

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

- Immissionsprognose -

Beurteilung der Geräuschimmissionen für die Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 53 „Am Vinnumer Felde“ in 59399 Olfen

Auftraggeber

Stadt Olfen
Kirchstraße 5
59399 Olfen

Verfasser

M. Eng. Fiona Wagenknecht

Bericht Nr. L-6919-01 vom 28. März 2026

30 Seiten Textteil
27 Seiten Anhang

INHALT

0	Änderungshistorie.....	3
1	Situation und Aufgabenstellung	4
2	Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik	6
3	Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte.....	8
4	Beschreibung der Emissionsdaten.....	10
4.1	Öffentlicher Straßenverkehr	10
4.2	Sportanlage	14
5	Immissionsberechnung.....	18
5.1	Öffentlicher Straßenverkehr	18
5.2	Gewerbliche Anlagen.....	19
6	Ergebnisse und Beurteilung.....	20
6.1	Geräuschemissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr	20
6.2	Geräuschemissionen ausgehend von der Sportanlage	22
7	Schallschutzmaßnahmen Straßenverkehrslärm.....	23
8	Qualität der Ergebnisse	27
9	Zusammenfassung.....	28
10	Anhang	31

0 Änderungshistorie

Bericht Nr.	Bericht Datum	Änderung Anlass	Änderung Inhalt
L-6919-01	28. März 2026	Ersterstellung	

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Olfen plant am Standort Gemarkung Olfen-Kirchspiel, Flur 30, Flurstück 158 in 59399 Olfen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 „Am Vinnerum Felde. An das zu betrachtendes Areal grenzt im Osten eine Sportanlage mit Fußballfeld an. Südlich des Plangebietes verläuft die Borker Straße. Die Lage des Plangebietes ist in der Abbildung 1 dargestellt.

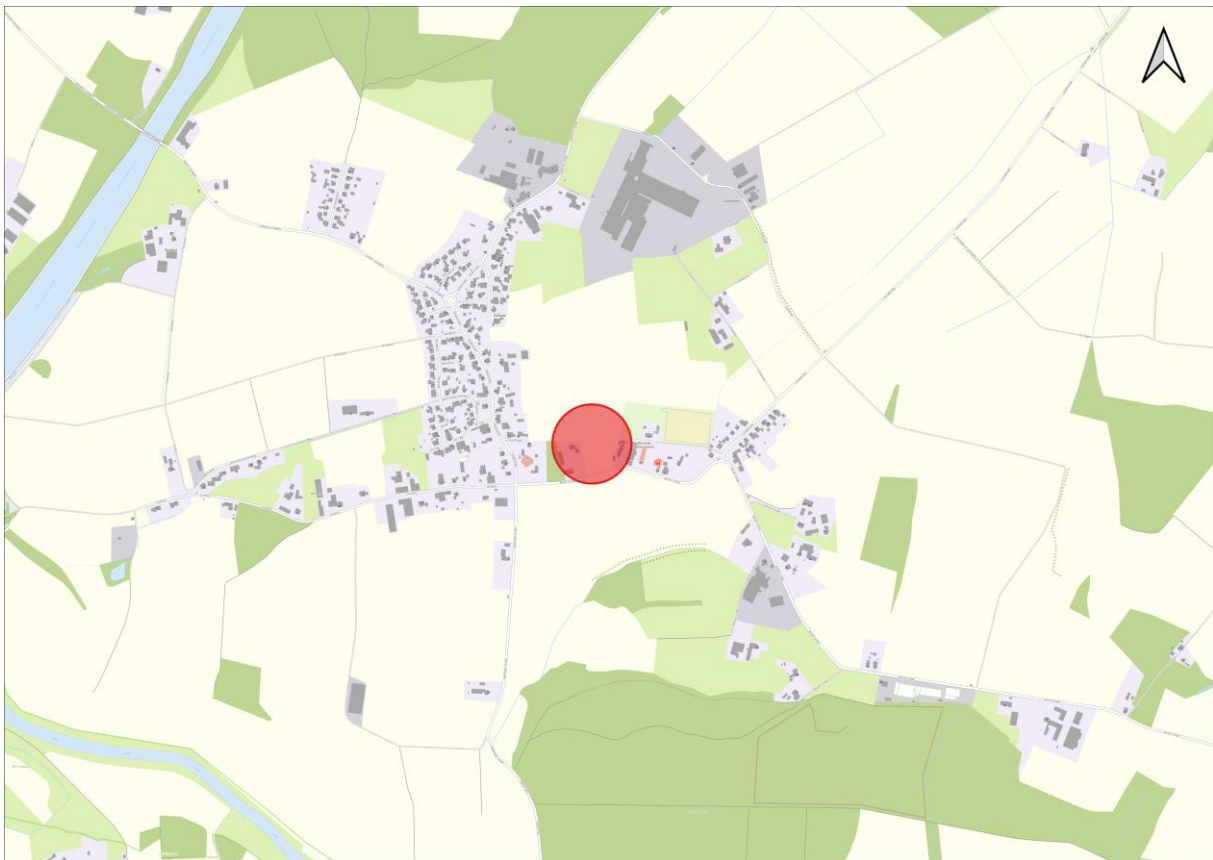


Abbildung 1 Übersicht über die Lage des Plangebietes Nr. 53 „Am Vinnerum Felde“

Die schalltechnische Beurteilung erfolgt gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [1] in Verbindung mit der TA Lärm [2]. 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.

Südlich des Plangebietes befindet sich die Borker Straße. Es werden die Geräuscheinwirkungen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr innerhalb des Plangebietes ermittelt und beurteilt. Die Ermittlung der Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr erfolgt gemäß Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [3]. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes erfolgt für den Prognose-Nullfall.

Zusätzlich werden die Geräuschimmissionen verursacht durch den induzierten Fahrzeugverkehr auf Borker Straße ermittelt. Es erfolgt eine Beurteilung der Geräuschimmissionen im Bereich der bestehenden Bebauung im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall.

Westlich des Plangebietes grenzt eine Sportanlage an den Bebauungsplan Nr. 53 „Am Vinnummer Felde“. Im Rahmen dieser Untersuchung sollen die Geräuschauswirkungen der Sportanlage auf das Plangebiet ermittelt und beurteilt werden. Die Beurteilung des Sportanlagenlärms erfolgt gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [4] in Verbindung mit der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [5].

Die Stadt Olfen hat das Ingenieurbüro Richters & Hüls mit der Untersuchung der Geräuschimmissionen 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] TA Lärm, „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm,“ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1998 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [3] RLS-19, „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen,“ 2019.
- [4] DIN 18005, „Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung,“ 2023.
- [5] 18. BImSchV, „Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung),“ 06/2017 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [6] 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.
- [7] DIN 18005, Beiblatt 1, „Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung,“ 2023.
- [8] Bosserhoff, „Ver_Bau - Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben in der Bauleitplanung,“ Gustavsburg, 2021.
- [9] VDI 3770, „Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen,“ Verein Deutsch Ingenieure, 09/2012.
- [10] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen,“ 2007.
- [11] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), „Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2,“ 2012.

- [12] Wissenschaftliche Dienste, „Verkehrslärmschutz an Bestandstraßen; Aktenzeichen: WD 7 - 3000 - 021/16,“ 2016.
- [13] DIN 18005, Beiblatt 1, „Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung,“ Juli 2023.
- [14] DIN 4109-2, „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen,“ 2018.
- [15] DIN 4109-1:2018-01, „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen,“ 2018.
- [16] VDI 2719, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen,“ 1987.
- [17] DIN ISO 9613-2, „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren,“ 1999.
- [18] BImSchG. Bundes-Immissionsschutzgesetz., „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen,“ 2013 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [19] VDI 2571, „Schallabstrahlung von Industriebauten,“ 1976.
- [20] Datakustik GmbH, *Prognosesoftware CadnaA Version 2026*, München, 2026.
- [21] Richters & Hüls, „Schalltechnisches Gutachten L-5415-01 Geräuschsituation in der Nachbarschaft eines geplanten Fußball-Kleinspielfeldes in 59399 Olfen-Vinum,“ Ahaus, 09.12.2020.

3 Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte

Für die Beurteilung der Geräuschemissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr und der Sportanlage innerhalb des Geltungsbereiches sind die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [6] maßgebend. Gemäß der Art der baulichen Nutzung soll ein allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [6] 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)			
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40

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. 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.

Der Großteil des Plangebietes soll einer Wohnnutzung zugeführt werden. Gemäß der DIN 18005 Beiblatt 1 [7] in Verbindung mit der 18. BImSchV [5] gelten für die geplanten Wohnhäuser die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete.

Gebietskategorie / Schutzanspruch	Orientierungswert	Immissionsrichtwerte			
		Tag			Nacht
	tags	Außerhalb der Ruhezeiten	Innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	Innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen	
Allgemeines Wohngebiet (WA-Gebiet)	55 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)

Tabelle 2 Orientierungswerte/Immissionsrichtwerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 [7] in Verbindung mit der 18. BImSchV [5]

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.

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

	Tagzeit		Nachtzeit
Werktags	Gesamter Zeitraum	06.00 bis 22.00 Uhr	00.00 bis 06.00 Uhr und 22.00 bis 24.00 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 [5].

Die Beurteilungszeiten sind gemäß 18. BImSchV [5] 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 [5].

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.

4 Beschreibung der Emissionsdaten

Es sind die Geräuschemissionen der bestehenden Sportanlage westlich des Plangebietes sowie des öffentlichen Straßenverkehrs auf der Borker Straße innerhalb des Plangebietes zu beurteilen.

Des Weiteren sollen die Geräuschemissionen an der vorhandenen Bebauung durch den bestehenden öffentlichen Straßenverkehr inklusive des zusätzlichen Fahrzeugverkehrs durch das geplante Vorhaben beurteilt werden.

4.1 Öffentlicher Straßenverkehr

Es sind die Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr der Borker Straße zu untersuchen. Grundlage zur Ermittlung der Emissionen des Straßenverkehrs auf der Borker Straße ist die Straßenverkehrszählung 2021 der Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen (NWSIB) [13]. Hierfür wurden die Verkehrszahlen der Vinnummer Straße in einem Abstand von 2 km zum Plangebiet, ausgehend von einer konservativen Betrachtung, zu Grunde gelegt, da für die Borker Straße keine Daten vorliegen.

4.1.1 Prognose-Nullfall

Die RLS-19 unterscheidet drei Fahrzeuggruppen:

- Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 Tonnen)
- Lkw1 (p_1): Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 Tonnen und Busse)
- Lkw2 (p_2): Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 Tonnen)
- Motorräder (p_3)

Aus den Verkehrszahlen der Straßenverkehrszählung ergeben sich für die einzelnen Fahrzeuggruppen die in Tabelle 5 aufgeführten Verkehrsbelastungsdaten.

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) $p_{2,\text{Nacht}}$
Borker Straße	85,8	14,9	5,5	5,5	2,8	2,8

Tabelle 5 Verkehrlichen Kennwerte im Prognose-Nullfall

Aus diesen Belastungsdaten werden für die relevanten Straßenabschnitte die Emissionspegel ($L_{w'}$) gem. den RLS-19 nach folgender Gleichung berechnet

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

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 gemäß Tabelle 6 in Ansatz gebracht. Für die Lkw1 und Lkw2 gelten jeweils die für die Kategorie Lkw aufgeführten Geschwindigkeiten.

Straßenabschnitt	Geschwindigkeit	
	Pkw [km/h]	Lkw [km/h]
Borker Straße	50	50

Tabelle 6 Geschwindigkeit der Pkw und Lkw

Als Fahrbahndeckschicht wird „Nicht geriffelter Gussasphalt“ in Ansatz gebracht. Unter Berücksichtigung der o.a. Emissionsdaten ergeben sich folgende Emissionspegel für den öffentlichen Straßenverkehr im Prognose-Nullfall:

Straßenabschnitt	Schalleistungspegel L_w in dB(A)	
	tags	nachts
Borker Straße	73,9	66,3

Tabelle 7 Emissionspegel der Straßenabschnitte im Prognose-Nullfall

4.1.2 Prognose-Planfall

Für den Bereich des Plangebietes „Am Vinnummer Felde“ werden die Verkehrsaufkommen mit Hilfe des Programmes Ver_Bau [8] auf Basis der geplanten Wohneinheiten ermittelt.

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Parameter und Annahmen werden für die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das Plangebiet in Ansatz gebracht. Die ausführliche Dokumentation kann dem Anhang B entnommen werden. Gemäß Ver_Bau ergibt sich somit folgendes zusätzliches Verkehrsaufkommen.

Fahrzeugverkehr	Max. Kfz-Zahl/Tag
Pkw-Fahrten Einwohner	166
Pkw-Fahrten Besucher	26
Güterverkehr	6
Gesamtverkehr (Pkw- und Lkw-Fahrten je Tag)	198

Tabelle 8 Mehrverkehre durch das Plangebiet

Die ermittelten Verkehrsstärken sind als ungünstige Abschätzung anzusehen. Es wird angenommen, dass der Zusatzverkehr sich auf der Borker Straße zu je 50 % in westlicher und östlicher Richtung verteilt.

Die Aufteilung der maßgebenden Verkehrsstärke zur Tag- und Nachtzeit durch den Quell- und Zielverkehr sowie die Lkw-Anteile sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen. Die Aufteilung der stündlichen Fahrzeugbewegungen im Quell- und Zielverkehr können den Tabellen im Anhang entnommen werden.

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) $p_{2,\text{Nacht}}$
Borker Straße (Mehrverkehr; West)	5,7	1,0	3	0,0	0,0	0,0
Borker Straße (Mehrverkehr; Ost)	5,7	1,0	3	0,0	0,0	0,0

Tabelle 9 Verkehrsbelastungsdaten im Prognose-Planfall

Als Fahrbahndeckschicht wird „Nicht geriffelter Gussasphalt“ in Ansatz gebracht. Die Geschwindigkeiten bleiben unverändert erhalten. Unter Berücksichtigung der o.a. Emissionsdaten ergeben sich zusätzlich folgende Emissionspegel für den öffentlichen Straßenverkehr im Prognose-Planfall:

Straßenabschnitt	Schalleistungspegel L_w in dB(A)	
	tags	nachts
Borker Straße (Mehrverkehr; West)	61,3	53,4
Borker Straße (Mehrverkehr; Ost)	61,3	53,4

Tabelle 10 Emissionspegel der Straßenabschnitte durch den Mehrverkehr

4.2 Sportanlage

Die Sportanlage in Olfen-Vinum besteht aus einem Fußball-Großspielfeld, einen Fußball-Kleinspielfeld und einem Vereinsheim. Westlich des Vereinsheimes stehen den Besuchern Pkw-Stellplätze auf einer begrünten Fläche zur Verfügung.

Im Rahmen der Errichtung des Fußball-Kleinspielfeldes auf der vorhandenen Sportanlage, wurde durch unser Büro das schalltechnische Gutachten L-5145-01 vom 09.12.2020 erstellt. Auf Basis dieses Gutachtens werden für die relevanten Geräuschemittenten die im Folgenden beschriebenen Ausgangsdaten zu Grunde gelegt.

Für die Untersuchung des Sportanlagenlärms werden das Großspielfeld, das Kleinspielfeld sowie der anlagenbezogene Pkw-Verkehr berücksichtigt. Die Geräuschemissionen der Zuschauer am Großspielfeld werden jeweils an den Längsseiten des Spielfeldes in Ansatz gebracht.

Es wird von einem Betrieb der Sportanlage werktags ab 08.00 Uhr und sonn- und feiertags ab 09.00 Uhr ausgegangen. Ein Betrieb zur Nachtzeit findet nicht statt.

Zur Betrachtung der pessimalen Geräuschsituation wird der Betrieb der Sportanlage an Werktagen zur Ruhezeit (20.00 bis 22.00 Uhr) bzw. an Sonn- und Feiertagen zur Ruhezeit (13.00 bis 15.00 Uhr) mit einer Beurteilungszeit von 2 Stunden betrachtet. In diesem Zeitraum wird davon ausgegangen, dass sowohl ein Ligaspiel auf dem Großspielfeld stattfindet sowie parallele Aktivitäten auf dem Kleinspielfeld ablaufen. Die geschilderte Situation entspricht der pessimalen Betrachtung, da bei einem Ligaspiel an Werktagen bzw. Sonn- und Feiertagen außerhalb der Ruhezeiten die längere Beurteilungszeit zu geringeren Beurteilungspegeln führen würde. Eine Beurteilung des Trainingsbetriebes würde ebenfalls zu geringeren Beurteilungspegeln führen, da eine geringere Anzahl an Zuschauern in Ansatz gebracht wird.

In den folgenden Kapiteln werden die Emissionsdaten im Detail beschrieben.

4.2.1 Fußball-Großspielfeld

In den schalltechnischen Berechnungen werden die Beurteilungszeiträume gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [5] untersucht, an denen die höchste Belegung des Fußballplatzes vorhanden ist.

Gemäß der VDI 3770 [9] setzen sich die Gesamtschallimmissionen beim Fußball im Wesentlichen aus den Geräuschanteilen der Schiedsrichterpfiffe, der Spieler und der Zuschauer zusammen.

Die Berechnung der Schiedsrichterpfiffe bei Fußballspielen in Abhängigkeit von der Zuschauerzahl erfolgt gemäß Gleichung 2:

$$L_{WA} = \begin{cases} 73,0 + 20 \lg(1 + n) \text{ dB(A)} & \text{für } n \leq 30 \\ 98,5 + 3 \lg(1 + n) \text{ dB(A)} & \text{für } n > 30 \end{cases} \quad (2)$$

mit

n = Zuschauerzahl

Für die auf dem gesamten Spielfeld verteilten Spieler wird ein A-bewerteter Schalleistungspegel gemäß Gleichung 3 in Ansatz gebracht.

$$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)} \quad (3)$$

Die Zuschauer werden mit einem Schalleistungspegel gemäß Gleichung 4 berücksichtigt.

$$L_{WA} = \begin{cases} 80 + 10 \lg(n) \text{ dB(A)} & \text{für } n \leq 500 \\ 80 + 8 \cdot 10^{-5} \cdot n + 10 \lg(n) \text{ dB(A)} & \text{für } n > 500 \end{cases} \quad (4)$$

mit

n = Zuschauerzahl

Im Trainingsbetrieb werden gemäß VDI 3770 zehn Zuschauer zugrunde gelegt. Die Quellhöhe beträgt für sitzende Personen 1,2 m und für alle anderen Personen 1,6 m.

An Sonn- und Feiertagen findet in der Ruhezeit (13.00 bis 15.00 Uhr) ein Ligaspiel der zweiten Mannschaft statt. Laut Angaben der Stadt Olfen besuchen maximal 20 Zuschauer die Spiele. Um eine Maximalabschätzung der Zuschauerzahlen zu gewährleisten, werden in den Berechnungen 30 Zuschauer über die Einwirkzeit von zwei Stunden in Ansatz gebracht. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass auch 10 Zuschauer für das anschließende Spiel der 1. Mannschaft Berücksichtigung finden. In Tabelle 11 werden die Schalleistungspegel gemäß VDI 3770 bezogen auf zweistündige Einwirkzeit und zweistündige Beurteilungszeit der o.g. Quellen des Fußball-Großspielfeldes zusammengefasst dargestellt.

Beurteilungszeitraum	Zuschauerzahl	Einwirkdauer [min]	Schiedsrichter/Übungsleiter L_{WA} [dB(A)]	Spieler L_{WA} [dB(A)]	Zuschauer / Zuschauer je Seite L_{WA} [dB(A)]
Sonn- und Feiertags Ruhezeit (13.00 bis 15.00 Uhr)	30	120	102,8	94	91,8

Tabelle 11 Schalleistungspegel der Spieler, der Schiedsrichter/Übungsleiter und der Zuschauer.

Die Schalleistungspegel der Spieler und des Schiedsrichters werden als Flächenschallquellen digitalisiert. Die Zuschauer werden als Linienschallquellen an der Längsseite des Großspielfeldes berücksichtigt.

4.2.2 Fußball-Kleinspielfeld

Für das Fußball-Kleinspielfeld werden in Anlehnung an die VDI 3770 [9] die Ansätze eines Bolzplatzes berücksichtigt. In den Berechnungen werden Spiele von 25 Erwachsenen und Jugendlichen in Ansatz gebracht. Gemäß VDI 3770 [9] ergibt sich somit ein Schalleistungspegel gemäß Gleichung 5.

$$L_{WA} = 101 \text{ dB(A)} \quad (5)$$

Der o.a. Schalleistungspegel beinhaltet bereits die in VDI 3770 [9] angegebene Impulshaltigkeit $K_I^* = 5 \text{ dB(A)}$. Die Einwirkzeit des Fußball-Kleinspielfeldes ist in Tabelle 12 dargestellt.

Beurteilungszeitraum	Einwirkdauer [min]
Sonn- und Feiertags Ruhezeit (13.00 bis 15.00 Uhr)	120

Tabelle 12 Einwirkzeiten des Fußball-Kleinspielfeldes.

Der Schalleistungspegel der Aktivitäten auf dem Kleinspielfeld wird als Flächenschallquelle digitalisiert.

4.2.3 Pkw-Stellplätze

Westlich des Vereinsheimes stehen den Sportlern, Zuschauern, Schiedsrichtern und Mannschaftsbetreuern Pkw-Stellplätze auf einer Grünfläche zur Verfügung. Insgesamt werden 35 Pkw-Stellplätze mit je zwei Bewegungen (= 70 Pkw-Bewegungen) in Ansatz gebracht.

Für die Pkw-Stellplätze berechnet sich der flächenbezogene Schalleistungspegel gemäß dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [10] nach Gleichung 6:

$$L_{WA''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg \frac{S}{1m^2} \quad \text{dB(A)} \quad (6)$$

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
 Asphaltierte 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)
- S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Für die Pkw-Stellplätze werden die in der Tabelle 13 aufgeführten Schalleistungspegel berücksichtigt.

Parkplatz	K_{PA} [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_D [dB(A)]	K_{Str0} [dB(A)]	f	Bezugsgröße Einheit	Bezugsgröße B	Bewegungshäufigkeit N	L_{WA} [dB(A)]
Parkplatz	0	4	3,5	2,5	1	1 Stellplatz	35	1	88,5

Tabelle 13 Schalleistungspegel der Pkw-Stellplätze.

Die Pkw-Stellplätze werden als Flächenschallquellen digitalisiert.

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 Gewerbeanlage 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 Fahrstreifenstücke i und aller Parkplatzeinflächen j (jeweils einschließlich etwaiger Spiegelschallquellen):

$$L_r = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L'_r} + 10^{0,1 \cdot L''_r}) \quad (7)$$

mit

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

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

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

$$L'_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot (L_{W',i} + 10 \cdot \lg l_i - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i})} \quad (8)$$

mit

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

l_i = Länge des Fahrstreifenstückes in m

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

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

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

5.2 Gewerbliche Anlagen

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen verursacht durch die gewerblichen Anlagen erfolgt gemäß TA Lärm [2] nach Gleichung:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad (9)$$

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 [11], 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

6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung für die Geräusche ausgehend vom Straßenverkehr und der Sportanlage erfolgt separat.

6.1 Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr

Die Beurteilungspegel des öffentlichen Straßenverkehrs werden innerhalb des Plangebietes entlang der Borker Straße ermittelt und beurteilt.

6.1.1 Beurteilung innerhalb des Plangebietes

Die Beurteilung der von öffentlichen Verkehrsanlagen ausgehenden Geräusche erfolgt flächendeckend für den gesamten Geltungsbereich der Planung. Als Berechnungsgrundlage dient der definierte Prognose-Nullfall, in dem alle relevanten Verkehrsströme und Betriebszustände der betrachteten Verkehrswege berücksichtigt werden.

Zur Bewertung der räumlichen Verteilung der Geräuschimmissionen werden die resultierenden Beurteilungspegel für die Immissionshöhen 2,00 m, 2,80 m, 5,60 m, 8,40 m und 11,2 m dargestellt. Auf diese Weise lässt sich sowohl die Belastung in den potenziellen Aufenthaltsbereichen im Erdgeschoss als auch in den höheren Geschossen künftiger Bebauung beurteilen. Die Darstellungen ermöglichen eine differenzierte Betrachtung der Lärmsituation und zeigen potenzielle Konfliktlagen innerhalb der vorgesehenen Bauflächen auf.

Aus den flächendeckenden Ergebnissen (Karten 2 - 11) wird deutlich, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet, 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht, im überwiegenden Teil des Geltungsbereiches eingehalten werden. Damit ist im Regelfall von einer guten städtebaulichen Verträglichkeit mit den vorgesehenen Nutzungen auszugehen.

Für die Bereiche, in denen Überschreitungen auftreten, werden im Rahmen der schalltechnischen Bewertung Vorschläge für textliche Festsetzungen zur Übernahme in den Bebauungsplan erarbeitet. Diese dienen dazu, potenzielle Konflikte zu minimieren und eine städtebaulich verträgliche Umsetzung der Planung sicherzustellen.

6.1.2 Beurteilung bestehender Immissionspunkte

Durch die Erschließung des Plangebietes „Am Vinnumer Felde“ entsteht ein zusätzlicher Fahrzeugverkehr auf den umliegenden Straßen. Im Umfeld befinden sich Immissionspunkte, für die nachfolgend die zusätzlichen Geräuschemissionen dargestellt werden. Dazu werden die ermittelten Beurteilungspegel resultierend aus dem Fahrzeugverkehr im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall gegenübergestellt. Eine Übersicht über die in der Beurteilung berücksichtigten Immissionspunkte kann der Darstellung im Anhang entnommen werden.

Die ermittelten Beurteilungspegel zur Tag- und Nachtzeit sind in Tabelle 14 gegenübergestellt. Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte gemäß RLS-19.

Immissionspunkt	Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall [dB(A)]		Beurteilungspegel Prognose-Planfall [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IP STR 01	Hauptstraße 52	58,7	51,1	59,0	51,4
IP STR 02	Borker Straße 13	53,4	45,8	53,6	46,0
IP STR 03	Borker Straße 21	59,3	51,7	59,5	51,9

Tabelle 14 Gegenüberstellung der ermittelten Beurteilungspegel im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall

In Tabelle 15 wird die absolute Veränderung, d.h. die Differenz des Beurteilungspegels im Prognose-Planfall minus des Beurteilungspegels im Prognose-Nullfall, an den jeweiligen Immissionspunkten dargestellt.

Immissionspunkt	Immissionsort	Differenz (Beurteilungspegel Prognose-Planfall minus Beurteilungspegel Analysefall) [dB(A)]	
		tags	nachts
IP STR 01	Hauptstraße 52	0,3	0,3
IP STR 02	Borker Straße 13	0,2	0,2
IP STR 03	Borker Straße 21	0,2	0,2

Tabelle 15 Gegenüberstellung der Differenz der ermittelten Beurteilungspegel im Prognose-Planfall minus der Beurteilungspegel im Prognose-Nullfall

Der Differenzbildung in Tabelle 15 kann entnommen werden, dass sich eine maximale Erhöhung am IP STR 01 um 0,3 dB(A) zur Tag- und Nachtzeit ergibt.

Für die Bewertung der zusätzlichen Geräuschemissionen gibt es keine rechtssichere, unmittelbar anzuwendende Grundlage. Die Einordnung erfolgt daher im Rahmen der planungsrechtlichen Abwägung. Die in dem Bericht „Verkehrslärmschutz an Bestandstraßen“

[12] aufgeführten Werte der Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) werden an den untersuchten Immissionspunkten in der Gesamtbelastung zur Tagzeit um mindestens 10,5 dB(A) unterschritten. Zur Nachtzeit wird der aufgeführte Wert von 60 dB(A) an den Immissionspunkten um mindestens 8,1 dB(A) unterschritten.

6.2 Geräuschemissionen ausgehend von der Sportanlage

Die schalltechnischen Berechnungen für die Sportanlage wurden im Plangebiet für die Berechnungshöhen 2,5 m (EG), 5 m (1.OG), 7,5 m (2.OG) und 10 m (3.OG) durchgeführt. Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen ausgehend von Sportanlagen ist 18. BImSchV [5] maßgebend.

Die Geräuschemissionen durch den Sportanlagenlärm an Werktagen zur Tag- und Nachtzeit sind in farbigen Lärmkarten (Karten Nr. 16 – 20) dargestellt.

Der Orientierungswert nach DIN 18005 Beiblatt 1 [13] von 55 dB(A) wird zur Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr) in den berücksichtigten Geschosshöhen (EG, 1.OG, 2.OG, 3.OG) nahezu flächendeckend eingehalten. Lediglich in einem kleinen Bereich im östlichen Teil des Plangebietes werden die Orientierungswerte geringfügig um bis zu 1 dB(A) überschritten. In diesem Bereich dürfen keine Öffnungen mit dahinter liegender schutzbedürftiger Nutzung geplant werden.

7 Schallschutzmaßnahmen Straßenverkehrslärm

Die prognostizierten Lärmeinwirkungen ausgehend vom Straßenverkehr können durch den passiven Lärmschutz gemindert werden. Eine Schalldämmung der Außenbauteile an Gebäuden (Fenster, Wände, Dächer) kann den Schallpegel in den Wohnräumen entsprechend niedrig halten. Dabei sind folgende Möglichkeiten des passiven Lärmschutzes zu berücksichtigen:

- Bau der schutzbedürftigen Wohnräume an der den Emissionsquellen abgewandten Seite
- Schallschutzfenster und -türen an den schutzbedürftigen Wohnräumen

Die Mindestanforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen für schutzbedürftige Wohnräume kann anhand der DIN 4109-1 [14] „Schallschutz im Hochbau“ Kapitel 7.1 ermittelt werden. Bei der Ermittlung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ sind zu den errechneten Werten 3 dB zu addieren.

Gemäß der DIN 4109-2 Kapitel 4.4.5 heißt es: *„Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).“*

Auf Grund der vorliegenden Untersuchung wird im Folgenden die Lärmsituation zur Nachtzeit beschrieben.

Die Anforderungen an sämtliche bewertete Bauschalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumlichkeiten ergeben sich gemäß DIN 4109-1 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (10):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (10)$$

mit

$K_{Raumart}$ = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart}$ = 30 dB für Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.

$K_{Raumart}$ = 35 dB für Büroräume u.ä.

L_a = der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-1, 4.5.5

wobei mindestens einzuhalten sind:

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

$R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.

Es wird zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel und darauf aufbauend die Anforderungen an das bewertete Bauschalldämm-Maß ermittelt. Die Zuordnung zu den Lärmpegelbereichen erfolgt gemäß Tabelle 16 und die Bestimmung der Schallschutzklasse gemäß Tabelle 17.

Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich
bis 55	I
60	II
65	III
70	IV
75	V

Tabelle 16 Maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Schallschutzklasse	Bewertetes Schalldämm-Maß R'_w des am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters
1	25 bis 29
2	30 bis 34
3	35 bis 39
4	40 bis 44
5	45 bis 49

Tabelle 17 Schallschutzklassen Fenster

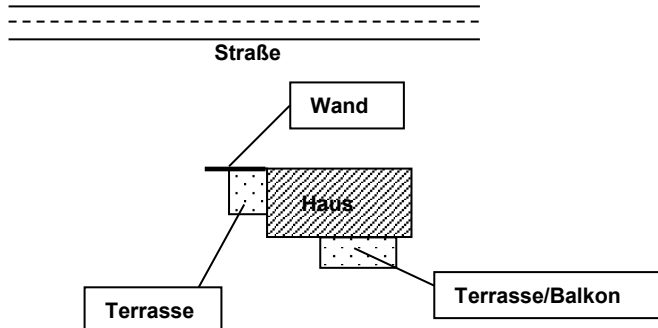
Die maßgeblichen Außenlärmpegel wurden unter Berücksichtigung der freien Schallabstrahlung bestimmt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden flächendeckend dargestellt. Eine grafische Darstellung kann Anhang B entnommen werden.

Gemäß der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ [14] sind bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen/Rolladenkästen nicht verringert wird.

Passive und aktive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Terrassen, Loggien) für die geplante Bebauung im Plangebiet

Um in den Außenbereichen der Gebäude die Orientierungswerte einzuhalten, schlagen wir vor, die Terrassen/ Balkone so anzulegen, dass diese jeweils auf der lärmabgewandten Seite der Gebäude angeordnet werden oder durch eine verlängerte Gebäudewand etc. vor den Lärmimmissionen abgeschirmt werden.

Beispiel (Anordnung der Terrasse/Balkone seitlich bzw. an der lärmabgewandten Seite des Wohnhauses):



Für die Fassaden mit „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ von ≥ 56 dB(A) können im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festgelegt werden.

Die entsprechende textliche Festsetzung könnte wie folgt lauten:

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, sind je nach Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109-1 Gleichung (6) mit den folgenden resultierenden bewerteten Bauschalldämm-Maßen auszustatten:

Lärmpegelbereich Maßgeblicher Außenlärmpegel	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und ähnliches
Lärmpegelbereich bis 55 dB(A)	I erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB	
Lärmpegelbereich 60 dB(A)	II erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich 65 dB(A)	III erf. $R'_{w,res} \geq 31 - 35$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich 70 dB(A)	IV erf. $R'_{w,res} \geq 36 - 40$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 31 - 35$ dB

An den Fassaden der Gebäude, an denen die Nacht-Mittelungspegel bei Werten oberhalb von 50 dB(A) liegen, wird gemäß der VDI 2719 empfohlen, Schlafräume mit schalldämmten, eventuell fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen zu versehen.

Gemäß der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ [15] sind bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen/Rolladenkästen nicht verringert wird.

„Da Fenster in Spaltlüftungsstellung nur ein bewertetes Schalldämm-Maß RW von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bei einem A-bewertete Außengeräuschpegel $L_m \leq 50$ dB(A) für schutzbedürftige Räume zu verwenden. Bei höheren Außenlärmpegeln ist eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein Schlafräum oder ein zum Schlaf geeigneter Raum mit entsprechenden Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.“ VDI 2719 [16]

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 [2] ist auf Basis der Erkenntnisse aus der DIN ISO 9613-2 [17] 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 Stadt Olfen plant am Standort Gemarkung Olfen-Kirchspiel, Flur 30, Flurstück 158 in 59399 Olfen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 „Am Vinnummer Felde. An das zu betrachtendes Areal grenzt im Osten eine Sportanlage mit Fußballfeld an. Südlich des Plangebietes verläuft die Borker Straße.

Die schalltechnische Beurteilung erfolgte gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [1] in Verbindung mit der TA Lärm [2]. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) wurden 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.

Südlich des Plangebietes befindet sich die Borker Straße. Es werden die Geräuscheinwirkungen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr innerhalb des Plangebietes ermittelt und beurteilt. Die Ermittlung der Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr erfolgt gemäß Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [3]. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes erfolgt für den Prognose-Nullfall.

Zusätzlich werden die Geräuschimmissionen verursacht durch den induzierten Fahrzeugverkehr auf Borker Straße ermittelt. Es erfolgt eine Beurteilung der Geräuschimmissionen im Bereich der bestehenden Bebauung im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall.

Westlich des Plangebietes grenzt eine Sportanlage an den Bebauungsplan Nr. 53 „Am Vinnummer Felde“. Im Rahmen dieser Untersuchung sollen die Geräuschauswirkungen der Sportanlage auf das Plangebiet ermittelt und beurteilt werden. Die Beurteilung des Sportanlagenlärms erfolgt gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [4] in Verbindung mit der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [5].

Aus den flächendeckenden Ergebnissen in Kapitel 6.1.1 wird deutlich, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet, 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht, im überwiegenden Teil des Geltungsbereiches eingehalten werden. Damit

ist im Regelfall von einer guten städtebaulichen Verträglichkeit mit den vorgesehenen Nutzungen auszugehen.

Für die Bereiche, in denen Überschreitungen auftreten, werden im Rahmen der schalltechnischen Bewertung Vorschläge für textliche Festsetzungen zur Übernahme in den Bebauungsplan erarbeitet. Diese dienen dazu, potenzielle Konflikte zu minimieren und eine städtebaulich verträgliche Umsetzung der Planung sicherzustellen.

Der Differenzbildung in Tabelle 15 kann entnommen werden, dass sich eine maximale Erhöhung am IP STR 01 um 0,3 dB(A) zur Tag- und Nachtzeit ergibt.

Für die Bewertung der zusätzlichen Geräuschimmissionen gibt es keine rechtssichere, unmittelbar anzuwendende Grundlage. Die Einordnung erfolgt daher im Rahmen der planungsrechtlichen Abwägung. Die in dem Bericht „Verkehrslärmschutz an Bestandstraßen“ [12] aufgeführten Werte der Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) werden an den untersuchten Immissionspunkten in der Gesamtbelastung zur Tagzeit um mindestens 10,5 dB(A) unterschritten. Zur Nachtzeit wird der aufgeführte Wert von 60 dB(A) an den Immissionspunkten um mindestens 8,1 dB(A) unterschritten.

Dem Kapitel 6.2 kann entnommen werden, dass der Orientierungswert nach DIN 18005 Beiblatt 1 [13] für gewerbliche Anlagen von 55 dB(A) wird zur Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr) in den berücksichtigten Geschosshöhen (EG, 1.OG, 2.OG, 3.OG) nahezu flächendeckend eingehalten. Lediglich in einem kleinen Bereich im nordwestlichen Teil des Plangebietes werden die Orientierungswerte geringfügig um bis zu 1 dB(A) überschritten. In diesem Bereich dürfen keine Öffnungen mit dahinter liegender schutzbedürftiger Nutzung geplant werden.

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

48683 Ahaus, 28.03.2026

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz

Geprüft und freigegeben durch:



Eng. Andre Feldhaus

Verfasst durch:



M. Eng. Fiona Wagenknecht
Projektleiterin

10 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: Verkehrserzeugung gemäß Ver_Bau für die geplante Wohnnutzung

Anhang C: Übersichtsplan

Verkehrslärm auf das Plangebiet

Rasterlärmkarten mit Darstellung der Schallimmissionen im Plangebiet für die Immissionshöhen 2,80 m, 5,60 m, 8,40 m und 11,2 m (Tag-/ Nachtzeit) (Karten Nr. 2 – 11)

Rasterlärmkarten mit Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet für die Immissionshöhen 2,80 m, 5,60 m, 8,40 m und 11,2 m (Karten Nr. 12 – 15)

Sportanlagenlärm auf das Plangebiet

Rasterlärmkarten mit Darstellung der Schallimmissionen im Plangebiet für die Immissionshöhen 2,50 m, 5,00 m, 7,50 m und 10,00 m (Tagzeit) (Karten Nr. 16 – 20)

Anhang A: Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

Öffentlicher Straßenverkehr Prognose-Nullfall

Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IP 01		UP	43,8	36,2	55	40	WA		Industrie	5,00	r	390197,38	5726230,41	79,83
IP 02		UP	56,4	48,8	55	40	WA		Industrie	5,00	r	390193,77	5726138,97	79,18
IP STR 01		UP	58,7	51,1	55	40	WA		Industrie	5,00	r	389965,50	5726113,23	76,53
IP STR 02		UP	53,4	45,8	55	40	WA		Industrie	5,00	r	390229,69	5726155,35	78,83
IP STR 03		UP	59,3	51,7	55	40	WA		Industrie	5,00	r	390343,68	5726115,04	78,40

Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel Tag (dB(A))				
Bezeichnung	M.	ID	IP 01	IP 02	IP STR 01	IP STR 02	IP STR 03
Borker Str			43,8	56,4	58,7	53,4	59,3

Teilpegel Nacht

Quelle			Teilpegel Nacht (dB(A))				
Bezeichnung	M.	ID	IP 01	IP 02	IP STR 01	IP STR 02	IP STR 03
Borker Str			36,2	48,8	51,1	45,8	51,7

Straße

Bezeichnung	Lw'			genaue Zählraten									zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	M			p1 (%)			p2 (%)			Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Abst.	
Borker Str	73,9	-99,0	66,3	85,8	0,0	14,9	5,5	0,0	5,5	2,8	0,0	2,8	50		0,0	RLS_REF
Borker Str (Mehrverkehr, West)	61,3	-99,0	53,4	5,7	0,0	1,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50		0,0	RLS_REF
Borker Str (Mehrverkehr, Ost)	61,3	-99,0	53,4	5,7	0,0	1,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50		0,0	RLS_REF

Öffentlicher Straßenverkehr Prognose-Planfall

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)	
IP STR 01		UP	59,0	51,4	55	40	WA		Industrie	5,00	r	389965,50	5726113,23	76,53
IP STR 02		UP	53,6	46,0	55	40	WA		Industrie	5,00	r	390229,69	5726155,35	78,83
IP STR 03		UP	59,5	51,9	55	40	WA		Industrie	5,00	r	390343,68	5726115,04	78,40

Teilpegel Tag

Quelle				Teilpegel Tag (dB(A))				
Bezeichnung	M.	ID		IP 01	IP 02	IP STR 01	IP STR 02	IP STR 03
Borker Str				43,8	56,4	58,7	53,4	59,3
Borker Str (Mehrverkehr West)				28,5	35,7	46,6	29,9	23,6
Borker Str (Mehrverkehr West)				27,9	42,8	20,3	40,2	46,3

Teilpegel Nacht

Quelle				Teilpegel Nacht (dB(A))				
Bezeichnung	M.	ID		IP 01	IP 02	IP STR 01	IP STR 02	IP STR 03
Borker Str				36,2	48,8	51,1	45,8	51,7
Borker Str (Mehrverkehr West)				20,6	27,7	38,7	21,9	15,7
Borker Str (Mehrverkehr West)				20,0	34,9	12,3	32,3	38,3

Straße

Bezeichnung	Lw'			genaue Zählraten									zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.
	Tag	Abend	Nacht	M			p1 (%)			p2 (%)			Pkw	Lkw	Abst.	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		
Borker Str	73,9	-99,0	66,3	85,8	0,0	14,9	5,5	0,0	5,5	2,8	0,0	2,8	50		0,0	RLS_REF
Borker Str (Mehrverkehr, West)	61,3	-99,0	53,4	5,7	0,0	1,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50		0,0	RLS_REF
Borker Str (Mehrverkehr, Ost)	61,3	-99,0	53,4	5,7	0,0	1,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50		0,0	RLS_REF

Sportanlage

Beurteilungspegel (an zwei frei gewählten Immissionsorten im Plangebiet h=5,0m)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	
IP 02		UP	44,3	-80,2	55	40	WA		Industrie	5,00	r	390193,77	5726138,97	79,18
IP 01		UP	49,8	-80,2	55	40	WA		Industrie	5,00	r	390197,38	5726230,41	79,83

Teilpegel Tag

Quelle				Teilpegel Tag (dB(A))			
Bezeichnung	M.	ID		IP 02	IP 01		
Zuschauer Süd		QUE		25,4	29,4		
Zuschauer Nord		QUE		27,6	32,7		
Spieler		QUE		27,2	33,6		
Schiedsrichter		QUE		34,5	40,9		
Bolzplatz		QUE		42,9	47,9		
Pkw-Stellplatz		QUE		34,4	41,9		
Pkw-Stellplatz		QUE		19,4	31,0		

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche (m²)	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			(min)	(min)	(min)
Spieler	94,0	94,0	94,0	55,6	55,6	55,6	Lw	94		0,0	0,0	0,0			90	0	0
Schiedsrichter	101,3	101,3	101,3	62,9	62,9	62,9	Lw	101,3		0,0	0,0	0,0			90	0	0
Bolzplatz	101,0	101,0	101,0	74,0	74,0	74,0	Lw	101		0,0	0,0	0,0			120	0	0
Pkw-Stellplatz	88,5	88,5	88,5	58,9	58,9	58,9	Lw	88,5		0,0	0,0	0,0			120	0	0
Pkw-Stellplatz	85,0	85,0	85,0	59,5	59,5	59,5	Lw	85		0,0	0,0	0,0			120	0	0

Linienschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung 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)
Zuschauer Süd	91,8	91,8	91,8	71,7	71,7	71,7	Lw	91,8		0,0	0,0	0,0	120	0	0
Zuschauer Nord	91,8	91,8	91,8	71,6	71,6	71,6	Lw	91,8		0,0	0,0	0,0	120	0	0

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung 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)
Schiedsrichterpfeife	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	Lw	118		0,0	0,0	0,0	120	0	0

Anhang B: Verkehrserzeugung gemäß Ver_Bau für die geplante Wohnnutzung

Programm *Ver_Bau* Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung © Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>		
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	Plangebiet 125 Wohneinheit	
Einwohnerverkehr		
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Einwohner	max. 3.0 Einwohner je Wohneinheit	
Anzahl Einwohner	124	124
Wegehäufigkeit	3.0	3.5
Wege der Einwohner	372	434
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	17.9	17.9
Wege der Einwohner im Gebiet	305	356
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1.5	1.5
Pkw-Fahrten/Werktag	61	166
Besucherverkehr durch Wohnnutzung		
Kennwert für Besucher	15	15
	Anteil des Besucherverkehrs [%]	
Wege der Besucher	56	65
MIV-Anteil [%]	60	80
Pkw-Besetzungsgrad	2.0	2.0
Pkw-Fahrten/Werktag	17	26
Beschäftigtenverkehr		
Kennwert für Beschäftigte	Anteil Beschäftigte an Einwohnern [%]	
Anzahl Beschäftigte		
Anwesenheit [%]	100	100
Wegehäufigkeit		
Wege der Beschäftigten		
MIV-Anteil [%]		
Pkw-Besetzungsgrad		
Pkw-Fahrten/Werktag		
Kundenverkehr durch gewerbliche Nutzung		
Kennwert für Kunden/Besucher	Wege je Beschäftigtem	
Wege der Kunden/Besucher		
MIV-Anteil [%]		
Pkw-Besetzungsgrad		
Pkw-Fahrten/Werktag		
Güterverkehr		
Kennwert für Güterverkehr	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	
Lkw-Fahrten durch Gewerbenutzung		
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05
Lkw-Fahrten durch Wohnnutzung	6	6
Lkw-Fahrten/Werktag	6	6
Gesamtverkehr		
Pkw- und Lkw-Fahrten je Werktag	84	198
Binnenverkehr je Werktag		
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag	42	99

Anhang C: Übersichtsplan

Verkehrslärm auf das Plangebiet

Rasterlärnkarten mit Darstellung der Schallimmissionen im Plangebiet für die Immissionshöhen 2,80 m, 5,60 m, 8,40 m und 11,2 m (Tag-/ Nachtzeit) (Karten Nr. 2 – 11)

Rasterlärnkarten mit Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet für die Immissionshöhen 2,80 m, 5,60 m, 8,40 m und 11,2 m (Karten Nr. 12 – 15)

Sportanlagenlärm auf das Plangebiet

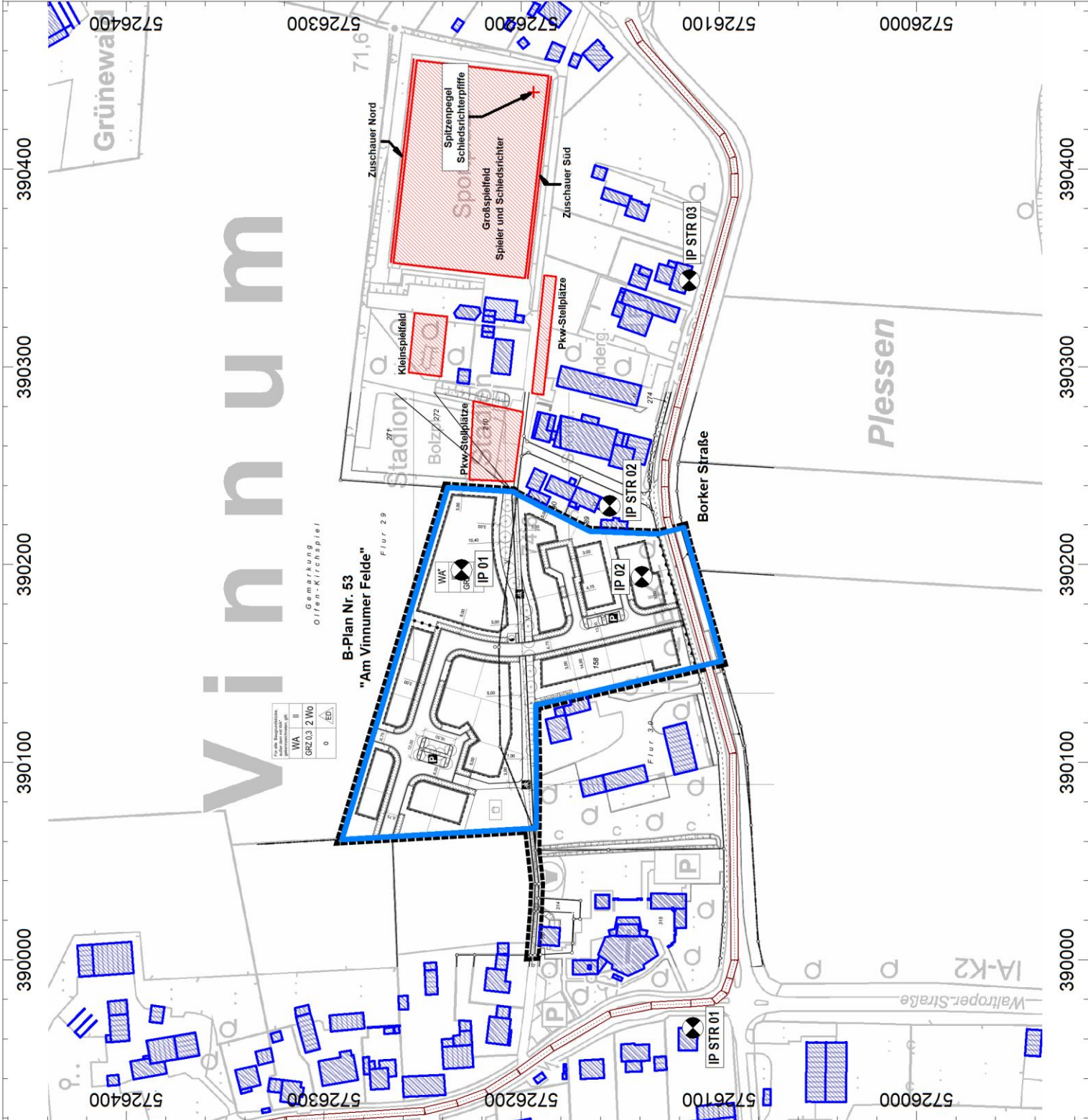
Rasterlärnkarten mit Darstellung der Schallimmissionen im Plangebiet für die Immissionshöhen 2,50 m, 5,00 m, 7,50 m und 10,00 m (Tagzeit) (Karten Nr. 16 – 20)

Objektlegende:

- + Punktuelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▭ Straße
- ▭ Haus
- ▭ Immissionspunkt
- ▭ Rechengebiet



Maßstab: 1 : 2750



Projekt-Nr.: L-6919-01

Karte Nr. 2

Beurteilung der Geräuschimmissionen für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 „Am Vinnumer Felde“ in 59399 Olfen

Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum **Tag**

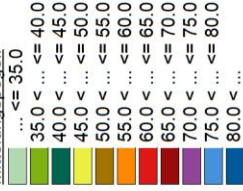
Berechnungshöhe: **2.0 m (ebenerdiger Freiraum)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Objektlegende:

-  Straße
-  Haus
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

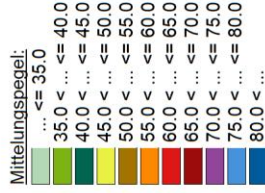
Mittelwertspegel:



Maßstab: 1 : 1000

CadnaA, Version 2026 (64 Bit)
L-6919-01 - Verkehr.cna





390100	GRZ 0,3	2 Wo	0	ED
--------	---------	------	---	----

Projekt-Nr.: L-6919-01

Karte Nr. 4

Beurteilung der Geräuschmissionen für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 „Am Vinnumer Felde“ in 59399 Olfen

Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallmissionen

Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

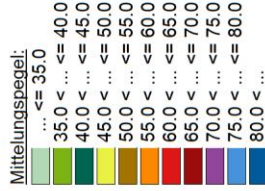
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **2.8 m (Erdgeschoss)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

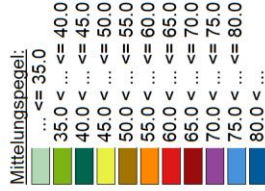
Objektlegende:


-  Straße
-  Haus
-  Rechengebiet

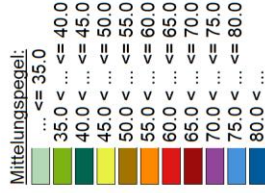



Maßstab: 1 : 1750

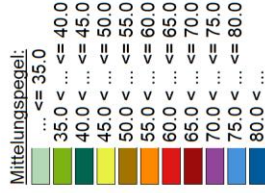




390100	GRZ 0,3	2 Wo	
0			



390100	GRZ 0,3	2 Wo	
390100	0		



390100	GRZ 0,3	2 Wo	ED
390050	0		

Projekt-Nr.: L-6919-01

Karte Nr. 8

Beurteilung der Geräuschmissionen für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 „Am Vinnumer Felde“ in 59399 Olfen

Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallmissionen

Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **8,4 m (2. Obergeschoss)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Objektlegende:

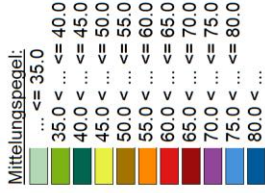
-  Straße
-  Haus
-  Rechengebiet


Mittelungsbegel:

... <= 35,0
35,0 < ... <= 40,0
40,0 < ... <= 45,0
45,0 < ... <= 50,0
50,0 < ... <= 55,0
55,0 < ... <= 60,0
60,0 < ... <= 65,0
65,0 < ... <= 70,0
70,0 < ... <= 75,0
75,0 < ... <= 80,0
80,0 < ...

Maßstab: 1 : 1750





390100	GRZ 0,3	2 W/o	
390050	0		



Projekt-Nr.: L-6919-01

Karte Nr. 11

Beurteilung der Geräuschimmissionen für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 „Am Vinnumer Felde“ in 59399 Olfen

Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **11.2 m (3. Obergeschoss)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Objektlegende:

- Straße
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

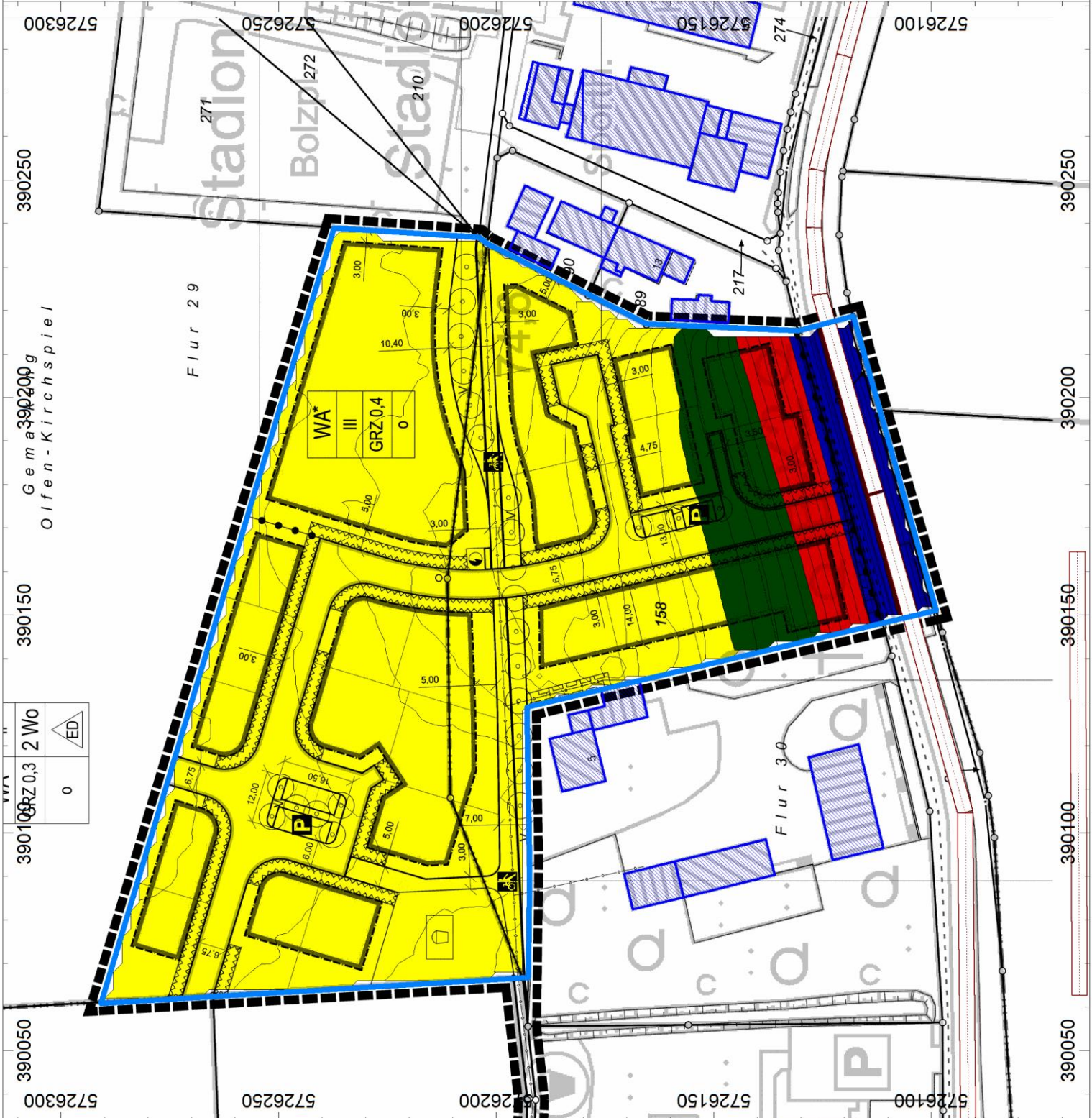
Mittelungspegel:

	... <= 35.0
	35.0 < ... <= 40.0
	40.0 < ... <= 45.0
	45.0 < ... <= 50.0
	50.0 < ... <= 55.0
	55.0 < ... <= 60.0
	60.0 < ... <= 65.0
	65.0 < ... <= 70.0
	70.0 < ... <= 75.0
	75.0 < ... <= 80.0
	80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1750

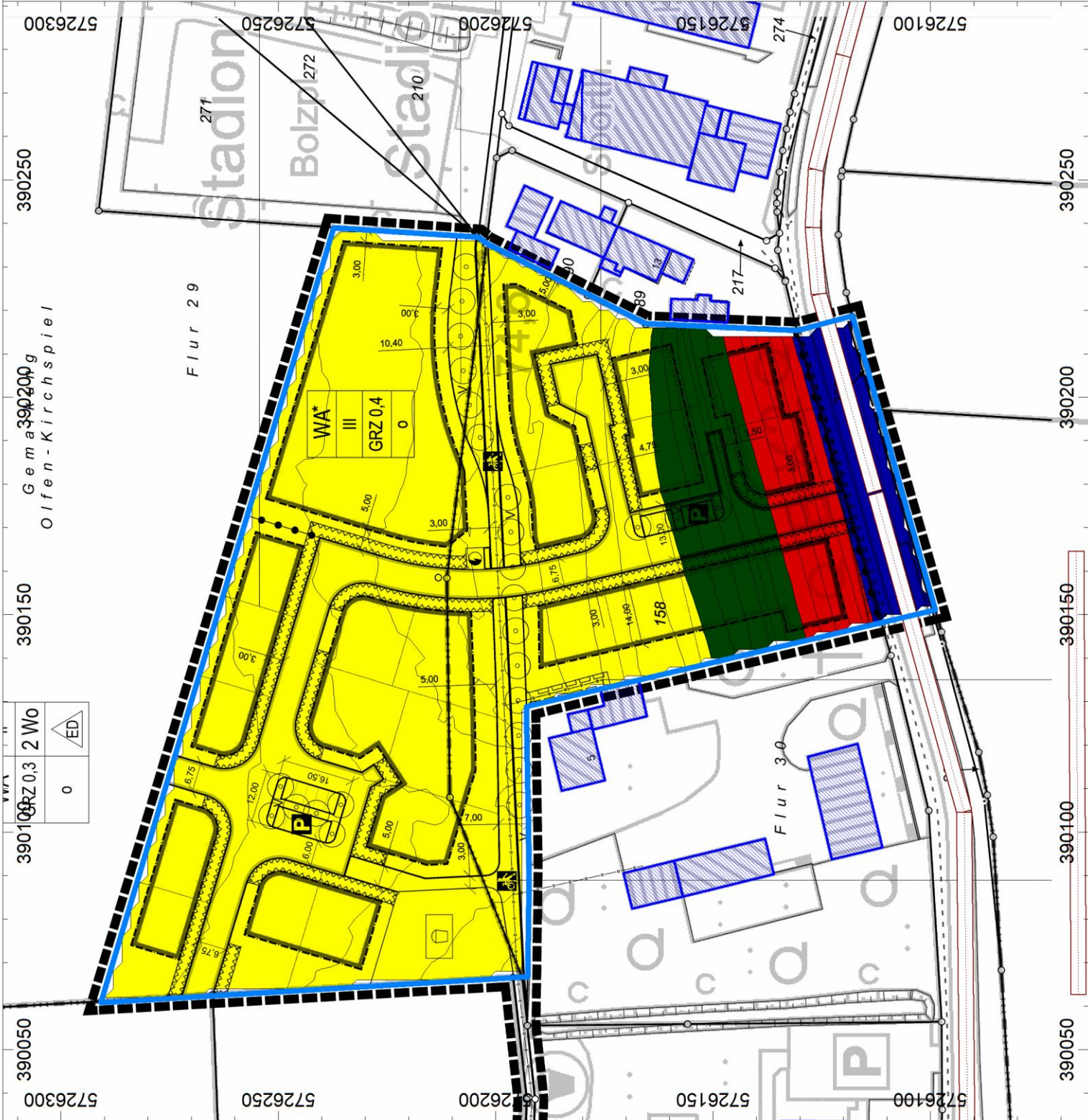
CadnaA, Version 2026 (64 Bit)
L-6919-01 - Verkehr.cna







- Straße
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

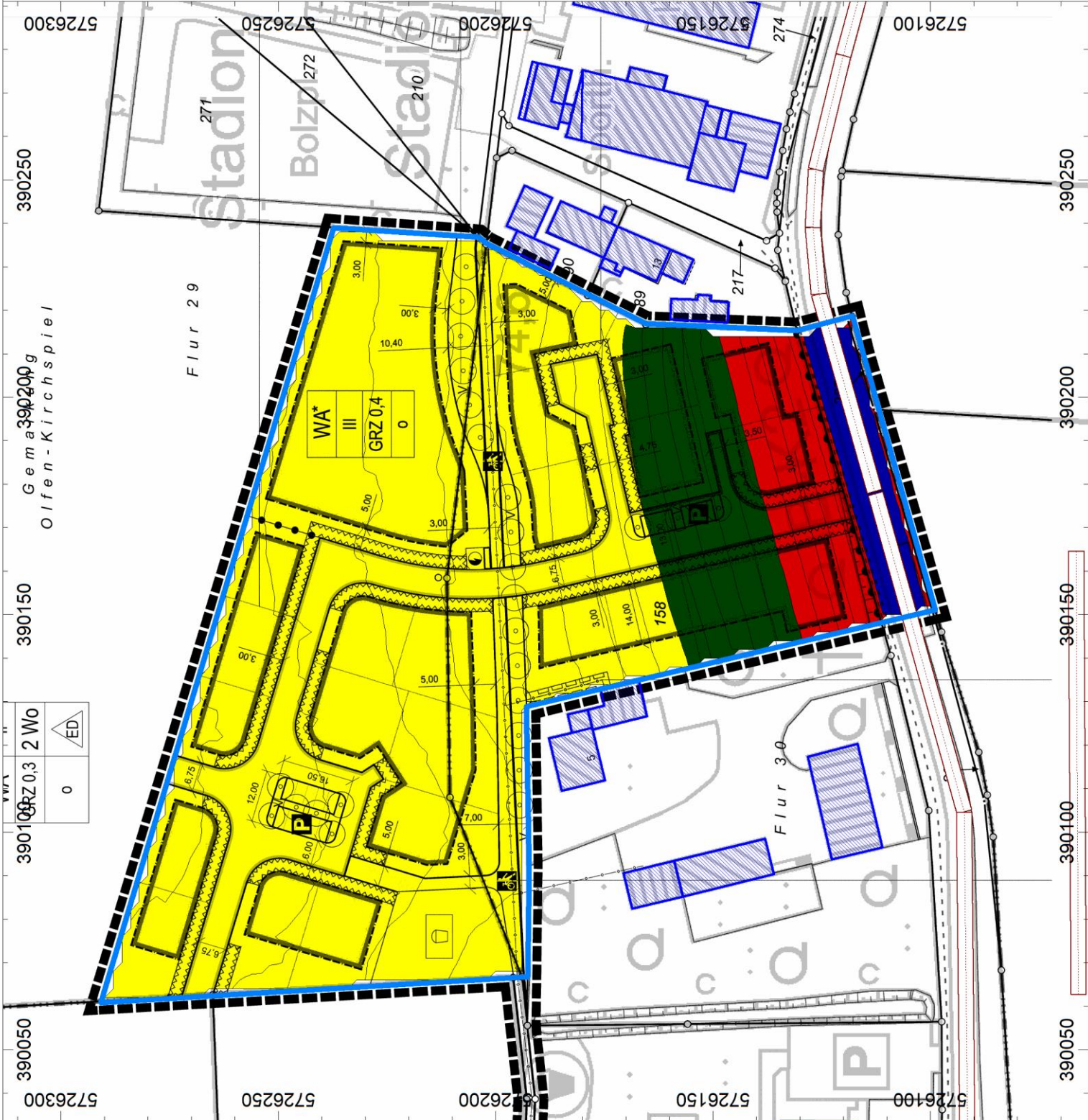
- I (bis 55 dB(A))
- II (56 bis 60 dB(A))
- III (61 bis 65 dB(A))
- IV (66 bis 70 dB(A))
- V (71 bis 75 dB(A))
- VI (76 bis 80 dB(A))
- VII (> 80 dB(A))




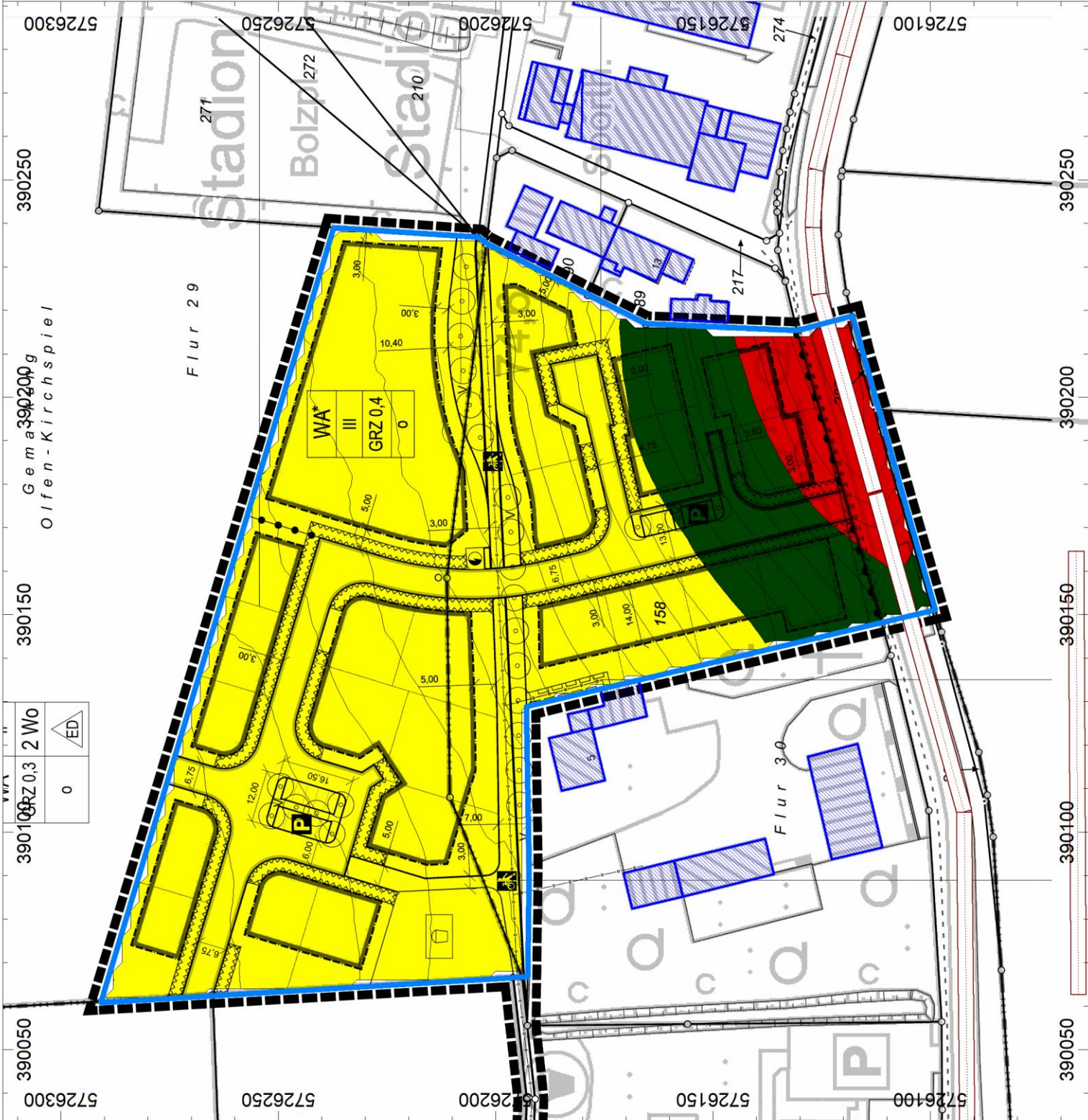
390100	GRZ 0,3	2 Wo	
0			

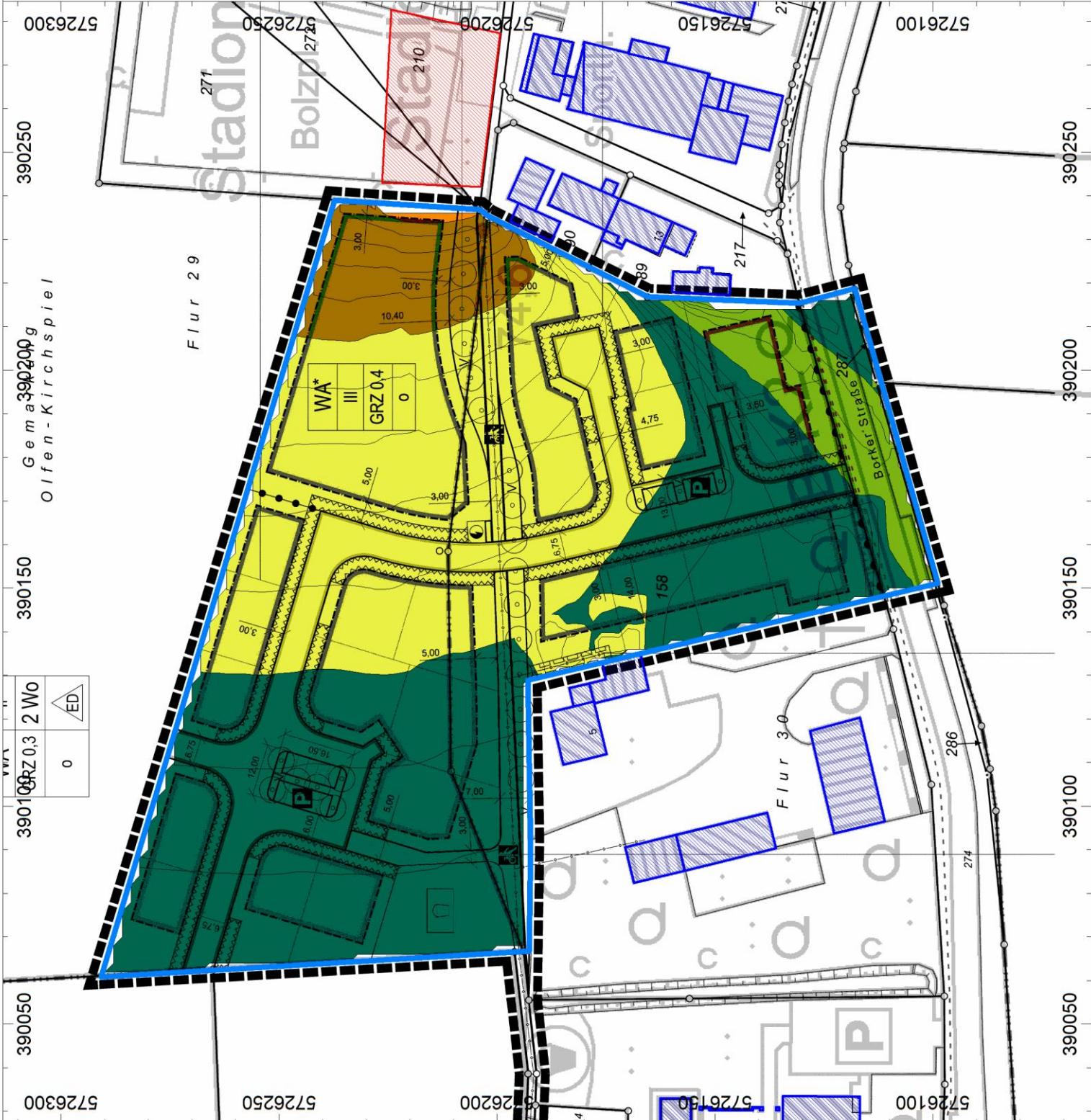
-  Straße
-  Haus
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

-  I (bis 55 dB(A))
-  II (56 bis 60 dB(A))
-  III (61 bis 65 dB(A))
-  IV (66 bis 70 dB(A))
-  V (71 bis 75 dB(A))
-  VI (76 bis 80 dB(A))
-  VII (> 80 dB(A))

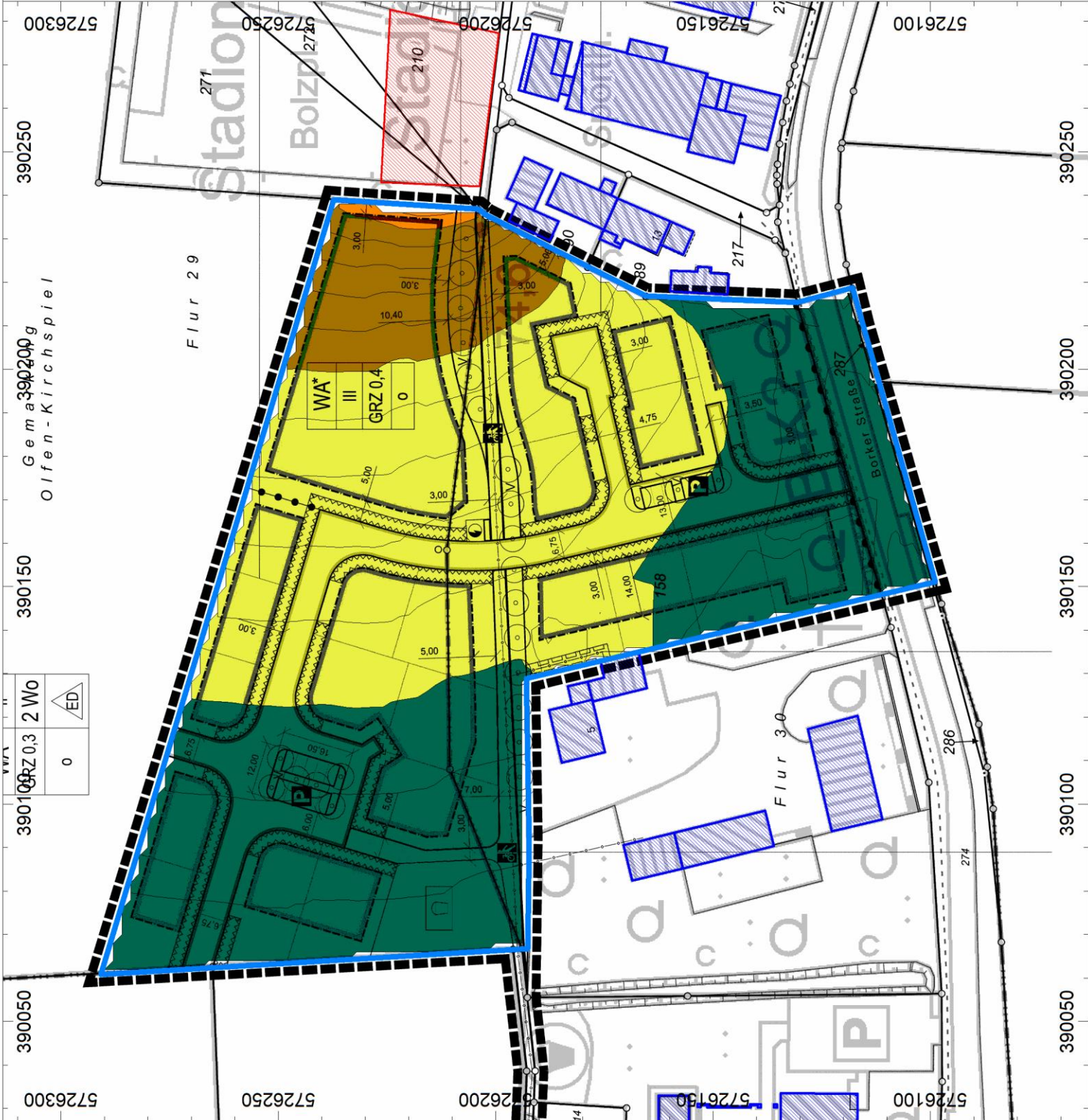
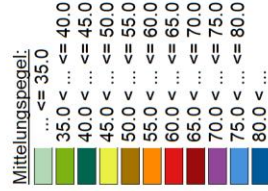


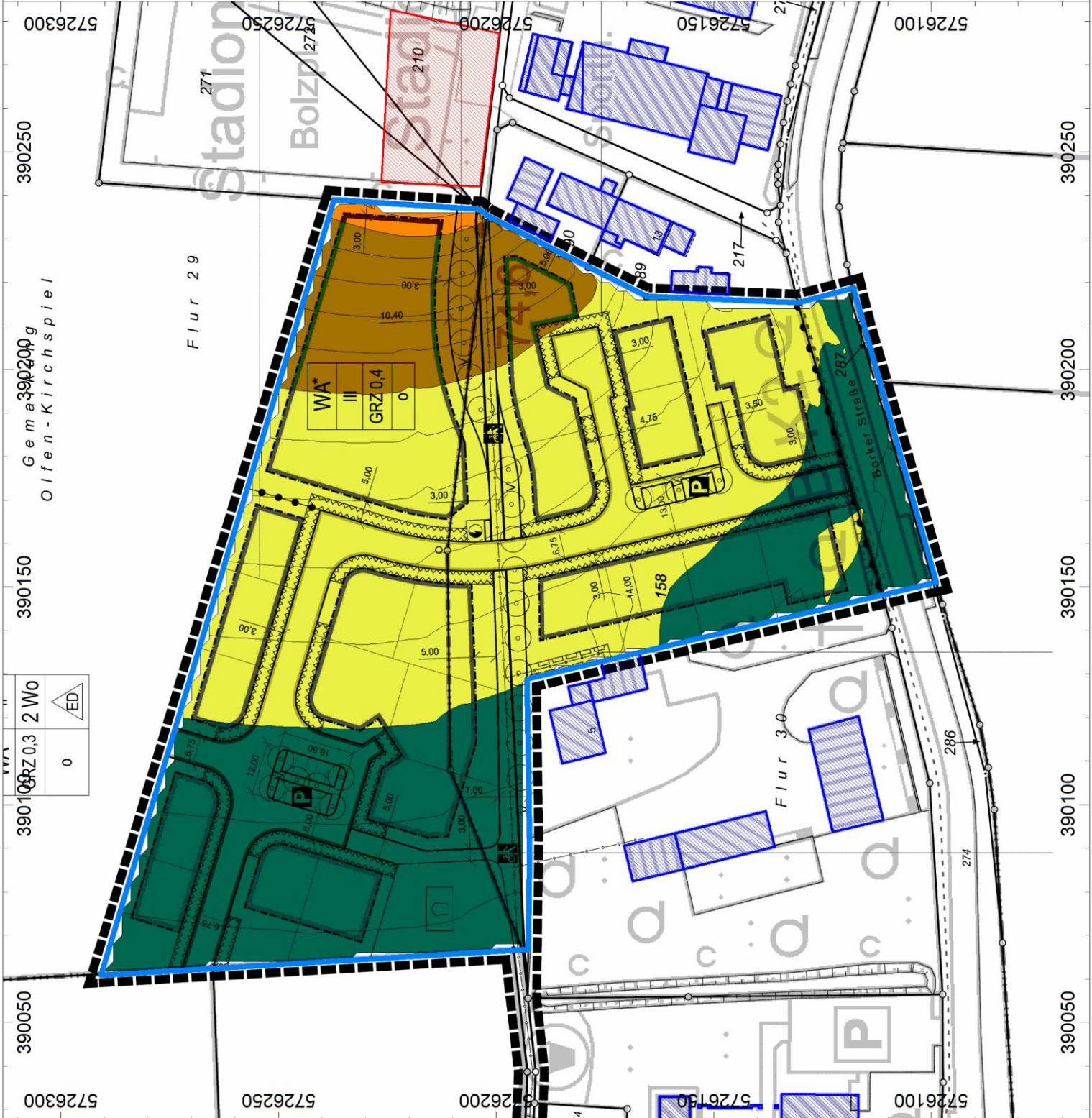
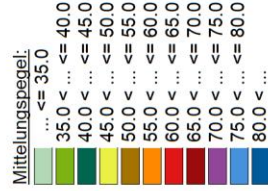
390100	GRZ 0,3	2 Wo		ED
0				





390100	GRZ 0.3	2 Wo	ED
0			





390100	GRZ 0,3	2 Wo	ED
0			

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Rechengebiet

