschallenden Fläche von $A \approx 500 \text{ m}^2$. Zur Betrachtung der ungünstigsten Situation wird ein zu beschallender Bereich mit einer Fläche von 300 m^2 angenommen. Der Mindestversorgungspegel wird mit $85,8 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt und stellt somit gemäß VDI 3770 den höchsten Mindestversorgungspegel dar. Für die Beschallungsanlage ergibt sich ein Schalleistungspegel von $120,6 \text{ dB(A)}$. Auf Basis der berücksichtigten Veranstaltungsfläche ergeben sich demnach die in Tabelle 7 aufgeführten Emissionsdaten. Den Einwirkzeiten ist zu

entnehmen, dass die Beschallungsanlage im Bereich des Außengeländes mit einer Einwirkzeit von drei Stunden zur Tagzeit in Ansatz gebracht wird. Zudem wird eine geminderte Variante mit 113,9 dB(A) untersucht. Bei einem Einsatz in Innenbereich zur Tag- und Nachtzeit wird keine Minderung durch eine Reduktion der Einwirkzeit vollzogen.

Quelle	Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	Zeitraum	Einwirkzeit [min]
Beschallungsanlage außen	120,6	Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr)	180
Beschallungsanlage außen	112,0	Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr)	960
Beschallungsanlage innen	120,6	Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr)	960
Beschallungsanlage innen	120,6	Nachtzeit (ung. Nachtstd.)	60

Tabelle 7 Geräuschemissionen Beschallungsanlage

Für das Außengelände wird die freie Schallabstrahlung angenommen. Im Innenbereich wird auf Basis des Schalleistungspegels der Beschallungsanlage ein Rauminnenpegel von 102,0 dB(A) berücksichtigt. Die Schallabstrahlung erfolgt über die Fenster und das Dach des Gebäudes. In der Tabelle 8 sind die bewerteten Bauschalldämm-Maße der jeweiligen Außenbauteile zusammengefasst dargestellt.

Quelle	R'_W [dB(A)]	Zeitraum	Innenpegel L_I [dB(A)]
Saal Fenster Nord	≥ 15	Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr)	102,0
Saal Fenster Süd	≥ 15	Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr)	
Saal Dach	≥ 32	Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr)	
Saal Fenster Nord	≥ 15	Nachtzeit (ung. Nachtstd.)	
Saal Fenster Süd	≥ 15	Nachtzeit (ung. Nachtstd.)	
Saal Dach	≥ 32	Nachtzeit (ung. Nachtstd.)	

Tabelle 8 Bauschalldämm-Maße der schallabstrahlenden Gebäudeteile

Die Fenster werden als vertikale Flächenschallquellen und das Dach als horizontale Flächenschallquelle digitalisiert.

Während der Tagzeit werden im Bereich des Außengeländes die Kommunikationsgeräusche von 600 Personen in Ansatz gebracht. Während der ungünstigsten Nachtstunde wird, ohne das ein Betrieb innerhalb eines Gebäudes stattfindet, ebenso die Kommunikationsgeräusche von 600 Personen im Bereich des Außengeländes berücksichtigt. Bei einem zusätzlichen Betrieb innerhalb eines Gebäudes werden während der ungünstigsten Nachtstunde die Kommunikationsgeräusche von 100 Personen berücksichtigt.

Die Kommunikationsgeräusche werden gemäß VDI 3770 [9] berücksichtigt. Die Kommunikationsgeräusche werden wie folgt berechnet:

$$L_{WA} = L_{WAeq} + 10 \lg n \text{ dB(A)} \quad (2)$$

mit

n = Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

Zusätzlich ist die Impulshaltigkeit K_I sowie die Ton- und Informationshaltigkeit K_T der Geräusche nach der TA Lärm durch einen Zuschlag zu berücksichtigen. In der VDI 3770 [9] wird empfohlen, den Zuschlag K_I nach folgender Beziehung zu ermitteln:

$$K_I = 9,5 - 4,5 \cdot 10 \lg n \text{ dB(A)} \quad (3)$$

mit

n = Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

Der Zuschlag für die Ton- und Informationshaltigkeit K_T wird nach TA Lärm mit $K_T = 3 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Die aus den Kommunikationsgeräuschen resultierenden Schalleistungspegel werden in der Tabelle 9 dargestellt. Die Kommunikationsgeräusche werden im Bereich des gesamten Außengeländes innerhalb des SO 1 berücksichtigt. Es wird pauschal die Kommunikationsart „Sprechen gehoben“ gemäß VDI 3770 [9] in Ansatz gebracht. Es wird davon ausgegangen, dass maximal 50% der Personen gleichzeitig sprechen.

Quelle	Anzahl Personen	Schalleistungspegel (inkl. K_I und K_T) L_{WA} [dB(A)]	Zeitraum	Einwirkzeit [min]
Kommunikation	600	97,8	Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr)	960
Kommunikation (Variante 3)	100	90,7	Nachtzeit (ung. Nachtstd.)	60

Quelle	Anzahl Personen	Schalleistungspegel (inkl. K_I und K_T) L_{WA} [dB(A)]	Zeitraum	Einwirkzeit [min]
Kommunikation (Variante 4)	600	97,8	Nachtzeit (ung. Nachtstd.)	60

Tabelle 9 Geräuschemissionen Besucher innerhalb des SO 1 bei einer Sonderveranstaltung

Bei einem üblichen Betrieb sind innerhalb des SO 1 sind die Kommunikationsgeräusche der Besucher dominierend. Es wird der Aufenthalt von 400 Personen innerhalb des SO 1 berücksichtigt. Für einen üblichen Betrieb werden die Kommunikationsgeräusche gemäß Tabelle 10 in Ansatz gebracht.

Quelle	Anzahl Personen	Schalleistungspegel (inkl. K_I und K_T) L_{WA} [dB(A)]	Zeitraum	Einwirkzeit [min]
SO 1	400	96,0	Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr)	960
SO 1	400	96,0	Nachtzeit (ung. Nachtstd.)	60

Tabelle 10 Geräuschemissionen der Besucher innerhalb des SO 1 im üblichen Betrieb

Die Kommunikationsgeräusche werden als Flächenschallquelle digitalisiert.

4.1.2 Teilgebiet SO 2

Das Teilgebiet SO 2 bietet Raum für eine Kreativwerkstatt und damit verbundene Tätigkeiten. Unter Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird für das Teilgebiet SO 2 eine Gewerbebetrieb angenommen. Für die Planung gemäß DIN 18005 [1] wird für die Fläche, in Anlehnung an ein Industriegebiet, ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 65 dB(A)/m² zur Tagzeit und ein flächenbezogener Schalleistungspegel zur Nachtzeit von 50 dB(A)/m² in Ansatz gebracht. Weder zur Tagzeit noch während der ungünstigsten Nachtstunde erfolgt eine Minderung durch Einschränkung der Einwirkzeit.

4.1.3 Teilgebiet SO 3

Gemäß textlichen Festsetzungen sind innerhalb des Teilgebiet SO 3 Anlagen, welche dem Spielen und dem Vergnügen dienen (z. B. Klettergerüst, Karussell, Spielplatzgeräte, Rutsche, Achterbahn, Riesenrad) zulässig. Im Sinne der pauschalen Betrachtung wird der Betrieb dieser Anlagen zur Tagzeit mit einem Schalleistungspegel von 63,2 dB(A)/m² zur Tagzeit berücksichtigt. Der Schalleistungspegel ist der VDI 3770 für naturnahe Freizeit- und Vergnügungsparks (inkl. der Zuschlags für die Impulshaltigkeit) zu entnehmen. Den

aufgezählten Anlagentypen der textlichen Festsetzungen können ganz unterschiedliche bauliche Einrichtungen entnommen werden. Zur Betrachtung der ungünstigsten Situation wird daher innerhalb des SO 3 die Errichtung eines Skateplatzes schalltechnisch untersucht. Es wird der pauschale Ansatz gemäß [10] mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 83 dB(A)/m² untersucht. Für die Skateanlage wird zur Betrachtung der ungünstigsten Situation von einer 50 % Auslastung zur Tagzeit ausgegangen.

Zur Nachtzeit werden im Bereich des SO 3 ausschließlich Kommunikationsgeräusche in Ansatz gebracht. Die Kommunikationsgeräusche werden gemäß Kapitel 4.1.1 für 50 Personen mit einem Schalleistungspegel von 85,2 dB(A) in den Berechnungen implementiert. Weder zur Tagzeit noch während der ungünstigsten Nachtstunde erfolgt eine Minderung durch Einschränkung der Einwirkzeit.

4.1.4 Teilgebiet SO 4 und Teilgebiet SO 5

Die zulässige Nutzung in Teilgebiet SO 4 und Teilgebiet SO 5 lässt darauf schließen, dass in diesen Bereich sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit die Kommunikationsgeräusche die dominierende Geräuschquellen darstellen. Zur Tagzeit werden in den beiden Teilgebieten die Kommunikationsgeräusche von 100 Personen mit einem Schalleistungspegel von 91,9 dB(A) berücksichtigt. Während der ungünstigsten Nachtstunde werde im SO 4 die Kommunikationsgeräusche von 50 Personen mit einem Schalleistungspegel von 85,2 dB(A) in Ansatz gebracht. Innerhalb des SO 5 findet zur Nachtzeit kein Betrieb statt. Weder zur Tagzeit noch während der ungünstigsten Nachtstunde erfolgt eine Minderung durch Einschränkung der Einwirkzeit.

4.1.5 Teilgebiet SO 6

Das Teilgebiet SO 6 dient als Stellplatzanlage für Pkw. Für die Pkw Stellflächen berechnet sich der Schalleistungspegel gemäß dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [11] nach Gleichung (4):

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \lg (B \cdot N) \quad \text{dB(A)} \quad (4)$$

mit

L_{W0}	=	63dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / Stunde auf dem Parkplatz
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	=	Zuschlag für die Impulshaltigkeit
K_D	=	Pegelerhöhung in Folge des Durchfahrt- und Parksuchverkehrs; $2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9)$ in dB(A); entfällt bei Parkplätzen mit weniger als zehn Stellplätzen
K_{Str0}	=	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen Asphalтиerte Fahrgasse: $K_{Str0} = 0$ Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm: $K_{Str0} = 0,5$

Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm: $K_{Str0} = 1,0$

Wassergebundene Decken (Kies): $K_{Str0} = 2,5$

- B = Bezugsgröße (Anzahl Stellplätze, Nettoverkaufsfläche in m^2)
 f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
 N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße)

Für die Pkw-Stellplätze werden die nachfolgend aufgeführten Schalleistungspegel berücksichtigt. Die Bezugsgröße B bezieht sich jeweils auf die Einheit *1 Stellplatz*.

Parkplatz	K_{PA} [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_D [dB(A)]	K_{Str0} [dB(A)]	f	Zeitraum	Bezugs- größe B	Bewegungs- häufigkeit N	L_{WA} [dB(A)]
Pkw Stellfläche Büro	0	4	6,5	2,5	1	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	400	1	73,7
Pkw Stellfläche Büro	0	4	6,5	2,5	1	Nachtzeit (ung. Nachtstd.)	400	1	73,7

Tabelle 11 Schalleistungspegel der Pkw-Stellflächen

Die Pkw Stellflächen werden als Flächenschallquellen digitalisiert.

4.1.6 Teilgebiet SO 7

Vom Teilbereich SO 7 (Hotel) gehen keine relevanten Geräuschemissionen aus. Der Hotelbetrieb dient ausschließlich der Beherbergung von Besuchern und ist nicht mit immissionsrelevanten Anlagen oder Veranstaltungen verbunden. Etwaig dem Hotel zugeordnete Stellplätze befinden sich im Teilbereich SO 6 (Stellplatzanlage) und sind dort planungsrechtlich gesichert.

4.1.7 Gebietsübergreifende Geräuschemissionen

Für die Anlieferung von Waren werden Gebietsübergreifend zur Tagzeit die Einfahrt, das Rangieren und die Ausfahrt von zehn Lkw schalltechnisch beurteilt.

Die Berechnung der Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ der Fahrstrecken, bezogen auf die Beurteilungszeit erfolgt gemäß der HNLUG-Studie [12] nach Gleichung (10):

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg \frac{l}{1m} - 10 \lg \frac{T_r}{1h} \quad \text{dB(A)} \quad (5)$$

mit

$L_{WA',1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug pro Std. u. Meter in dB(A)

n = Anzahl der Fahrzeuge einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r

l = Länge eines Streckenabschnittes in Meter

T_r = Beurteilungszeit in h

Für die Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände werden die in der nachfolgenden Tabelle 12 aufgeführten Schalleistungspegel berücksichtigt.

Quelle	Fahrzeugart	$L_{WA,1h}$ [dB(A)/m]	Kfz- Beweg- n	Zeitraum	Zeitraum T_r [min]	Ergebnis für Teilstrecke [dB(A)/m]
Lkw Einfahrt	Lkw > 12 t	63,0 ¹⁾	10	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	61,0
Lkw Rangieren	Lkw > 12 t	67,0 ¹⁾	10	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	65,0
Lkw Ausfahrt	Lkw > 12 t	63,0 ¹⁾	10	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	61,0

1) gemäß Lkw-Studie [13]

2) gemäß Emissionsdaten-katalog Forum Schall [14]

Tabelle 12 Schalleistungspegel der einwirkenden Fahrzeugbewegungen

Gemäß der HLNUG – Studie kann für das Einzelgeräusch der Lkw von folgenden mittleren Schalleistungspegeln ausgegangen werden:

Vorgang	L_{WA} [dB(A)]
Anlassen	100
Türenschiagen	100
Leerlauf	94
Betriebsbremse	108

Tabelle 13 Mittlere Schalleistungspegel der Einzelgeräusche der Lkw

Bei Einwirkzeiten von kleiner 5 Sekunden je Vorgang ist gemäß der HLNUG-Studie bei der Ermittlung des $L_{WA,1h}$ der Wert von 5 Sekunden zu verwenden, so dass sich der berücksichtigte Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 84,7$ dB(A) in den Berechnungen folgendermaßen zusammensetzt:

Einzelgeräusche	L_{WA} [dB(A)]	Anzahl Vorgänge	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]
Türenschiagen (5 Sekunden - 100 dB je Vorgang)	100	2	74,4
Anlassen (5 Sekunden)	100	1	71,4
Betriebsbremse (5 Sekunden)	108	1	79,4
Leerlaufgeräusche (120 Sekunden - 94 dB je Vorgang)	94	2	82,2
		Summe	84,7

Tabelle 14 Zusammensetzung der Einzelgeräusche

Die Berechnung der Schalleistungspegel der Lkw-Einzelgeräusche, bezogen auf die Beurteilungszeit, erfolgt gemäß der HLNUG-Studie [12] nach Gleichung (6):

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg n - 10 \lg \frac{T_r}{1h} \quad \text{dB(A)} \quad (6)$$

mit

$L_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Std. in dB(A)

n = Anzahl der PKW/LKW einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r

T_r = Beurteilungszeit in h

Die Einzelgeräusche (Anlassen, Bremsen, Türeenschlagen, Leerlauf) der Lkw werden gemäß der HLNUG-Studie [12] mit $L_{WA,1h} = 84,7\text{dB(A)}$ je Ereignis in Ansatz gebracht.

Quelle	Fahrzeugart	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	Kfz- Beweg. n	Zeitraum	Zeitraum T_r [min]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw Einzelgeräusche	Lkw > 12 t	84,7	10	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	82,7

Tabelle 15 Schalleistungspegel der einwirkenden Einzelgeräusche

Die in Tabelle 12 aufgeführten Schalleistungspegel werden als Linienschallquellen und die in Tabelle 15 aufgeführten Schalleistungspegel werden als Punktschallquellen berücksichtigt.

4.2 Sportanlage

Südlich des Plangebietes befinden sich zwei Fußballplätze des FC Rüspel/Weerzen. Zudem sind dieser Sportanlage einige Pkw Stellplätze entlang der Eichenstraße zuzuordnen. Aus schalltechnischer Sicht ist der Betrieb innerhalb der Ruhezeit gemäß 18. BImSchV [7] als relevanter Betrieb zu beurteilen. Daher wird der Betrieb in der Ruhezeit von 20.00 bis 22.00 Uhr werktags und 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen überprüft. In der Nachtzeit findet kein aus schalltechnischer Sicht relevanter Betrieb im Bereich der Sportanlage statt.

Werktags wird von einem Trainingsbetrieb bis 21.00 Uhr ausgegangen. Es wird gemäß VDI 3770 von einer Zuschaueranzahl von 10 Personen ausgegangen. Der Trainingsbetrieb findet im Bereich des östlichen Sportplatzes (Platz 1) statt.

In der Ruhezeit Sonntags kann davon ausgegangen werden, dass ein Punktspiel im Bereich des westlichen Fußballplatzes (Platz 2) stattfindet. Das Spiel wird mit einer Dauer von 90 Minuten und einer Zuschaueranzahl von 30 Personen in Ansatz gebracht.

Gemäß der VDI 3770 [15] setzen sich die Gesamtschallimmissionen beim Fußball im Wesentlichen aus den Geräuschanteilen der Schiedsrichterpfiffe, der Spieler und der Zuschauer zusammen.

Die Berechnung der Schiedsrichterpfeife bei Fußballspielen in Abhängigkeit von der Zuschauerzahl erfolgt gemäß Gleichung (7):

$$L_{WA} = \begin{cases} 73,0 + 20 \lg(1 + n) \text{ dB(A)} & \text{für } n \leq 30 \\ 98,5 + 3 \lg(1 + n) \text{ dB(A)} & \text{für } n > 30 \end{cases} \quad (7)$$

mit

n = Zuschauerzahl

Für die auf dem gesamten Spielfeld verteilten Spieler wird ein A-bewerteter Schalleistungspegel gemäß Gleichung (8) in Ansatz gebracht.

$$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)} \quad (8)$$

Die Zuschauer werden mit einem Schalleistungspegel gemäß Gleichung (9) berücksichtigt.

$$L_{WA} = \begin{cases} 80 + 10 \lg(n) \text{ dB(A)} & \text{für } n \leq 500 \\ 80 + 8 \cdot 10^{-5} \cdot n + 10 \lg(n) \text{ dB(A)} & \text{für } n > 500 \end{cases} \quad (9)$$

mit

n = Zuschauerzahl

In Tabelle 16 wird die relevante Beurteilungszeit, die Einwirkzeit sowie Schalleistungspegel gemäß VDI 3770 der Zuschauer und in Tabelle 17 die Schalleistungspegel der Spieler sowie Schiedsrichter bzw. Übungsleiter dargestellt.

Spielfeld	Beurteilungszeitraum	Zuschauerzahl	Einwirkdauer [min]	Zuschauer L_{WA} [dB(A)]
Zuschauer Platz 1	Werktags i.R.	10	120	90,0
Zuschauer Platz 2	Sonn- und Feiertag i.R.	30	120	94,8

Tabelle 16 Schalleistungspegel Zuschauer beim Fußball

Die Geräusche der Zuschauer werden als Linienschallquelle entlang der Längsseiten der Fußballplätze berücksichtigt. Der ermittelte Schalleistungspegel wird energetisch auf die beiden Linienquellen aufgeteilt.

Spielfeld	Beurteilungs- zeitraum	Einwirkdauer [min]	Schiedsrichter/Übungsleiter L_{WA} [dB(A)]	Spieler L_{WA} [dB(A)]
Platz 1	Werktags i.R.	90	93,8	94,0
Platz 2	Sonn- und Feiertag i.R.	90	102,8	94,0

Tabelle 17 Schalleistungspegel Schiedsrichter bzw. Übungsleiter und Spieler beim Fußball

Die Geräuschemissionen ausgehend von dem Fußballplatz werden als Flächenschallquelle und die Geräuschemissionen ausgehend von den Zuschauern werden an allen Seiten des Platzes als Linienschallquellen digitalisiert. Der Schiedsrichterpfiff (Spitzenpegel) wird als Punktschallquelle berücksichtigt. Die Beurteilung kann Anhang A entnommen werden.

4.3 Schützenverein

Östlich des Geltungsbereichs befindet sich die Schießsportanlage des Schützenverein Rüspel-Volkensen e.V. An diesem Standort wird eine Schießanlage für Kleinkaliber- und Luftgewehre betrieben. Aus schalltechnischer Sicht ist ausschließlich das Schießen mit Kleinkalibergewehren relevant.

Geschossen wird aus zu öffnenden Fenstern eines Gebäudes auf bis zu zehn Bahnen. Gemäß Genehmigung findet das Training an maximal 1,5 Stunden während der Tagzeit statt. Pro Bahn und pro Stunde werden 40 Schüsse angenommen. Die Dauer eines Schusses beträgt 125 Millisekunden. Der Schalleistungspegel einer typischen Kleinkaliber-Langwaffe wurde der Richtlinie für die Prognose von Schießgeräuschen des Hessischen Landesamtes für Umwelt entnommen und beträgt 119 dB(A). Durch Subtraktion des Gewichtsmaßes, welches für Kleinkaliber-Langwaffen 4,2 dB beträgt, von dem Schalleistungspegel der Kleinkaliber-Langwaffe, lässt sich über alle Richtungen gemittelter Schalleistungspegel einer Kleinkaliber-Langwaffe zu 114,8 dB(A) berechnen. Der auf die Bezugszeit von 16 Stunden bezogene Schalleistungspegel beträgt demnach 101,9 dB(A).

Für den Schießstand wurde von einem Raumvolumen von 130 m³ und einer Nachhallzeit von einer Sekunde ausgegangen. Unter Berücksichtigung des o.a. Schalleistungspegel wird demnach ein Rauminnenpegel von 94,8 dB(A) in Ansatz gebracht. Der Innenpegel wird ungedämmt über die geöffnete Fensterfläche des Schießstandes nach außen abgestrahlt.

Beim Abfeuern eines Schusses entstehen neben den Geräuschemissionen des Schützenhauses auch bei der Reflektion der Kugel am Kugelfang weitere Geräusche. Der Kugelfang wurde entsprechend seiner Lage modelliert und, zur Betrachtung der ungünstigsten

Situation, ebenso mit einem auf die Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel von 101,9 dB(A) berücksichtigt.

4.4 Öffentlicher Straßenverkehr

Die Fahrzeugfrequentierungen der Eichenstraße werden gemäß Straßenverkehrszählung berücksichtigt. Die Verkehrsdaten wurden uns vom Amt für Wasserwirtschaft und Straßenbau, Abteilung Straßenbau mit E-Mail vom 11.02.2025 zur Verfügung gestellt. Zuständig Ansprechpartnerin war Frau Umierski.

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen ist grundsätzlich auf einen ausreichenden Prognosehorizont von 10 bis 15 Jahren abzustellen. Deshalb werden die gezählten Daten für diese Untersuchung auf das Jahr 2040 hochgerechnet. Als Basis zur Berechnung der allgemeinen Verkehrszunahme wurden die Shell-Studien [16] [17] herangezogen. Auf Grundlage der dort erhobenen bzw. prognostizierten jährlichen Fahrleistung je Pkw / Lkw sowie des Pkw- und Lkw- Bestandes können die jeweiligen Veränderungen auch zwischen den Prognosejahren ermittelt werden. Die RLS-19 [18] unterscheidet drei Fahrzeuggruppen:

- Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 Tonnen)
- Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 Tonnen und Busse)
- Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 Tonnen)

Übermittelt wurde eine DTV von 673 Kfz. Gemäß RLS-19 wird davon ausgegangen, dass 3% der Fahrzeuge die Klasse Lkw1 und 4% der Fahrzeuge die Klasse Lkw2 betreffen. Es wird davon ausgegangen, dass sich auf einen Prognosezeitraum bis zum Jahr 2040 die Anzahl der Pkw um 6% verringert, die Anzahl der Lkw1 um 6% erhöht und die Anzahl der Lkw2 sich um 31% erhöht. Unter dieser Annahme ergibt sich für den Prognose-Nullfall eine DTV von 645 Kfz.

Aus den Verkehrszahlen der Straßenverkehrszählung ergeben sich für die einzelnen Fahrzeuggruppen die in Tabelle 6 aufgeführten Verkehrsbelastungsdaten. Der Lkw-Anteil1 und der Lkw-Anteil2 werden gemäß RLS-19 angewendet. Die Aufteilung der mittleren stündlichen Verkehrsstärke und die Aufteilung des Lkw1-Anteil und Lkw2-Anteil erfolgt gemäß RLS-19 für eine Gemeindestraße.

Straßenabschnitt	mittl. stündl. Verkehrsstärke		Lkw1-Anteil [%]		Lkw2-Anteil [%]	
	Tag (6-22 Uhr) M_{Tag}	Nacht (22-6 Uhr) M_{Nacht}	Tag (6-22 Uhr) $p_{1,\text{Tag}}$	Nacht (22-6 Uhr) $p_{1,\text{Nacht}}$	Tag (6-22 Uhr) $p_{2,\text{Tag}}$	Nacht (22-6 Uhr) $p_{2,\text{Nacht}}$
Eichenstraße	37,09	6,45	3,0	3,0	4,0	4,0

Tabelle 18 Verkehrsbelastungsdaten gemäß Hochrechnung bis 2040

Aus diesen Belastungsdaten werden für die relevanten Straßenabschnitte die Emissionspegel (L_w') gem. den RLS-19 [18] nach folgender Gleichung berechnet:

$$\begin{aligned}
 L_{w'} = & 10 \cdot \lg M + 10 \\
 & \cdot \lg \left(\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w, \text{Pkw}}(v_{\text{Pkw}})}}{v_{\text{Pkw}}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w, \text{Lkw1}}(v_{\text{Lkw1}})}}{v_{\text{Lkw1}}} \right. \\
 & \left. + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w, \text{Lkw2}}(v_{\text{Lkw2}})}}{v_{\text{Lkw2}}} \right) - 30 \quad (10)
 \end{aligned}$$

mit

- M = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
 $L_{w, \text{FzG}}(v_{\text{FzG}})$ = Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 in dB
 v_{FzG} = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
 p_1 = Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
 p_2 = Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Die Geschwindigkeit der Pkw und Lkw werden mit 50 km/h in Ansatz gebracht. Die Fahrbahnoberfläche wird als nicht geriffelter Gussasphalt berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der o.a. Emissionsdaten ergeben sich folgende Emissionspegel für den öffentlichen Straßenverkehr im Prognose-Nullfall:

Eichenstraße	$L_w' \text{ tags} = 70,2 \text{ dB(A)}$
	$L_w' \text{ nachts} = 62,6 \text{ dB(A)}$

Tabelle 19 Emissionspegel der Eichenstraße im Prognose-Nullfall

Die aus dem „Kliemannsland“ resultierenden zusätzlichen Fahrzeugbewegungen resultieren im Wesentlichen aus den Pkw Bewegungen der Besucher. Zu beachten ist, dass die Bewegungen auch einen nachhaltigen Einfluss auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke haben müssen, um beurteilungsrelevant zu sein. Zur Tagzeit wird von dieser Nachhaltigkeit ausgegangen, sodass zur Betrachtung der ungünstigsten Situation zur Tagzeit 800 zusätzliche Fahrzeugbewegungen in Ansatz gebracht werden.

Eine große Anzahl an Fahrzeugbewegungen tritt nur in Verbindung mit Großveranstaltungen zur Nachtzeit auf. Da in diesem Fall kein nachhaltiger Effekt auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke zu erwarten ist, werden zur Nachtzeit 40 zusätzliche Fahrzeugbewegungen berücksichtigt. Zur Betrachtung der ungünstigsten Situation werden diese im Bereich der kompletten Eichenstraße berücksichtigt und keine Aufteilung nach Richtungen vorgenommen.

Straßenabschnitt	mittl. stündl. Verkehrsstärke		Lkw1-Anteil [%]		Lkw2-Anteil [%]	
	Tag (6-22 Uhr) M_{Tag}	Nacht (22-6 Uhr) M_{Nacht}	Tag (6-22 Uhr) $p_{1,\text{Tag}}$	Nacht (22-6 Uhr) $p_{1,\text{Nacht}}$	Tag (6-22 Uhr) $p_{2,\text{Tag}}$	Nacht (22-6 Uhr) $p_{2,\text{Nacht}}$
Eichenstraße	57,09	11,45	3,0	3,0	4,0	4,0

Tabelle 20 Verkehrsbelastungsdaten der Leversumer Straße

Unter Berücksichtigung der o.a. Emissionsdaten ergeben sich folgende Emissionspegel für den öffentlichen Straßenverkehr im Prognose-Planfall:

Eichenstraße	$L_w'_{\text{tags}} = 72,1 \text{ dB(A)}$ $L_w'_{\text{nachts}} = 65,1 \text{ dB(A)}$
--------------	--

Tabelle 21 Emissionspegel der Eichenstraße im Prognose-Planfall

5 Immissionsberechnung

Den Berechnungen liegen die in Kapitel 4 genannten Emissionsdaten zu Grunde. Die Berechnungsverfahren werden zur Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen ausgehend vom Straßenverkehr und ausgehend von der Sportanlage separat dargestellt.

5.1 Öffentlicher Straßenverkehr

Der Beurteilungspegel L_r des öffentlichen Straßenverkehrs gemäß RLS-19 berechnet sich als energetische Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenteilstücke i und aller Parkplatzteilflächen j (jeweils einschließlich etwaiger Spiegelschallquellen):

$$L_r = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L'_r} + 10^{0,1 \cdot L''_r}) \quad (11)$$

mit

L'_r = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB(A)

L''_r = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen in dB(A) (hier nicht betrachtet)

Der Beurteilungspegel L'_r für die Schalleinträge aller Fahrstreifen gemäß der RLS-19 berechnet sich aus:

$$L'_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot (L_{W',i} + 10 \cdot \lg l_i - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i})} \quad (12)$$

mit

$L_{W',i}$ = längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i in dB(A)

l_i = Länge des Fahrstreifenteilstücks in m

$D_{A,i}$ = Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt in dB(A)

$D_{RV1,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB(A)

$D_{RV2,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB(A)

Der Berechnung liegen die im Kapitel 4 angegebenen A-bewerteten Schalleistungsbeurteilungspegel zugrunde. Die Darstellung der ermittelten Beurteilungspegel erfolgt flächendeckend im Plangebiet.

5.2 Sportanlage

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen gemäß 18. BImSchV [19] erfolgt mit Hilfe der Software CadnaA nach Gleichung (13).

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j})} \right] \quad (13)$$

mit

$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 2h$ tags bzw. 1h nachts (ungünstigste volle Nachtstunde)

L_r	=	Beurteilungspegel
T_j	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_j

Die ermittelten Beurteilungspegel werden flächendeckend dargestellt.

5.3 Gewerbliche Anlagen

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen verursacht durch die gewerblichen Anlagen erfolgt gemäß TA Lärm [5] nach Gleichung (14):

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad (14)$$

mit

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j$$

L_r	=	Beurteilungspegel
T_j	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	=	meteorologische Korrektur nach [20], C_{met} konstant
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{R,j}$	=	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit T_j

Der Berechnung liegen die im Kapitel 4 angegebenen A-bewerteten Schalleistungsbeurteilungspegel zugrunde, die eventuell erforderliche Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeiten berücksichtigen. Die Ermittlung der Geräuschimmissionen erfolgt gemäß alternativem Verfahren der DIN ISO 9613-2 [21].

Die Beurteilungspegel werden mit Hilfe der Software CadnaA [21] berechnet und in flächendeckenden Rasterlärnkarten (siehe Anhang) dargestellt.

6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt separat für die Geräusche ausgehend vom Geltungsbereich sowie separat bezogen auf die Freizeitanlage, die Sportanlage und den öffentlichen Straßenverkehr einwirkend auf den Geltungsbereich des Plangebiets.

6.1 Geräuschimmissionen ausgehend vom Geltungsbereich

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen ausgehend vom Geltungsbereich an den relevanten Immissionspunkten in der Nachbarschaft erfolgt unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.1 aufgeführten Emissionsdaten. Die in Kapitel 4.1.1 geschilderten Großveranstaltungen im Bereich des SO 1 stellen einen separat zu beurteilenden Betrieb dar, da bei derart großen Veranstaltungen nicht davon auszugehen ist, dass parallel ein üblicher Betrieb des gesamten Geländes stattfindet. Die Veranstaltung mit der Bezeichnung „SO 1 außen“ umfasst die ermittelten Beurteilungspegel, bei denen zur Tagzeit Beschallungsanlagen im Außenbereich aufgestellt sind und zur ungünstigsten Nachtstunde bei diesen Veranstaltung im Außenbereich ausschließlich Kommunikationsgeräusche auftreten. Die Veranstaltung mit der Bezeichnung „SO 1 innen“ beschreibt die Beurteilungspegel bei im Innenbereich aufgestellten Beschallungsanlagen und deren Nutzung zur Tag- und Nachtzeit. Im Außenbereich treten bei diesen Veranstaltungen zur Tag- und Nachtzeit im wesentlichen Kommunikationsgeräusche der Besucher auf. Die ermittelten Beurteilungspegel für die Veranstaltungen mit der Bezeichnung „Gesamt“ repräsentieren die Geräuschimmissionen für den üblichen Betrieb des Geländes. Bei der Ermittlung der Emissionsdaten werden die Parameter gemäß Kapitel 4.1 berücksichtigt. Die ermittelten Beurteilungspegel werden in Tabelle 22 dargestellt.

Immissionspunkt	Beurteilungspegel [dB(A)]						Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
	SO 1 außen		SO 1 innen		Gesamt		tags	nachts
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
IP01, Eichenstraße 6	58,0	41,4	47,4	39,4	58,8	43,6	60	45
IP02, Eichenstraße 10	56,9	40,2	47,0	41,8	56,0	41,4	60	45
IP03, Nindorfer Straße 3	40,7	24,0	39,2	29,0	44,0	35,9	60	45
IP04, Eichenstraße 16	58,0	41,3	43,2	37,8	57,5	41,7	60	45

Tabelle 22 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen

Den Ergebnissen in Tabelle 22 ist zu entnehmen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Tag- und Nachtzeit eingehalten werden.

Die Schießanlage befindet sich als weitere gewerbliche Anlage in der Nachbarschaft, sodass die Geräuschimmissionen ausgehend von der Schießanlage zur Erhebung der Gesamtbelastung herangezogen werden müssen. Die Schießanlage wird ausschließlich zur Tagzeit betrieben, sodass die Variante „Gesamt“ zur Ermittlung Gesamtbelastung herangezogen wird. Den Teilpegel des Anhangs ist zu entnehmen, dass die Schießanlage am IP 01 die höchsten Geräuschimmissionen herbeiführt, sodass die Erhebung der Gesamtbelastung auf diesen Immissionspunkt reduziert werden kann. Durch den Schießstand wird am IP 01 ein Beurteilungspegel von 49,5 dB(A) erreicht. In der Gesamtbelastung ergibt sich am IP 01 demnach ein Beurteilungspegel von $58,8 \text{ dB(A)} + 49,5 \text{ dB(A)} = 59,3 \text{ dB(A)}$. Der geltende Immissionsrichtwert wird demnach auch in der Gesamtbelastung eingehalten. Da an den anderen Immissionsorten die Beurteilungspegel der Schießanlage und des Plangebietes geringer sind, kann auf eine detaillierte Betrachtung dieser Immissionsorte verzichtet werden.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen erfolgte unter konservativen Annahmen, die bewusst auf der sicheren Seite liegen, um eine größtmögliche Vorsorge für den Schutz vor Geräuschimmissionen zu gewährleisten.

Eine Überprüfung der kurzzeitig zu erwartenden Geräuschspitzen ergab, dass die gemäß TA Lärm [5] zulässigen Höchstwerte an keinem der Immissionspunkte überschritten werden (s. Ergebnistabelle im Anhang).

6.2 Geräuschimmissionen ausgehend von der Sportanlage

Die Geräuschimmissionen ausgehend von der Sportanlage werden im gesamten Geltungsbereich flächendeckend für eine Immissionshöhe von 2,50 m und 5,00 m ermittelt. Die ermittelten Beurteilungspegel sind in Anhang B (Lärmkarte Nr. 1 - Lärmkarte Nr. 5) zur Tagzeit dargestellt. Der Darstellung kann entnommen werden, dass der geltende Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von 60 dB(A) werktags im gesamten Geltungsbereich eingehalten wird. Sonn- und Feiertags wird der geltende Immissionsrichtwert in einem kleinen Bereich innerhalb des SO 6 und SO 7, unmittelbar entlang der Grenze, um weniger als 1 dB(A) überschritten. In diesem unmittelbaren Randbereich ist kein Baufenster vorgesehen.

Eine Überprüfung der kurzzeitig zu erwartenden Geräuschspitzen ergab, dass die gemäß 18. BImSchV zulässigen Höchstwerte an keinem der Immissionspunkte überschritten werden (s. Lärmkarte Nr. 3 im Anhang B).

6.3 Geräuschimmissionen ausgehend von der Schießanlage

Der flächendeckenden Darstellung (Lärmkarte Nr. 4) der Geräuschimmissionen ausgehend von der Schießanlage ist zu entnehmen, dass entlang der Schießbahn innerhalb des Geltungsbereichs die geltenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm um bis zu 6 dB(A) überschritten werden. Im übrigen Geltungsbereich werden die geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten.

Eine Überprüfung der kurzzeitig zu erwartenden Geräuschspitzen ergab, dass die gemäß TA Lärm [5] zulässigen Höchstwerte im gesamten Geltungsbereich eingehalten werden (s. Lärmkarte Nr. 5 im Anhang B).

6.4 Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr

Die Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr zur Tag- und Nachtzeit sind in den Lärmkarten Nr. 9 bis Lärmkarte Nr. 12 im Anhang B flächendeckend dargestellt. Der Darstellung ist zu entnehmen, dass der geltende Orientierungswert von 60 dB(A) zur Tagzeit im gesamten Geltungsbereich und der geltende Orientierungswert von 50 dB(A) zur Nachtzeit eingehalten wird. Überschreitungen treten nur marginal im äußersten Randbereich entlang der Straße auf. In diesen Bereichen sind keine Baufenster vorgesehen.

Um die Erhöhung der Geräuschimmissionen im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen ausgehend von den zusätzlichen Fahrzeugbewegungen auf öffentlichen Straßen quantifizieren zu können, wurden entlang der Eichenstraße insgesamt neun Immissionspunkte IP S 01 – IP S 09 berücksichtigt. Für diese Immissionspunkte wurde der Beurteilungspegel im Prognose-Nullfall (d.h. ohne Realisierung des „Kliemannsland“) und der Beurteilungspegel im Prognose-Planfall ermittelt. Aus der Differenz der Beurteilungspegel kann die Erhöhung, die aus den Verkehrsbewegungen in Verbindung mit dem „Kliemannsland“ hervorgeht, ermittelt werden. Die Lage der Immissionspunkte kann der Darstellung Lärmkarte Nr. 6 im Anhang B entnommen werden.

Die Beurteilungspegel im Bereich der gewählten Immissionspunkte IP S 01 – IP S 09 kann Tabelle 23 entnommen werden.

Immissionspunkt	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall [dB(A)]		Beurteilungspegel Prognose-Nullfall [dB(A)]		Grenzwert der 16. BImSchV [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP S 01	53,6	46,0	55,5	48,5	64	54

Immissionspunkt	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall [dB(A)]		Beurteilungspegel Prognose-Nullfall [dB(A)]		Grenzwert der 16. BlmSchV [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP S 02	53,6	46,0	55,5	48,5		
IP S 03	57,1	49,5	59,0	52,0		
IP S 04	56,3	48,7	58,2	51,2		
IP S 05	53,4	45,8	55,3	48,3		
IP S 06	53,4	45,8	55,3	48,3		
IP S 07	51,5	43,9	53,4	46,4		
IP S 08	52,4	44,8	54,3	47,3		
IP S 09	54,9	47,3	56,8	49,8		

Tabelle 23 Beurteilungspegel ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr

Nach Nr. 7.4 Abs. 2 der TA Lärm [5] gilt neben den Fahrzeuggeräuschen auf dem Betriebsgrundstück für die Fahrzeuggeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen:

„Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgерäusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“*

Die v.g. Bedingungen gelten kumulativ, d.h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

Den Ergebnissen kann entnommen werden, dass die o.a. Bedingungen nicht eintreten. Aus dem v. g. Grund sind gemäß Nr. 7.4 Abs. 2 der TA Lärm keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms notwendig.

7 Vorschläge zu textlichen Festsetzungen

Für die Beurteilung der gewerblichen Anlage ist die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) heranzuziehen. Die TA Lärm definiert Immissionsrichtwerte für Mischgebiete.

Wie die Untersuchung ergeben hat, werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete unter den vorgegebenen Randbedingungen zur Tag- und Nachtzeit an allen Immissionsorten eingehalten.

Besondere Nutzungsregelungen für das Sondergebiet SO 1:

Beschallungsanlagen im Außenbereich

a) In der Nachtzeit (22:00 – 06:00 Uhr) ist der Einsatz von Beschallungsanlagen im Außenbereich unzulässig.

b) In der Tagzeit (06:00 – 22:00 Uhr) ist der Einsatz von Beschallungsanlagen im Außenbereich unter folgenden Bedingungen zulässig:

- **Unregulierter Betrieb:** Beschallungsanlagen dürfen mit einem maximalen Schallleistungspegel von bis zu 120 dB(A) betrieben werden, jedoch nur für eine maximale Einwirkzeit von drei Stunden pro Veranstaltungstag.
- **Reduzierter Betrieb:** Ein kontinuierlicher Betrieb von Beschallungsanlagen ist zulässig, wenn der summarische Schallleistungspegel 112 dB(A) nicht überschreitet.

c) Falls durch Maßnahmen wie eine gezielte Richtwirkung oder zentrale Aufstellung von Beschallungsanlagen eine Modifikation der Schallausbreitung beabsichtigt ist, ist eine gesonderte schalltechnische Untersuchung im Rahmen der geplanten Veranstaltungen erforderlich. Eine Abweichung von den vorgenannten Festsetzungen ist nur auf Grundlage einer positiven schalltechnischen Untersuchung zulässig.

Beschallungsanlagen im Innenbereich

a) In der Nachtzeit ist der Betrieb von Beschallungsanlagen innerhalb von Gebäuden zulässig.

b) Innerhalb von Gebäuden darf ein maximaler Innenpegel von 102,0 dB(A) nicht überschritten werden.

c) Während des Betriebs müssen Fenster geschlossen oder in Kippstellung sein. Türen müssen als schnellschließende Türen ausgeführt werden. Weitere Öffnungen sind unzulässig.

Lärmschutzmaßnahmen im markierten Bereich aufgrund der Schießanlage

Aufgrund von Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte infolge der Nutzung der Schießanlage dürfen in dem im Bebauungsplan markierten Bereich keine Gebäude mit Öffnungen (z. B. Fenster, Türen) zu dahinterliegenden, schutzbedürftigen Nutzungen errichtet werden.

Besondere Nutzungsregelungen für das Sondergebiet SO 3:

In der Nachtzeit (22:00 – 06:00 Uhr) ist der Betrieb von Anlagen, die dem Spielen und Vergnügen dienen, unzulässig. Dies umfasst insbesondere Klettergerüste, Karussells, Spielplatzgeräte, Rutschen, Achterbahnen, Skateplätze und Riesenräder o.ä.

Allgemeine Lärmschutzregelungen für den gesamten Geltungsbereich:

Alle vorgenannten Regelungen gelten unter Beachtung der Maßgaben des schalltechnischen Gutachtens. Im Falle abweichender oder ergänzender Feststellungen aus dem Gutachten sind die darin enthaltenen Anforderungen verbindlich umzusetzen.

8 Qualität der Ergebnisse

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch eine Prognose können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen einschließlich der durch die Implementierung bedingten Unsicherheiten und durch Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schallleistungspegel der Emissionsquellen entstehen.

Für das Prognoseverfahren der TA Lärm [5] ist auf Basis der Erkenntnisse aus der DIN ISO 9613-2 [22] und der Vorgängernorm VDI 2714 von einer Standardabweichung der Beurteilungspegel von 1,5 dB durch die Berechnung der Schallausbreitung auszugehen.

Die Unsicherheit der Prognoseverfahren wird durch die Maximalabschätzung bei den Emissionsansätzen wie Pegelhöhen, Betriebszeiträume, Betriebsabläufen, Zuschlägen etc. typischerweise mehr als kompensiert. Die lärmrelevanten Emissionsquellen wurden hinsichtlich der Dauer der Einwirkungen sowie der Schallleistungspegel unter Berücksichtigung der o.g. Maximalabschätzung ermittelt.

Die aufgeführten Prognoseergebnisse können damit als Beitrag zur „Rechnung auf der sicheren Seite“ betrachtet werden.

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Elsdorf beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „Kliemannsland“. Gemäß Art der baulichen Nutzung sollen Sondergebiete ausgewiesen werden. Eine Übersicht über die Lage des Plangebietes kann Abbildung 1 entnommen werden.

Die schalltechnische Beurteilung erfolgt gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [1]. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen wird in der DIN 18005 nur sehr vereinfachend dargestellt. Für die genaue Berechnung wird auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke hingewiesen.

Eine Übersicht über die im Umfeld des Plangebietes befindlichen Geräuschquellen kann Abbildung 2 entnommen werden. Zudem kann der Abbildung 2 die Aufteilung des Geltungsbereichs in die Sondergebiete mit den Bezeichnungen SO1 – SO7 entnommen werden. Die schalltechnische Untersuchung umfasst sowohl die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen innerhalb des Geltungsbereichs als auch die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen ausgehend vom Geltungsbereich im Bereich der umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen.

Für die Sportanlage liegt eine schalltechnische Untersuchung für die 54. Änderung des Flächennutzungsplanes „Rüspel“ der Samtgemeinde Zeven [2] vom 11.10.2026 vor. Die Parameter dieser Prognose werden geprüft, aktualisiert und in diesem Gutachten fortgeschrieben. Die Emissionsdaten der Schießanlage werden gemäß Genehmigungsunterlagen bestimmt. Die Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr auf der Eichenstraße werden gemäß Straßenverkehrszählung ermittelt.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr erfolgt gemäß Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [3]. Zur Beurteilung des öffentlichen Straßenverkehrs wird die 16. BImSchV [4] als Erkenntnisquellen herangezogen. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt für den Prognose-Nullfall ohne Realisierung des „Kliemannsland“ und für den Prognose-Planfall unter Berücksichtigung der Verkehrserzeugung des „Kliemannsland“.

Innerhalb des Plangebietes sollen die Gebiete SO1 – SO7 ausgewiesen werden. Diese Bereiche weisen gemäß textlichen Festsetzungen unterschiedliche Nutzungskonzepte auf. Es ist nicht auszuschließen, dass relevante Geräuschimmissionen für schutzbedürftige entstehen. Das „Kliemannsland“ wird als gewerbliche Anlage beurteilt. Die Geräuschimmissionen dieser gewerblichen Anlagen werden gemäß Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [5] ermittelt und beurteilt.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen der Schießanlage wird ebenso die Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [5] herangezogen.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen ausgehend von den Sportanlagen erfolgt gemäß 18. BImSchV [7].

Wie die Untersuchung ergeben hat, werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete unter den vorgegebenen Randbedingungen zur Tag- und Nachtzeit an allen Immissionsorten eingehalten. Dem schalltechnischen Gutachten sind Vorschläge zu textlichen Festsetzungen zu entnehmen.

Diese Immissionsprognose wurde von den Unterzeichnern nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

48683 Ahaus, 23.09.2025

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz

Geprüft und freigegeben durch:



B. Eng. Andre Feldhaus

Verfasst durch:



Prof. Dr. Jannik Hüls
Projektleiter

Anhang

Anhang A: Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

** Detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme können auf Wunsch nachgereicht werden*

Hinweis zu negativen Immissionspegeln: Teil- und Beurteilungspegel sind in A-bewerteten Dezibel dB(A) des errechneten Schalldrucks am Immissionsort dargestellt. Die verwendete Prognosesoftware setzt geltende Berechnungsvorschriften um, in denen Teilpegel rechnerisch negativ ausfallen können. Diese Teilpegel werden in der summarischen Berechnung des Beurteilungspegels berücksichtigt.

Anhang B: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen innerhalb des Geltungsbereichs und der Immissionspunkte in der Nachbarschaft

Lärmkarte Nr. 1: Sportanlage, Werktags, 2,50m

Lärmkarte Nr. 2: Sportanlage, Sonn- und Feiertags, 2,50m

Lärmkarte Nr. 3: Sportanlage, Spitzenpegel

Lärmkarte Nr. 4: Sportanlage, Werktags, 5,00m

Lärmkarte Nr. 5: Sportanlage, Sonn- und Feiertags, 5,00m

Lärmkarte Nr. 6: Schießanlage, Tagzeit

Lärmkarte Nr. 7: Schießanlage, Spitzenpegel

Lärmkarte Nr. 8: Öffentlicher Straßenverkehr, Immissionspunkte

Lärmkarte Nr. 9: Öffentlicher Straßenverkehr, Prognose-Nullfall, Tagzeit, 2,80m

Lärmkarte Nr. 10: Öffentlicher Straßenverkehr, Prognose-Nullfall, Nachtzeit, 2,80m

Lärmkarte Nr. 11: Öffentlicher Straßenverkehr, Prognose-Nullfall, Tagzeit, 5,60m

Lärmkarte Nr. 12: Öffentlicher Straßenverkehr, Prognose-Nullfall, Nachtzeit, 5,60m

Anhang A: Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten
Ausgehend vom Geltungsbereich
Großevent (außen):
Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP01			58,0	41,4	60	45	MI		Industrie	5,00	r	526344,76	5902863,78	36,29
IP02			56,9	40,2	60	45	MI		Industrie	5,00	r	526461,11	5902829,50	37,24
IP03			40,7	24,0	60	45	MI		Industrie	2,50	r	526452,67	5902496,57	35,94
IP04			58,0	41,3	60	45	MI		Industrie	5,00	r	526340,70	5902626,31	36,76

Teilpegel Tag

Quelle				Teilpegel Großevent (außen) Tag (dB(A))			
Bezeichnung	M.	ID		IP01	IP02	IP03	IP04
Hofffest		gea		57,9	56,8	40,6	57,9
Kommunikation		gea		41,4	40,2	24,0	41,3

Teilpegel Nacht

Quelle				Teilpegel Großevent (außen) Nacht (dB(A))			
Bezeichnung	M.	ID		IP01	IP02	IP03	IP04
Kommunikation		gea		41,4	40,2	24,0	41,3

Großevent (innen):
Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP01			47,4	39,4	60	45	MI		Industrie	5,00	r	526344,76	5902863,78	36,29
IP02			47,0	41,8	60	45	MI		Industrie	5,00	r	526461,11	5902829,50	37,24
IP03			39,2	29,0	60	45	MI		Industrie	2,50	r	526452,67	5902496,57	35,94
IP04			43,2	37,8	60	45	MI		Industrie	5,00	r	526340,70	5902626,31	36,76

Teilpegel Tag

Quelle				Teilpegel Großevent (innen) Tag (dB(A))			
Bezeichnung	M.	ID		IP01	IP02	IP03	IP04
Saal Dach		gei		35,9	40,6	26,9	33,7
Kommunikation		gei		41,4	40,2	24,0	41,3
Saal Fenster Nord		gei		45,6	44,0	26,5	34,0
Saal Fenster Süd		gei		27,5	33,9	38,6	33,7

Teilpegel Nacht

Quelle				Teilpegel Großevent (innen) Nacht (dB(A))			
Bezeichnung	M.	ID		IP01	IP02	IP03	IP04
Saal Dach		gei		35,9	40,6	26,9	33,7
Kommunikation		gei		35,5	34,3	18,1	35,4
Saal Fenster Nord		gei		30,6	29,0	11,5	19,0
Saal Fenster Süd		gei		12,5	18,9	23,6	18,7

Gesamtbetrieb:

Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP01			58,8	43,6	60	45	MI		Industrie	5,00	r	526344,76	5902863,78	36,29
IP02			56,0	41,4	60	45	MI		Industrie	5,00	r	526461,11	5902829,50	37,24
IP03			44,0	35,9	60	45	MI		Industrie	2,50	r	526452,67	5902496,57	35,94
IP04			57,5	41,7	60	45	MI		Industrie	5,00	r	526340,70	5902626,31	36,76

Teilpegel Tag

Quelle				Teilpegel Gesamt Tag (dB(A))			
Bezeichnung	M.	ID		IP01	IP02	IP03	IP04
Lkw Einfahrt		so		28,1	24,8	7,5	26,9
Lkw Rangieren		so		36,2	30,4	9,7	28,3
Lkw Ausfahrt		so		31,4	24,9	9,0	27,5
SO1		so1		55,7	54,4	38,0	56,6
SO2		so2		41,2	38,0	23,2	42,0
SO3		so1		50,7	44,2	23,8	42,7
SO4		so1		45,7	38,9	15,5	32,4
SO5		so1		46,3	33,7	14,5	30,8
SO6		so1		39,4	43,0	42,4	39,5
Skatepark		so1		52,0	47,6	30,0	46,8

Teilpegel Nacht

Quelle				Teilpegel Gesamt Nacht (dB(A))			
Bezeichnung	M.	ID		IP01	IP02	IP03	IP04
SO1		so1		39,6	38,3	21,9	40,5
SO2		so2		26,2	23,0	8,2	27,0
SO3		so1		35,4	28,9	8,5	27,4
SO4		so1		39,0	32,2	8,8	25,7
SO6		so1		32,7	36,3	35,7	32,8

Schießstand:

Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP01			49,5	-	60	45	MI		Industrie	5,00	r	526344,76	5902863,78	36,29
IP02			47,9	-	60	45	MI		Industrie	5,00	r	526461,11	5902829,50	37,24
IP03			29,7	-	60	45	MI		Industrie	2,50	r	526452,67	5902496,57	35,94
IP04			38,2	-	60	45	MI		Industrie	5,00	r	526340,70	5902626,31	36,76

Spitzenpegelkriterium (Schreien 115 dB(A) zur Tag- und Nachtzeit)

Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP01			64,4	64,4	90	65	MI		Industrie	5,00	r	526344,76	5902863,78	36,29
IP02			63,3	63,3	90	65	MI		Industrie	5,00	r	526461,11	5902829,50	37,24
IP03			39,0	39,0	90	65	MI		Industrie	2,50	r	526452,67	5902496,57	35,94
IP04			56,8	56,8	90	65	MI		Industrie	5,00	r	526340,70	5902626,31	36,76

Emissionsdaten:
Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)
Hoffest	121,6	121,6	121,6	87,6	87,6	87,6	Lw	121,6		0,0	0,0	0,0			180	0	0
Kommunikation	97,8	97,8	97,8	63,8	63,8	63,8	Lw	97,8		0,0	0,0	0,0			960	0	60
Saal Dach	94,2	94,2	94,2	66,0	66,0	66,0	Li	102,0		0,0	0,0	0,0	32	660,71	960	0	60
Kommunikation	97,8	97,8	91,9	63,8	63,8	57,9	Lw	97,8		0,0	0,0	-5,9			960	0	60
SO1	112,1	112,1	96,0	78,1	78,1	62,0	Lw	112,1		0,0	0,0	-16,1			960	0	60
SO2	97,1	97,1	82,1	65,0	65,0	50,0	Lw"	65,0		0,0	0,0	-15,0			960	0	60
SO3	100,5	100,5	85,2	63,2	63,2	47,9	Lw"	63,2		0,0	0,0	-15,3			960	0	60
SO4	91,9	91,9	85,2	65,3	65,3	58,6	Lw	91,9		0,0	0,0	-6,7			960	0	60
SO5	91,9	91,9	91,9	58,0	58,0	58,0	Lw	91,9		0,0	0,0	0,0			960	0	0
SO6	102,0	102,0	95,3	63,7	63,7	57,0	Lw	102,0		0,0	0,0	-6,7			960	0	60
Skatepark	111,0	111,0	111,0	82,0	82,0	82,0	Lw"	82,0		0,0	0,0	0,0			480	0	0

Linien-schallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)
Lkw Einfahrt	82,5	82,5	82,5	61,0	61,0	61,0	Lw'	61,0		0,0	0,0	0,0	960	0	0
Lkw Rangieren	86,7	86,7	86,7	65,0	65,0	65,0	Lw'	65,0		0,0	0,0	0,0	960	0	0
Lkw Ausfahrt	83,9	83,9	83,9	61,0	61,0	61,0	Lw'	61,0		0,0	0,0	0,0	960	0	0

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)
Spitzenpegel Schreien	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	Lw	115		0,0	0,0	0,0	960	0	60

Vertikale Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	
Saal Fenster Nord	100,2	100,2	85,2	83,0	83,0	68,0	Li	102,0		0,0	0,0	-15,0	15	52,98	960	0	60	3,0
Saal Fenster Süd	101,1	101,1	86,1	83,0	83,0	68,0	Li	102,0		0,0	0,0	-15,0	15	65,14	960	0	60	3,0

Emissionsdaten der Sportanlage

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit		
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m ²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
Spieler Platz 1	94,0	94,0	94,0	56,3	56,3	56,3	Lw	94,0		0,0	0,0	0,0			60	0	0
Übungsleiter Platz 1	93,8	93,8	93,8	56,1	56,1	56,1	Lw	93,8		0,0	0,0	0,0			60	0	0
Spieler Platz 2	94,0	94,0	94,0	56,3	56,3	56,3	Lw	94,0		0,0	0,0	0,0			0	90	0
Übungsleiter Platz 2	102,8	102,8	102,8	65,1	65,1	65,1	Lw	102,8		0,0	0,0	0,0			0	90	0
Pkw Stellplätze	88,5	88,5	88,5	61,7	61,7	61,7	Lw	88,5		0,0	0,0	0,0			120	120	0

Linienschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit		
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
Zuschauer Ost Platz 1	87,0	87,0	87,0	67,7	67,7	67,7	Lw	87,0		0,0	0,0	0,0	120	0	0
Zuschauer West Platz 1	87,0	87,0	87,0	67,7	67,7	67,7	Lw	87,0		0,0	0,0	0,0	120	0	0
Zuschauer Ost Platz 2	91,8	91,8	91,8	72,5	72,5	72,5	Lw	91,8		0,0	0,0	0,0	0	120	0
Zuschauer West Platz 2	91,8	91,8	91,8	72,4	72,4	72,4	Lw	91,8		0,0	0,0	0,0	0	120	0

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit		
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
Spitzenpegel Pfiff	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	Lw	118		0,0	0,0	0,0	120	120	0

Emissionsdaten der Schießanlage

Linienschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)
Kugelfang	101,9	101,9	101,9	91,6	91,6	91,6	Lw	101,9		0,0	0,0	0,0	960	0	0

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)
Spitzenpegel Schuss	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	Lw	128,8		0,0	0,0	0,0	960	0	0

Vertikale Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	
Schießstand	101,2	101,2	101,2	90,8	90,8	90,8	Li	94,8		0,0	0,0	0,0	0	10,89	960	0	0	3,0

Öffentlicher Straßenverkehr

Bezeichnung	Lw'			Zähldaten		genaue Zähldaten									zul. Geschw.		Straßenoberfl.
	Tag	Abend	Nacht	DTV	M	p1 (%)			p2 (%)			Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Art			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				Tag	Abend	
Eichenstr.	70,2	-99,0	62,6	645											50	50	RLS_REF
Eichenstr.	72,1	-99,0	65,1			57,1	0,0	11,4	3,0	0,0	3,0	4,0	0,0	4,0	50	50	RLS_REF

Anhang B: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen innerhalb des Geltungsbereichs und der Immissionspunkte in der Nachbarschaft

Lärmkarte Nr. 1: Sportanlage, Werktags, 2,50m

Lärmkarte Nr. 2: Sportanlage, Sonn- und Feiertags, 2,50m

Lärmkarte Nr. 3: Sportanlage, Spitzenpegel

Lärmkarte Nr. 4: Sportanlage, Werktags, 5,00m

Lärmkarte Nr. 5: Sportanlage, Sonn- und Feiertags, 5,00m

Lärmkarte Nr. 6: Schießanlage, Tagzeit

Lärmkarte Nr. 7: Schießanlage, Spitzenpegel

Lärmkarte Nr. 8: Öffentlicher Straßenverkehr, Immissionspunkte

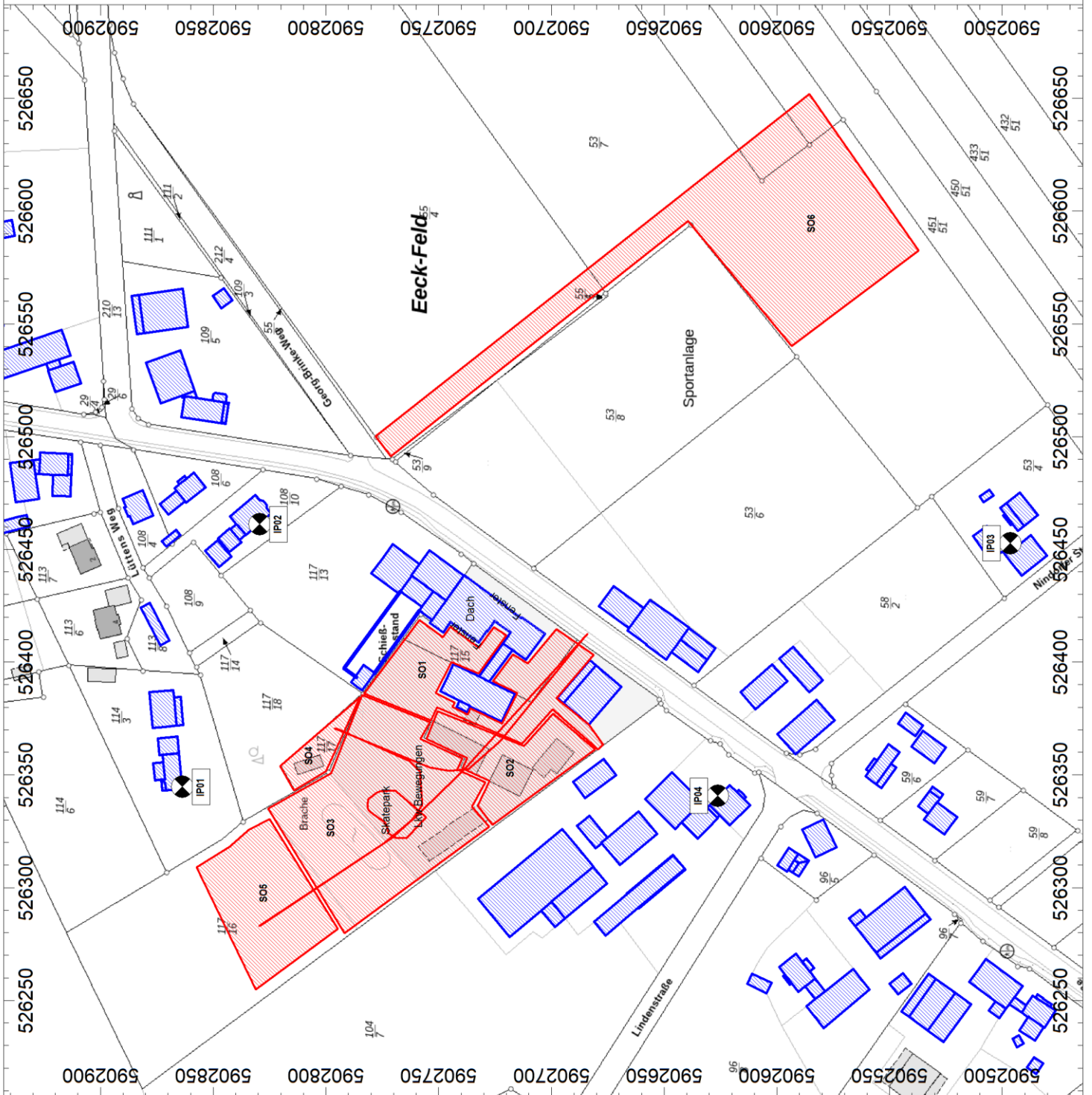
Lärmkarte Nr. 9: Öffentlicher Straßenverkehr, Prognose-Nullfall, Tagzeit, 2,80m

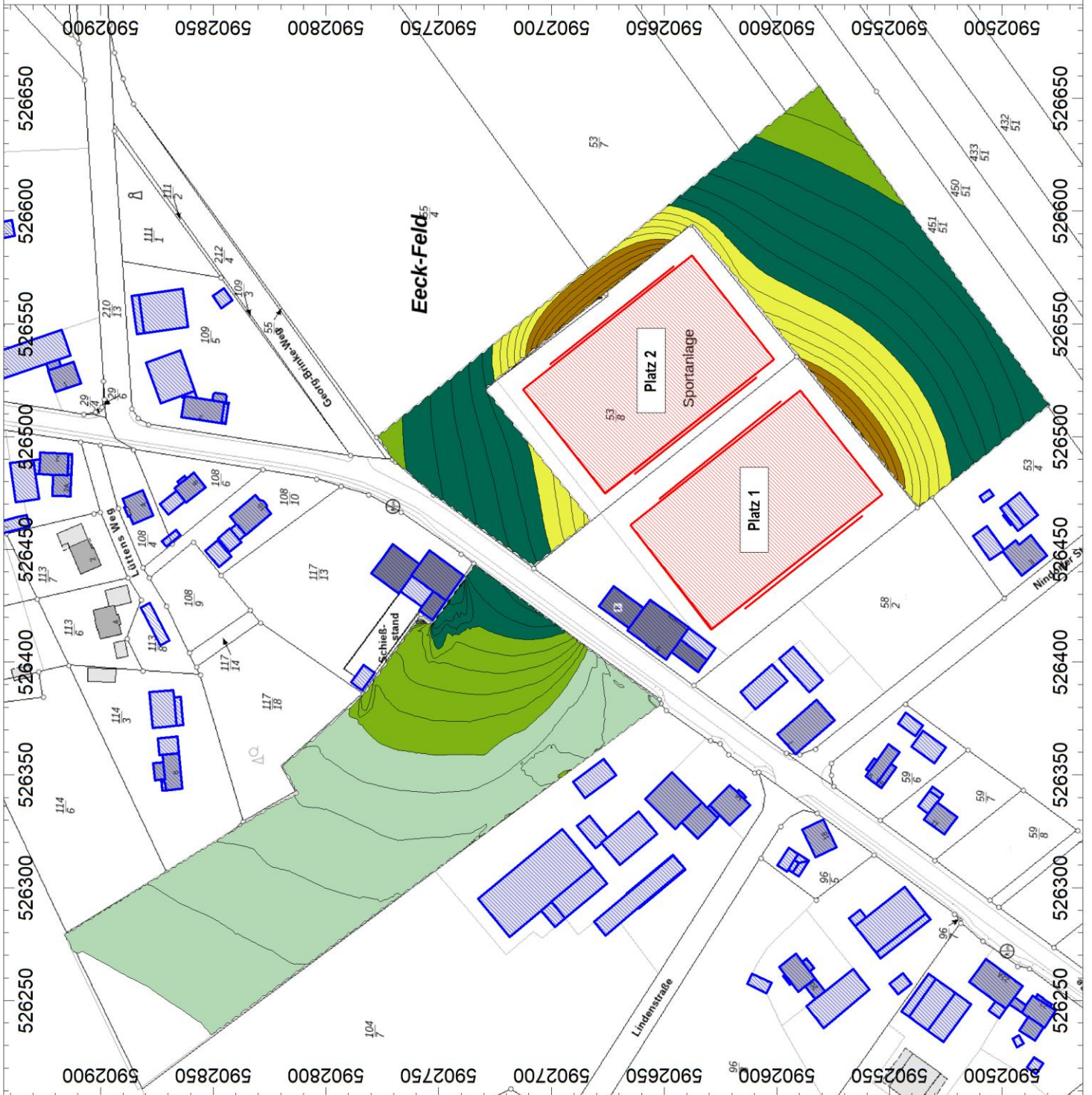
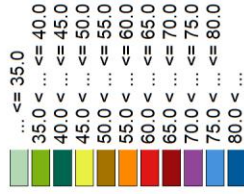
Lärmkarte Nr. 10: Öffentlicher Straßenverkehr, Prognose-Nullfall, Nachtzeit, 2,80m

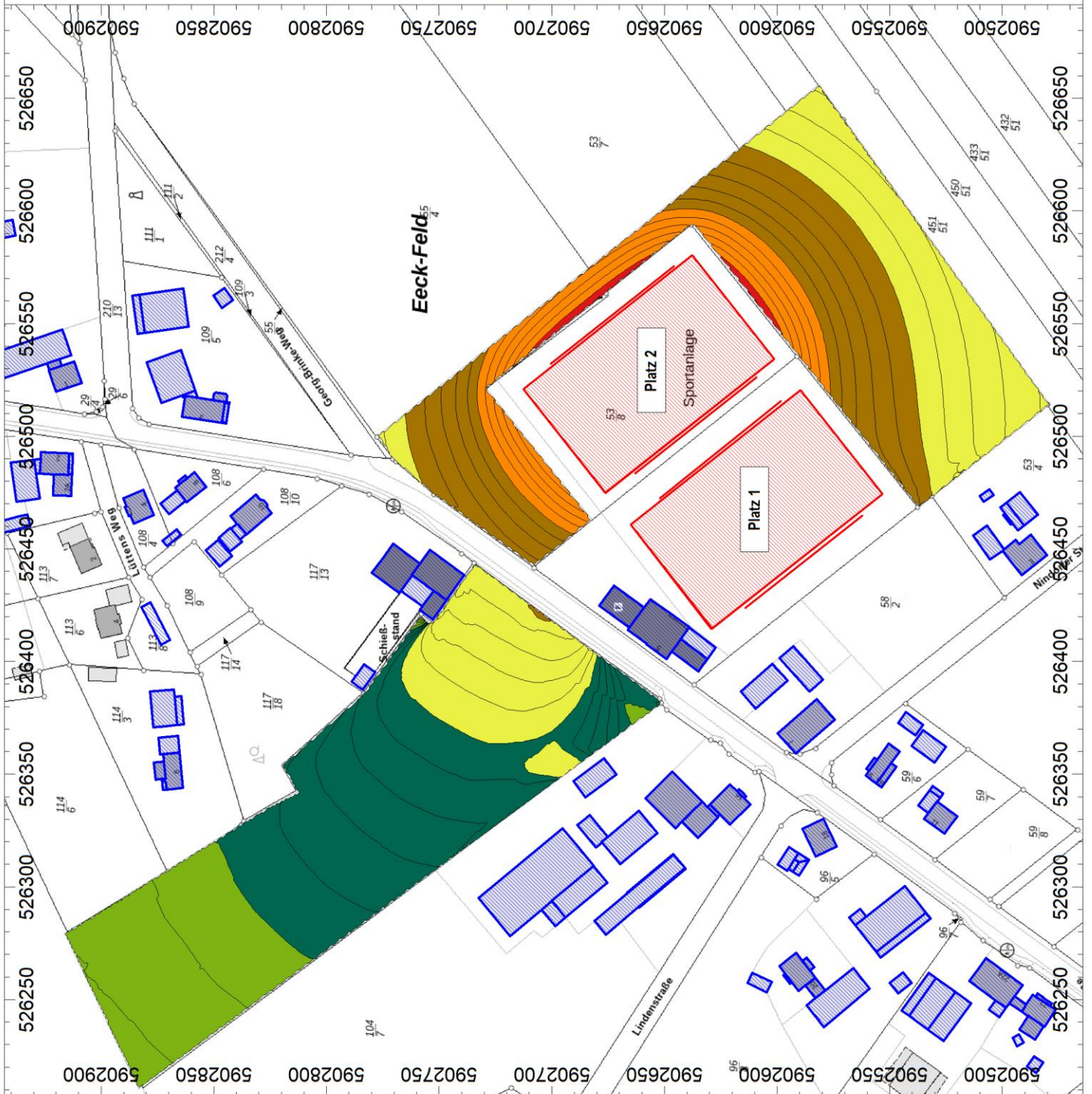
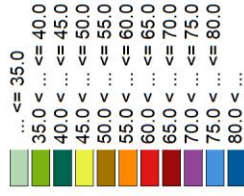
Lärmkarte Nr. 11: Öffentlicher Straßenverkehr, Prognose-Nullfall, Tagzeit, 5,60m

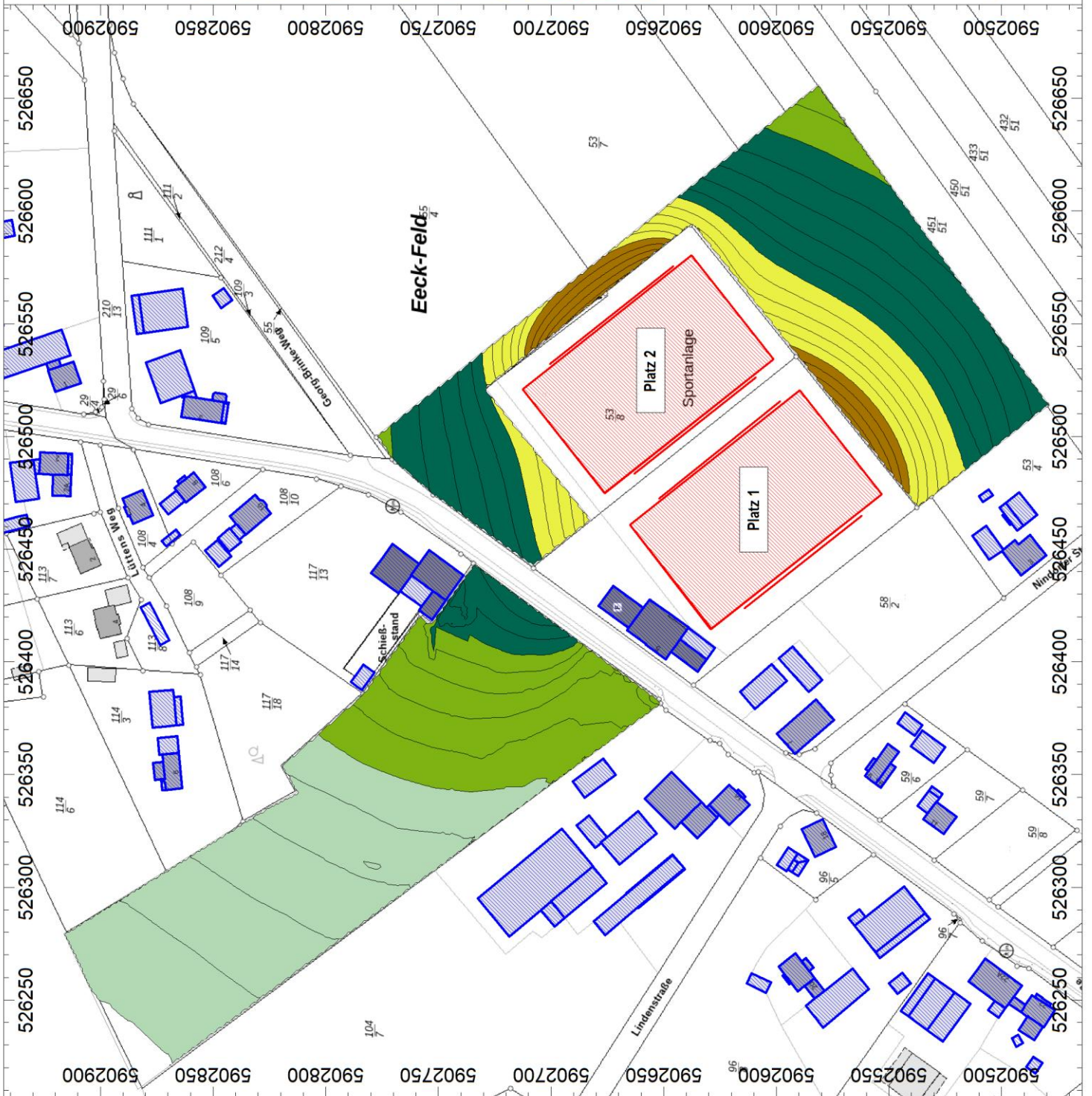
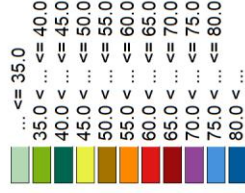
Lärmkarte Nr. 12: Öffentlicher Straßenverkehr, Prognose-Nullfall, Nachtzeit, 5,60m

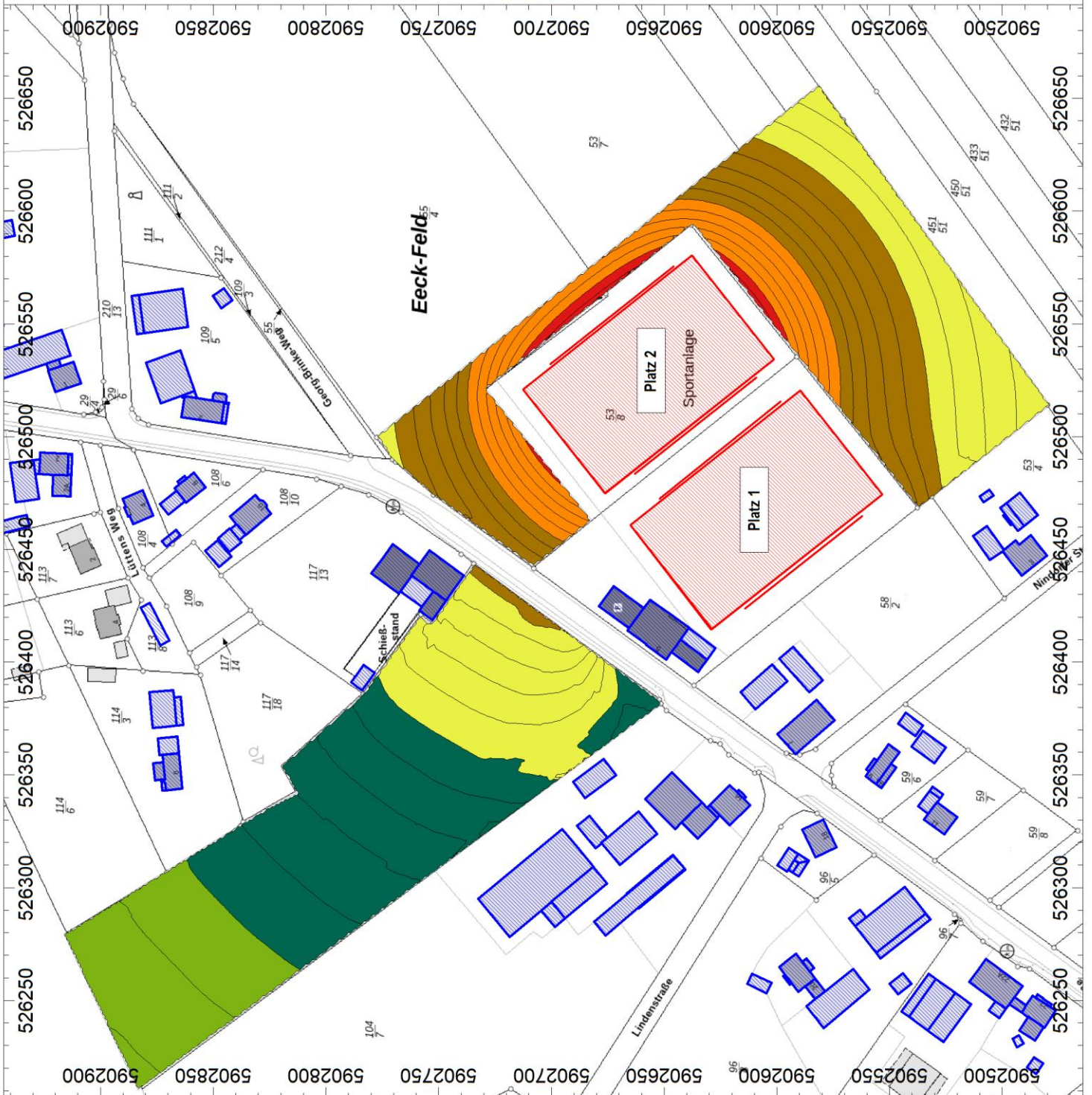
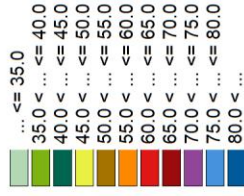
- + Punktquelle
- ▬ Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▩ vert. Flächenquelle
- ▭ Haus
- ▮ Schirm
- ⊙ Immissionspunkt

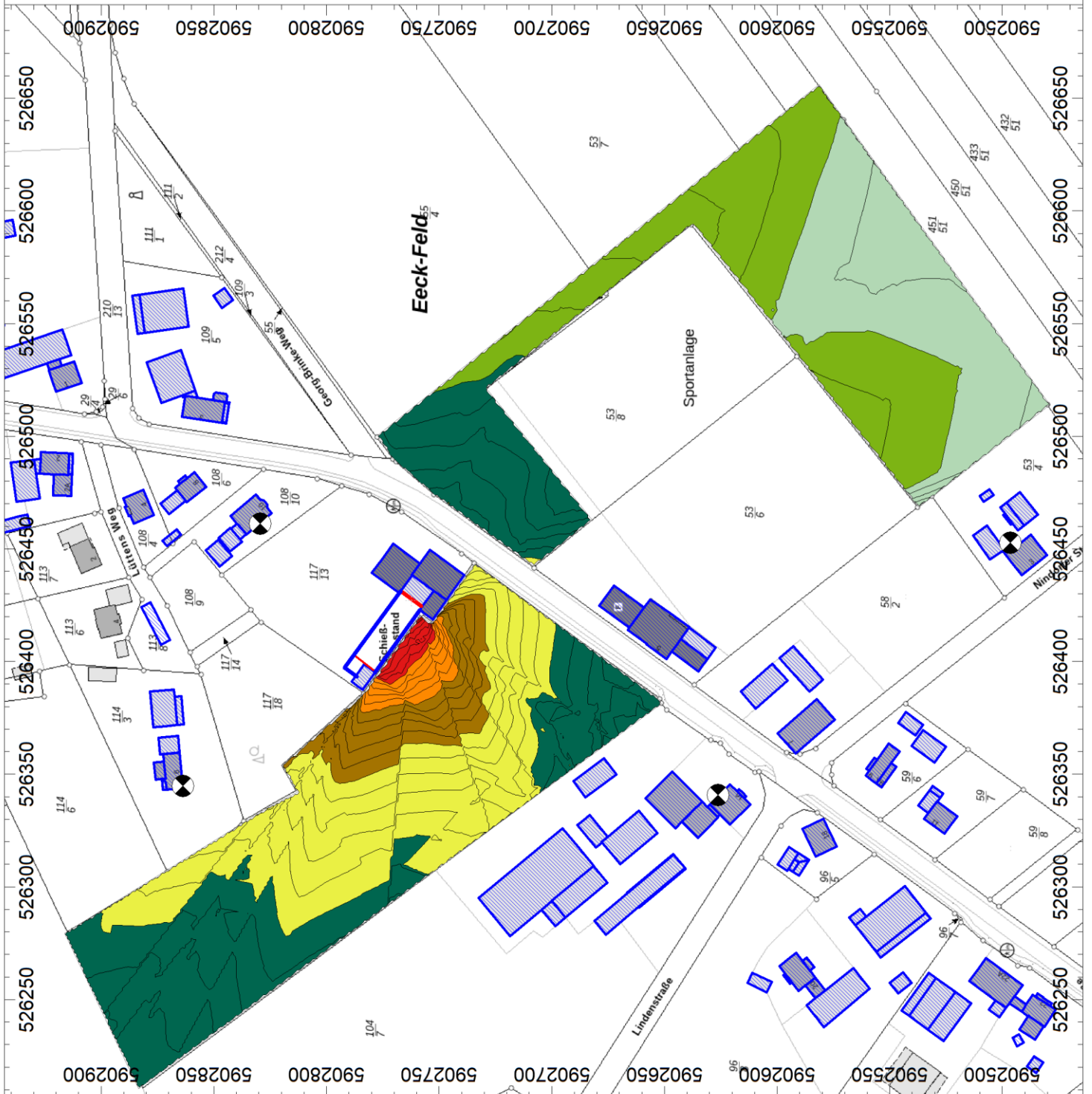
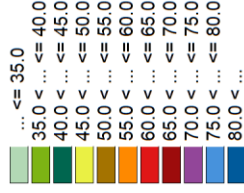


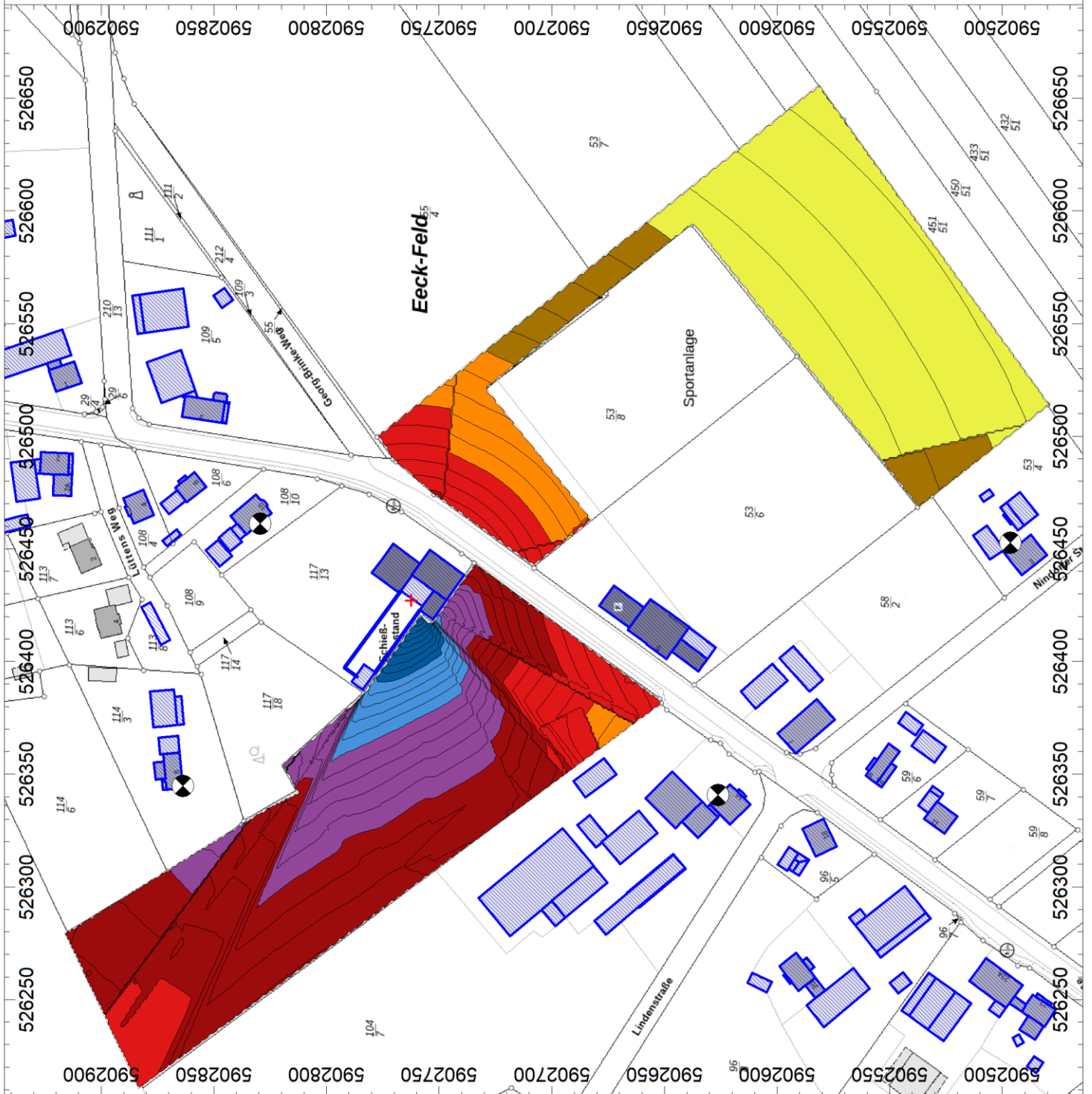
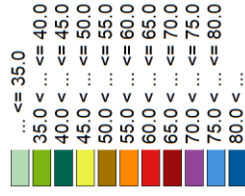












-  Straße
-  Haus
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

