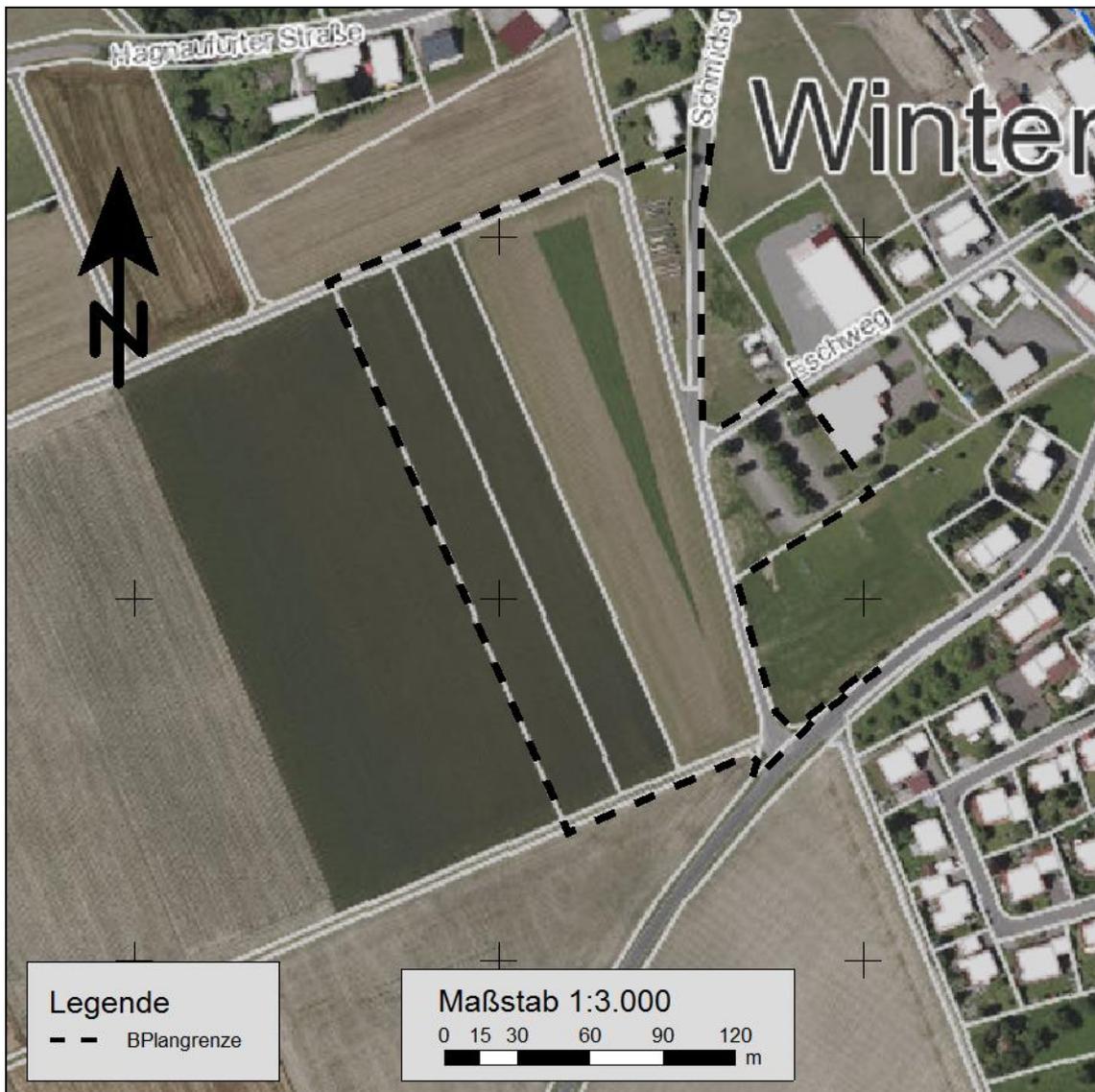


Schallschutznachweis für den Bebauungsplan "Im Esch" in Ingoldingen-
Winterstettendorf

Nr. 10/IV/19 aktualisiert

Bearbeitungsstand: 08.07.2021



Im Auftrag

**Gemeinde Ingoldingen
St. Georgenstraße 1
88456 Ingoldingen**

Vertreten durch

**Bürgermeister
Herr Jürgen Schell**

Ausgeführt von:

**LOOS & PARTNER; Ingenieurbüro
Sachverständige für Lärmmessung,
Lärmbekämpfung und Bauakustik**

**Feldmattweg 21
89604 Allmendingen
Telefon 07391/6203**

AUFGABE

Im vorliegenden Gutachten soll für den Bebauungsplan "Im Esch" in Ingoldingen-Winterstettendorf der Schallschutznachweis geführt werden.

Das Plangebiet "Im Esch" liegt am westlichen Ortsrand von Winterstettendorf, nördlich der Waldseer Straße (Kreisstraße K7943) und westlich der Schmidgasse. Die Waldseer Straße führt aus südwestlicher Richtung von Michelwinnaden nach Ingoldingen-Winterstettendorf.

Die Gemeinde Ingoldingen beabsichtigt, das Plangebiet als Allgemeines Wohngebiet auszuweisen.

Umgeben ist das Plangebiet "Im Esch" von Flächen mit unterschiedlichen Nutzungen. Lärmrelevant sind die Aktivitäten in der östlich des Plangebiets gelegenen Mehrzweckhalle und die Lärmbelastung durch den Fahrverkehr auf den unmittelbar am Plangebiet liegenden öffentlichen Verkehrswegen.

Zu erwarten ist, dass das Plangebiet mit Geräuschen beaufschlagt wird. Es soll untersucht werden, in welchen Bereichen im Plangebiet eine Wohnbebauung möglich ist.

Für den vorliegenden Fall ist der Worst Case des von AUSSEN auf das Plangebiet aufgezwungenen Lärms (Gewerbelärm, Freizeitlärm, Sportlärm und Verkehrslärm) zu berechnen und zu beurteilen.

Gewerbelärm Mehrzweckhalle an Sonn- und Feiertagen

Gewerbelärm Mehrzweckhalle an Werktagen

Freizeitlärm Maifest

Sportlärm an Sonn- und Feiertagen

Sportlärm an Werktagen

Verkehrslärm am Plangebiet (Prognose Jahr 2035)

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1. MOTIVATION	5
2. ARBEITSUNTERLAGEN	9
3. LÄRMEMITTENTEN UND LÄRMEMISSIONEN	10
3.1 GEWERBELÄRM	12
3.1.1 GEWERBELÄRM SONN- UND FEIERTAG	14
3.1.2 GEWERBELÄRM WERKTAG	15
3.2 FREIZEITLÄRM	17
3.2.1 FREIZEITLÄRM MAIFEST	17
3.3 SPORTLÄRM	18
3.3.1 SPORTLÄRM SONN- UND FEIERTAG	20
3.3.2 SPORTLÄRM WERKTAG	21
3.4 VERKEHRSLÄRM (PROGNOSE JAHR 2035)	25
3.4.1 VERKEHRSLÄRM K7943	25
3.4.2 VERKEHRSLÄRM SCHMIDSGASSE	26
4. LÄRMIMMISSION	27
5. IMMISSIONSPEGEL	28
6. ZULÄSSIGE RICHTWERTE	28
7. BEURTEILUNGSPEGEL	30
7.1 GEWERBELÄRM SONN- UND FEIERTAG	33
8. AKTIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN	40
8.1 GEWERBELÄRM SONN- UND FEIERTAG MIT LÄRMSCHUTZ	41
8.2 GEWERBELÄRM WERKTAG MIT LÄRMSCHUTZ	48
8.3 FREIZEITLÄRM MAIFEST MIT LÄRMSCHUTZ	55
8.4 SPORTLÄRM SONN- UND FEIERTAG MIT LÄRMSCHUTZ	65

SEITE

8.5 SPORTLÄRM WERKTAG MIT LÄRMSCHUTZ	75
8.6 VERKEHRSLÄRM PROGNOSE JAHR 2035	84
9. PASSIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN (HINWEISE)	96
10. LITERATURVERZEICHNIS	102
11. ZUSAMMENFASSUNG	103
ANHANG	A

1. MOTIVATION

Im vorliegenden Gutachten soll für den Bebauungsplan "Im Esch" in Ingoldingen-Winterstettendorf der Schallschutznachweis geführt werden. Die Gemeinde beabsichtigt, das Plangebiet als (WA) Allgemeines Wohngebiet auszuweisen. Da zu erwarten ist, dass das Plangebiet mit Lärm beaufschlagt wird, soll untersucht werden, ob und in welchen Bereichen im Plangebiet eine Wohnbebauung möglich ist.

Östlich, unmittelbar am Plangebiet, befindet sich die Mehrzweckhalle der Gemeinde. Öffentliche Verkehrswege befinden sich südlich und östlich des Plangebiets.

Es ist zu erwarten, dass das Plangebiet durch Gewerbe- und Sportlärm aus der Mehrzweckhalle und durch Verkehrslärm von der südlich des Plangebietes verlaufenden Kreisstraße K7943 und der östlich des Plangebietes verlaufenden Schmidgasse beaufschlagt wird.

Hinzu kommt der Freizeitlärm aus dem jährlich stattfindenden Maifest, der das Plangebiet ebenfalls mit Lärm beaufschlagt. Dieses Fest muss in dieser Ausarbeitung gesondert betrachtet werden, da es sich hier um ein traditionelles Fest handelt, welches nur an wenigen Tagen im Jahr stattfindet, und für diese Art von Veranstaltungen besondere Beurteilungskriterien gelten. Denn diese traditionellen Veranstaltungen dienen dem Gemeinwohl. Geräuscheinstrahlungen und ggf. Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte können und werden im Allgemeinen von der Mehrheit der Bevölkerung akzeptiert.

Die Beurteilungsgrundlagen sind:

Gewerbelärm	DIN 18 005 Gewerbe, TA-Lärm
Freizeitlärm	Freizeitlärmrichtlinie
Sport	18. BImSchV Sportanlagen Lärmschutzverordnung
Verkehrslärm	DIN 18 005, Verkehr "Schallschutz im Städtebau" und in Anlehnung an die 16. BImSchV "Verkehrslärmschutzverordnung".

Als Beurteilungsgrundlage für den Verkehrslärm wird bei der Planung von Wohngebieten die DIN 18 005-Verkehr herangezogen. Die darin vorgegebenen Orientierungswerte sollten nicht überschritten werden.

Hinweis: Kommunale Gremien können Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18 005-Verkehr durch Verkehrslärm abwägen, während sie ggf. Geräuschüberschreitungen von z.B. Gewerbe- und Sportlärm nicht abwägen können. Für eine Abwägung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen werden.

Die Abwägungsspanne liegt in der Regel in der Differenz der Orientierungswerte der DIN 18 005 zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV - die 16. BImSchV lässt 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwerte zu. Aus städtebaulichen Gründen dürfen auch diese Grenzwerte überschritten werden (vgl. DIN 18 005).

Das Plangebiet ist im aktuellen Flächennutzungsplan als Grünland ausgewiesen. In diesem Gutachten soll ermittelt werden, wie sich die lärmintensiven Nutzungen in unmittelbarer Umgebung (Gewerbe-, Freizeit-, Sport- und Verkehrslärm) auf die geplante Wohnbebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Im Esch" auswirken.

Die Nutzungen der das Planungsgebiet umgebenden (und zum Teil überplanten) Flächen sind:

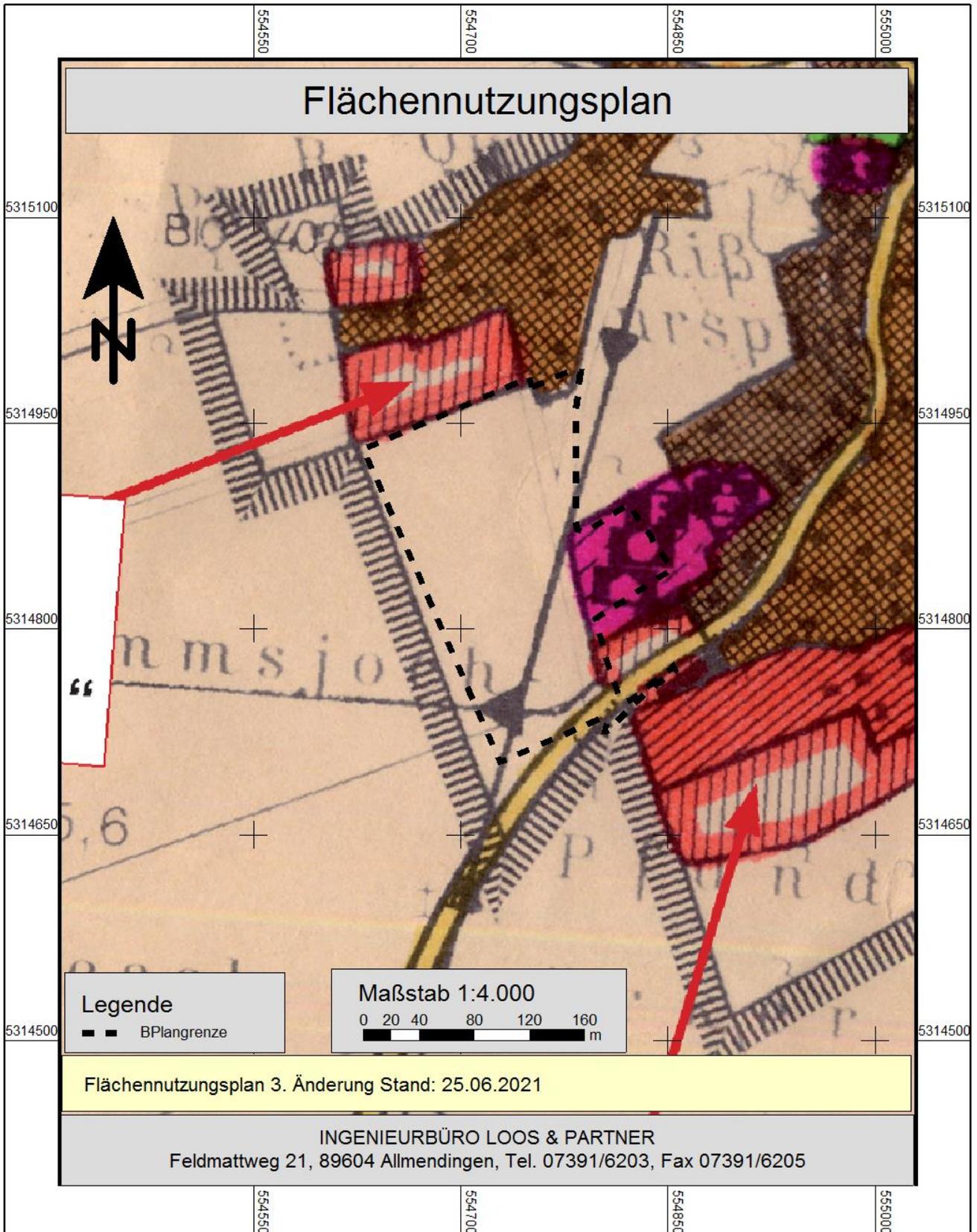
nördlich angrenzend	Grünland
nordöstlich angrenzend	Mischgebiet
östlich angrenzend	Areal Mehrzweckhalle
südöstlich angrenzend:	Allgemeines Wohngebiet
südlich angrenzend:	Grünland
westlich angrenzend:	Grünland

Der Grund für die nachfolgenden Betrachtungen sind die unterschiedlichen Geräuschanteile, die von AUSSEN auf das Plangebiet einwirken. Diese sind, wie bereits erwähnt, Gewerbe-, Freizeit-, Sport- und Verkehrslärm, Lärmarten, die unterschiedlich berechnet und beurteilt werden.

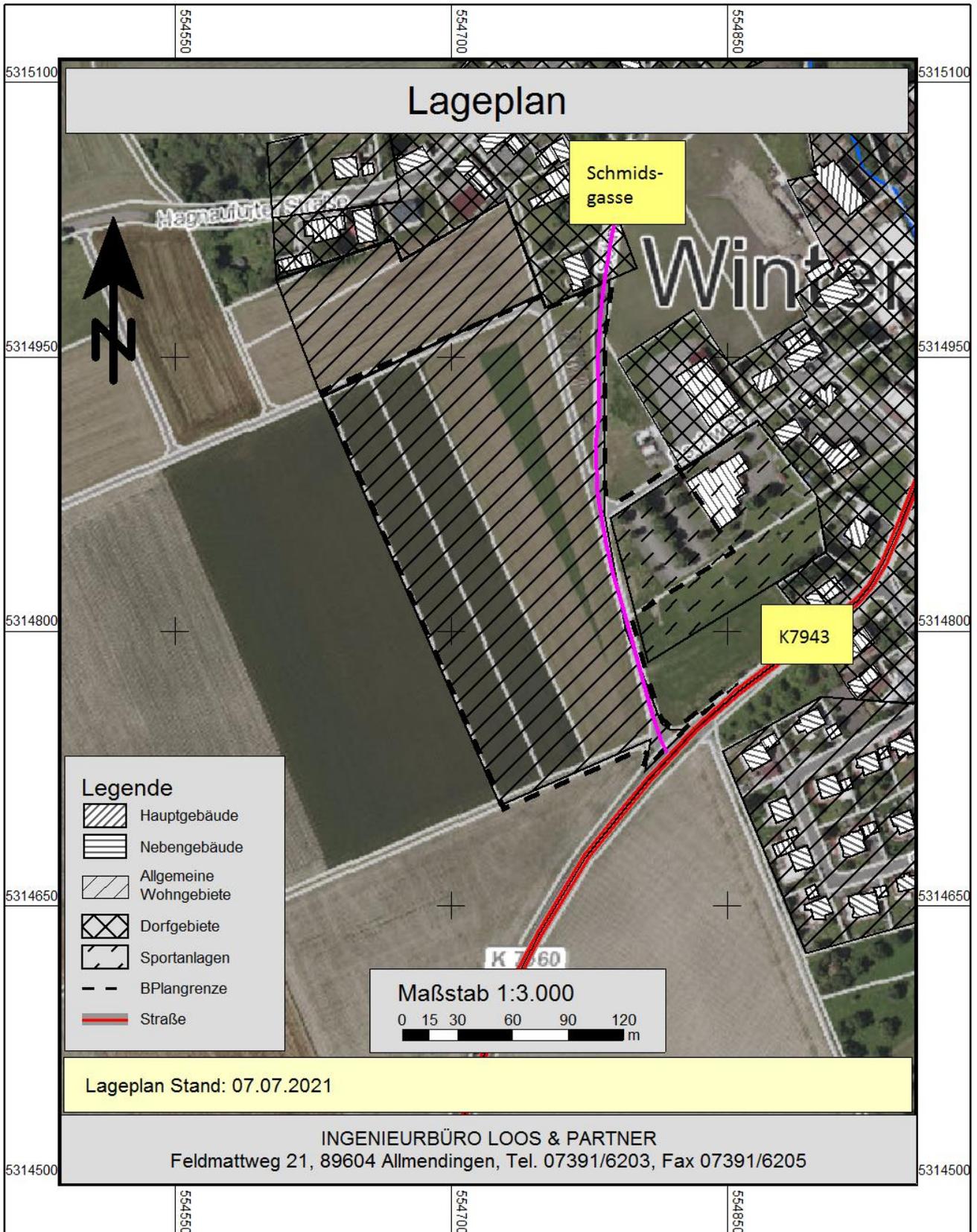
Ergeben sich ggf. durch Gewerbe- oder Sportlärm Defizite, muss das Plangebiet in seinen Grenzen oder in seiner Nutzung überprüft bzw. entsprechend umstrukturiert werden. Soll das Vorhaben ohne Änderung der gewünschten Nutzungen bzw. Änderung der Plangrenzen verwirklicht werden, müssen Lärmschutzmaßnahmen (aktive / passive) diskutiert und geplant werden. Diese sind dann auch umzusetzen.

Im Folgenden sind der Flächennutzungsplan und der Lageplan dargestellt.

Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



2. ARBEITSUNTERLAGEN

Die Beurteilung erfolgt weitgehend aufgrund folgender Normen und Richtlinien:

DIN 18 005 Teil 1	"Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" Mai 1987
DIN 18 005 T 1 Beibl. 1	"Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Mai 1987
DIN ISO 9613-2	"Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren", 1999
16. BImSchV	"Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes - Verkehrslärmschutzverordnung" 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)
18. BImSchV	"Sportanlagenlärmschutzverordnung"
VLärmSchR 97	"Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes"; Verkehrslärmschutzrichtlinie 1997 21. November 1997 (GABl. S. 634)
ZTV-Lsw 88	"Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen" Ausgabe 1988
VDI 2573	"Schutz gegen Verkehrslärm" Februar 1974
VDI 2719	"Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" August 1987
RLS-90	"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen" Ausgabe 1990
TA Lärm	"TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" GMBI Nr. 26/1998 Seite 503
R. Gross Stadtplaner, Altshausen	Entwurf Bebauungsplan "Im Esch", Stand: April 2021

3. LÄRMEMITTENTEN UND LÄRMEMISSIONEN

Gewerbelärm, Sportlärm und Verkehrslärm

Wie bereits erwähnt, ist zu erwarten, dass das Plangebiet mit Gewerbe-, Freizeit- Sport- und Verkehrslärm beaufschlagt wird. Im Lageplan (siehe Seite 8) ist die Situation dargestellt. Östlich, unweit des Plangebiets, befindet sich das Areal auf dem sich die Mehrzweckhalle der Gemeinde befindet. Südlich und östlich des Plangebiets befinden sich öffentliche Verkehrswege.

Gewerbelärm und Sportlärm

Mit Gewerbe- und Sportlärm ist aus der östlich des Plangebiets gelegenen Mehrzweckhalle zu rechnen. Wir gehen davon aus, dass die Mehrzweckhalle und die dazugehörigen Parkplätze für Veranstaltungen, also für sportliche Zwecke (Fußball, Tischtennis) aber auch für z.B. Theaterveranstaltungen, genutzt werden wird.

Wie der "Städtebaulichen Lärmfibel", herausgegeben vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau – Baden Württemberg, zu entnehmen ist, gilt: Zitat ... sind die Richtwerte der Freizeitlärmrichtlinie identisch mit denen der Sportanlagenlärmschutzverordnung. Die Regelungen unterscheiden sich aber hinsichtlich der **Ruhezeiten** und der sogenannten **seltene Ereignisse**. Die Freizeitlärmrichtlinie legt an Sonntagen etwas strengere Maßstäbe an als die 18. BImSchV.
Zitat Ende

Ruhezeiten (An Sonn- und Feiertagen bzw. an Werktagen)

Ruhezeiten: an Sonn und Feiertagen

	Mo*)	Mi*)	Ab*)	aRz*)	N*)
• Freizeitlärmrichtlinie	50	50	50	50	40
• Sportanlagenlärmschutzverordnung	50	55	55	55	40

Ruhezeiten: an Werktagen

	Mo	Mi	Ab	aRz	N
• Freizeitlärmrichtlinie	50	--	50	55	40
• Sportanlagenlärmschutzverordnung	50	--	55	55	40

Anzahl Seltene Ereignisse der

- Freizeitlärmrichtlinie 10 Seltene Ereignisse
- Sportanlagenlärmschutzverordnung 18 Seltene Ereignisse

Der Freizeit- und Sportlärm muss im Folgenden also in die Nutzung an Sonn- und Feiertagen und die Nutzung an Werktagen unterschieden werden.

*) Mo: In Ruhezeiten Morgens, Mi: In Ruhezeiten Mittags, Ab: In Ruhezeiten Abend, aRz: außerhalb Ruhezeiten, N: Nachts

Freizeit- und Sportlärm, Nutzung der Mehrzweckhalle, nach Wochentag und Belegung

Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
9 – 10				Kindergarten -turnen			
10 – 11				Kindergarten -turnen			
11 – 12				Kindergarten -turnen			
13 – 14							
14 – 15	Kindergarten -turnen				Musikprobe		
15 – 16	Kindergarten -turnen		Musikprobe		Musikprobe		
16 – 17			Musikprobe		Musikprobe		
17 – 18		Musikprobe	Musikprobe		Musikprobe		
18 – 19		Musikprobe					
19 – 20		Frauen- turnen	Ortschafts- rat	Musikprobe			
20 – 21	Volkstanz- gruppe	Frauen- turnen	Ortschafts- rat	Musikprobe	Männer- turnen FFW		
21 – 22	Volkstanz- gruppe			Musikprobe	Männer- turnen FFW		
22 – 22:30				Musikprobe			

An Werktagen

An Werktagen ist für die Worst Case Betrachtung als lärmintensivste Veranstaltung bzw lärmintensivster Tag der Donnerstag zu erkennen. Der Betrieb beginnt gegen 9 Uhr und endet gegen 22:30 Uhr. Für die Worst Case Betrachtung wird keine Mittagspause eingerechnet.

An Sonn- und Feiertagen

An Sonn- und Feiertagen gilt, dass wir hier mit einer Veranstaltung rechnen, die bereits am Nachmittag beginnt und erst in der Zeit nach 22 Uhr endet. (Beurteilungszeit NACHT zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr).

3.1 GEWERBELÄRM

Die Mehrzweckhalle verfügt über Räumlichkeiten, in denen private und öffentliche Veranstaltungen durchgeführt werden können. Zu den privaten Veranstaltungen gehören sowohl Hochzeiten aber auch Jubiläen, die hier im größeren Rahmen veranstaltet werden können. Zu den öffentlichen Veranstaltungen gehören z.B. das Baumbierfest, Faschings- oder aber auch Theaterveranstaltungen.

Der durch diese Nutzung entstehende Lärm aus der Mehrzweckhalle (und den dazugehörenden Parkplätzen) beaufschlagt das Plangebiet. Das Wohnen im Plangebiet soll durch die bestehende gewerbliche Nutzung nicht beeinträchtigt werden. Auch soll der Regelbetrieb (private und öffentliche Veranstaltungen / Gewerbelärm) in der Mehrzweckhalle durch das "Heranrücken" einer Wohnbebauung nicht eingeschränkt werden.

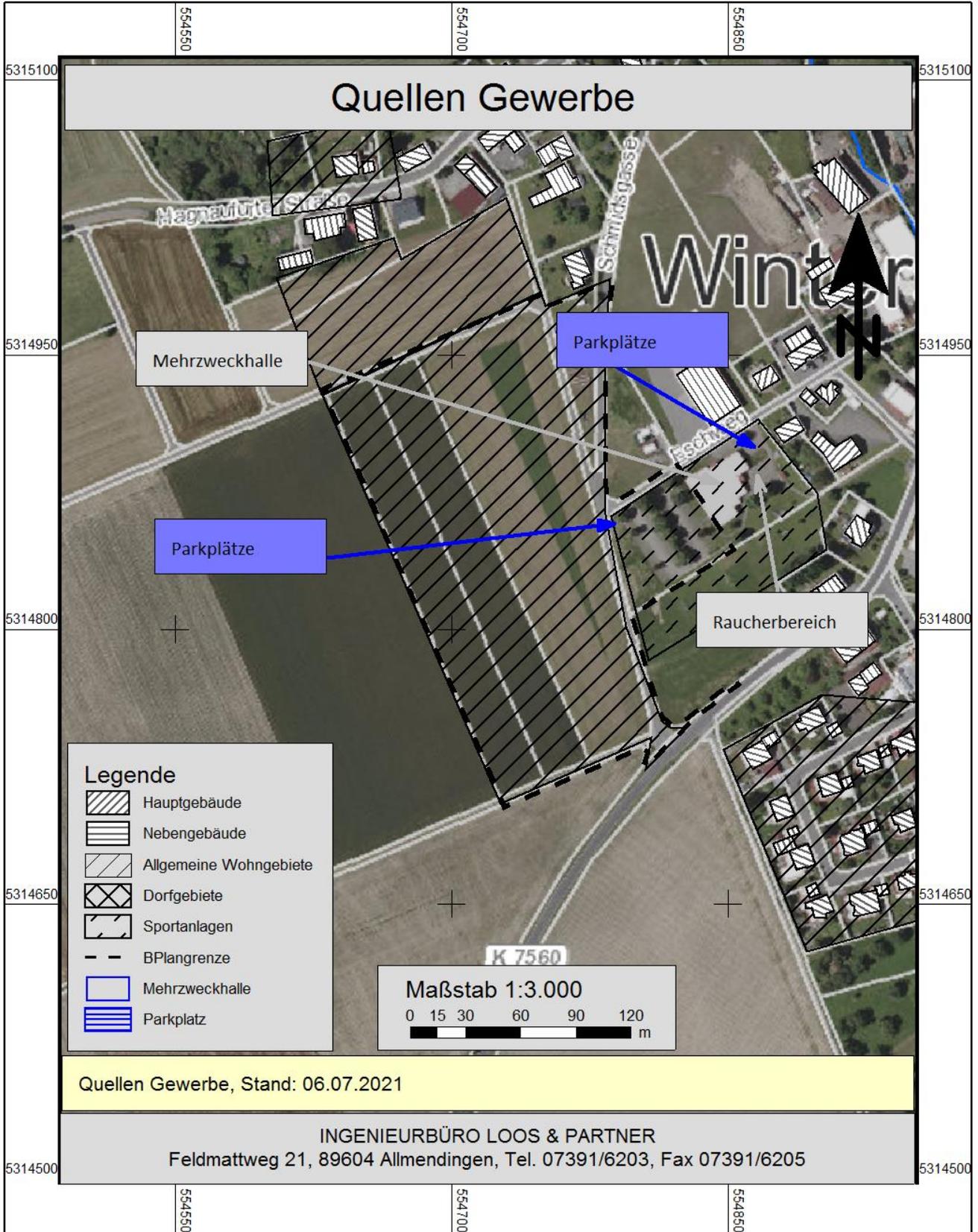
Der Lärm durch die gewerbliche Nutzung der Mehrzweckhalle gibt die mögliche Ausdehnung von Wohnnutzung (ohne Lärmschutzmaßnahmen) im Plangebiet vor. Zum Betrieb der Mehrzweckhalle zählen auch die Parkplätze, die für Gäste und Besucher zur Verfügung stehen.

Die Berechnung und Beurteilung von Gewerbelärm erfolgt nach der TA-Lärm.

Ruhezeiten und Ruhezeitzuschläge werden ggf. wie folgt berücksichtigt.

Die Immissionsrichtwerte, Werktags:	TAG	NACHT
Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 BauNVO	55 dB(A)	40 dB(A)

Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



3.1.1 GEWERBELÄRM SONN- UND FEIERTAG

Zum Gewerbelärm an Sonn- und Feiertagen zählen folgende Quellen:

- Mehrzweckhalle
- Parkplätze
- Bereich für Raucher

Mehrzweckhalle

Wir gehen davon aus, dass in der Halle an Sonn- und Feiertagen Veranstaltungen stattfinden (Nachmittagsprogramm mit Theater am Abend). Hier werden bis zu 200 Personen teilnehmen. Für die Worst Case Betrachtung rechnen wir damit, dass sich die Halle schon am Nachmittag ab 15:00 Uhr zu Kaffee und Kuchen füllen wird.

Zum Veranstaltungsbeginn wird sich die Halle vollständig gefüllt haben. Die Halle wird sich am Ende der Veranstaltung langsam leeren. Im Aufführungsbereich in der Mehrzweckhalle wird sich durch die Theateraufführung ein Rauminnenpegel von $L_I = 80 \text{ dB(A)}$ bis 85 dB(A) einstellen (entspricht $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$)

Wir rechnen in unserem Gutachten im Aufführungsbereich in der Zeit von 15:00 – 24:00 Uhr mit einem Rauminnenpegel von

$$L_I = 85 \text{ dB(A)}$$

In den weiteren Räumlichkeiten der Mehrzweckhalle (Sozialräume und sonstige) nehmen wir einen Rauminnenpegel von 15:00 – 24:00 Uhr mit einem $L_I = 75 \text{ dB(A)}$ an.

Wir rechnen damit, dass die Fenster an der Südwestfassade zur Belüftung in der der Zeit von 15:00 Uhr bis 22:00 Uhr durchgehend gekippt sind. Ab 22:00 Uhr sind die Fenster geschlossen.

Parkplätze

Wir gehen davon aus, dass an Sonn- und Feiertagen die Parkplätze - für die Worst Case Betrachtung - in der Zeit ab 14:00 Uhr bis nach 24:00 Uhr genutzt werden. Die Parkplätze werden sich am Ende der Veranstaltung nach und nach leeren.

Wir rechnen in unserem Gutachten für die Worst Case Betrachtung damit, dass in der lautesten Stunde Nacht, alle Fahrzeuge die Parkplätze gleichzeitig verlassen. (Betrachtung der "Lautesten Stunde Nacht").

- Parkplatz West, 60 Stellplätze Ref. $L_W = 89,0 \text{ dB(A)}$, Maximalpegel von 98 dB(A)
- Parkplatz Ost, 15 Stellplätze Ref. $L_W = 80,7 \text{ dB(A)}$, Maximalpegel von 98 dB(A)

Entfernungen zum Plangebiet:

Parkplatz 15 Stellplätze (östlich der Halle)	ca. > 80,0 m
Parkplatz 60 Stellplätze (westlich der Halle)	ca. < 28,0 m

Bereich für Raucher

Der Bereich für Raucher befindet sich am Haupteingang der Mehrzweckhalle. Der Haupteingang befindet sich nordöstlich der Mehrzweckhalle. Aufgrund der bereits bestehenden, nahegelegenen schützenswerten Wohnbebauung, sind kritische Lärmeinstrahlungen auf das Plangebiet nicht zu erwarten.

3.1.2 GEWERBELÄRM WERKTAG

Zu den gewerblichen Quellen an Werktagen zählen folgende Quellen:

- Mehrzweckhalle
- Parkplätze
- Bereich für Raucher

Mehrzweckhalle

Wir gehen davon aus, dass in der Halle an Werktagen Veranstaltungen stattfinden. Hier werden bis zu 200 Personen teilnehmen. Für die Worst Case Betrachtung rechnen wir damit, dass sich die Mehrzweckhalle ab 19:00 Uhr füllen wird. Zu Veranstaltungsbeginn um 20:00 Uhr wird sich die Halle gefüllt haben. Die Halle wird sich am Ende der Veranstaltung, gegen 1:00 Uhr, langsam leeren. In der Mehrzweckhalle wird sich durch die Veranstaltung ein Rauminnenpegel von $L_I = 85$ bis 90 dB(A) einstellen (entspricht $L_{WA} = 105$ dB(A) = Discobetrieb).

Wir rechnen in unserem Gutachten im Aufführungsbereich in der Zeit von 19:00 – 1:00 Uhr mit einem Rauminnenpegel von

$$L_I = 90 \text{ dB(A)}$$

In den weiteren Räumlichkeiten der Mehrzweckhalle (Sozialräume und sonstige Räume) nehmen wir einen Rauminnenpegel von 19:00 – 24:00 Uhr mit einem $L_I = 75$ dB(A) an.

Parkplätze

Wir gehen davon aus, dass an Werktagen die 60 Stellplätze auf dem Parkplatz West und die 15 Stellplätze auf dem Parkplatz Ost (insgesamt ca 75 Stellplätze) - für die Worst Case Betrachtung - in der Zeit ab 18:00 Uhr bis nach 24:00 Uhr genutzt werden. Die Parkplätze werden sich am Ende der Veranstaltung nach und nach leeren.

Wir rechnen in unserem Gutachten für die Worst Case Betrachtung damit, dass in der lautesten Stunde Nacht alle Personen das Gelände und damit alle Fahrzeuge die Parkplätze gleichzeitig verlassen. (Betrachtung der "Lautesten Stunde Nacht").

- Parkplatz West, 60 Stellplätze Ref. $L_w = 89,0$ dB(A), Maximalpegel von 98 dB(A)
- Parkplatz Ost, 15 Stellplätze Ref. $L_w = 80,7$ dB(A), Maximalpegel von 98 dB(A)

Entfernungen zum Plangebiet:

Parkplatz 15 Stellplätze (östlich der Halle)	ca. > 80,0 m
Parkplatz 60 Stellplätze (westlich der Halle)	ca. < 28,0 m

Bereich für Raucher

Wir bereits erwähnt befindet sich der Bereich für Raucher am Haupteingang der Mehrzweckhalle. Der Haupteingang befindet sich nordöstlich der Mehrzweckhalle. Aufgrund der bereits bestehenden, nahegelegenen schützenswerten Wohnbebauung, sind kritische Lärmeinstrahlungen auf das Plangebiet nicht zu erwarten.

3.2 FREIZEITLÄRM

3.2.1 FREIZEITLÄRM MAIFEST

Zum Maifest, welches traditionell immer im Mai stattfindet und ca. 4 Tage andauert, zählen folgende Quellen:

- Festzelt
- Freifläche vor dem Festzelt
- Parkplätze

Festzelt

Wir gehen davon aus, dass am Maifest das Festzelt - für die Worst Case Betrachtung – am meist besuchten Tag (wir wählen hier einen Sonn- bzw. Feiertag) in der Zeit von 10:00 Uhr (Frühschoppen) bis 3:00 Uhr gänzlich voll ist.

Im Festzelt wird sich bei 800 Personen ein Pegel, - die eine Hälfte der Gäste spricht mit gehobener Lautstärke (laut VDI 3770 S. 10, Sprechen gehoben = 70 dB(A)) und die andere Hälfte hört zu - ein Schalleistungspegel von $L_{WA,T} = 96$ dB(A) ergeben. Daraus errechnet sich ein Innenpegel von $L_I = 80$ dB(A). Um zusätzlich die Beschallungsanlage im Zelt zu berücksichtigen, rechnen wir für den Worst Case in unserem Gutachten mit einem Pegel von $L_I = 90$ dB(A) während der gesamten Nutzung (entspricht $L_{WA} = 105$ dB(A) = Discobetrieb).

Freifläche vor dem Festzelt

Wir gehen davon aus, dass auch die Freifläche vor dem Festzelt - für die Worst Case Betrachtung - in der Zeit von 10:00 Uhr bis 23:00 Uhr - gänzlich voll sein wird.

Vor dem Festzelt wird sich durch 200 Personen ein Schalleistungspegel von $L_{WA,T} = 90$ dB(A) ergeben, bei dem wir annehmen, dass die eine Hälfte der Gäste mit gehobener Lautstärke spricht (laut VDI 3770 S. 10, Sprechen gehoben = 70 dB(A)), und die andere Hälfte zuhört. Ein K_I von 1 dB(A) wurde berücksichtigt.

Parkplätze (Sonntag)

Wir gehen davon aus, dass sich die Parkplätze beim Maifest - für die Worst Case Betrachtung - in der Zeit ab 10:00 Uhr zum Frühschoppen langsam füllen werden. Zum Hauptprogramm am Abend werden sich die Parkplätze wieder füllen. Der Parkplatz wird sich ab 24:00 Uhr sukzessive leeren, da einige Gäste das Gelände in der Regel noch später verlassen werden. Wir rechnen in unserem Gutachten für die Worst Case Betrachtung damit, dass in der lautesten Stunde Nacht alle Fahrzeuge den Parkplatz innerhalb von 1 Stunde verlassen werden.

- Parkplatz West, 60 Stellplätze Ref. $L_W = 89,0$ dB(A), Maximalpegel von 98 dB(A)
- Parkplatz Ost, 15 Stellplätze Ref. $L_W = 80,7$ dB(A), Maximalpegel von 98 dB(A)

Entfernungen zum Plangebiet:

Parkplatz 15 Stellplätze (östlich der Halle)	ca. > 80,0 m
Parkplatz 60 Stellplätze (westlich der Halle)	ca. < 28,0 m

3.3 SPORTLÄRM

Zum Sportlärm gehört der Lärm, welcher durch Sportveranstaltungen in der Mehrzweckhalle und durch Nutzung des südlich gelegenen Bolzplatzes entsteht. Nach der 18. BImSchV "Sportanlagenlärmschutzverordnung" gehören hier auch Einrichtungen dazu, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen Zusammenhang stehen – hierzu zählen dazugehörige Parkplätze und ggf. Vereinsheime.

Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs der Besucher und Zuschauer.

Der Sportlärm der östlich des Plangebiets gelegenen Mehrzweckhalle ist mit der max. Auslastung "Worst Case" zu berücksichtigen. Der durch die Sportnutzung entstehende Lärm beaufschlagt das Plangebiet und gibt, ebenso wie der Gewerbelärm, die mögliche Ausdehnung von Wohnnutzung (ohne Lärmschutzmaßnahmen) im Plangebiet vor. Die Berechnung und Beurteilung von Sportlärm ist (unabhängig vom Gewerbelärm) nach der 18. BImSchV "Sportanlagenlärmschutzverordnung" mit deren Besonderheiten – getrennt für Werktage und für Sonn- und Feiertage - durchzuführen.

Weiterhin ist zu erwähnen, dass es in der 18. BImSchV keinen Ruhezeitzuschlag gibt – dafür werden in den Ruhezeiten (TAG i.RZ) um 5 dB(A) niedere Immissionsrichtwerte gefordert.

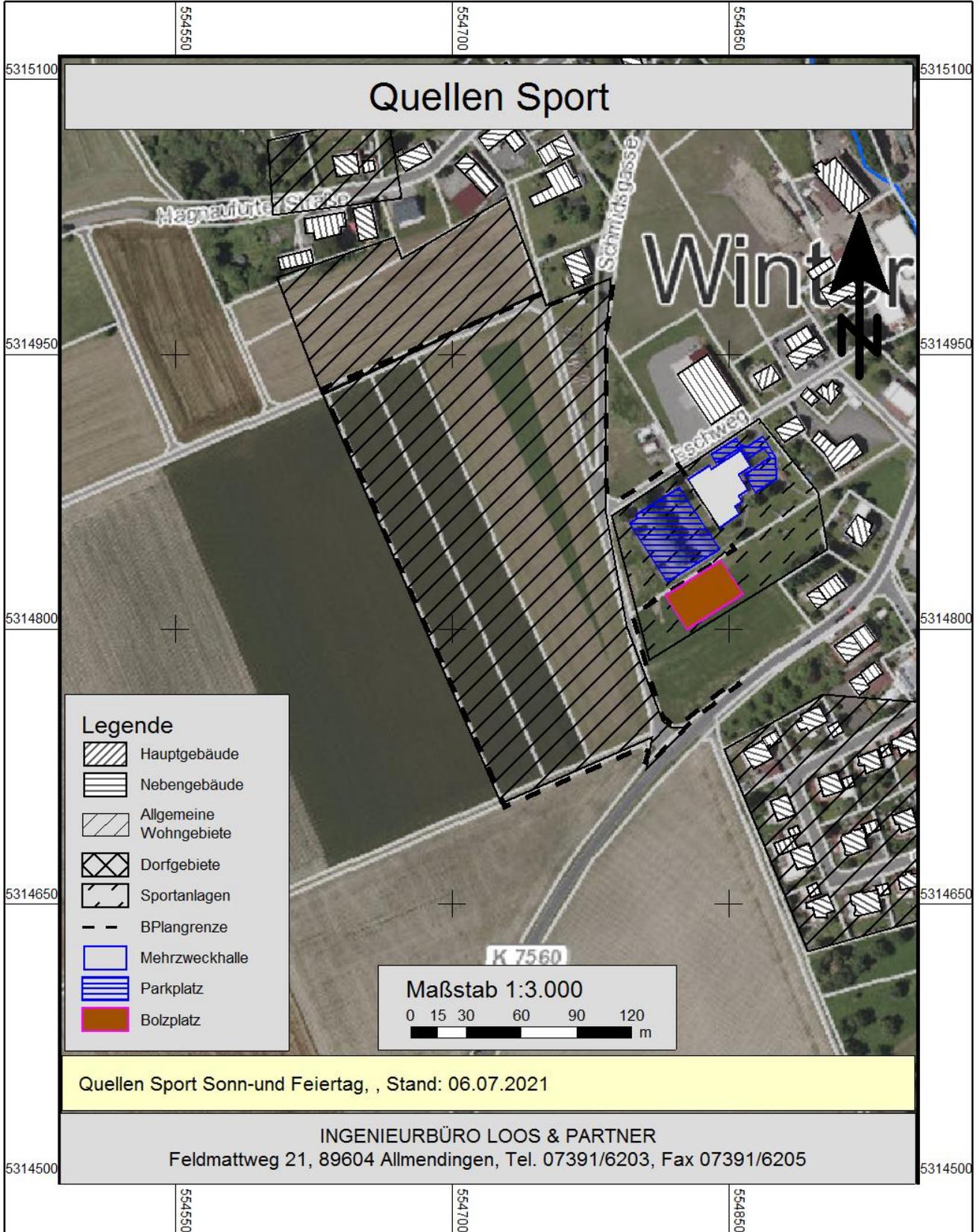
Beurteilungszeitspanne Werktage	6 Uhr bis 22 Uhr	22 Uhr bis 6 Uhr
Beurteilungszeitspanne Sonn- und Feiertage	7 Uhr bis 22 Uhr	22 Uhr bis 7 Uhr

Ruhezeiten Werktage	von 6 Uhr bis 8 Uhr und von 20 Uhr bis 22 Uhr
Ruhezeiten Sonn- und Feiertage	von 7 Uhr bis 9 Uhr, von 13 Uhr bis 15 Uhr und von 20 Uhr bis 22 Uhr

Die Immissionsrichtpegel nach der 18. BImSchV:	TAG a.RZ	TAG i.RZ *)	NACHT
Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 BauNVO	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)

*) die aktuelle Fassung der 18 BImSchV "Sportanlagenlärmschutzverordnung" zeigt die gleichen Ruhezeitbereiche wie die Urfassung. Lediglich die 5 dB(A) Einschränkung in den Ruhezeitabschnitten ist nur noch für die morgendliche Ruhezeit anzuwenden.

Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



3.3.1 SPORTLÄRM SONN- UND FEIERTAG

Zum Sportlärm an Sonn- und Feiertagen zählen folgende Quellen:

- Mehrzweckhalle
- Parkplätze
- Bolzplatz

Sportlärm

Wir gehen davon aus, dass in der Mehrzweckhalle an Sonn- und Feiertagen 2 Spiele, eines um 15:00 Uhr und eines um 17:00 Uhr, mit Zuschauern stattfinden. Die Halle wird sich gegen Ende der beiden Spiele nach und nach leeren. Wir gehen davon aus, dass 100 Zuschauer bei "Sprechen sehr laut" (nach VDI 3730) einen Schalleistungspegel $L_{WAT} = 95$ dB(A) erzeugen. Ein Fußballspiel wird mit einem $L_{WA} = 94$ dB(A) angesetzt, es wird sich in der Mehrzweckhalle ein Rauminnenpegel von $L_I = 81,5$ dB(A) ergeben. Ein Maximalpegel von 118 dB(A) aus Schiedsrichterpfiffen wird berücksichtigt. Wir rechnen in unserem Gutachten in der Zeit von 14:00 Uhr bis 19:30 Uhr mit einem Rauminnenpegel von:

$$L_I = 85 \text{ dB(A) und mit einem Maxpegel von } 118 \text{ dB(A)}$$

In den weiteren Räumlichkeiten der Mehrzweckhalle (Sozialräume und sonstige Räume) nehmen wir einen Rauminnenpegel von $L_I = 75$ dB(A) an.

Parkplätze

Wir gehen davon aus, dass an Sonn und Feiertagen 2 Spiele stattfinden. Das erste um 15:00 Uhr und das zweite um 17:00 Uhr. Wir rechnen damit, dass die Parkplätze West und Ost gesamt ca. 79 Stellplätze - für die Worst Case Betrachtung - in der Zeit von 14:00 Uhr bis 15:00 Uhr (zum ersten Spiel) sich innerhalb einer Stunde komplett füllen werden. Und zum 2. Spiel in der Zeit von 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr erneut eine Parkbewegung aller Stellplätze stattfinden wird. Die Parkplätze werden sich am Ende der Veranstaltung nach und nach leeren. Betrachtung der lautesten Stunde Nacht entfällt hierbei, da die Sportveranstaltung nicht bis nach 22:00 Uhr andauern wird.

- Parkplatz West, 60 Stellplätze Ref. $L_W = 89,0$ dB(A), Maximalpegel von 98 dB(A)
- Parkplatz Ost, 15 Stellplätze Ref. $L_W = 80,7$ dB(A), Maximalpegel von 98 dB(A)

Entfernungen zum Plangebiet:

Parkplatz 15 Stellplätze (östlich der Halle)	ca. > 80,0 m
Parkplatz 60 Stellplätze (westlich der Halle)	ca. < 28,0 m

Bolzplatz

Wir gehen davon aus, dass an Sonn und Feiertagen der Bolzplatz in der Zeit von 9:00 Uhr bis 22:00 Uhr genutzt wird. Wir rechnen während der gesamten Nutzungsdauer mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L''_{WA} = 93 \text{ dB(A), KI} = 5 \text{ dB(A), Quellenhöhe über GOF}$$

1,6 m

3.3.2 SPORTLÄRM WERKTAG

Zu den Sport Quellen zählen folgende Quellen:

- Mehrzweckhalle
- Parkplätze
- Bolzplatz

Sportlärm

Wir gehen davon aus, dass in der Mehrzweckhalle an Werktagen Vereine ihren sportlichen Tätigkeiten nachgehen. Für die Worst Case Betrachtung rechnen wir damit, dass die Halle täglich von 9:00 Uhr bis 22:00 Uhr durch Vereine unterschiedlichster Art genutzt wird. Die Halle wird sich gegen Ende des Trainings abrupt leeren. Wir setzen für die Berechnung den Schalleistungspegel eines Fußballspieles von 94 dB(A) an. In der Mehrzweckhalle wird sich dann ein Rauminnenpegel von ca. $L_I = 78,7$ dB(A) einstellen. Ein Maximalpegel von 118 dB(A) aus Schiedsrichterpfeifen wird berücksichtigt. Wir rechnen in unserem Gutachten in der Zeit von 9:00 Uhr bis 22:00 Uhr mit einem Rauminnenpegel in der Mehrzweckhalle von:

$$L_I = 80 \text{ dB(A) und mit einem Maximalpegel von } 118 \text{ dB(A)}$$

In den weiteren Räumlichkeiten der Mehrzweckhalle (Sozialräume und sonstige) nehmen wir einen Rauminnenpegel von:

$$L_I = 75 \text{ dB(A) an}$$

Parkplätze

Wir gehen davon aus, dass an Werktagen die Parkplätze West und Ost gesamt ca. 75 Stellplätze - für die Worst Case Betrachtung - in der Zeit von 8:00 Uhr bis nach 22:00 Uhr genutzt werden.

Wir rechnen in unserem Gutachten für die Worst Case Betrachtung damit, dass in der lautesten Stunde Nacht, ca. 25 Pkw das Gelände verlassen werden.

Ein Maximalpegel von $L_w = 98$ dB(A) wird berücksichtigt.

- Parkplatz West, 60 Stellplätze Ref. $L_w = 89,0$ dB(A), Maximalpegel von 98 dB(A)
- Parkplatz Ost, 15 Stellplätze Ref. $L_w = 80,7$ dB(A), Maximalpegel von 98 dB(A)

Entfernungen zum Plangebiet:

Parkplatz 15 Stellplätze (östlich der Halle)	ca. > 80,0 m
Parkplatz 60 Stellplätze (westlich der Halle)	ca. < 28,0 m

Bolzplatz

Wir gehen davon aus, dass an Werktagen der Bolzplatz in der Zeit von 8:00 Uhr bis 22:00 Uhr genutzt wird. Wir rechnen während der gesamten Nutzungsdauer mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L''_{WA} = 93 \text{ dB(A), KI} = 5 \text{ dB(A), Quellenhöhe über GOF}$$

$$1,6 \text{ m}$$

PARKLÄRM - REGELBETRIEB

Da das Sportgelände am Ortsrand angesiedelt ist, werden die meisten Besucher mit dem Kfz an- und abfahren. Einige Besucher werden zu Fuß oder mit dem Fahrrad zur Veranstaltung kommen. Die Art der Veranstaltung bedingt den Stellplatzbedarf. Vorhandenen sind ca.75 Stellplätze:

Wir rechnen nach den Regularien der bayerischen Parkplatzlärmstudie von 2007.

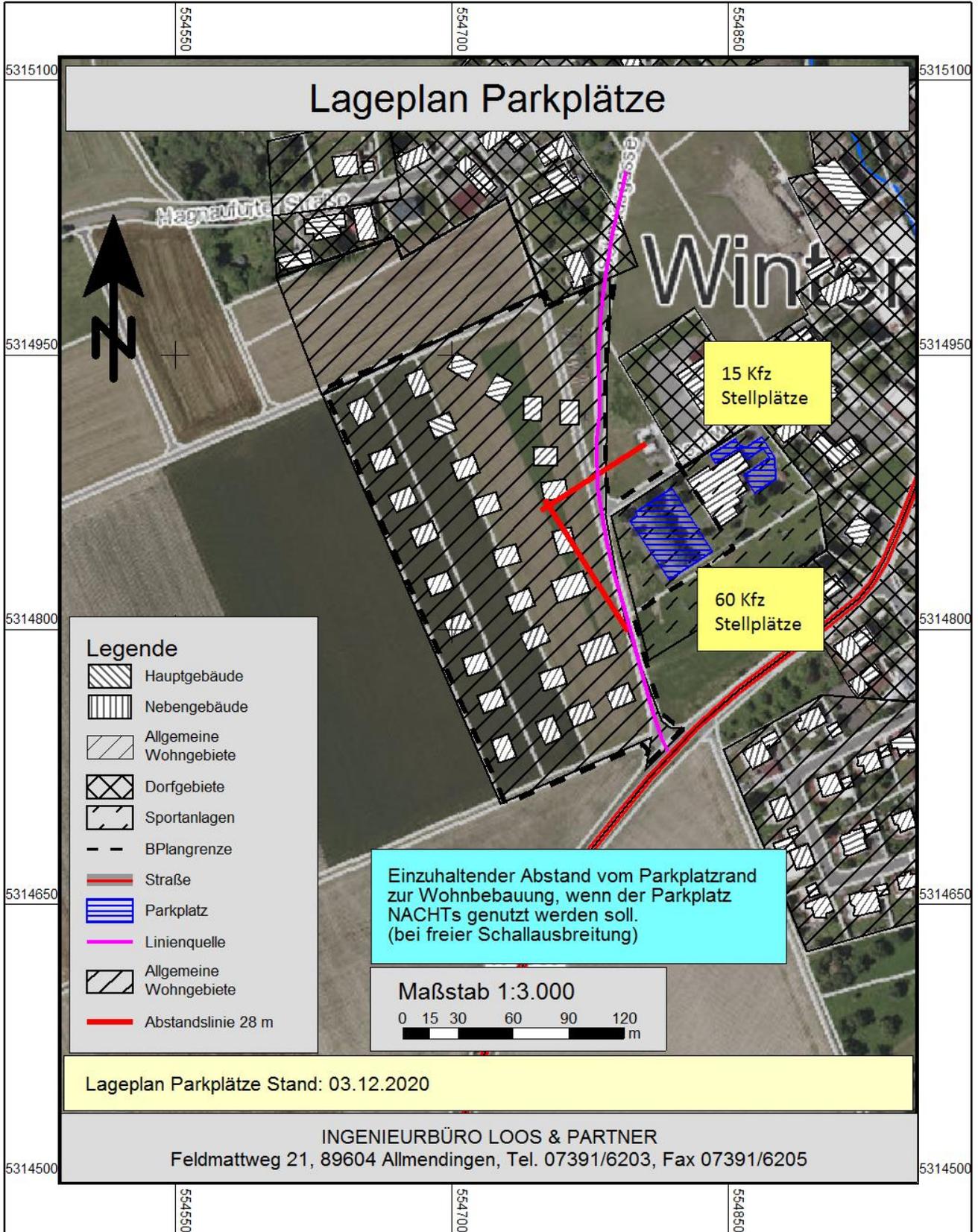
$$L_{wa} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg\left(\frac{S}{S_0}\right) \cdot dB(A)$$

Unsere Software SoundPLAN behandelt die Formel der Parkplatzlärmstudie wie folgt: zuerst wird der Flächenbezug $10 \lg(S/S_0)$ herausgenommen. Da die Fläche sowieso zerlegt wird, muss nur noch der richtige Energieanteil zugewiesen werden. Bei dem Rest der Formel wird ein Referenz-Schalleistungspegel berechnet, indem man bei dem Term $10 \lg(B \cdot N)$ den Faktor N auf 1 setzt. So hat man den max. Energieanteil eines Stellplatzes. Für Punkt-, Linien- und Flächenschalleistungspegel fordert SoundPLAN die Eingabe eines Tagesgangs.

Der Energieanteil der jetzt zu viel berechnet wurde, wird über eine Zeitkorrektur der Betriebszeiten dL_{wZ} "berichtigt" – so können mit dem gleichen Formelansatz unterschiedliche Beurteilungszeiträume (z.B. Tag und Nacht) erfasst werden. Wir rechnen mit dem nachfolgenden Tagesgang.

$$dL_{wZ} = 10 \cdot \lg\left(\frac{N}{N_{ref}}\right)$$

Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



SPITZENWERTKRITERIUM UND MINDESTABSTÄNDE ZU DEN IMMISSIONSORTEN

Die Parkplatzlärmstudie des LfU Bayern gibt einige Hinweise zur schalltechnisch richtigen Planung von Parkplätzen. Diese Hinweise sollen, wenn keine Zählergebnisse vorliegen, für Prognosen genutzt werden. Um Beschwerden über Parkplatzlärm vorzubeugen, sollte auch das sogenannte Spitzenpegelkriterium berücksichtigt werden. Die Studie gibt hier die erforderlichen Mindestabstände an, bei deren Einhaltung die zulässigen Immissionsrichtwerte für die jeweilige Gebietsart um nicht mehr als 30 bzw. 20 dB(A) überschritten werden.

Mindestentfernungen Stellplatz - Immissionsort

TAG

NACHT

Nutzungsart am Immissionsort	Tages			Nacht					
	TAG dB(A)	NACHT dB(A)		Pkw m	Krad m	Lkw m			
Allgemeines Wohngebiet WA	55	40		3	5	7	28	32	51

Die Tabelle zeigt die Abstände die eingehalten werden müssen, damit die zulässigen Spitzenpegel eingehalten werden können.

Vom Parkplatzrand sind bei ungehinderter Schallausbreitung 28 m Abstand zur geplanten Wohnbebauung einzuhalten – wenn der Parkplatz NACHTS von Pkws genutzt werden soll (32 m bei Nutzung Krad und 51 m bei Nutzung Lkw)

Parkplatz 15 Stellplätze (östlich der Halle)	ca. > 80,0 m
Parkplatz 60 Stellplätze (westlich der Halle)	ca. < 28,0 m

Der Vergleich mit den max. zulässigen Mindestabständen (Spitzenwertkriterium) zeigt, dass die Mindestabstände zum östlich der Halle gelegenen Parkplatz mit hoher Sicherheit am TAG und in der NACHT eingehalten werden.

Jedoch kann der westlich der Halle gelegene Parkplatz den geforderten Abstand nicht einhalten. Ein Lkw-Stellplatz ist nicht ausgewiesen.

Die Forderung nach dem Mindestabstand zu den nächstgelegenen Immissionsorten wird am TAG und in der NACHT für den östlich der Halle gelegenen Parkplatz erfüllt.

Für den westlich der Halle gelegenen Parkplatz gilt, dass die Anforderungen am TAG erfüllt sind, in der NACHT sind die geforderten Abstände jedoch nicht eingehalten. D.h. der Parkplatz West darf, bei freier Schallausbreitung (ohne Lärmschutzmaßnahmen), nach 22 Uhr nicht mehr genutzt werden. Abgestellte Fahrzeuge dürfen hier allerdings stehen bleiben, sie dürfen NACHTS eben nur nicht bewegt werden.

Die Forderung nach dem Mindestabstand zu den nächstgelegenen Immissionsorten – bei freier Schallausbreitung, wird in der NACHT ohne Auflagen

nicht erfüllt.

	Straßenbelastung 2018	prozentualer Lkw-Anteil
	1.931 Kfz/24h	TAGS 1,3 % / NACHTS 1,6 %
Kfz TAGS/h	112	LKW TAGS/h 1,5 Lkw/h
Kfz NACHTS/h	17	LKW NACHTS/h 0,3 Lkw/h

Die Verkehrszahlen für den Prognosehorizont - das Jahr 2035 – können mit den vorliegenden Verkehrsbelastungen aus dem Jahr 2018 berechnet werden. In der Regel wird mit einer Steigerung des Verkehrsaufkommens von 1,5 % pro Jahr gerechnet. Die prozentualen Lkw-Anteile für den TAG $p_{(t)}$ und die NACHT $p_{(n)}$ ändern wir für die Prognose 2035 in unserer Annahme nicht.

	Straßenbelastung 2035	prozentualer Lkw-Anteil
	2.487 Kfz/24h	TAGS 1,3 % / NACHTS 1,6 %
Kfz TAGS / h	144	LKW TAGS/h 2 Lkw/h
Kfz NACHTS / h	22	LKW NACHTS/h 0,4 Lkw/h

In diesem Gutachten wird die Lärmbelastung durch den Verkehrslärm auf der Kreisstraße K7943 ausschließlich für die Prognose für das Jahr 2035 berechnet.

3.4.2 VERKEHRSLÄRM SCHMIDSGASSE

Bei Veranstaltungen in der Mehrzweckhalle, welche ein gemeinsames Ende haben, ist das höchste Verkehrsaufkommen auf der Schmidsgasse zu erwarten. Bei privaten Veranstaltungen verlassen die Besucher die Veranstaltung eher sukzessive und nicht gleichzeitig. Wir gehen also davon aus, dass die Besucher die Halle und den Parkplatz nach der Veranstaltung, nach 22 Uhr, verlassen. Wenn alle Besucher der Veranstaltung den Parkplatz aufsuchen und mit ihrem Kfz den Parkplatz verlassen, ist dies die lauteste Stunde NACHT.

Für die Worst Case Betrachtung gehen wir davon aus, dass 75 Kfz nach einer Veranstaltung die Parkplätze innerhalb einer Stunde (lauteste Stunde NACHT) verlassen.

Da wir im Weiteren nicht genau sagen können, ob die Pkw die Schmidsgasse nach Norden oder nach Süden hin befahren, oder gar über den Eschweg nach Nordosten den Parkplatz verlassen, belegen wir für die Worst Case Betrachtung die 75 Kfz auf der gesamten Schmidsgasse.

Hinweis: eine Verdoppelung des Verkehrsaufkommens würde den Lärmpegel um 3 dB erhöhen. Eine Halbierung des Verkehrsaufkommens würde den Lärmpegel um 3 dB senken.

4. LÄRMIMMISSION

Die **Lärmimmissionen** an den einzelnen Immissionsorten wurden nach den Rechenformalisten der RLS-90 mit dem PC-Programm "SoundPLAN", Büro Braunstein + Berndt berechnet. Aus Gründen der besseren Übersicht werden die Rechenformalisten nicht nochmals aufgelistet. Für die Berechnung der Lärmimmissionen mussten folgende Parameter bereitgestellt werden:

Beugungskanten entlang der Straßen	Höhenlinien
Reflexionsflächen (Häuser)	Fußpunkthöhen der Häuser mit Stockwerkzahl
Immissionsorte	Straßenzüge und -belastungen
Geschwindigkeiten	Prozentualer Lkw-Anteil TAG und NACHT
Lage und Höhe der Lärmschutzmaßnahmen	Flächenschalleleistungspegel für Flächenquellen

Die Berechnung der vorliegenden Untersuchung wurde mit dem EDV-Programm SoundPLAN auf der Basis des Teilstückverfahrens der RLS 90, der DIN 45691 und den DIN ISO 9613-2 durchgeführt.

Für das Berechnungsmodell wurden alle schalltechnisch relevanten Daten lage- und höhenmäßig eingegeben. Die Immissionen wurden auf der Basis eingegebener Geometrie- und Emissionsdaten selbständig berechnet, indem von den jeweiligen Schallempfangspunkten Suchstrahlen im Abstandswinkel von 1 Grad ausgesandt wurden, so dass sich ein berechneter Schallpegel aus 360 Teilpegeln zusammensetzt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Pegelminderungen durch Bewuchs wurden hingegen vernachlässigt.

Für Aufpunkte, die direkt einer Gebäudefassade zugeordnet waren, wurden keine Reflexionen der zugehörigen Reflexfläche (Gebäudefassade) berücksichtigt. Die Rechenwerte sind somit vergleichbar mit Messergebnissen vor dem geöffneten Fenster eines Gebäudes.

Zur Berechnung der flächigen Lärmkarten TAG und NACHT wurde vorab ein digitales Geländemodell erstellt. Auf diesem wurden automatisch die Immissionsorte verteilt (mit einem vorgewählten Rasterabstand von 5,0 m und den vorgewählten Höhen 3,0 m Erdgeschoss (5,8 m für 1. OG) über GOF (Geländeoberfläche)).

Insbesondere in der Nähe von Gebäuden, wo die Reflexionen einen Einfluss auf den Immissionspegel haben, können die Ergebnisse (max. +3 dB(A)) von den Immissionspunkten abweichen, die direkt der entsprechenden Gebäudefassade zugeordnet waren.

Sämtliche Ergebnisse sind in sogenannten Rasterlärmkarten, Lageplänen mit farblich gekennzeichnete Immissionsbelastung, eingetragen und dargestellt.

5. IMMISSIONSPEGEL

Die Immissionsbelastung wurde nach den entsprechenden Formalien der Normen und Richtlinien durchgeführt. Der Übersicht wegen sollen sie hier nicht wiedergegeben werden, sind jedoch jederzeit einsehbar. Die Immissionspegel werden sofort in Beurteilungspegel umgerechnet und in Lärmkarten übersichtlich dargestellt. Die Details sind bereits in den Kapiteln 3 und 4 ausführlich beschrieben.

6. ZULÄSSIGE RICHTWERTE

Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte kennzeichnen die zumutbare Stärke von Geräuschen und Schwingungen, bei der im Allgemeinen noch keine Störung oder Belästigung bzw. Gefährdung oder Schädigung erfolgt. Immissionsrichtwerte für Luftschall werden meist als Beurteilungspegel L_r - mit zum Teil unterschiedlicher Ermittlung - angegeben.

Immissionsrichtwerte werden für TAG und NACHT getrennt betrachtet. Die Nachtzeit beträgt in der Regel 8 h, von 22 Uhr bis 6 Uhr. Die Ruhezeiten und die Ruhezeitzuschläge werden je nach Berechnungsgrundlage berücksichtigt.

Im vorliegenden Gutachten sollen die Immissionswerte in übersichtlichen Rasterlärmkarten samt Linien gleicher Lautstärke (Isolinien) dargestellt werden. Vereinbarungsgemäß sollen evtl. Schallschutzmaßnahmen in die Berechnung aufgenommen und deren Ergebnisse, wie zuvor, dargestellt werden.

Die Immissionsrichtpegel sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder die überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder die Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Gewerbelärm wird nach den Regularien der DIN 18 005- Gewerbe und der TA-Lärm berechnet und beurteilt.

Die Orientierungswerte nach DIN 18 005 Gewerbe lauten:

TAG

NACHT

Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 BauNVO

55 dB(A)

40 dB(A)

Die Berechnung und Beurteilung von **Freizeitlärm** erfolgt nach der Freizeitlärmrichtlinie.

Ruhezeiten und Ruhezeitzuschläge werden ggf. wie folgt berücksichtigt.

Die Immissionsrichtwerte, Werktags:	TAG a.RZ	TAG i.RZ	NACHT
Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 BauNVO	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte, Sonn- und Feiertags:	TAG a.RZ	TAG i.RZ	NACHT
Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 BauNVO	50 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)

Sportlärm

Die Immissionsrichtpegel nach der 18. BImSchV:	TAG a.RZ	TAG i.RZ *)	NACHT
Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 BauNVO	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)

Verkehrslärm wird nach den Regularien der RLS-90 berechnet und nach der DIN 18 005 (und bei Abwägungsbedarf nach der 16. BImSchV) beurteilt.

Die Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr lauten:	TAG	NACHT
Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 BauNVO	55 dB(A)	45 dB(A)

Die Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV:	TAG	NACHT
Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 BauNVO	59 dB(A)	49 dB(A)

Bei Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen werden keine Ruhezeiten und keine Ruhezeitzuschläge berücksichtigt.

7. BEURTEILUNGSPEGEL

Diese Prognose wird für die zuvor beschriebenen "Lärmarten" Freizeit-, Sport- und Verkehrslärm geführt. Der Beurteilungspegel errechnet sich aus den Immissionspegeln der jeweiligen Lärmquellen gegebenenfalls unter Berücksichtigung von Zuschlägen und Einwirkzeiten. Neben den farbigen Rasterlärmkarten werden die Beurteilungspegel an diskreten Immissionsorten (streng nach Vorschrift ohne die Reflexionen an dem eigenen Gebäude) berechnet.

Eine Berechnung auf weitere Immissionsorte ist anhand der Geographie und der ermittelten Werte weder sinnvoll noch erforderlich.

Die Beurteilungspegel für Sonn- und Feiertage errechnen sich zu:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_B} \cdot \sum t \cdot 10^{0,1(L_m + K_i)} \right)$$

T_{TAG}	Beurteilungszeitraum TAG von 7 Uhr bis 22 Uhr
T_{NACHT}	Beurteilungszeitraum NACHT von 22 Uhr bis 7 Uhr
K_R	Ruhezeitzuschläge werden durch niedrigere IRW berücksichtigt
$K_{i,T}$	Zuschläge, wie Ton- oder Impulzzuschläge sind im Messverfahren der VDI 3770 berücksichtigt.

Die in den Rasterlärmkarten berechneten und dargestellten Immissionsbelastungen wurden für eine Immissionshöhe von 3,0 m und 5,8 m über Geländeoberfläche (GOF) berechnet.

DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Die Geräuschbelastung auf das Plangebiet wird in Form von Rasterlärmkarten dargestellt. Dabei wird für jede Immissionshöhe eine RLK für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT beigefügt. In der Zusammenfassung werden die Isophone (Linien gleicher Lautstärke) für die Immissionshöhen 3,0 m (EG) und 5,8 m (1.OG) jeweils getrennt für TAG und NACHT in jeweils (ggf. auch für alle weiteren Beurteilungszeiträume, in Ruhezeiten, außerhalb Ruhezeiten) eine RLK eingezeichnet. Der Bezug liegt bei der Nutzung "WA" Allgemeines Wohngebiet.

Isophone für Freizeitlärm	in Rz	a Rz	NACHT
Freizeitlärmrichtlinie	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Isophone für Sportlärm	in Rz	a Rz	NACHT
nach 18. BImSchV	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Isophone für Verkehrslärm		TAG	NACHT
nach DIN 18 005		55 dB(A)	45 dB(A)
nach 16. BImSchV		59 dB(A)	49 dB(A)

Typischerweise muss bei der Ausbreitung von z.B. Verkehrslärm – jedoch ebenfalls abhängig von der Topografie – eine hohe Wohnbebauung weiter von der Straße (Quelle) abrücken als eine niedrige.

Die Immissionsrichtpegel sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Im vorliegenden Gutachten sollen die Immissionswerte in übersichtlichen Rasterlärmkarten samt Linien gleicher Lautstärke (Isophone) dargestellt werden. Vereinbarungsgemäß sollen, falls erforderlich, Schallschutzmaßnahmen in die Berechnung aufgenommen und deren Ergebnisse ebenfalls als Immissionswerte in übersichtlichen Rasterlärmkarten samt Linien gleicher Lautstärke (Isophone) dargestellt werden.

BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE

Außenwohnbereiche AWB, wie Terrassen, Balkone und Loggien werden in der Regel nur am TAG genutzt. Zur Beurteilung muss die aktuelle Rechtsprechung, die sich aber mehr um die Abwehr und Regelung von Schadenersatzansprüchen nach dem § 42 BImSchG und der 24. BImSchV kümmert, als eine Grundlage für Neuplanungen gibt, herangezogen werden. Dieser Rechtsprechung liegen die Immissionsgrenzwerte der Lärmvorsorge zugrunde und meint damit die Immissionsgrenzwerte IGW der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung).

Für den Teilbereich Allgemeines Wohngebiet (vgl. § 4 BauNVO) ist dies der:

$$\text{IGWTAG} = 59 \text{ dB(A)}.$$

Für den Teilbereich Mischgebiet (vgl. § 6 BauNVO) ist dies der:

$$\text{IGWTAG} = 64 \text{ dB(A)}.$$

Weiter werden noch lärmmedizinische Aspekte angeführt, die eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen über einen (Dauer-)Pegel von mehr als 62 dB(A) ausschließt (BVerwG, Urteil vom 16.03.2006 – 4 A 1075.04 – zum Fluglärm). Aus lärmmedizinischen Aspekten sollte die Einstufung eines zum Wohnen geeigneten Gebietes (WR, WA, MD, MI und MK) in Bezug auf die Außenwohnbereiche untergeordnet sein – hier zählt die Gesundheit des Anwohners. Für den AWB des Plangebietes setzen wir aufgrund der zuvor genannten lärmmedizinischen Aspekte einen

$$\text{IGWTAG} = 62 \text{ dB(A) an.}$$

Der Grafik "Außenwohnbereich" kann entnommen werden, ob die Immissionsbelastung im Plangebiet unter den für lärmmedizinischen Aspekten genannten Immissionsgrenzwert IGWTAG = 62 dB(A) bleibt oder nicht. An den Wohngebäuden im Plangebiet, an denen der IGWTAG überschritten wird, können Außenwohnbereiche nur eingeschränkt genutzt werden.

Im Folgenden werden zunächst Berechnungen der Lärmbelastung durch Sportlärm, Freizeitlärm und durch Gewerbelärm durchgeführt. Danach erfolgen Berechnungen der Lärmeinstrahlung durch den Verkehr auf der Kreisstraße K7943 (mit den prognostizierten Zahlen für das Jahr 2035 und mit der derzeit erlaubten Geschwindigkeit auf diesem Streckenabschnitt). Zunächst erfolgen die Berechnungen ohne aktive oder passive Lärmschutzmaßnahmen. Ergeben sich Überschreitungen, werden mögliche Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT

Im Beiblatt 1 zur DIN 18 005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" kann im Kapitel 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" folgende Anmerkung gelesen werden:

Anmerkung: Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

© Beuth Verlag

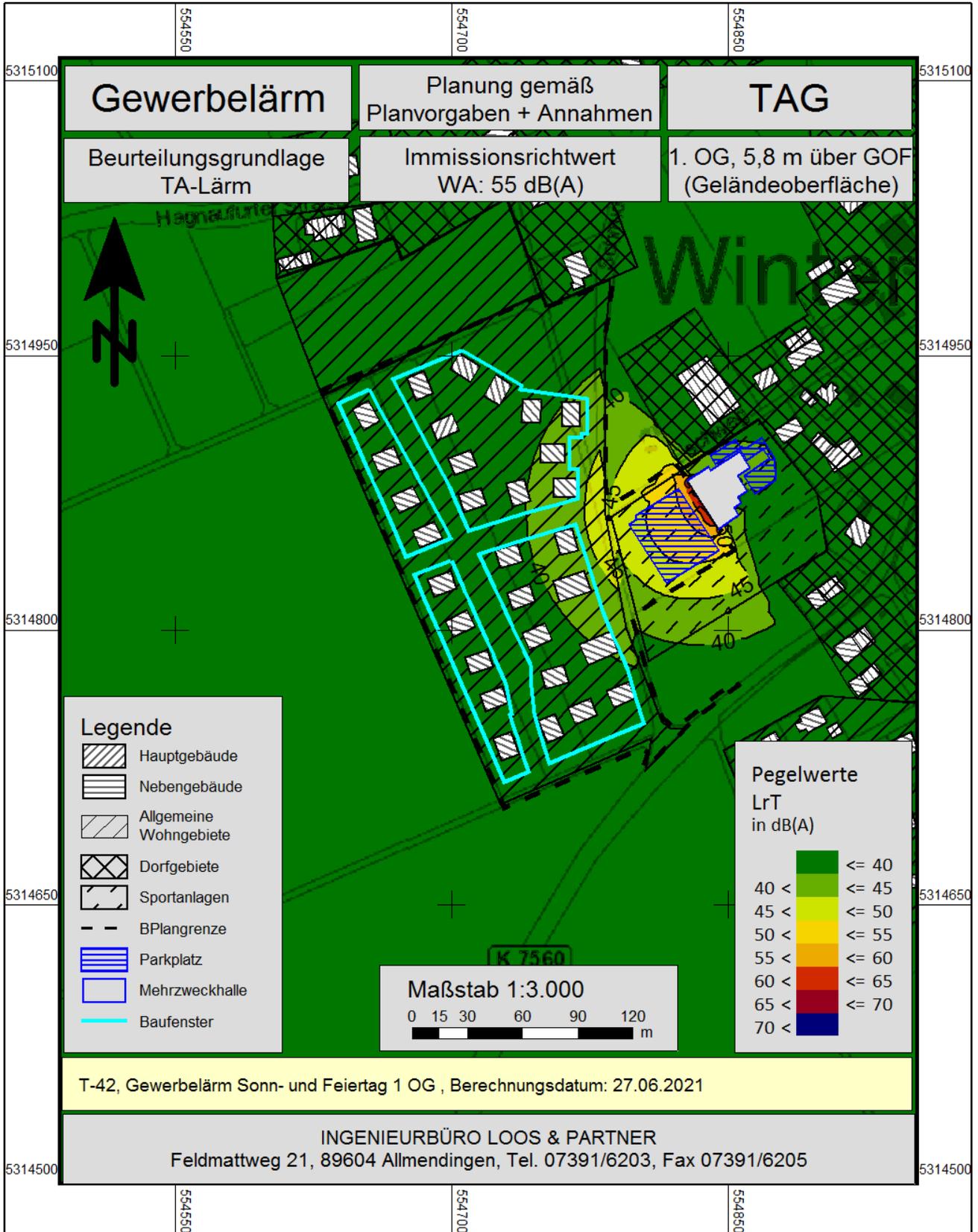
Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass alle Gebäudefassaden mit Fenstern zu Schlafräumen, die einem nächtlichen Geräuschpegel > 45 dB(A) ausgesetzt sind, mit Lüftungselementen ausgerüstet werden müssen. Dies gilt unabhängig von der Nutzungsart und nicht nur für Allgemeine Wohngebiete.

7.1 GEWERBELÄRM SONN- UND FEIERTAG

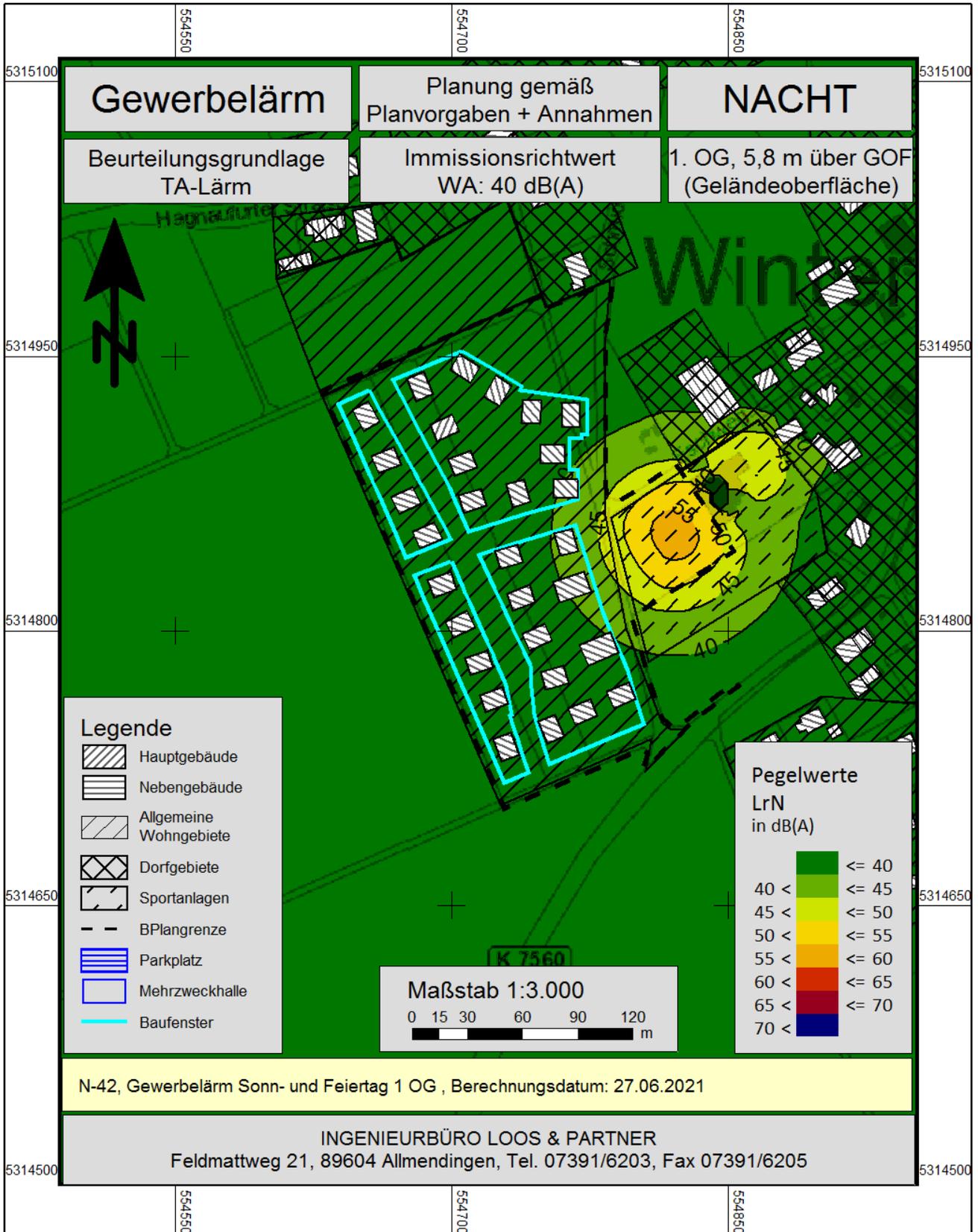
⇒ Rasterlärmkarte, TAG, 1.OG*)	Seite 34
⇒ Rasterlärmkarte, NACHT, 1.OG	Seite 35
⇒ Einzelpunktberechnung, Pegeltabellen	Seite 36
⇒ Ergebnistabellen	Seite 37

*) Die Grafiken für die Belastungen im Erdgeschoss werden im Gutachten nicht aufgeführt. Die Belastungen im Obergeschoss sind in der Regel – wie auch im vorliegenden Fall – höher. Deshalb werden in den Grafiken nur die Belastungen für das Obergeschoss dargestellt. Den Ergebnistabellen können die Belastungen für Erdgeschoss und Obergeschoss entnommen werden.

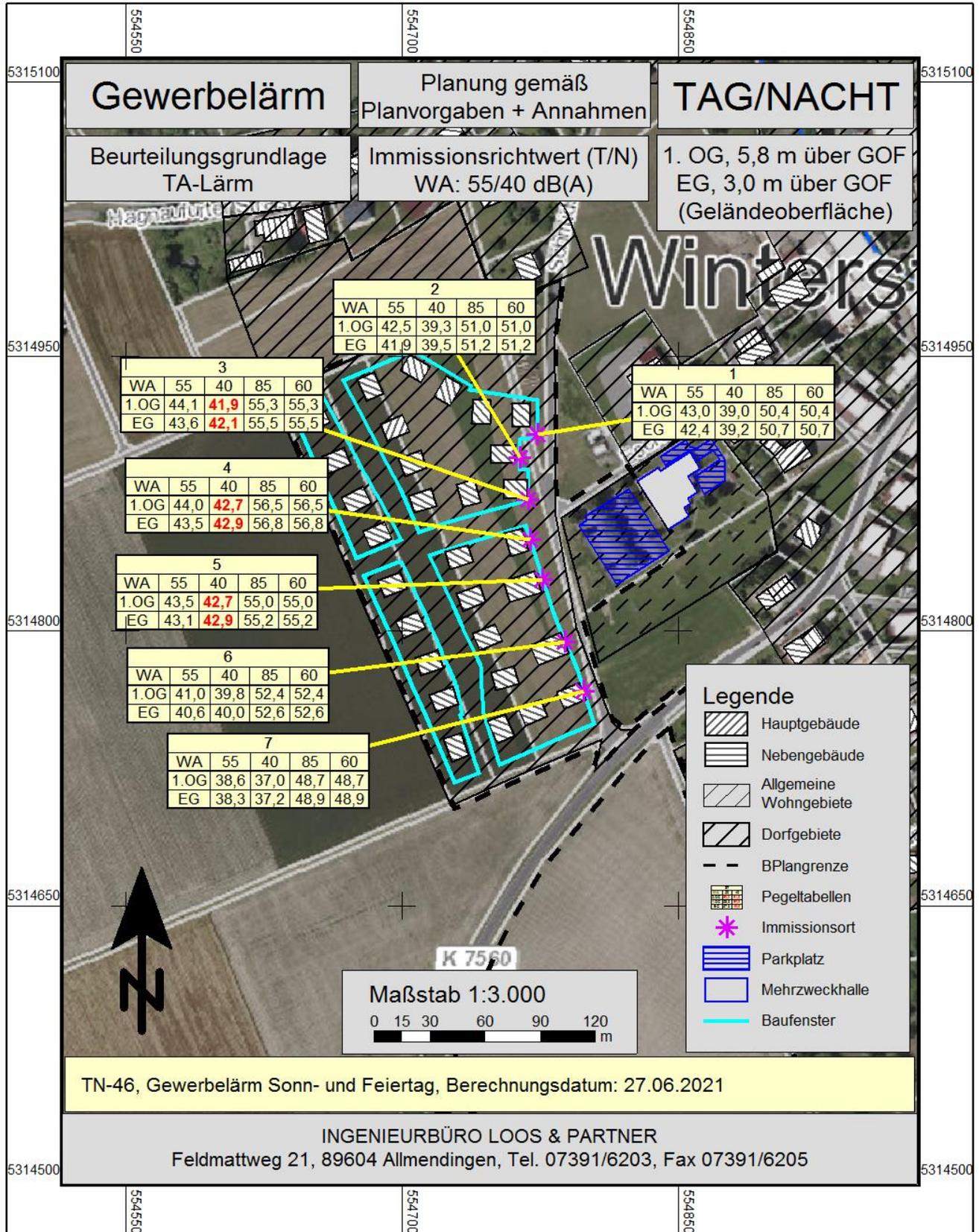
Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



**BPlan Winterstettendorf
Beurteilungspegel
Gewerbelärm Sonn- und Feiertag**

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

**BPlan Winterstettendorf
Beurteilungspegel
Gewerbelärm Sonn- und Feiertag**

Emissionsort	Nutzung	SW	RW,T		RW,N		L,T		LrN		LrT,diff		RW,T,max		RW,N,max		LrT,max		LrN,max		LrT,max,diff		LrN,max,diff	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO-1	WA	EG 1.OG	55 55	40 40	42,4 43,0	39,2 39,0	---	---	---	---	---	---	85 85	60 60	50,7 50,4	50,7 50,4	---	---	---	---	---	---	---	---
IO-2	WA	EG 1.OG	55 55	40 40	41,9 42,5	39,5 39,3	---	---	---	---	---	---	85 85	60 60	51,2 51,0	51,2 51,0	---	---	---	---	---	---	---	---
IO-3	WA	EG 1.OG	55 55	40 40	43,6 44,1	42,1 41,9	---	---	2,1 1,9	---	---	---	85 85	60 60	55,5 55,3	55,5 55,3	---	---	---	---	---	---	---	---
IO-4	WA	EG 1.OG	55 55	40 40	43,5 44,0	42,9 42,7	---	---	2,9 2,7	---	---	---	85 85	60 60	56,8 56,5	56,8 56,5	---	---	---	---	---	---	---	---
IO-5	WA	EG 1.OG	55 55	40 40	43,1 43,5	42,9 42,7	---	---	2,9 2,7	---	---	---	85 85	60 60	55,2 55,0	55,2 55,0	---	---	---	---	---	---	---	---
IO-6	WA	EG 1.OG	55 55	40 40	40,6 41,0	40,0 39,8	---	---	---	---	---	---	85 85	60 60	52,6 52,4	52,6 52,4	---	---	---	---	---	---	---	---
IO-7	WA	EG 1.OG	55 55	40 40	38,3 38,6	37,2 37,0	---	---	---	---	---	---	85 85	60 60	48,9 48,7	48,9 48,7	---	---	---	---	---	---	---	---

**BEURTEILUNGSPEGEL – GEWERBELÄRM, SONN- UND FEIERTAGS, OHNE LÄRMSCHUTZ-
MASSNAHMEN**

Die TA-Lärm kennt 2 Beurteilungszeiträume: TAG und NACHT. Den Grafiken und den Ergebnistabellen kann entnommen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Beurteilungszeitraum TAG unterschritten bleiben. Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die Immissionsrichtwerte an einigen Immissionsorten überschritten.

**SPITZENPEGEL – GEWERBELÄRM, SONN- UND FEIERTAGS, OHNE LÄRMSCHUTZ
MASSNAHMEN**

Den Ergebnistabellen kann auch der Maximalpegel entnommen werden. Die ermittelten Spitzenpegel unterschreiten in allen Beurteilungszeiträumen die zulässigen Maximalpegel.

FAZIT – GEWERBELÄRM, SONN- UND FEIERTAGS, OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der Planbereich wird durch Gewerbelärm beaufschlagt. Im Beurteilungszeitraum TAG bleiben die zulässigen Immissionsrichtwerte unterschritten. Die Beurteilungspegel liegen im Beurteilungszeitraum NACHT über den vorgegebenen Immissionsrichtwerten. Eine Wohnbebauung ist ohne Lärmschutzmaßnahmen nicht im gesamten Plangebiet möglich.

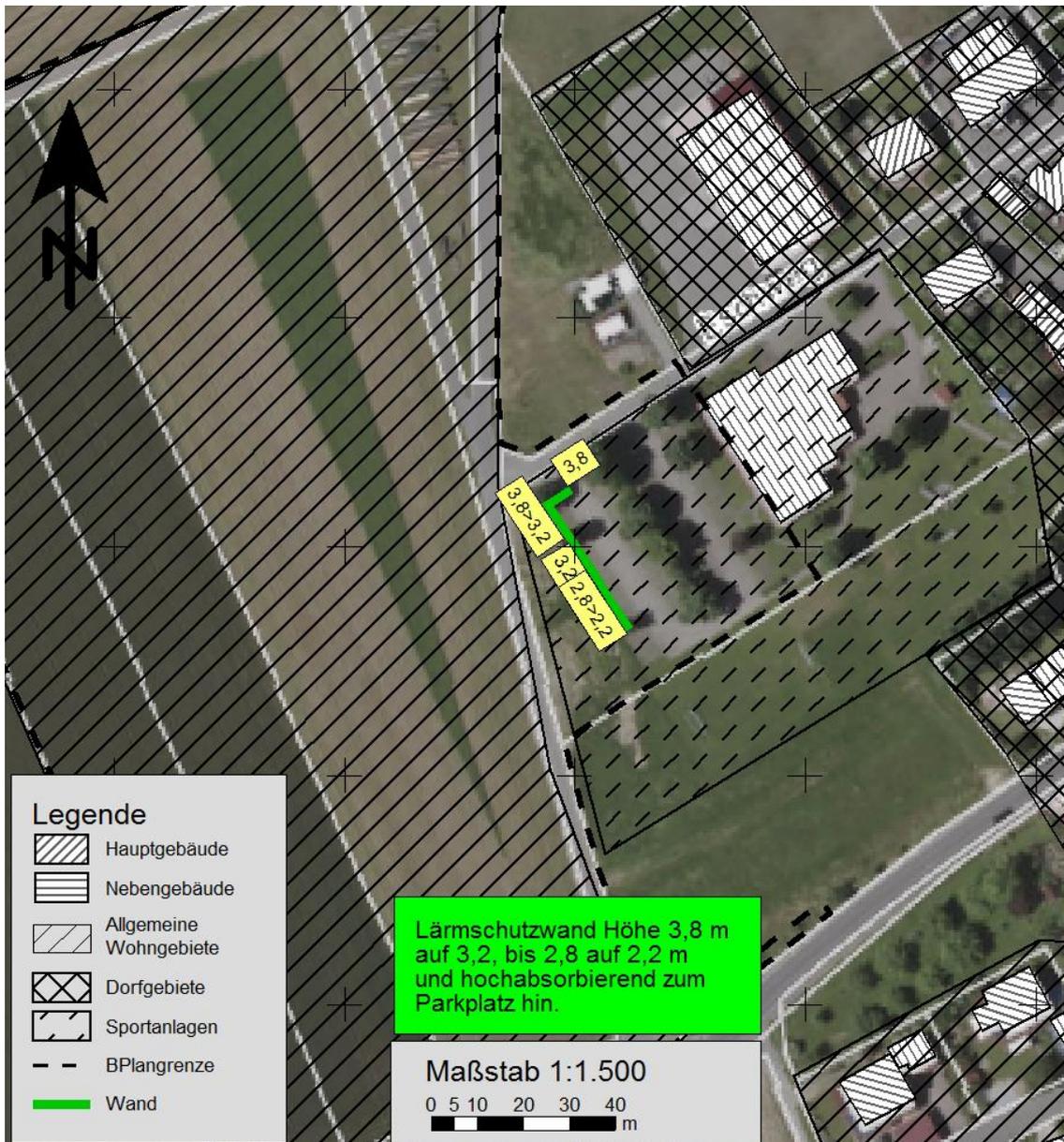
Die geplante Wohnbebauung muss entweder von der Lärmquelle abrücken oder es müssen aktive Lärmschutzmaßnahmen geprüft und umgesetzt werden.

8. AKTIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Zu den aktiven Lärmschutzmaßnahmen gehören Schallschutzwälle und Schallschutzwände. Oder aber auch eine Kombination aus Lärmschutzwall und Lärmschutzwand.

Im vorliegenden Fall ist der Lärm, ausgehend vom Parkplatz, abzuschirmen. Im Folgenden wird für die weiteren Berechnungen eine zum Parkplatz hin **hochabsorbierende** Lärmschutzwand am westlichen Parkplatzrand mit einer Höhe von 3,8 m (über 3,2 m bis 2,8 und 2,2 m) und einer Länge von 40 m zur geplanten Wohnbebauung hin modelliert. Die Ergebnisse werden in Grafiken und Tabellen dargestellt.

Lageplan Lärmschutzwand am Parkplatz



An
Gutachten Nr. 10/IV/19

Tag

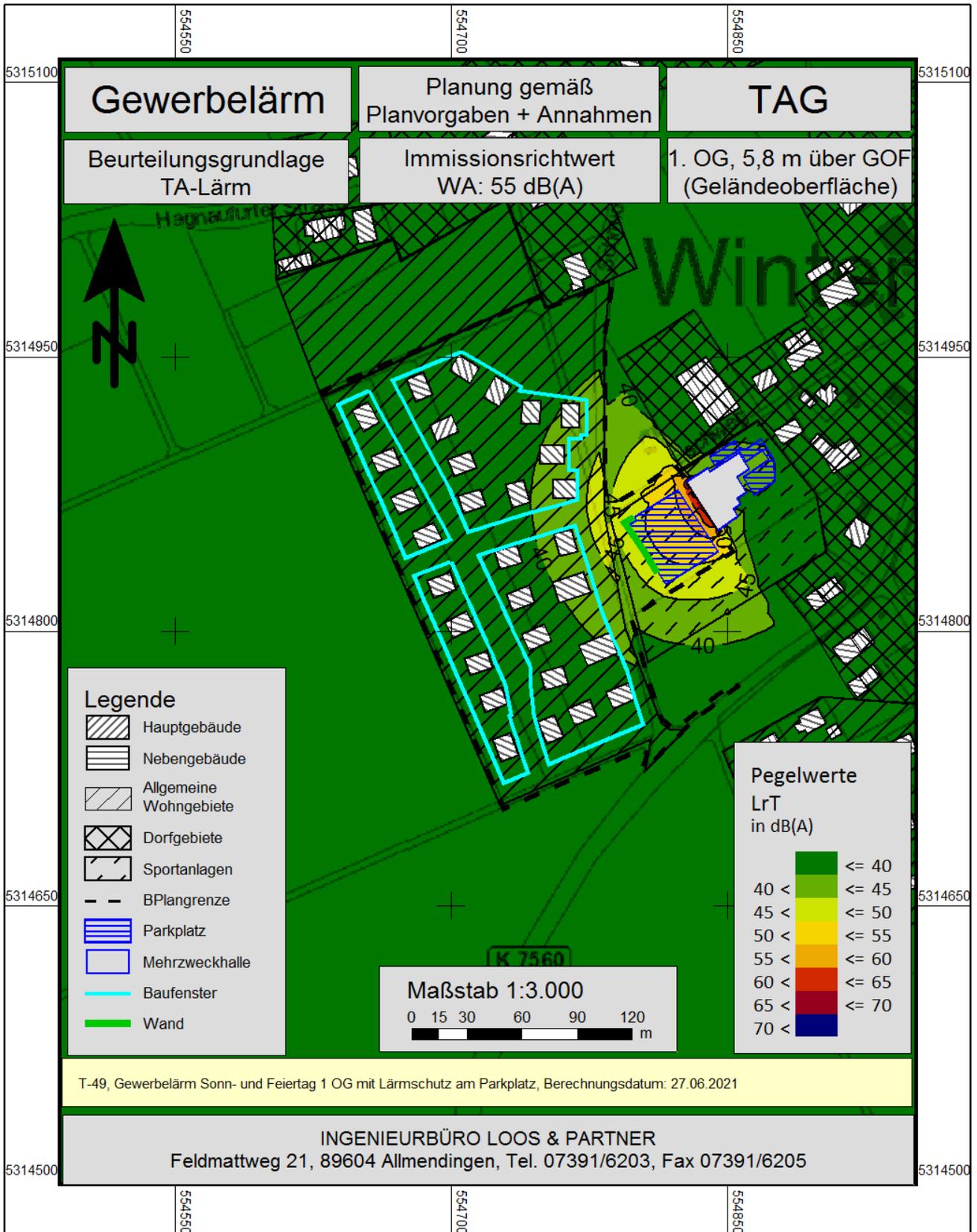
Blatt
41

8.1 GEWERBELÄRM SONN- UND FEIERTAG MIT LÄRMSCHUTZ

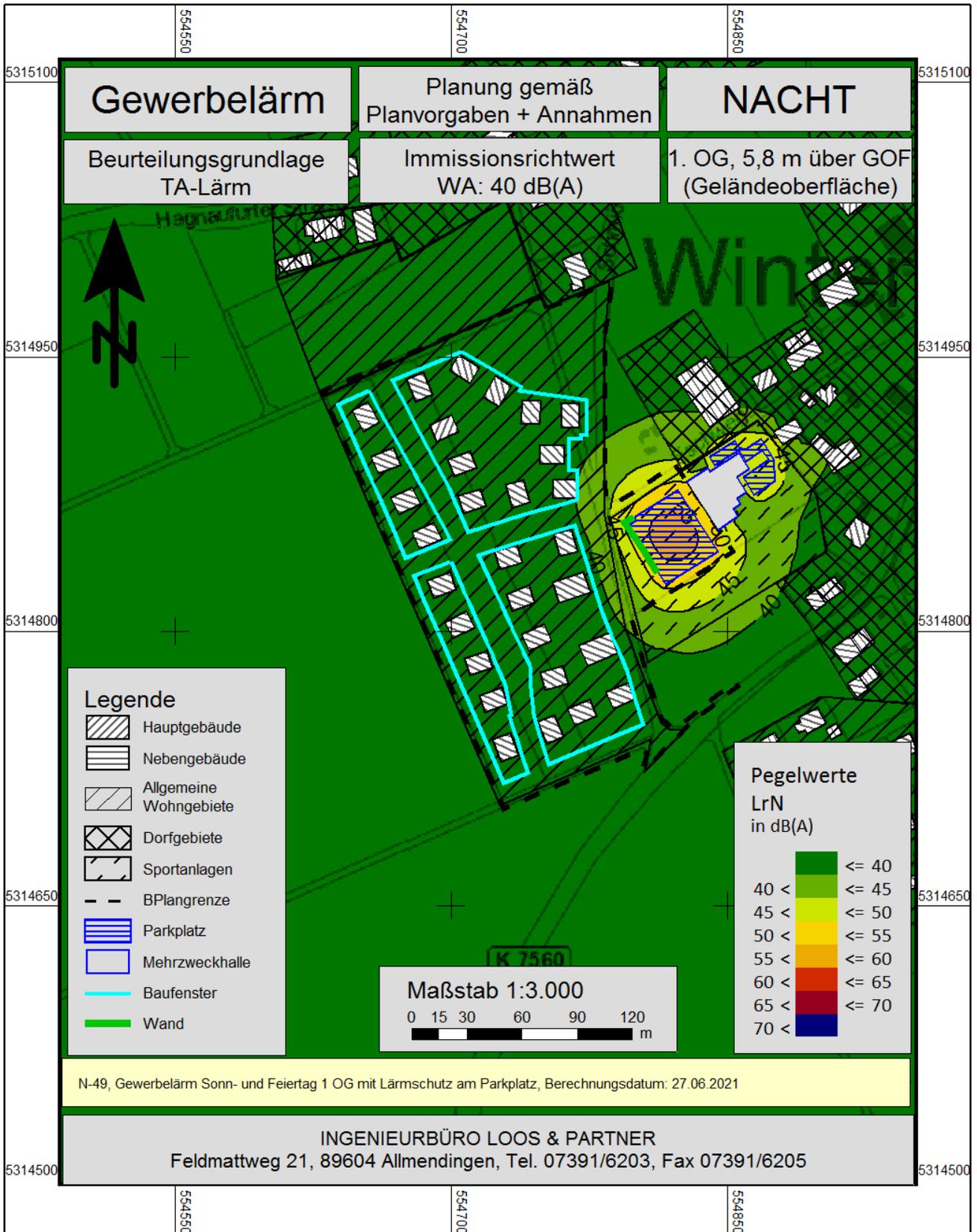
⇒ Rasterlärmkarte, TAG, 1.OG*)	Seite 42
⇒ Rasterlärmkarte, NACHT, 1.OG	Seite 43
⇒ Einzelpunktberechnung, Pegeltabellen	Seite 44
⇒ Ergebnistabellen	Seite 45

*) Die Grafiken für die Belastungen im Erdgeschoss werden im Gutachten nicht aufgeführt. Die Belastungen im Obergeschoss sind in der Regel – wie auch im vorliegenden Fall – höher. Deshalb werden in den Grafiken nur die Belastungen für das Obergeschoss dargestellt. Den Ergebnistabellen können die Belastungen für Erdgeschoss und Obergeschoss entnommen werden.

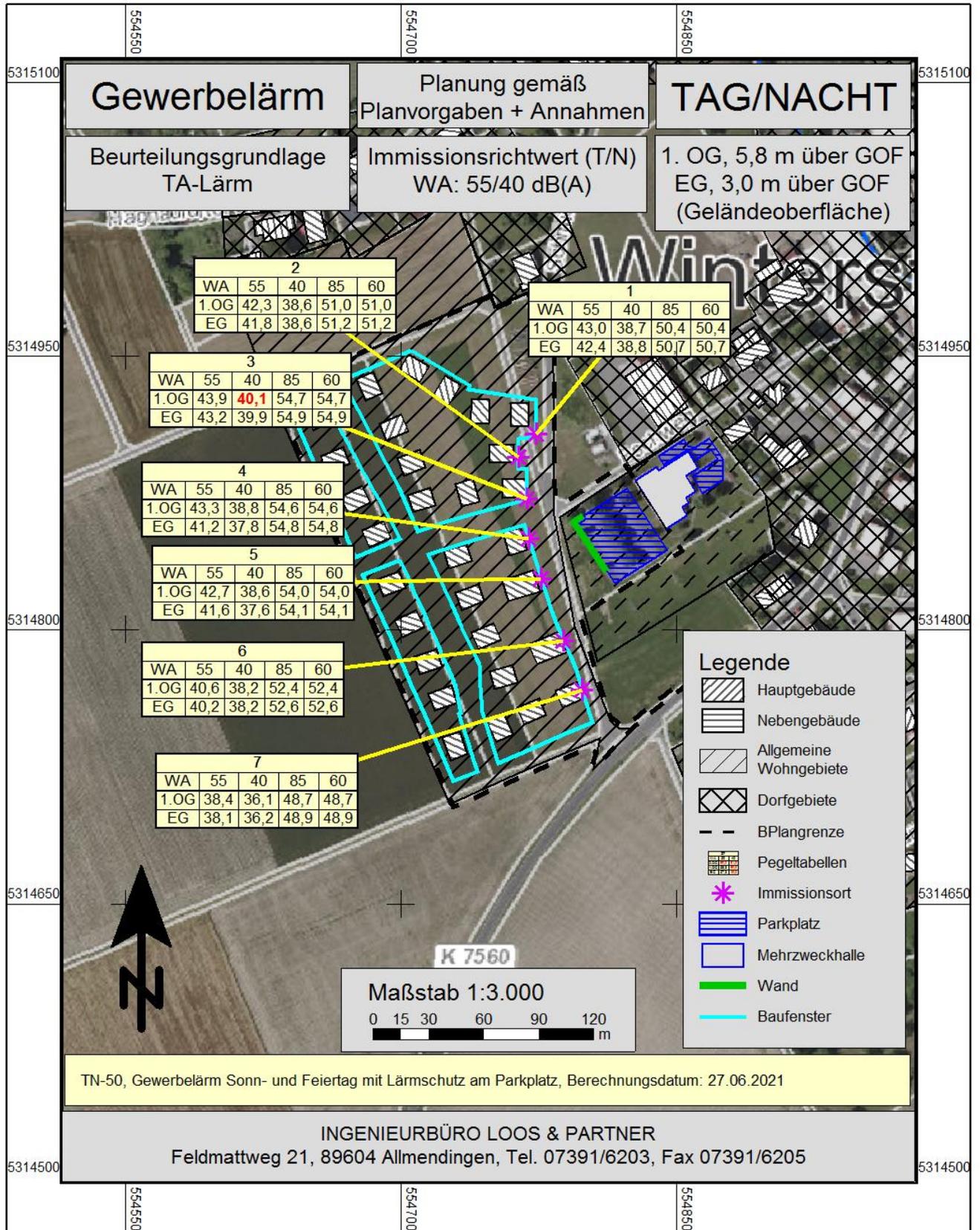
Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



**BPlan Winterstettendorf
Beurteilungspegel
Gewerbelärm Sonn- und Feiertag mit Lärmschutz am Parkplatz**

Immissionsort	Nutzung	SW	RwV,T dB(A)	RwV,N dB(A)	LfT	LfN	LfT,diff dB	RwV,T,max dB(A)	LfN,diff dB	RwV,N,max dB(A)	LfT,max dB(A)	LfN,max dB(A)	LfT,max,diff dB	LfN,max,diff dB
IO-1	WA	EG	55	40	42,4	38,8	---	85	---	60	50,7	50,7	---	---
		1.OG	55	40	43,0	38,7	---	85	---	60	50,4	50,4	---	---
IO-2	WA	EG	55	40	41,8	38,6	---	85	---	60	51,2	51,2	---	---
		1.OG	55	40	42,3	38,6	---	85	---	60	51,0	51,0	---	---
IO-3	WA	EG	55	40	43,2	39,9	---	85	---	60	54,9	54,9	---	---
		1.OG	55	40	43,9	40,1	0,1	85	0,1	60	54,7	54,7	---	---
IO-4	WA	EG	55	40	41,2	37,8	---	85	---	60	54,8	54,8	---	---
		1.OG	55	40	43,3	38,8	---	85	---	60	54,6	54,6	---	---
IO-5	WA	EG	55	40	41,6	37,6	---	85	---	60	54,1	54,1	---	---
		1.OG	55	40	42,7	38,6	---	85	---	60	54,0	54,0	---	---
IO-6	WA	EG	55	40	40,2	38,2	---	85	---	60	52,6	52,6	---	---
		1.OG	55	40	40,6	38,2	---	85	---	60	52,4	52,4	---	---
IO-7	WA	EG	55	40	38,1	36,2	---	85	---	60	48,9	48,9	---	---
		1.OG	55	40	38,4	36,1	---	85	---	60	48,7	48,7	---	---

BEURTEILUNGSPEGEL – GEWERBELÄRM, SONN- UND FEIERTAGS, MIT LÄRMSCHUTZ MASSNAHMEN

Die TA-Lärm kennt, wie bereits erwähnt, die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT. Den Grafiken und den Ergebnistabellen kann entnommen werden, dass – mit Lärmschutzwand - die zulässigen Immissionsrichtwerte in dem Beurteilungszeitraum TAG unterschritten bleiben.

Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die zulässigen Immissionsrichtwerte an einem Immissionsort um 0,1 dB(A) überschritten. Diese Überschreitung ist marginal und hängt mit der Betrachtung der lautesten Stunde Nacht zusammen. Im Modell verlassen in dieser lautesten Stunde – für die Worst-Case Betrachtung - alle Fahrzeuge innerhalb einer Stunde den Parkplatz. Dies wird in der Realität eher selten vorkommen, so dass wir diese Überschreitung für vernachlässigbar halten.

SPITZENPEGEL – GEWERBELÄRM, SONN- UND FEIERTAGS, MIT LÄRMSCHUTZ MASSNAHMEN

Den Ergebnistabellen kann auch der Maximalpegel entnommen werden. Die ermittelten Spitzenpegel unterschreiten in allen Beurteilungszeiträumen die zulässigen Maximalpegel.

FAZIT – GEWERBELÄRM, SONN- UND FEIERTAGS, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

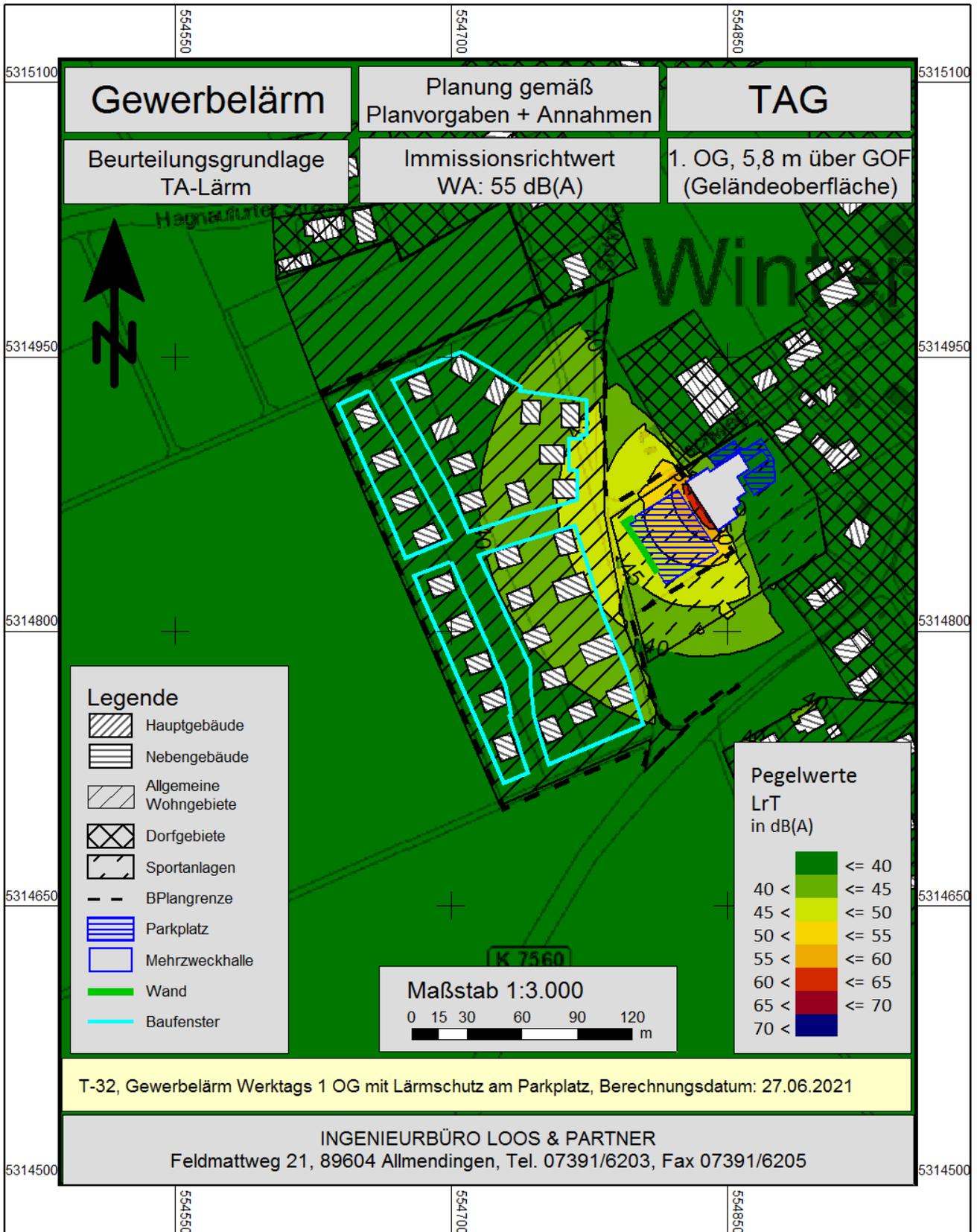
Der Planbereich wird - an Sonn- und Feiertagen - durch Gewerbelärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel liegen – mit Lärmschutzmaßnahmen – im Beurteilungszeitraum TAG unter den zulässigen Immissionsrichtwerten. In der NACHT wird der zulässige Immissionsrichtwert marginal überschritten. Eine Überschreitung von 0,1 dB halten wir für vertretbar und würden auf weitere Lärmschutzmaßnahmen verzichten. Die geplanten Außenwohnbereiche können genutzt werden. Die Schlafqualität ist nicht beeinträchtigt.

8.2 GEWERBELÄRM WERKTAG MIT LÄRMSCHUTZ

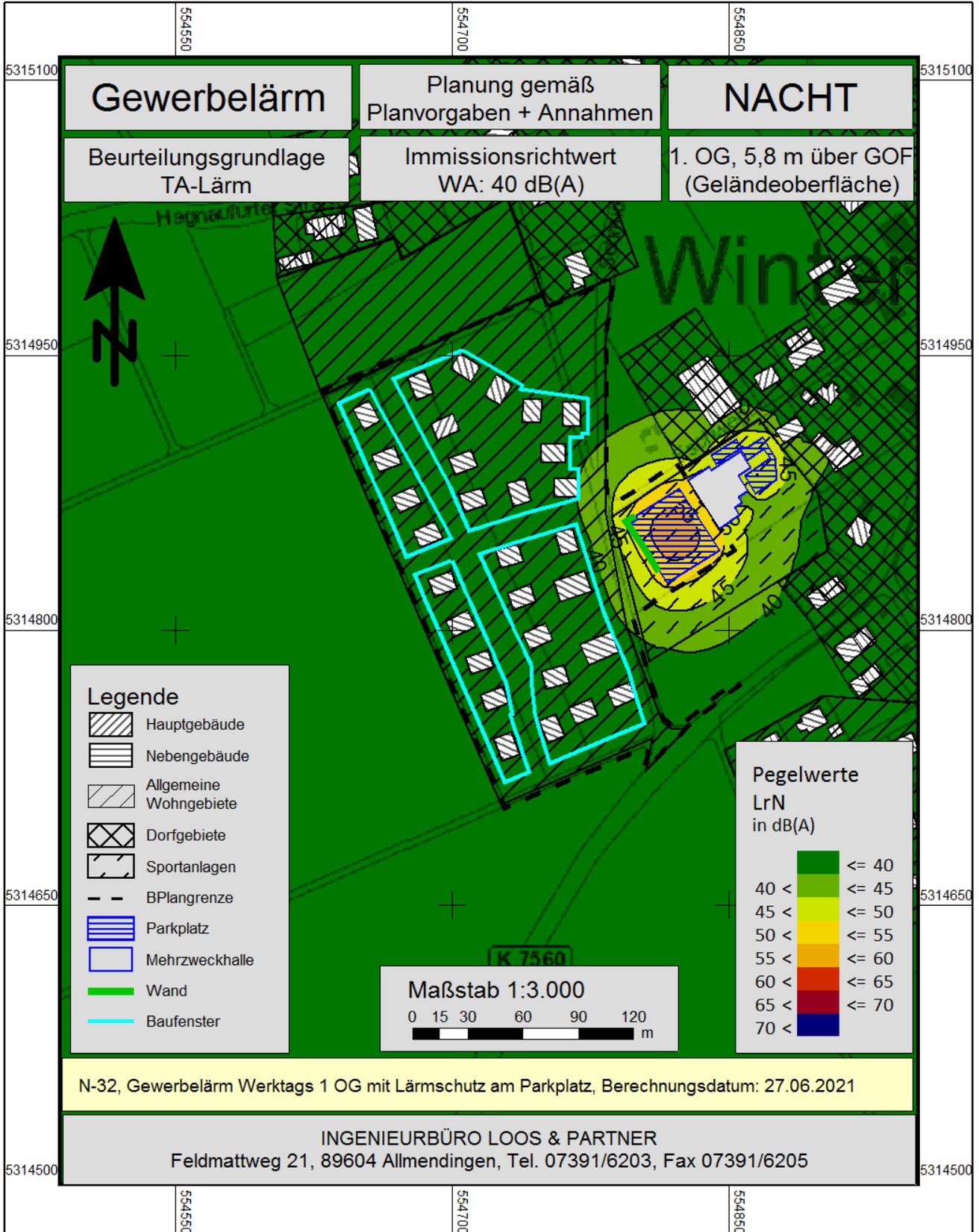
⇒ Rasterlärmkarte, TAG, 1.OG*)	Seite 49
⇒ Rasterlärmkarte, NACHT, 1.OG	Seite 50
⇒ Einzelpunktberechnung, Pegeltabellen	Seite 51
⇒ Ergebnistabellen	Seite 52

*) Die Grafiken für die Belastungen im Erdgeschoss werden im Gutachten nicht aufgeführt. Die Belastungen im Obergeschoss sind in der Regel – wie auch im vorliegenden Fall – höher. Deshalb werden in den Grafiken nur die Belastungen für das Obergeschoss dargestellt. Den Ergebnistabellen können die Belastungen für Erdgeschoss und Obergeschoss entnommen werden.

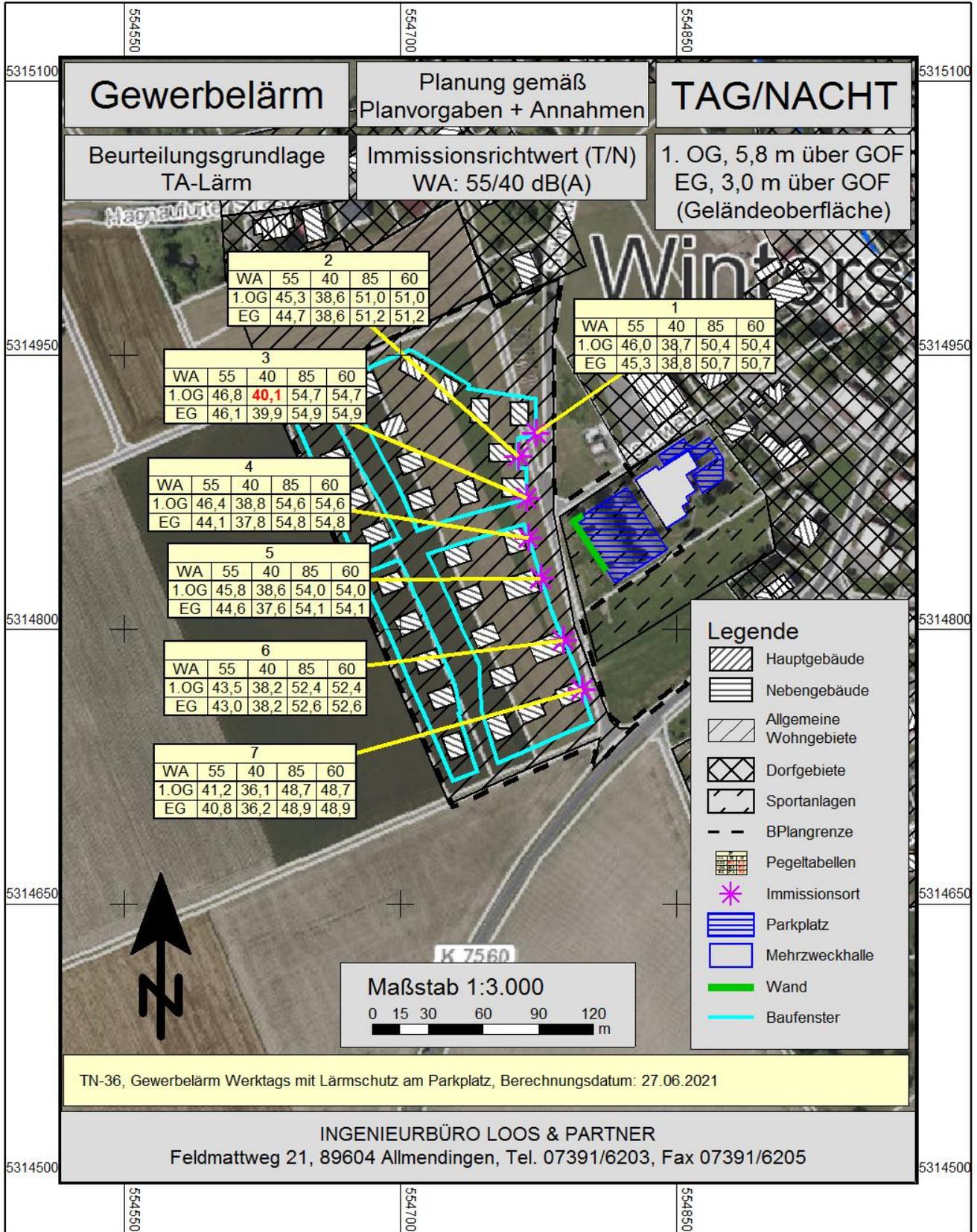
Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



**BPlan Winterstettendorf
Beurteilungspegel
Gewerbelärm Werktags mit Lärmschutz am Parkplatz**

Immissionsort	Nutzung	SW	RWV T		LFT		LFT diff		LFT diff		LFT diff		LFT diff		LFT diff		LFT diff		LFT diff		
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB												
IO-1	WA	EG	55	40	45,3	38,8	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			1.OG	55	40	46,0	38,7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
IO-2	WA	EG	55	40	44,7	38,6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			1.OG	55	40	45,3	38,6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
IO-3	WA	EG	55	40	46,1	39,9	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			1.OG	55	40	46,8	40,1	0,1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
IO-4	WA	EG	55	40	44,1	37,8	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			1.OG	55	40	46,4	38,8	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
IO-5	WA	EG	55	40	44,6	37,6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			1.OG	55	40	45,8	38,6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
IO-6	WA	EG	55	40	43,0	38,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			1.OG	55	40	43,5	38,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
IO-7	WA	EG	55	40	40,8	36,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			1.OG	55	40	41,2	36,1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**BEURTEILUNGSPEGEL – GEWERBELÄRM, AN WERKTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZ-
MASSNAHMEN**

Die TA-Lärm kennt, wie bereits erwähnt, die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT. Den Grafiken und den Ergebnistabellen kann entnommen werden, dass – mit Lärmschutzwand - die zulässigen Immissionsrichtwerte in dem Beurteilungszeitraum TAG unterschritten bleiben.

Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die zulässigen Immissionsrichtwerte an einem Immissionsort um 0,1 dB(A) überschritten. Diese Überschreitung ist marginal und hängt mit der Betrachtung der lautesten Stunde Nacht zusammen. Im Modell verlassen in dieser lautesten Stunde – für die Worst-Case Betrachtung - alle Fahrzeuge innerhalb einer Stunde den Parkplatz. Dies wird in der Realität eher selten vorkommen, so dass wir diese Überschreitung für vernachlässigbar halten.

**SPITZENPEGEL – GEWERBELÄRM, AN WERKTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZ-
MASSNAHMEN**

Den Ergebnistabellen kann auch der Maximalpegel entnommen werden. Die ermittelten Spitzenpegel unterschreiten in allen Beurteilungszeiträumen die zulässigen Maximalpegel.

**FAZIT – GEWERBELÄRM, AN WERKTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZ-
MASSNAHMEN**

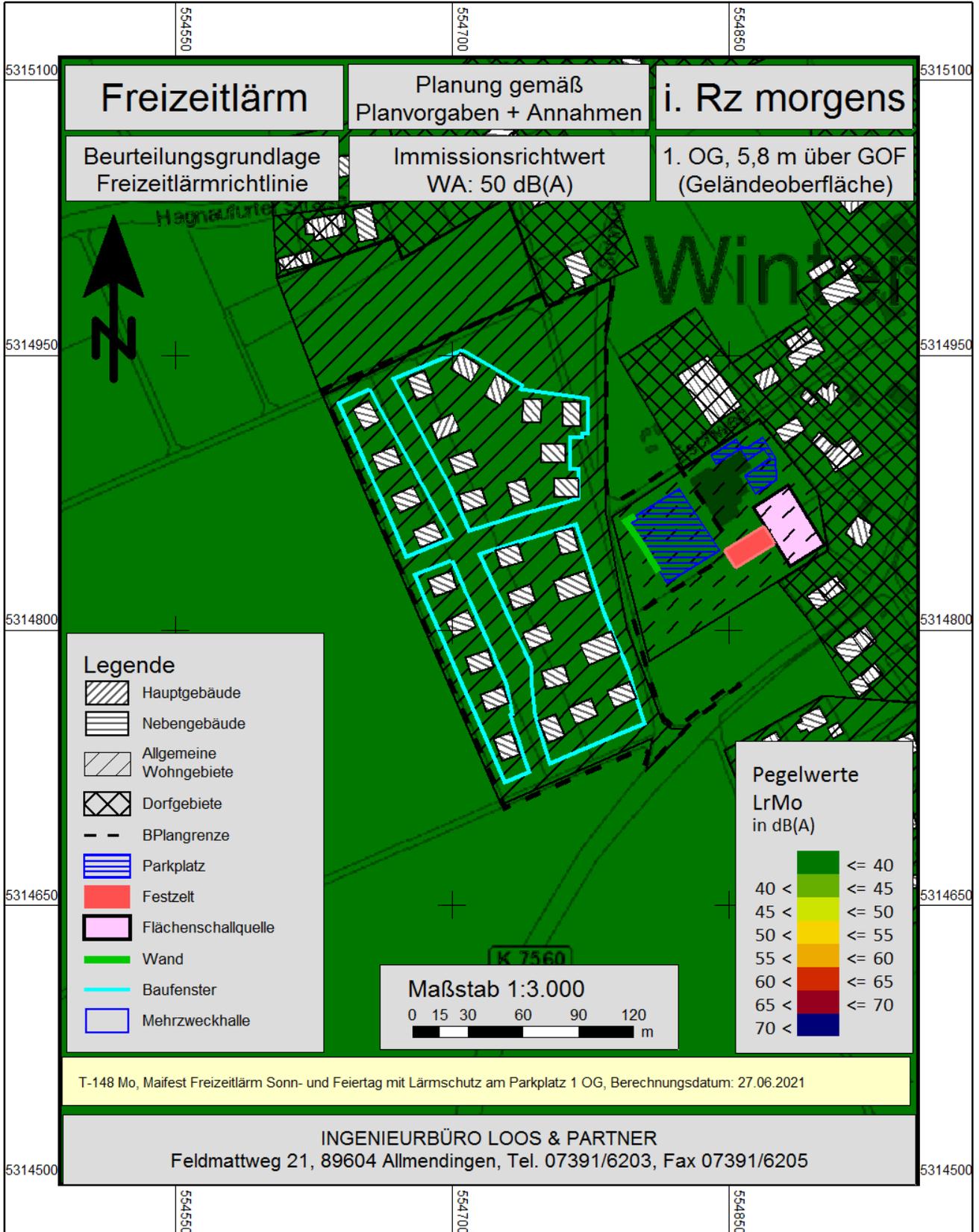
Der Planbereich wird - an Werktagen - durch Gewerbelärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel liegen – mit Lärmschutzmaßnahmen – im Beurteilungszeitraum TAG unter den zulässigen Immissionsrichtwerten. In der NACHT wird der zulässige Immissionsrichtwert marginal überschritten. Eine Überschreitung von 0,1 dB halten wir für vertretbar und würden auf weitere Lärmschutzmaßnahmen verzichten. Die geplanten Außenwohnbereiche können genutzt werden. Die Schlafqualität ist nicht beeinträchtigt.

8.3 FREIZEITLÄRM MAIFEST MIT LÄRMSCHUTZ

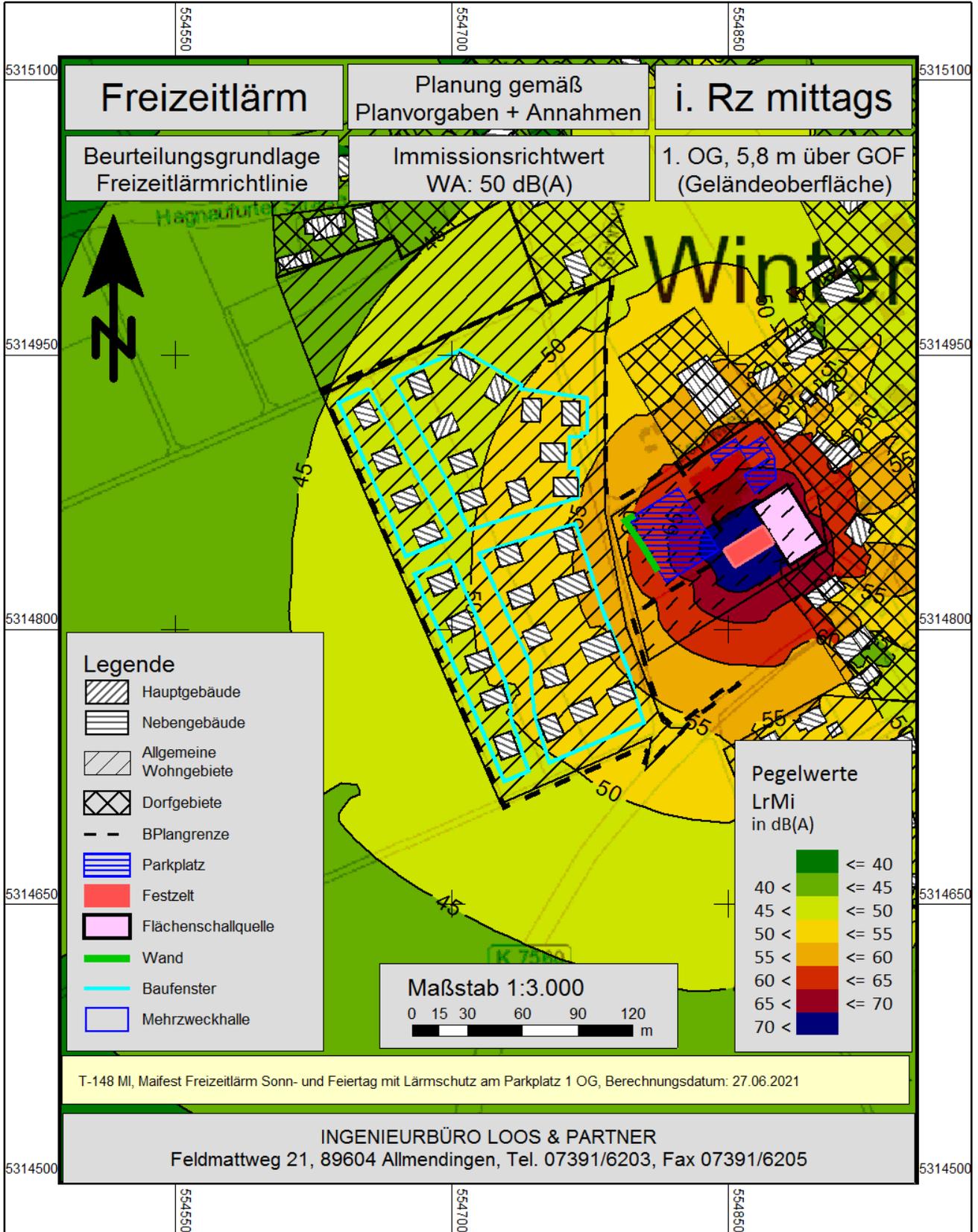
⇒ Rasterlärnkarte, in Ruhezeiten Morgens, 1.OG*)	Seite 56
⇒ Rasterlärnkarte, in Ruhezeiten Mittags, 1.OG*)	Seite 57
⇒ Rasterlärnkarte, in Ruhezeiten Abends, 1.OG	Seite 58
⇒ Rasterlärnkarte, außerhalb Ruhezeiten, 1.OG	Seite 59
⇒ Rasterlärnkarte, NACHTs 1.OG	Seite 60
⇒ Einzelpunktberechnung, Pegeltabellen	Seite 61
⇒ Ergebnistabellen	Seite 62

*) Die Grafiken für die Belastungen im Erdgeschoss werden im Gutachten nicht aufgeführt. Die Belastungen im Obergeschoss sind in der Regel – wie auch im vorliegenden Fall – höher. Deshalb werden in den Grafiken nur die Belastungen für das Obergeschoss dargestellt. Den Ergebnistabellen können die Belastungen für Erdgeschoss und Obergeschoss entnommen werden.

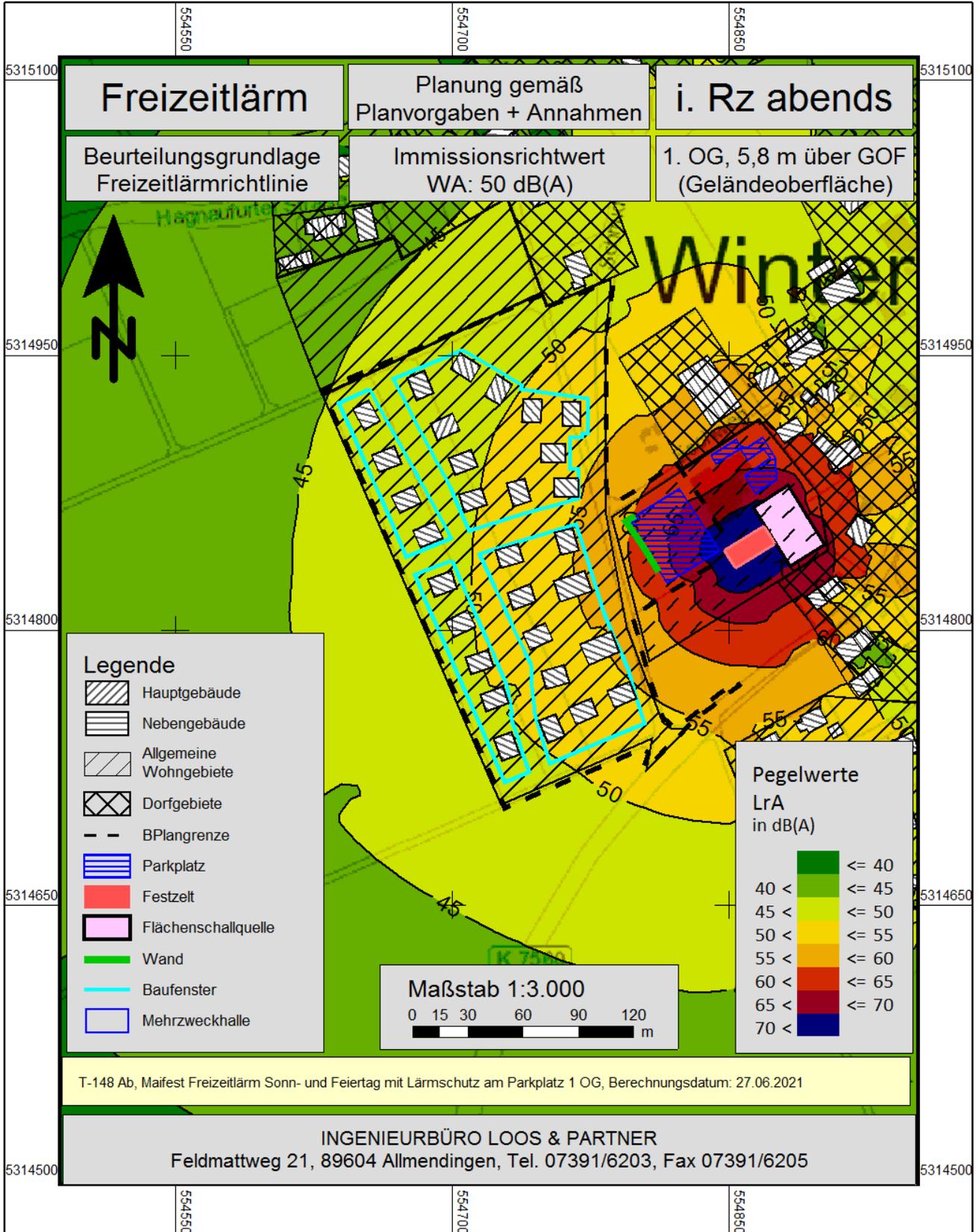
Rechengrundlage: Freizeitlärmrichtlinie
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



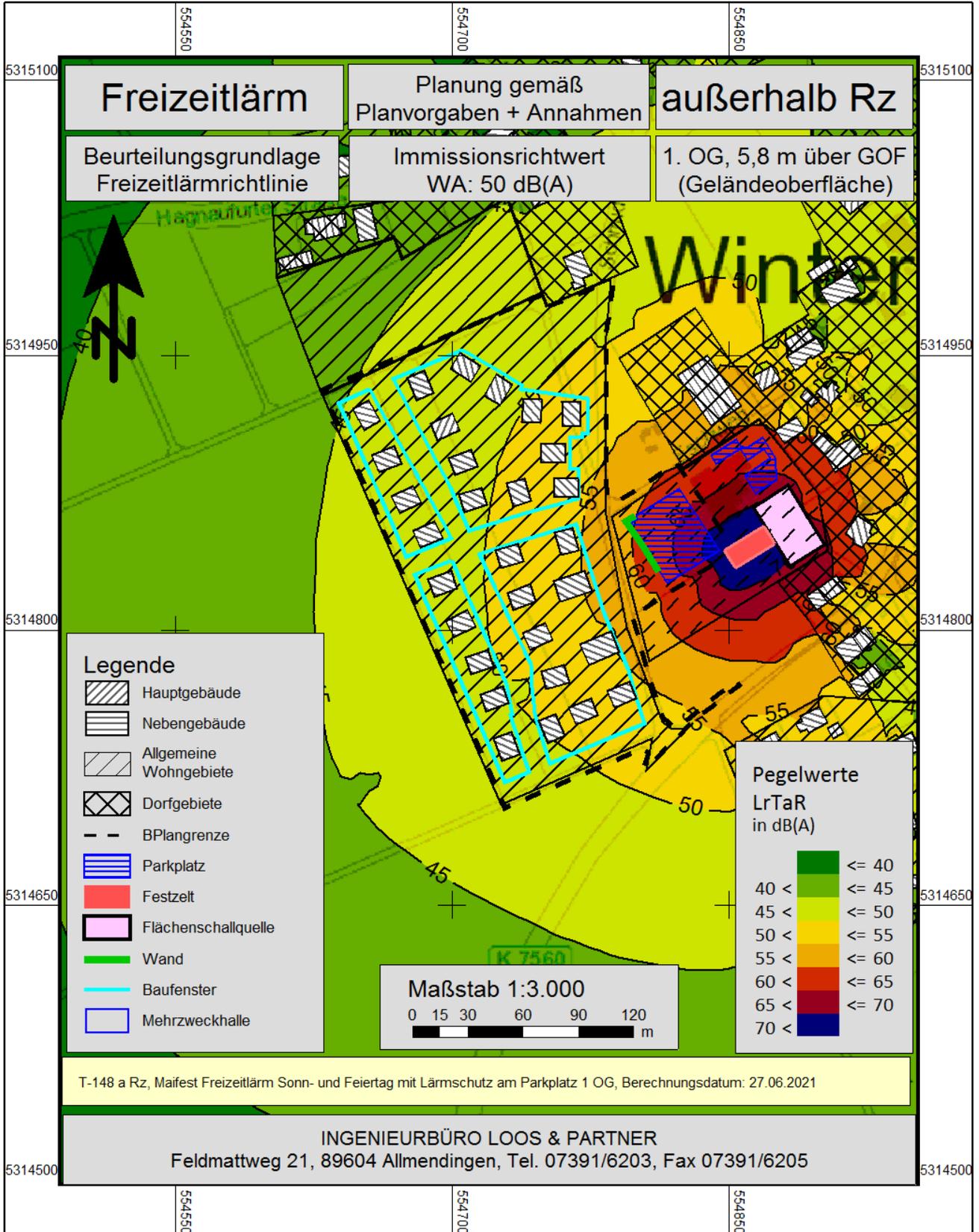
Rechengrundlage: Freizeitlärmrichtlinie
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



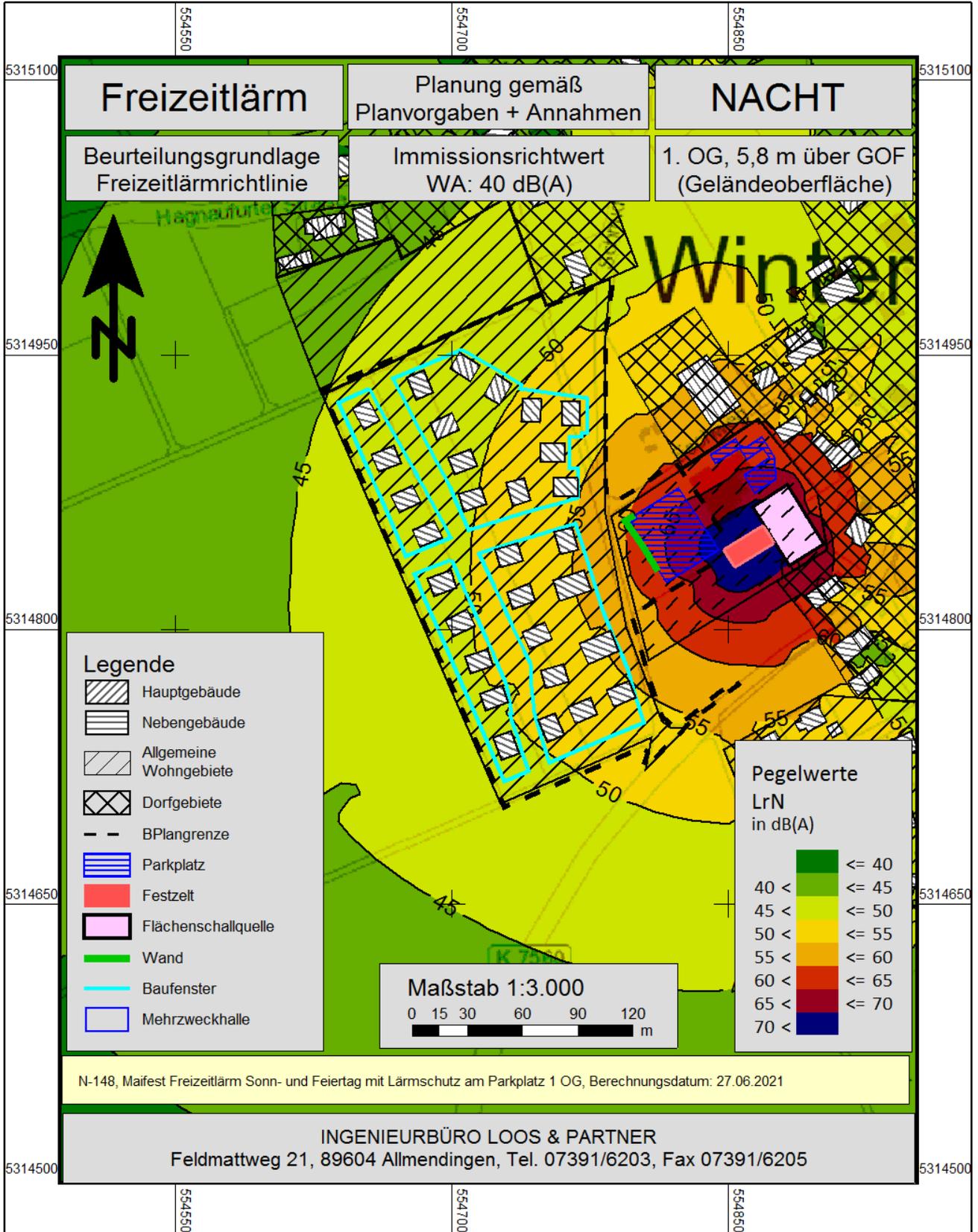
Rechengrundlage: Freizeitlärmrichtlinie
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



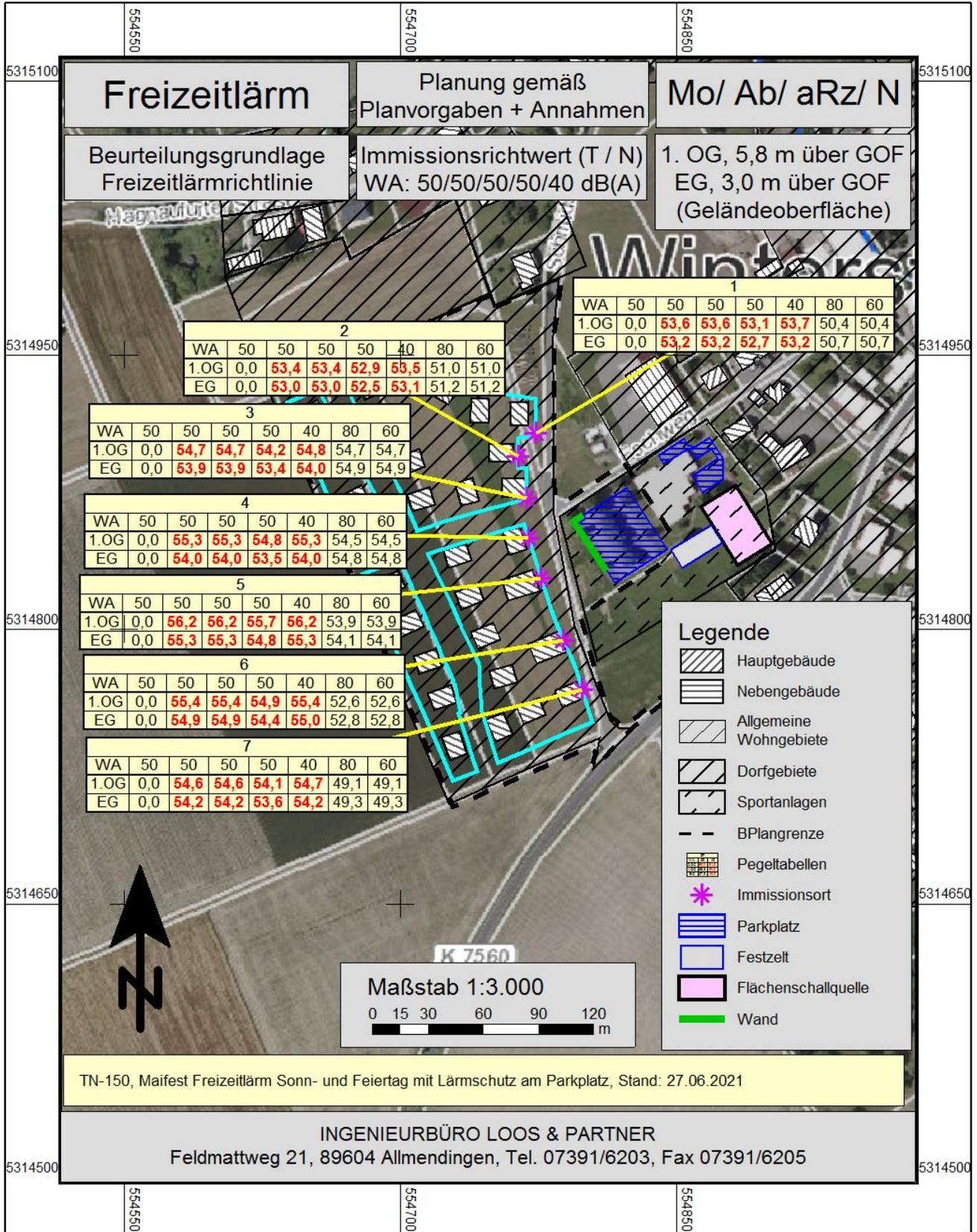
Rechengrundlage: Freizeitlärmrichtlinie
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Freizeitlärmrichtlinie
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



**BPlan Winterstettendorf
Beurteilungspegel
Maifest Freizeitiärm Sonn- und Feiertag mit Lärmschutz am Parkplatz**

Legende

Immissionsort	
Nutzung	
SW	
R00,Mo	dB(A)
R00,Mi	dB(A)
R00,A	dB(A)
R00,TaR	dB(A)
R00,N	dB(A)
LrMo	dB(A)
LrMi	dB(A)
LrA	dB(A)
LrTaR	dB(A)
LN	dB(A)
LrMo,diff	dB
LrMi,diff	dB
LrA,diff	dB
LrTaR,diff	dB
LN,diff	dB
R00,T,max	dB(A)
R00,N,max	dB(A)
LT,max	dB(A)
LN,max	dB(A)
LT,max,diff	dB
LN,max,diff	dB
Name des Immissionsorts	
Gebietsnutzung	
Stockwerk	
Richtwert morgens	
Richtwert mittags	
Richtwert abends	
Richtwert tags a.R.	
Richtwert nachts	
Beurteilungspegel morgens	
Beurteilungspegel mittags	
Beurteilungspegel abends	
Beurteilungspegel tags a.R.	
Beurteilungspegel nachts	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMo	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN	
Richtwert Maximalpegel tags	
Richtwert Maximalpegel nachts	
Maximalpegel tags	
Maximalpegel nachts	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max	

**BPlan Winterstettendorf
Beurteilungspegel
Maifest Freizeitiärm Sonn- und Feiertag mit Lärmschutz am Parkplatz**

Immissions- ort	Möb- lung	Bw	Rw	Rw ₁₀₀	Rw ₁₀₀ H	Rw ₁₀₀ A	Rw ₁₀₀ S	Rw ₁₀₀ N	Rw ₁₀₀ W	Rw ₁₀₀ W	Rw ₁₀₀ W	U ₁₀₀		U ₁₀₀ A		U ₁₀₀ S		U ₁₀₀ N		U ₁₀₀ W		U ₁₀₀ W		U ₁₀₀ W											
												dB(C)	dB(A)	dB(C)	dB(A)	dB(C)	dB(A)	dB(C)	dB(A)	dB(C)	dB(A)	dB(C)	dB(A)	dB(C)	dB(A)	dB(C)	dB(A)	dB(C)	dB(A)	dB(C)	dB(A)	dB(C)	dB(A)	dB(C)	dB(A)
10-1	WA	EG	50	50	50	50	50	50	50	50	50	53,2	53,2	52,7	52,7	53,2	53,2	3,2	3,2	2,7	2,7	13,2	13,2	80	80	60	60	50,7	50,7	50,4	50,4	---	---	---	---
10-2	WA	1.0G	50	50	50	50	50	50	50	50	50	53,6	53,6	53,1	53,1	53,7	53,7	3,6	3,6	3,1	3,1	13,7	13,7	80	80	60	60	50,4	50,4	50,4	50,4	---	---	---	---
10-3	WA	EG	50	50	50	50	50	50	50	50	50	53,0	53,0	52,5	52,5	53,1	53,1	3,0	3,0	2,5	2,5	13,1	13,1	80	80	60	60	51,2	51,2	51,2	51,2	---	---	---	---
10-4	WA	1.0G	50	50	50	50	50	50	50	50	50	53,4	53,4	52,9	52,9	53,5	53,5	3,4	3,4	2,9	2,9	13,5	13,5	80	80	60	60	51,0	51,0	51,0	51,0	---	---	---	---
10-5	WA	EG	50	50	50	50	50	50	50	50	50	53,9	53,9	53,4	53,4	54,0	54,0	3,9	3,9	3,4	3,4	14,0	14,0	80	80	60	60	54,9	54,9	54,9	54,9	---	---	---	---
10-6	WA	1.0G	50	50	50	50	50	50	50	50	50	54,7	54,7	54,2	54,2	54,8	54,8	4,7	4,7	4,2	4,2	14,8	14,8	80	80	60	60	54,7	54,7	54,7	54,7	---	---	---	---
10-7	WA	EG	50	50	50	50	50	50	50	50	50	54,0	54,0	53,5	53,5	54,0	54,0	4,0	4,0	3,5	3,5	14,0	14,0	80	80	60	60	54,8	54,8	54,8	54,8	---	---	---	---
	WA	1.0G	50	50	50	50	50	50	50	50	50	55,3	55,3	54,8	54,8	55,3	55,3	5,3	5,3	4,8	4,8	15,3	15,3	80	80	60	60	54,5	54,5	54,5	54,5	---	---	---	---
	WA	1.0G	50	50	50	50	50	50	50	50	50	55,3	55,3	54,8	54,8	55,3	55,3	5,3	5,3	4,8	4,8	15,3	15,3	80	80	60	60	54,1	54,1	54,1	54,1	---	---	---	---
	WA	EG	50	50	50	50	50	50	50	50	50	56,2	56,2	55,7	55,7	56,2	56,2	6,2	6,2	5,7	5,7	16,2	16,2	80	80	60	60	53,9	53,9	53,9	53,9	---	---	---	---
	WA	1.0G	50	50	50	50	50	50	50	50	50	54,9	54,9	54,4	54,4	55,0	55,0	4,9	4,9	4,4	4,4	15,0	15,0	80	80	60	60	52,8	52,8	52,8	52,8	---	---	---	---
	WA	EG	50	50	50	50	50	50	50	50	50	55,4	55,4	54,9	54,9	55,4	55,4	5,4	5,4	4,9	4,9	15,4	15,4	80	80	60	60	52,6	52,6	52,6	52,6	---	---	---	---
	WA	1.0G	50	50	50	50	50	50	50	50	50	54,2	54,2	53,6	53,6	54,2	54,2	4,2	4,2	3,6	3,6	14,2	14,2	80	80	60	60	49,3	49,3	49,3	49,3	---	---	---	---
	WA	1.0G	50	50	50	50	50	50	50	50	50	54,8	54,8	54,1	54,1	54,7	54,7	4,8	4,8	4,1	4,1	14,7	14,7	80	80	60	60	49,1	49,1	49,1	49,1	---	---	---	---

BEURTEILUNGSPEGEL – MAIFEST, AN SONN UND FEIERTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Die Freizeitlärmrichtlinie kennt, wie bereits erwähnt, an Sonn- und Feiertagen, 5 Beurteilungszeiträume: 1. In Ruhezeiten Morgens, 2. In Ruhezeiten Mittags, 3. In Ruhezeiten Abends, 4. Außerhalb Ruhezeiten und 5. Nachts. Den Grafiken und den Ergebnistabellen kann entnommen werden, dass durch das Maifest – mit Lärmschutzwand - die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie in den Beurteilungszeiträumen In Ruhezeiten, Mittags, Abends und Nacht überschritten werden.

Die höchste Überschreitung beträgt im Beurteilungszeitraum NACHT
am Immissionsort IO-6 15,6 dB(A).

SPITZENPEGEL – MAIFEST, SONN- UND FEIERTAGS, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Den Ergebnistabellen kann auch der Maximalpegel entnommen werden. Die ermittelten Maximalpegel unterschreiten in allen Beurteilungszeiträumen die zulässigen Maximalpegel.

FAZIT – MAIFEST, SONN- UND FEIERTAGS, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der Planbereich wird - an Sonn- und Feiertagen - durch Geräusche der Veranstaltung "Maifest" beaufschlagt. Die Beurteilungspegel liegen – mit Lärmschutzmaßnahmen – in allen Beurteilungszeiträumen über den vorgegebenen Immissionsrichtwerten.

Die Fassaden der geplanten Wohnbebauung werden 1 mal im Jahr, massiv durch das Maifest, mit Freizeitlärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel werden in allen Beurteilungszeiten überschritten.

ZITAT

„Volks- und Gemeindefeste, Feiern örtlicher Vereine, traditionelle Umzüge und ähnliche Veranstaltungen gehören zu den herkömmlichen, allgemein akzeptierten Formen gemeindlichen und städtischen Lebens. Dabei liegt es in der Natur der Sache, dass sie oftmals in der Nähe zur Wohnbebauung durchgeführt werden müssen und zwangsläufig zu Beeinträchtigung der Nachbarschaft führen. Da solche Veranstaltungen für den Zusammenhalt der örtlichen Gemeinschaft von großer Bedeutung sein können, dabei auch die Identität dieser Gemeinschaft stärken und für viele Bewohner einen hohen Stellenwert besitzen, werden die mit ihnen verbundenen Geräuscentwicklungen von einem verständigen Durchschnittsmenschen bei Würdigung auch anderer Belange in der Regel in höherem Maß akzeptiert werden als sonstige Immissionen“

So der BGH

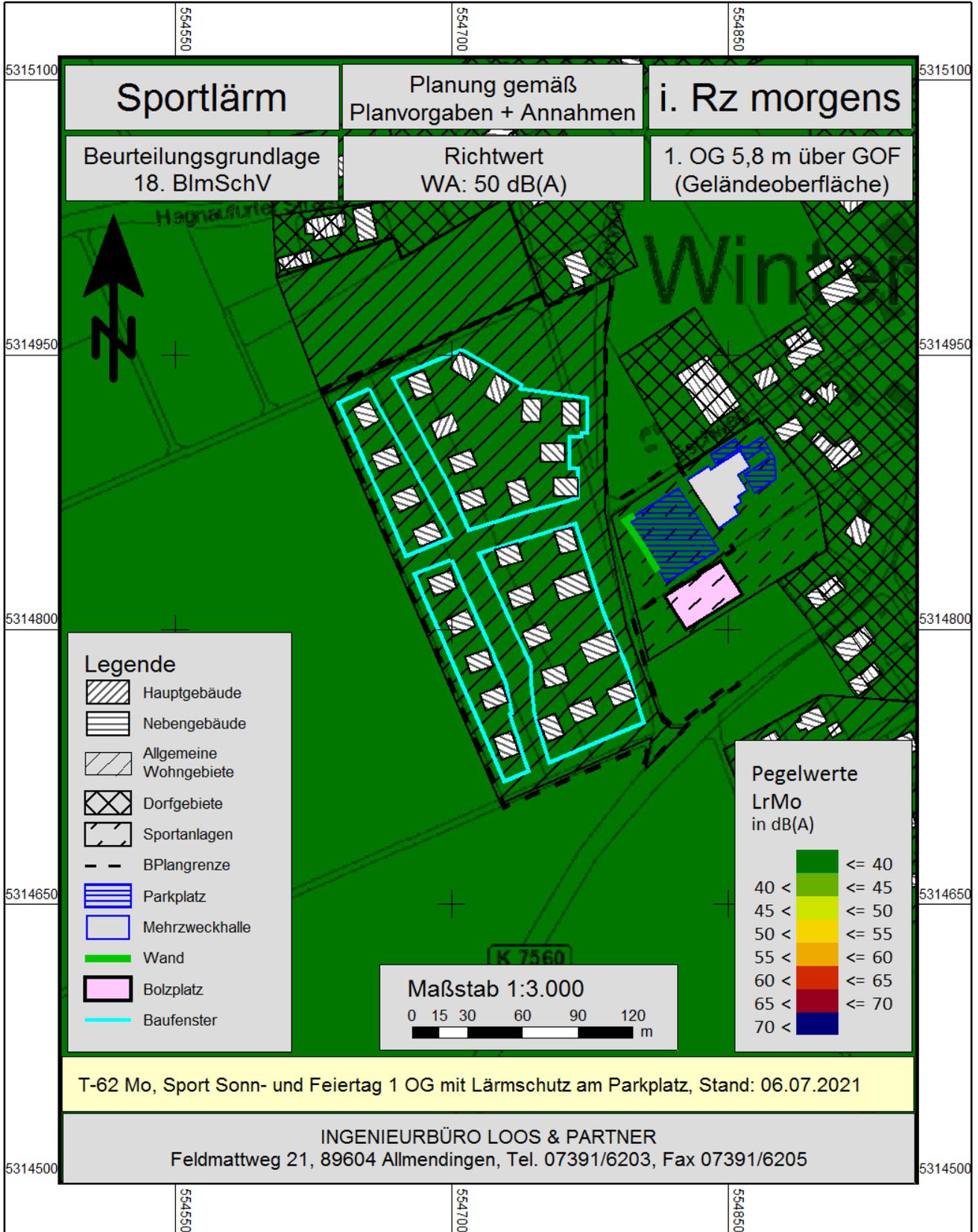
ENDE ZITAT

8.4 SPORTLÄRM SONN- UND FEIERTAG MIT LÄRMSCHUTZ

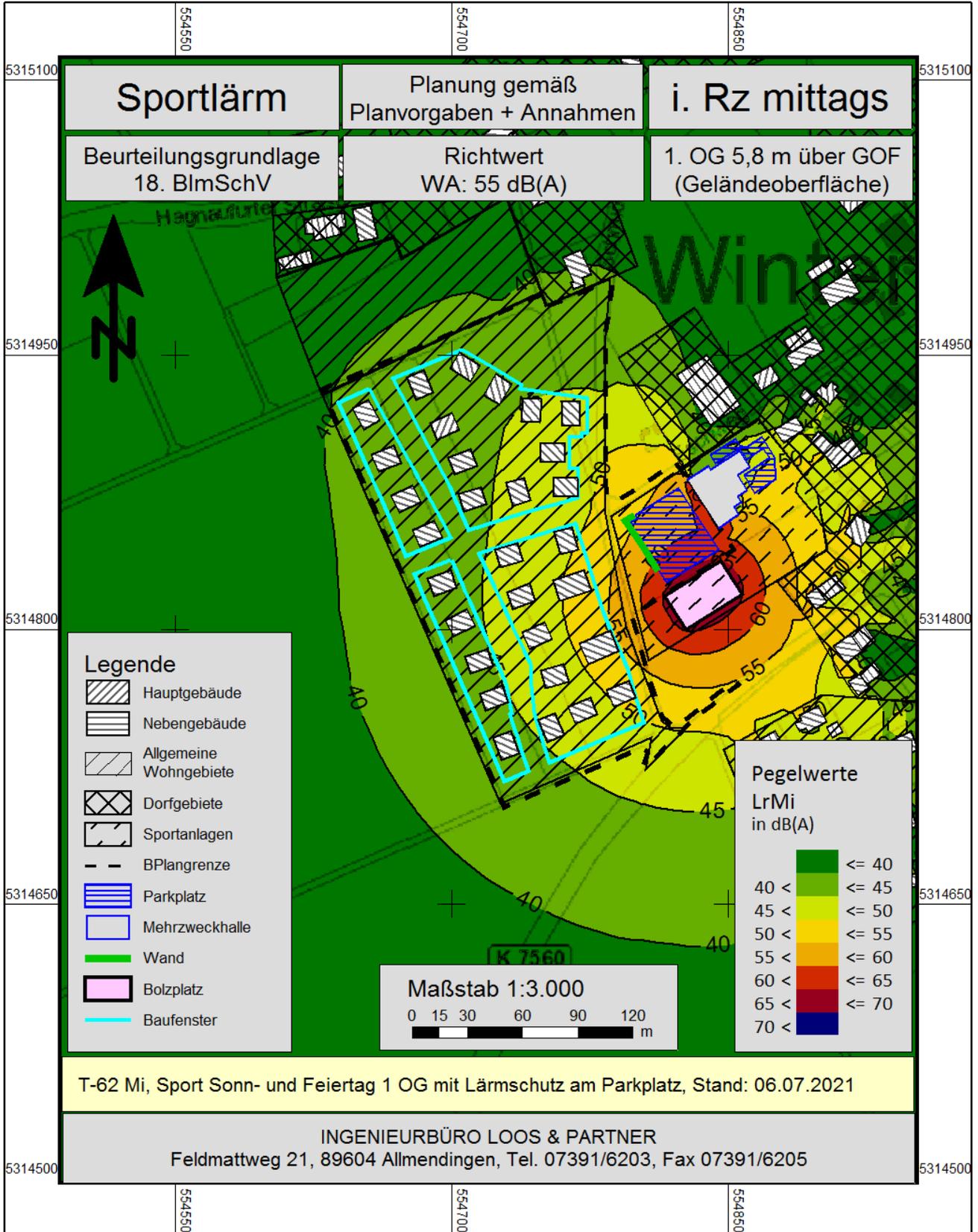
⇒ Rasterlärmkarte, in Ruhezeiten Morgens, 1.OG*)	Seite 66
⇒ Rasterlärmkarte, in Ruhezeiten Mittags, 1.OG	Seite 67
⇒ Rasterlärmkarte, in Ruhezeiten Abends, 1.OG	Seite 68
⇒ Rasterlärmkarte, außerhalb Ruhezeiten, 1.OG	Seite 69
⇒ Rasterlärmkarte, NACHTs 1.OG	Seite 70
⇒ Einzelpunktberechnung, Pegeltabellen	Seite 71
⇒ Ergebnistabellen	Seite 72

*) Die Grafiken für die Belastungen im Erdgeschoss werden im Gutachten nicht aufgeführt. Die Belastungen im Obergeschoss sind in der Regel – wie auch im vorliegenden Fall – höher. Deshalb werden in den Grafiken nur die Belastungen für das Obergeschoss dargestellt. Den Ergebnistabellen können die Belastungen für Erdgeschoss und Obergeschoss entnommen werden.

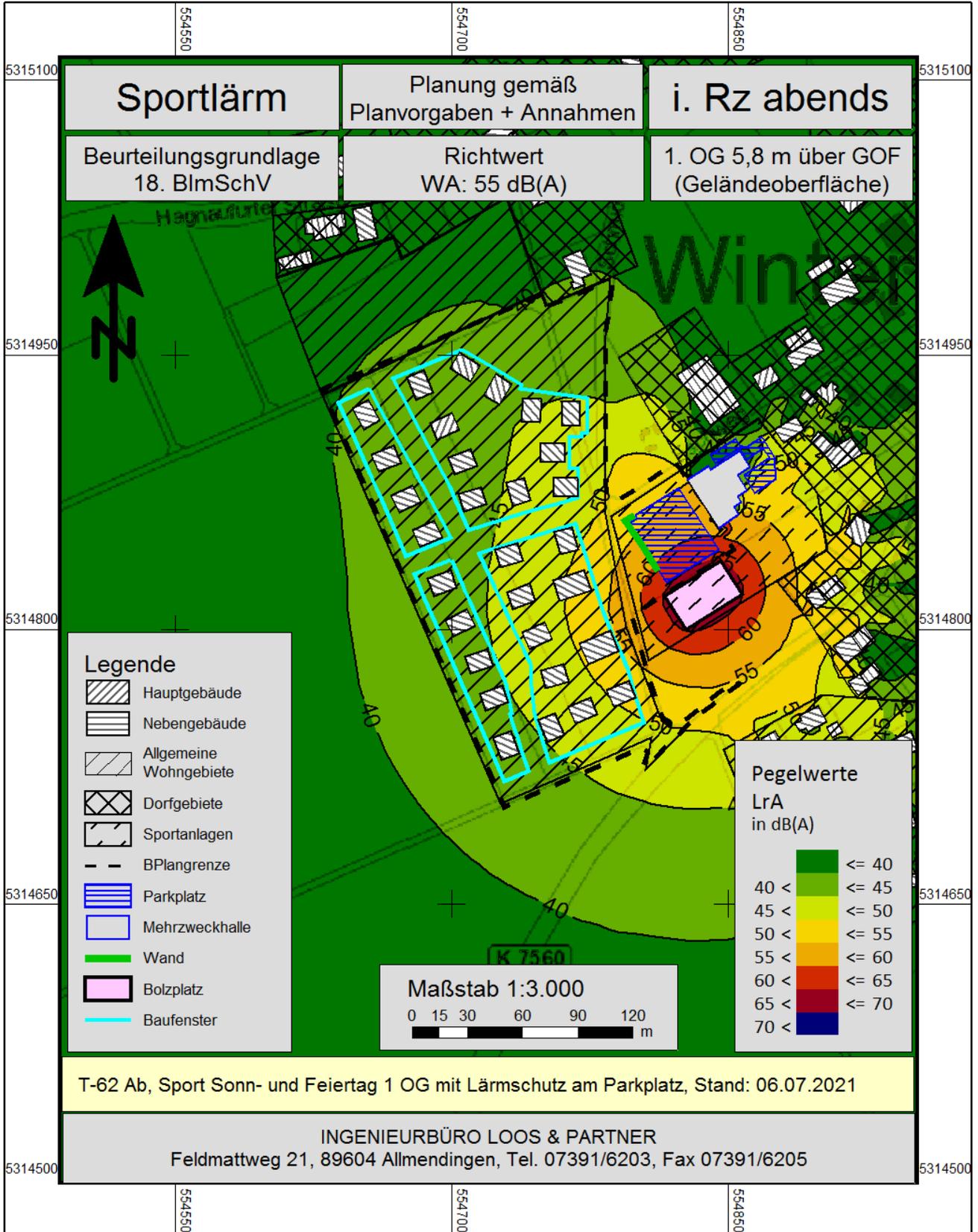
Rechengrundlage Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



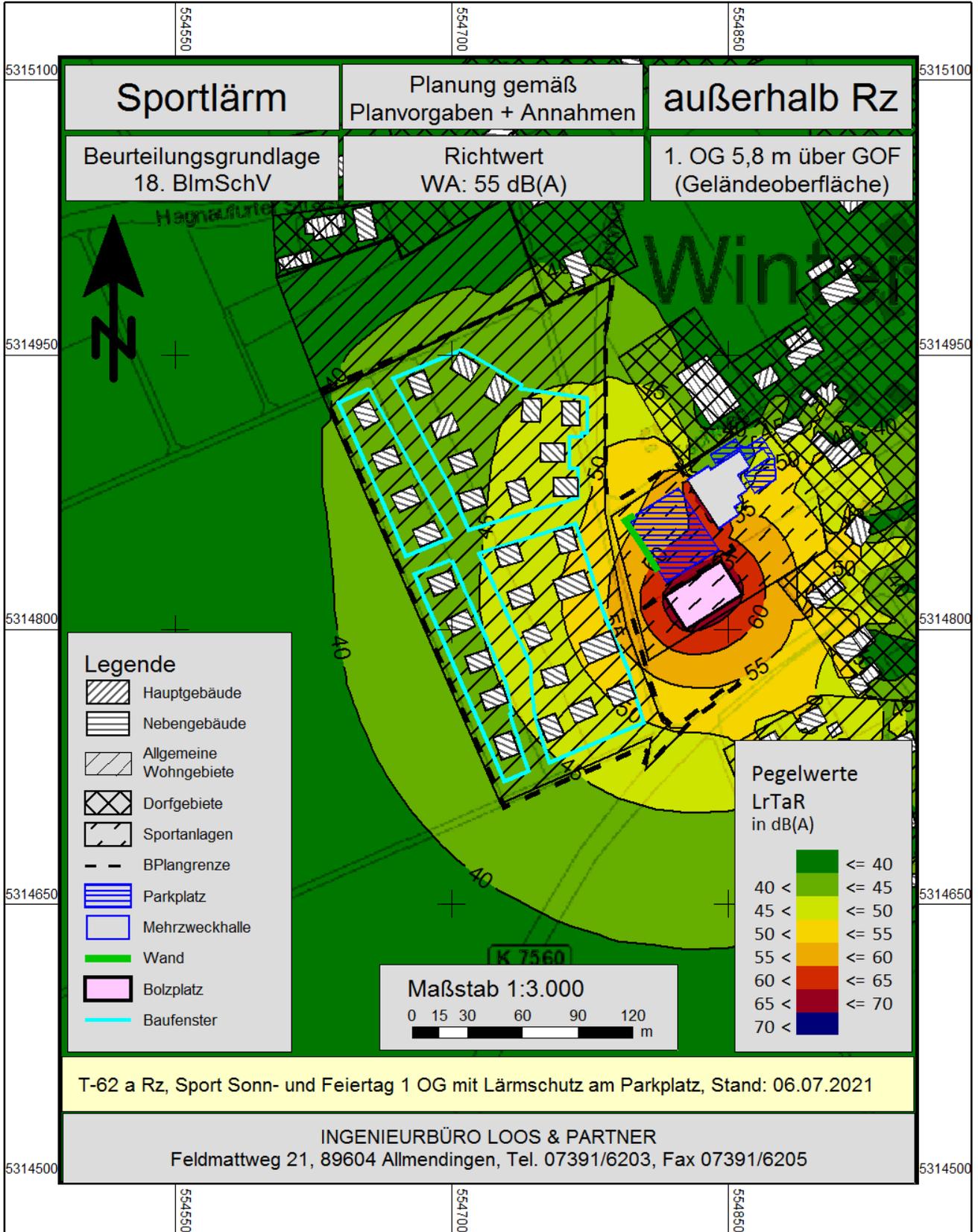
Rechengrundlage Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



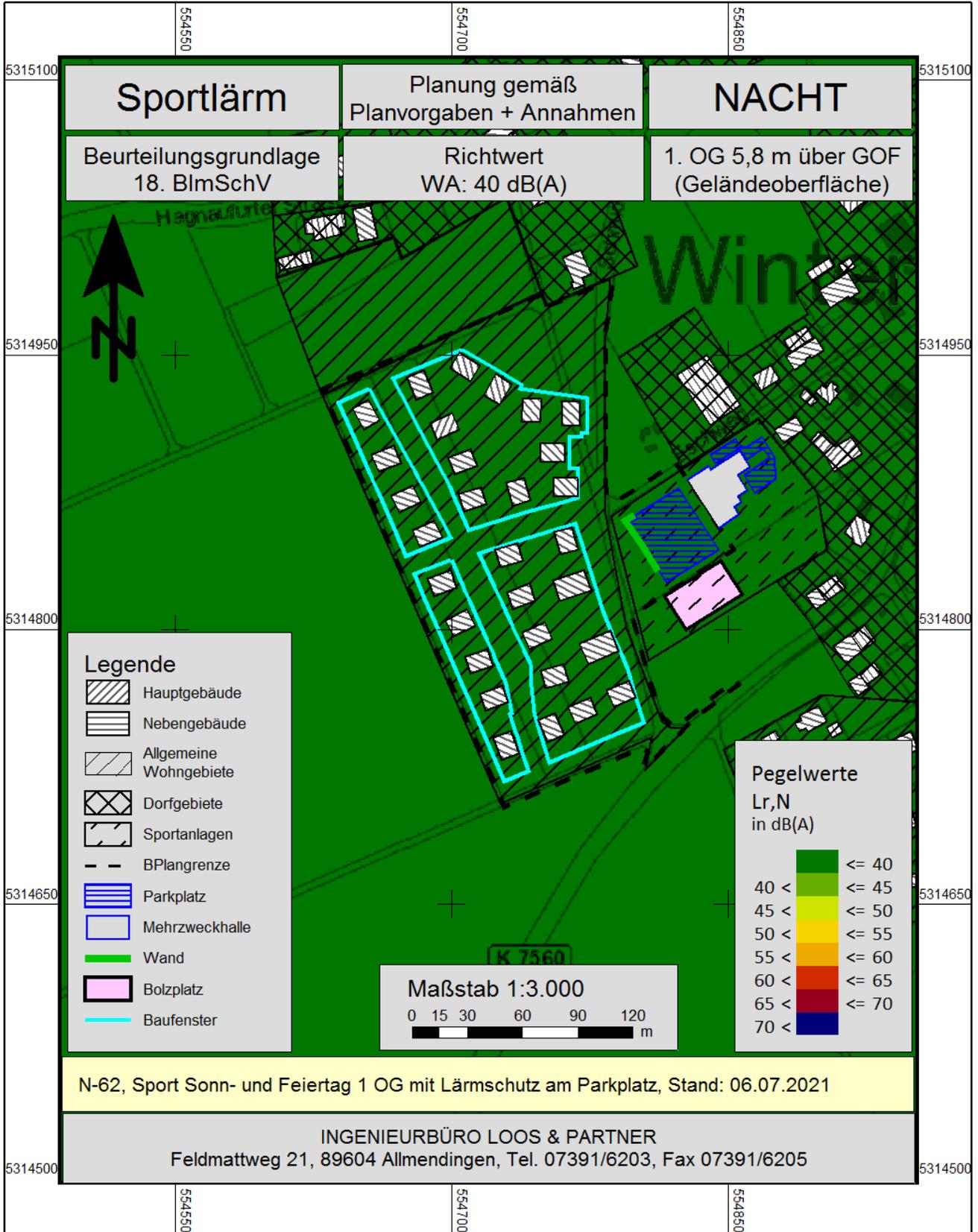
Rechengrundlage Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



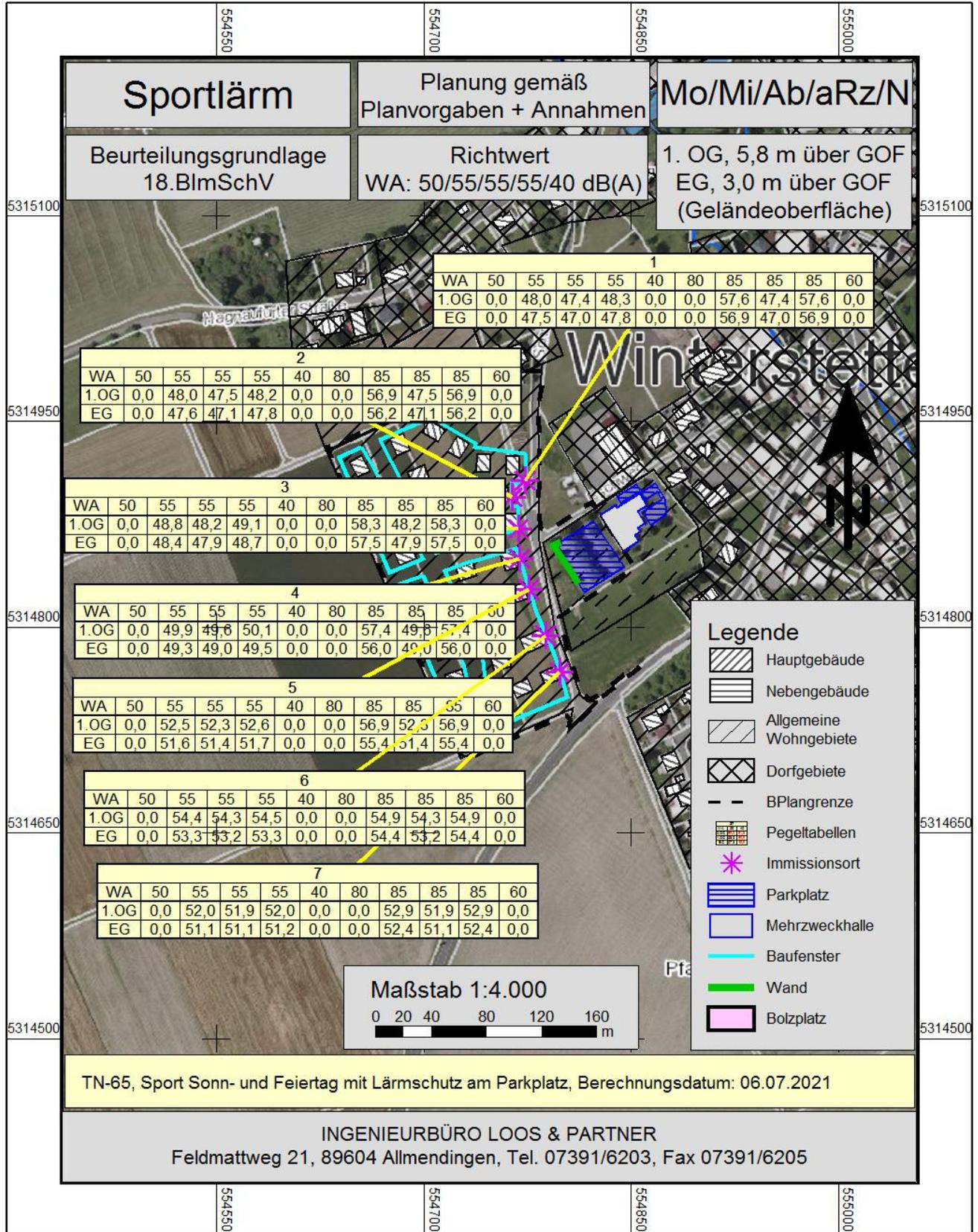
Rechengrundlage Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



**BEURTEILUNGSPEGEL – SPORTLÄRM, AN SONN- UND FEIERTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZ-
MASSNAHMEN**

Die 18. BImSchV kennt an Sonn- und Feiertagen 5 Beurteilungszeiträume: 1. In Ruhezeiten Morgens, 2. In Ruhezeiten Mittags, 3. In Ruhezeiten Abends, 4. Außerhalb Ruhezeiten und 5. Nachts. Den Grafiken und den Ergebnistabellen kann entnommen werden, dass die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung - mit Lärmschutzmaßnahmen -, in allen Beurteilungszeiträumen an allen Immissionsorten unterschritten bleiben.

**SPITZENPEGEL – SPORTLÄRM, AN SONN- UND FEIERTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZ-
MASSNAHMEN**

Den Ergebnistabellen kann auch der Maximalpegel entnommen werden. Die ermittelten Spitzenpegel unterschreiten in allen Beurteilungszeiträumen die zulässigen Maximalpegel.

FAZIT – SPORTLÄRM, AN SONN- UND FEIERTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

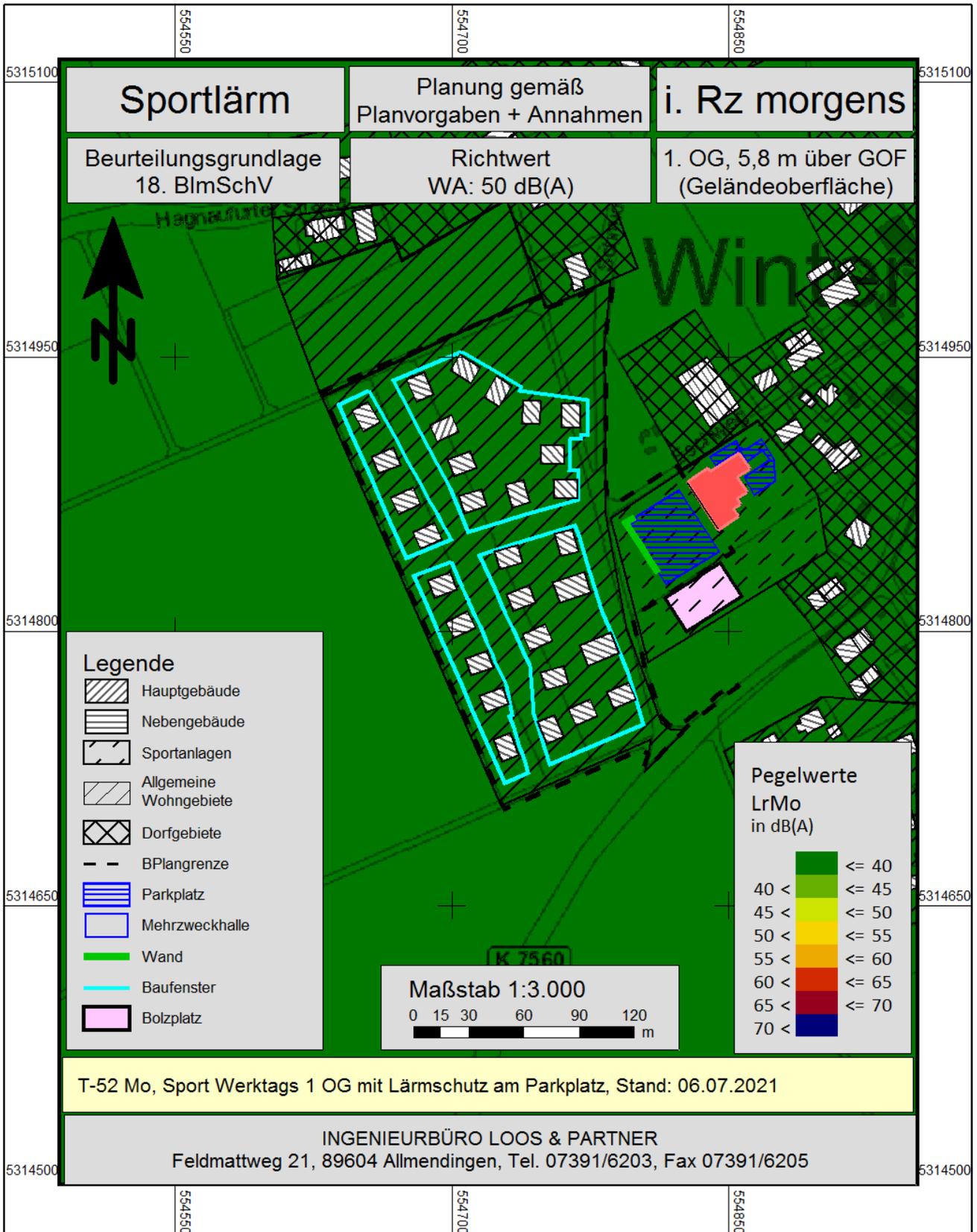
Der Planbereich wird - an Sonn- und Feiertagen - durch Sportlärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel liegen – mit Lärmschutzmaßnahmen – in allen Beurteilungszeiträumen unter den vorgegebenen Immissionsrichtwerten. Die zulässigen Spitzenpegel bleiben in allen Beurteilungszeiträumen unterschritten. Eine Wohnbebauung ist im gesamten Plangebiet, ohne weitere Lärmschutzmaßnahmen, möglich. Die geplanten Außenwohnbereiche können genutzt werden. Die Schlafqualität ist nicht beeinträchtigt.

8.5 SPORTLÄRM WERKTAG MIT LÄRMSCHUTZ

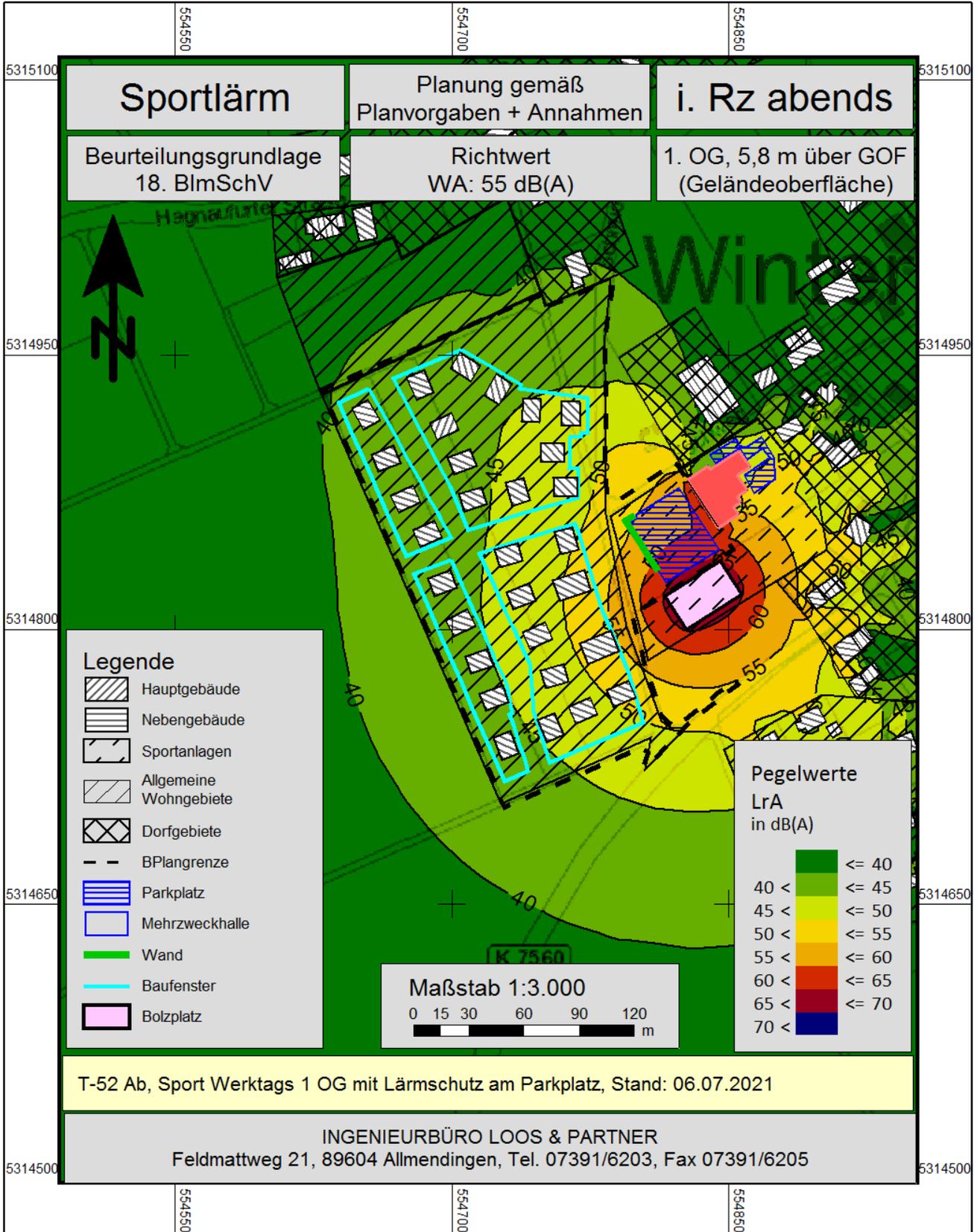
⇒ Rasterlärmkarte, in Ruhezeiten Morgens, 1.OG*)	Seite 76
⇒ Rasterlärmkarte, in Ruhezeiten Abends, 1.OG	Seite 77
⇒ Rasterlärmkarte, außerhalb Ruhezeiten, 1.OG	Seite 78
⇒ Rasterlärmkarte, NACHTs 1.OG	Seite 79
⇒ Einzelpunktberechnung, Pegeltabellen	Seite 80
⇒ Ergebnistabellen	Seite 81

*) Die Grafiken für die Belastungen im Erdgeschoss werden im Gutachten nicht aufgeführt. Die Belastungen im Obergeschoss sind in der Regel – wie auch im vorliegenden Fall – höher. Deshalb werden in den Grafiken nur die Belastungen für das Obergeschoss dargestellt. Den Ergebnistabellen können die Belastungen für Erdgeschoss und Obergeschoss entnommen werden.

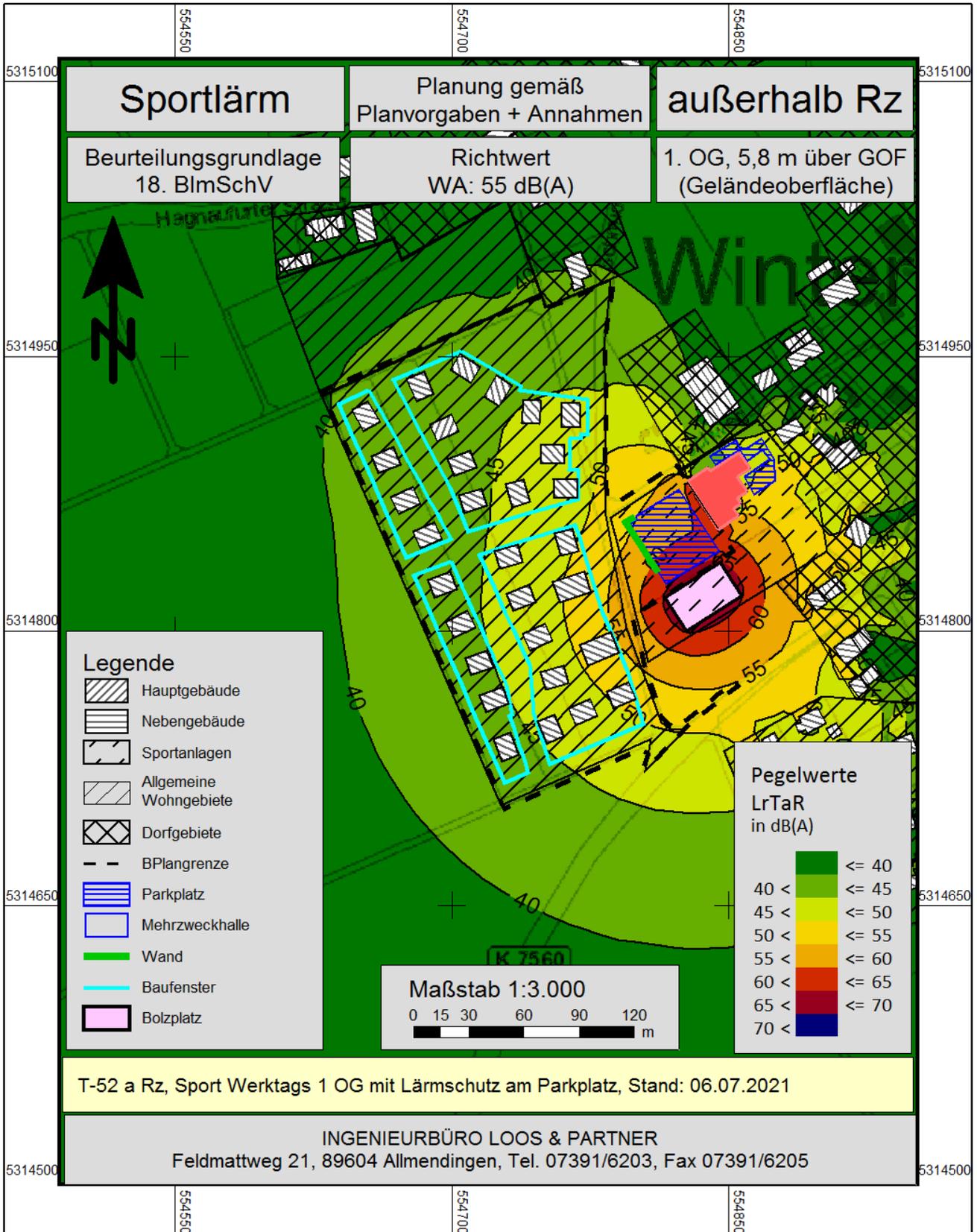
Rechengrundlage Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



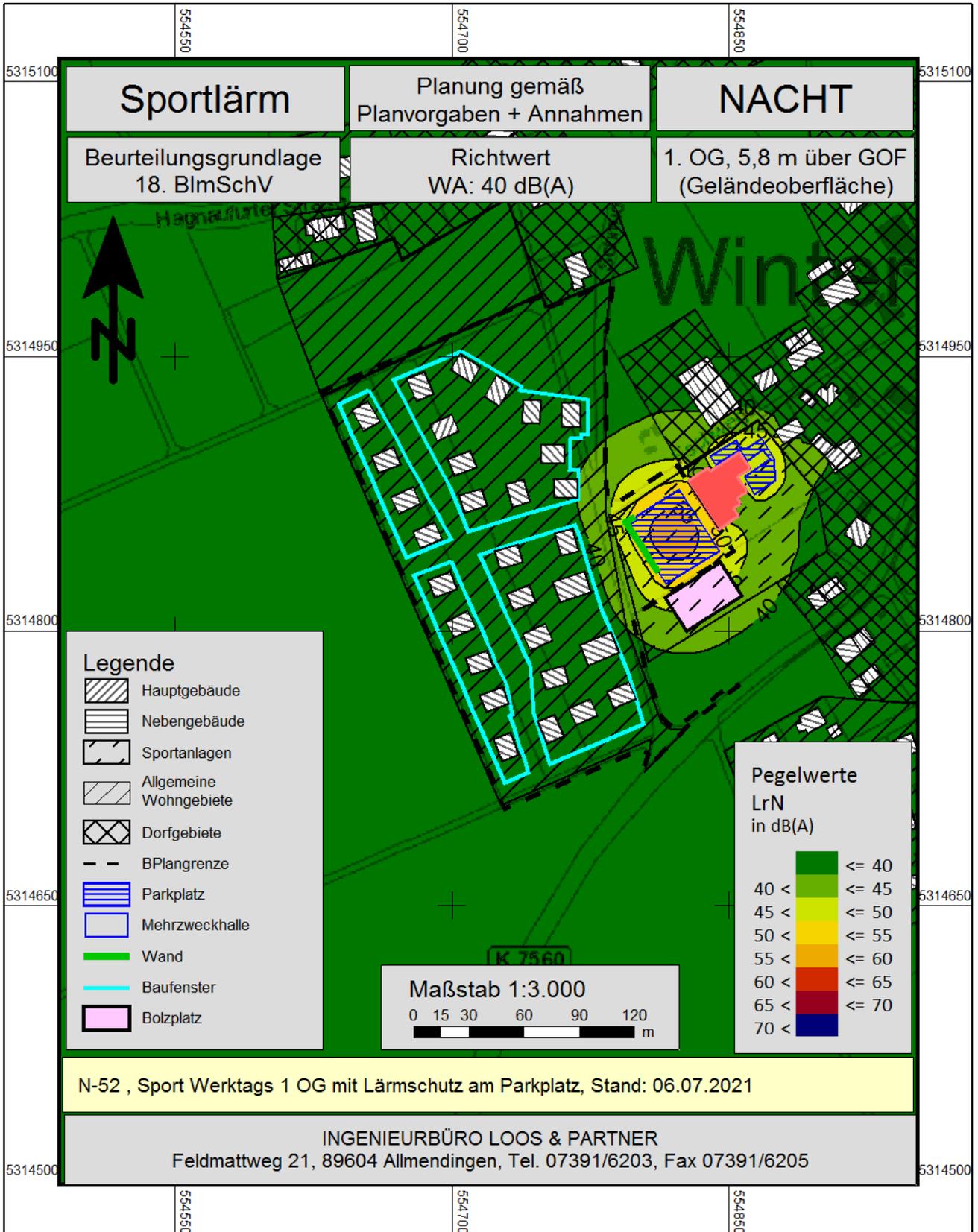
Rechengrundlage Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



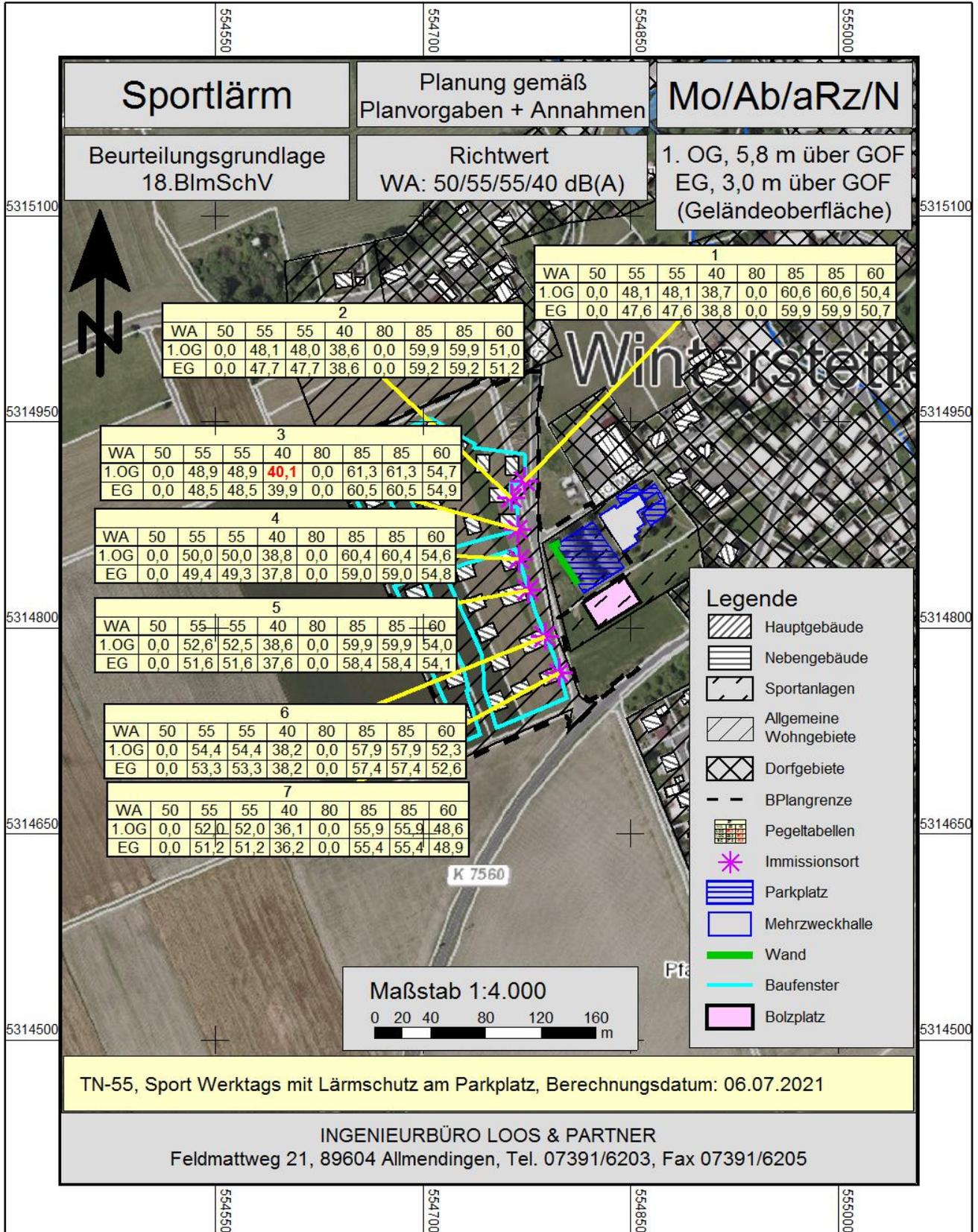
Rechengrundlage Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



**BPlan Winterstettendorf
Beurteilungspegel
Sport Werktags mit Lärmschutz am Parkplatz**

Legende

Immissions- ort		
Nutzung		
SW		
R _W /M ₀	dB(A)	Name des Immissionsorts
R _W /A	dB(A)	Gebietsnutzung
R _W /TaR	dB(A)	Stockwerk
R _W /N	dB(A)	Richtwert Ruhezeit morgens
L _{M0}	dB(A)	Richtwert Ruhezeit abends
L _A	dB(A)	Richtwert tags a. R.
L _{TaR}	dB(A)	Richtwert nachts
L _N	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit morgens
L _{M0} diff	dB	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
L _A diff	dB	Beurteilungspegel tags a. R.
L _{TaR} diff	dB	Beurteilungspegel nachts
L _N diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich L _{M0}
R _W /TaR,max	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich L _A
R _W /A,max	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich L _{TaR}
R _W /N,max	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich L _N
L _A max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags a. R.
L _{TaR} max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends
L _N max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel nachts
L _A max diff	dB	Maximalpegel tags a. R.
L _{TaR} max diff	dB	Maximalpegel nachts
L _N max diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich L _A max
		Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich L _{TaR} max
		Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich L _N max

BEURTEILUNGSPEGEL – SPORTLÄRM, AN WERKTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Die 18. BImSchV kennt an Werktagen 4 Beurteilungszeiträume: 1. In Ruhezeiten Morgens, 2. In Ruhezeiten Abends, 3. Außerhalb Ruhezeiten und 4. Nachts. Den Grafiken und den Ergebnistabellen kann entnommen werden, dass die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärm-schutzverordnung - mit Lärmschutzmaßnahmen -, in den Beurteilungszeiträumen In Ruhezeiten Morgens, In Ruhezeiten Abends, Außerhalb Ruhezeiten an allen Immissionsorten unterschritten bleiben. Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die zulässigen Immissionsrichtwerte marginal überschritten.

Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die zulässigen Immissionsrichtwerte an einem Immissionsort um 0,1 dB(A) überschritten. Diese Überschreitung ist marginal und hängt mit der Betrachtung der lautesten Stunde Nacht zusammen. Im Modell verlassen in dieser lautesten Stunde –für die Worst-Case Betrachtung - alle Fahrzeuge innerhalb einer Stunde - den Parkplatz. Dies wird in der Realität eher selten vorkommen, so dass wir diese Überschreitung für vernachlässigbar halten.

SPITENPEGEL – SPORTLÄRM, AN WERKTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Den Ergebnistabellen kann auch der Maximalpegel entnommen werden. Die ermittelten Spitzenpegel unterschreiten in allen Beurteilungszeiträumen die zulässigen Maximalpegel.

FAZIT – SPORTLÄRM, AN WERKTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

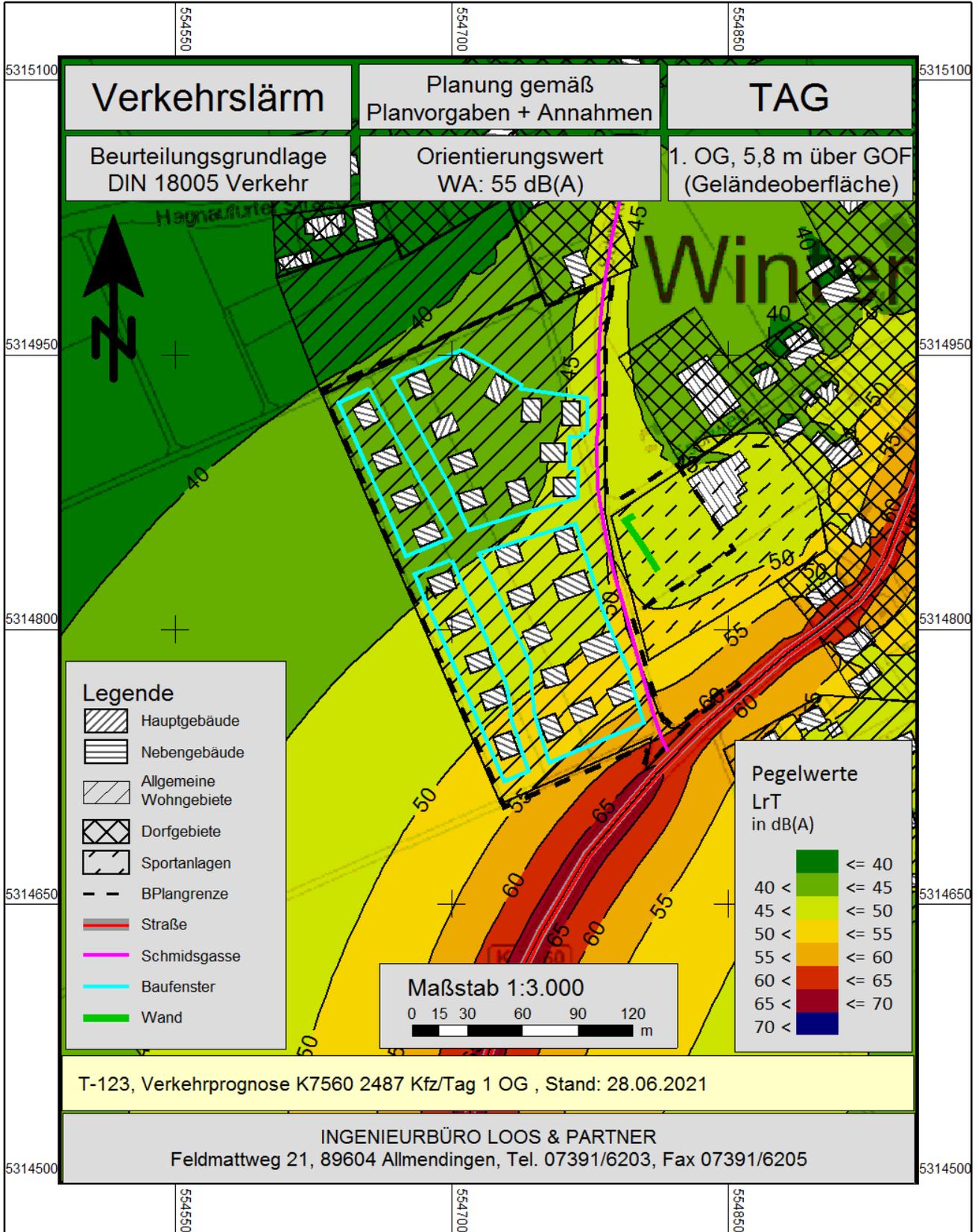
Der Planbereich wird - an Werktagen- durch Sportlärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel liegen – mit Lärmschutzmaßnahmen – am TAG unter den vorgegebenen Immissionsrichtwerten. In der NACHT wird der zulässige Immissionsrichtwert marginal überschritten. Eine Überschreitung von 0,1 dB halten wir für vertretbar und würden auf weitere Lärmschutzmaßnahmen verzichten. Die geplanten Außenwohnbereiche können genutzt werden. Die Schlafqualität ist nicht beeinträchtigt.

8.6 RASTERLÄRMKARTEN UND IMMISSIONSBELASTUNG

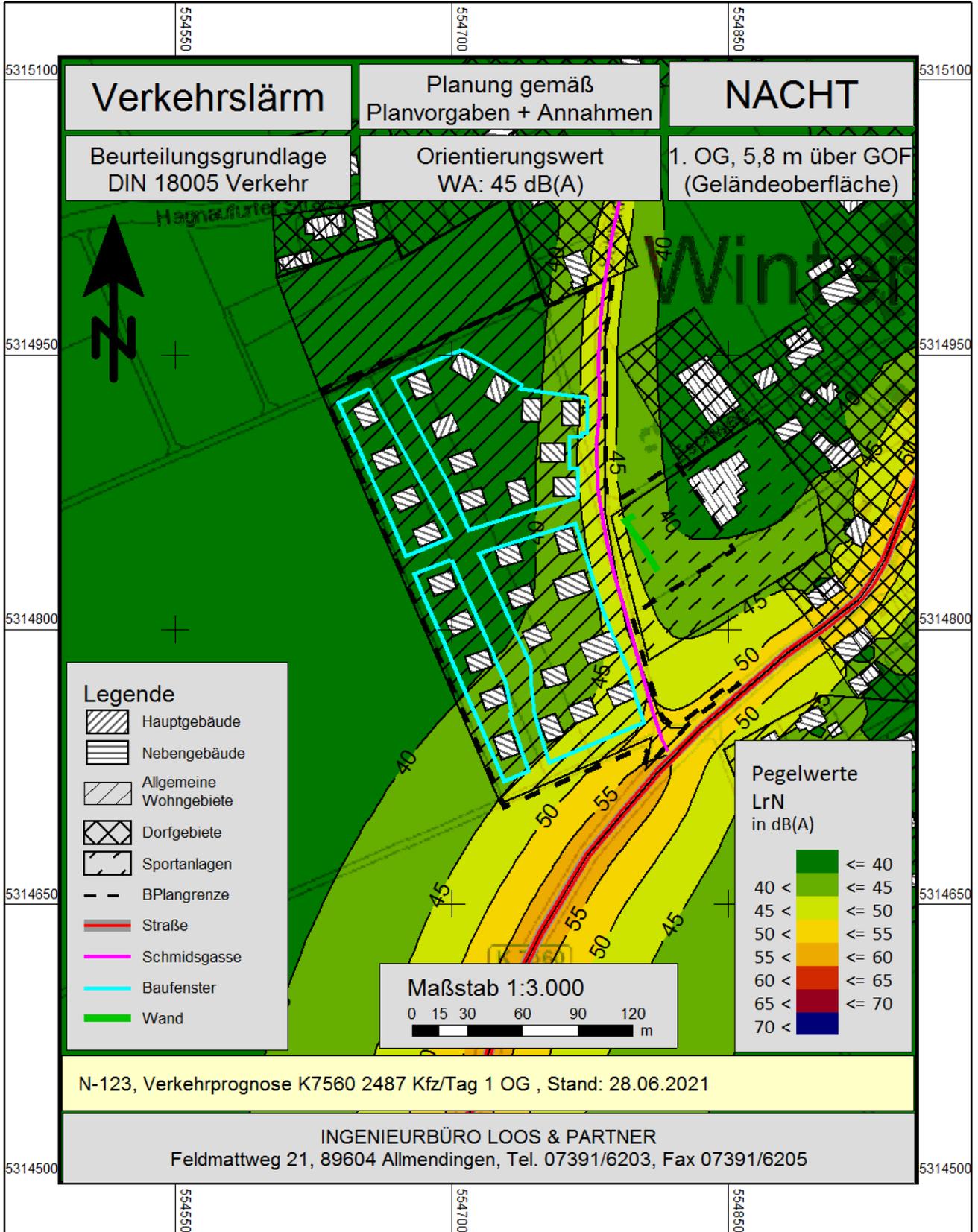
VERKEHRSLÄRM PROGNOSE JAHR 2035

⇒ Rasterlärmkarte TAG, 1. OG; DIN 18 005	Seite 85
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, 1. OG; DIN 18 005	Seite 86
⇒ Einzelpunktberechnung, Pegeltabellen	Seite 87
⇒ Ergebnistabellen	Seite 88
⇒ Außenwohnbereiche	Seite 91
⇒ Schlafqualität	Seite 93
⇒ Lärmpegelbereiche	Seite 94

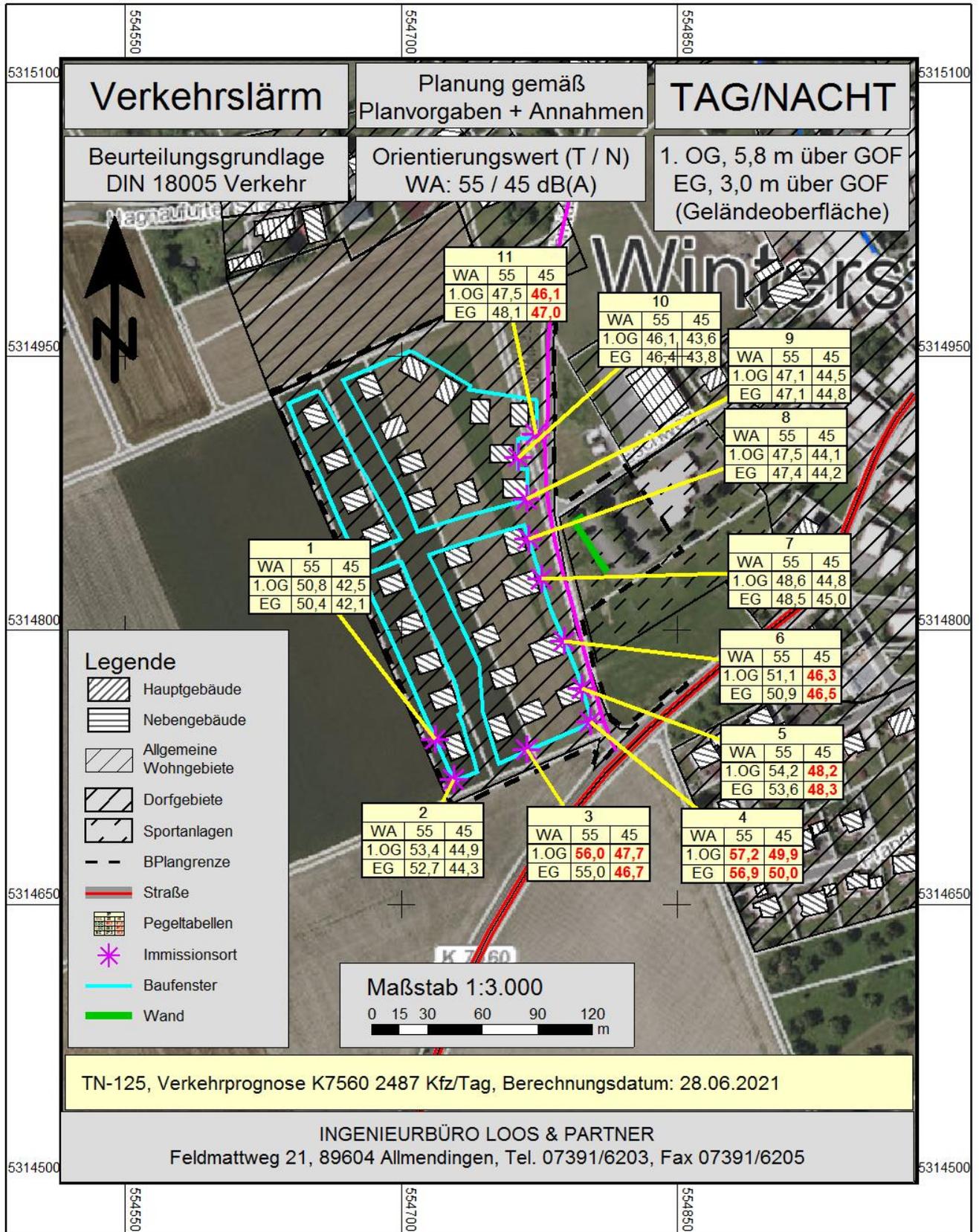
Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



BPlan Winterstettendorf
Beurteilungspegel
Verkehrprognose K7560 2487 Kfz/Tag

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

**BPlan Winterstettendorf
Beurteilungspegel
Verkehrprognose K7560 2487 Kfz/Tag**

Emissionsort	Nutzung	SW	DW,T	DW,N	Lr,T	Lr,N	LrT,diff	LrN,diff	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
IO-1	WA	EG	55	45	50,4	42,1	---	---	
		1.OG	55	45	50,8	42,5	---	---	
IO-2	WA	EG	55	45	52,7	44,3	---	---	
		1.OG	55	45	53,4	44,9	---	---	
IO-3	WA	EG	55	45	55,0	46,7	---	1,7	
		1.OG	55	45	56,0	47,7	1,0	2,7	
IO-4	WA	EG	55	45	56,9	50,0	1,9	5,0	
		1.OG	55	45	57,2	49,9	2,2	4,9	
IO-5	WA	EG	55	45	53,6	48,3	---	3,3	
		1.OG	55	45	54,2	48,2	---	3,2	
IO-6	WA	EG	55	45	50,9	46,5	---	1,5	
		1.OG	55	45	51,1	46,3	---	1,3	
IO-7	WA	EG	55	45	48,5	45,0	---	---	
		1.OG	55	45	48,6	44,8	---	---	
IO-8	WA	EG	55	45	47,4	44,2	---	---	
		1.OG	55	45	47,5	44,1	---	---	
IO-9	WA	EG	55	45	47,1	44,8	---	---	
		1.OG	55	45	47,1	44,5	---	---	
IO-10	WA	EG	55	45	46,4	43,8	---	---	
		1.OG	55	45	46,1	43,6	---	---	
IO-11	WA	EG	55	45	48,1	47,0	---	2,0	
		1.OG	55	45	47,5	46,1	---	1,1	

**FAZIT – VERKEHRSLÄRM AUF DAS PLANGEBIET PROGNOSE 2035 NACH DIN 18 005
VERKEHR**

In den Rasterlärmkarten (RLK) und in der Grafik mit Ergebnistabellen, sind die Ergebnisse für den "Verkehrslärm auf das Plangebiet" übersichtlich für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT dargestellt.

Nach Betrachtung der Karten und der Tabelle kann die Aussage getroffen werden, dass:

der südöstliche Randbereich des Plangebietes durch Verkehrslärm > 55 dB(A) am TAG bzw. > 45 dB(A) in der NACHT beaufschlagt wird. Die Orientierungswerte der DIN 18 005-Verkehr werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT überschritten.

Die höchste Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach der DIN 18 005 beträgt im Beurteilungszeitraum TAG am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	2,2 dB(A)
------	----------	-----------

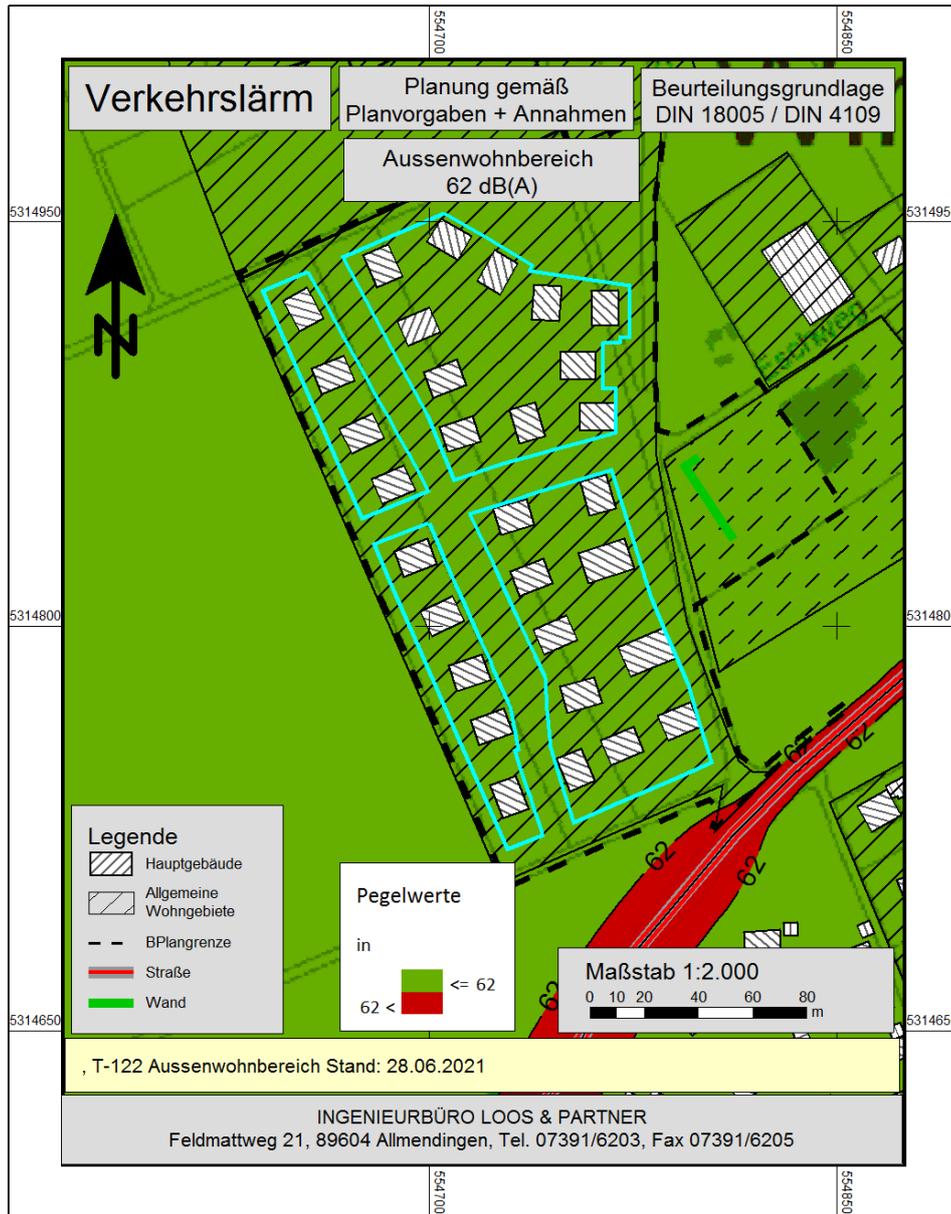
Die höchste Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach der DIN 18 005 beträgt im Beurteilungszeitraum NACHT am Immissionsort

IO-4	im EG	5,0 dB(A)
------	-------	-----------

Wie bereits erwähnt, kann eine Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte durch Verkehrslärm auf das Plangebiet von den kommunalen Gremien abgewogen werden. Die Abwägungsspanne liegt in der Differenz der Orientierungswerte der DIN 18 005 zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV - die 16. BImSchV lässt 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwerte zu. Aus städtebaulichen Gründen dürfen auch diese Grenzwerte überschritten werden (vgl. DIN 18 005).

Außenwohnbereich - VERKEHRSLÄRM

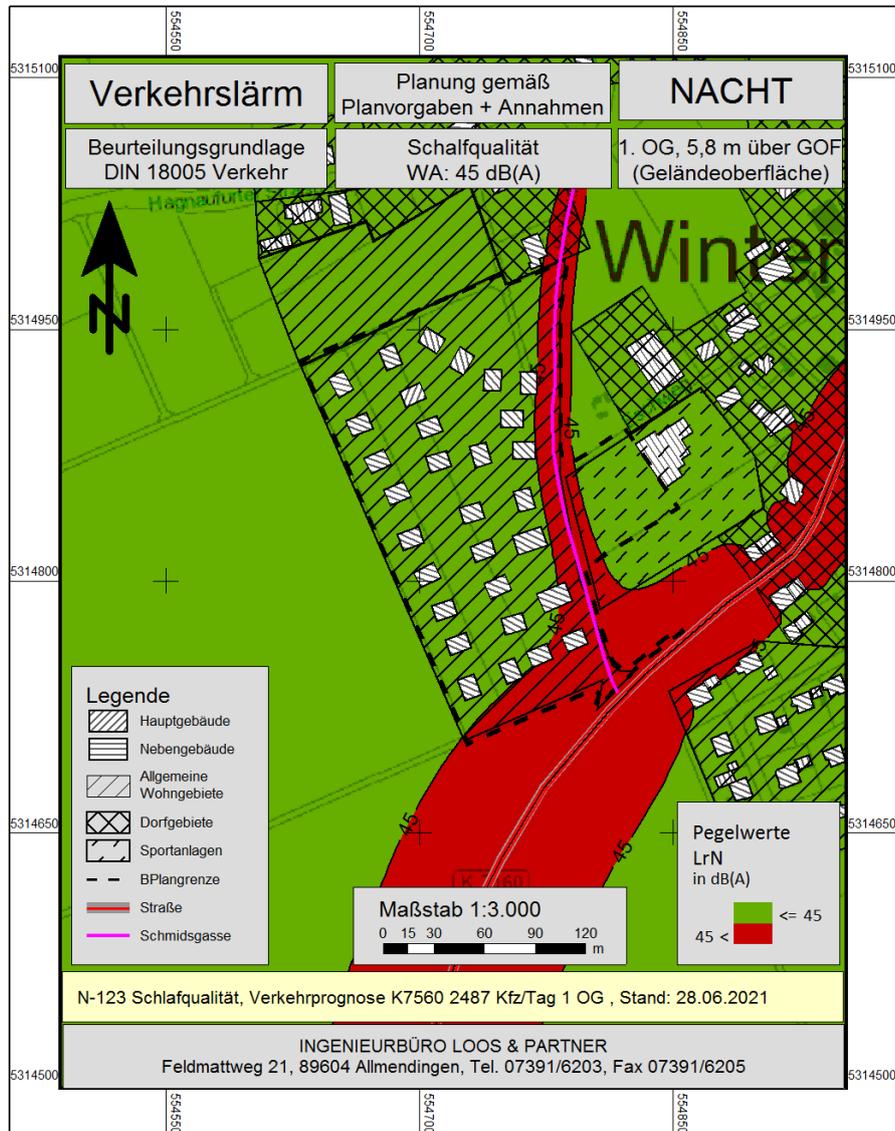
Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB(A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Im vorliegenden Fall wird das Plangebiet – durch VERKEHRSLÄRM - nicht mit Lärm > 62 dB(A) beaufschlagt. Außenwohnbereiche können an der geplanten Wohnbebauung im gesamten Plangebiet eingerichtet werden.

Schlafqualität - Verkehrslärm

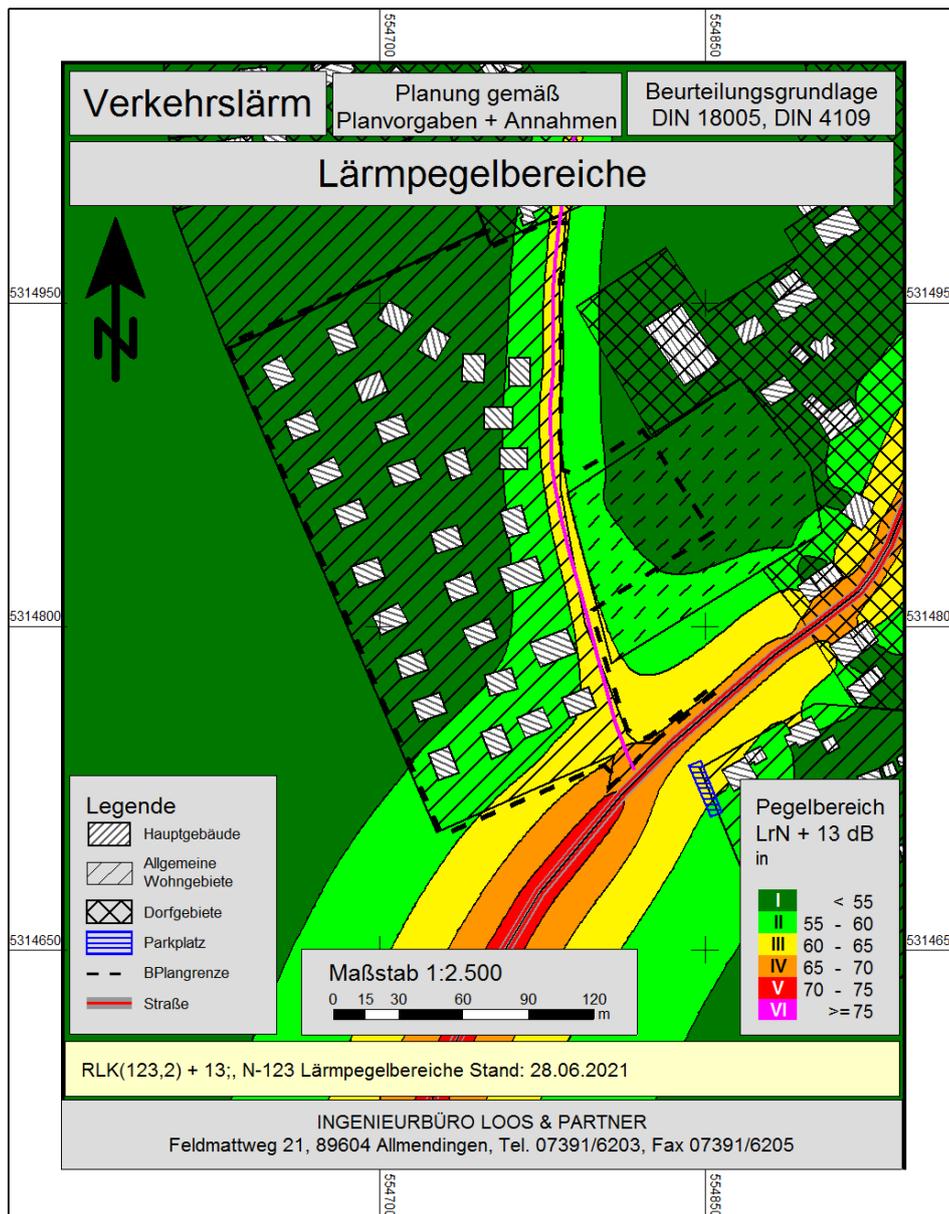
Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind, können Fenster an Schlafräumen nicht geöffnet bzw. nicht zur Belüftung genutzt werden. Sie müssen mit Lüftungselementen ausgerüstet werden um die geforderte Schlafqualität zu sichern. Dies betrifft im vorliegenden Fall - durch VERKEHRSLÄRM – einige Baufenster im südlichen und im östlichen Plangebiet.

Lärmpegelbereiche

Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Der nordwestliche Bereich des Plangebietes liegt- durch Sportlärm an Sonn- und Feiertagen – im Lärmpegelbereich III. Für Gebäude, welche im Lärmpegelbereich I bis III erstellt werden sollen, sind keine erhöhten Lärmschutzmaßnahmen zu fordern – sie können nach dem Stand der Technik errichtet werden.

Im vorliegenden Fall sind Baufenster maximal dem Lärmpegelbereich III ausgesetzt. Hier sind keine höheren passiven Lärmschutzmaßnahmen zu fordern.

**FAZIT – VERKEHRSLÄRM AUF DAS PLANGEBIET PROGNOSE 2035 NACH DIN 18 005
VERKEHR**

In den Rasterlärmkarten (RLK) und in der Grafik mit Ergebnistabellen, sind die Ergebnisse für den "Verkehrslärm auf das Plangebiet" übersichtlich für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT dargestellt.

Nach Betrachtung der Karten und der Tabelle kann die Aussage getroffen werden, dass:

der südöstliche Randbereich des Plangebietes durch Verkehrslärm > 55 dB(A) am TAG bzw. > 45 dB(A) in der NACHT beaufschlagt wird. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT überschritten

Die höchste Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach der DIN 18 005 beträgt im Beurteilungszeitraum TAG am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	2,2 dB(A)
------	----------	-----------

Die höchste Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach der DIN 18 005 beträgt im Beurteilungszeitraum NACHT am Immissionsort

IO-4	im EG	5,0 dB(A)
------	-------	-----------

Wie bereits erwähnt, kann eine Geräuscheinstrahlung durch Verkehrslärm auf das Plangebiet von den kommunalen Gremien abgewogen werden. Die Abwägungsspanne liegt in der Differenz der Orientierungswerte der DIN 18 005 zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV - die 16. BImSchV lässt 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwerte zu. Aus städtebaulichen Gründen dürfen auch diese Grenzwerte überschritten werden (vgl. DIN 18 005).

AUßENWOHNBEREICH - VERKEHRSLÄRM

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB(A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Im vorliegenden Fall wird das Plangebiet – durch VERKEHRSLÄRM - nicht mit Lärm > 62 dB(A) beaufschlagt. Außenwohnbereiche können an der geplanten Wohnbebauung im gesamten Plangebiet eingerichtet werden.

SCHLAFQUALITÄT - VERKEHRSLÄRM

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind, können Fenster an Schlafräumen nicht geöffnet bzw. nicht zur Belüftung genutzt werden. Sie müssen mit Lüftungselementen ausgerüstet werden um die geforderte Schlafqualität zu sichern. Dies betrifft im vorliegenden Fall - durch VERKEHRSLÄRM – einige Baufenster im südlichen und im östlichen Plangebiet.

LÄRMPEGELBEREICHE

Der nordwestliche Bereich des Plangebietes liegt- durch Sportlärm an Sonn- und Feiertagen – im Lärmpegelbereich III. Für Gebäude, welche im Lärmpegelbereich I bis III erstellt werden sollen, sind keine erhöhten Lärmschutzmaßnahmen zu fordern – sie können nach dem Stand der Technik errichtet werden.

Im vorliegenden Fall sind Baufenster maximal dem Lärmpegelbereich III ausgesetzt. Hier sind keine höheren passiven Lärmschutzmaßnahmen zu fordern.

9. PASSIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN (HINWEISE)

Die Regularien für passive Lärmschutzmaßnahmen - Schutz der Außenfassade von Gebäuden - sind in der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" ausführlich beschrieben. Wir beschränken uns hier auf die wichtigsten Aussagen. Dies sind der "Maßgebliche Außenlärmpegel", der "Lärmpegelbereich" und das "Erforderliche resultierende Schalldämm-Maß" der Außenbauteile. Für das "Erforderliche resultierende Schalldämm-Maß" wird noch eine Raumnutzung vorgegeben. Der Zusammenhang der obigen Größen wird in der Tabelle 7 der DIN 4109 (vgl. nächste Seite) übersichtlich dargestellt.

MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL

Den Rasterlärmkarten kann die Immissionsbelastung auf den Planbereich entnommen werden. Sollten Pläne mit konkreter Lage der Baufenster vorliegen, können an den Baufenstern Immissionsorte gesetzt werden, um die Belastung an den möglichen Bauplätzen genau zu ermitteln. Im vorliegenden Fall sind Baufenster festgelegt. Nach den Regularien der DIN 4109 kann dann für jedes Bauvorhaben der Maßgebliche Außenlärmpegel und somit die erforderliche resultierende Schalldämmung $erf.R'_{w,res}$ der Außenhaut berechnet werden. Zudem verweisen wir auf den Stand der Technik, der in diesem Plangebiet leicht einzuhalten ist.

Nach der aktuellen DIN 4109 Teil 2, Kapitel 4.4.5.2 (Juli 2016) ist der maßgebliche Außenlärmpegel wie folgt zu berechnen:

ZITAT

4.4.5.2 Straßenverkehr (Absatz 3)

Alternativ zur Ermittlung durch Nomogramme können die Pegel aber auch ortsspezifisch berechnet oder gemessen werden. Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den TAG (6 Uhr - 22 Uhr) bzw. für die NACHT (22 Uhr – 6 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

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).

ZITATENDE

Im Klartext bedeutet dies: wenn der Beurteilungspegel NACHT nicht um mind. 10 dB(A) unter dem Beurteilungspegel TAG liegt, sind zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zum Beurteilungspegel NACHT 13 dB(A) zu addieren.

Tabelle 7 — Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches
			$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils		
		dB	dB	dB	dB
1	I	bis 55	35	30	—
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	b	50	45
7	VII	> 80	b	b	50

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

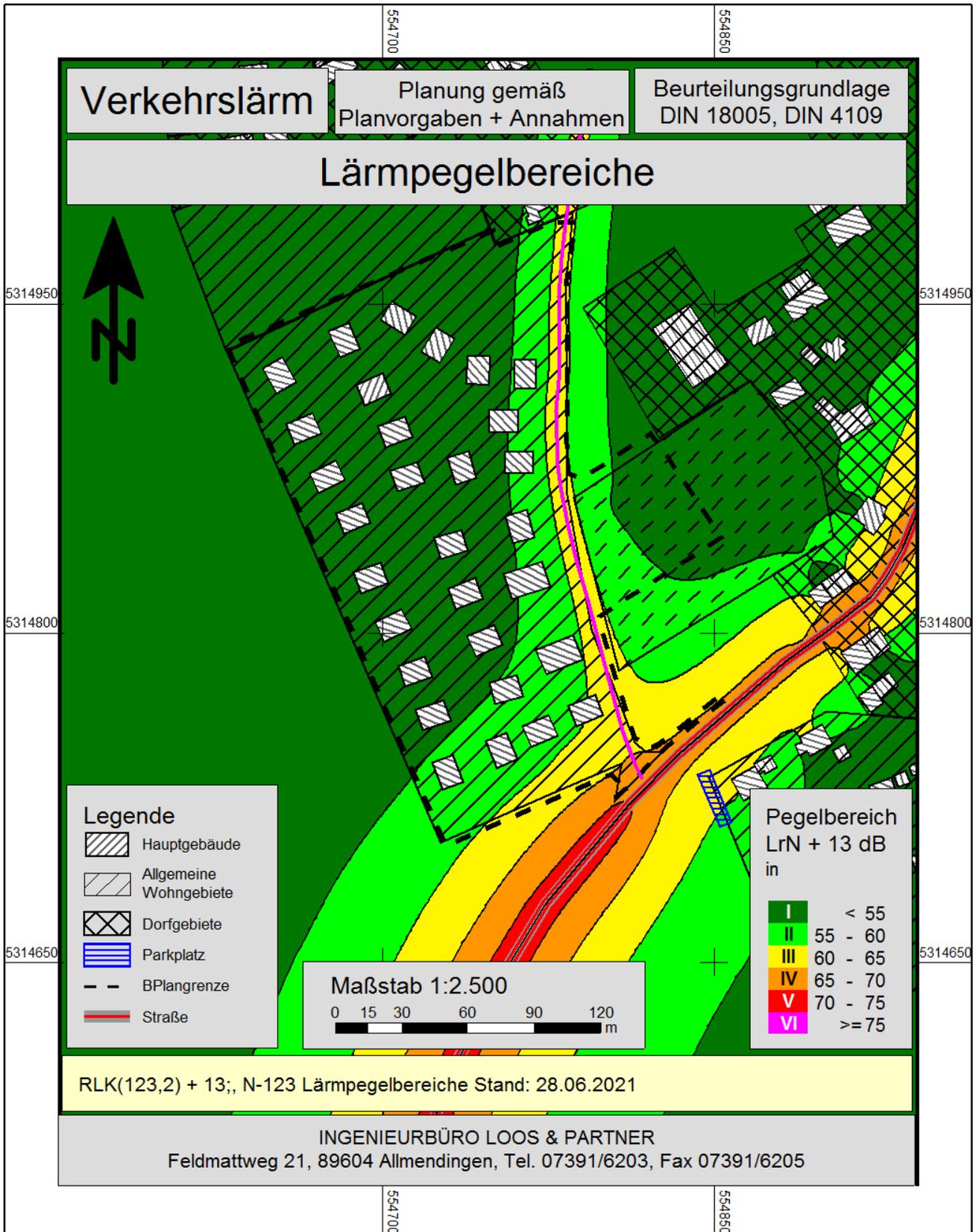
^b Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

© DIN 4109

Allgemein gilt: für Fassaden an Gebäuden im Plangebiet, welche im Lärmpegelbereich I bis III angesiedelt werden, ist passiver Lärmschutz nach dem Stand der Technik zu fordern. Für Gebäude ab dem Lärmpegelbereich IV wäre passiver Lärmschutz, der über dem Stand der Technik und über der aktuellen Baukunst liegt, zu fordern.

Im vorliegenden Fall, im Bebauungsplan "Im Esch", werden alle Gebäude im geplanten Allgemein Wohngebiet im Lärmpegelbereich I, II und III angesiedelt – hier ist lediglich zu fordern, dass nach dem "Stand der Technik" gebaut wird um die Anforderungen der DIN 4109 zu erfüllen.

Rechengrundlage: DIN 18005.
Planung gemäß Planvorgabe und eigenen Annahmen.



Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß

Das resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des jeweiligen Außenhautelementes ist von den verwendeten Bauteilen (Wand, Fenster, Rolladenkasten, Lüftungselemente und evtl. auch Glastüren) und deren Flächenanteil abhängig.

$$R'_{w,res} = -10 \cdot \lg \left(\frac{1}{S_{ges}} \cdot \sum_{i=1}^n S_i \cdot 10^{\frac{-R'_{w,i}}{10}} \right) \cdot dB$$

Im unten aufgeführten Diagramm ist der Zusammenhang der Schalldämmung der Einzelemente mit der jeweiligen Teilfläche dargestellt. Dies bedeutet: je größer das schalltechnisch schwächste Bauelement - in der Regel das Fenster - wird, umso geringer wird das resultierende Schalldämm-Maß des Außenwandelementes.

ACHTUNG !! Bei A_0 soll normalerweise 10 m² eingesetzt werden.
Je nach Prüfverfahren können auch 1,5 m² oder 2m² eingesetzt werden.

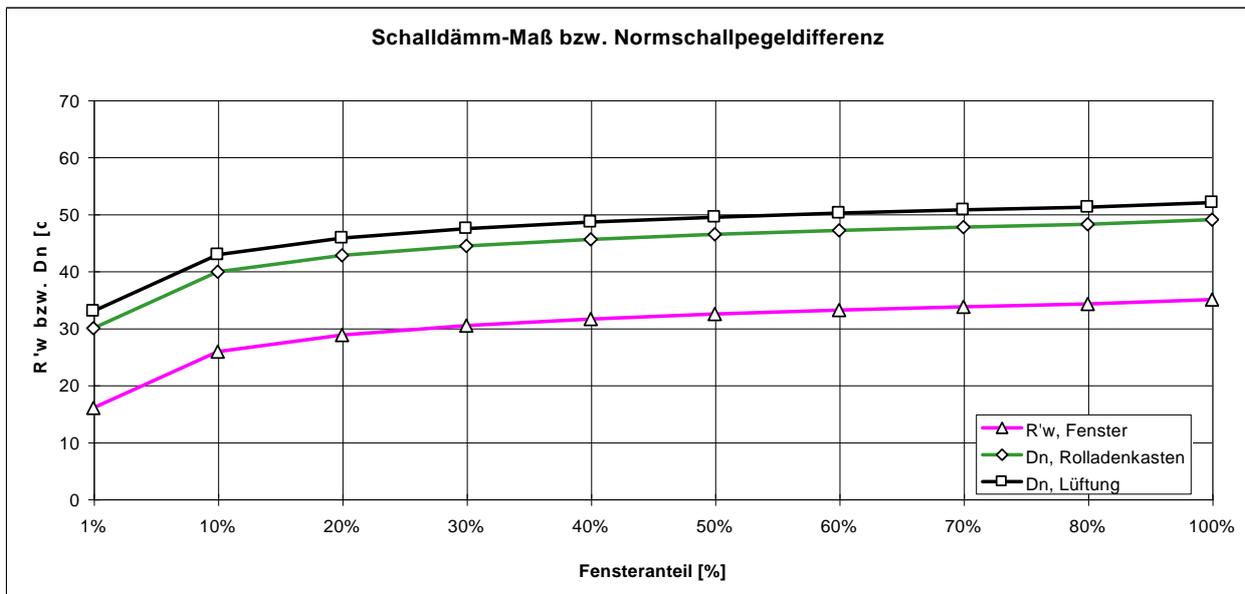
Resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ in [dB]	35
Schalldämm-Maß R'_w der Außenwand in [dB]	42

$$D_n = R_w - 10 \cdot \lg \left(\frac{S}{A_0} \right)$$

Äquivalente Absorptionsfläche A_0 in [m ²]	10
Fläche des Rolladenkastens S in [m ²]	0,40
Fläche der Lüftung S in [m ²]	0,20

$$R'_{w,res} = -10 \cdot \lg \left(\left(\frac{1}{S_{ges}} \right) \cdot \sum_{i=1}^n S_i \cdot 10^{-(0,1 \cdot R'_{w,i})} \right)$$

Fensteranteil in [%]	1%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	100%
R'_w , Fenster	16,0	25,9	28,8	30,4	31,6	32,4	33,1	33,7	34,2	35,0
D_n , Rolladenkasten	29,9	39,8	42,7	44,4	45,6	46,4	47,1	47,7	48,2	49,0
D_n , Lüftung	32,9	42,8	45,8	47,4	48,6	49,4	50,1	50,7	51,2	52,0



Fenster - Schallschutzklasse und Stand der Technik

Für den Lärmpegelbereich III (maßgeblicher Außenlärmpegel = 61 - 65 dB(A)) ist nach DIN 4109 ein resultierendes Schalldämm-Maß von $R'_{w,res} \geq 35$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen zu fordern. Wie zuvor schon beschrieben, werden bei der heutigen Auffassung moderner Gebäude in die Außenfassaden raumhohe Fenster eingesetzt - die Außenfassade besteht nur noch aus dem Fenster. In diesem Fall muss das Schalldämm-Maß des Fensters R'_w = dem resultierenden Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils entsprechen.

Die max. schalltechnische Qualität eines Fensters im Lärmpegelbereich III muss bei 100 % Flächenanteil ein bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 35$ dB erreichen. Fenster werden gemäß VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" in Schallschutzklassen eingestuft. Hier ein Auszug aus Tabelle 2 der VDI Richtlinie:

Anforderung an die schalltechnische Qualität der Gebäudefassaden

Die erforderliche Schalldämmung der Gebäudefassaden und der Fensterqualität (bei 100 % Wandanteil) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet. Es wurde darauf geachtet, dass immer die höchste erforderliche Schalldämmung angegeben wurde.

Fenster - Schallschutzklasse und Stand der Technik; Fortsetzung

Die schalltechnische Qualität eines Fensters wird nach der VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" in Schallschutzklassen eingestuft. Hier ein Auszug aus Tabelle 2 der VDI Richtlinie:

Schallschutzklasse	R'_w *)	$R_{w(P-F)}$ **)	
1	25 – 29 dB	≥ 27 dB	
2	30 – 34 dB	≥ 32 dB	
3	35 – 39 dB	≥ 37 dB	Stand der Technik
4	40 – 44 dB	≥ 42 dB	

*) bewertetes Schalldämm-Maß R'_w des am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters, gemessen nach DIN 51210 Teil 5.

***) erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß R_w des im Prüfstand (P-F) nach DIN 52210 Teil 2 eingebauten funktionsfähigen Fensters. Im Klartext bedeutet diese Forderung: der Laborwert des Fensters muss 2 dB über der jeweiligen Anforderung liegen.

Für die Wohngebäude im Plangebiet sollten keine Fenster vorgesehen werden, welche nicht dem Stand der Technik und der aktuellen Baukunst, also Schallschutzklasse 3, entsprechen.

Die bautechnischen Anforderungen der Lärmpegelbereiche I bis III sind mit dem Stand der Technik zu beantworten. Lediglich die Anforderungen für den Lärmpegelbereich IV sind höher – Schallschutzfenster der Schallschutzklasse 4 sind ca. 15 % teurer als Schallschutzfenster der Schallschutzklasse 3 (Stand der Technik).

Kostensparnis durch kleinere Fenster

Zur Berechnung der erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ muss das Baumaterial und die Dicke der Außenhaut bekannt sein. Weitere Lärmpegelbereiche werden nicht behandelt, da die Bauelemente der Außenhaut eines Gebäudes – errichtet nach dem Stand der Technik - diesen nachgewiesenen max. Lärmpegelbereich leicht einhalten können.

Außenwände (Bauweise noch unbekannt)

Wie auch immer gebaut wird, die Wärmeschutzverordnung muss eingehalten werden. Leichte Ziegel mit einem guten Wärmeschutz weisen in der Regel nicht so hohe Schalldämm-Maße auf. Wir haben in unserem Beispiel mit einem niederen Schalldämm-Maß R'_w gerechnet:

Schalldämm-Maß R'_w : 42 dB

Wenn die Außenschale mit einer Wärmedämmung versehen werden soll, führt dies in der Regel zu einer Verschlechterung der Schalldämmung der Wand. Nach Herstellerangaben kann dies bei der Verwendung von EPS (Styropor) eine Verschlechterung der Schalldämmung bis zu 3 dB führen. Da unser Wert mit 42 dB sehr niedrig gewählt worden ist, dürfte dies zu keinen Problemen führen – bei Verbundbauweisen sollte jedoch immer beim Hersteller nachgefragt werden.

Rolladenkästen

Die Rolladenkästen werden immer noch unter dem Sturz eingebaut. Die Schall- und Wärmedämmung dieser Bauelemente liegen meist an der unteren Skala im Vergleich zu den anderen Elementen der Außenhaut. Vorgesetzte Rolladenkästen sind schalltechnisch die bessere Lösung. Bei klassisch eingebauten Rolladenkästen kann die benötigte Normschallpegeldifferenz dem nachfolgenden Diagramm entnommen werden.

Integrierte Lüftungen

Integrierte Lüftungen im Bereich seitlich und unter dem Fenster werden *nur ungerne* eingebaut. Schon Luftströmungen ab ca. 0,8 m/s werden vom Betroffenen als "Zug" empfunden. Das Problem liegt aber eher im Temperaturunterschied bei einer kalten Außenluft. Die Hersteller dieser Lüftungselemente haben reagiert und beheizbare Lüftungselemente auf den Markt gebracht. Manche Entwicklungen gehen sogar in die Richtung der Wärmerückgewinnung.

Wie den obigen Tabellen zu entnehmen, sind die bauakustischen Anforderungen relativ klein – sie werden mit dem Stand der Technik "erschlagen". Da manche Immissionsorte rundum beschallt werden, kann auch mit einer überlegten Grundrissgestaltung nur wenig erreicht werden.

Grundrissgestaltung

Normalerweise sollen Schlafräume auf der dem Lärm abgewandten Seite realisiert werden. Diese Forderung kollidiert zum Teil mit der bevorzugten Wohnseite "Süden". In der Regel ist die obige Forderung natürlich einzuhalten – sie entspricht dem Stand der Technik.

10. LITERATURVERZEICHNIS

DIN 18 005 Teil 1	"Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" Mai 1987
DIN 18 005 T 1 Beibl. 1	"Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Mai 1987
DIN 45691	"Geräuschkontingentierung" Dezember 2006
DIN ISO 9613-2	"Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren", 1999
RLS-90	"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen" Ausgabe 1990
TA Lärm	"TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" GMBI Nr. 26/1998 Seite 503
Heckl, Müller	"Taschenbuch der technischen Akustik" Springer-Verlag, Berlin 1975
Bethge, Meurers	"TA-Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" C. Heymanns Verlag KG, Köln 1985
Schmidt, H.	"Schalltechnisches Taschenbuch" VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1989

11. ZUSAMMENFASSUNG

VORAUSSETZUNGEN

Die uns vorliegenden Planungsunterlagen, sowie die von uns zugrunde gelegten Annahmen sind Grundlage für dieses Gutachten. Änderungen in den Planungsunterlagen, die sich durch evtl. Auflagen seitens der Behörden ergeben, müssen uns zur Begutachtung vorgelegt werden.

SCHALLTECHNISCHE BELASTUNG AUF DAS PLANGEBIET

Wie in der Einleitung – AUFGABE – bereits beschrieben, ist die Einstrahlung von Gewerbe-, Freizeit-, Sport- und Verkehrslärm auf das Plangebiet zu berechnen und zu beurteilen.

DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Die Geräuschbelastung durch Lärm für die verschiedenen Lärmarten auf das Plangebiet wird in Form von Rasterlärmkarten dargestellt. Dabei wird für jede Immissionshöhe eine RLK für die jeweiligen Beurteilungszeiträume beigefügt. In den Grafiken werden die Isophone (Linien gleicher Lautstärke) für eine Immissionshöhe für TAG und NACHT in jeweils eine RLK eingezeichnet.

**BEURTEILUNGSPEGEL – GEWERBELÄRM, SONN- UND FEIERTAGS, OHNE LÄRMSCHUTZ-
MASSNAHMEN**

Die TA-Lärm kennt 2 Beurteilungszeiträume: TAG und NACHT. Den Grafiken und den Ergebnistabellen kann entnommen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Beurteilungszeitraum TAG unterschritten bleiben. Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die Immissionsrichtwerte an einigen Immissionsorten überschritten.

**SPITZENPEGEL – GEWERBELÄRM, SONN- UND FEIERTAGS, OHNE LÄRMSCHUTZ
MASSNAHMEN**

Den Ergebnistabellen kann auch der Maximalpegel entnommen werden. Die ermittelten Spitzenpegel unterschreiten in allen Beurteilungszeiträumen die zulässigen Maximalpegel.

FAZIT – GEWERBELÄRM, SONN- UND FEIERTAGS, OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der Planbereich wird durch Gewerbelärm beaufschlagt. Im Beurteilungszeitraum TAG bleiben die zulässigen Immissionsrichtwerte unterschritten. Die Beurteilungspegel liegen im Beurteilungszeitraum NACHT über den vorgegebenen Immissionsrichtwerten. Eine Wohnbebauung ist ohne Lärmschutzmaßnahmen nicht im gesamten Plangebiet möglich.

Die geplante Wohnbebauung muss entweder von der Lärmquelle abrücken oder es müssen aktive Lärmschutzmaßnahmen geprüft und umgesetzt werden.

AKTIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Zu den aktiven Lärmschutzmaßnahmen gehören Schallschutzwälle und Schallschutzwände. Oder aber auch eine Kombination aus Lärmschutzwall und Lärmschutzwand.

Im vorliegenden Fall ist der Lärm, ausgehend vom Parkplatz, abzuschirmen. Im Folgenden wird für die weiteren Berechnungen eine zum Parkplatz hin **hochabsorbierende** Lärmschutzwand am westlichen Parkplatzrand mit einer Höhe von 3,8 m (über 3,2 m bis 2,8 und 2,2 m) und einer Länge von 40 m zur geplanten Wohnbebauung hin modelliert. Die Ergebnisse werden in Grafiken und Tabellen dargestellt.

BEURTEILUNGSPEGEL – GEWERBELÄRM, SONN- UND FEIERTAGS, MIT LÄRMSCHUTZ MASSNAHMEN

Die TA-Lärm kennt, wie bereits erwähnt, die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT. Den Grafiken und den Ergebnistabellen kann entnommen werden, dass – mit Lärmschutzwand - die zulässigen Immissionsrichtwerte in dem Beurteilungszeitraum TAG unterschritten bleiben.

Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die zulässigen Immissionsrichtwerte an einem Immissionsort um 0,1 dB(A) überschritten. Diese Überschreitung ist marginal und hängt mit der Betrachtung der lautesten Stunde Nacht zusammen. Im Modell verlassen in dieser lautesten Stunde – für die Worst-Case Betrachtung - alle Fahrzeuge innerhalb einer Stunde den Parkplatz. Dies wird in der Realität eher selten vorkommen, so dass wir diese Überschreitung für vernachlässigbar halten.

SPITZENPEGEL – GEWERBELÄRM, SONN- UND FEIERTAGS, MIT LÄRMSCHUTZ MASSNAHMEN

Den Ergebnistabellen kann auch der Maximalpegel entnommen werden. Die ermittelten Spitzenpegel unterschreiten in allen Beurteilungszeiträumen die zulässigen Maximalpegel.

FAZIT – GEWERBELÄRM, SONN- UND FEIERTAGS, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der Planbereich wird - an Sonn- und Feiertagen - durch Gewerbelärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel liegen – mit Lärmschutzmaßnahmen – im Beurteilungszeitraum TAG unter den zulässigen Immissionsrichtwerten. In der NACHT wird der zulässige Immissionsrichtwert marginal überschritten. Eine Überschreitung von 0,1 dB halten wir für vertretbar und würden auf weitere Lärmschutzmaßnahmen verzichten. Die geplanten Außenwohnbereiche können genutzt werden. Die Schlafqualität ist nicht beeinträchtigt.

**BEURTEILUNGSPEGEL – GEWERBELÄRM, AN WERKTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZ-
MASSNAHMEN**

Die TA-Lärm kennt, wie bereits erwähnt, die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT. Den Grafiken und den Ergebnistabellen kann entnommen werden, dass – mit Lärmschutzwand - die zulässigen Immissionsrichtwerte in dem Beurteilungszeitraum TAG unterschritten bleiben.

Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die zulässigen Immissionsrichtwerte an einem Immissionsort um 0,1 dB(A) überschritten. Diese Überschreitung ist marginal und hängt mit der Betrachtung der lautesten Stunde Nacht zusammen. Im Modell verlassen in dieser lautesten Stunde – für die Worst-Case Betrachtung - alle Fahrzeuge innerhalb einer Stunde den Parkplatz. Dies wird in der Realität eher selten vorkommen, so dass wir diese Überschreitung für vernachlässigbar halten.

**SPITZENPEGEL – GEWERBELÄRM, AN WERKTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZ-
MASSNAHMEN**

Den Ergebnistabellen kann auch der Maximalpegel entnommen werden. Die ermittelten Spitzenpegel unterschreiten in allen Beurteilungszeiträumen die zulässigen Maximalpegel.

**FAZIT – GEWERBELÄRM, AN WERKTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZ-
MASSNAHMEN**

Der Planbereich wird - an Werktagen - durch Gewerbelärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel liegen – mit Lärmschutzmaßnahmen – im Beurteilungszeitraum TAG unter den zulässigen Immissionsrichtwerten. In der NACHT wird der zulässige Immissionsrichtwert marginal überschritten. Eine Überschreitung von 0,1 dB halten wir für vertretbar und würden auf weitere Lärmschutzmaßnahmen verzichten. Die geplanten Außenwohnbereiche können genutzt werden. Die Schlafqualität ist nicht beeinträchtigt.

BEURTEILUNGSPEGEL – MAIFEST, AN SONN UND FEIERTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZ- MASSNAHMEN

Die Freizeitlärmrichtlinie kennt, wie bereits erwähnt, an Sonn- und Feiertagen, 5 Beurteilungszeiträume: 1. In Ruhezeiten Morgens, 2. In Ruhezeiten Mittags, 3. In Ruhezeiten Abends, 4. Außerhalb Ruhezeiten und 5. Nachts. Den Grafiken und den Ergebnistabellen kann entnommen werden, dass durch das Maifest – mit Lärmschutzwand - die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie in den Beurteilungszeiträumen In Ruhezeiten, Mittags, Abends und Nacht überschritten werden.

Die höchste Überschreitung beträgt im Beurteilungszeitraum NACHT
am Immissionsort IO-6 15,6 dB(A).

SPITZENPEGEL – MAIFEST, SONN- UND FEIERTAGS, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Den Ergebnistabellen kann auch der Maximalpegel entnommen werden. Die ermittelten Maximalpegel unterschreiten in allen Beurteilungszeiträumen die zulässigen Maximalpegel.

FAZIT – MAIFEST, SONN- UND FEIERTAGS, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der Planbereich wird - an Sonn- und Feiertagen - durch Geräusche der Veranstaltung "Maifest" beaufschlagt. Die Beurteilungspegel liegen – mit Lärmschutzmaßnahmen – in allen Beurteilungszeiträumen über den vorgegebenen Immissionsrichtwerten.

Die Fassaden der geplanten Wohnbebauung werden 1 mal im Jahr, massiv durch das Maifest, mit Freizeitlärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel werden in allen Beurteilungszeiten überschritten.

ZITAT

„Volks- und Gemeindefeste, Feiern örtlicher Vereine, traditionelle Umzüge und ähnliche Veranstaltungen gehören zu den herkömmlichen, allgemein akzeptierten Formen gemeindlichen und städtischen Lebens. Dabei liegt es in der Natur der Sache, dass sie oftmals in der Nähe zur Wohnbebauung durchgeführt werden müssen und zwangsläufig zu Beeinträchtigung der Nachbarschaft führen. Da solche Veranstaltungen für den Zusammenhalt der örtlichen Gemeinschaft von großer Bedeutung sein können, dabei auch die Identität dieser Gemeinschaft stärken und für viele Bewohner einen hohen Stellenwert besitzen, werden die mit ihnen verbundenen Geräuscentwicklungen von einem verständigen Durchschnittsmenschen bei Würdigung auch anderer Belange in der Regel in höherem Maß akzeptiert werden als sonstige Immissionen“

So der BGH

ENDE ZITAT

**BEURTEILUNGSPEGEL – SPORTLÄRM, AN SONN- UND FEIERTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZ-
MASSNAHMEN**

Die 18. BImSchV kennt an Sonn- und Feiertagen 5 Beurteilungszeiträume: 1. In Ruhezeiten Morgens, 2. In Ruhezeiten Mittags, 3. In Ruhezeiten Abends, 4. Außerhalb Ruhezeiten und 5. Nachts. Den Grafiken und den Ergebnistabellen kann entnommen werden, dass die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung - mit Lärmschutzmaßnahmen -, in allen Beurteilungszeiträumen an allen Immissionsorten unterschritten bleiben.

**SPITZENPEGEL – SPORTLÄRM, AN SONN- UND FEIERTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZ-
MASSNAHMEN**

Den Ergebnistabellen kann auch der Maximalpegel entnommen werden. Die ermittelten Spitzenpegel unterschreiten in allen Beurteilungszeiträumen die zulässigen Maximalpegel.

FAZIT – SPORTLÄRM, AN SONN- UND FEIERTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der Planbereich wird - an Sonn- und Feiertagen - durch Sportlärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel liegen – mit Lärmschutzmaßnahmen – in allen Beurteilungszeiträumen unter den vorgegebenen Immissionsrichtwerten. Die zulässigen Spitzenpegel bleiben in allen Beurteilungszeiträumen unterschritten. Eine Wohnbebauung ist im gesamten Plangebiet, ohne weitere Lärmschutzmaßnahmen, möglich. Die geplanten Außenwohnbereiche können genutzt werden. Die Schlafqualität ist nicht beeinträchtigt.

BEURTEILUNGSPEGEL – SPORTLÄRM, AN WERKTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Die 18. BImSchV kennt an Werktagen 4 Beurteilungszeiträume: 1. In Ruhezeiten Morgens, 2. In Ruhezeiten Abends, 3. Außerhalb Ruhezeiten und 4. Nachts. Den Grafiken und den Ergebnistabellen kann entnommen werden, dass die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärm-schutzverordnung - mit Lärmschutzmaßnahmen -, in den Beurteilungszeiträumen In Ruhezeiten Morgens, In Ruhezeiten Abends, Außerhalb Ruhezeiten an allen Immissionsorten unterschritten bleiben. Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die zulässigen Immissionsrichtwerte marginal überschritten.

Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die zulässigen Immissionsrichtwerte an einem Immissionsort um 0,1 dB(A) überschritten. Diese Überschreitung ist marginal und hängt mit der Betrachtung der lautesten Stunde Nacht zusammen. Im Modell verlassen in dieser lautesten Stunde –für die Worst-Case Betrachtung - alle Fahrzeuge innerhalb einer Stunde - den Parkplatz. Dies wird in der Realität eher selten vorkommen, so dass wir diese Überschreitung für vernachlässigbar halten.

SPITENPEGEL – SPORTLÄRM, AN WERKTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Den Ergebnistabellen kann auch der Maximalpegel entnommen werden. Die ermittelten Spitzenpegel unterschreiten in allen Beurteilungszeiträumen die zulässigen Maximalpegel.

FAZIT – SPORTLÄRM, AN WERKTAGEN, MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der Planbereich wird - an Werktagen- durch Sportlärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel liegen – mit Lärmschutzmaßnahmen – am TAG unter den vorgegebenen Immissionsrichtwerten. In der NACHT wird der zulässige Immissionsrichtwert marginal überschritten. Eine Überschreitung von 0,1 dB halten wir für vertretbar und würden auf weitere Lärmschutzmaßnahmen verzichten. Die geplanten Außenwohnbereiche können genutzt werden. Die Schlafqualität ist nicht beeinträchtigt.

**FAZIT – VERKEHRSLÄRM AUF DAS PLANGEBIET PROGNOSE 2035 NACH DIN 18 005
VERKEHR**

In den Rasterlärmkarten (RLK) und in der Grafik mit Ergebnistabellen, sind die Ergebnisse für den "Verkehrslärm auf das Plangebiet" übersichtlich für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT dargestellt.

Nach Betrachtung der Karten und der Tabelle kann die Aussage getroffen werden, dass:

der südöstliche Randbereich des Plangebietes durch Verkehrslärm > 55 dB(A) am TAG bzw. > 45 dB(A) in der NACHT beaufschlagt wird. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT überschritten

Die höchste Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach der DIN 18 005 beträgt im Beurteilungszeitraum TAG am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	2,2 dB(A)
------	----------	-----------

Die höchste Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach der DIN 18 005 beträgt im Beurteilungszeitraum NACHT am Immissionsort

IO-4	im EG	5,0 dB(A)
------	-------	-----------

Wie bereits erwähnt, kann eine Geräuscheinstrahlung durch Verkehrslärm auf das Plangebiet von den kommunalen Gremien abgewogen werden. Die Abwägungsspanne liegt in der Differenz der Orientierungswerte der DIN 18 005 zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV - die 16. BImSchV lässt 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwerte zu. Aus städtebaulichen Gründen dürfen auch diese Grenzwerte überschritten werden (vgl. DIN 18 005).

AUßENWOHNBEREICH - VERKEHRSLÄRM

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB(A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Im vorliegenden Fall wird das Plangebiet – durch VERKEHRSLÄRM - nicht mit Lärm > 62 dB(A) beaufschlagt. Außenwohnbereiche können an der geplanten Wohnbebauung im gesamten Plangebiet eingerichtet werden.

SCHLAFQUALITÄT - VERKEHRSLÄRM

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind, können Fenster an Schlafräumen nicht geöffnet bzw. nicht zur Belüftung genutzt werden. Sie müssen mit Lüftungselementen ausgerüstet werden um die geforderte Schlafqualität zu sichern. Dies betrifft im vorliegenden Fall - durch VERKEHRSLÄRM – einige Baufenster im südlichen und im östlichen Plangebiet.

LÄRMPEGELBEREICHE

Der nordwestliche Bereich des Plangebietes liegt- durch Sportlärm an Sonn- und Feiertagen – im Lärmpegelbereich III. Für Gebäude, welche im Lärmpegelbereich I bis III erstellt werden sollen, sind keine erhöhten Lärmschutzmaßnahmen zu fordern – sie können nach dem Stand der Technik errichtet werden.

Im vorliegenden Fall sind Baufenster maximal dem Lärmpegelbereich III ausgesetzt. Hier sind keine höheren passiven Lärmschutzmaßnahmen zu fordern.

AUSBLICK

Das geplante Allgemeine Wohngebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Im Esch" wird durch Gewerbe-, Freizeit-, Sport- und Verkehrslärm beaufschlagt. Ohne Lärmschutzmaßnahmen werden die zulässigen Immissionsrichtwerte überschritten.

Mit Lärmschutzmaßnahmen bleiben die zulässigen Immissionsrichtwerte für Gewerbe- und Sportlärm im Beurteilungszeitraum TAG unterschritten. Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die zulässigen Immissionsrichtwerte marginal überschritten.

Wie mehrfach beschrieben sind diese marginalen Überschreitungen der Betrachtung des Worst-Case geschuldet. Diese Worst-Case wird in der Realität selten bis gar nicht vorkommen, so dass wir diese Überschreitung für vernachlässigbar halten.

Weitere Berechnungen haben ergeben, dass eine Erhöhung der Lärmschutzwand diese marginalen Überschreitungen nicht eliminieren wird. Eine Verlängerung der Wand nach Nordosten wäre hilfreich ist jedoch aufgrund der Gegebenheiten nicht möglich.

Die Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte durch Freizeitlärm (Maifest) auf das Plangebiet sind dargestellt. Wie mit diesen Überschreitungen umgegangen werden kann, ist ebenfalls dargestellt und beschrieben.

Die Orientierungswerte der DIN 18 005 Verkehr werden überschritten. Hier kann der Weg der Abwägung gegangen werden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind im vorliegenden Fall in Form einer Lärmschutzwand am westlichen Parkplatzrand zu fordern. Passive Lärmschutzmaßnahmen sind hingegen nicht zu fordern, da die Gebäude im Plangebiet maximal in den Lärmpegelbereichen I – III liegen. Die Anforderungen an die Fassaden der Gebäude im Plangebiet sind leicht einzuhalten, da sie dem Stand der Technik entsprechen.

Die Außenwohnbereiche sind an allen Gebäuden soweit geschützt, dass sie genutzt werden können. Kein Außenbereich wird einem Lärmpegel > 62 dB(A) ausgesetzt werden. Die Schlafqualität ist jedoch durch Verkehrslärm im Plangebiet beeinträchtigt. An einigen der geplanten Gebäude können Fenster zu Schlafräumen nicht zur Belüftung genutzt werden. Lüftungselemente sind erforderlich.

Der Schallschutznachweis für die schalltechnischen Voraussetzungen zum Bebauungsplan "Im Esch" ist unter den genannten Annahmen und Voraussetzungen

erbracht.

Mit der Einhaltung der eingereichten Planungsunterlagen bestehen aus schalltechnischen Gründen gegen die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes im Bebauungsplan "Im Esch" in Ingoldingen Winterstettendorf

keine Bedenken.

Diese Ausarbeitung wurde nach den Normen der DIN und den Richtlinien des VDI ausgeführt. Das Gutachten umfasst 117 Seiten inkl. 4 Seiten Anhang. Die mittleren Ausbreitungsberechnungen wurden im separaten Anhang 2 aufgelistet. Dieser Anhang 2 wird nicht ausgedruckt – er ist auf der beiliegenden CD ROM gespeichert. Es darf keine Seite gesondert verwendet werden. Dieses Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen und bestem persönlichen Können erstellt.

Allmendingen, 08.07.2021



Werner Pomes

ANHANG ZU GUTACHTEN NR. 10/IV/19

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
HINWEISE TRADITIONELLE VERANSTALTUNGEN	A2 – A4

Wann ist eine Veranstaltung traditionell?

Von [Thomas Waetke](#) 1. März 2019

Volksfeste, Umzüge und Musikveranstaltungen kämpfen regelmäßig gegen zahlreiche Lärmbeschwerden von Nachbarn. Umgekehrt kämpfen Anwohner regelmäßig gegen laute Volksfeste, Umzüge und Musikveranstaltungen. Wann muss ein Anwohner den von einer Veranstaltung ausgehenden Lärm hinnehmen?

Zunächst muss man feststellen, dass es dafür keine fixen Regelwerke gibt, die immer und überall gelten. Grundlage aller Überlegungen ist das Bundesimmissionsschutzgesetz. Darauf bauen die Landesimmissionsschutzgesetze auf, ebenso die so genannte Freizeitlärm-Richtlinie und die "TA Lärm". Um die Frage konkret zu beantworten, müsste man schauen, was das entsprechende Verwaltungsgericht bzw. das höchste Verwaltungsgericht in dem jeweiligen Bundesland dazu sagt.

Allgemein kann man aber an folgenden (sehr abstrakten und pauschalen) Leitlinien orientieren:

Der Bundesgerichtshof hat im Einklang mit Urteilen des Bundesverwaltungsgerichts in einem Urteil aus dem Jahr 2003 bestimmte Regeln aufgestellt, anhand derer die Bedeutung einer Veranstaltung bemessen werden kann:

„Volks- und Gemeindefeste, Feiern örtlicher Vereine, traditionelle Umzüge und ähnliche Veranstaltungen gehören zu den herkömmlichen, allgemein akzeptierten Formen gemeindlichen und städtischen Lebens. Dabei liegt es in der Natur der Sache, dass sie oftmals in der Nähe zur Wohnbebauung durchgeführt werden müssen und zwangsläufig zu Beeinträchtigungen der Nachbarschaft führen. Da solche Veranstaltungen für den Zusammenhalt der örtlichen Gemeinschaft von großer Bedeutung sein können, dabei auch die Identität dieser Gemeinschaft stärken und für viele Bewohner einen hohen Stellenwert besitzen, werden die mit ihnen verbundenen Geräuschentwicklungen von einem verständigen Durchschnittsmenschen bei Würdigung auch anderer Belange in der Regel in höherem Maß akzeptiert werden als sonstige Immissionen“, so der BGH.

Und weiter:

„Die kommunale Bedeutung kann einem Ereignis nicht deshalb abgesprochen werden, weil Veranstalter nicht die Gemeinde, sondern ein privater Verein ist. Maßgeblich ist, dass das Ereignis von einem Großteil der Ortsbevölkerung getragen und akzeptiert wird. Unerheblich für die Frage der Wesentlichkeit der Immissionen ist ferner, ob der Nutzung eines Grundstücks als Festplatz eine langjährige Übung zu Grunde liegt. Bei der vom Tatrichter vorzunehmenden Würdigung, ob

Geräuschimmissionen wesentlich sind, kann zwar dem Traditionscharakter einer Veranstaltung besonderes Gewicht zukommen.“

Mit Blick auf die Frage, wie lange bzw. **wie oft** eine Veranstaltung stattfinden muss, um „traditionell“ sein bzw. um eine Überschreitung der Lärmgrenzen zu rechtfertigen, sagt der Bundesgerichtshof weiter:

„Umgekehrt steht der Annahme einer nur unwesentlichen Beeinträchtigung aber nicht entgegen, dass eine Veranstaltung **erst seit kurzer Zeit** stattfindet. Andernfalls würden Gemeinden gehindert, eine kommunale Festivität zu begründen, wo Traditionsveranstaltungen fehlen, oder die Abläufe bei Festen zu ändern, die auf eine langjährige Übung zurückgehen. Demgemäß können auch die mit Gemeinde- und Vereinsfesten untrennbar verbundenen Musik- und Tanzveranstaltungen Änderungen in Art und Ausrichtung erfahren. Erlangen sie im Einzelfall überregionale Bedeutung, nimmt ihnen das die kommunale Bedeutung nicht, solange die jeweilige Veranstaltung weiterhin auch für die örtliche Bevölkerung bestimmt ist und von ihr angenommen wird.“

Das heißt:

Auch eine erstmalig stattfindende Veranstaltung kann unter Umständen die lärmschutzrechtlichen Vorteile einer Brauchtumsveranstaltung genießen.

Diese Entscheidung hat bspw. das Oberlandesgericht Oldenburg 2010 aufgegriffen, als es um Lärmbeschwerden gegen ein junges Musikfestival ging:

„Das ... zum Ausdruck kommende Interesse, den Bekanntheitsgrad des Standortes durch zahlreiche auswärtige Besucher und eine umfangreiche Medienberichterstattung zu steigern und daraus möglichst auch wirtschaftlichen Nutzen für die Gemeinde zu ziehen, ist als legitime kommunale Intention zu akzeptieren. Das gilt umso mehr, als sich sowohl der Ortsrat T... als auch der Verwaltungsausschuss der Gemeinde G... grundsätzlich für das Festival und den Austragungsort ausgesprochen haben.“

Eine traditionelle Veranstaltung darf aber deshalb nicht machen, was sie will. Vor dem Hintergrund der BGH-Entscheidung, dass sich der Charakter einer Veranstaltung auch ändern kann (hin oder weg zum Brauchtum), hat der Verwaltungsgerichtshof Kassel 2005 festgestellt:

„Von Bedeutung ist ... auch, ob sich eine Veranstaltung an einen ebenso geeigneten, die Nachbarschaft und insbesondere die unmittelbaren Anwohner insgesamt aber deutlich weniger beeinträchtigenden Standort innerhalb des Gemeindegebietes bzw. innerhalb des Ortsteils **verlegen** lässt. Können dadurch unter Wahrung des Charakters der Veranstaltung die Geräuschimmissionen für die unmittelbaren Anwohner deutlich reduziert werden, unterbleibt ein derartiger Standortwechsel

jedoch, so verringert sich das Maß dessen, was einem Anwohner an Geräuscheinwirkungen noch zuzumuten ist; in der Regel werden dann die Richtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie maßgebend sein.“

Unter dem Strich gilt:

Jede Veranstaltung muss ganzheitlich gesondert betrachtet werden. Dabei spielt die Rechtsprechung der Gerichte in dem jeweiligen Bundesland eine wichtige Rolle.

Und: Eine Veranstaltung kann ihren Brauchtumscharakter verlieren (z.B. wenn das Brauchtum nur noch als Argument erhalten soll, einen Diskotbetrieb zu rechtfertigen) oder auch neu hinzugewinnen.