

Schallschutznachweis für den Bebauungsplan  
KLM-BP-045-b „Berufsbildungszentrum“ in Kleinmachnow

Gutachten NR. 1/IV/23

Bearbeitungsstand 30.05.2024



© Google Earth

**Im Auftrag der**

**Gemeinde Kleinmachnow  
Adolf-Grimme-Ring 10  
14532 Kleinmachnow**

**Vertreten durch**

**Herr Wianke**

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

**Minister-Schmid-Straße 51  
89597 Munderkingen  
Telefon 07393/917907**

## AUFGABE

Der Geltungsbereich zum Bebauungsplan KLM-BP-045-b „Berufsbildungszentrum“ liegt östlich der Straße „Stahnsdorfer Damm“ und unmittelbar nördlich der Schleuse am Teltowkanal.

Das Plangebiet selbst ist umgeben von Flächen mit unterschiedlichen Nutzungen, z.B. von öffentlichen Verkehrswegen und von gewerblich genutzten Flächen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass durch den Betrieb „Berufsbildungszentrum“ im Plangebiet die bestehende schützenswerte Bebauung unmittelbar am Plangebiet mit Geräuschen beaufschlagt wird.

Ebenso muss davon ausgegangen werden, dass das Plangebiet durch Geräusche von außen beaufschlagt wird. Zum einen aus dem Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen am Plangebiet und zum anderen aus den gewerblich genutzten Flächen am Plangebiet.

Im Folgenden werden die lärmrelevanten Geräuschquellen im Plangebiet beschrieben. Anschließend wird die Geräuschbelastung durch den öffentlichen Fahrverkehr und durch die gewerbliche Nutzung auf das Plangebiet beschrieben.

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1. MOTIVATION	5
2. ARBEITSUNTERLAGEN	7
3. EMISSIONSKENNDATEN (AUS DEM PLANGEBIET / AUF DAS PLANGEBIET)	9
3.1 LÄRM AUS DEM PLANGEBIET	9
3.1.1 PARKPLÄTZE	11
3.1.2 VOLLEYBALLPLATZ	12
3.1.3 AUSSENFLÄCHE AUSBILDUNG	13
3.1.4 ÜBUNGSFLÄCHE LEBENSBAU	13
3.1.5 ÜBUNGSFLÄCHE MOTORSÄGE	14
3.1.6 ÜBUNGSFLÄCHE BÖSCHUNGSBAU	14
3.1.7 LAGER STEINE	15
3.1.8 AUSSENLAGERFLÄCHE	15
3.1.9 AUSBILDUNGSFLÄCHE AUF DEM BZW. AM BOOT	16
3.1.10 WÄRMEPUMPEN	16
3.2 LÄRM AUF DAS PLANGEBIET (VERKEHR UND GEWERBE)	17
3.2.1 ÖFFENTLICHE VERKEHRSWEGE (STRASSE UND SCHLEUSE)	17
3.2.1.1 VERKERHSLÄRM STRASSE	17
3.2.1.2 VERKERHSLÄRM SCHLEUSE	21
3.2.3 GEWERBE AM PLANGEBIET	24
3.2.3.1 SCHIFFSMANÖVER AN- UND ABLEGEN BAUHOF	24
3.2.3.2 SCHIFFSMANÖVER AN- UND ABLEGEN STEINELAGER	24
3.2.3.3 AUF- ABLADEN WASSERBAUSTEINE	25
3.2.3.4 ABKIPPEN DER BAUSTOFFE BAUHOF	25
3.2.3.5 UMSCHLAGVORGÄNGE	25
3.2.3.6 LKW FAHRTEN UND RANGIEREN	26
3.2.3.7 PKW PARKPLATZ BAUHOF	26

3.2.3.8 LKW PARKPLATZ BAUHOF	26
3.2.3.9 GASTRONOMIE WESTLICH DES PLANGEBIETS	27
4. IMMISSIONSPEGEL, IMMISSIONSORTE	28
4.1 ZULÄSSIGE IMMISSIONSRICHTWERTE	31
5. BEURTEILUNGSPEGEL	32
5.1 PROGNOSE, LÄRM AUS DEM PLANGEBIET	33
5.1.1 LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN	40
5.1.2 PROGNOSE, LÄRM AUS DEM PLANGEBIET MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN	41
5.2 PROGNOSE, VERKEHRSLÄRM AUF DAS PLANGEBIET	48
5.3 PROGNOSE, GEWERBELÄRM AUF DAS PLANGEBIET	58
6. LITERATURVERZEICHNIS	70
ANHANG	A

## 1. MOTIVATION

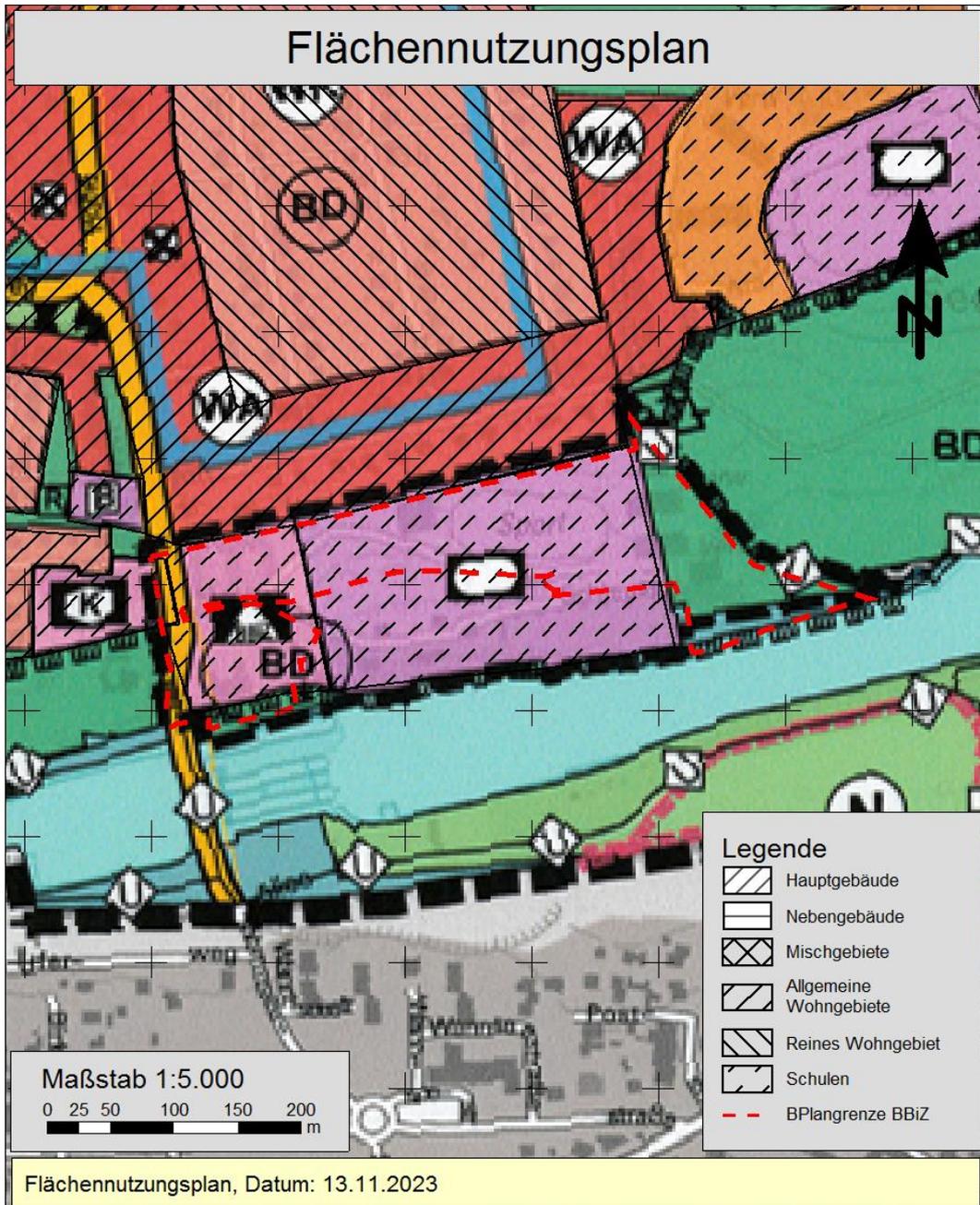
Unmittelbar am Geltungsbereich des Bebauungsplans KLM-BP-045-b „Berufsbildungszentrum“ bestehen schützenswerte Bebauungen. Es kann davon ausgegangen werden, dass durch die unterschiedlichen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes diese umliegenden schützenswerten Bebauungen mit Geräuschen beaufschlagt werden.

Unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Bebauung und der bestehenden gewerblich genutzten Flächen im und am Plangebiet soll deshalb eine Lärmprognose durchgeführt werden.

Um zu klären, welche Nutzung im noch unbebauten Bereich im Plangebiet möglich werden kann, ist die Nutzung der das Plangebiet umgebenden Flächen zu betrachten. Sehr wohl sind auch die bereits bebauten Flächen, im Plangebiet selbst, zu beschreiben und zu berücksichtigen.

Die das Plangebiet umgebende Nutzung kann dem Flächennutzungsplan auf der nachfolgenden Seite entnommen werden.

AUSZUG AUS DEM FLÄCHENNUTZUNGSPLAN FNPL



© Gemeinde Kleinmachnow

Nutzungen unmittelbar am Plangebiet

Nördlich	Allgemeines Wohngebiet
Westlich	die Straße „Stahnsdorfer Damm“ und weiter westlich ein Reines Wohngebiet
Südlich	der Geltungsbereich des Bebauungsplanes KLM-BP-045-a, Schleusensiedlung ist unterteilt - westlich ein Allgemeines Wohngebiet und östlich eine Kleingartenanlage
Östlich	Grünland

## 2. ARBEITSUNTERLAGEN

Die Beurteilung erfolgt weitgehend aufgrund folgender Normen und Richtlinien:

DIN 18 005 Teil 1	"Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" Juli 2002
DIN 18 005 T1 Beiblatt 1	"Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schall- technische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Mai 1987
DIN 4109	"Schallschutz im Hochbau"
18. BImSchV	"Sportanlagenlärmschutzverordnung"
DIN 45 641	"Mittelungspegel und Beurteilungspegel zeitlich schwankender Schallvorgänge", Juni 1976
DIN 45 645	"Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegel für Geräuschimmissionen", April 1977
DIN 45 680	"Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft", 1997
DIN 45 681 E	"Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräusch- immissionen", 2002
DIN ISO 9613-2	"Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren", 1999
VDI 2571	"Schallabstrahlung von Industriebauten", August 1976
	Sämtliche DIN-Normen und VDI-Richtlinien sind erschienen im Beuth-Verlag, Köln, Berlin
16. BImSchV	"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)" Juni 1990
TA Lärm	"TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"
Lärmkontor GmbH	Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan-Verfahren KLM-BP-045-a Schleusensiedlung, Februar 2022

Das in der VDI-Richtlinie 2571 beschriebene Rechenverfahren für die Abschätzung der Immissionen, die von Industriebauten verursacht werden, benutzt als Ausgangsgröße die Schalleistung einzelner Gebäudeaußenteile. Mit den Gesetzen der freien Schallausbreitung (Luftabsorption, Bodenabsorption und Wettereinflüsse bleiben unberücksichtigt) wird die Immission berechnet. Der Anwendungsbereich dieser Richtlinie ist daher auf Entfernungen zwischen Schallquelle und Immissionspunkt von  $< 200$  m beschränkt. Bei Entfernungen  $> 200$  m ist nach der Rechenvorschrift der DIN ISO 9613-2 vorzugehen.

Sind genehmigungspflichtige Anlagen zu berücksichtigen, die im Genehmigungsverfahren nach der TA-Lärm zu beurteilen sind, so ist zu beachten, dass die in der Rechenvorschrift der VDI 2571 und DIN ISO 9613-2 zur Kennzeichnung der Geräuschimmissionen benutzten Schallpegel nicht übereinstimmen mit der in der TA-Lärm vorgeschriebenen Messgröße der Geräuschimmissionen. Prognostizierte Werte nach der VDI 2571 und der DIN ISO 9613-2 können daher je nach zeitlicher Struktur der Geräuschimmissionen von den nach TA-Lärm gemessenen Werten abweichen.

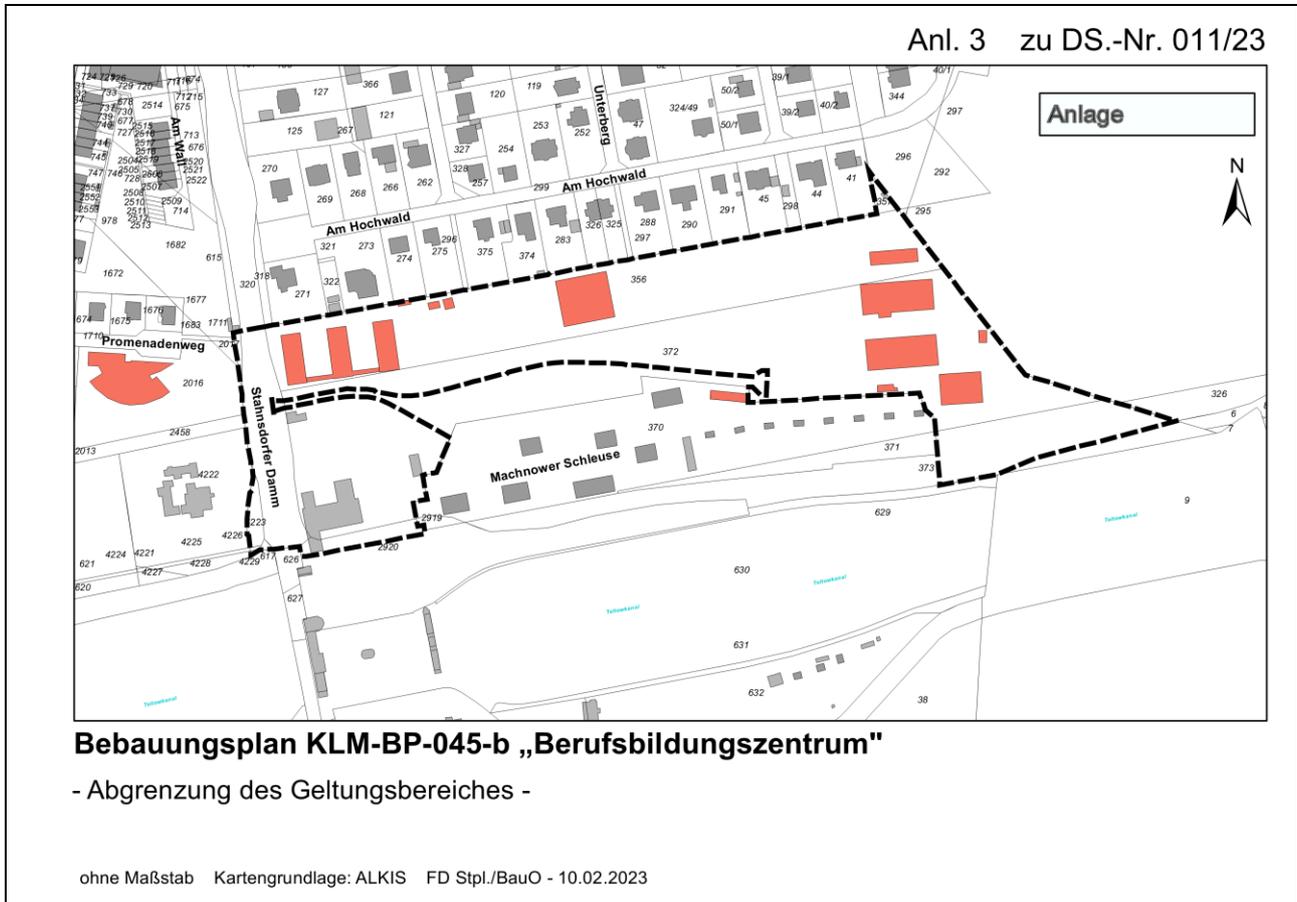
### 3. EMISSIONSKENNDATEN (AUS DEM PLANGEBIET / AUF DAS PLANGEBIET)

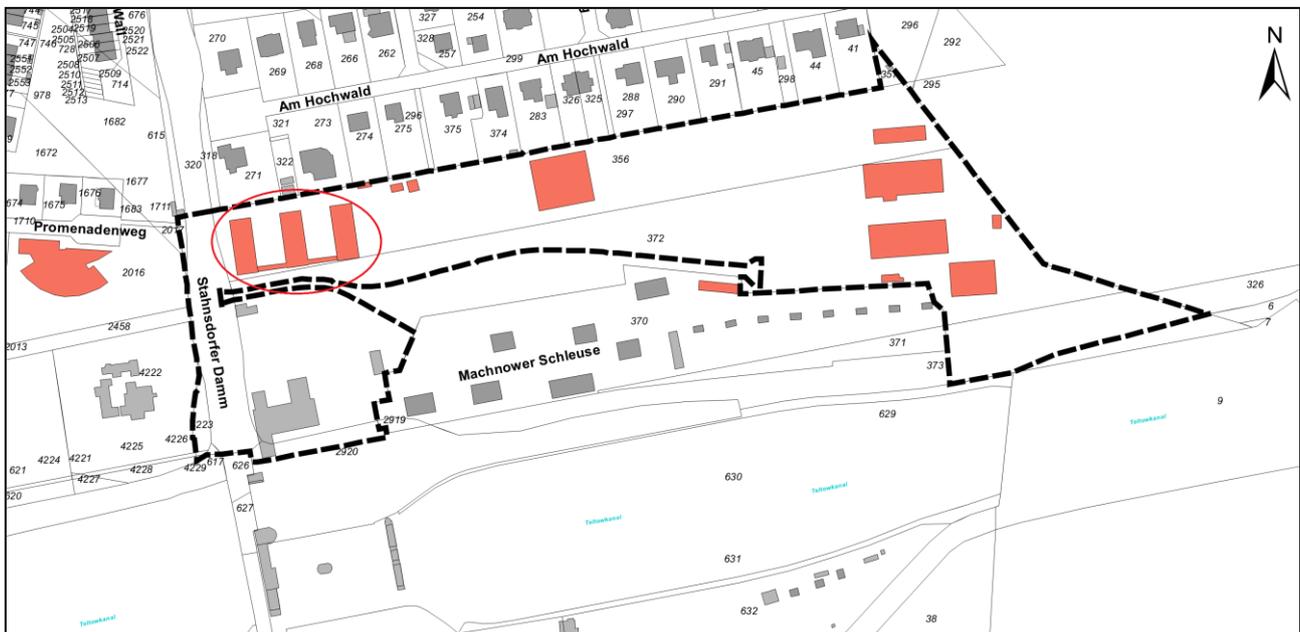
Unmittelbar am Plangebiet KLM-BP-045-b „Berufsbildungszentrum“ befinden sich, wie bereits erwähnt, schützenswerte Wohnbebauungen. Diese bereits bestehende Bebauung wird durch die Nutzungen im Plangebiet mit Geräuschen beaufschlagt. Um diese zu erwartenden Geräuschemissionen aus dem Plangebiet auf die bereits bestehende schützenswerte Wohnbebauung bestimmen zu können, müssen die einzelnen Betriebsteile zum Berufsbildungszentrum beschrieben und betrachtet werden.

Im Plangebiet selbst befinden sich ebenfalls schützenswerte Bebauungen, diese werden durch den öffentlichen Verkehr und durch die Betriebe am Plangebiet beaufschlagt. Zum Verkehrslärm gehört sowohl der Verkehrslärm auf öffentlichen Verkehrswegen als auch der Schiffsverkehr auf dem Teltowkanal.

#### 3.1 LÄRM AUS DEM PLANGEBIET

Um die bereits bestehende schützenswerte Bebauung am Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Berufsschulzentrum“ zu berücksichtigen, werden im Folgenden die bestehenden und die geplanten Bereiche / Betriebsteile des Berufsbildungszentrums und die damit verbundene Geräuschbelastungen auf die umliegende schützenswerte Bebauung beschrieben.





Im Plangebiet befinden sich bereits drei Unterkunftsgebäude zur Unterbringung von Schülern, die hier in der Regel von Montag bis Freitag untergebracht sind. Zwei weitere Unterkunftsgebäude sind geplant.

Folgende Geräuschquellen im Plangebiet sind zu berücksichtigen

- 3.1.1 Parkplätze
- 3.1.2 Volleyballplatz
- 3.1.3 Außenfläche Ausbildung
- 3.1.4 Übungsfläche Lebensbau
- 3.1.5 Übungsfläche Motorsäge
- 3.1.6 Übungsfläche Böschungsbau
- 3.1.7 Lager Steine
- 3.1.8 Außenlagerfläche
- 3.1.9 Ausbildungsfläche auf dem bzw. am Boot
- 3.1.10 Wärmepumpen

Wir rechnen in diesem Gutachten mit folgenden Betriebszeiten für die Schule:

Von Montag bis Freitag, täglich von 7:00 Uhr bis 16:30 Uhr

Samstag, Sonntag und an Feiertagen ruht der Betrieb

### 3.1.1 PARKPLÄTZE IM PLANGEBIET



Geplant ist eine Tiefgarage mit 109 Pkw-Stellplätzen im Untergeschoss der Sport- und Unterrichtshalle.

Ein Parkplatz mit ca. 14 Stellplätzen ist bereits vorhanden.

Im BBiZ werden Schüler aus dem gesamten Bundesgebiet unterrichtet. Schüler, welche mit dem Pkw anreisen, kommen in der Regel montags früh bzw. sonntags abends an. In der Regel verlassen sie die Schule mit ihren Fahrzeugen am Freitagnachmittag.

In der Zeit von Dienstag bis Donnerstag ist auf dem Gelände nur mit geringem Fahrverkehr durch die Schüler zu rechnen.

Die ca. 30 Lehrkräfte fahren täglich gegen 7:00 Uhr an die Tiefgarage heran, um diese nach Unterrichtsende gegen 16:00 Uhr wieder zu verlassen.

Für die Worst-Case Betrachtung kann entweder ein Montag oder ein Freitag herangezogen werden. Wir gehen davon aus, dass 79 Schüler und 30 Lehrer am Montag früh zur Tiefgarage fahren. Wir rechnen damit, dass am Freitag alle die Tiefgarage gegen 16:00 Uhr verlassen. Nach 22:00 Uhr rechnen wir täglich noch mit 20 Fahrten von oder zur Tiefgarage.

Auf dem Parkplatz mit 14 Stellplätzen rechnen wir damit, dass dieser täglich ab 7:00 Uhr angefahren wird. Verlassen werden diese Stellplätze gegen 18:00 Uhr.

Der zeitlich gemittelte Schalleistungspegel für 1 Pkw pro Stunde auf einer Wegstrecke von 1 m wird mit

$$L_{WA',1h} = 48 \text{ dB(A) pro Pkw und pro m und pro Stunde angesetzt.}$$

Für das Türeenschlagen vergeben wir einen Maximalpegel von 98 dB.

Alle Zu- und Abfahrten erfolgen von der Straße „Stahnsdorfer Damm“ auf das Schulgelände zur Tiefgarage.

### 3.1.2 VOLLEYBALLPLATZ

Der Volleyballplatz für die Schüler befindet sich zwischen der geplanten Sport – und Unterrichtshalle und dem geplanten Gebäude für Schifffahrtskunde, im nördlichen Bereich des Plangebietes.

Nach dem Unterricht, in der Regel in der Zeit von ca. 15:00 Uhr bis ca. 21:30 Uhr, wird der Platz in unterschiedlicher Auslastung genutzt.

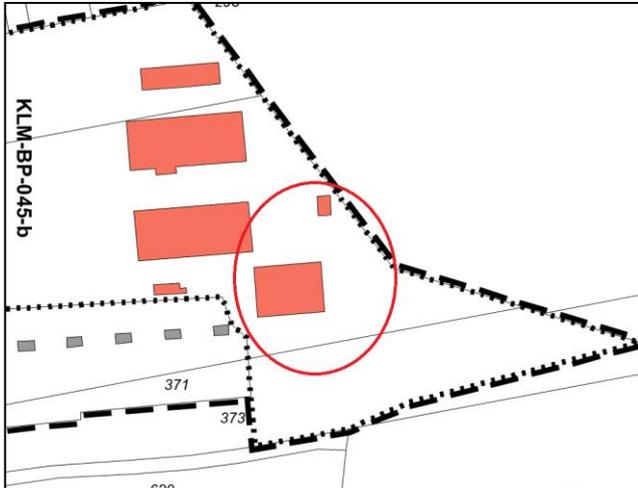
Für die Worst-Case Betrachtung rechnen wir mit einer Auslastung von 6,5 Stunden pro TAG.

Lärmrelevant sind hier die Kommunikationsgeräusche und die Schläge auf den Ball.

Der VDI 3770 können entsprechende Schalleistungspegel, die dem Spielbetrieb zugrunde gelegt werden können, entnommen werden:

Schalleistungspegel	$L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$
Impulszuschlag	$K_I = 13 \text{ dB(A)}$
Spitzenpegel	$L_{WAMAX} = 108 \text{ dB(A)}$

### 3.1.3 AUSSENFLÄCHE AUSBILDUNG



Auf dieser Fläche werden Straßenbau bzw. Pflasterarbeiten durchgeführt. Z.B. werden Pflastersteine per Hand ausgelegt und mit einem Hammer mit Gummiaufsatz festgeschlagen.

Wir gehen hier von einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$  aus. Dieser Pegel ergibt sich aus vereinzelt Radladerfahrten um Material an die Fläche heranzufahren oder abzutransportieren. Auch sehen wir in diesem Pegel die Kommunikationsgeräusche enthalten. Die Fläche wird täglich für ca. 7 Stunden, etwa in der Zeit von 8:00 Uhr bis 16:00 Uhr, genutzt.

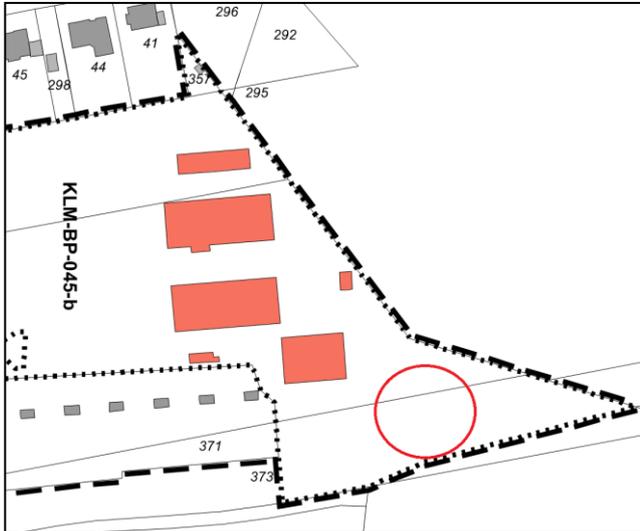
### 3.1.4 ÜBUNGSFLÄCHE LEBENSBAU



Die Übungsfläche Lebensbau (Natur- und Landschaftspflege) befindet sich am südöstlichen Rand des Geländes, westlich des Motorsägenplatzes. Auf dieser Fläche werden Erdarbeiten in der Regel von Hand durchgeführt. Die Fläche wird täglich für ca. 7 Stunden, etwa in der Zeit von 8:00 Uhr bis 16:00, genutzt.

Wir gehen hier von einem Schalleistungspegel von je  $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$  aus. Dieser Pegel ergibt sich aus vereinzelt Radladerfahrten um Material an die Fläche heranzufahren oder abzutransportieren. Auch sehen wir in diesem Pegel die Kommunikationsgeräusche und ggf. Impulszuschläge enthalten.

### 3.1.5 ÜBUNGSFLÄCHE MOTORSÄGE



Auf dieser Übungsfläche kommen zeitgleich 2 Motorsägen zum Einsatz.  
Verwendet werden in der Regel Motorsägen des Herstellers Stihl.  
Es sind verschiedene Modelle vorhanden.

MS: 260C, 360C, 460C, 261C, 362C.

Die Motorsägen werden auf dieser Fläche ca. 12 Tage im Jahr für bis zu 4 Stunden täglich, etwa in der Zeit von 8:00 Uhr bis 16:00, genutzt.

Wir gehen hier von einem Schalleistungspegel je Motorsäge von  $L_{WA} = 112 \text{ dB(A)}$  aus.

### 3.1.6 ÜBUNGSFLÄCHE BÖSCHUNGSBAU



Auf dieser Übungsfläche werden Arbeiten ausschließlich per Hand ausgeführt.

Baumaschinen kommen hier nicht zum Einsatz.

Die Fläche wird täglich für ca. 7 Stunden, etwa in der Zeit von 8:00 Uhr bis 16:00 genutzt.

Wir gehen hier von einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$  aus. Dieser Pegel ergibt sich aus vereinzelt Radladerfahrten um Material an die Fläche heranzufahren oder abzutransportieren. Auch sehen wir in diesem Pegel die Kommunikationsgeräusche enthalten.

### 3.1.7 LAGER STEINE



Wir gehen davon aus, dass diese Fläche regelmäßig von einem Radlader befahren wird um Material anzuliefern oder abzuholen.

Etwa in der Zeit von 8:00 Uhr bis 16:00 rechnen wir damit, dass der Radlader dieses Areal 1 mal je Stunde befährt.

Der zeitlich gemittelte Schalleistungspegel für 1 Radlader pro Stunde auf einer Wegstrecke von 1 m wird mit

$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$  pro Radlader und pro m und pro Stunde angesetzt.

### 3.1.8 AUSSENLAGERFLÄCHE



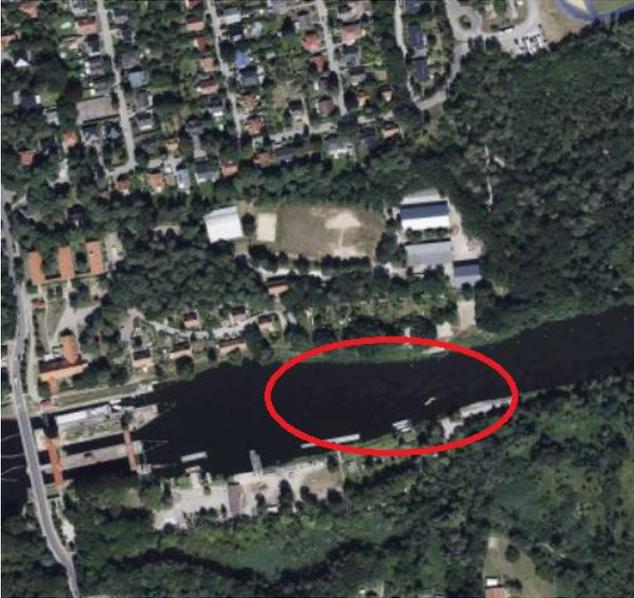
Wir gehen auch hier davon aus, dass diese Fläche regelmäßig von einem Radlader befahren wird um Material anzuliefern oder abzuholen.

Etwa in der Zeit von 8:00 Uhr bis 16:00 rechnen wir damit, dass der Radlader dieses Areal 1 mal je Stunde befährt.

Der zeitlich gemittelte Schalleistungspegel für 1 Radlader pro Stunde auf einer Wegstrecke von 1 m wird mit

$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$  pro Radlader und pro m und pro Stunde angesetzt.

### 3.1.9 AUSBILDUNGSFLÄCHE AUF DEM BZW. AM BOOT



Die Ausbildungsfläche am Boot bzw. auf dem Boot befindet sich östlich des Schleusenbereichs auf dem Kanal.

Hier ist mit lauten Kommandos zu rechnen.

Wir nehmen hier in Anlehnung an die VDI 3770 folgende Pegel an:

Sehr lautes Rufen:  
 $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$

Maximalpegel für lautes Schreien:  
 $L_{WAMAX} = 108 \text{ dB(A)}$

Die Fläche wird täglich für ca. 7 Stunden, etwa in der Zeit von 8:00 Uhr bis 16:00, genutzt.

### 3.1.10 WÄRMEPUMPEN

Fünf Luftwärmepumpen sind geplant. Die Leistung dieser Pumpen ist noch nicht festgelegt.

Wir rechnen damit, dass auf der geplanten Sporthalle eine Pumpe mit einem Schalleistungspegel von am

TAG 85 dB(A) und in der  
NACHT 75 dB(A) installiert und betrieben wird.

Auf den geplanten Übungsgebäuden sind Pumpen mit einem Schalleistungspegel

TAG 73 dB(A) und  
NACHT 56 dB(A) in der Nacht modelliert.

Alle Pumpen laufen rund um die Uhr.

### 3.2 LÄRM AUF DAS PLANGEBIET (VERKEHR UND GEWERBE)

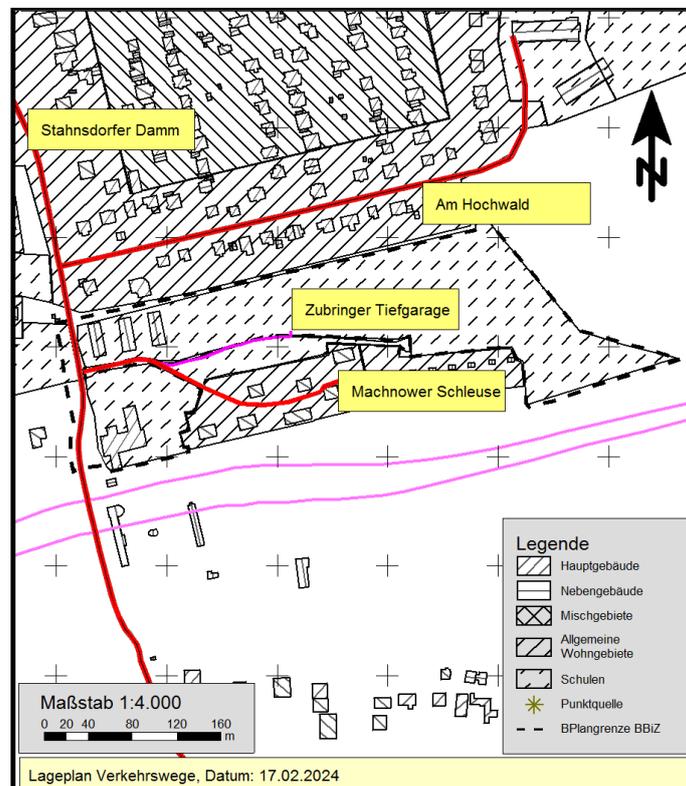
Unmittelbar westlich und nördlich am Plangebiet verlaufen öffentliche Verkehrswege. Zu den öffentlichen Verkehrswegen gehört der Lärm, der aus dem Straßenverkehr in das Gebiet hineingetragen wird. Geräusche werden aber auch aus der südlich des Plangebiets bestehenden Schleuse am Teltowkanal in das Gebiet hineingetragen. Zudem wird das Plangebiet aus den südlich und westlich des Plangebiets gelegenen Gewerbebetrieben mit Lärm beaufschlagt.

Der Verkehrslärm (Straßenverkehr bzw. der Schiffsverkehr) und der Gewerbelärm werden zunächst getrennt beschrieben.

#### 3.2.1 ÖFFENTLICHE VERKEHRSWEGE (STRASSE UND SCHLEUSE)

Unmittelbar am Plangebiet verlaufen mehrere Verkehrswege. Westlich des Plangebiets verläuft die Straße „Stahnsdorfer Damm“, nördlich des Plangebiets verläuft die Straße „Am Hochwald“. Südlich am Plangebiet verläuft die Straße „Machnower Schleuse“, hier befindet sich auch der Zubringer von und zur Tiefgarage. Es kann, wie bereits erwähnt, davon ausgegangen werden, dass das Plangebiet mit Geräuschen durch den Fahrverkehr auf diesen öffentlichen Verkehrswegen beaufschlagt wird.

##### 3.2.1.1 VERKEHRSLÄRM STRASSE



Die Verkehrszahlen „Stahnsdorfer Damm“

Hier rechnen wir mit den Zahlen, die uns zur Verfügung gestellt wurden. Auf diesem Verkehrsweg rechnen wir mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h.

Strasse (717)

Name: Straße Stahnsdorfer Damm

Geofile: Straße Stahnsdorfer Damm

ID Grafikobjekt: Straße

Eigenschaften

Abschnitt: ID: 0 Kilometer index 0,000 Steigung: 2,1%  
Rechtsverkehr

Allgemein Emission "RLS-19" Querschnitt Brücke Freie Eigenschaften

Verkehr Geschwindigkeit, Oberfläche, usw.

Eingabeart: Anteile am DTV manuell (1)

Straßentyp: Tab 2 RLS-19 Gemeindestraßen

Einbahnverkehr DTV [Kfz/24h] 7786

	Kfz/h(d)	k(d)	Kfz/h(n)	k(n)
	447,7	0,05750	77,9	0,01000
	Kfz/h(d)	p(d)[%]	Kfz/h(n)	p(n)[%]
Pkw	416,4	93,0	72,4	93,0
Lkw1	13,4	3,0	2,3	3,0
Lkw2	17,9	4,0	3,1	4,0
Motorräder	0,0	0,0	0,0	0,0

Pegel

	d(6-22h)	n(22-6h)
[dB(A)]	81,06	73,46

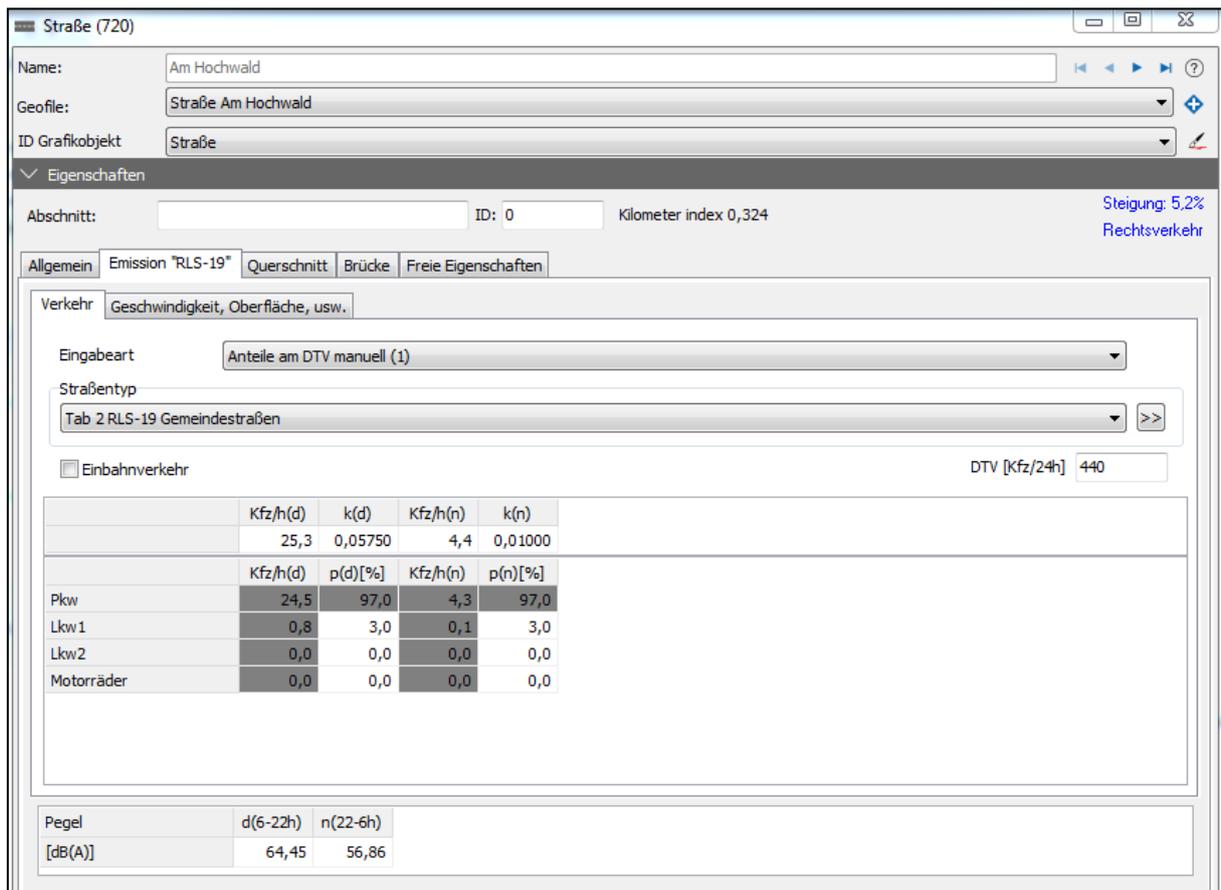
### Die Verkehrszahlen „Am Hochwald“

Für diesen Verkehrsweg liegen uns keine Zahlen vor. Im Luftbild können jedoch Wohngebäude erkannt werden. In der Regel gehen wir im ländlichen Raum von 4 bis 8 Fahrten je Wohneinheit und Tag (24 Stunden) aus.

Wir nehmen an, dass 40 Wohneinheiten, welche an diesem Verkehrsweg „Am Hochwald“ liegen, diese Straße nutzen werden um zur Straße am „Stahnsdorfer Damm“ zu gelangen. Hinzu kommen die Fahrbewegungen zu den weiteren ca. 30 Wohneinheiten in den Straßen „Leite“, „Unterberg“, „Seeberg“ und „Oberberg“. Wobei die Fahrzeuge in den Straßen „Leite“, „Unterberg“ und „Seeberg“ auch nach Norden hin abfahren können.

Wir müssen hier mit bis zu 55 Wohneinheiten d.h. 220 bis ca. 440 Fahrten (je 24 Stunden) rechnen welche diesen Verkehrsweg nutzen.

Um auf der sicheren Seite zu sein, rechnen wir auf dem Verkehrsweg am Hochwald mit 440 Fahrten je 24 Stunden und mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h (Prognosejahr 2035).



**Verkehr** | Geschwindigkeit, Oberfläche, usw.

Eingabeart: Anteile am DTV manuell (1)

Straßentyp: Tab 2 RLS-19 Gemeindestraßen

Einbahnverkehr | DTV [Kfz/24h] 440

	Kfz/h(d)	k(d)	Kfz/h(n)	k(n)
	25,3	0,05750	4,4	0,01000
	Kfz/h(d)	p(d)[%]	Kfz/h(n)	p(n)[%]
Pkw	24,5	97,0	4,3	97,0
Lkw1	0,8	3,0	0,1	3,0
Lkw2	0,0	0,0	0,0	0,0
Motorräder	0,0	0,0	0,0	0,0

Pegel	d(6-22h)	n(22-6h)
[dB(A)]	64,45	56,86

### Die Verkehrszahlen „Machnower Schleuse“

Hier rechnen wir mit den Zahlen, die uns für das Jahr (Prognosejahr 2035) zur Verfügung gestellt wurden. Auf diesem Verkehrsweg rechnen wir mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h und mit 50 Kfz/ je 24 Stunden.

The screenshot shows a software window titled 'Straße (794)'. It contains several input fields and a table of traffic data.

**Name:** Straße Machnower Schleuse  
**Geofile:** Straße Machnower Schleuse  
**ID Grafikobjekt:** Straße

**Eigenschaften**  
**Abschnitt:** ID: 0 Kilometer index 0,225 Steigung: 0,0% Rechtsverkehr

**Verkehr** | Geschwindigkeit, Oberfläche, usw.  
**Eingabeart:** Anteile am DTV manuell (1)  
**Straßentyp:** Tab 2.RLS-19 Gemeindestraßen  
 Einbahnverkehr DTV [Kfz/24h] 50

	Kfz/h(d)	k(d)	Kfz/h(n)	k(n)
	2,9	0,05750	0,5	0,01000
	Kfz/h(d)	p(d)[%]	Kfz/h(n)	p(n)[%]
Pkw	2,7	93,0	0,5	93,0
Lkw1	0,1	3,0	0,0	3,0
Lkw2	0,1	4,0	0,0	4,0
Motorräder	0,0	0,0	0,0	0,0

**Pegel**  

	d(6-22h)	n(22-6h)
[dB(A)]	57,38	49,78

### Die Verkehrszahlen „Zubringer zur Tiefgarage“

Auf diesem Verkehrsweg rechnen wir mit Schülern und Lehrern, die vor Schulbeginn und nach dem Unterricht in die Tiefgarage einfahren oder diese verlassen werden. Hier rechnen wir mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h und mit 300 Kfz/ je 24 Stunden. Dies gilt vor allem für Montage oder Freitage, Tage an denen die Schüler an- oder abreisen.

### 3.2.1.2 VERKEHRSLÄRM SCHLEUSE

Die Betrachtung zum Schiffsverkehr (anteilige Schiffstypen), dem Schleusungsprozess (Wartezonen, Wartezeiten usw.), sowie den Geräuschpegeln der Einzelvorgänge sind dem Gutachten aus dem Hause Lärmkontor, mit Berichtsstand 08.02.2022, entnommen. Für die Schleusenbelastung ziehen wir aktuelle Werte für das Jahr 2023 der WSA Ülzen heran.

Zu den Lärmquellen der Schleuse werden folgende Quellen gezählt:

- der Schiffsverkehr
- der Wartebereich
- die Tore der Schleuse
- die Warnglocken

Es gibt jeweils eine Wartezone für „Berg-“ und „Talfahrt“, die von uns getrennt betrachtet werden.

#### DER SCHIFFSVERKEHR

Im Jahre 2023 erfolgten insgesamt 10.012 Schleusungen. Dies ergibt im Mittel 27 Schleusungen am TAG (in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), wobei durchschnittlich 14 bergwärts und 13 talwärts stattfinden. In der NACHT (zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr) ruht der Betrieb.

Ein Schiff befindet sich für ca. 20 Minuten in der Schleuse. Es kann damit gerechnet werden, dass alle Schiffe in dieser Zeit ihre Hauptmotoren im Leerlauf arbeiten lassen. Nach der ABSAW, Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen, herausgegeben von der Bundesanstalt für Gewässerkunde, wird für Lärmprognosen die stündliche Verkehrsstärke M (Schiffe/Stunde) zugrunde gelegt. Im vorliegenden Fall wird mit einer Geschwindigkeit von 10 km/h gerechnet.

Den uns vorliegenden Angaben kann zur Nutzung der unterschiedlichen Schiffstypen folgendes entnommen werden (maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M):

	Verkehrsstärke M (6:00 bis 22:00 Uhr)
Frachtschiffe > 800 TT	0,14
Frachtschiffe < 800 TT	1,3
Fahrgastschiffe	0,02
Sportboote	1,3

Für die Betrachtung der Lärmentwicklung durch die Schleuse greifen wir uns einen Tag maximaler Schleusenbelastung heraus. Eine Betrachtung des Mittelwertes würde die zu erwartende Lärmbelastung an einem „vielbefahrenen“ Tag „unterschätzen“, da hier auch die Geringbelastung an Wochenenden mit eingeht.

Die Statistik der WSA Ülzen betrachtet leider nur die maximal belastete Stunde des Jahres 2023 und nicht den Tag, so daß wir hier einen Worst-Case abschätzen müssen.

Wir rechnen damit, dass die Schleuse im Maximalfall von 50 Schiffen pro Tag genutzt wird wobei wir „Berg-„ und „Talfahrten“ gleichverteilt annehmen. Hier ist immer mit einer Wartezeit zu rechnen. Dazu kommen die Boote, die in einem bestimmten Abstand zur Schleuse, warten müssen bis sie an der Reihe sind. Wir gehen davon aus, dass diese in der Regel den Motor nicht abschalten sondern, wie bereits erwähnt, diese im Leerlauf laufen lassen.

Bei der Angabe zu Schiffsgeräuschen in der Fahrrinne rechnen wir mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$

## DER WARTEBEREICH

Den uns vorliegenden Unterlagen kann entnommen werden, dass in den Wartebereichen eine Liegezeit von 20 Minuten je Stunde zugrunde gelegt werden kann. In dieser Zeit liegen die Schiffe im Leerlauf.

### Wartebereich – je Ost- und Westbereich

M (6:00 bis 22:00 Uhr)

Frachtschiffe > 800 TT	1,2	68 dB(A)
Frachtschiffe < 800 TT	10,4	68 dB(A)
Fahrgastschiffe	0,2	50 dB(A)
Sportboote	10,4	67 dB(A)

### Wartebereich – je Nord- und Südkammer

M (6:00 bis 22:00 Uhr)

Frachtschiffe > 800 TT	1,2	71 dB(A)
Frachtschiffe < 800 TT	10,4	71 dB(A)
Fahrgastschiffe	0,2	71 dB(A)
Sportboote	10,4	71 dB(A)

## DIE TORE DER SCHLEUSE

Für die Schleusentore wird in diesem Gutachten eine Einwirkzeit von 3 Minuten je Schleusung zu Grunde gelegt. Bei 24 Schleusungen (je Schleuse) ergibt dies eine Einwirkzeit von insgesamt ca. 5 Minuten/ je Stunde am TAG in der Zeit von (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Schallleistungspegel Schleusentor 57 dB(A)

## DIE WARNGLOCKEN

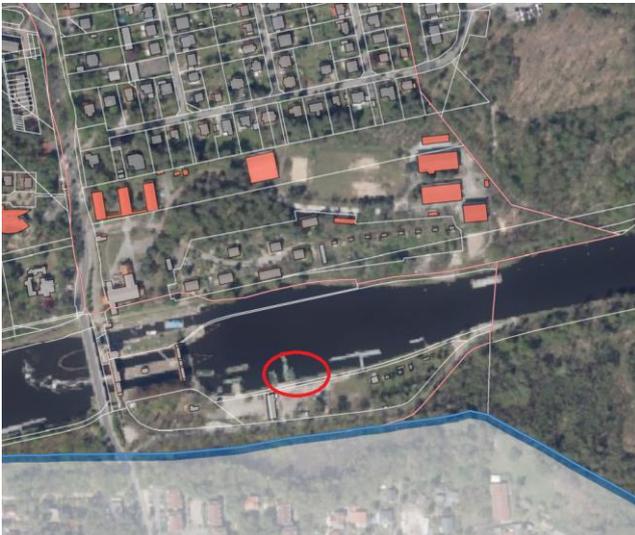
Die Warnglocke und die Tore der Schleuse müssen mit einer Dauer von 3 Minuten je Schleusung gerechnet werden. Bei 24 Schleusungen (je Schleuse) ergibt dies eine Einwirkzeit von insgesamt ca. 70 Minuten am TAG in der Zeit von (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr).

Schallleistungspegel der Warnglocke 98,5 dB(A)

### 3.2.3 GEWERBE AM PLANGEBIET

Südlich des Teltowkanals befinden sich ein Bauhof und eine Lagerfläche. Hier wird Material mit Schiffen angeliefert und mit einem Radlader verladen. Wie den vorliegenden Informationen zu entnehmen ist, sind täglich 3 Schiffe im Bereich des Bauhofes und ein Schiff im Bereich des Steinelagers zu berücksichtigen. Westlich des Plangebiets befindet sich ein Restaurant. Es kann davon ausgegangen werden, dass das Plangebiet aus diesen Betrieben mit Geräuschen beaufschlagt wird.

#### 3.2.3.1 SCHIFFSMANÖVER AN- UND ABLEGEN BAUHOF



Täglich sind 3 Schiffe im Bereich des Bauhofes zu berücksichtigen. Im Zeitraum TAG, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, werden hier Schiffe an und ablegen.

Hier ist für die Dauer von 2 Stunden täglich mit einem Schalleistungspegel von

LWA = 66 dB(A) zu rechnen.

#### 3.2.3.2 SCHIFFSMANÖVER AN- UND ABLEGEN STEINELAGER



Täglich ist 1 Schiff im Bereich des Steinelagers zu berücksichtigen. Im Zeitraum TAG, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, werden hier Schiffe an und ablegen.

Hier rechnen wir ebenfalls für die Dauer von 2 Stunden täglich mit einem Schalleistungspegel von

LWA = 66 dB(A).

### **3.2.3.3 AUF- ABLADEN WASSERBAUSTEINE**

Für das Auf- und Abladen von Wasserbausteinen am Bauhof nehmen wir folgende Pegel an:

Schallleistungspegel  $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$

Maximalpegel  $L_{WAMAX} = 123 \text{ dB(A)}$

Die Fläche wird täglich für ca. 15 Minuten, etwa in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00, genutzt.

### **3.2.3.4 ABKIPPEN DER BAUSTOFFE BAUHOF**

Für das Abkippen von Baustoffen am Bauhof nehmen wir folgende Pegel an:

Schallleistungspegel  $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$

Maximalpegel  $L_{WAMAX} = 119 \text{ dB(A)}$

Die Fläche wird täglich für ca. 10 Minuten, etwa in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00, genutzt.

### **3.2.3.5 UMSCHLAGVORGÄNGE**

Für die Umschlagvorgänge am Bauhof nehmen wir folgende Pegel an:

Schallleistungspegel  $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$

Maximalpegel  $L_{WAMAX} = 117 \text{ dB(A)}$

Die Fläche wird täglich für ca. 2 Stunden, etwa in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, genutzt.

### 3.2.3.6 LKW FAHRTEN UND RANGIEREN

Der zeitlich gemittelte Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Wegstrecke von 1 m wird mit

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A) pro Lkw und pro m und pro Stunde angesetzt. Fahrten}$$
$$L_{WA',1h} = 66 \text{ dB(A) pro Lkw und pro m und pro Stunde angesetzt. Rangieren}$$

Für die Betriebsbremse vergeben wir einen Maximalpegel von 110 dB.  
Wir rechnen mit 2 Lkw Fahrten und mit 2 Rangierfahrten pro TAG in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

### 3.2.3.7 PKW PARKPLATZ BAUHOF

Parkplatz für Pkw 12 Stellplätze

Referenzschalleistungspegel für den Parkplatz  $R_{\text{ef.Lw}} = 77,8 \text{ dB(A)}$

Für das Türeenschlagen wird jedem Parkplatz ein Maximalpegel zugeordnet.

Maximalpegel für Türeenschlagen = 98 dB(A)

Wir rechnen hier damit, dass die Mitarbeiter mit ihren Fahrzeugen am TAG, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 7:00 Uhr, an den Betrieb heranfahren werden. Für den Worst-Case rechnen wir damit, dass alle Mitarbeiter den Hof zur Mittagszeit verlassen und nach der Mittagspause wieder an den Bauhof zurückkehren.

### 3.2.3.8 LKW PARKPLATZ BAUHOF

Parkplatz für Lkw 2 Stellplätze

Referenzschalleistungspegel für den Parkplatz  $R_{\text{ef.Lw}} = 83,0 \text{ dB(A)}$

Für die Betriebsbremse wird dem Parkplatz ein Maximalpegel zugeordnet.

Maximalpegel für Betriebsbremse = 110 dB(A)

Wir rechnen hier damit, dass die Fahrzeuge am TAG, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, bewegt werden.

### 3.2.3.9 GASTRONOMIE WESTLICH DES PLANGEBIETS



Westlich des Plangebiets, visavis der Straße „Stahnsdorfer Damm“, befindet sich ein Restaurant mit Außengastronomie und mit zwei Parkplätzen.

Ein Parkplatz (PP1) mit ca. 10 Stellplätzen befindet sich unmittelbar an der Straße „Stahnsdorfer Damm“.

Ein weiterer Parkplatz (PP2) mit ca. 30 Stellplätzen befindet sich auf dem Gelände.

Wir gehen davon aus, dass sich der Parkplatz ab 11 Uhr füllen wird. Während der Betriebszeit, in der Zeit von 11:00 Uhr bis 23:00 Uhr ist es ein reges Kommen und Gehen. In der lautesten Stunde NACHT rechnen wir für die Worst-Case Betrachtung damit, dass alle PKW die Stellplätze in derselben Stunde verlassen werden.

PARKPLATZ (PP1) 10 Stellplätze

Referenzschalleistungspegel für PP1  $R_{\text{ef.Lw}} = 77,0 \text{ dB(A)}$

PARKPLATZ (PP2) 30 Stellplätze

Referenzschalleistungspegel für PP1  $R_{\text{ef.Lw}} = 85,1 \text{ dB(A)}$

Für das Türenschiagen wird jedem Parkplatz ein Maximalpegel zugeordnet.

Maximalpegel für Türenschiagen = 98 dB(A)

Den Berechnungen zur Lärmeinstrahlung auf das Plangebiet wird diese schalltechnische Geräuschbelastung zu Grunde gelegt.

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.

#### 4. IMMISSIONSPEGEL, IMMISSIONSORTE

Um evtl. Lärmschutzmaßnahmen später berechnen zu können, wird die Berechnung so angelegt, dass schalltechnische Forderungen leicht eingearbeitet werden können.

Die Berechnung der vorliegenden Untersuchung wurde mit dem EDV-Programm SoundPLAN auf der Basis des Teilstückverfahrens der obigen Normen und Richtlinien 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.

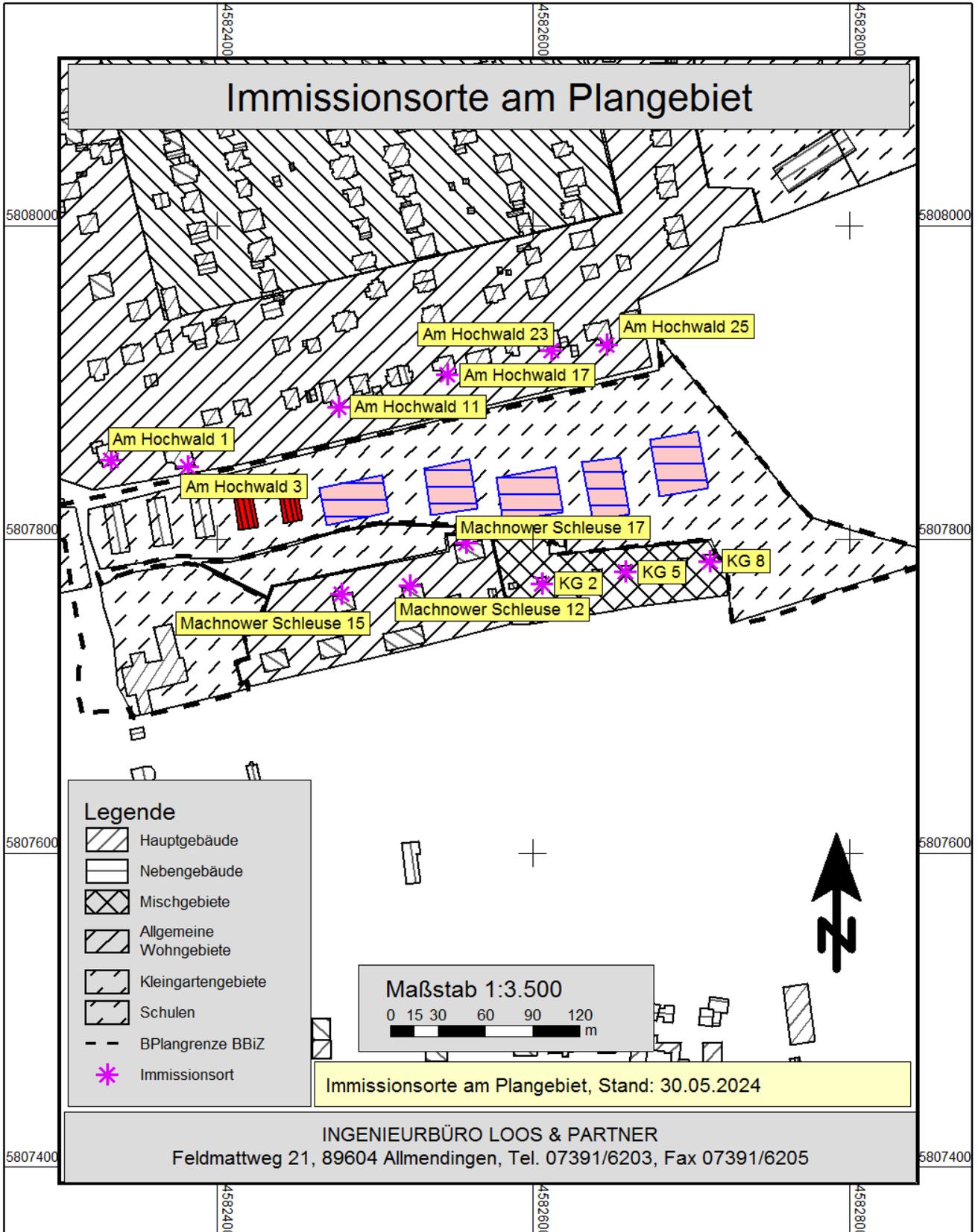
Zur Berechnung der flächigen Lärmkarten TAG und NACHT wurde vorab ein digitales Geländemodell erstellt. Auf diesem wurden automatisch die Immissionsorte verteilt (mit einem vorgewählten Rasterabstand von 5,0 m und den vorgewählten Höhen von 3,0 m (Erdgeschoss) über GOF (Geländeoberfläche). Insbesondere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

Die einzelnen Pegelbereiche der Lärmkarten werden farblich gekennzeichnet. Die Stufung der Pegelklassen entspricht der DIN 18 005 und beträgt 5 dB(A).

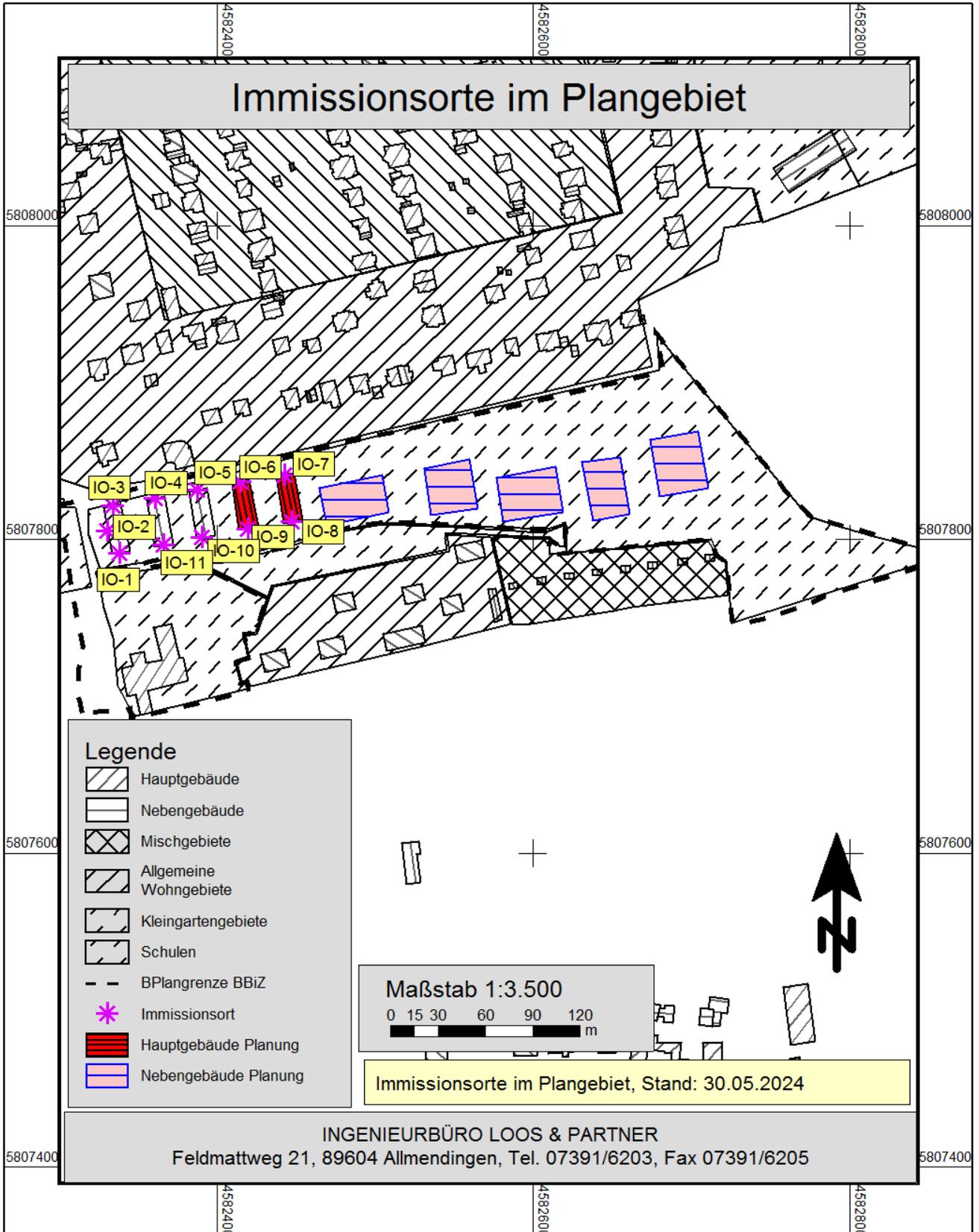
#### LAGE DER IMMISSIONSORTE

Die Immissionsorte zur Beschreibung des Anlagenlärms aus dem Plangebiet befinden sich außerhalb am Plangebiet. Die Immissionsorte für die Prognose des Verkehrs- und des Gewerbelärms, der das Plangebiet beaufschlagt, liegen im Plangebiet.

Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



#### 4.1 ZULÄSSIGE IMMISSIONSRICHTWERTE

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  $L_T$  - mit zum Teil unterschiedlicher Ermittlung - angegeben. Sie unterteilen sich in Immissionsrichtwerte TAG und NACHT. Die Nachtzeit beträgt 8 h, von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr. Für die in Frage kommenden Immissionsorte können unter Berücksichtigung obiger Aussage folgende Immissionsrichtwerte "AUSSEN" angegeben werden:

Für Gewerbe- bzw. Anlagenlärm ist die DIN 18 005 Gewerbe und in Anlehnung die TA-Lärm zu beachten.

Die Orientierungswerte DIN 18 005 Gewerbe (TA-Lärm) lauten:	<b>TAG</b>	<b>NACHT</b>
Allgemeines Wohngebiet "WA" (vgl. § 4 BauNVO)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kleingartenanlagen	60 dB(A)	-- dB(A)
Mischgebiet "MI" (vgl. § 6 BauNVO)	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet "GE" (vgl. § 8 BauNVO)	65 dB(A)	50 dB(A)

Die Orientierungswerte DIN 18 005 Verkehr lauten:	<b>TAG</b>	<b>NACHT</b>
Allgemeines Wohngebiet "WA" (vgl. § 4 BauNVO)	55 dB(A)	45 dB(A)
Kleingartenanlagen	60 dB(A)	-- dB(A)
Mischgebiet "MI" (vgl. § 6 BauNVO)	60 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbegebiet "GE" (vgl. § 8 BauNVO)	65 dB(A)	55 dB(A)

Lt. TA-Lärm sind nur in Wohngebieten Ruhezeitzuschläge gefordert.

## 5. BEURTEILUNGSPEGEL

Diese Prognose wird für den zuvor genannten Gewerbelärm, die das lauteste Lärmaufkommen beschreiben, geführt. Der Beurteilungspegel errechnet sich aus den Immissionspegeln der jeweiligen Lärmquellen (Lärmarten) unter Berücksichtigung von Zuschlägen und Einwirkzeiten.

Die Beurteilung erfolgt für die Zeiträume TAG (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und NACHT (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) – hier die lauteste Stunde NACHT - an Werktagen.

Der Beurteilungspegel errechnet sich zu:

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

$T_{TAG}$	= 16 h	Beurteilungszeitraum TAG von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr
$T_{NACHT}$	= 8 h	Beurteilungszeitraum NACHT von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr
$T_{NACHT}$	= 1 h	Lauteste Stunde NACHT. Ist die Lärmimmission stark schwankend, wird im Beurteilungszeitraum NACHT die lauteste Stunde zum Beurteilungspegel herangezogen.

$K_R = 6 \text{ dB(A)}$	Ruhezeitzuschlag (wurde entsprechend den Richtlinien berücksichtigt).
$K_I = 6 \text{ dB(A)}$	Impulzzuschläge sind für Ladetätigkeiten berücksichtigt.
$K_T = 3 \text{ dB(A)}$	Tonzuschläge werden ggf. berücksichtigt.

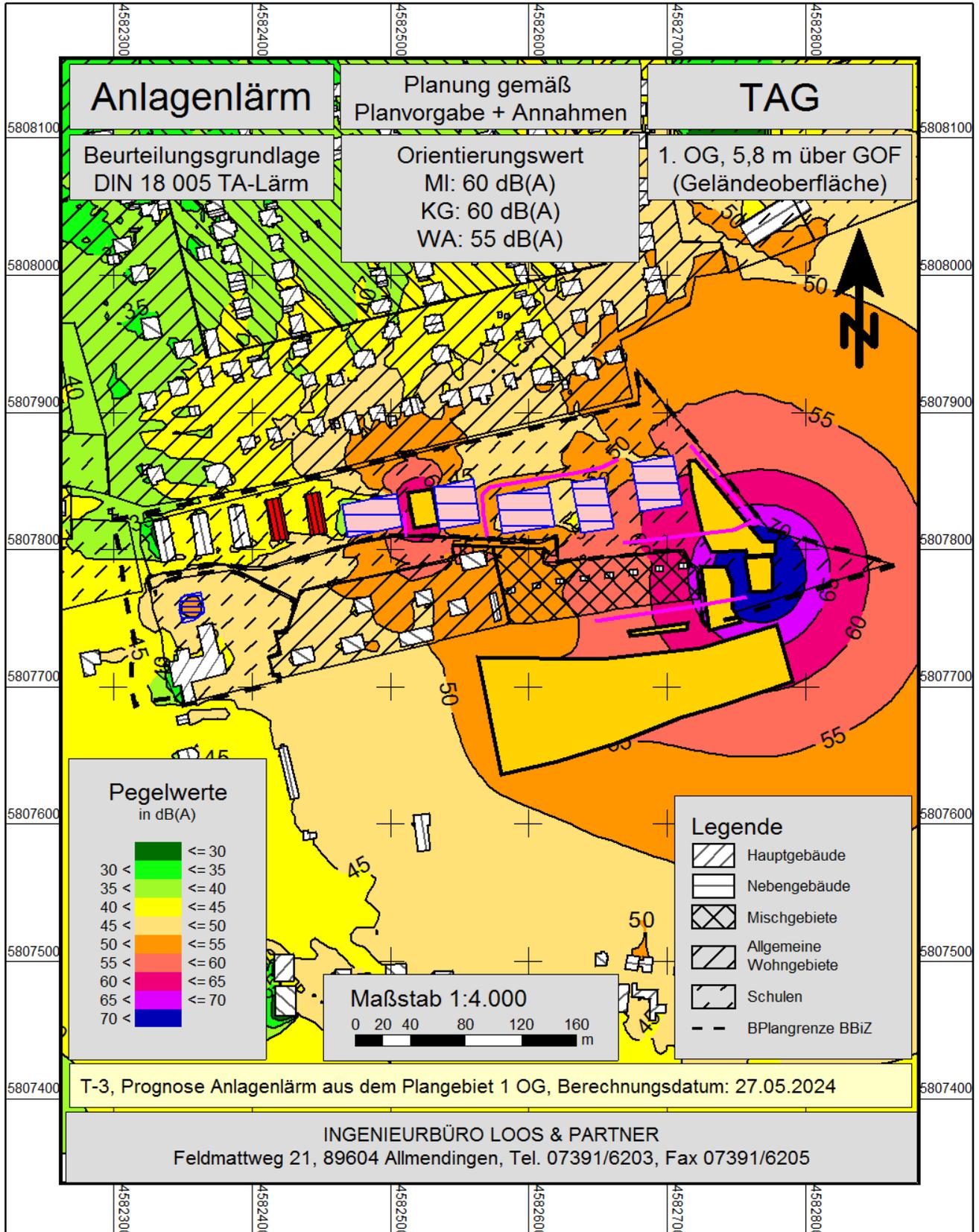
Die in den Rasterlärnkarten berechneten und dargestellten Immissionsbelastungen wurden ausschließlich für eine Immissionshöhe von 3 m über Geländeoberfläche (GOF) berechnet. Um das Maß evtl. Abschirmungen Reflexionen abschätzen zu können, wurde auch die Immissionsbelastung an den Immissionsorten in 5,8 m und 8,6 m Höhe über GOF berechnet und in den nachfolgenden Tabellen aufgelistet.

In den nachfolgenden Ergebnistabellen wird neben dem Immissionsrichtpegel der nach TA-Lärm bzw. nach DIN 18005 zulässige Grenzwert aufgeführt. Die Differenz  $L_{rT,diff}$  oder  $L_{rN,diff}$  wird vom Beurteilungspegel zum zulässigen Grenzwert gebildet.

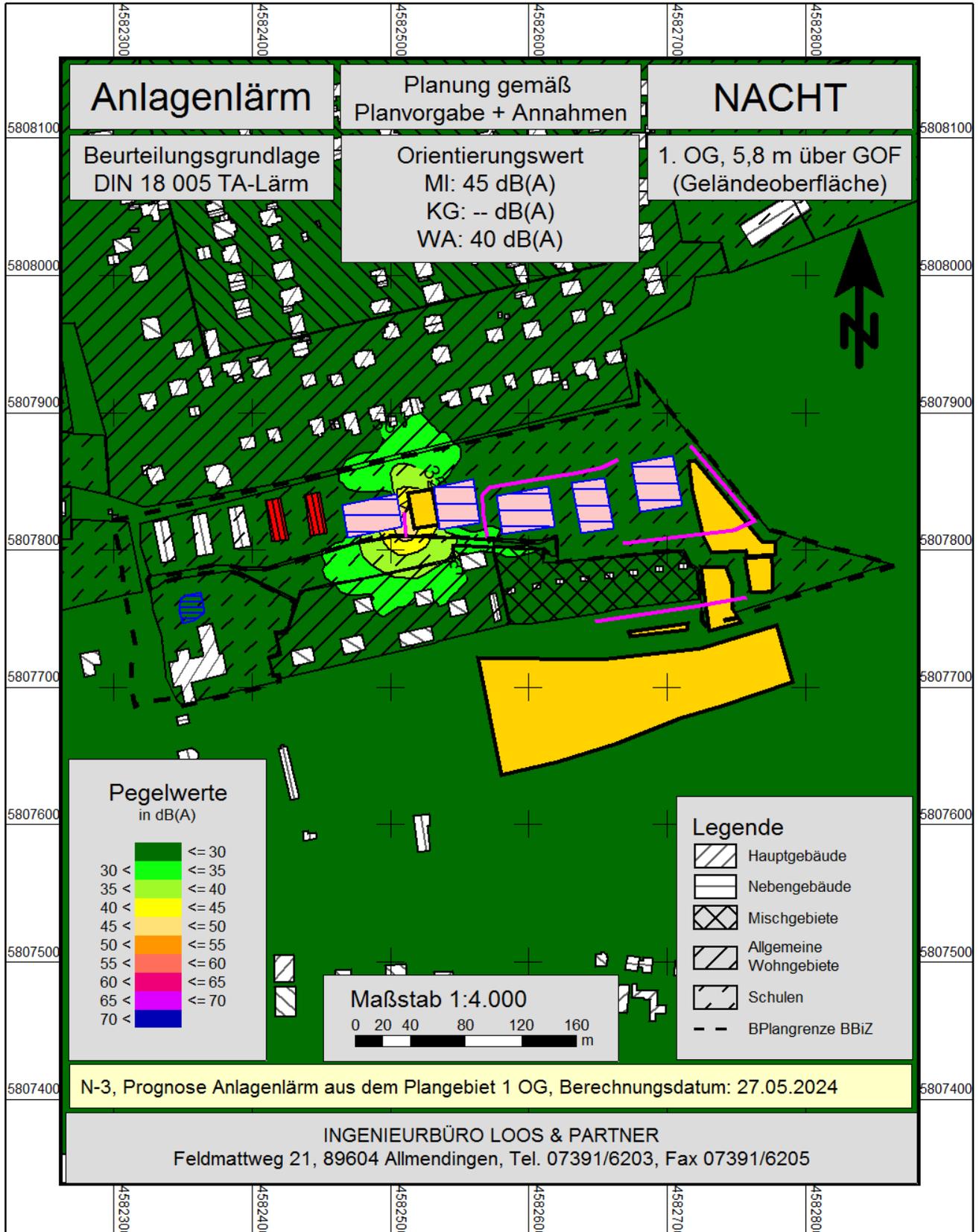
## 5.1 PROGNOSE, LÄRM AUS DEM PLANGEBIET

	Seite
⇒ Rasterlärmkarte TAG, 1. OG	34
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, 1. OG	35
⇒ Beurteilungspegel an den Immissionsorten, Lageplan	36
⇒ Beurteilungspegel an den Immissionsorten, Tabelle	37

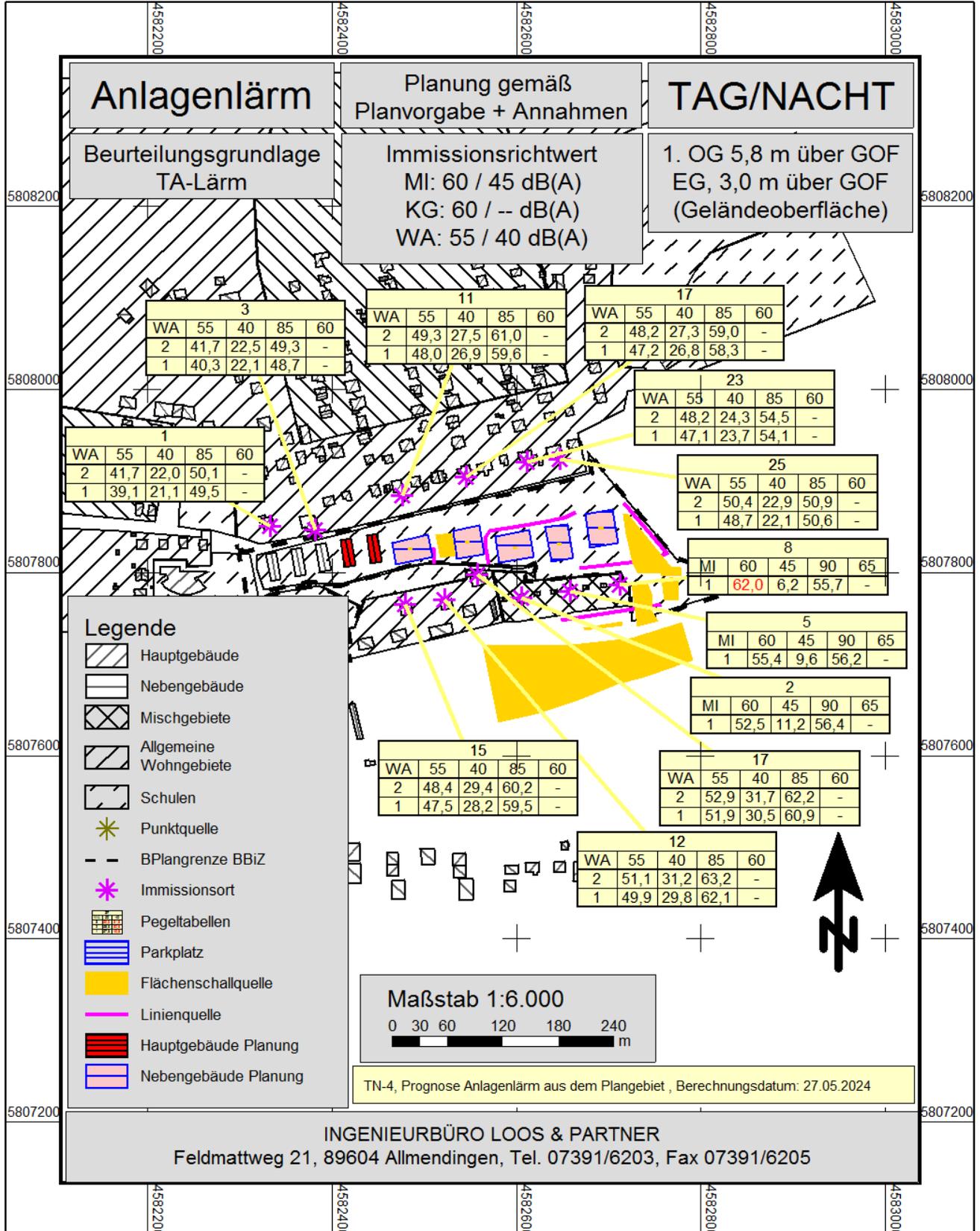
Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



**BPlan Kleinmachnow  
Beurteilungspegel  
Prognose Anlagenlärm aus dem Plangebiet**

**Legende**

Immissionsort	
Nutzung	
SW	
HR	
RW,T	dB(A)
RW,N	dB(A)
LrT	dB(A)
LrN	dB(A)
LrT diff	dB
LrN diff	dB
RW,T,max	dB(A)
RW,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	
Richtung	
Richtwert Tag	
Richtwert Nacht	
Beurteilungspegel Tag	
Beurteilungspegel Nacht	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN	
Richtwert Maximalpegel Tag	
Richtwert Maximalpegel Nacht	
Maximalpegel Tag	
Maximalpegel Nacht	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max	
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max	

**BPlan Kleinmachnow  
Beurteilungspegel  
Prognose Anlagenlärm aus dem Plangebiet**

Immission sort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT diff dB	LrN diff dB	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LrT,max diff dB	LrN,max diff dB
Am Hochwald 1	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	39,1 41,7	21,1 22,0	---	---	85 85	60 60	49,5 50,1	---	---	---
Am Hochwald 11	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	48,0 49,3	26,9 27,5	---	---	85 85	60 60	59,6 61,0	---	---	---
Am Hochwald 17	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	47,2 48,2	26,8 27,3	---	---	85 85	60 60	58,3 59,0	---	---	---
Am Hochwald 23	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	47,1 48,2	23,7 24,3	---	---	85 85	60 60	54,1 54,5	---	---	---
Am Hochwald 25	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	48,7 50,4	22,1 22,9	---	---	85 85	60 60	50,6 50,9	---	---	---
Am Hochwald 3	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	40,3 41,7	22,1 22,5	---	---	85 85	60 60	48,7 49,3	---	---	---
KG 2	MI	EG	S	60	45	52,5	11,2	---	---	90	65	56,4	---	---	---
KG 5	MI	EG	S	60	45	55,4	9,6	---	---	90	65	56,2	---	---	---
KG 8	MI	EG	S	60	45	62,0	6,2	2,0	---	90	65	55,7	---	---	---
Machnower Schleuse 12	WA	EG 1.OG	N	55 55	40 40	49,9 51,1	29,8 31,2	---	---	85 85	60 60	62,1 63,2	---	---	---
Machnower Schleuse 15	WA	EG 1.OG	N	55 55	40 40	47,5 48,4	28,2 29,4	---	---	85 85	60 60	59,5 60,2	---	---	---
Machnower Schleuse 17	WA	EG 1.OG	N	55 55	40 40	51,9 52,9	30,5 31,7	---	---	85 85	60 60	60,9 62,2	---	---	---

## ERGEBNISSE BEURTEILUNGSPEGEL - REGELBETRIEB

Die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA-Lärm werden im Beurteilungszeitraum TAG (in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) an einem Immissionsort überschritten. In der NACHT (in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) bleiben die zulässigen Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten unterschritten.

Die höchste Überschreitung im Beurteilungszeitraum TAG, beträgt am Immissionsort

KG 8 (Kleingartenanlage) 2,0 dB(A)

## ERGEBNISSE SPITZENPEGEL - REGELBETRIEB

Die zulässigen Spitzenpegel bleiben am TAG und in der NACHT an allen Immissionsorten unterschritten.

## FAZIT - REGELBETRIEB

Wie die Ergebnisse zeigen, werden die nach TA-Lärm zulässigen Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum TAG an einem Immissionsort überschritten. Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die Immissionsrichtwerte eingehalten. Die Überschreitungen am TAG sind auf die Nutzung der Ausbildungsfläche Motorsägen zurückzuführen. Hier müssen Lärmschutzmaßnahmen diskutiert und umgesetzt werden.

### 5.1.1 LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Werden die zulässigen Immissionsrichtwerte überschritten, so müssen Lärmschutzmaßnahmen diskutiert und umgesetzt werden.

Unsere Auswertung zeigt uns, an welchem Immissionsort die zulässigen Immissionsrichtwerte überschritten werden. Die Auswertung zeigt jedoch auch, welche Lärmquellen zu den prognostizierten Überschreitungen den höchsten Beitrag leisten.

Um die zulässigen Immissionsrichtwerte einhalten zu können, wird im Folgenden eine Berechnung dargestellt, welche Maßnahmen zum Lärmschutz beinhalten.

Folgende Lärmschutzmaßnahme wird berücksichtigt:

Am westlichen Rand des Motorsägenplatzes wird zum Schutz der Kleingartensiedlung eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,0 m und einer Länge von ca. 30 m errichtet.

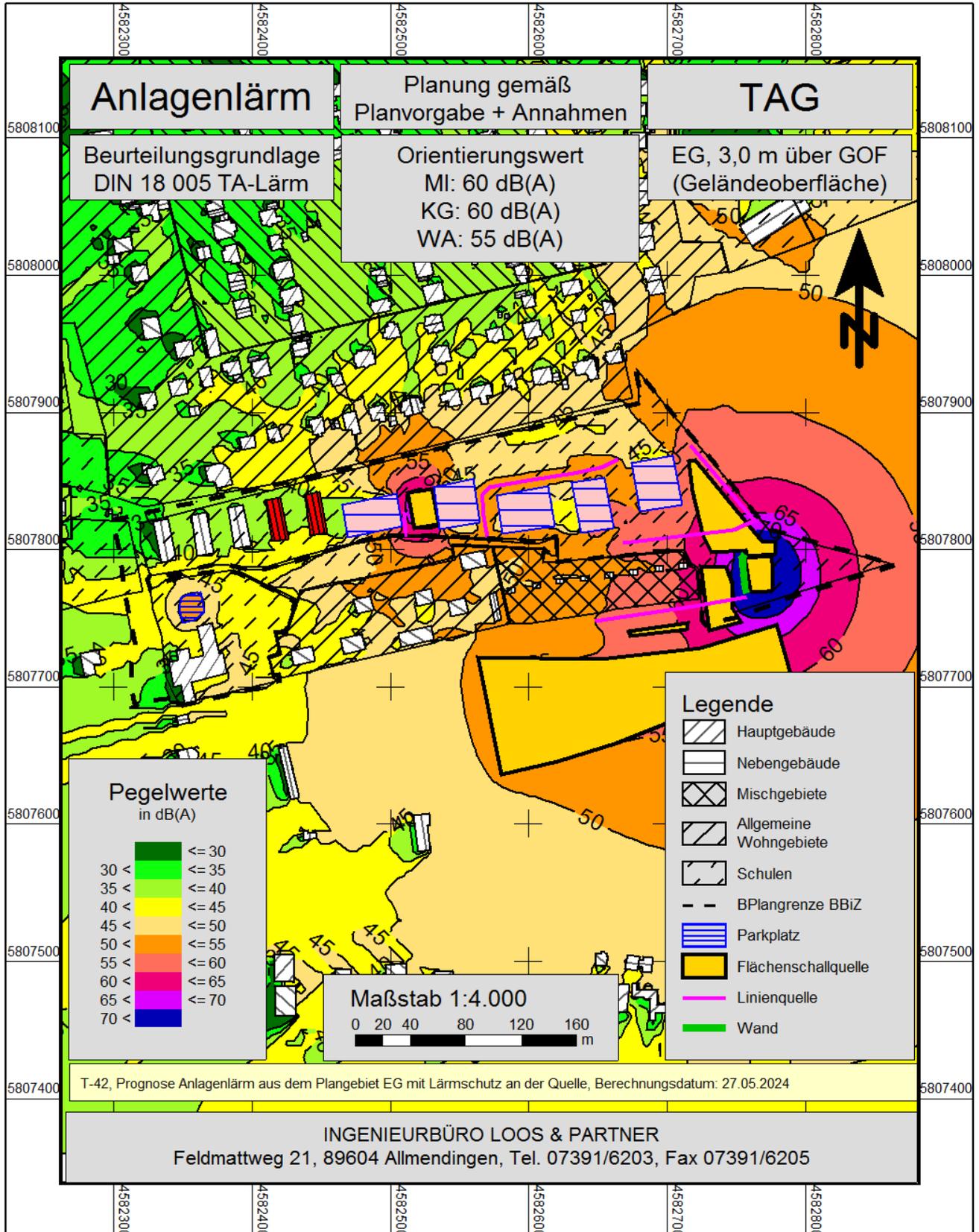
### HINWEIS: SELTENE EREIGNISSE NACH TA-LÄRM

Der Lärm aus dem Plangebiet auf die bestehende Bebauung wurde untersucht und beschrieben. Das Ergebnis zeigt, dass Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden. Diese Maßnahmen werden erforderlich, weil der Motorsägenplatz wie beschrieben, 12 Mal im Jahr genutzt wird. Wenn dieser Platz nur 10 Mal im Jahr unter den beschriebenen Bedingungen, genutzt werden würde, kann auf die SELTENEN EREIGNISSE nach TA-Lärm verwiesen werden. Hier sind höhere Immissionsrichtwerte zulässig. Wenn also der Motorsägenplatz lediglich 5 bis 10 Mal pro Jahr genutzt werden würde, entfällt die beschriebene Lärmschutzmaßnahme, die Wand am Motorsägenplatz.

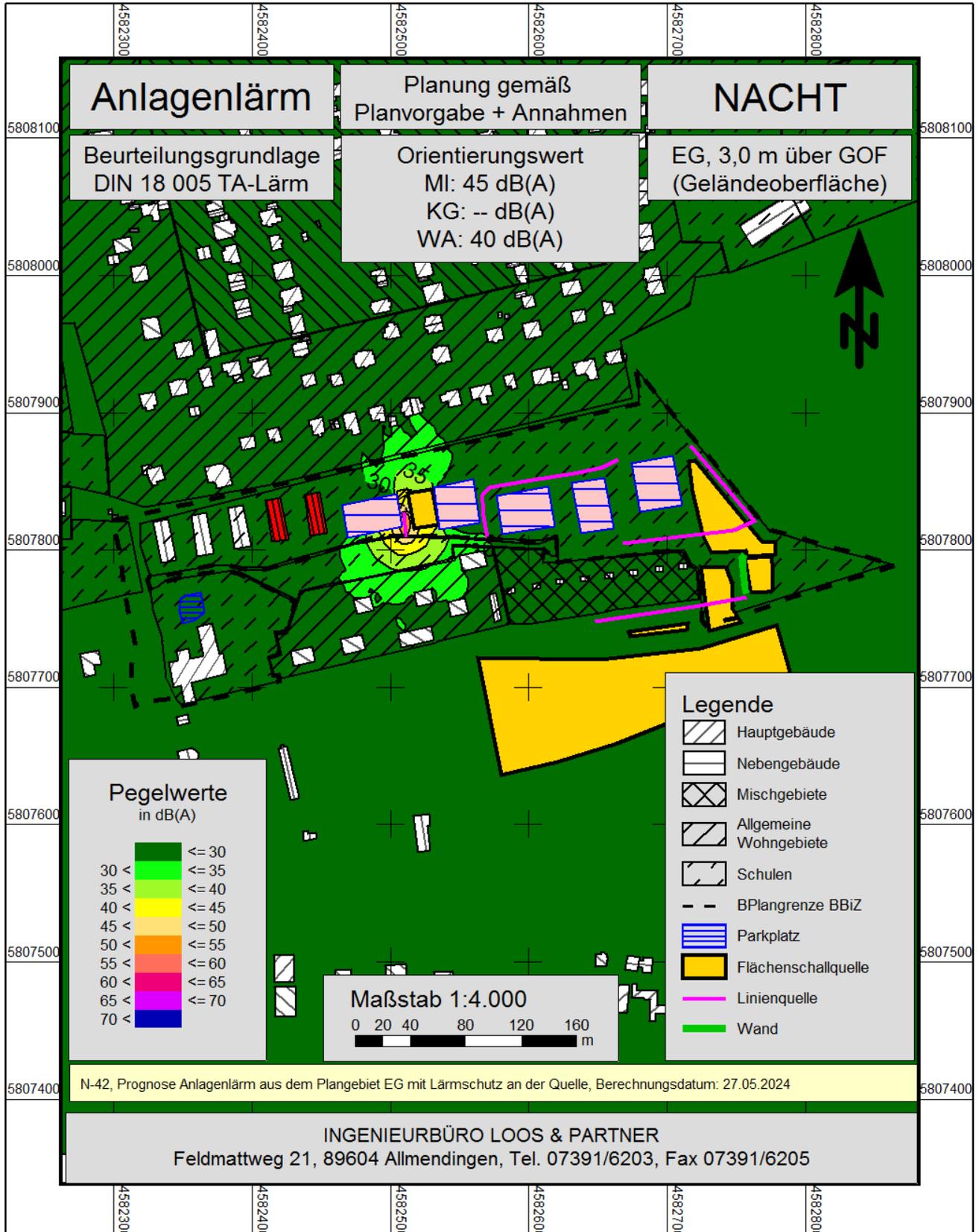
## 5.1.2 PROGNOSE, LÄRM AUS DEM PLANGEBIET MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

	Seite
⇒ Rasterlärmkarte TAG, EG	42
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, EG	43
⇒ Beurteilungspegel an den Immissionsorten, Lageplan	44
⇒ Beurteilungspegel an den Immissionsorten, Tabelle	45

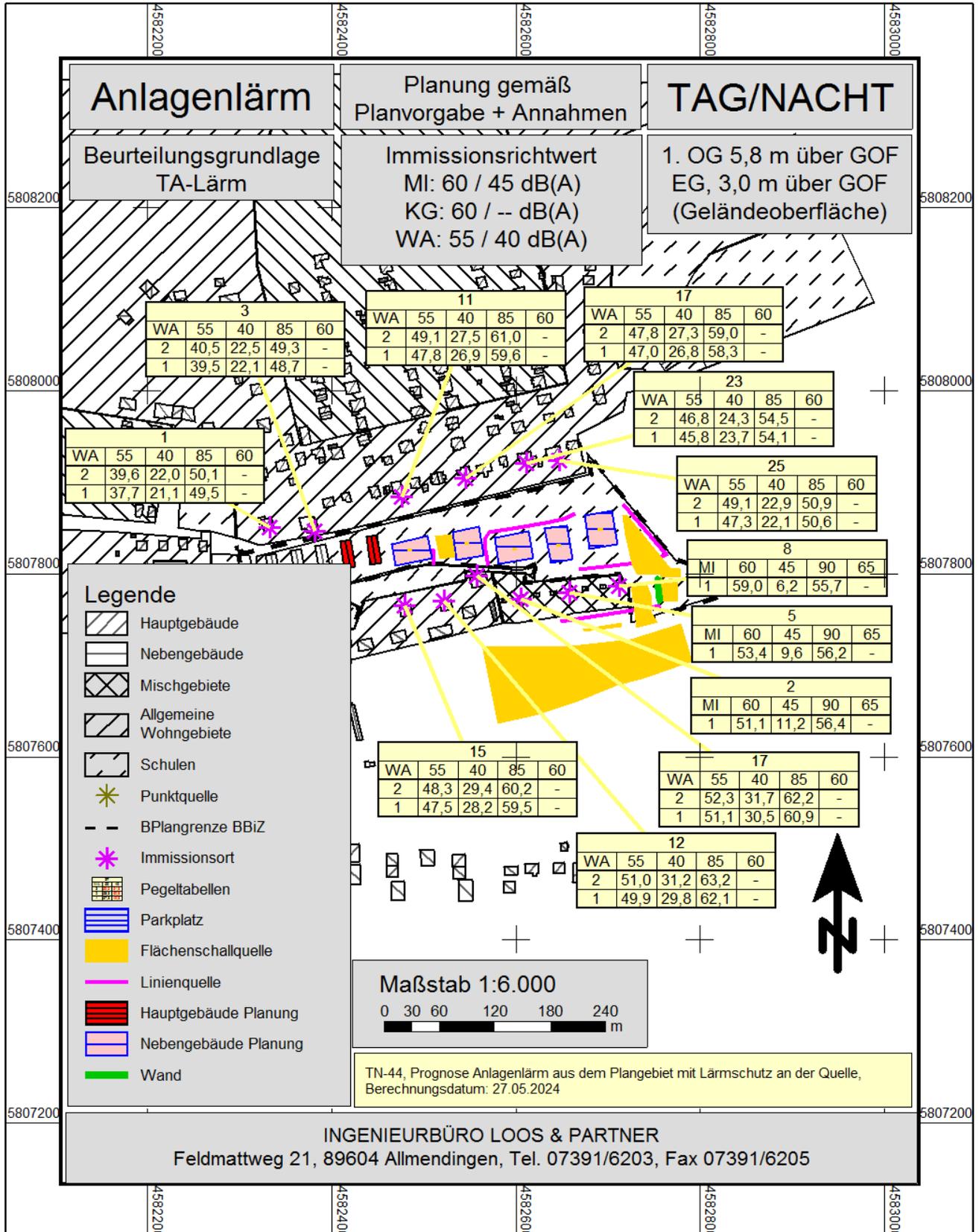
Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.





**BPlan Kleinmachnow  
Beurteilungspegel  
Prognose Anlagenlärm aus dem Plangebiet mit Lärmschutz an der Quelle**

Immission sort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT diff dB	LrN diff dB	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LrT,max diff dB	LrN,max diff dB
Am Hochwald 1	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	37,7 39,6	21,1 22,0	---	---	85 85	60 60	49,5 50,1	---	---	---
Am Hochwald 11	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	47,8 49,1	26,9 27,5	---	---	85 85	60 60	59,6 61,0	---	---	---
Am Hochwald 17	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	47,0 47,8	26,8 27,3	---	---	85 85	60 60	58,3 59,0	---	---	---
Am Hochwald 23	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	45,8 46,8	23,7 24,3	---	---	85 85	60 60	54,1 54,5	---	---	---
Am Hochwald 25	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	47,3 49,1	22,1 22,9	---	---	85 85	60 60	50,6 50,9	---	---	---
Am Hochwald 3	WA	EG 1.OG	S	55 55	40 40	39,5 40,5	22,1 22,5	---	---	85 85	60 60	48,7 49,3	---	---	---
KG 2	MI	EG	S	60	45	51,1	11,2	---	---	90	65	56,4	---	---	---
KG 5	MI	EG	S	60	45	53,4	9,6	---	---	90	65	56,2	---	---	---
KG 8	MI	EG	S	60	45	59,0	6,2	---	---	90	65	55,7	---	---	---
Machnower Schleuse 12	WA	EG 1.OG	N	55 55	40 40	49,9 51,0	29,8 31,2	---	---	85 85	60 60	62,1 63,2	---	---	---
Machnower Schleuse 15	WA	EG 1.OG	N	55 55	40 40	47,5 48,3	28,2 29,4	---	---	85 85	60 60	59,5 60,2	---	---	---
Machnower Schleuse 17	WA	EG 1.OG	N	55 55	40 40	51,1 52,3	30,5 31,7	---	---	85 85	60 60	60,9 62,2	---	---	---

Gutachten 1/IV/23	Ingenieurbüro Loos & Partner Feldmattweg 21 89604 Allmendingen (07391) 6203	Seite 2
-------------------	---	---------

**ERGEBNISSE BEURTEILUNGSPEGEL – REGELBETRIEB – MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHME**

Mit der vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahme bleiben die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA-Lärm am TAG und in der NACHT an allen Immissionsorten unterschritten.

Die geringste Prognosesicherheit im Beurteilungszeitraum TAG, beträgt am Immissionsort

KG 8 (Kleingartenanlage) 1,0 dB(A)

**ERGEBNISSE SPITZENPEGEL – REGELBETRIEB – MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHME**

Die zulässigen Spitzenpegel werden am TAG und in der NACHT an allen Immissionsorten eingehalten.

**FAZIT – REGELBETRIEB – MIT LÄRMSCHUTZMASSNAHME**

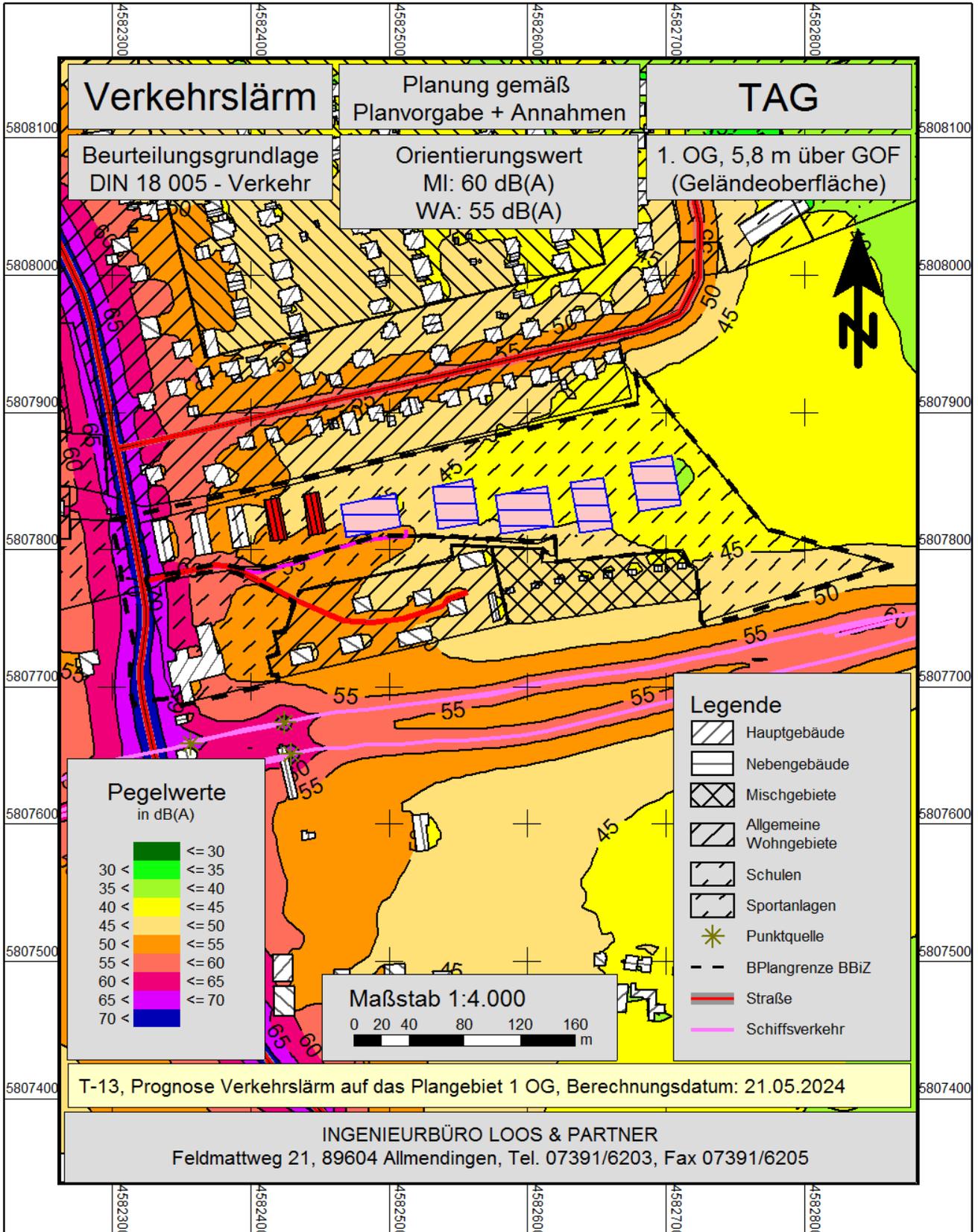
Wie die Ergebnisse zeigen, bleiben die nach TA-Lärm zulässigen Immissionsrichtwerte in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT mit der vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahme unterschritten.

Weitere Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

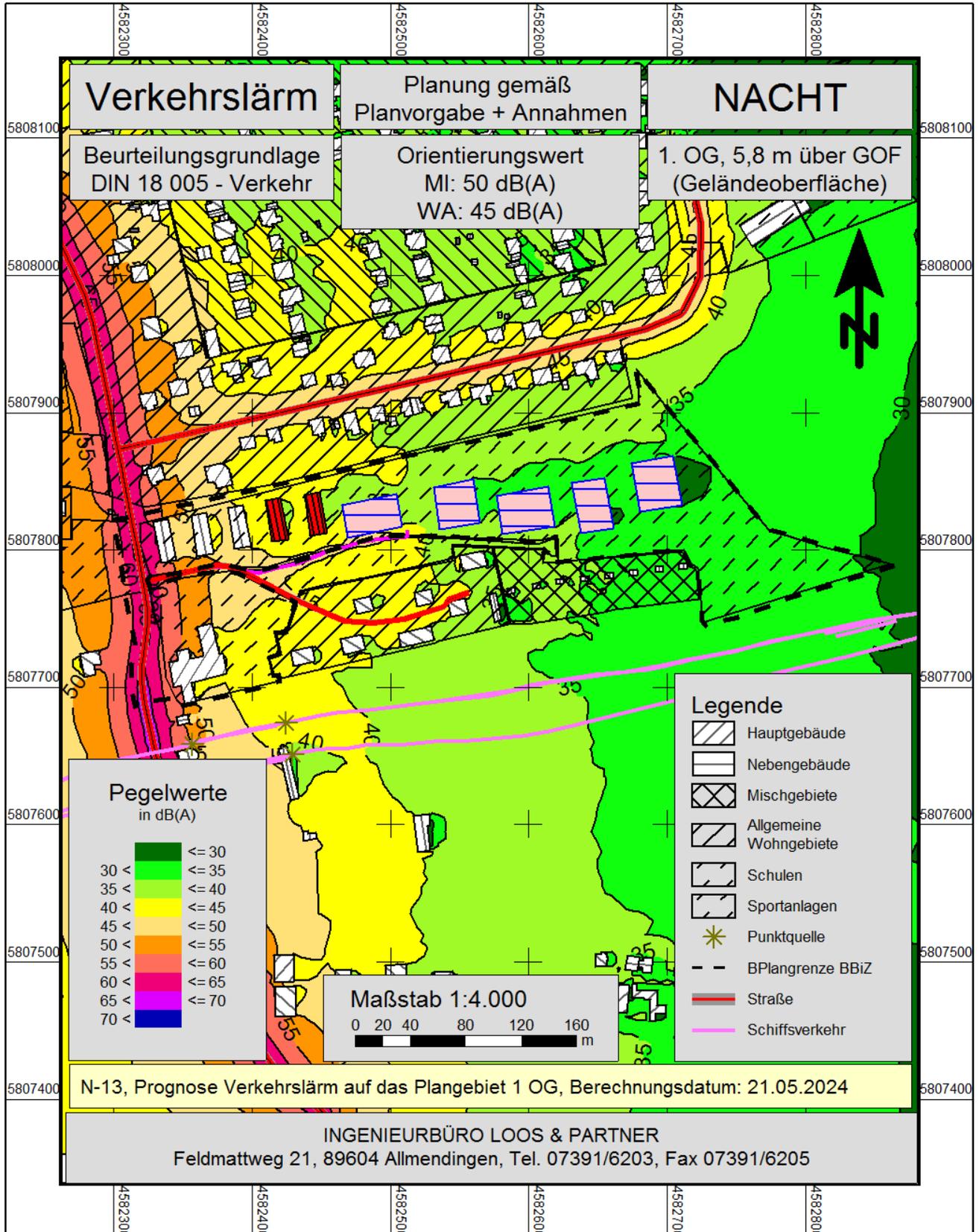
## 5.2 PROGNOSE, VERKEHRSLÄRM AUF DAS PLANGEBIET

	Seite
⇒ Rasterlärmkarte TAG, 1. OG	49
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, 1. OG	50
⇒ Gebäudelärmkarte TAG, EG	51
⇒ Gebäudelärmkarte NACHT, EG	52
⇒ Gebäudelärmkarte TAG, 1. OG	53
⇒ Gebäudelärmkarte NACHT, 1. OG	54
⇒ Beurteilungspegel an den Immissionsorten, Tabelle	55

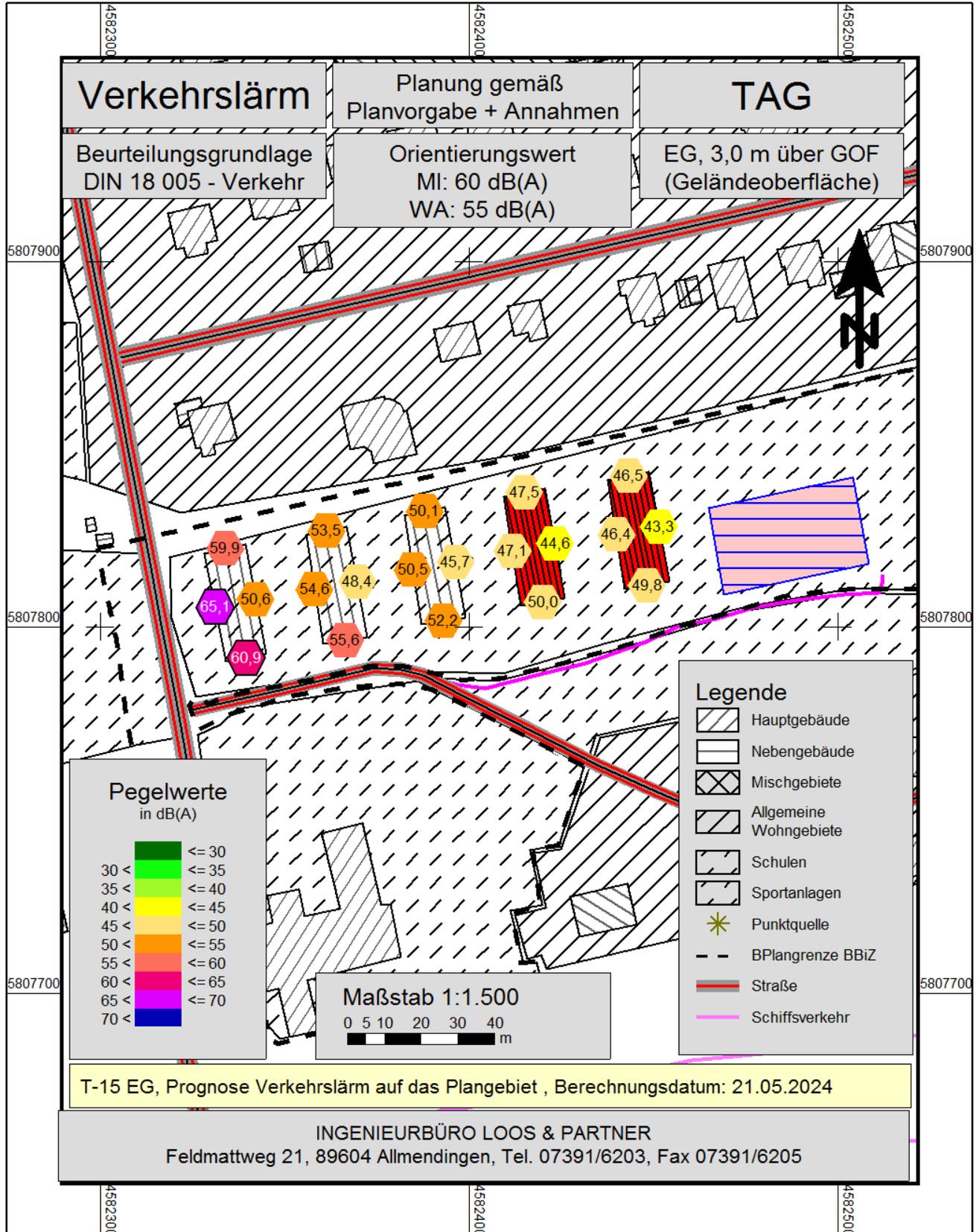
Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



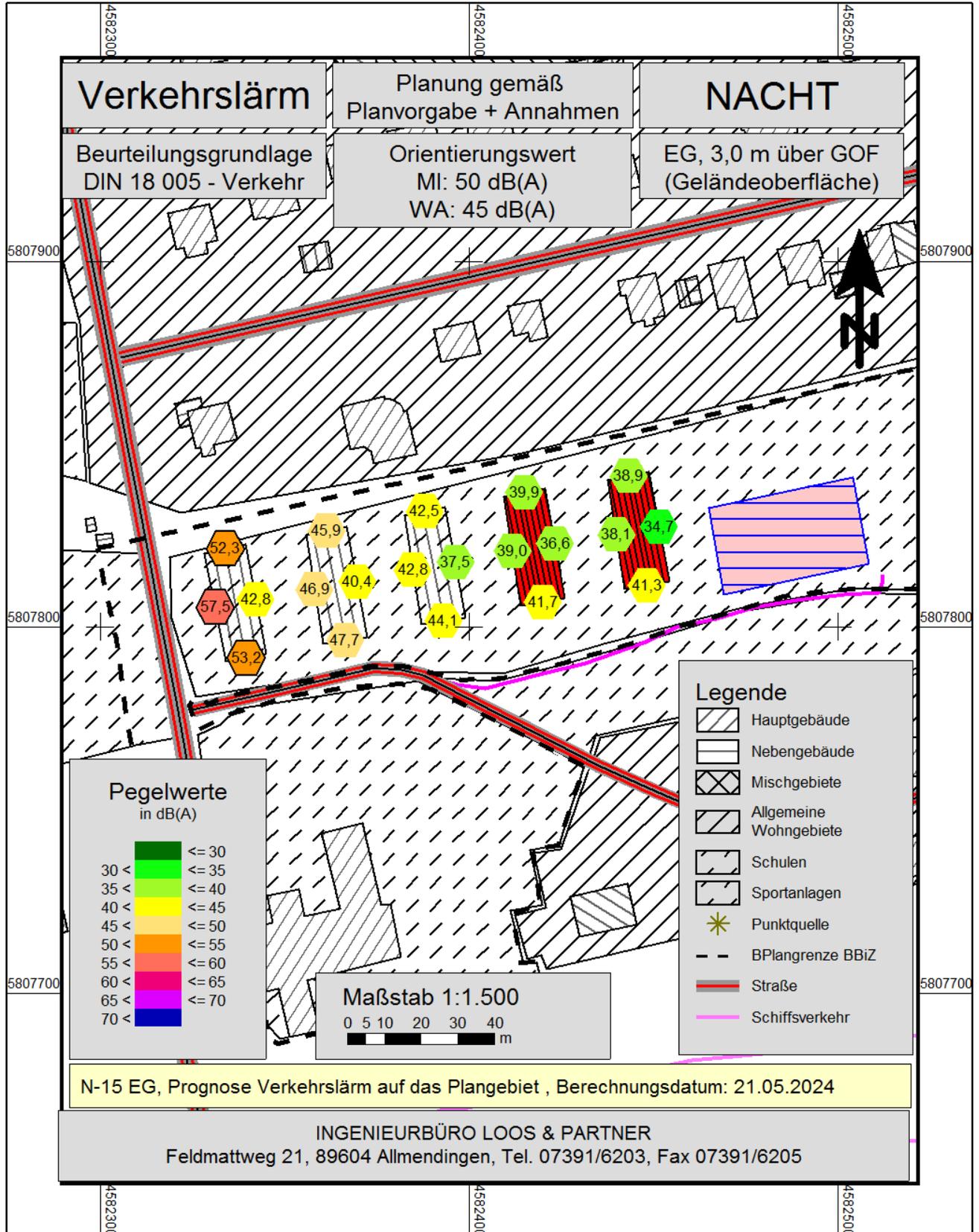
Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



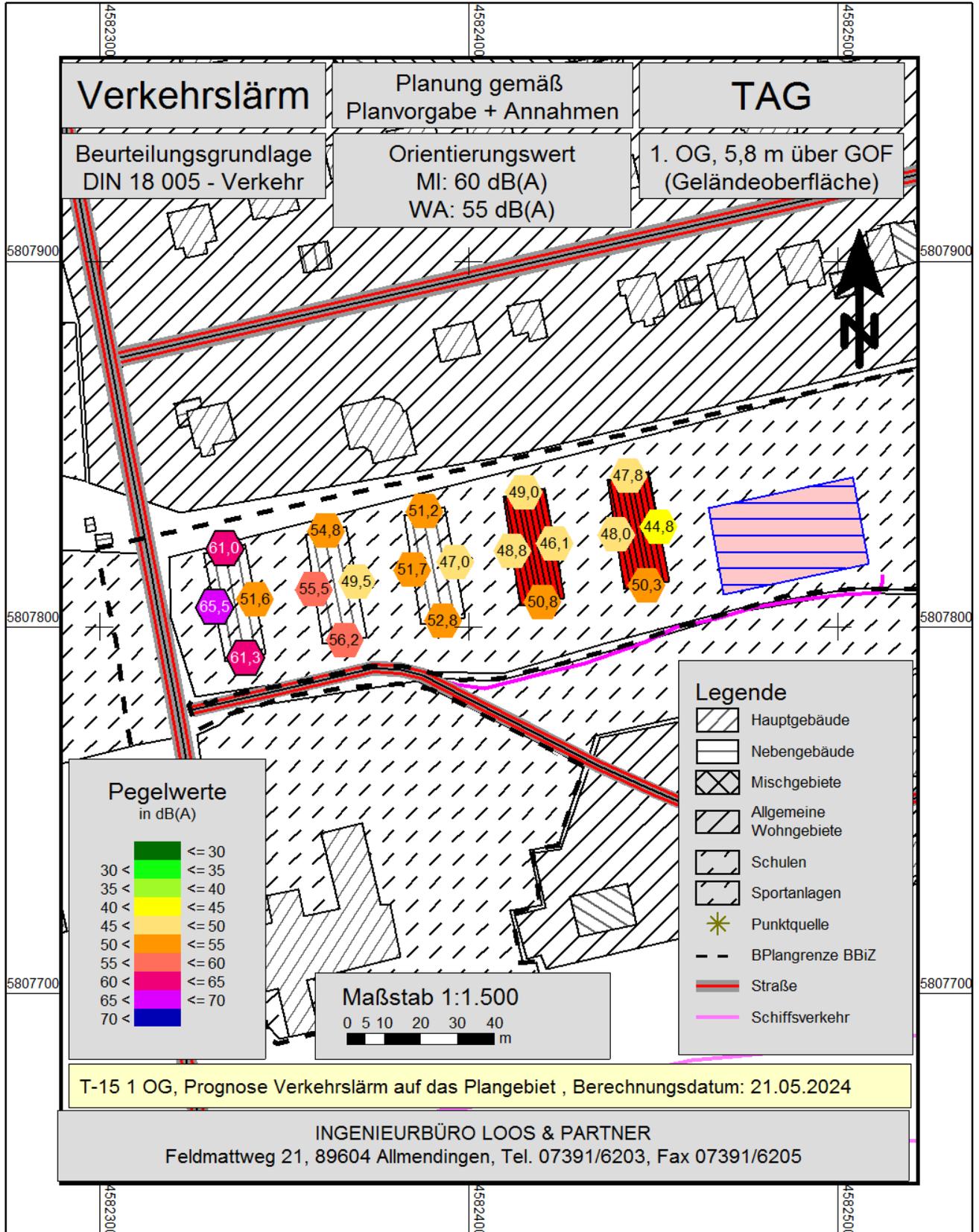
Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



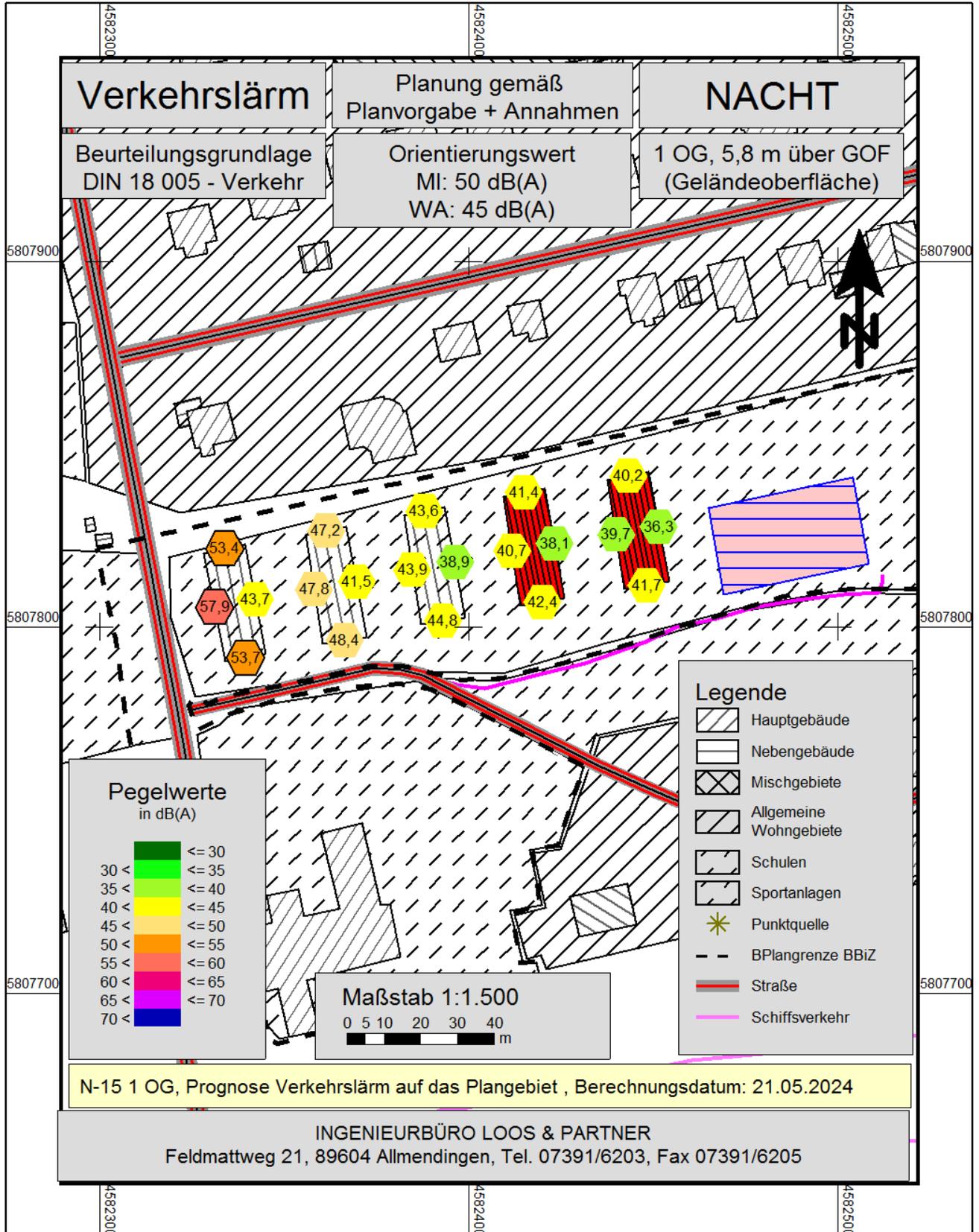
Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



**BPlan Kleinmachnow  
Beurteilungspegel  
Prognose Verkehrslärm auf das Plangebiet**

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
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 Kleinmachnow  
Beurteilungspegel  
Prognose Verkehrslärm auf das Plangebiet**

Immissionort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Unterkunftsgebäude 1	MI	EG 1.OG	S	60	50	60,9	53,2	0,9	3,2
				60	50	61,3	53,7	1,3	3,7
Unterkunftsgebäude 1	MI	EG 1.OG	O	60	50	50,6	42,8	---	---
				60	50	51,6	43,7	---	---
Unterkunftsgebäude 1	MI	EG 1.OG	N	60	50	59,9	52,3	---	2,3
				60	50	61,0	53,4	1,0	3,4
Unterkunftsgebäude 1	MI	EG 1.OG	W	60	50	65,1	57,5	5,1	7,5
				60	50	65,5	57,9	5,5	7,9
Unterkunftsgebäude 2	MI	EG 1.OG	N	60	50	53,5	45,9	---	---
				60	50	54,8	47,2	---	---
Unterkunftsgebäude 2	MI	EG 1.OG	O	60	50	48,4	40,4	---	---
				60	50	49,5	41,5	---	---
Unterkunftsgebäude 2	MI	EG 1.OG	S	60	50	55,6	47,7	---	---
				60	50	56,2	48,4	---	---
Unterkunftsgebäude 2	MI	EG 1.OG	W	60	50	54,6	46,9	---	---
				60	50	55,5	47,8	---	---
Unterkunftsgebäude 3	MI	EG 1.OG	N	60	50	50,1	42,5	---	---
				60	50	51,2	43,6	---	---
Unterkunftsgebäude 3	MI	EG 1.OG	O	60	50	45,7	37,5	---	---
				60	50	47,0	38,9	---	---
Unterkunftsgebäude 3	MI	EG 1.OG	S	60	50	52,2	44,1	---	---
				60	50	52,8	44,8	---	---
Unterkunftsgebäude 3	MI	EG 1.OG	W	60	50	50,5	42,8	---	---
				60	50	51,7	43,9	---	---
Unterkunftsgebäude 4	MI	EG 1.OG	N	60	50	47,5	39,9	---	---
				60	50	49,0	41,4	---	---
Unterkunftsgebäude 4	MI	EG 1.OG	O	60	50	44,6	36,6	---	---
				60	50	46,1	38,1	---	---
Unterkunftsgebäude 4	MI	EG 1.OG	S	60	50	50,0	41,7	---	---
				60	50	50,8	42,4	---	---
Unterkunftsgebäude 4	MI	EG 1.OG	W	60	50	47,1	39,0	---	---
				60	50	48,8	40,7	---	---
Unterkunftsgebäude 5	MI	EG 1.OG	N	60	50	46,5	38,9	---	---
				60	50	47,8	40,2	---	---
Unterkunftsgebäude 5	MI	EG 1.OG	O	60	50	43,3	34,7	---	---
				60	50	44,8	36,3	---	---
Unterkunftsgebäude 5	MI	EG 1.OG	S	60	50	49,8	41,3	---	---
				60	50	50,3	41,7	---	---
Unterkunftsgebäude 5	MI	EG 1.OG	W	60	50	46,4	38,1	---	---
				60	50	48,0	39,7	---	---

Gutachten: 1/IV/23	Ingenieurbüro Loos & Partner Feldmattweg 21 89604 Allmendingen (07391) 6203	Seite 2
-----------------------	--	---------

## ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM AUF DAS PLANGEBIET

An einigen Immissionsorten - Fassaden am Unterkunftsgebäude 1 - im Plangebiet werden die nach der DIN 18005 zulässigen Orientierungswerte am TAG und in der NACHT überschritten. An allen weiteren Unterkunftsgebäuden bleiben die zulässigen Orientierungswerte unterschritten.

Die höchste Überschreitung im Beurteilungszeitraum TAG, beträgt am Immissionsort

Unterkunftsgebäude 1 Fassade West	5,5 dB(A)
-----------------------------------	-----------

Die höchste Überschreitung im Beurteilungszeitraum NACHT, beträgt am Immissionsort

Unterkunftsgebäude 1 Fassade West	7,9 dB(A)
-----------------------------------	-----------

## FAZIT – VERKEHRSLÄRM AUF DAS PLANGEBIET

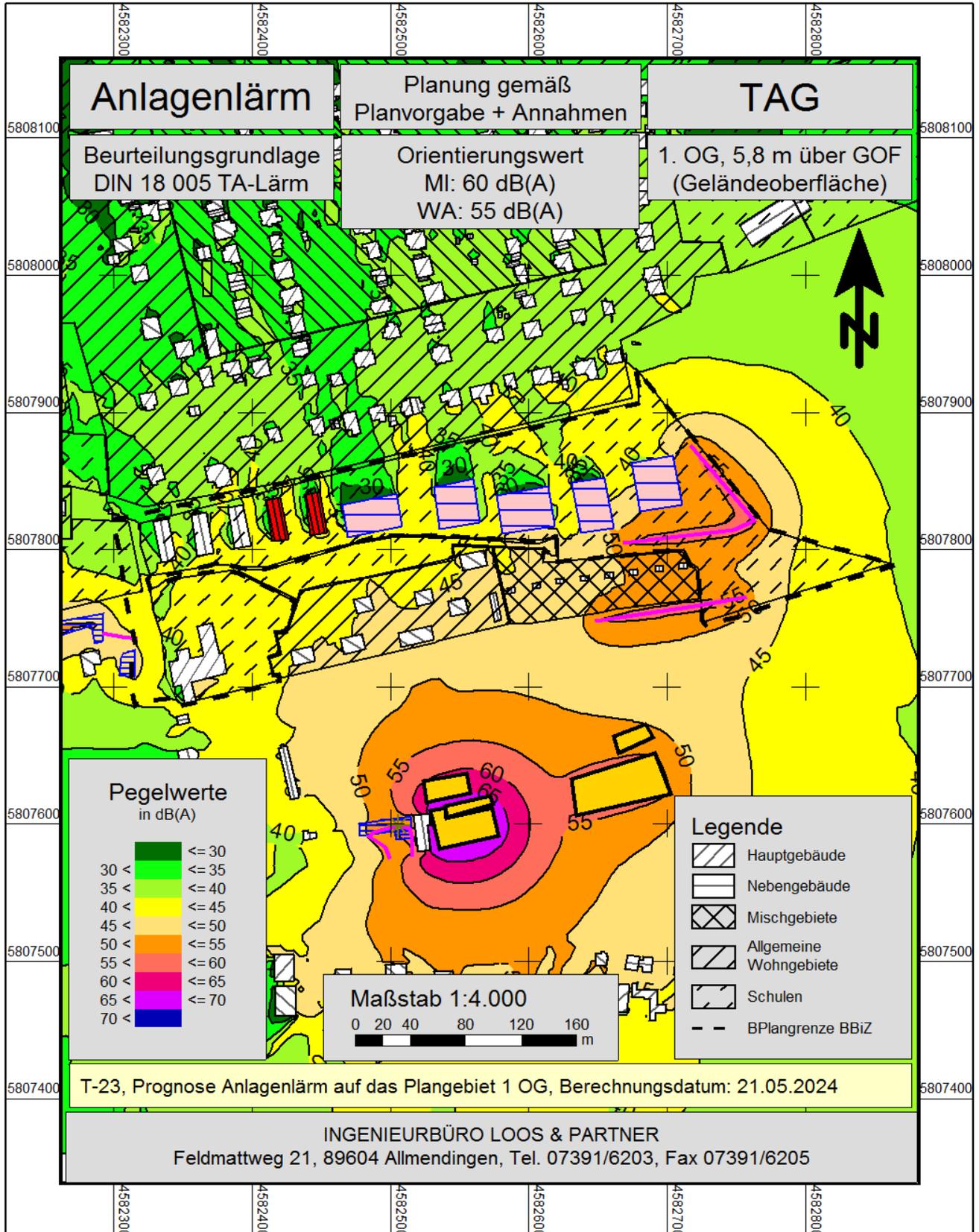
Wie die Ergebnisse zeigen, werden die nach der DIN 18005 zulässigen Orientierungswerte an - Fassaden am Unterkunftsgebäude 1 - im Plangebiet in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT überschritten.

Hinweis zusätzlich gilt dass: an Fassaden mit Fenstern zu Schlafräumen sind zur Sicherung der Schlafqualität Lüftungselemente anzubringen, wenn ein Pegel > 45 dB in der NACHT an dieser Fassade anliegt - diese Fenster können nicht zum Lüften gekippt werden.

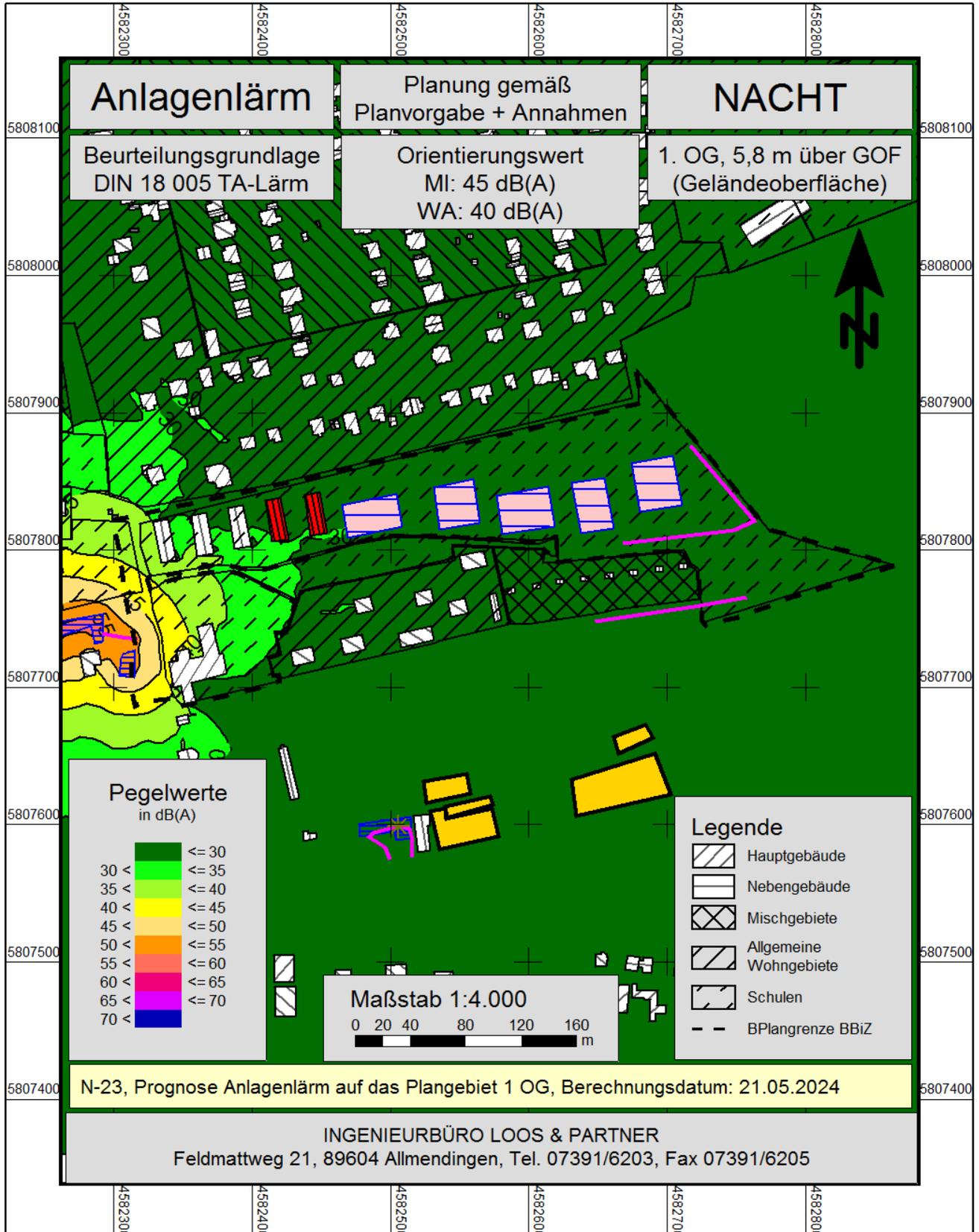
## 5.3 PROGNOSE, GEWERBELÄRM AUF DAS PLANGEBIET

	Seite
⇒ Rasterlärmkarte TAG, 1. OG	59
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, 1. OG	60
⇒ Gebäudelärmkarte TAG, EG	61
⇒ Gebäudelärmkarte NACHT, EG	62
⇒ Gebäudelärmkarte TAG, 1. OG	63
⇒ Gebäudelärmkarte NACHT, 1. OG	64
⇒ Beurteilungspegel an den Immissionsorten, Tabelle	65

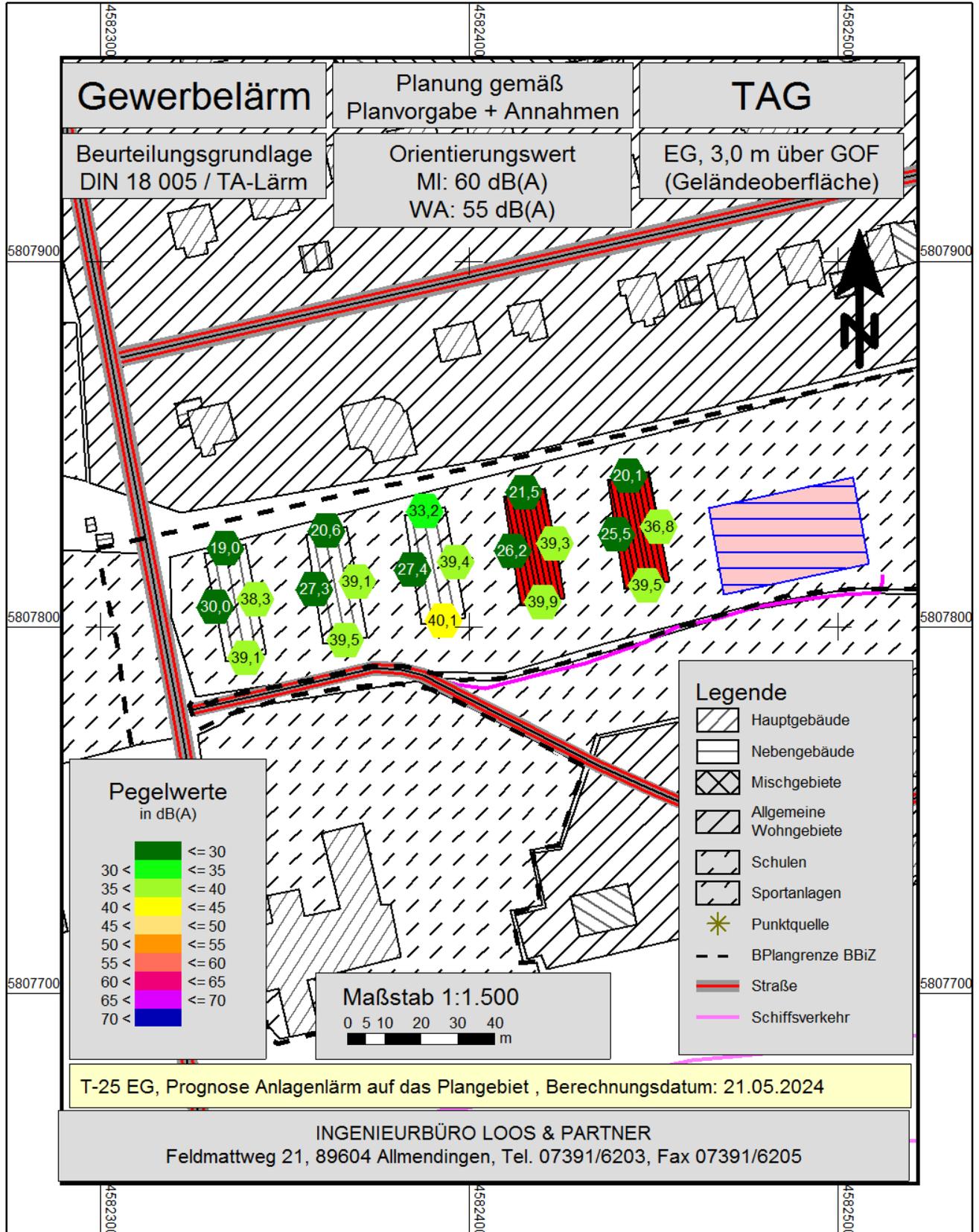
Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



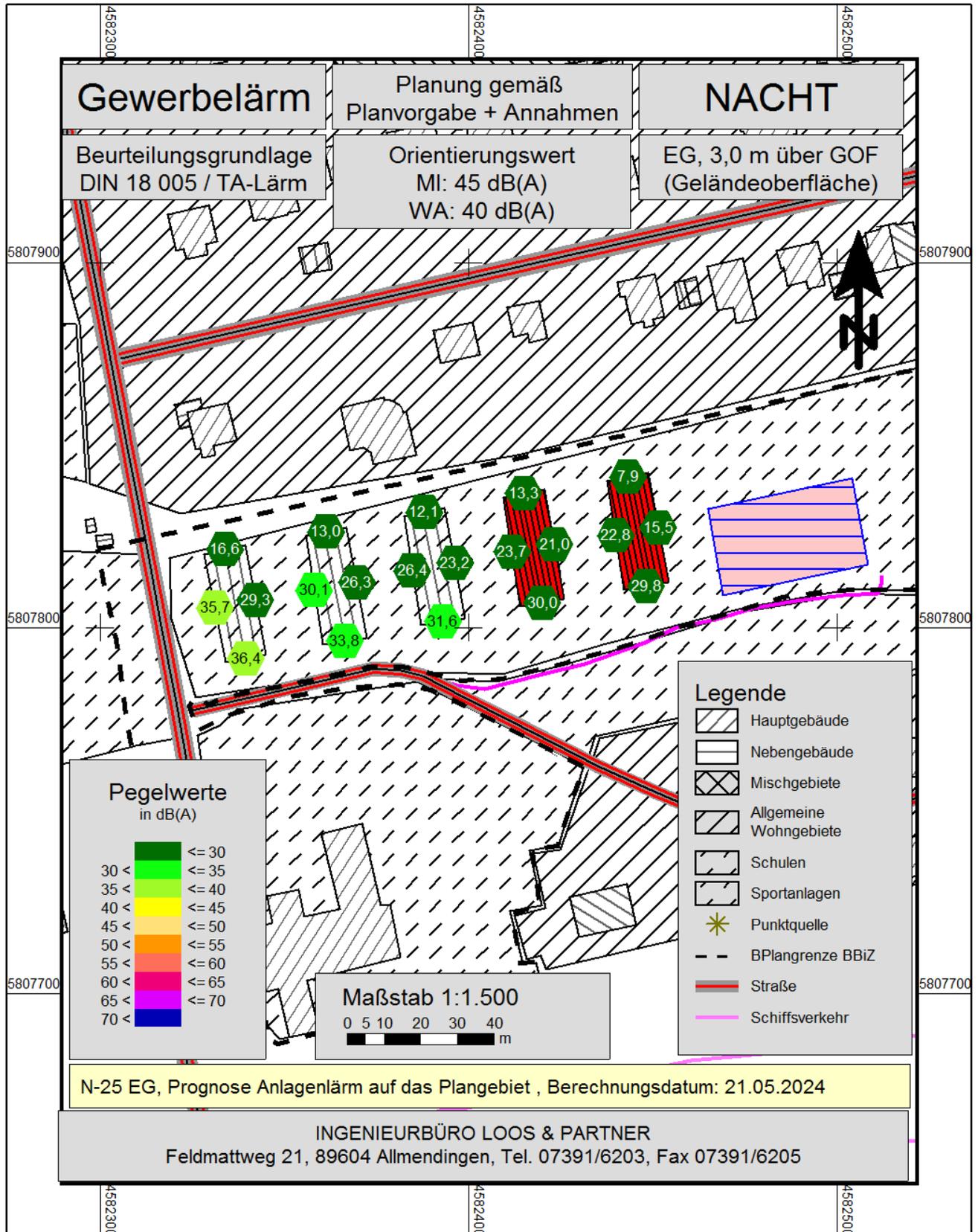
Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



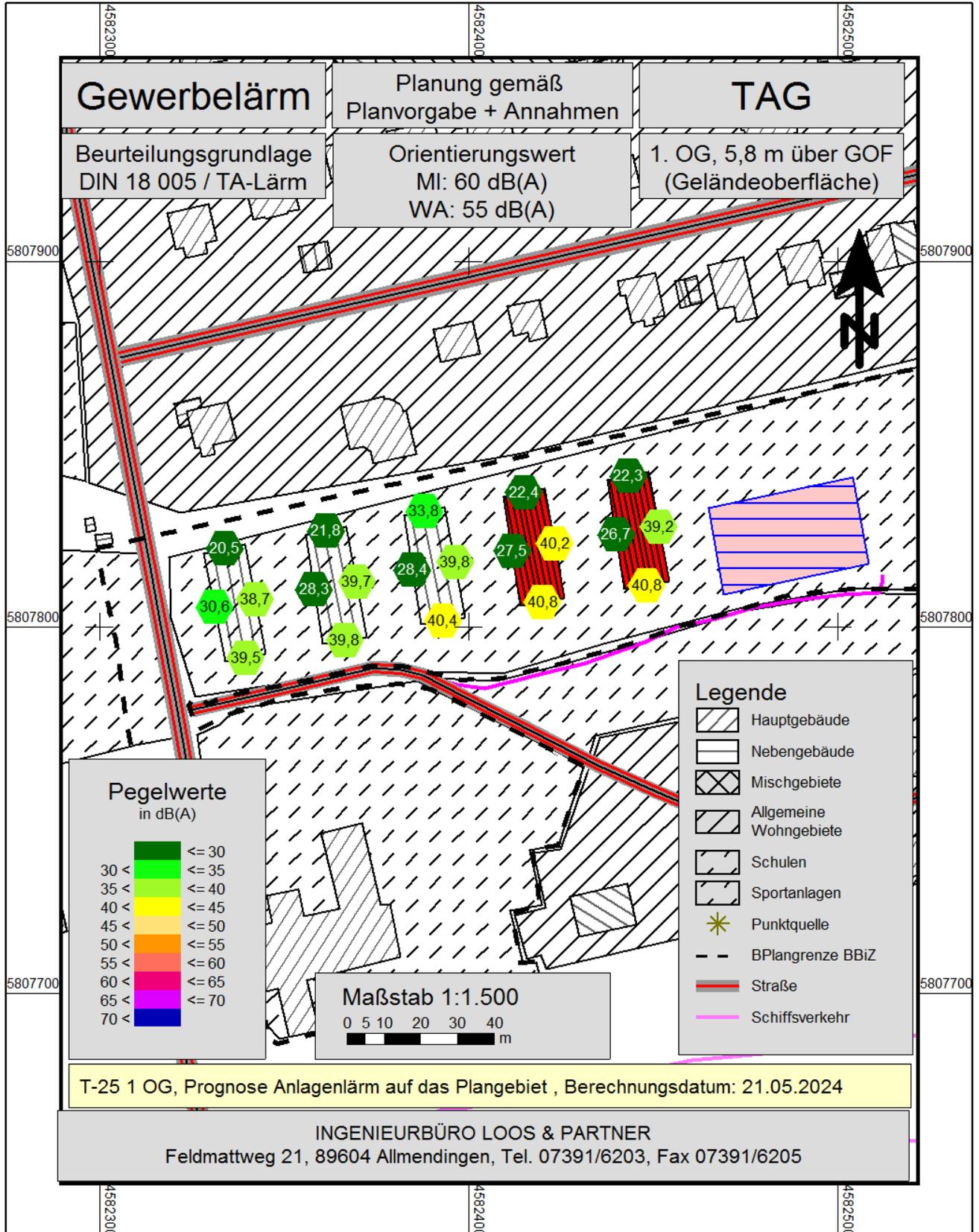
Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



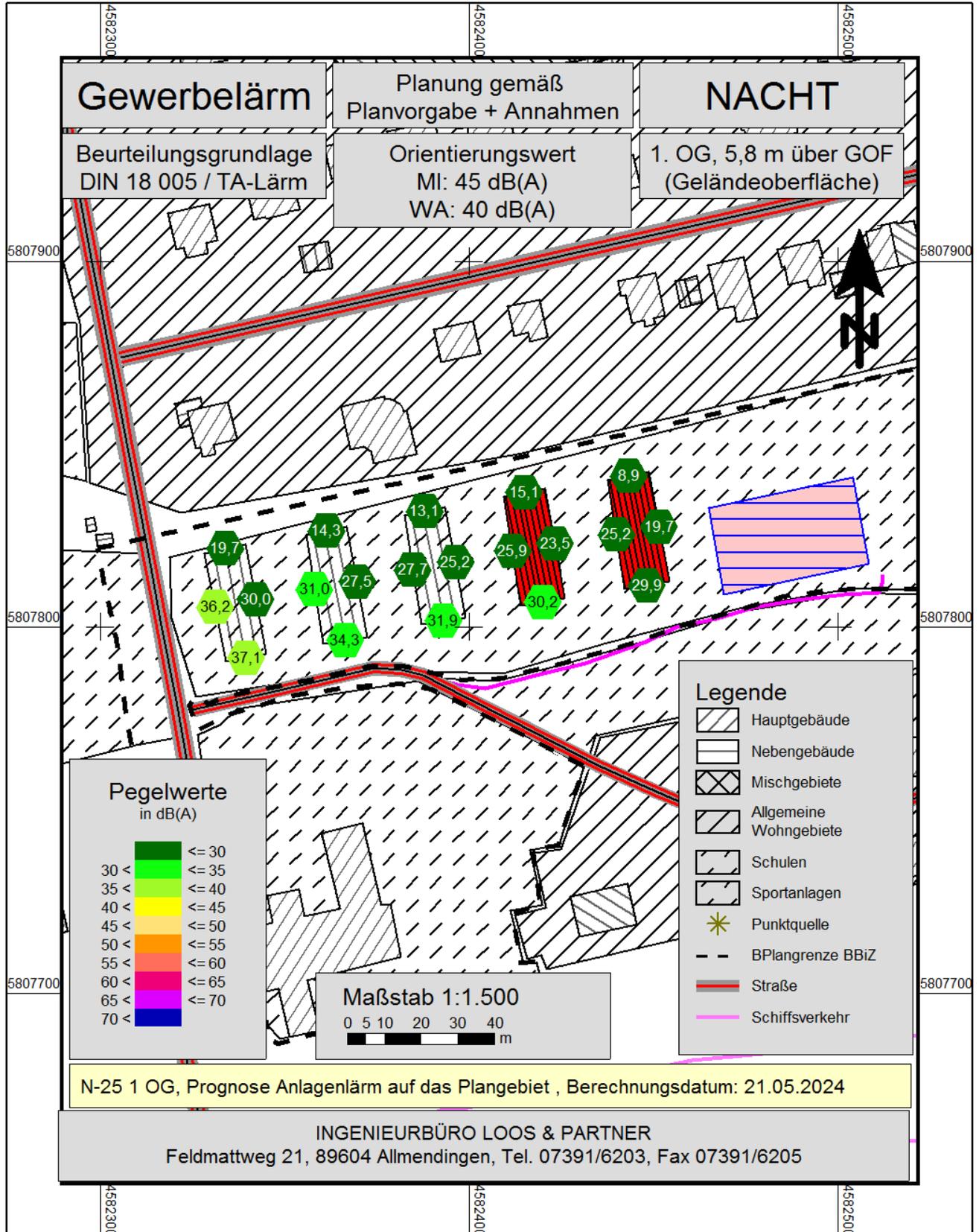
Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



**BPlan Kleinmachnow  
Beurteilungspegel  
Prognose Anlagenlärm auf das Plangebiet**

**Legende**

Immissionsort  
Nutzung  
SW  
HR  
RW,T  
RW,N  
LrT  
LrN  
LrT diff  
LrN diff  
RW,T,max  
RW,N,max  
LT,max  
LN,max  
LT,max diff  
LN,max diff

Name des Immissionsorts  
Gebietsnutzung  
Stockwerk  
Richtung  
Richtwert Tag  
Richtwert Nacht  
Beurteilungspegel Tag  
Beurteilungspegel Nacht  
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT  
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN  
Richtwert Maximalpegel Tag  
Richtwert Maximalpegel Nacht  
Maximalpegel Tag  
Maximalpegel Nacht  
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max  
Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

dB(A)  
dB(A)  
dB(A)  
dB(A)  
dB  
dB  
dB(A)  
dB(A)  
dB(A)  
dB(A)  
dB(A)  
dB  
dB

**BPlan Kleinmachnow  
Beurteilungspegel  
Prognose Anlagenlärm auf das Plangebiet**

Immission sort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT diff dB	LrN diff dB	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LrT,max diff dB	LrN,max diff dB
Unterkunftsgebäude 1	MI	EG	S	60	45	39,1	36,4	---	---	90	65	61,0	51,1	---	---
Unterkunftsgebäude 1	MI	1.OG	S	60	45	39,5	37,1	---	---	90	65	61,3	52,0	---	---
Unterkunftsgebäude 1	MI	EG	O	60	45	38,3	29,3	---	---	90	65	60,8	45,0	---	---
Unterkunftsgebäude 1	MI	1.OG	O	60	45	38,7	30,0	---	---	90	65	60,9	45,5	---	---
Unterkunftsgebäude 1	MI	EG	N	60	45	19,0	16,6	---	---	90	65	40,1	32,2	---	---
Unterkunftsgebäude 1	MI	1.OG	N	60	45	20,5	19,7	---	---	90	65	41,3	33,3	---	---
Unterkunftsgebäude 1	MI	EG	W	60	45	30,0	35,7	---	---	90	65	50,2	50,2	---	---
Unterkunftsgebäude 1	MI	1.OG	W	60	45	30,6	36,2	---	---	90	65	51,0	51,0	---	---
Unterkunftsgebäude 2	MI	EG	N	60	45	20,6	13,0	---	---	90	65	42,6	27,0	---	---
Unterkunftsgebäude 2	MI	1.OG	N	60	45	21,8	14,3	---	---	90	65	44,2	28,4	---	---
Unterkunftsgebäude 2	MI	EG	O	60	45	39,1	26,3	---	---	90	65	61,5	42,8	---	---
Unterkunftsgebäude 2	MI	1.OG	O	60	45	39,7	27,5	---	---	90	65	62,0	43,2	---	---
Unterkunftsgebäude 2	MI	EG	S	60	45	39,5	33,8	---	---	90	65	61,6	47,6	---	---
Unterkunftsgebäude 2	MI	1.OG	S	60	45	39,8	34,3	---	---	90	65	61,7	48,3	---	---
Unterkunftsgebäude 2	MI	EG	W	60	45	27,3	30,1	---	---	90	65	56,9	46,5	---	---
Unterkunftsgebäude 2	MI	1.OG	W	60	45	28,3	31,0	---	---	90	65	57,0	47,0	---	---
Unterkunftsgebäude 3	MI	EG	N	60	45	33,2	12,1	---	---	90	65	53,0	26,6	---	---
Unterkunftsgebäude 3	MI	1.OG	N	60	45	33,8	13,1	---	---	90	65	54,2	27,7	---	---
Unterkunftsgebäude 3	MI	EG	O	60	45	39,4	23,2	---	---	90	65	61,5	41,0	---	---
Unterkunftsgebäude 3	MI	1.OG	O	60	45	39,8	25,2	---	---	90	65	62,0	41,4	---	---
Unterkunftsgebäude 3	MI	EG	S	60	45	40,1	31,6	---	---	90	65	62,3	45,0	---	---
Unterkunftsgebäude 3	MI	1.OG	S	60	45	40,4	31,9	---	---	90	65	62,5	45,4	---	---
Unterkunftsgebäude 3	MI	EG	W	60	45	27,4	26,4	---	---	90	65	57,4	43,6	---	---

**BPlan Kleinmachnow  
Beurteilungspegel  
Prognose Anlagenlärm auf das Plangebiet**

Immission sort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT diff dB	LrN diff dB	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LrT,max diff dB	LrN,max diff dB
Unterkufttsgebäude 3	MI	1.OG	W	60	45	28,4	27,7	---	---	90	65	57,6	44,2	---	---
Unterkufttsgebäude 4	MI	EG	N	60	45	21,5	13,3	---	---	90	65	43,3	29,8	---	---
Unterkufttsgebäude 4	MI	1.OG	N	60	45	22,4	15,1	---	---	90	65	44,2	31,9	---	---
Unterkufttsgebäude 4	MI	EG	O	60	45	39,3	21,0	---	---	90	65	61,7	40,8	---	---
Unterkufttsgebäude 4	MI	1.OG	O	60	45	40,2	23,5	---	---	90	65	62,4	41,1	---	---
Unterkufttsgebäude 4	MI	EG	S	60	45	39,9	30,0	---	---	90	65	61,5	43,7	---	---
Unterkufttsgebäude 4	MI	1.OG	S	60	45	40,8	30,2	---	---	90	65	62,7	44,0	---	---
Unterkufttsgebäude 4	MI	EG	W	60	45	26,2	23,7	---	---	90	65	54,4	39,5	---	---
Unterkufttsgebäude 4	MI	1.OG	W	60	45	27,5	25,9	---	---	90	65	55,5	40,5	---	---
Unterkufttsgebäude 5	MI	EG	N	60	45	20,1	7,9	---	---	90	65	41,9	22,8	---	---
Unterkufttsgebäude 5	MI	1.OG	N	60	45	22,3	8,9	---	---	90	65	44,1	24,2	---	---
Unterkufttsgebäude 5	MI	EG	O	60	45	36,8	15,5	---	---	90	65	59,5	30,0	---	---
Unterkufttsgebäude 5	MI	1.OG	O	60	45	39,2	19,7	---	---	90	65	61,5	33,9	---	---
Unterkufttsgebäude 5	MI	EG	S	60	45	39,5	29,8	---	---	90	65	60,5	42,7	---	---
Unterkufttsgebäude 5	MI	1.OG	S	60	45	40,8	29,9	---	---	90	65	62,1	43,0	---	---
Unterkufttsgebäude 5	MI	EG	W	60	45	25,5	22,8	---	---	90	65	46,4	38,0	---	---
Unterkufttsgebäude 5	MI	1.OG	W	60	45	26,7	25,2	---	---	90	65	46,9	39,3	---	---

## ERGEBNISSE – ANLAGENLÄRM AUF DAS PLANGEBIET

An allen Immissionsorten bleiben die nach der DIN 18005 zulässigen Orientierungswerte am TAG und in der NACHT unterschritten.

Die geringste Prognosesicherheit im Beurteilungszeitraum TAG, beträgt am Immissionsort

Unterkunftsgebäude 4 u 5 Fassade Süd 19,2 dB(A)

Die geringste Prognosesicherheit im Beurteilungszeitraum NACHT, beträgt am Immissionsort

Unterkunftsgebäude 1 Fassade Süd 7,9 dB(A)

## FAZIT – ANLAGENLÄRM AUF DAS PLANGEBIET

Wie die Ergebnisse zeigen, bleiben die nach der DIN 18 005 zulässigen Orientierungswerte an allen Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT unterschritten.

## ZUSAMMENFASSUNG

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.

Die Lärmbelastung aus dem Plangebiet auf die bereits bestehende Bebauung wurde beschrieben und beurteilt. Ebenso wurde die Lärmbelastung durch Verkehrs- und Gewerbelärm von außen auf das Plangebiet beschrieben und beurteilt.

Die Lärmbelastung aus dem Plangebiet beaufschlagt die bereits bestehende Bebauung, hier vor allem die Kleingartenanlage, über die zulässigen Grenzwerte. Hier müssen Lärmschutzmaßnahmen gefordert werden. Eine Lärmschutzmaßnahme, eine Wand unmittelbar westlich dem Motorsägenplatz führt dazu, dass die zulässigen Grenzwerte unterschritten bleiben.

Die Lärmbelastung durch Verkehrslärm beaufschlagt die bereits bestehende und die geplante Bebauung im Plangebiet. An einigen Fenstern zu Schlafräumen müssen Lüftungsanlagen eingebaut werden, wenn der Pegel an diesen Fenstern in der NACHT > 45 dB beträgt.

Die Lärmbelastung durch Gewerbelärm beaufschlagt die bereits bestehende und die geplante Bebauung im Plangebiet. Hier bleiben die zulässigen Grenzwerte unterschritten.

**HINWEIS: SELTENE EREIGNISSE NACH TA-LÄRM**

Der Lärm aus dem Plangebiet auf die bestehende Bebauung wurde untersucht und beschrieben. Das Ergebnis zeigt, dass Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden. Diese Maßnahmen werden erforderlich, weil der Motorsägenplatz wie beschrieben, 12 Mal im Jahr genutzt wird. Wenn dieser Platz nur 10 Mal im Jahr unter den beschriebenen Bedingungen, genutzt werden würde, kann auf die SELTENEN EREIGNISSE nach TA-Lärm verwiesen werden. Hier sind höhere Immissionsrichtwerte zulässig. Wenn also der Motorsägenplatz lediglich 5 bis 10 Mal pro Jahr genutzt werden würde, entfällt die beschriebene Lärmschutzmaßnahme, die Wand am Motorsägenplatz.

Der Schallschutznachweis für den Bebauungsplan "Berufsbildungszentrum KLM-BP-045-b" in Kleinmachnow ist unter den zuvor genannten Annahmen und Voraussetzungen erbracht.

Unter Einhaltung der eingereichten Planungsunterlagen und der beschriebenen Lärmschutzmaßnahme bestehen aus schalltechnischen Gründen gegen den Bebauungsplan Berufsbildungszentrum KLM-BP-045-b" in Kleinmachnow

**keine Einwände.**

Diese Ausarbeitung wurde nach den Normen der DIN und den Richtlinien des VDI ausgeführt. Das Gutachten umfasst 72 Seiten inklusive Anhang. Die Ausbreitungsberechnungen befinden sich auf der beiliegenden CD. Es darf keine Seite gesondert verwendet werden. Dieses Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen und bestem persönlichen Können erstellt.

Munderkingen, 30.05.2024



Werner Pomes

## 6. LITERATURVERZEICHNIS

DIN 18 005 Teil 1	"Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" Juli 2002
DIN 18 005 T1 Beiblatt 1	"Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schall- technische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Mai 1987
DIN 4109	"Schallschutz im Hochbau" ,November 1989
DIN 45 641	"Mittelungspegel und Beurteilungspegel zeitlich schwankender Schallvorgänge", Juni 1976
DIN 45 645	"Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegel für Geräuschimmissionen“, April 1977
DIN 45 680	"Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft", 1997
DIN 45 681 E	"Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräusch- immissionen", 2002
DIN ISO 9613-2	"Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren", 1999
VDI 2571	"Schallabstrahlung von Industriebauten", August 1976  Sämtliche DIN-Normen und VDI-Richtlinien sind erschienen im Beuth-Verlag, Köln, Berlin
16. BImSchV	"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)" Juni 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
Schmidt, H.	"Schalltechnisches Taschenbuch" VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1989

## ANHANG ZU GUTACHTEN 1/IV/23

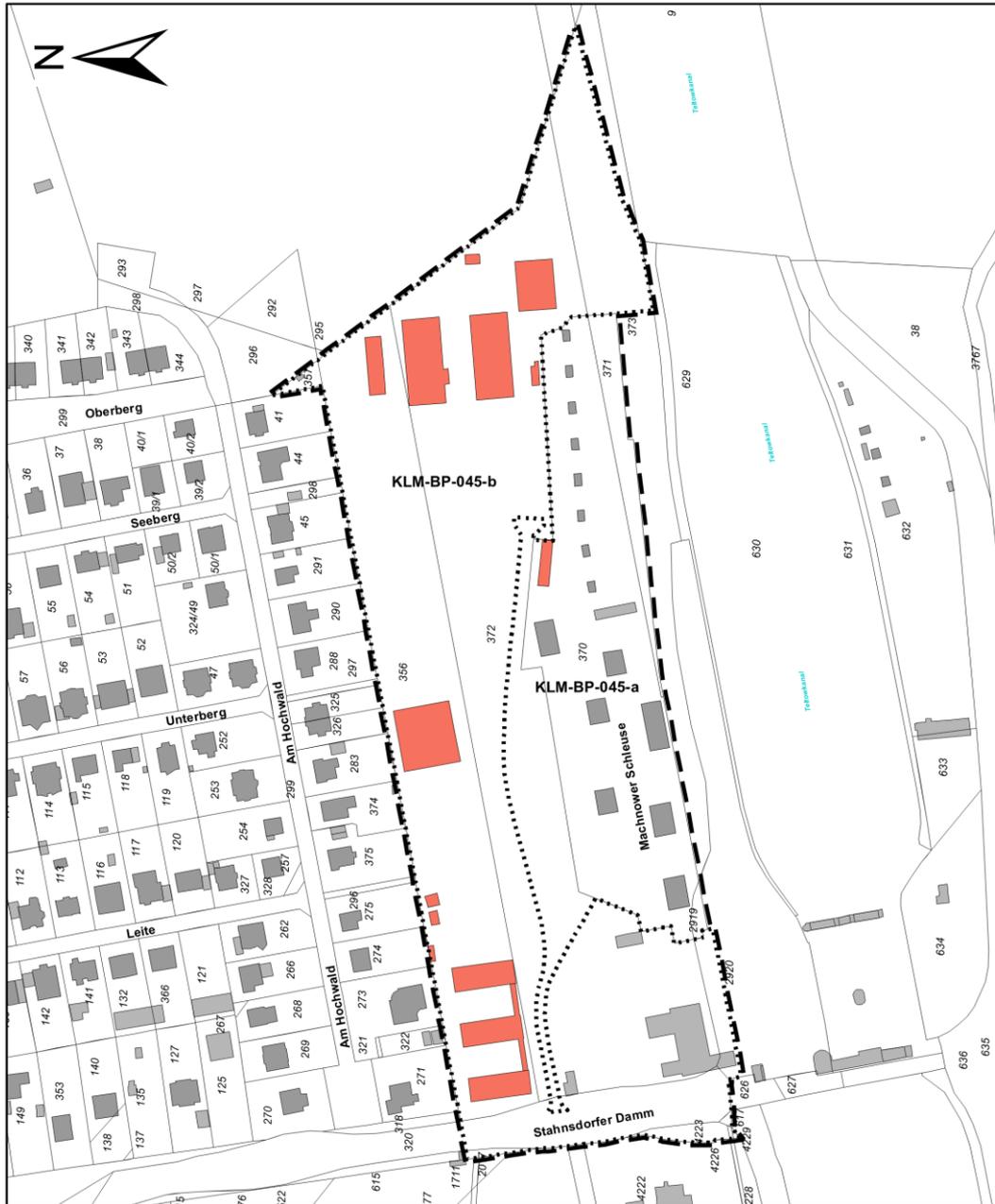
INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

BEBAUUNGSPLAN "KLM-BP-045-a und KLM-BP-045-b"

A2

Anl. 1 zu Ds.-Nr. 011/23



Geltungsbereiche der Bebauungspläne KLM-BP-045-a  
„Schleusensiedlung“ und KLM-BP-045 b „BBiZ Kleinmachnow“

 Abgrenzung des Geltungsbereiches

 Abgrenzung der Teilbereiche KLM-BP-045-a "Schleusensiedlung"  
und KM-BP-045-b "Berufsbildungszentrum"

ohne Maßstab - Kartengrundlage: ALKIS - FD Stpl/BauO - 10.02.2023