

**Schallschutznachweis für den Bebauungsplan "Bürgerweg Nord" in
88450 Berkheim-Illerbachen**

Gutachten-Nr. 11/IV/20

Bearbeitungsstand 22.03.2022



© LUBW

Im Auftrag der

Gemeinde Berkheim
Coubronplatz 1
88450 Berkheim

Vertreten durch

Herrn Manfred Saitner

Ausgeführt von:
Loos & Partner, Ingenieurbüro
Sachverständige für Lärmmessung,
Lärmbekämpfung und Bauakustik

Feldmattweg 21
89604 Allmendingen
Telefon 07391/6203

AUFGABENSTELLUNG

Im vorliegenden Gutachten soll für den Bebauungsplan "Bürgerweg Nord" in 88450 Berkheim Illerbachen der Schallschutznachweis geführt werden. Dabei soll untersucht werden, ob bzw. unter welchen Umständen (ggf. mit Lärmschutz) die geplante Wohnbebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Bürgerweg Nord", aus lärmtechnischer Sicht möglich wird.

Östlich des Plangebiets befinden sich gewerblich genutzte Flächen. Ebenfalls östlich des Plangebiets verläuft die Landesstraße L260 (Leutkircher Straße).

Es ist zu erwarten, dass das Plangebiet mit Gewerbe- und Verkehrslärm beaufschlagt wird. Im vorliegenden Fall ist deshalb der Worst Case des von AUSSEN aufgezwungenen Gewerbe- und Verkehrslärms auf das Plangebiet zu berechnen und zu beurteilen.

Werden die Immissionsgrenzwerte bzw. die Orientierungswerte überschritten, sind Lärmschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

Die Beurteilungsgrundlage für den Lärm aus gewerblich genutzten Flächen ist die DIN 18005-Gewerbe in Verbindung mit der TA Lärm und für Verkehrslärm ist es die DIN 18 005-Verkehr.

Gewerbelärm DIN 18 005- Gewerbe "Schallschutz im Städtebau"

Verkehrslärm DIN 18 005- Verkehr "Schallschutz im Städtebau"

Hinweis: Geräuscheinstrahlungen durch Verkehrslärm auf das Plangebiet kann von den kommunalen Gremien abgewogen werden.

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- und Verkehrslärm auf das Plangebiet zu berechnen und zu beurteilen.

DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Die Geräuschbelastung auf das Plangebiet wird in Form von Rasterlärmkarten (RLK) dargestellt. Dabei wird für jede Immissionshöhe - Stockwerkshöhe - eine RLK für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT beigefügt. In der Zusammenfassung werden die Isophone (Linien gleicher Lautstärke) alle Immissionshöhen (EG, 1.OG und 2. OG) für TAG und NACHT in jeweils eine RLK eingezeichnet. Der Bezug liegt bei der Nutzung "WA" Allgemeines Wohngebiet.

Isophone für Gewerbe	TAG	NACHT
nach DIN 18 005 die Isophone	55 dB(A)	40 dB(A)
Isophone für Verkehr	TAG	NACHT
nach DIN 18 005 die Isophone	55 dB(A)	45 dB(A)

BEURTEILUNGSPEGEL – GEWERBELÄRM

Das Plangebiet wird durch Lärm aus dem nahegelegenen Mischgebiet und durch die östlich gelegenen gewerblich genutzten Flächen beaufschlagt.

Den Rasterlärmkarten und den Ergebnistabellen ist zu entnehmen, dass in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT die zulässigen Orientierungswerte der DIN 18 005 (TA Lärm) unterschritten bleiben.

BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall - ohne Lärmschutzmaßnahmen – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - ohne Lärmschutzmaßnahmen – keine Fassaden.

BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der östliche Bereich des Plangebietes liegt - ohne Lärmschutzmaßnahmen - 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 ist kein Baufenster einem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

FAZIT – GEWERBELÄRM OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Das Plangebiet wird durch Gewerbelärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel TAGs und NACHTs liegen unter den vorgegebenen Orientierungswerten der DIN 18 005. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 sowohl im Beurteilungszeitraum TAG als auch im Beurteilungszeitraum NACHT überschritten. **Außenwohnbereiche** können an allen Baufenstern genutzt werden. Die **Schlafqualität** ist nicht beeinträchtigt. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz (**Lärmpegelbereich** max. III) sind leicht einzuhalten - denn sie entsprechen dem Stand der Technik.

VERKEHRSLÄRM – OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM NACH DIN 18 005 – OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Nach Betrachtung der Rasterlärmkarten und der Ergebnistabellen kann die Aussage getroffen werden, dass das Plangebiet – ohne Lärmschutzmaßnahmen - mit Verkehrslärm beaufschlagt wird. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT überschritten.

Die höchste Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr beträgt am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	2,8 dB(A) am TAG
IO-4	im 1. OG	2,3 dB(A) in der NACHT

BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall - ohne Lärmschutzmaßnahmen – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - ohne Lärmschutzmaßnahmen – Fassaden (an Schlafräumen) von Gebäuden, welche im östlichen Bereich der beiden östlichsten Baufenster errichtet werden sollen.

BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der östliche Bereich des Plangebietes liegt - ohne Lärmschutzmaßnahmen - 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 ist kein Baufenster einem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

FAZIT – OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 sowohl im Beurteilungszeitraum TAG als auch im Beurteilungszeitraum NACHT überschritten. **Außenwohnbereiche** können an allen Baufenstern genutzt werden. Die **Schlafqualität** ist an Gebäuden in den beiden östlichen Baufenstern beeinträchtigt, hier sind an Schlafräumen Lüftungselemente zu verbauen. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz (**Lärmpegelbereich** max. III) sind leicht einzuhalten - denn sie entsprechen dem Stand der Technik.

AKTIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Die Berechnungen und die Ergebnisse für die Verkehrsbelastung (Prognose 2035) und den zulässigen Geschwindigkeiten am Plangebiet zeigen, dass es ohne Lärmschutzmaßnahmen in den Beurteilungszeiträumen TAG (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und NACHT (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zu Überschreitungen der vorgegebenen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr im östlichen Bereich des Plangebietes kommt. Diese Überschreitungen können von den kommunalen Gremien abgewogen werden.

Wird ein Plangebiet mit Verkehrslärm beaufschlagt, der die Orientierungswerte der DIN 18 005 überschreitet, muss über aktive Lärmschutzmaßnahmen diskutiert werden.

Mögliche aktive Lärmschutzmaßnahmen sind - in der Regel - wie folgt:

- 1) Ein Lärmschutzwall oder eine Lärmschutzwand oder einer Kombination aus Wall und Wand – im östlichen Bereich des Plangebietes (an der Landesstraße L260)
- 2) Eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf der Landesstraße L260 entlang des Planbereichs

Im vorliegenden Gutachten wird ergänzend dargestellt, wie es sich auswirken würde, wenn die Geschwindigkeit am Plangebiet reduziert werden würde. Ob die Errichtung eines Walles (bzw. eine Kombination aus Lärmschutzwall und Lärmschutzwand) am Plangebiet möglich ist, muss zunächst geklärt werden. Nach Abwägung ist ein Aktiver Lärmschutz nicht zwingend erforderlich.

Ein Lärmschutzwall (bzw. eine Kombination aus Lärmschutzwall und Lärmschutzwand) wird im Gutachten nicht modelliert und beschrieben.

Im Folgenden wird die Situation mit einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h im Bereich des Plangebietes (beginnend nördlich des Plangebiets) dargestellt.

ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM NACH DIN 18 005 – MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

Nach Betrachtung der Rasterlärmkarten und der Ergebnistabellen kann die Aussage getroffen werden, dass das Plangebiet – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h - mit Verkehrslärm beaufschlagt wird. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT überschritten.

Die höchste Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr beträgt am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	1,7 dB(A) am TAG
IO-4	im 1. OG	0,9 dB(A) in der NACHT

BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können (wie nicht anders zu erwarten war, da es mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h am Plangebiet bereits keine Einschränkungen gab) Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - bei einer Geschwindigkeit von 70 km/h am Plangebiet – marginal die beiden östlichen Baufenster.

BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

Der östliche Bereich des Plangebietes liegt- mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h - 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 ist kein Baufenster einem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

FAZIT – MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 sowohl im Beurteilungszeitraum TAG als auch im Beurteilungszeitraum NACHT, trotz reduzierter Geschwindigkeit marginal, überschritten. **Außenwohnbereiche** können an allen Baufenstern genutzt werden. Die **Schlafqualität** ist nicht beeinträchtigt. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz (**Lärmpegelbereich** max. III) sind leicht einzuhalten- denn sie entsprechen dem Stand der Technik.

**ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM NACH DIN 18 005 – MIT
GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 50 KM/H**

Nach Betrachtung der Rasterlärmkarten und der Ergebnistabellen kann die Aussage getroffen werden, dass das Plangebiet – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h - mit Verkehrslärm beaufschlagt wird. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden im Beurteilungszeitraum TAG überschritten. In der NACHT werden sie allerdings unterschritten.

Die höchste Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr beträgt am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	0,4 dB(A) am TAG
IO-4	im 1. OG	-, dB(A) in der NACHT

**BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM
PLANGEBEIT AUF 50 KM/H**

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können (wie nicht anders zu erwarten war, da es mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h bzw. 70 km/h am Plangebiet bereits keine Einschränkungen gab) Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

**BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM
PLANGEBEIT AUF 50 KM/H**

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h am Plangebiet – kein Baufenster.

**BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM
PLANGEBEIT AUF 50 KM/H**

Der östliche Bereich des Plangebietes liegt- mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h - 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 ist kein Baufenster einem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

FAZIT – MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 50 KM/H

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 sowohl im Beurteilungszeitraum TAG trotz reduzierter Geschwindigkeit marginal überschritten. In der NACHT unterschritten. **Außenwohnbereiche** können an allen Baufenstern genutzt werden. Die **Schlafqualität** ist nicht beeinträchtigt. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz (**Lärmpegelbereich** max. III) sind leicht einzuhalten- denn sie entsprechen dem Stand der Technik.

Unser Berechnungsansatz, dass die relevanten Gewerbebetriebe in Illerbachen im Zeitraum NACHT (in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) weniger Lärm verursachen müssten, um die bereits bestehende Wohnbebauung zu schützen, konnte durch die aktuell eingeholten Angaben der beiden Betriebe bestätigt werden:

- Die Firma Max Wild GmbH hat in ihrem Firmenkonzept derzeit aber auch für die kommenden Jahre maximal einen 2-Schicht Betrieb geplant und beschrieben.
- Die Firma Göppel hat eine Betriebszeit von 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr angegeben und ist somit in der NACHT nicht lärmrelevant.

Der Schallschutznachweis für die schalltechnischen Voraussetzungen zum Bebauungsplan "Bürgerweg Nord" ist unter den zuvor genannten Annahmen und Voraussetzungen

erbracht.

Mit der Einhaltung der eingereichten Planunterlagen bestehen aus schalltechnischen Gründen gegen die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Bürgerweg Nord" in Berkheim Illerbachen, mit dem beschriebenen passiven Lärmschutzmaßnahmen,

keine Bedenken.

Wir empfehlen die Abwägung der Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte (nach DIN 18005) durch die kommunalen Gremien.

Diese Ausarbeitung wurde nach den Normen der DIN und den Richtlinien des VDI ausgeführt. Das Gutachten umfasst 105 Seiten und 3 Seiten Anhang. Es darf keine Seite gesondert verwendet werden. Dieses Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen und bestem persönlichen Können erstellt.

Allmendingen, 22.03.2022



Werner Pomes

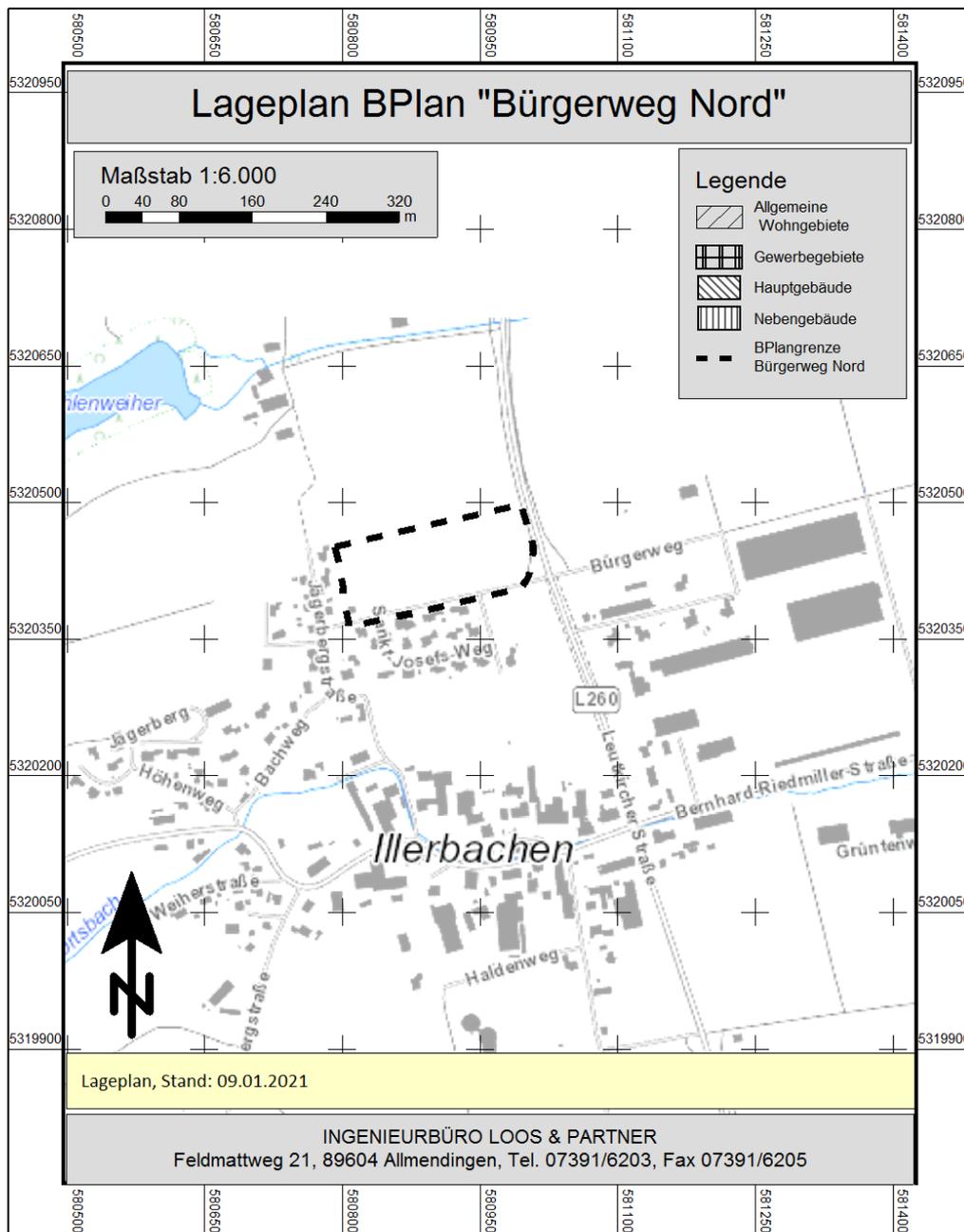
INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1. MOTIVATION	11
2. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	14
3. LÄRMEMITTENTEN UND LÄRMEMISSIONEN	15
3.1 GEWERBELÄRM	15
3.1.1 GEWERBELÄRM REGELBETRIEB NACH DIN 18 005	18
3.1.2 DISKUSSION DER ERGEBNISSE	24
3.1.3 GEWERBELÄRM BESTEHENDE WOHNBEBAUUNG BERÜCKSICHTIGT	37
3.2 VERKEHRSLÄRM	35
4. LÄRMIMMISSION	37
5. IMMISSIONSPEGEL	38
6. ZULÄSSIGE RICHTWERTE	38
7. BEURTEILUNGSPEGEL	40
7.1 GEWERBELÄRM	37
7.2 VERKEHRSLÄRM, OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN	51
8. AKTIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN	64
8.1 VERKEHRSLÄRM, MIT 70 KM/H AM PLANGEBIET	65
8.2 VERKEHRLÄRM, MIT 50 KM/H AM PLANGEBIET	78
9. PASSIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN	90
10. ZUSAMMENFASSUNG	96
11. LITERATURVERZEICHNIS	102
ANHANG	A

1. MOTIVATION

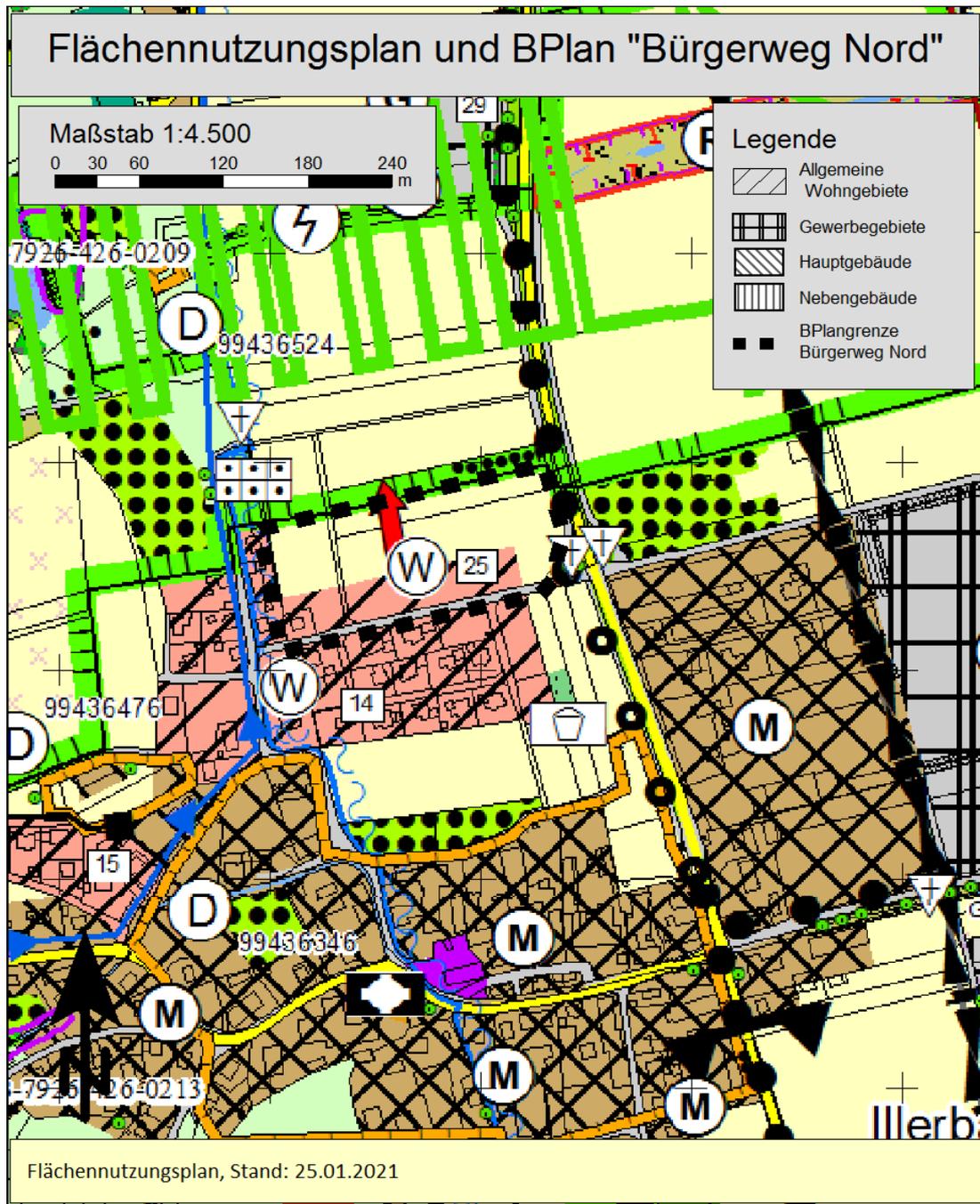
Im vorliegenden Gutachten soll für den Bebauungsplan "Bürgerweg Nord" der Gemeinde Berkheim-Illerbachen der Schallschutznachweis geführt werden. Im Plangebiet selbst ist ein Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Der Flächennutzungsplan zeigt, dass der Geltungsbereich des Bebauungsplanes am nördlichen Ortsrand von Illerbachen an ein bereits bestehendes Allgemeines Wohngebiet (WA) anschließt.



Das Plangebiet wird von Flächen mit unterschiedlicher Nutzung umgeben:

westlich angrenzend	Wohngebiet Allgemein	WA § 4 BauNVO
nördlich angrenzend	Grünland	
östlich angrenzend	Landesstraße L260	
weiter östlich	Grünland	
südöstlich angrenzend	Mischgebiet	MI § 6 BauNVO
weiter südöstlich	Gewerbegebiet	GE § 8 BauNVO
südlich angrenzend	Wohngebiet Allgemein	WA § 4 BauNVO

Es wird angenommen, dass das Plangebiet durch Geräusche von der östlich am Plangebiet verlaufenden Landesstraße L260 und durch Geräusche aus dem südöstlich gelegenen Mischgebiet (und dem weiter östlich liegenden Gewerbegebiet) beaufschlagt wird.

Untersucht werden soll, ob die geplante Wohnbebauung, im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Bürgerweg Nord" aus lärmtechnischer Sicht machbar ist.

Lärmtechnisch relevant sind im vorliegenden Fall die Geräusche von der östlich, unmittelbar am Plangebiet verlaufenden Landesstraße L260, und die Geräusche die aus dem nahegelegenen Mischgebiet und aus dem weiter östlich gelegenen Gewerbegebiet zu erwarten sind.

Weitere Gewerbeflächen sind in der schalltechnisch relevanten näheren Umgebung des Plangebiets nicht zu erkennen. Flächen für die Sportnutzung sind ebenfalls nicht zu erkennen.

Der Lärm (Gewerbe und Verkehr) beaufschlagt das Plangebiet und gibt die mögliche Ausdehnung einer Wohnbebauung (ohne Lärmschutzmaßnahmen) im Plangebiet vor. Werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 überschritten, sind aktive Lärmschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

2. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Für die jeweiligen Geräuschanteile aus Gewerbe bzw. Verkehr sind unterschiedliche Beurteilungsgrundlagen zu beachten.

Gewerbelärm

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

Die Immissionsrichtwerte lauten: DIN 18 005 Gewerbe (TA-Lärm): **TAG** **NACHT**

Allgemeines Wohngebiet "WA" § 4 BauNVO	55 dB(A)	40 dB(A)
--	----------	----------

Lt. TA-Lärm sind im Allgemeinen Wohngebiet Ruhezeitzuschläge gefordert.

Verkehrslärm

Die Berechnung und Beurteilung von Verkehrslärm erfolgt nach der DIN 18 005, Verkehr "Schallschutz im Städtebau". Bei Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen werden keine Ruhezeiten und keine Ruhezeitzuschläge berücksichtigt.

Die Orientierungswerte nach DIN 18 005 lauten: **TAG** **NACHT**

Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 BauNVO	55 dB(A)	45 dB(A)
--	----------	----------

Hinweis: Kommunale Gremien können Verkehrslärm abwägen, während die Geräuschüberschreitungen durch z.B. Gewerbe- und Sportlärm nicht abgewogen werden dürfen.

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 Rasterlärnkarten samt Linien gleicher Lautstärke (Isolinien) dargestellt werden.

Gegebenenfalls sollen Lärmschutzmaßnahmen in die Berechnung aufgenommen und deren Ergebnisse, ebenfalls in übersichtlichen Rasterlärnkarten samt Linien gleicher Lautstärke (Isolinien), dargestellt werden.

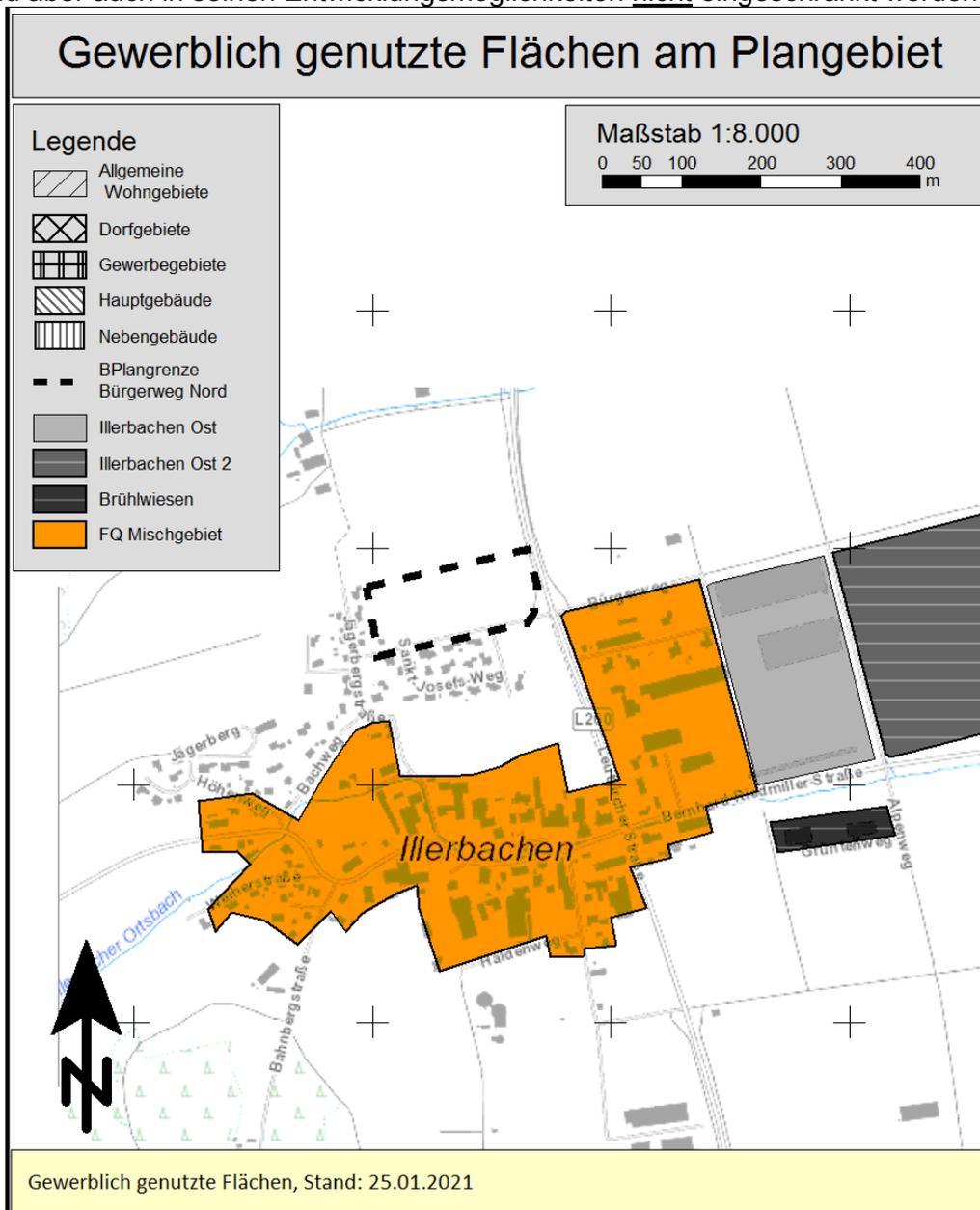
Zunächst ist die Belastung durch Gewerbelärm auf das Plangebiet zu betrachten und zu beurteilen. Anschließend ist die Verkehrsbelastung auf der Landesstraße, und damit die Lärmbelastung durch diesen Verkehrsweg auf das Plangebiet, zu ermitteln. In diesem Gutachten rechnen wir (wie üblich bei Verkehrslärm- mit einem Prognosehorizont von 10 bis 15 Jahren) also mit der Prognose der Verkehrsbelastung für das Jahr 2035.

3. LÄRMEMITTENTEN UND LÄRMEMISSIONEN

Wie bereits erwähnt, wird das Plangebiet vermutlich durch Geräusche aus gewerblich genutzten Flächen und von Geräuschen aus dem Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen beaufschlagt. Zunächst werden die zu erwartenden Emissionen aus den gewerblich genutzten Flächen beschrieben und danach die Emissionen aus dem Verkehr auf öffentlichen Straßen.

3.1 GEWERBELÄRM

Das südlich und südöstlich des Plangebiets liegende Mischgebiet/Dorfgebiet und das weiter östlich liegende Gewerbegebiet ("Illerbachen Ost", "Illerbachen Ost II" und "Brühlwiesen") müssen berücksichtigt werden. Hinweis: ein Gewerbegebiet soll durch eine heranrückende Wohnbebauung im Bestand aber auch in seinen Entwicklungsmöglichkeiten nicht eingeschränkt werden.



Gewerblich genutzte Flächen werden bei der Planung von Gewerbegebieten in Anlehnung an die Regularien der DIN 18 005 sowie der TA-Lärm "behandelt". In Anlehnung an die DIN 18 005, Punkt 5.2.3 werden die Betriebsflächen für gewerblich genutzte Flächen mit einem Flächenschalleistungspegel von

Industriegebiete TAG / NACHT

$$L_{WA} = 65 / 65 \text{ dB(A)/m}^2$$

Gewerbegebiete TAG / NACHT

$$L_{WA} = 60 / 60 \text{ dB(A)/m}^2$$

Mischgebiete TAG / NACHT

$$L_{WA} = 55 / 40 \text{ dB(A)/m}^2$$

zu Grunde gelegt.

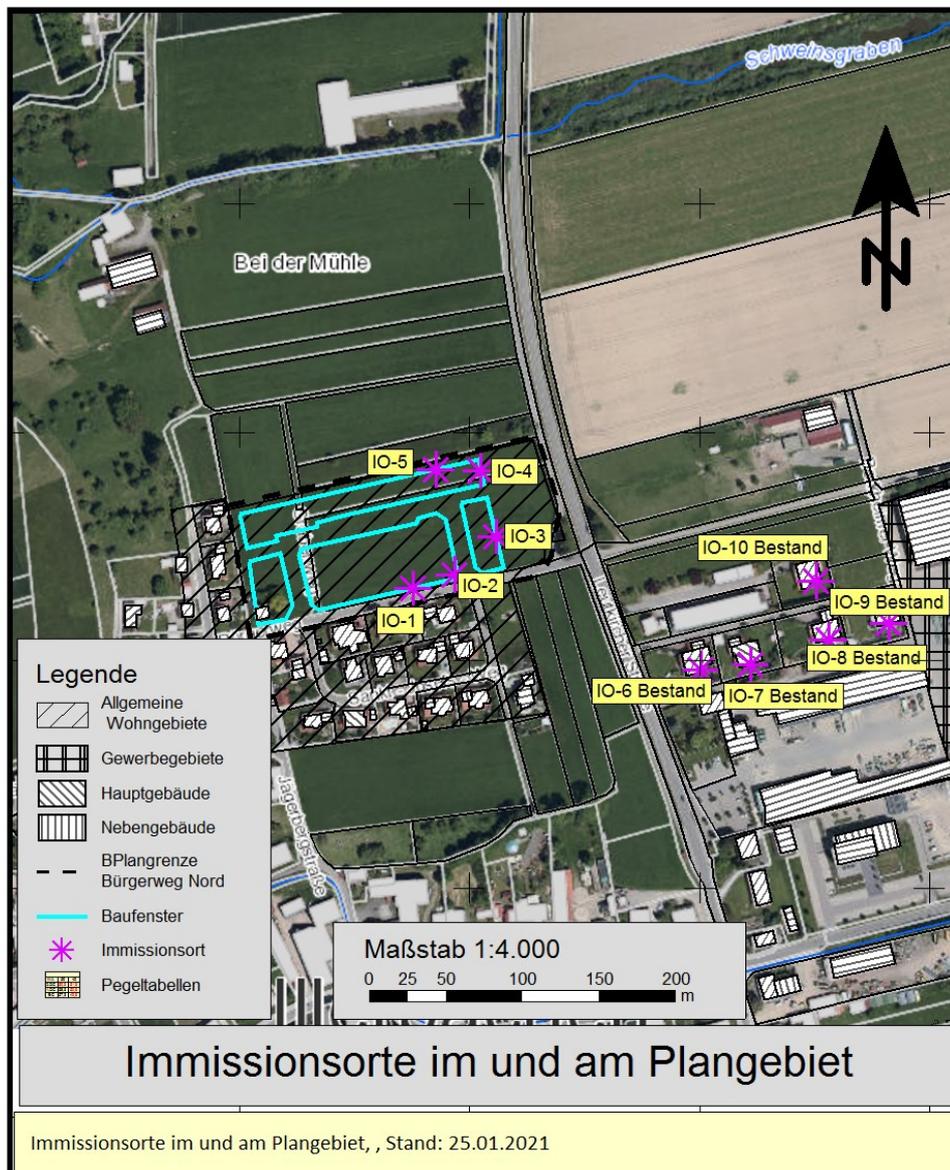
Die hier bestehenden Gewerbebetriebe werden Geräusche emittieren. Sie müssen sich allerdings, wegen einer bereits bestehenden schützenswerten Wohnbebauung an die vorgegebenen zulässigen Immissionsrichtwerte halten. In der Regel werden für die Betriebe in den jeweiligen Baugenehmigungen Festlegungen getroffen. Sind keine Festlegungen getroffen worden, werden die Betriebe durch die nächstgelegenen schützenswerten Wohnbebauungen in ihrem "Ton" lärmtechnisch begrenzt. Im vorliegenden Fall befinden sich ein Mischgebiet und ein Allgemeines Wohngebiet in der nächstgelegenen Umgebung.

Die Berechnung und Beurteilung von Gewerbelärm und Anlagenlärm erfolgt nach der DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" und nach der TA-Lärm. Bei Gewerbe- und Anlagenlärm werden Ruhezeiten und Ruhezeitzuschläge berücksichtigt.

Die Orientierungswerte DIN 18 005 lauten:

	TAG	NACHT
Allgemeines Wohngebiet Allgemein (WA) § 4 BauNVO	55 dB(A)	40 dB(A)
Mischgebiet (MI) § 6 BauNVO	60 dB(A)	45 dB(A)

Im Lageplan sind ca. 10 schützenswerte Immissionsorte ausgewählt. Für unsere Betrachtung werden 5 maßgebliche schützenswerte Immissionsorte herangezogen, welche in unmittelbarer Umgebung des Plangebietes (IO-6 Bestand bis IO-10 Bestand) liegen. 5 Immissionsorte (IO-1 bis IO-5) befinden sich im Plangebiet. Weitere Immissionsorte sind zunächst nicht relevant.



Für die Immissionsorte gelten folgende Nutzungen

IMMISSIONSORT

IO-1 bis IO-5
IO-6 Bestand bis IO-10 Bestand

NUTZUNG

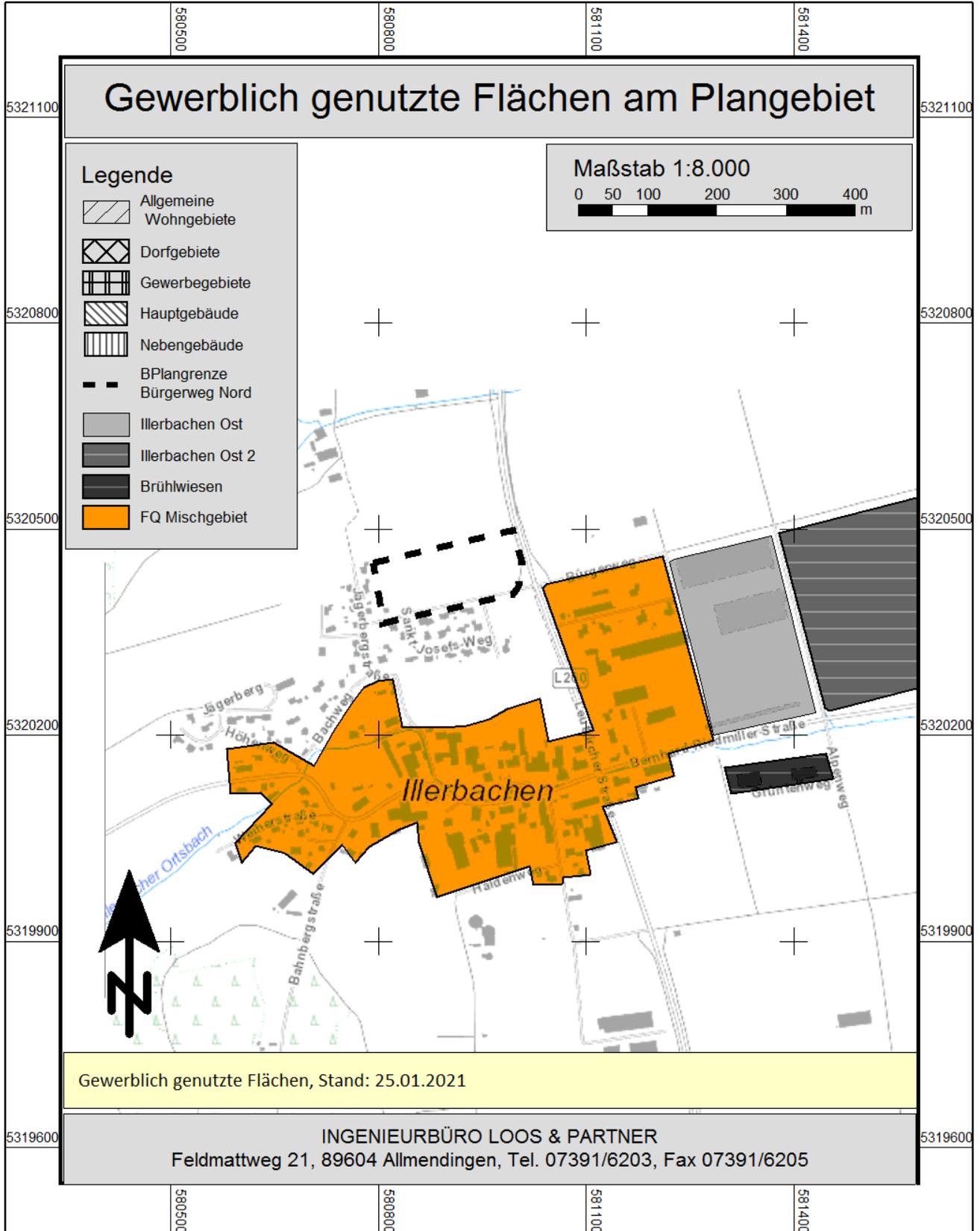
Allgemeines Wohngebiet
Mischgebiet

Die Berechnung der Immissionsbelastung auf die bereits bestehende Bebauung wurde nach den entsprechenden Formalien der Normen und Richtlinien durchgeführt. Die Immissionspegel werden sofort in Beurteilungspegel umgerechnet und in Lärmkarten bzw. Tabellen übersichtlich dargestellt.

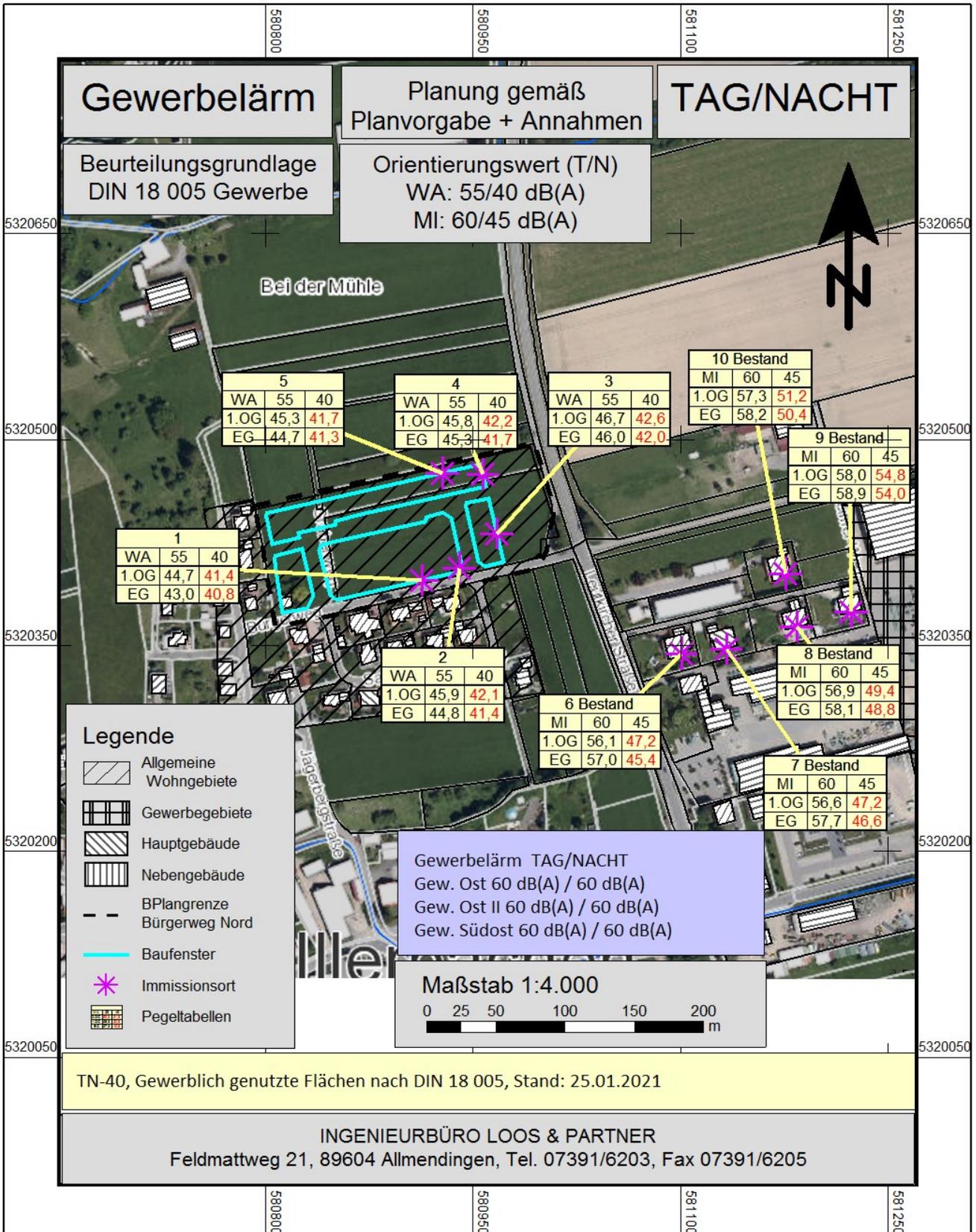
3.1.1 REGELBETRIEB GEWERBELÄRM NACH DIN 18 005

⇒	Quellenplan	Seite 19
⇒	Beurteilungspegel an den Immissionsorten, Lageplan	Seite 20
⇒	Beurteilungspegel an den Immissionsorten, Tabelle	Seite 21

Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18 005 Gewerbe.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



BPlan Bürgerweg Nord, Illerbachen
Beurteilungspegel
Gewerbelärm GE nach DIN 18 005

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 Bürgerweg Nord, Illerbachen
Beurteilungspegel
Gewerbelärm GE nach DIN 18 005**

Emissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO-1	WA	EG		55	40	43,0	40,8	---	0,8
		1.OG		55	40	44,6	41,4	---	1,4
IO-2	WA	EG		55	40	44,8	41,4	---	1,4
		1.OG		55	40	45,9	42,1	---	2,1
IO-3	WA	EG		55	40	45,9	42,0	---	2,0
		1.OG		55	40	46,6	42,6	---	2,6
IO-4	WA	EG		55	40	45,2	41,7	---	1,7
		1.OG		55	40	45,7	42,2	---	2,2
IO-5	WA	EG		55	40	44,6	41,3	---	1,3
		1.OG		55	40	45,2	41,7	---	1,7
IO-6 Bestand	MI	EG	O	60	45	57,0	45,4	---	0,4
		1.OG		60	45	56,1	47,2	---	2,2
IO-7 Bestand	MI	EG	S	60	45	57,6	46,6	---	1,6
		1.OG		60	45	56,6	47,2	---	2,2
IO-8 Bestand	MI	EG	S	60	45	58,0	48,7	---	3,7
		1.OG		60	45	56,9	49,4	---	4,4
IO-9 Bestand	MI	EG	S	60	45	58,8	54,0	---	9,0
		1.OG		60	45	58,0	54,8	---	9,8
IO-10 Bestand	MI	EG	S	60	45	58,1	50,3	---	5,3
		1.OG		60	45	57,3	51,2	---	6,2

Im Folgenden werden zunächst lediglich die Immissionsorte im Bestand IO-6 Bestand bis IO-10 Bestand) betrachtet.

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IO-1	WA	EG		55	40	43,0	40,8	---	0,8
IO-1	WA	1.OG		55	40	44,6	41,4	---	1,4
IO-2	WA	EG		55	40	44,8	41,4	---	1,4
IO-2	WA	1.OG		55	40	45,9	42,1	---	2,1
IO-3	WA	EG		55	40	45,9	42,0	---	2,0
IO-3	WA	1.OG		55	40	46,6	42,6	---	2,6
IO-4	WA	EG		55	40	45,2	41,7	---	1,7
IO-4	WA	1.OG		55	40	45,7	42,2	---	2,2
IO-5	WA	EG		55	40	44,6	41,3	---	1,3
IO-5	WA	1.OG		55	40	45,2	41,7	---	1,7
IO-6 Bestand	MI	EG	O	60	45	57,0	45,4	---	0,4
IO-6 Bestand	MI	1.OG	O	60	45	56,1	47,2	---	2,2
IO-7 Bestand	MI	EG	S	60	45	57,6	46,6	---	1,6
IO-7 Bestand	MI	1.OG	S	60	45	56,6	47,2	---	2,2
IO-8 Bestand	MI	EG	S	60	45	58,0	48,7	---	3,7
IO-8 Bestand	MI	1.OG	S	60	45	56,9	49,4	---	4,4
IO-9 Bestand	MI	EG	S	60	45	58,8	54,0	---	9,0
IO-9 Bestand	MI	1.OG	S	60	45	58,0	54,8	---	9,8
IO-10 Bestand	MI	EG	S	60	45	58,1	50,3	---	5,3
IO-10 Bestand	MI	1.OG	S	60	45	57,3	51,2	---	6,2

Im Beurteilungszeitraum TAG bleiben die zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 an der bereits bestehenden Bebauung unterschritten. Im Beurteilungszeitraum NACHT sind an der bereits bestehenden Bebauung Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 zu verzeichnen.

Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die zulässigen Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten zum Teil massiv überschritten. Die markierten Felder zeigen die Immissionsorte mit den höchsten Überschreitungen im Beurteilungszeitraum NACHT. Die Berechnung zeigt die Ergebnisse unter der Annahme, dass die gewerblich genutzten Flächen mit Gewerbegebiete (60/60 dB(A) m² und Mischgebiete mit (55/40 dB(A) m²) TAGS / NACHTS, die bereits bestehende Bebauung beaufschlagen.

ERGEBNISSE GEWERBELÄRM – NACH DIN 18 005

In der obigen Tabelle sind alle Ergebnisse – Beurteilungspegel – übersichtlich zusammengefasst.

Im Beurteilungszeitraum TAG sind keine Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte zu erkennen. Im Beurteilungszeitraum NACHT sind massive Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte zu verzeichnen.

Die höchsten Überschreitungen der nach DIN 18 005 festgelegten Orientierungswerte im Beurteilungszeitraum NACHT betragen an den relevanten Immissionsorten

IO-8 Bestand	1. OG	4,4 dB(A).
IO-9 Bestand	1. OG	9,8 dB(A).
IO-10 Bestand	1. OG	6,2 dB(A).

Es kann nicht von einer derart hohen Lärmeinstrahlung aus den gewerblich genutzten Flächen ausgegangen werden.

3.1.2 DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Betrachtet man die Ergebnisse der Berechnungen für den Gewerbelärm unter der Voraussetzung, dass die gewerblich genutzten Flächen, mit Gewerbe (60/60 dB(A)/m²) und Mischgebiete (55/40 dB(A)/m²), TAGS/ NACHTS belastet sind, kann für den Beurteilungszeitraum TAG die Aussage getroffen werden, dass die jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte eingehalten werden, wohingegen die zulässigen Orientierungswerte im Beurteilungszeitraum NACHT zum Teil massiv überschritten werden. Es kann also nicht von einer derart hohen Lärmeinstrahlung aus den gewerblich genutzten Flächen am Plangebiet auf die bereits bestehende Bebauung (und somit auf das Plangebiet) ausgegangen werden.

Die Betriebe müssen ihre Lärmemissionen in der NACHT bereits gedrosselt haben, denn ansonsten würden die bereits bestehenden schützenswerten Wohnnutzungen, außerhalb des Plangebiets, über die Maßen mit Geräuschen belastet sein.

Mit einer Absenkung der nächtlichen Lärmemissionen ist zu rechnen. Die Höhe der Absenkung soll im Folgenden ermittelt und dargestellt werden. Mit der ermittelten Absenkung für die Schallleistungspegel für den Zeitraum NACHT werden dann zunächst die Berechnungen auf die bereits bestehende Bebauung am Plangebiet und dann in einem weiteren Schritt die Berechnungen auf die geplante Wohnbebauung durchgeführt.

Unsere Auswertung zeigt uns nicht nur wie hoch die Belastung am jeweiligen Immissionsort ist, sondern sie zeigt uns auch welche Quelle ("Illerbachen Ost", "Illerbachen Ost II, "Brühlwiesen" und "Mischgebiet") ihren Beitrag bzw. den höchsten Beitrag zum Lärmeintrag auf die bereits bestehenden schützenswerten Gebäude außerhalb des Plangebiets, leistet.

Immissionsort	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Überschreitung
IO-8 Bestand	45 dB(A)	49,4 dB(A)	4,4 dB(A)
IO-9 Bestand	45 dB(A)	54,8 dB(A)	9,8 dB(A)
IO-10 Bestand	45 dB(A)	51,2dB(A)	6,2 dB(A)

Diese Immissionsorte mit dem höchsten Lärmeintrag im Beurteilungszeitraum NACHT werden im Folgenden betrachtet. Die Quelle bzw. die Fläche mit dem höchsten Beitrag zum Gesamtpegel wird zunächst nach unten korrigiert und zwar soweit, bis die Orientierungswerte etwa erreicht sind.

IO-8 Bestand

Für die Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 an diesem Immissionsort, durch Geräusche aus den gewerblich genutzten Flächen am Plangebiet, können die 4 gewerblich genutzten Teilflächen identifiziert werden.

Beiträge der Teilflächen zum Beurteilungspegel am Immissionsort:

Brühlwiesen	28,9 dB(A)
Illerbachen Ost	47,6 dB(A)
Illerbachen Ost II	41,9 dB(A)
Mischgebiet	41,2 dB(A)
Summe	49,4 dB(A) Beurteilungspegel am Immissionsort

Um den in der NACHT zulässigen Orientierungswert von 45 dB(A) an diesem bereits bestehenden Gebäude einhalten zu können, müssen die flächenbezogenen Schalleistungspegel der Teilflächen niedriger sein und im Rechenmodell für weitere Berechnungen reduziert werden. Die am höchsten einstrahlende Quelle ist im vorliegenden Fall die Teilfläche Illerbachen Ost mit 47,6 dB(A). Um eine Reduzierung der Einstrahlung am Immissionsort im vorliegenden Beispiel zu erreichen, muss diese Quelle reduziert werden. Bei folgender Konstellation kann der zulässige Orientierungswert am betreffenden Gebäude eingehalten werden. **Hinweis:** Diese Betrachtung vernachlässigt besondere Richtcharakteristiken einzelner Quellen die vorhanden sein können.

		Ergebnis	Reduziert	Differenz
Brühlwiesen	L	28,9	28,9	0,0
Illerbachen Ost	L	47,6	40,6	-7,0
Illerbachen Ost 2	L	41,9	37,9	-4,0
<u>Mischgebiet</u>	<u>L</u>	<u>41,2</u>	<u>41,2</u>	<u>0,0</u>
Summenpegel der Quellen		49,4	45,0	

Für weitere Berechnungen im Rechenmodell werden die flächenbezogenen Schalleistungspegel wie folgt reduziert:

	von	auf	reduziert um
Brühlwiesen	60,0 dB(A)	60,0 dB(A)	0,0 dB(A)
Illerbachen Ost	60,0 dB(A)	53,0 dB(A)	7,0 dB(A)
Illerbachen Ost II	60,0 dB(A)	56,0 dB(A)	4,0 dB(A)
Mischgebiet	45,0 dB(A)	45,0 dB(A)	0,0 dB(A)

Nicht alle Teilflächen mussten reduziert werden um die zulässige Lärmeinstrahlung zu erreichen.

IO-9 Bestand

Für die Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 an diesem Immissionsort durch Geräusche aus den gewerblich genutzten Flächen am Plangebiet, können die 4 gewerblich genutzten Teilflächen identifiziert werden.

Beiträge der Teilflächen zum Beurteilungspegel am Immissionsort:

Brühlwiesen	31,2 dB(A)
Illerbachen Ost	54,3 dB(A)
Illerbachen Ost II	43,0 dB(A)
<u>Mischgebiet</u>	<u>40,3 dB(A)</u>
Summe	54,8 dB(A) Beurteilungspegel am Immissionsort

Um den in der NACHT zulässigen Orientierungswert von 45 dB(A) an diesem bereits bestehenden Gebäude einhalten zu können, müssen die flächenbezogenen Schallleistungspegel der Teilflächen niedriger sein und im Rechenmodell für weitere Berechnungen reduziert werden. Die am höchsten einstrahlende Quelle ist im vorliegenden Fall die Teilfläche Illerbachen Ost mit 54,3 dB(A). Um eine Reduzierung der Einstrahlung am Immissionsort im vorliegenden Beispiel zu erreichen, muss diese Quelle reduziert werden. Bei folgender Konstellation kann der zulässige Orientierungswert am betreffenden Gebäude eingehalten werden. **Hinweis:** Diese Betrachtung vernachlässigt besondere Richtcharakteristiken einzelner Quellen die vorhanden sein können.

		Ergebnis	Reduziert	Differenz
Brühlwiesen	L	31,2	31,2	0,0
Illerbachen Ost	L	54,3	41,3	-13,0
Illerbachen Ost 2	L	43,0	38,0	-5,0
<u>Mischgebiet</u>	<u>L</u>	<u>40,3</u>	<u>40,3</u>	<u>0,0</u>
Summenpegel der Quellen		54,8	45,0	

Für weitere Berechnungen im Rechenmodell werden die flächenbezogenen Schallleistungspegel wie folgt reduziert:

	von	auf	reduziert um
Brühlwiesen	60,0 dB(A)	60,0 dB(A)	0,0 dB(A)
Illerbachen Ost	60,0 dB(A)	47,0 dB(A)	13,0 dB(A)
Illerbachen Ost II	60,0 dB(A)	55,0 dB(A)	5,0 dB(A)
Mischgebiet	45,0 dB(A)	45,0 dB(A)	0,0 dB(A)

Nicht alle Teilflächen mussten reduziert werden um die zulässige Lärmeinstrahlung zu erreichen.

IO-10 Bestand

Für die Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 an diesem Immissionsort durch Geräusche aus den gewerblich genutzten Flächen am Plangebiet, können die 4 gewerblich genutzten Teilflächen identifiziert werden.

Beiträge der Teilflächen zum Beurteilungspegel am Immissionsort:

Brühlwiesen	31,5 dB(A)
Illerbachen Ost	49,3 dB(A)
Illerbachen Ost II	45,2 dB(A)
<u>Mischgebiet</u>	<u>41,2 dB(A)</u>
Summe	51,2 dB(A) Beurteilungspegel am Immissionsort

Um den in der NACHT zulässigen Orientierungswert von 45 dB(A) an diesem bereits bestehenden Gebäude einhalten zu können, müssen die flächenbezogenen Schallleistungspegel der Teilflächen niedriger sein und im Rechenmodell für weitere Berechnungen reduziert werden. Die am höchsten einstrahlende Quelle ist im vorliegenden Fall die Teilfläche Illerbachen Ost mit 49,3,3 dB(A). Um eine Reduzierung der Einstrahlung am Immissionsort im vorliegenden Beispiel zu erreichen, muss diese Quelle reduziert werden. Bei folgender Konstellation kann der zulässige Orientierungswert am betreffenden Gebäude eingehalten werden. **Hinweis:** Diese Betrachtung vernachlässigt besondere Richtcharakteristiken einzelner Quellen die vorhanden sein können.

		Ergebnis	Reduziert	Differenz
Brühlwiesen	L	31,5	31,5	0,0
Illerbachen Ost	L	49,3	36,3	-13,0
Illerbachen Ost 2	L	45,2	40,2	-5,0
<u>Mischgebiet</u>	<u>L</u>	<u>41,2</u>	<u>41,2</u>	<u>0,0</u>
Summenpegel der Quellen		51,2	44,7	

Für weitere Berechnungen im Rechenmodell werden die flächenbezogenen Schallleistungspegel wie folgt reduziert:

	von	auf	reduziert um
Brühlwiesen	60,0 dB(A)	60,0 dB(A)	0,0 dB(A)
Illerbachen Ost	60,0 dB(A)	47,0 dB(A)	13,0 dB(A)
Illerbachen Ost II	60,0 dB(A)	55,0 dB(A)	5,0 dB(A)
Mischgebiet	45,0 dB(A)	45,0 dB(A)	0,0 dB(A)

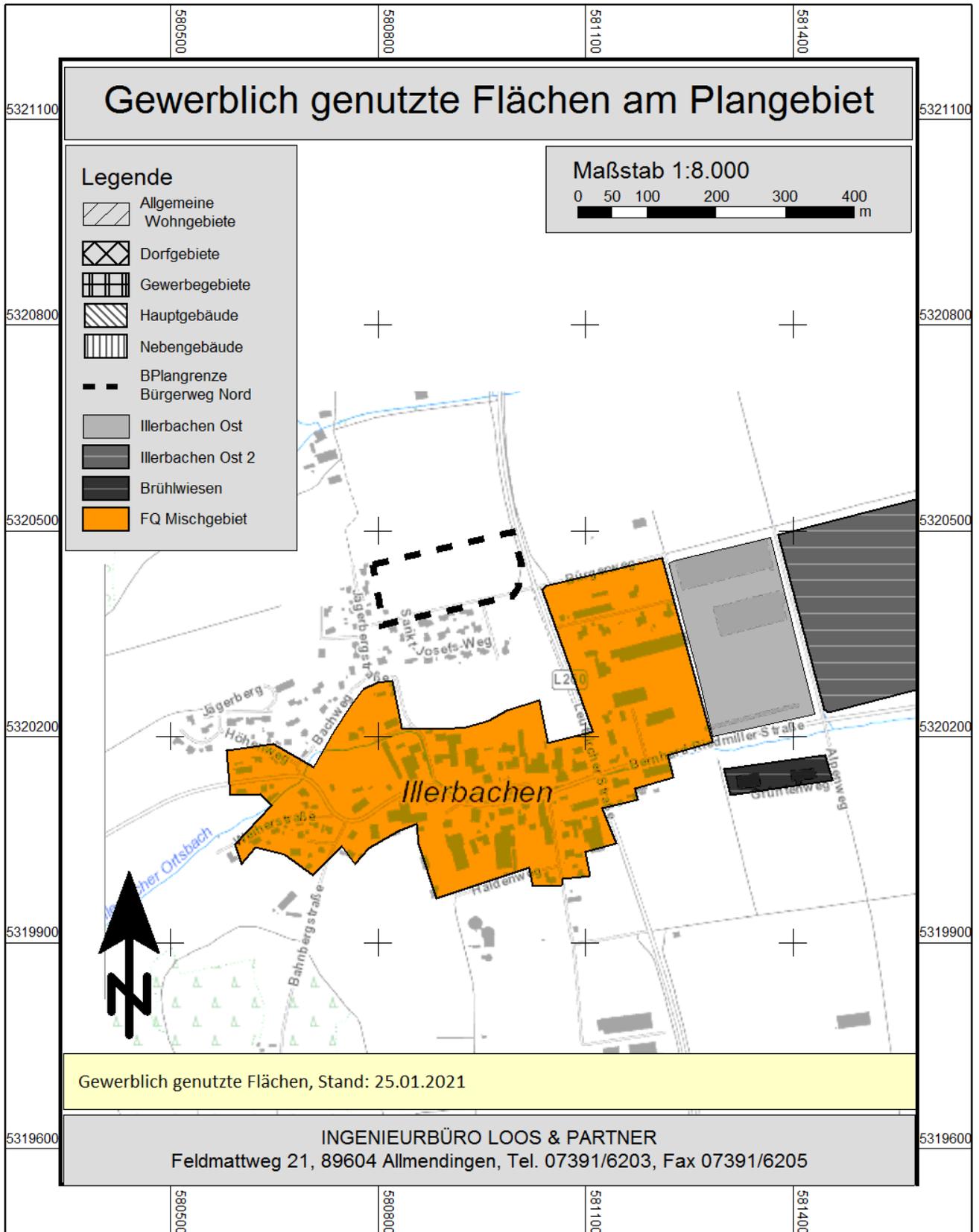
Nicht alle Teilflächen mussten reduziert werden um die zulässige Lärmeinstrahlung zu erreichen. Für weitere Berechnungen belegen wir die Flächen in unserem Modell wie folgt

	TAG	NACHT
Brühlwiesen	60,0 dB(A)	60,0 dB(A)
Illerbachen Ost	60,0 dB(A)	47,0 dB(A)
Illerbachen Ost II	60,0 dB(A)	55,0 dB(A)
Mischgebiet	55,0 dB(A)	40,0 dB(A)

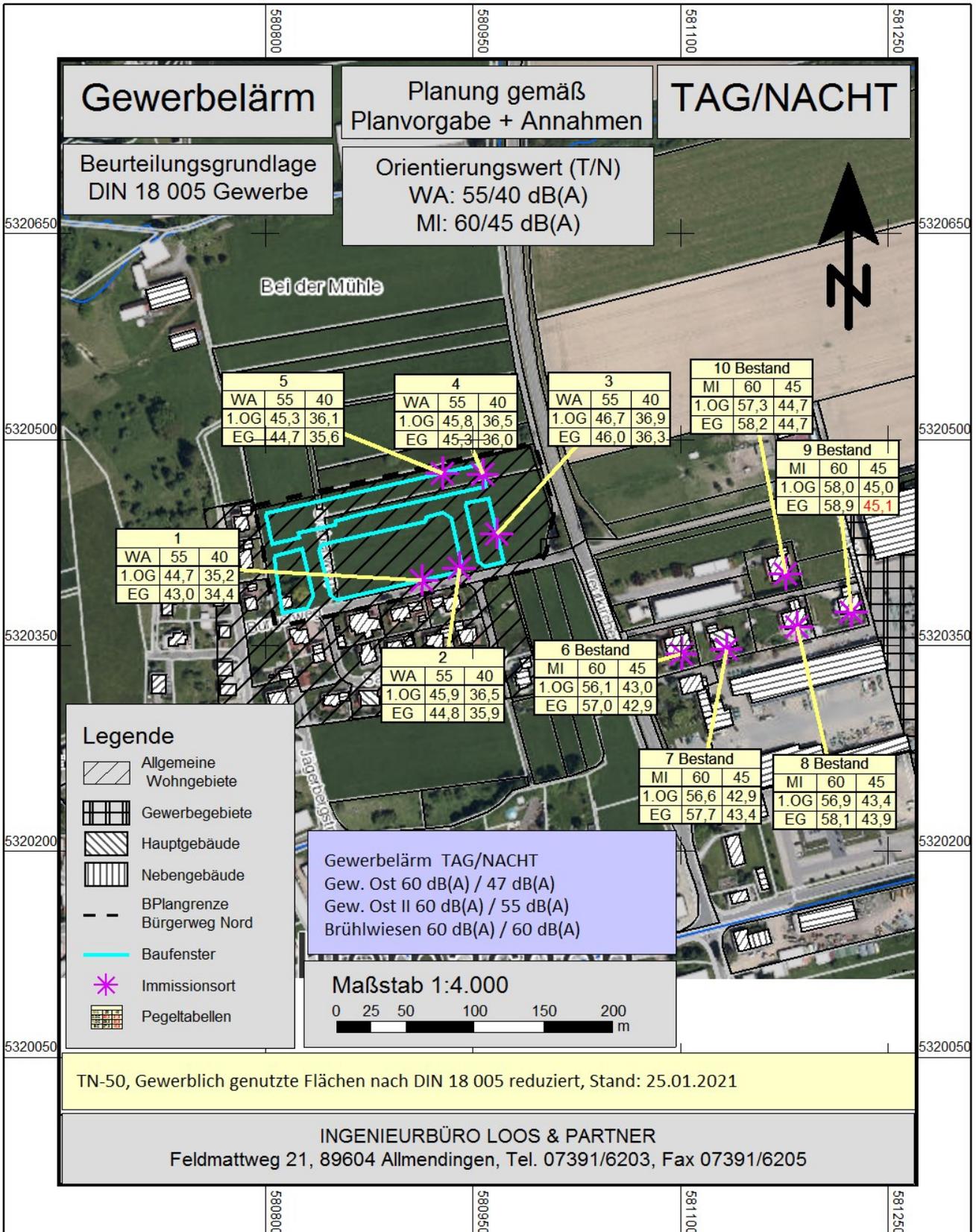
3.1.3 GEWERBELÄRM BESTEHENDEN WOHNBEBAUUNG BERÜCKSICHTIGT

- | | | |
|---|--|----------|
| ⇒ | Quellenplan | Seite 30 |
| ⇒ | Beurteilungspegel an den Immissionsorten, Lageplan | Seite 31 |
| ⇒ | Beurteilungspegel an den Immissionsorten, Tabelle | Seite 32 |

Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18 005 Gewerbe.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



BPlan Bürgerweg Nord, Illerbachen
Beurteilungspegel
Gewerblich genutzte Flächen nach DIN 18 005 reduziert

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 Bürgerweg Nord, Illerbachen
Beurteilungspegel
Gewerblich genutzte Flächen nach DIN 18 005 reduziert

Emissionsort	Nutzung	SW	HR	OW.T	OW.N	LrT	LrN	LrT.diff	LrN.diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO-1	WA	EG 1.OG		55	40	43,0	34,4	---	---
				55	40	44,7	35,2	---	---
IO-2	WA	EG 1.OG		55	40	44,8	35,9	---	---
				55	40	45,9	36,5	---	---
IO-3	WA	EG 1.OG		55	40	46,0	36,3	---	---
				55	40	46,7	36,9	---	---
IO-4	WA	EG 1.OG		55	40	45,3	36,0	---	---
				55	40	45,8	36,5	---	---
IO-5	WA	EG 1.OG		55	40	44,7	35,6	---	---
				55	40	45,3	36,1	---	---
IO-6 Bestand	MI	EG 1.OG	O	60	45	57,0	42,9	---	---
				60	45	56,1	43,0	---	---
IO-7 Bestand	MI	EG 1.OG	S	60	45	57,7	43,4	---	---
				60	45	56,6	42,9	---	---
IO-8 Bestand	MI	EG 1.OG	S	60	45	58,1	43,9	---	---
				60	45	56,9	43,4	---	---
IO-9 Bestand	MI	EG 1.OG	S	60	45	58,9	45,1	---	0,1
				60	45	58,0	45,0	---	---
IO-10 Bestand	MI	EG 1.OG	S	60	45	58,2	44,7	---	---
				60	45	57,3	44,7	---	---

Unter Berücksichtigung der bereits bestehenden, schützenswerten Wohnbebauung am Plangebiet sind im Beurteilungszeitraum TAG die vorgegebenen Schalleistungspegel nicht reduziert. Die Schalleistungspegel in der NACHT sind allerdings so weit reduziert, dass die bereits bestehende schützenswerte Wohnbebauung nicht über die Maßen mit Geräuschen beaufschlagt wird. Die Tabelle zeigt die Beurteilungspegel mit den beschriebenen reduzierten Schalleistungspegeln in der NACHT. Die marginale Überschreitung an einem Immissionsort kann vernachlässigt werden.

ERGEBNISSE GEWERBELÄRM – MIT BERÜCKSICHTIGUNG DER BESTEHENDEN WOHNBEBAUNG

In der obigen Tabelle sind alle Ergebnisse – Beurteilungspegel mit Berücksichtigung der bereits bestehenden Bebauung – übersichtlich zusammengefasst. Dabei wurden die gewerblich genutzten Flächen mit den beschriebenen Kontingenten für TAG und NACHT belegt.

ZUSAMMENFASSUNG GEWERBELÄRM – MIT BERÜCKSICHTIGUNG DER BESTEHENDEN WOHNBEBAUNG

Im Beurteilungszeiträumen TAG sind keine Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte zu erkennen. In der NACHT sind marginale Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte zu erkennen. Diese marginalen Überschreitungen können vernachlässigt werden

FAZIT – GEWERBELÄRM – MIT BERÜCKSICHTIGUNG DER BESTEHENDEN WOHNBEBAUNG

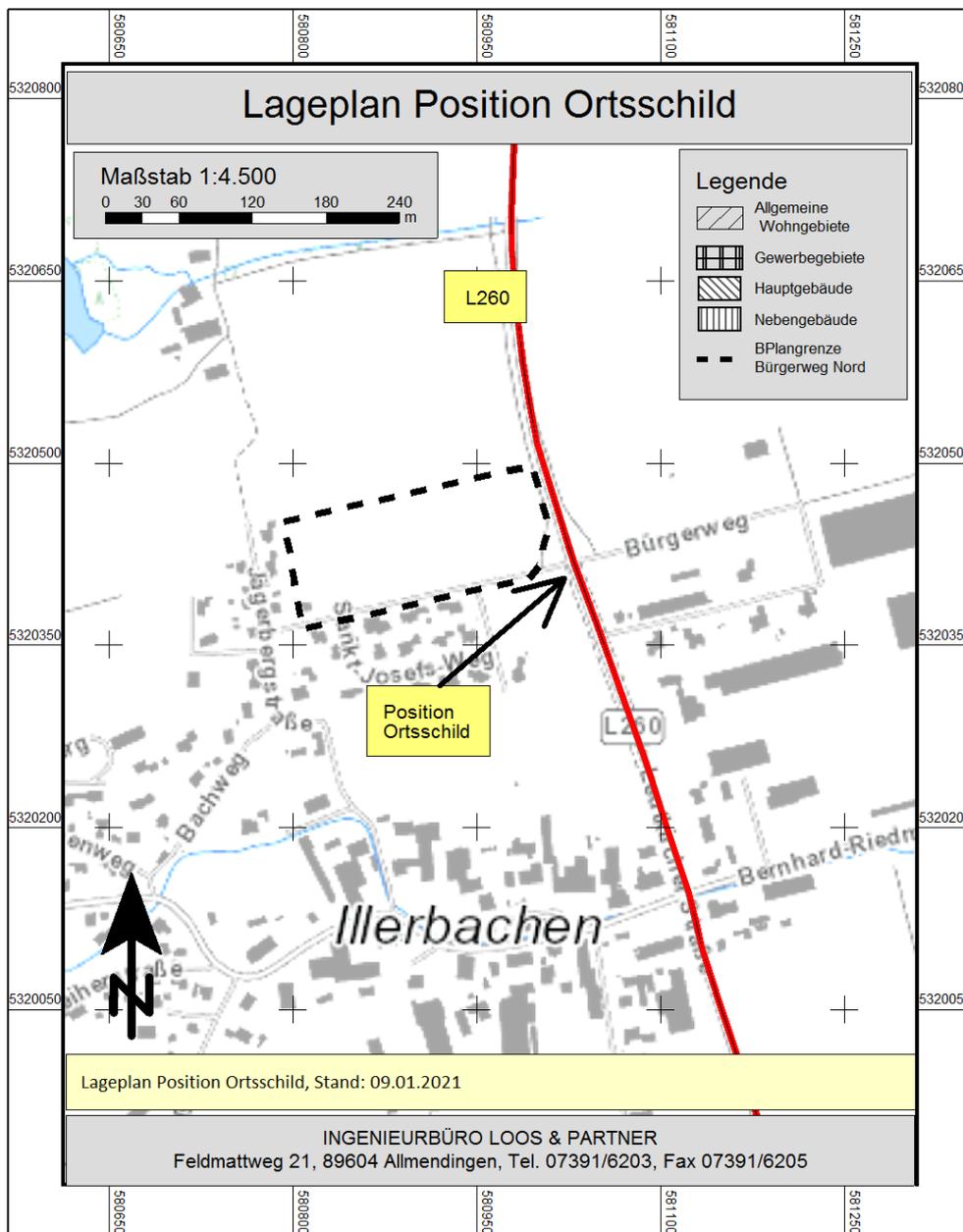
Betrachtet man die Ergebnisse der Berechnungen für den Gewerbelärm mit Berücksichtigung der bereits bestehenden Bebauung, kann die Aussage getroffen werden, dass mit den gewonnen Erkenntnissen die Vorbelastung auf die bestehende Bebauung abgeschlossen werden kann.

Für weitere Berechnungen werden die angegebenen Schalleistungspegel für die Teilflächen verwendet.

3.2 VERKEHRSLÄRM

Von Norden kommend, bis etwa zum südlichen Rand des Plangebietes, ist derzeit eine Geschwindigkeit von 100 km/h für Pkw und von 80 km/h für Lkw erlaubt. Erst etwa am südlichen Rand des Plangebietes wird die Geschwindigkeit nach Süden hin – mit dem Ortsschild - auf 50 km/h reduziert. Von Süden kommend ist ab dem Ortsschild eine Geschwindigkeit von 100 km/h für Pkw und von 80 km/h für Lkw erlaubt.

Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



4. LÄRMIMMISSION

Die Lärmimmissionen an den einzelnen Immissionsorten wurden nach den Rechenformalismen der RLS-90 mit dem PC-Programm "SoundPLAN", berechnet. Aus Gründen der besseren Übersicht werden die Rechenformalien 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	

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 und 8,6 m für 2. 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 1 bis 3 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.

Orientierungswerte 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.

Obwohl Orientierungswerte keine Grenzwerte sind, ist deren Einhaltung dennoch anzustreben. Sie sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder die überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder die Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. Verkehrslärm wird nach den Regularien der RLS-90 berechnet und nach der DIN 18 005.

ABWÄGUNG

Die Überschreitung der Orientierungswerte muss in den Abwägungsprozess des Bebauungsplanverfahrens einbezogen werden. Das Beiblatt 1 der DIN 18 005 gibt unter Punkt 1.2 "Hinweise zur Anwendung der Orientierungswerte". Bei Abwägung muss dann allerdings auf die Grundrissgestaltung geachtet und der bauliche Schallschutz vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Zitat

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Zitat Ende

Ergeben sich nach Abwägung durch Verkehrslärm Defizite, muss das Plangebiet in seinen Grenzen oder in seiner Nutzung neu geplant bzw. entsprechend strukturiert werden. Soll das Vorhaben ohne Änderung der gewünschten Nutzungen bzw. Änderung der Plangrenzen verwirklicht werden, müssen Lärmschutzmaßnahmen diskutiert und geplant werden. Diese sind dann auch umzusetzen.

Zu Verdeutlichung hier noch einmal die Richtwerte der DIN 18 005 (Orientierungswerte):

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

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

7. BEURTEILUNGSPEGEL

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.

GEWERBELÄRM	WORST CASE für den Betrieb auf den Flächen im Mischgebiet Anlagenlärm Feuerwehr bei Übungen und sonstige Gewerbeflächen nach den im Kapitel 3 beschriebenen Emissionen
VERKEHRSLÄRM	PROGNOSE 2035 – Straßenverkehr auf der Bundesstraße B311 Kapitel 3 beschriebenen Emissionen

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

Der Beurteilungspegel errechnet sich zu:

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

$T_{TAG} = 16 \text{ h}$	Beurteilungszeitraum TAG von 6.00 bis 22.00 Uhr
$T_{NACHT} = 8 \text{ h}$	Beurteilungszeitraum NACHT von 22.00 bis 6.00 Uhr
$T_{NACHT} = 1 \text{ h}$	Volle Nachtstunde mit dem lautesten Beurteilungspegel. 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). In Misch- und Gewerbegebiete sind Ruhezeitzuschläge nicht zu berücksichtigen
$K_{i,T} = 6 \text{ dB(A)}$	Zuschläge, wie Ton- oder Impulzzuschläge sind bei den Bauanträgen der Investoren ggf. zu berücksichtigen.

Die in den Rasterlärmkarten berechneten und dargestellten Immissionsbelastungen wurden für eine Immissionshöhe von 3,0 m, (EG), 5,8 m (1. OG) und 8,6 m (2. OG) über Geländeoberfläche (GOF) berechnet.

Bei der Berechnung und Beurteilung von Verkehrslärm ist die RLS-90 anzuwenden. Diese Richtlinie kennt die lauteste Stunde NACHT und die oben aufgeführten Zuschläge nicht.

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 $\text{IGWTAG} = 62 \text{ dB(A)}$ bleibt oder nicht. An den Wohngebäuden im Plangebiet, an denen der IGWTAG überschritten wird, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

Im Folgenden wird zunächst eine Berechnung der Lärmbelastung durch Gewerbelärm durchgeführt. Danach erfolgen Berechnungen der Lärmeinstrahlung durch den Verkehr auf der Landesstraße L260 mit den prognostizierten Zahlen für das Jahr 2035 und mit der derzeit erlaubten Geschwindigkeit auf diesem Streckenabschnitt. Zunächst erfolgen die Berechnungen OHNE Lärmschutzmaßnahmen. Ergeben sich Überschreitungen, werden mögliche aktive 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.

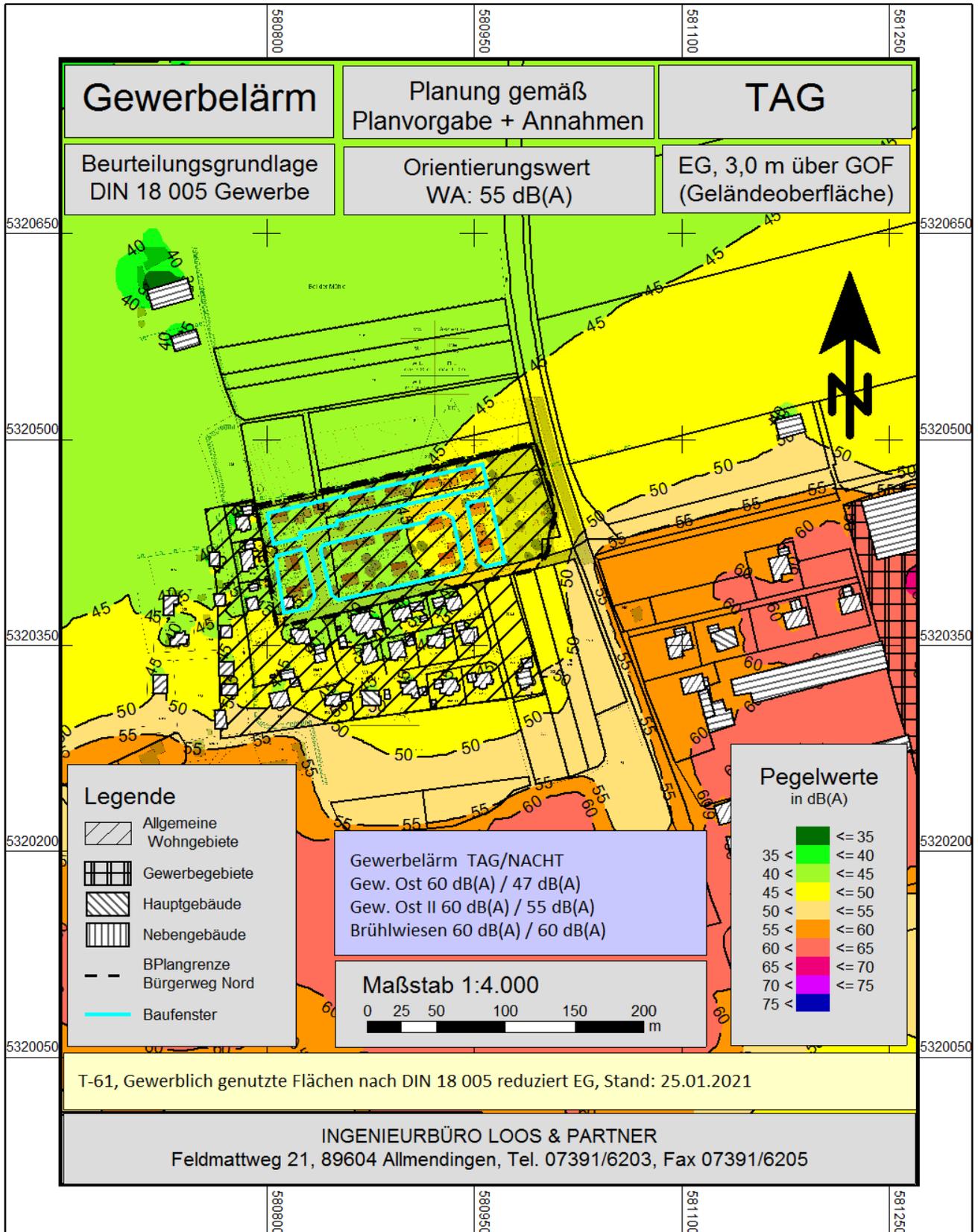
© Beuth Verlag

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

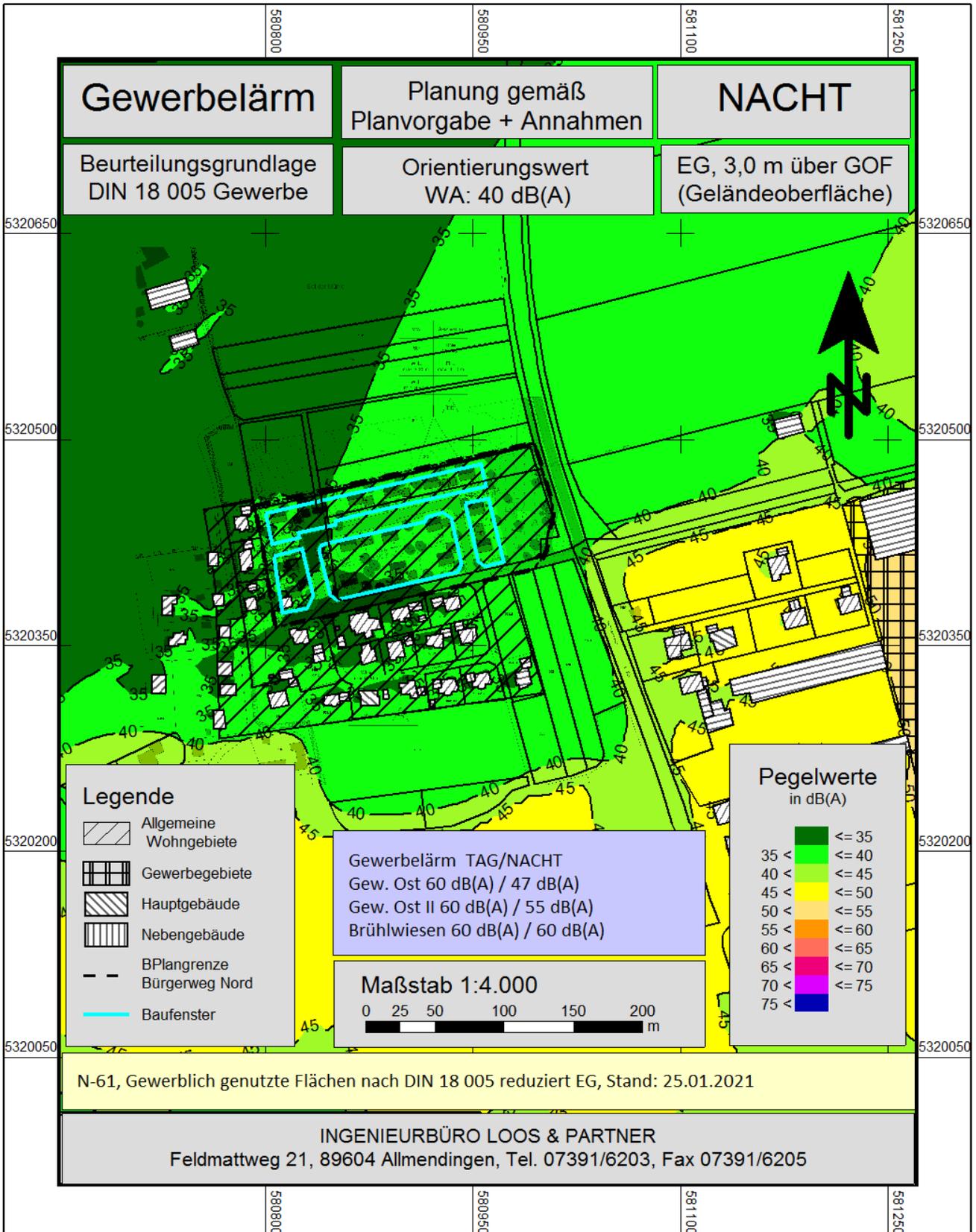
7.1 GEWERBELÄRM RASTERLÄRMKARTEN UND IMMISSIONSBELASTUNG

⇒ Rasterlärmkarte TAG, EG	Seite 43
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, EG	Seite 44
⇒ Rasterlärmkarte TAG, 1. OG	Seite 45
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, 1. OG	Seite 46
⇒ Ergebnistabellen	Seite 47

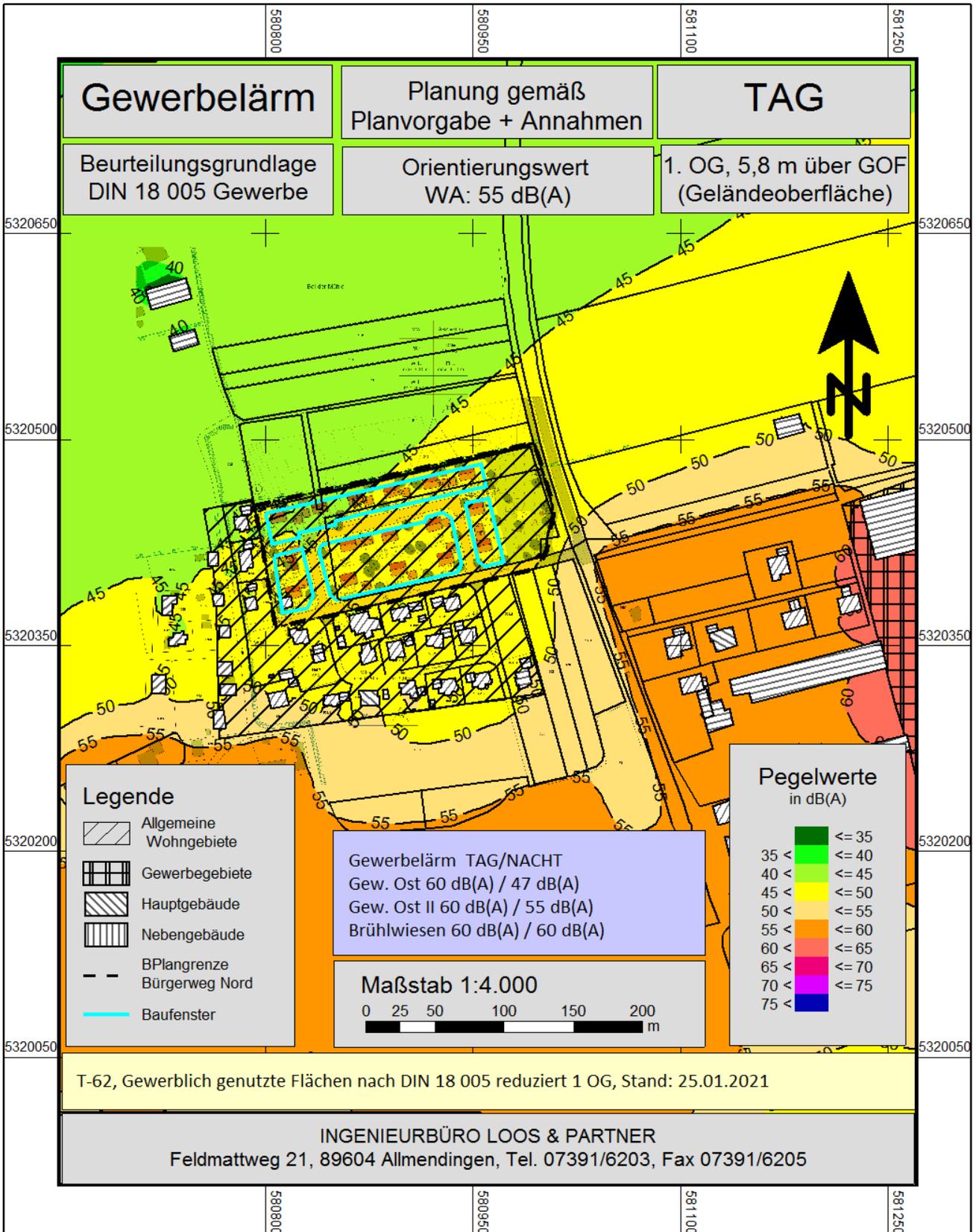
Rechengrundlage: DIN 18 005 Gewerbe.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



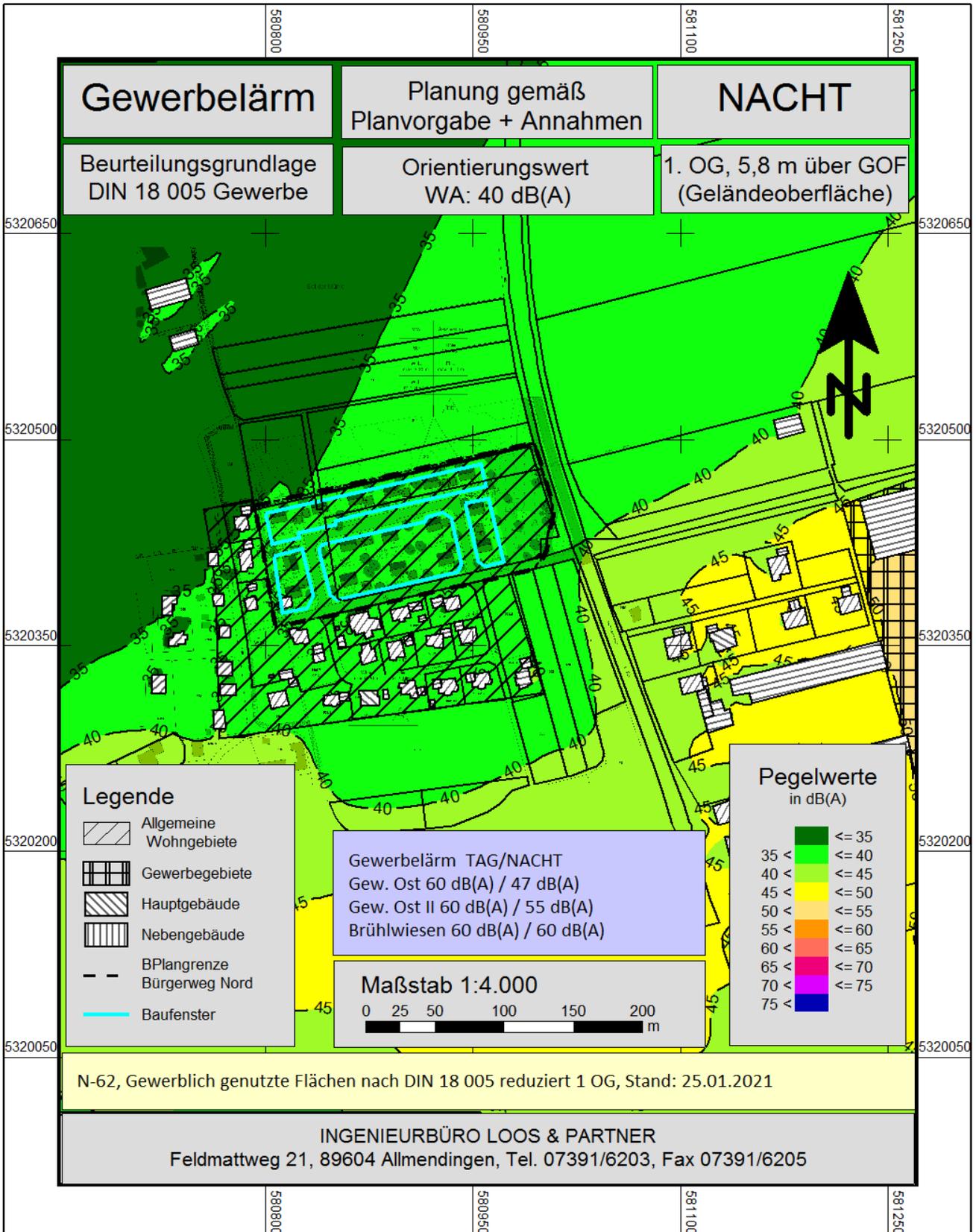
Rechengrundlage: DIN 18 005 Gewerbe.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



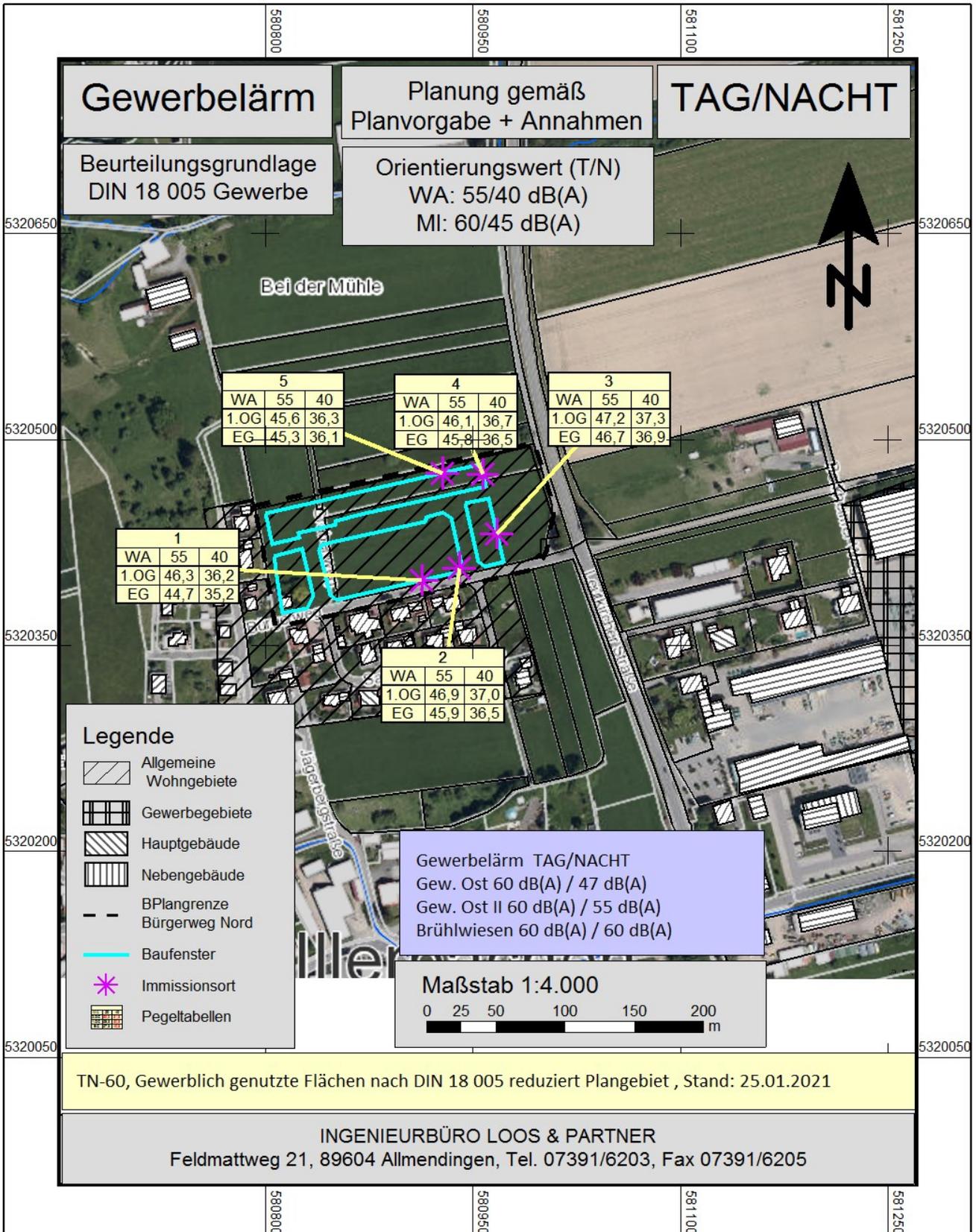
Rechengrundlage: DIN 18 005 Gewerbe.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18 005 Gewerbe.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18 005 Gewerbe.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



BPlan Bürgerweg Nord, Illerbachen
Beurteilungspegel
Gewerblich genutzte Flächen nach DIN 18 005 reduziert

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 Bürgerweg Nord, Illerbachen
Beurteilungspegel
Gewerblich genutzte Flächen nach DIN 18 005 reduziert**

Emissionsort	Nutzung	SW	HR	OW.T	OW.N	LrT	LrN	LrT.diff	LrN.diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO-1	WA	EG 1.OG		55	40	44,7	35,2	---	---
				55	40	46,3	36,2	---	---
IO-2	WA	EG 1.OG		55	40	45,9	36,5	---	---
				55	40	46,9	37,0	---	---
IO-3	WA	EG 1.OG		55	40	46,7	36,9	---	---
				55	40	47,2	37,3	---	---
IO-4	WA	EG 1.OG		55	40	45,8	36,5	---	---
				55	40	46,1	36,7	---	---
IO-5	WA	EG 1.OG		55	40	45,3	36,1	---	---
				55	40	45,6	36,3	---	---



BEURTEILUNGSPEGEL – GEWERBELÄRM

Das Plangebiet wird durch Lärm aus dem nahegelegenen Mischgebiet und durch die östlich gelegenen gewerblich genutzten Flächen beaufschlagt.

Den Rasterlärmkarten und den Ergebnistabellen ist zu entnehmen, dass in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT die zulässigen Orientierungswerte der DIN 18 005 (TA Lärm) unterschritten bleiben.

BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall - ohne Lärmschutzmaßnahmen – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - ohne Lärmschutzmaßnahmen – keine Fassaden.

BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der östliche Bereich des Plangebietes liegt - ohne Lärmschutzmaßnahmen - 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 ist kein Baufenster einem Lärmpegelbereich $> III$ ausgesetzt.

FAZIT – GEWERBELÄRM OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

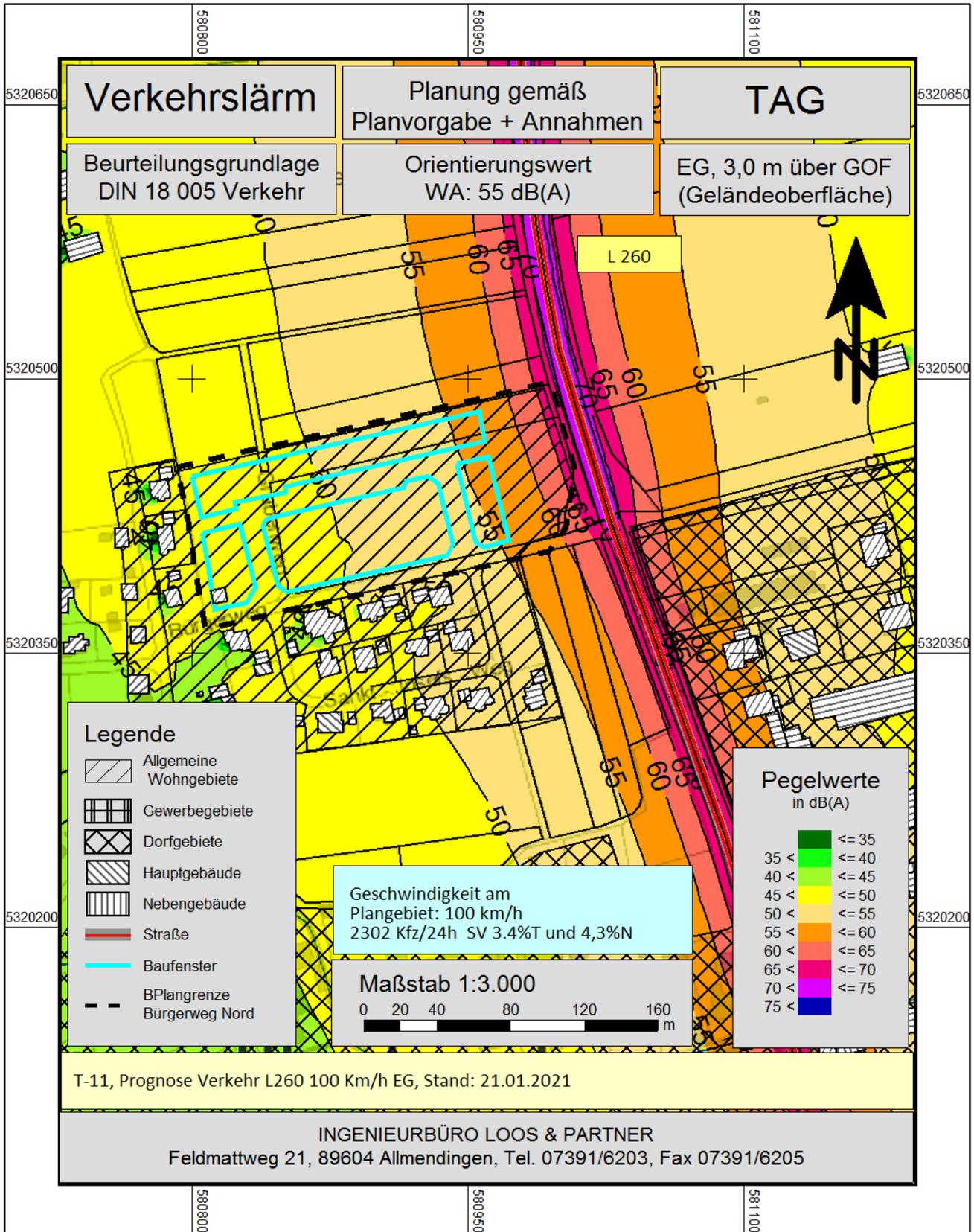
Das Plangebiet wird durch Gewerbelärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel TAGs und NACHTs liegen unter den vorgegebenen Orientierungswerten der DIN 18 005. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 sowohl im Beurteilungszeitraum TAG als auch im Beurteilungszeitraum NACHT überschritten. **Außenwohnbereiche** können an allen Baufenstern genutzt werden. Die **Schlafqualität** ist nicht beeinträchtigt. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz (**Lärmpegelbereich** max. III) sind leicht einzuhalten - denn sie entsprechen dem Stand der Technik.

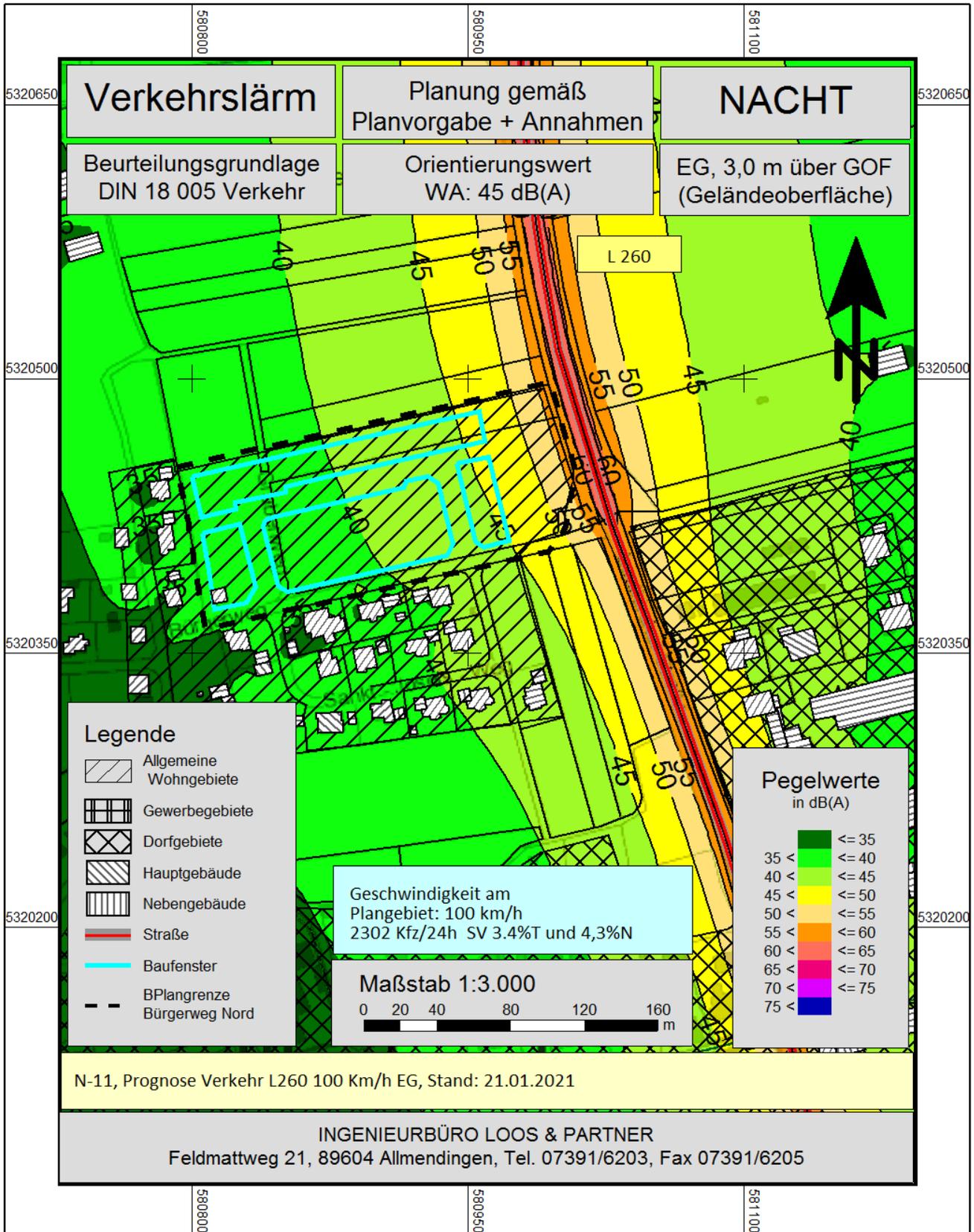
7.2 VERKEHRSLÄRM (PROGNOSE JAHR 2035) OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN RASTERLÄRMKARTEN UND IMMISSIONSBELASTUNG

⇒ Rasterlärmkarte TAG, EG	Seite 52
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, EG	Seite 53
⇒ Rasterlärmkarte TAG, 1. OG	Seite 54
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, 1. OG	Seite 55
⇒ Ergebnistabellen	Seite 56
⇒ Außenwohnbereiche	Seite 60
⇒ Schlafqualität	Seite 61
⇒ Lärmpegelbereiche	Seite 62

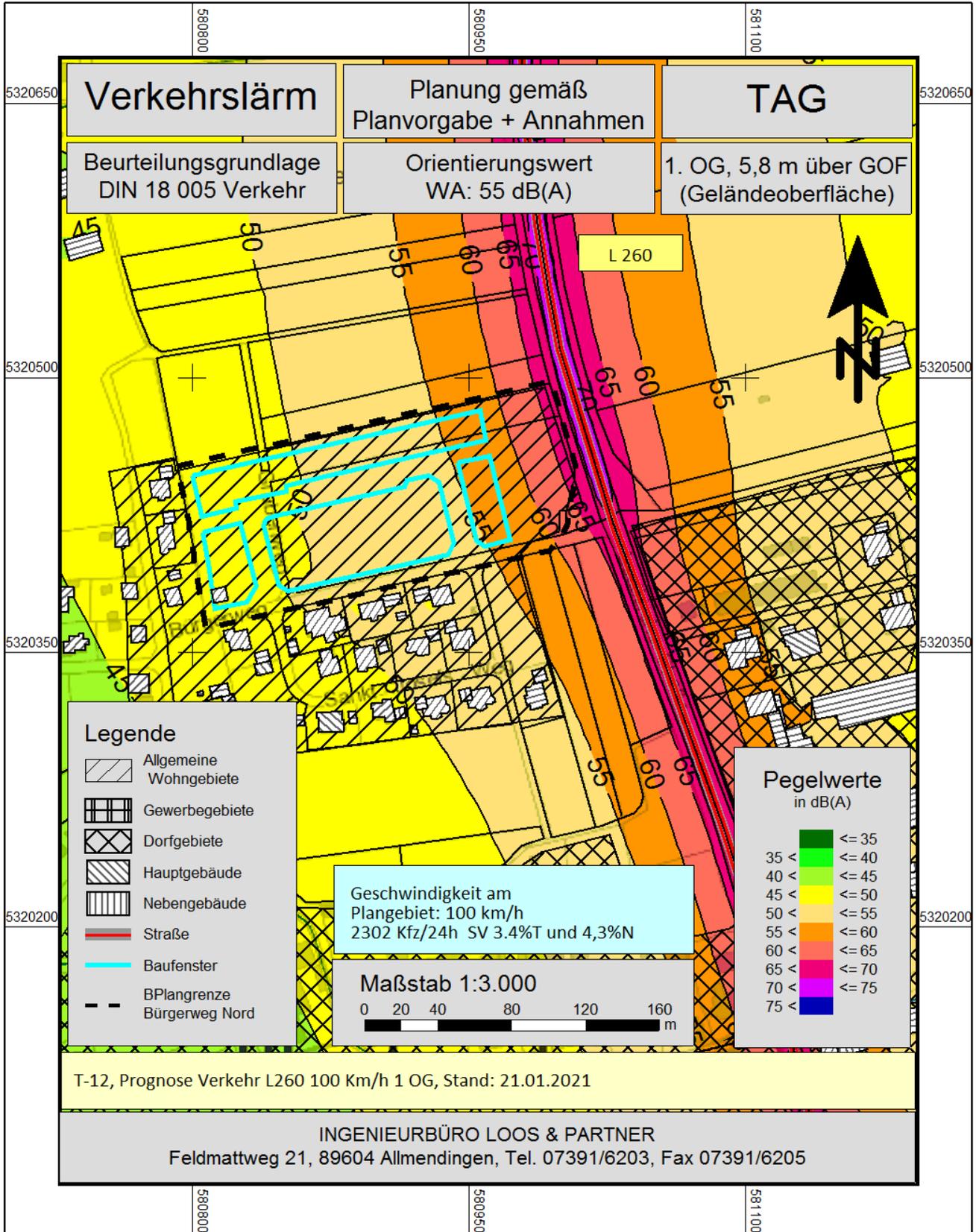
Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



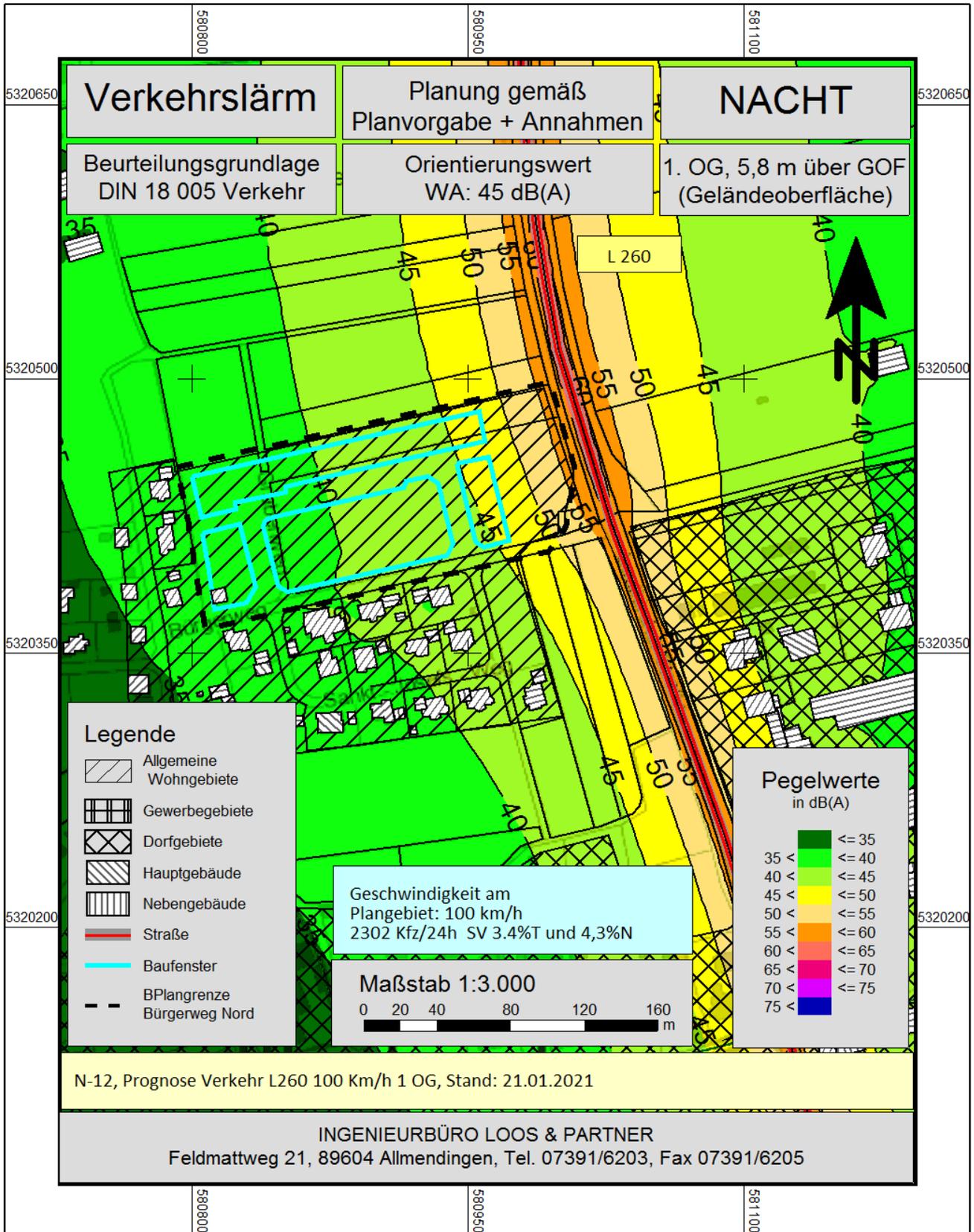
Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



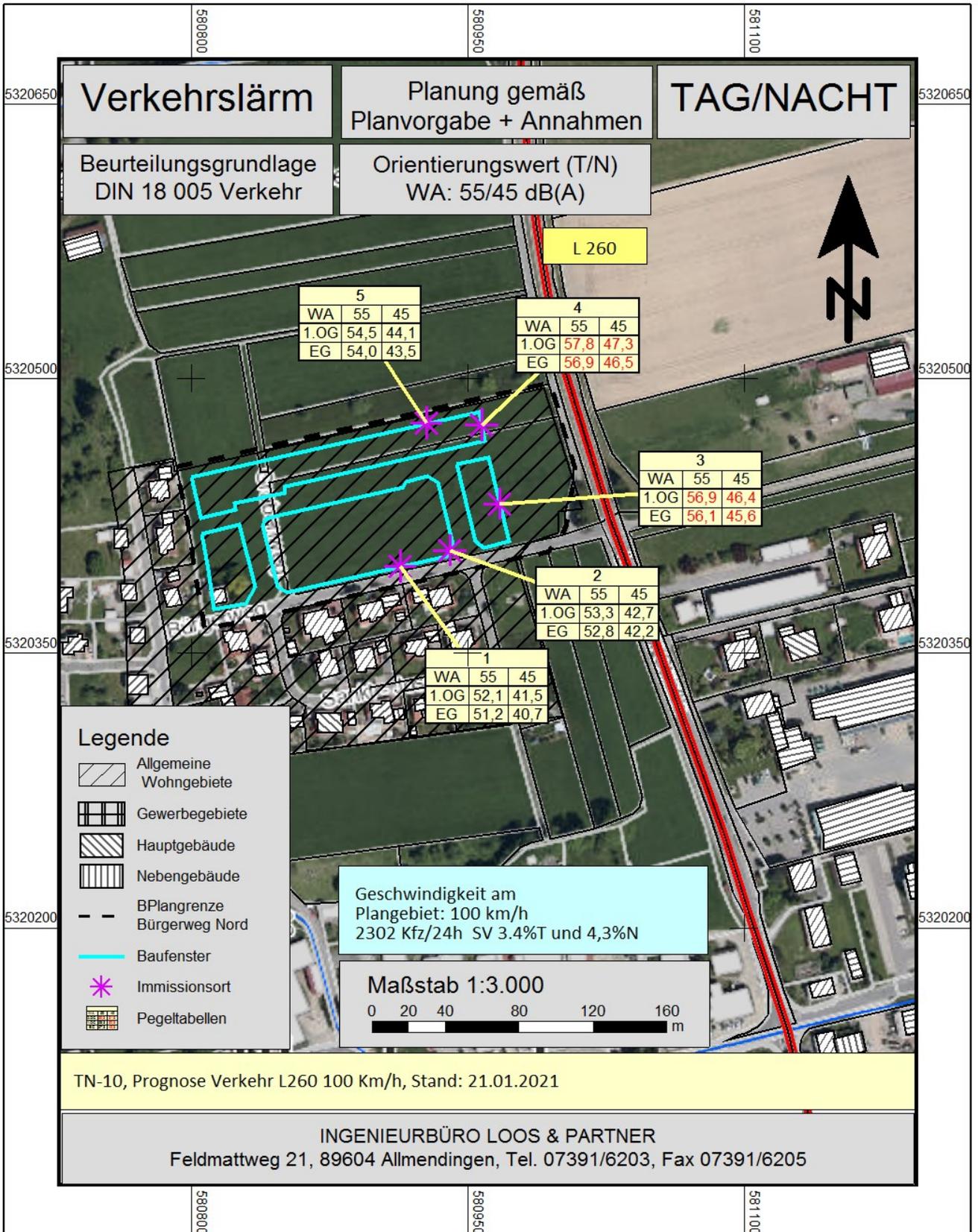
Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



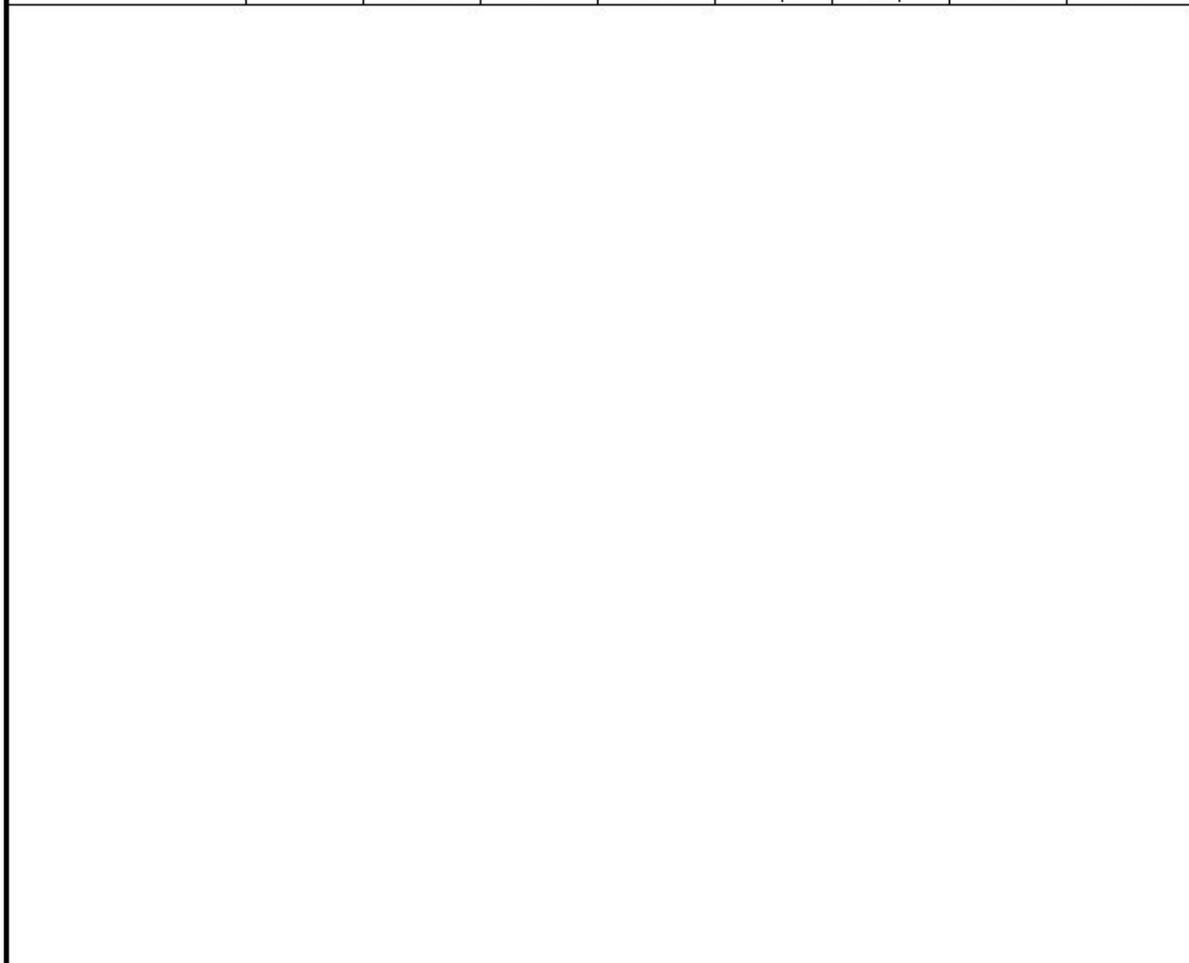
**BPlan Bürgerweg Nord, Illerbachen
Beurteilungspegel
Prognose Verkehr L260 100 Km/h**

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 Bürgerweg Nord, Illerbachen
 Beurteilungspegel
 Prognose Verkehr L260 100 Km/h

Immissionsort	Nutzung	SW	GW,T	GVV,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO-1	WA	EG 1.OG	55	45	51,2	40,7	---	---
			55	45	52,1	41,5	---	---
IO-2	WA	EG 1.OG	55	45	52,8	42,2	---	---
			55	45	53,3	42,7	---	---
IO-3	WA	EG 1.OG	55	45	56,1	45,6	1,1	0,6
			55	45	56,9	46,4	1,9	1,4
IO-4	WA	EG 1.OG	55	45	56,9	46,5	1,9	1,5
			55	45	57,8	47,3	2,8	2,3
IO-5	WA	EG 1.OG	55	45	54,0	43,5	---	---
			55	45	54,5	44,1	---	---



ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM NACH DIN 18 005 – OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Nach Betrachtung der Rasterlärmkarten und der Ergebnistabellen kann die Aussage getroffen werden, dass das Plangebiet - ohne Lärmschutzmaßnahmen - mit Verkehrslärm beaufschlagt wird.

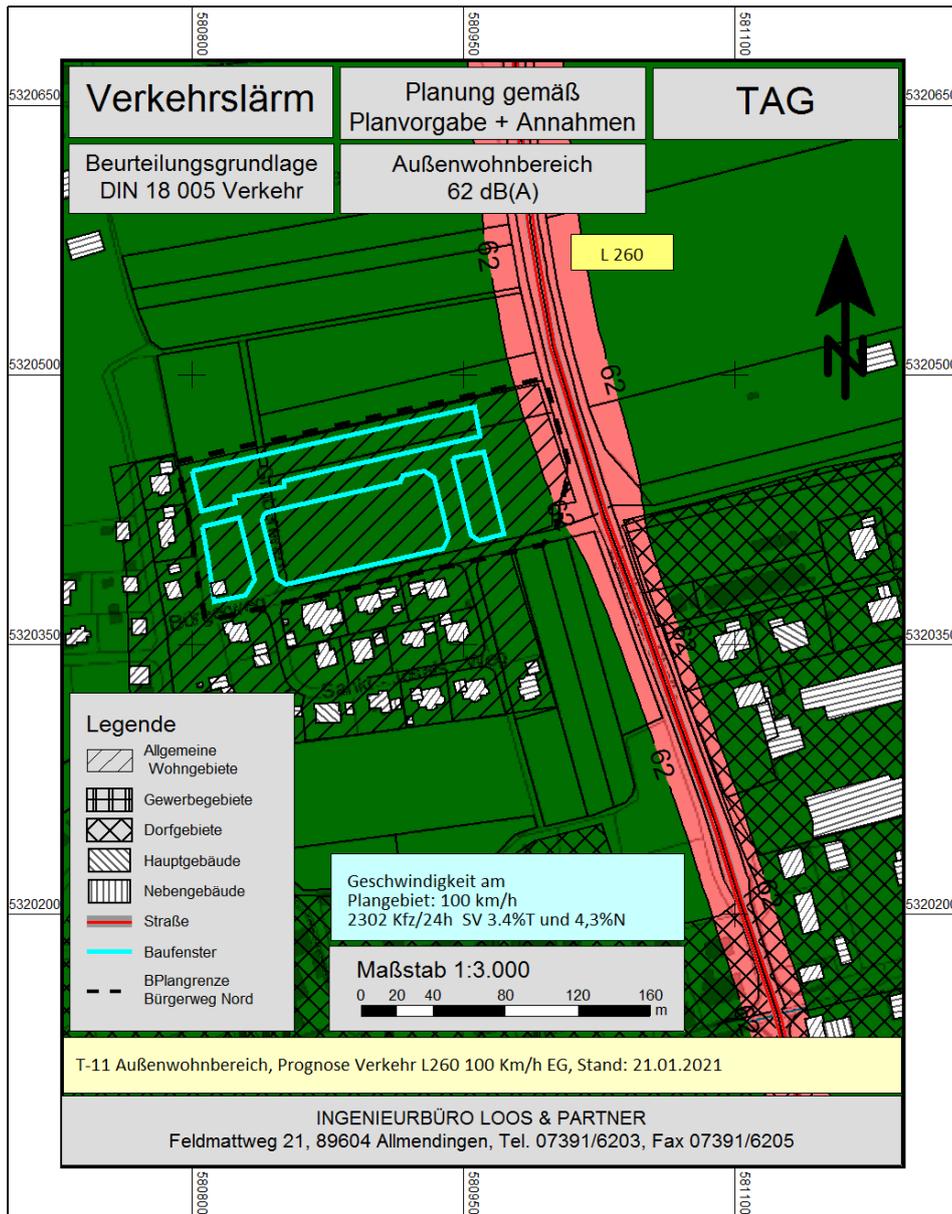
Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT überschritten.

Die höchste Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr beträgt am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	2,8 dB(A) am TAG
IO-4	im 1. OG	2,3 dB(A) in der NACHT

BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

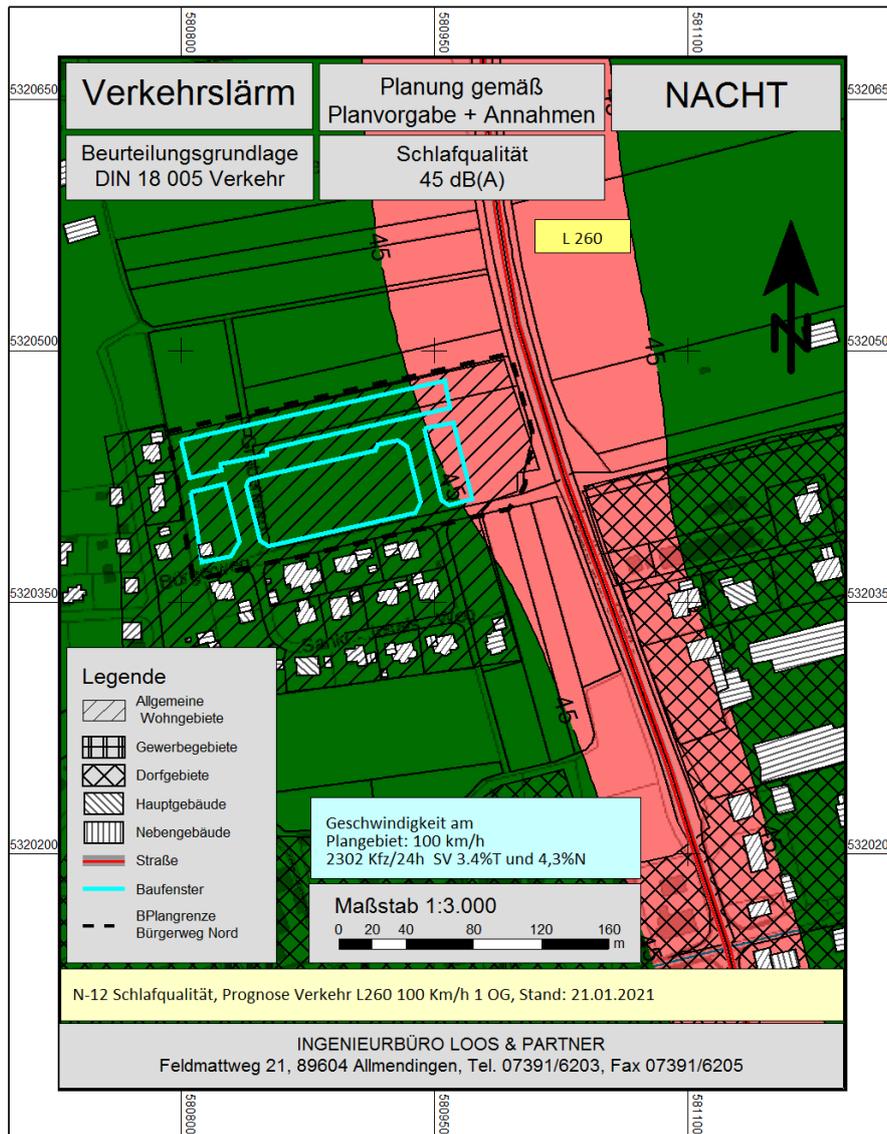
Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



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 der Bereich für die geplante Wohnbebauung im Plangebiet nicht mit Lärm > 62 dB(A) beaufschlagt. Außenwohnbereiche können an der geplanten Wohnbebauung im Plangebiet ohne Einschränkungen eingerichtet werden.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT – OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.

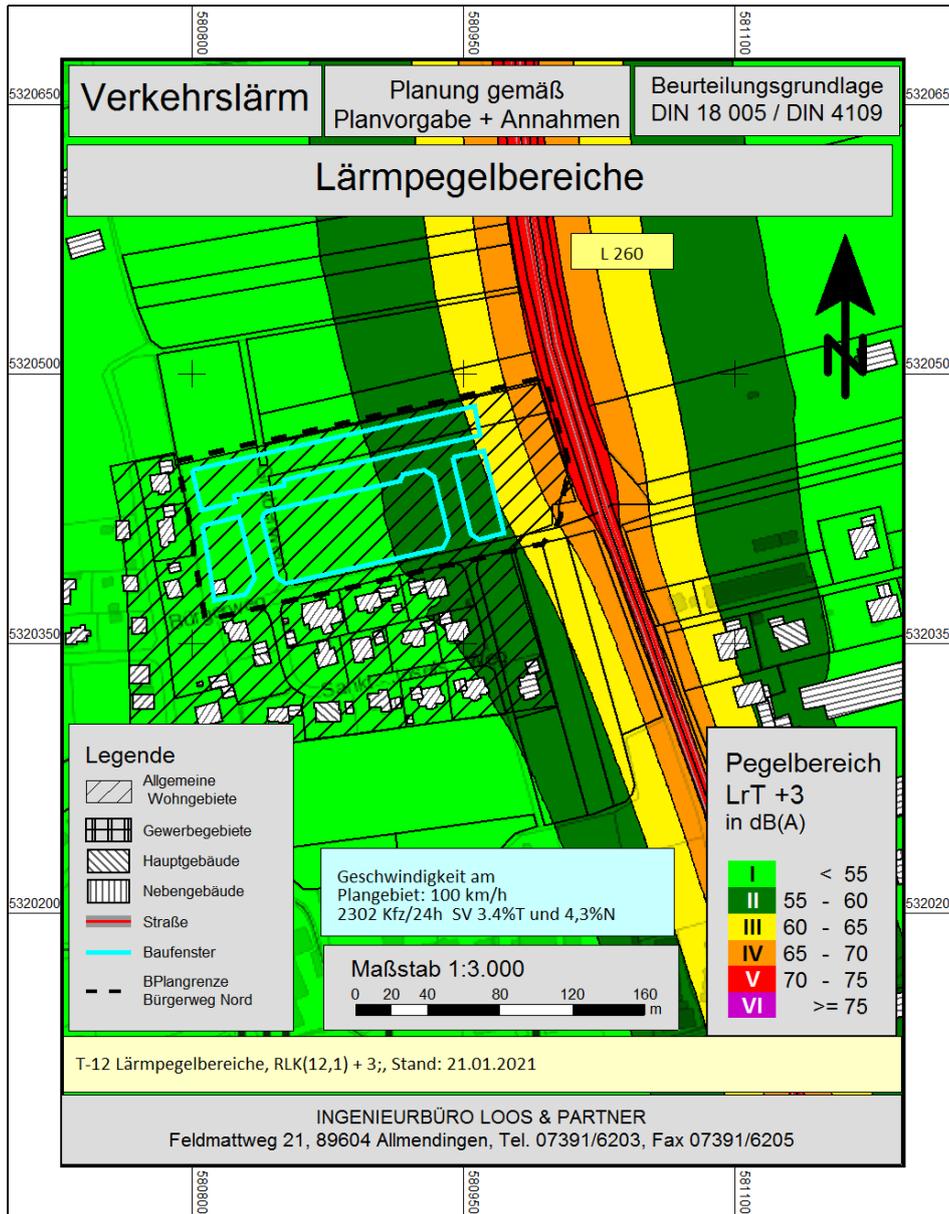


SCHLAFQUALITÄT – OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - bei einer Geschwindigkeit von 100 km/h am Plangebiet - die beiden östlichen Baufenster.

BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Der östliche Bereich des Plangebietes liegt- ohne Lärmschutzmaßnahmen 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 ist kein Baufenster dem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

VERKEHRSLÄRM – OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM NACH DIN 18 005 – OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Nach Betrachtung der Rasterlärmkarten und der Ergebnistabellen kann die Aussage getroffen werden, dass das Plangebiet – ohne Lärmschutzmaßnahmen - mit Verkehrslärm beaufschlagt wird. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT überschritten.

Die höchste Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr beträgt am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	2,8 dB(A) am TAG
IO-4	im 1. OG	2,3 dB(A) in der NACHT

BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall - ohne Lärmschutzmaßnahmen – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - ohne Lärmschutzmaßnahmen – Fassaden (an Schlafräumen) von Gebäuden, welche im östlichen Bereich der beiden östlichsten Baufenster errichtet werden sollen.

BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der östliche Bereich des Plangebietes liegt- ohne Lärmschutzmaßnahmen - 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 ist kein Baufenster einem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

FAZIT – OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 sowohl im Beurteilungszeitraum TAG als auch im Beurteilungszeitraum NACHT überschritten. **Außenwohnbereiche** können an allen Baufenstern genutzt werden. Die **Schlafqualität** ist an Gebäuden in den beiden östlichen Baufenstern beeinträchtigt, hier sind an Schlafräumen Lüftungselemente zu verbauen. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz (**Lärmpegelbereich** max. III) sind leicht einzuhalten - denn sie entsprechen dem Stand der Technik.

8. AKTIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Die Berechnungen und die Ergebnisse für die Verkehrsbelastung (Prognose 2035) und den zulässigen Geschwindigkeiten am Plangebiet zeigen, dass es ohne Lärmschutzmaßnahmen in den Beurteilungszeiträumen TAG (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und NACHT (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zu Überschreitungen der vorgegebenen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr im östlichen Bereich des Plangebietes kommt. Diese Überschreitungen können von den kommunalen Gremien abgewogen werden.

Wird ein Plangebiet mit Verkehrslärm beaufschlagt, welcher die Orientierungswerte der DIN 18 005 überschreitet, muss über aktive Lärmschutzmaßnahmen diskutiert werden.

Mögliche aktive Lärmschutzmaßnahmen sind - in der Regel - wie folgt:

- 1) Ein Lärmschutzwall oder eine Lärmschutzwand oder einer Kombination aus Wall und Wand – im östlichen Bereich des Plangebietes (an der Landesstraße L260)
- 2) Eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf der Landesstraße L260 entlang des Planbereichs

Im vorliegenden Gutachten wird ergänzend dargestellt, wie es sich auswirken würde, wenn die Geschwindigkeit am Plangebiet reduziert werden würde. Ob die Errichtung eines Walles (bzw. eine Kombination aus Lärmschutzwall und Lärmschutzwand) am Plangebiet möglich ist, muss zunächst geklärt werden. Nach Abwägung ist ein Aktiver Lärmschutz nicht zwingend erforderlich.

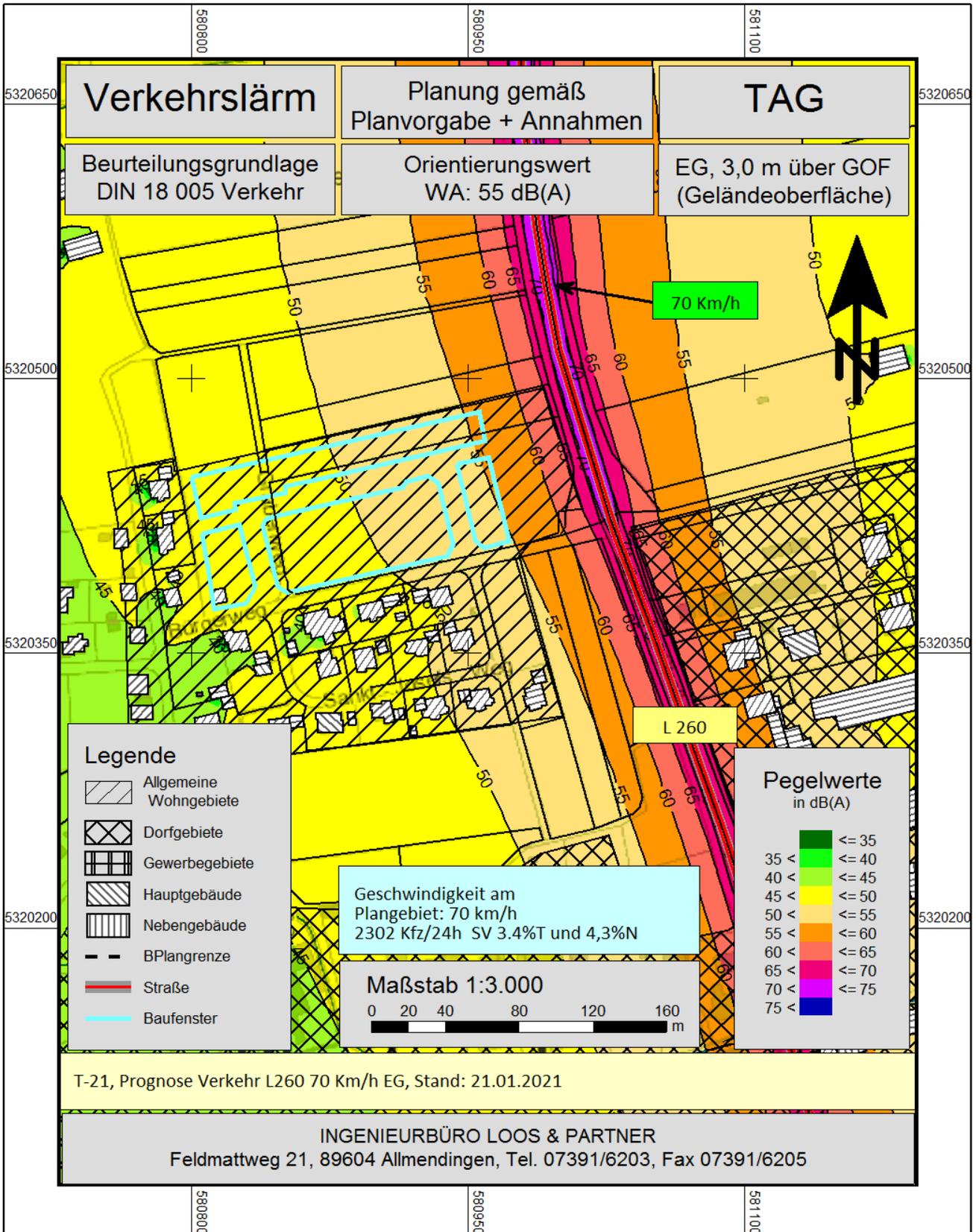
Ein Lärmschutzwall (bzw. eine Kombination aus Lärmschutzwall und Lärmschutzwand) wird im Gutachten nicht modelliert und beschrieben.

Im Folgenden wird die Situation mit einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h im Bereich des Plangebietes (beginnend nördlich des Plangebiets) dargestellt.

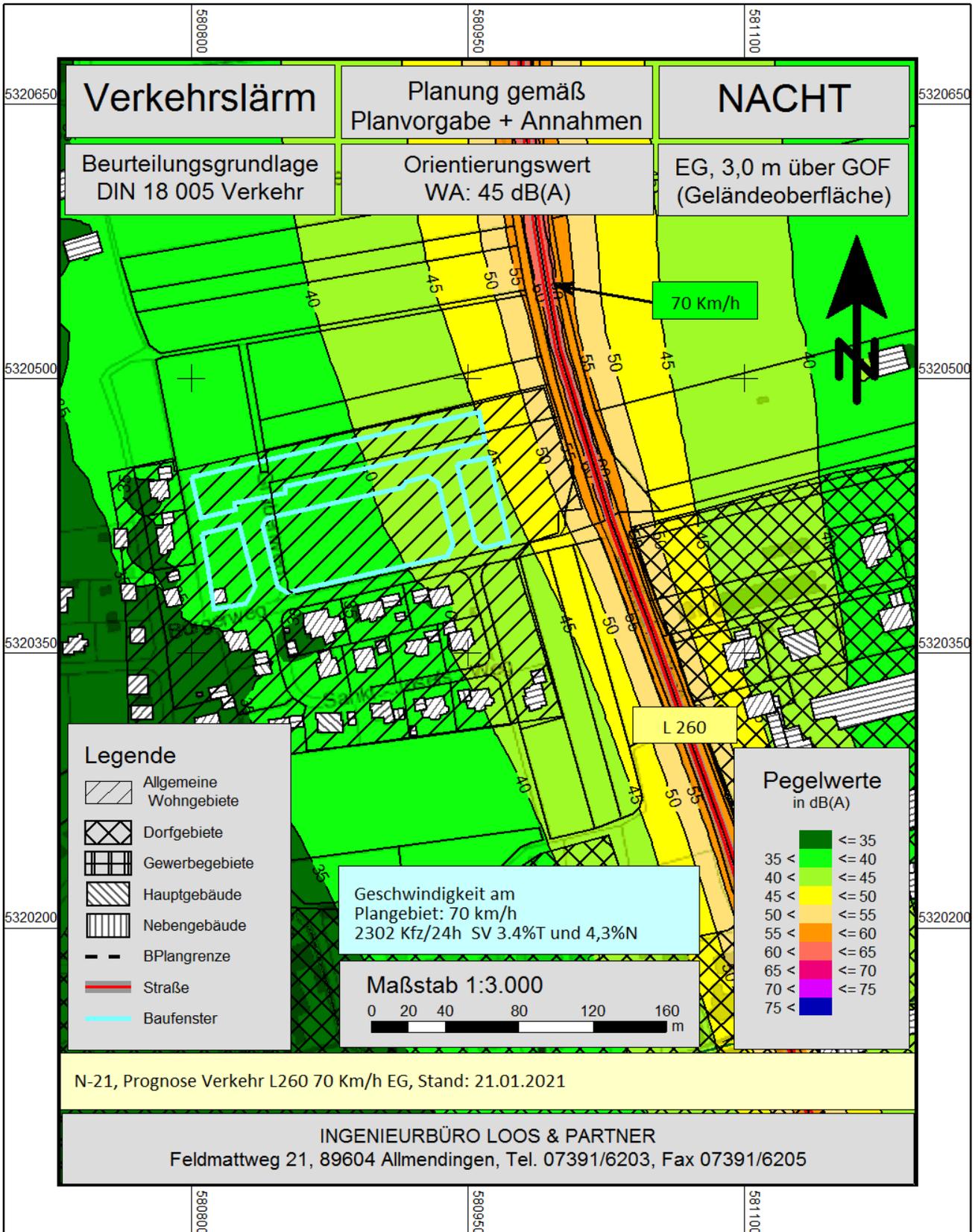
8.1 VERKEHRSLÄRM (PROGNOSE JAHR 2035) MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AUF 70 KM/H RASTERLÄRMKARTEN UND IMMISSIONSBELASTUNG

⇒ Rasterlärmkarte TAG, EG	Seite 66
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, EG	Seite 67
⇒ Rasterlärmkarte TAG, 1. OG	Seite 68
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, 1. OG	Seite 69
⇒ Ergebnistabellen	Seite 70
⇒ Außenwohnbereich	Seite 74
⇒ Schlafqualität	Seite 75
⇒ Lärmpegelbereiche	Seite 76

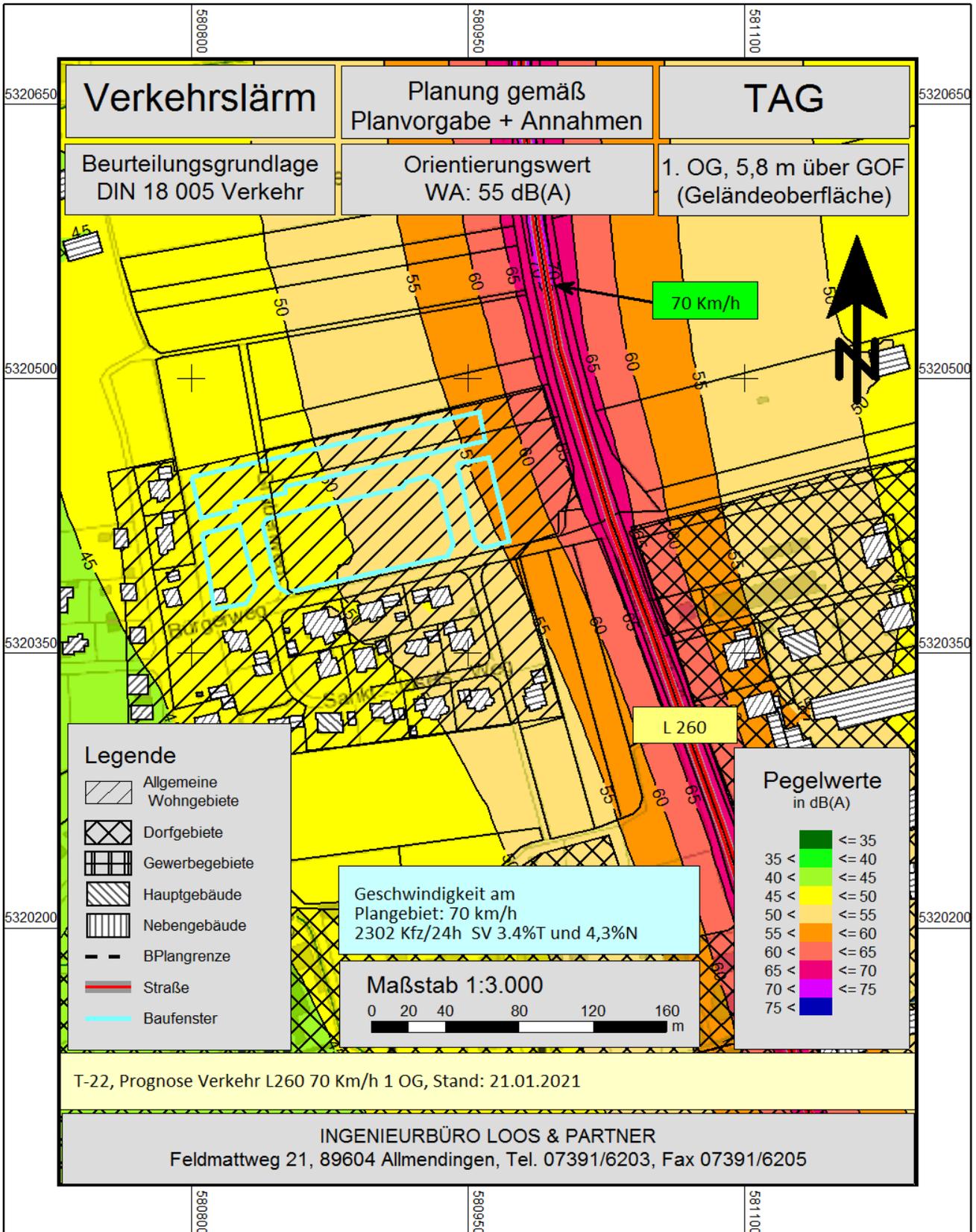
Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



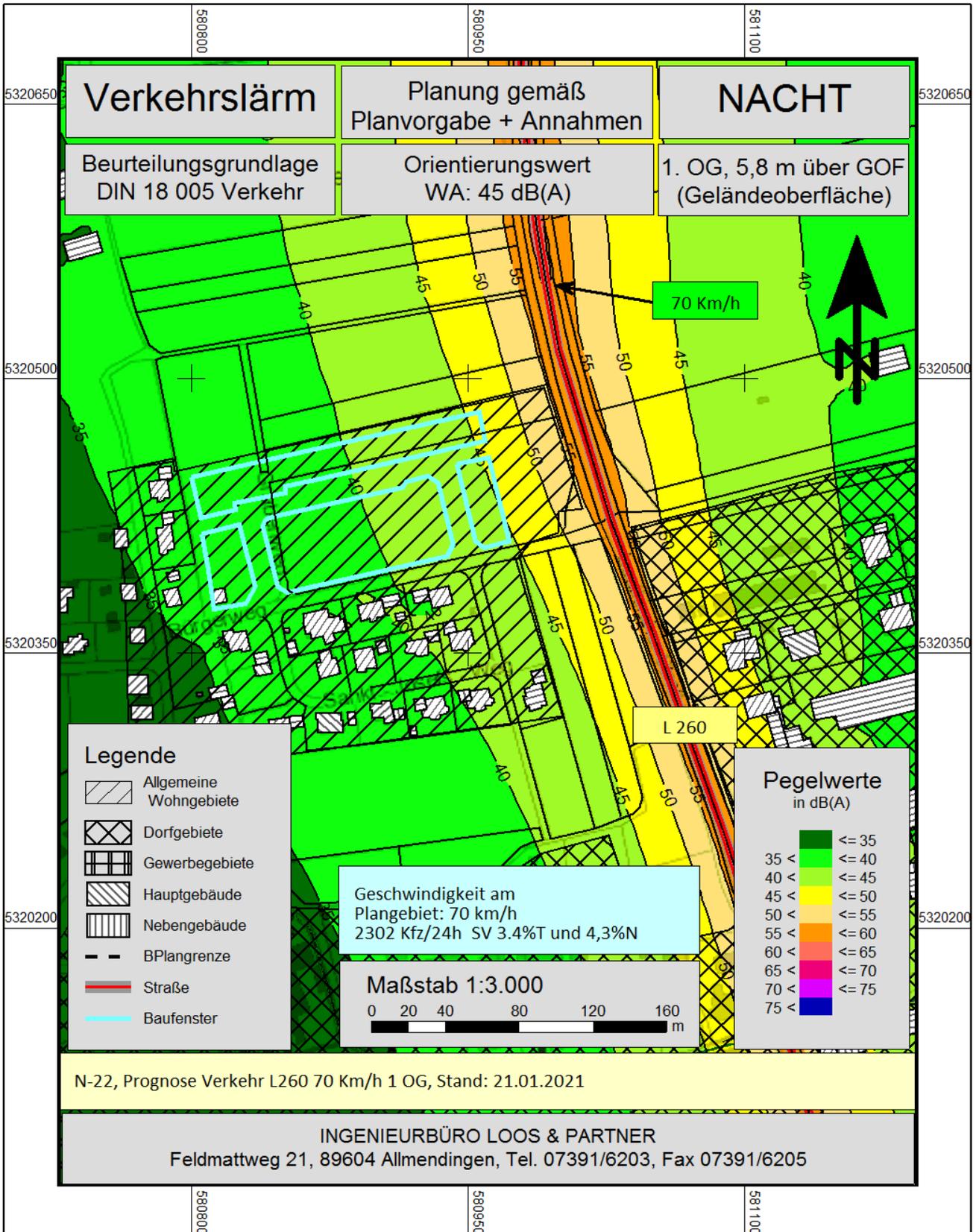
Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



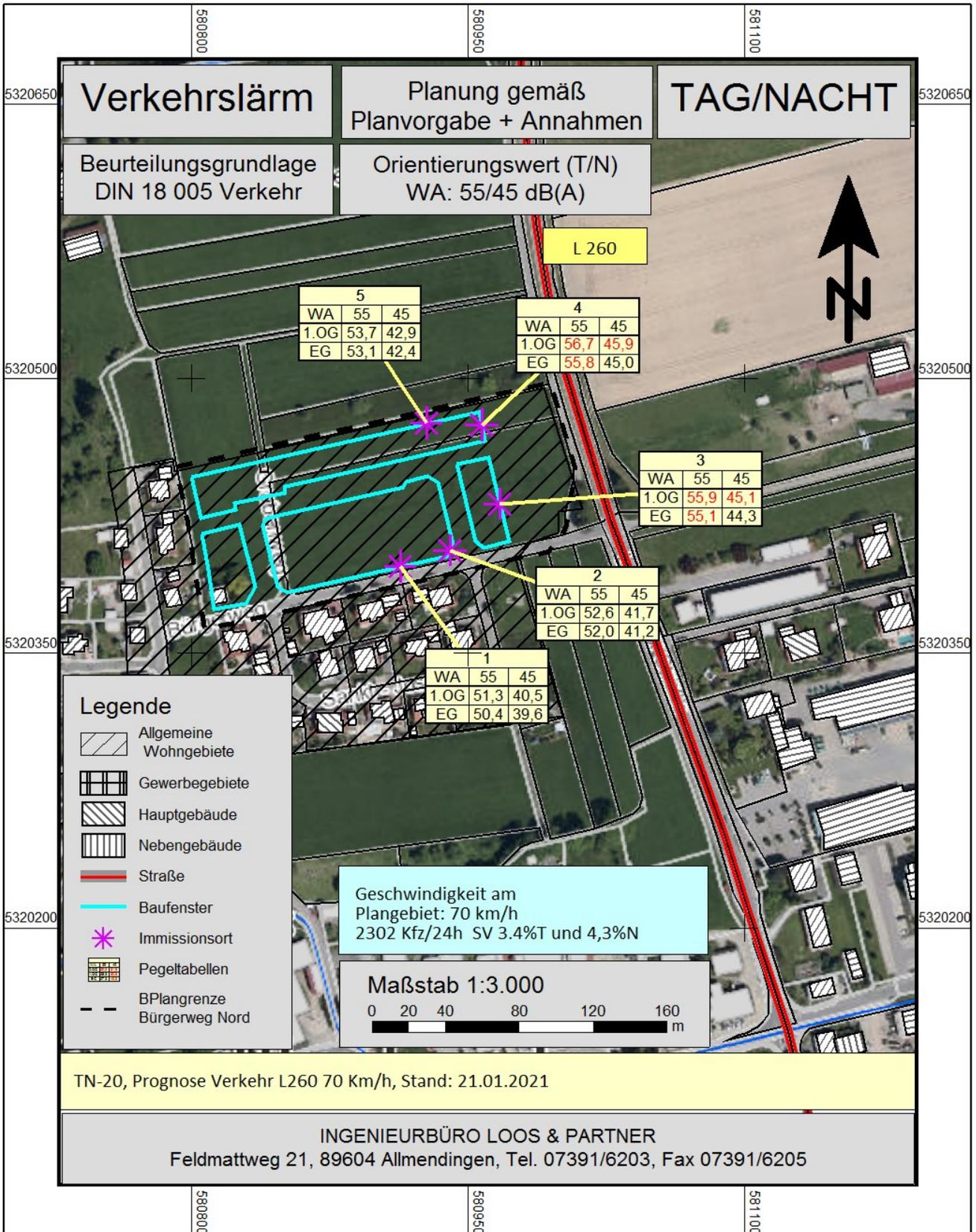
Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



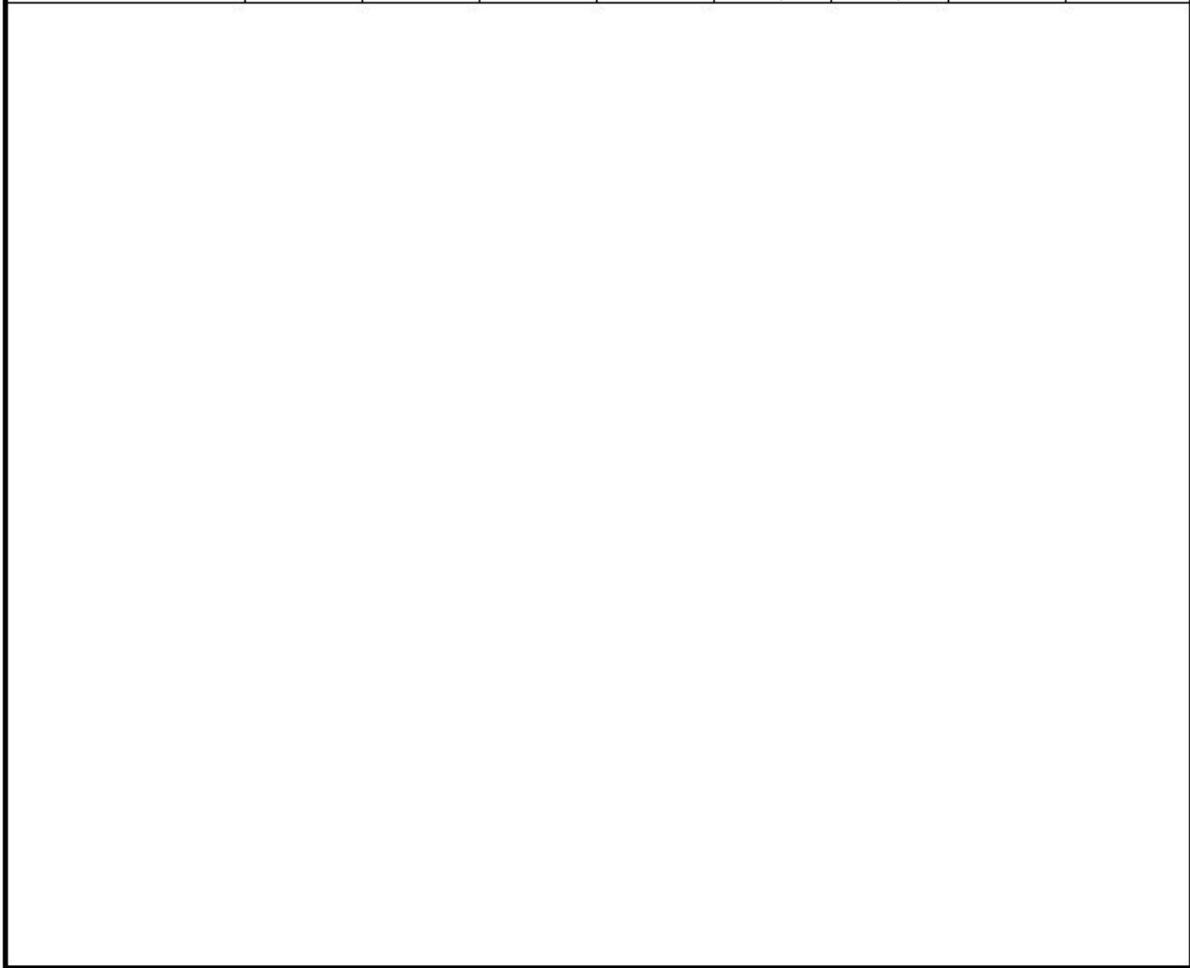
**BPlan Bürgerweg Nord, Illerbachen
Beurteilungspegel
Prognose Verkehr L260 70 Km/h**

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 Bürgerweg Nord, Illerbachen
Beurteilungspegel
Prognose Verkehr L260 70 Km/h**

Immissionsort	Nutzung	SW	GW,T	GVV,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO-1	WA	EG 1.OG	55	45	50,4	39,6	---	---
			55	45	51,3	40,5	---	---
IO-2	WA	EG 1.OG	55	45	52,0	41,2	---	---
			55	45	52,6	41,7	---	---
IO-3	WA	EG 1.OG	55	45	55,1	44,3	0,1	---
			55	45	55,9	45,1	0,9	0,1
IO-4	WA	EG 1.OG	55	45	55,8	45,0	0,8	---
			55	45	56,7	45,9	1,7	0,9
IO-5	WA	EG 1.OG	55	45	53,1	42,4	---	---
			55	45	53,7	42,9	---	---



**ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM NACH DIN 18 005 – MIT
GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H**

Nach Betrachtung der Rasterlärmkarten und der Ergebnistabellen kann die Aussage getroffen werden, dass das Plangebiet – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h - mit Verkehrslärm beaufschlagt wird.

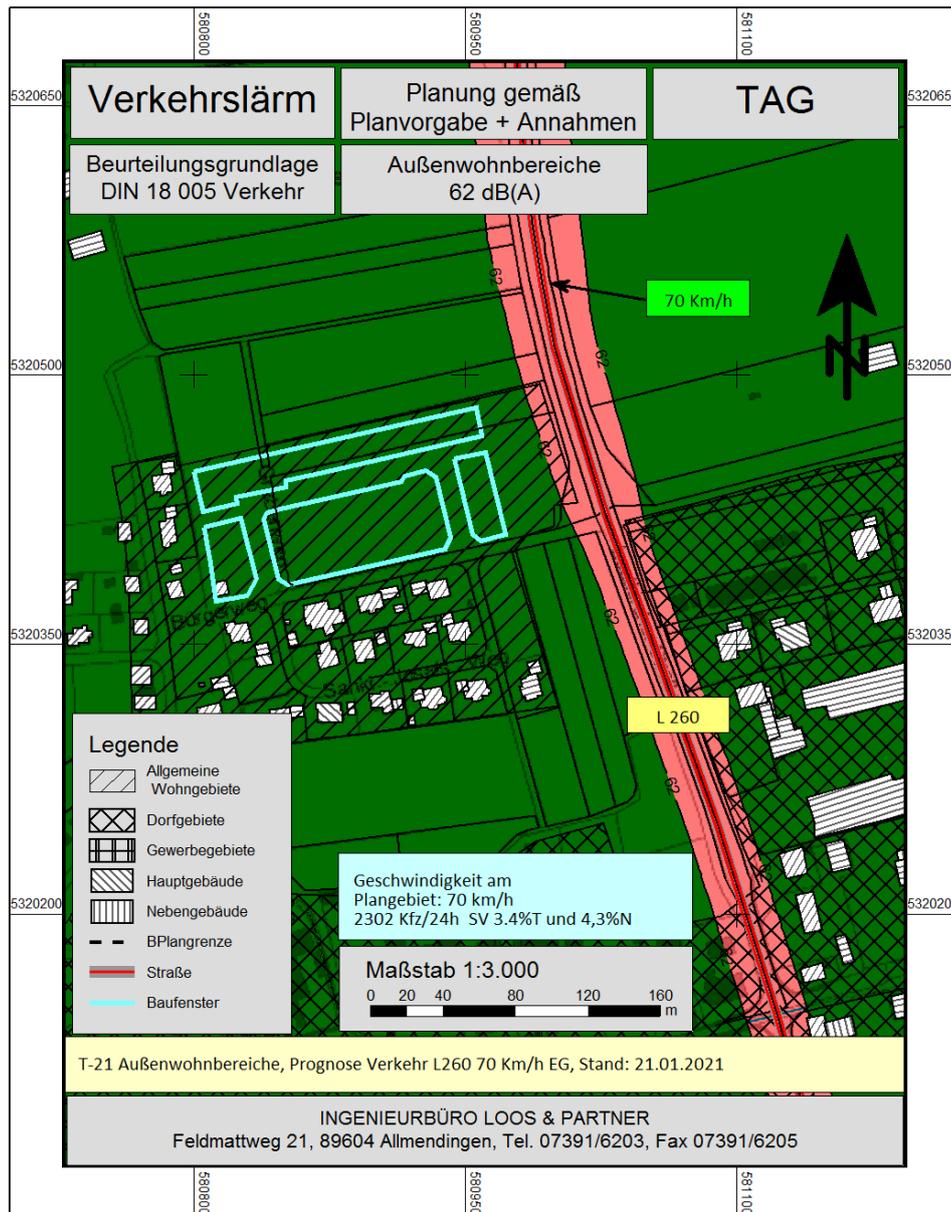
Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT überschritten.

Die höchste Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr beträgt am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	1,7 dB(A) am TAG
IO-4	im 1. OG	0,9 dB(A) in der NACHT

BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

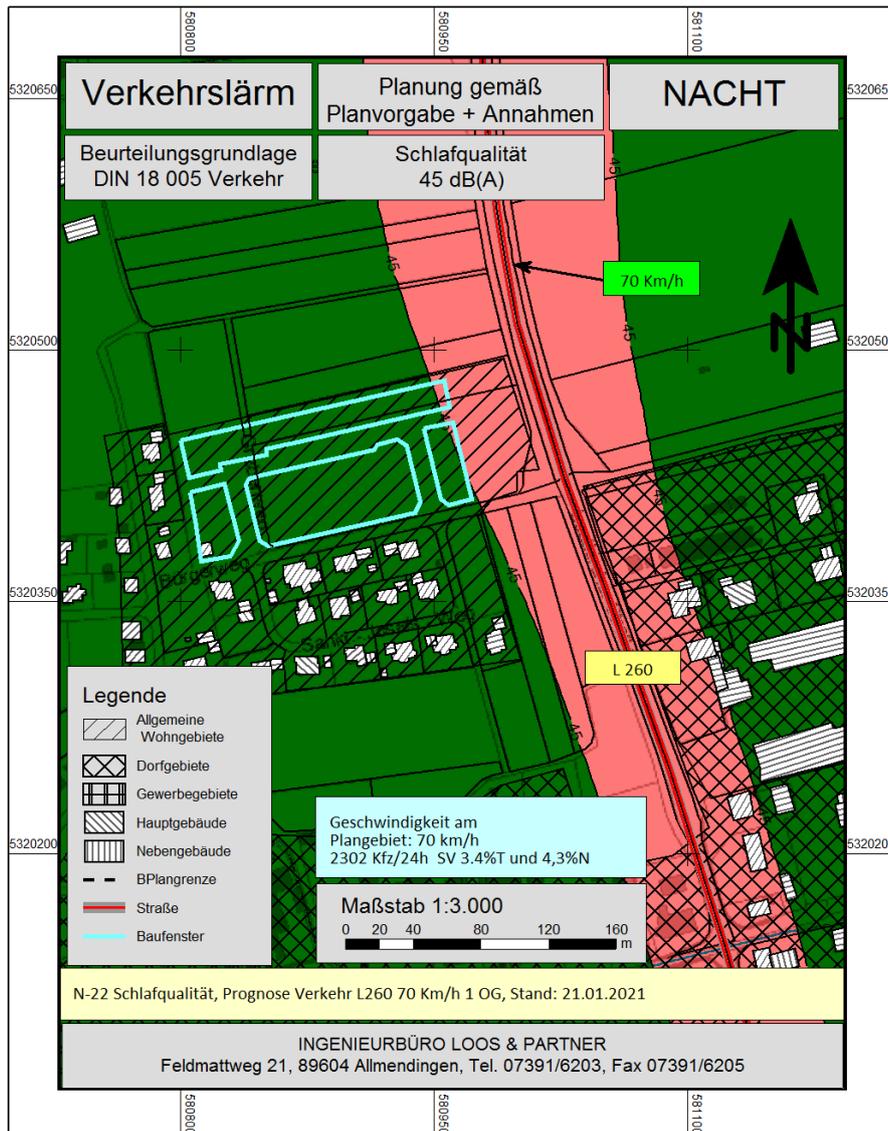
Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können (wie nicht anders zu erwarten war, da es mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h am Plangebiet keine Einschränkungen gab) Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT- MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.

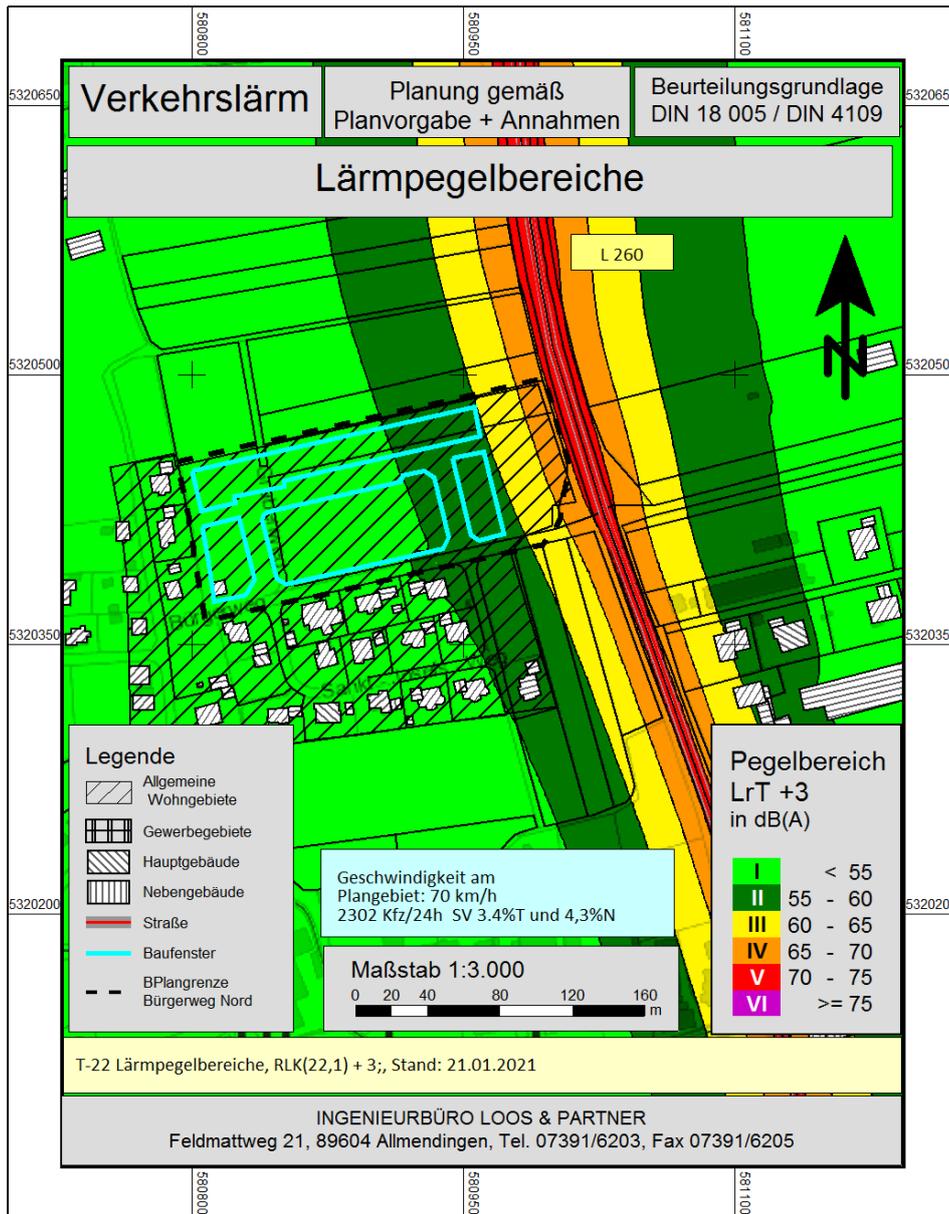


SCHLAFQUALITÄT – MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - bei einer Geschwindigkeit von 70 km/h am Plangebiet – marginal die beiden östlichen Baufenster.

BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE- MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
 Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Der östliche Bereich des Plangebietes liegt- mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h - 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 ist kein Baufenster dem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

**ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM NACH DIN 18 005 – MIT
GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H**

Nach Betrachtung der Rasterlärmkarten und der Ergebnistabellen kann die Aussage getroffen werden, dass das Plangebiet – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h - mit Verkehrslärm beaufschlagt wird. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT überschritten.

Die höchste Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr beträgt am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	1,7 dB(A) am TAG
IO-4	im 1. OG	0,9 dB(A) in der NACHT

**BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM
PLANGEBEIT AUF 70 KM/H**

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können (wie nicht anders zu erwarten war, da es mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h am Plangebiet bereits keine Einschränkungen gab) Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

**BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM
PLANGEBEIT AUF 70 KM/H**

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - bei einer Geschwindigkeit von 70 km/h am Plangebiet – marginal die beiden östlichen Baufenster.

**BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM
PLANGEBEIT AUF 70 KM/H**

Der östliche Bereich des Plangebietes liegt- mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h - 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 ist kein Baufenster einem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

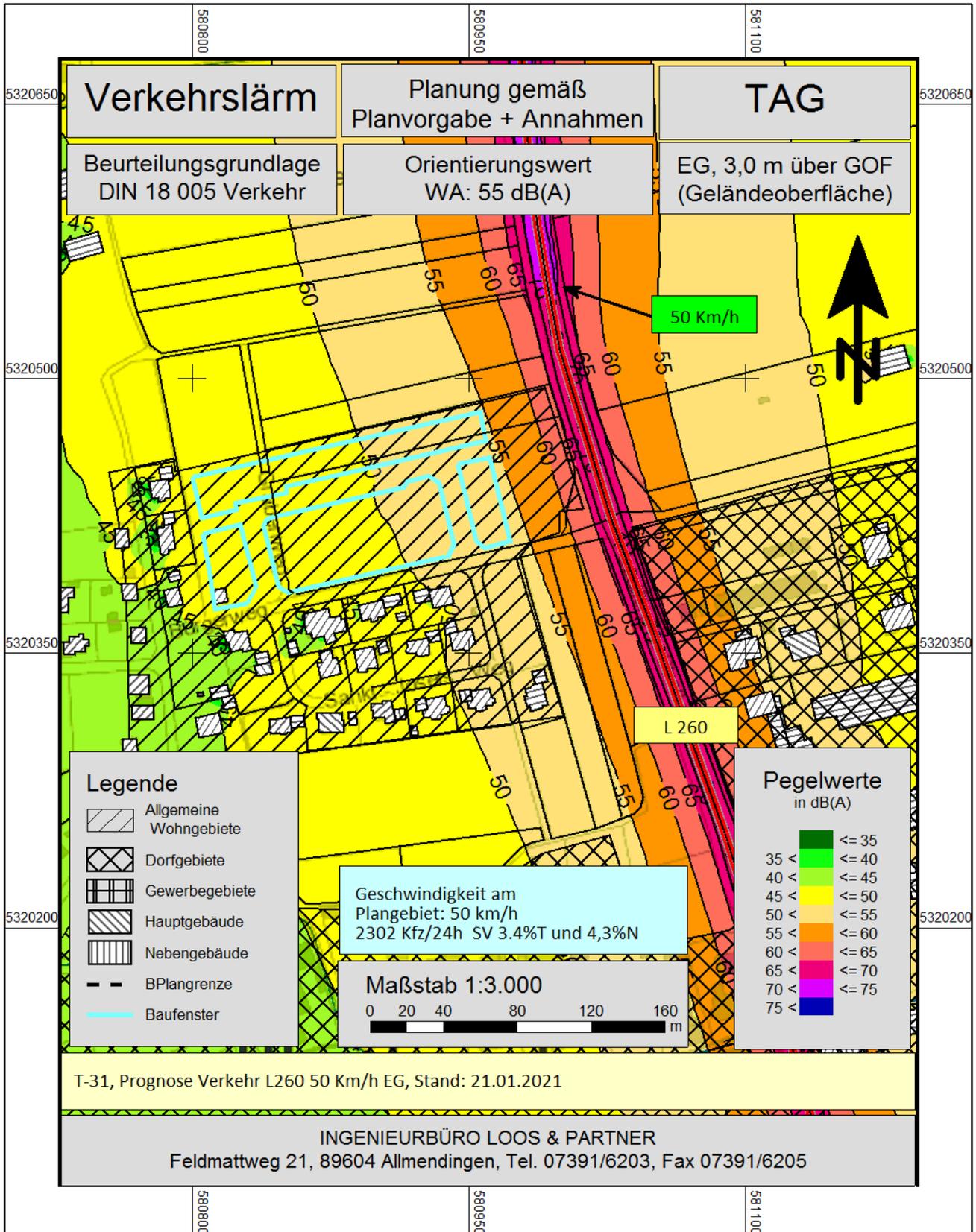
FAZIT – MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 sowohl im Beurteilungszeitraum TAG als auch im Beurteilungszeitraum NACHT, trotz reduzierter Geschwindigkeit, marginal überschritten. **Außenwohnbereiche** können an allen Baufenstern genutzt werden. Die **Schlafqualität** ist nicht beeinträchtigt. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz (**Lärmpegelbereich** max. III) sind leicht einzuhalten- denn sie entsprechen dem Stand der Technik.

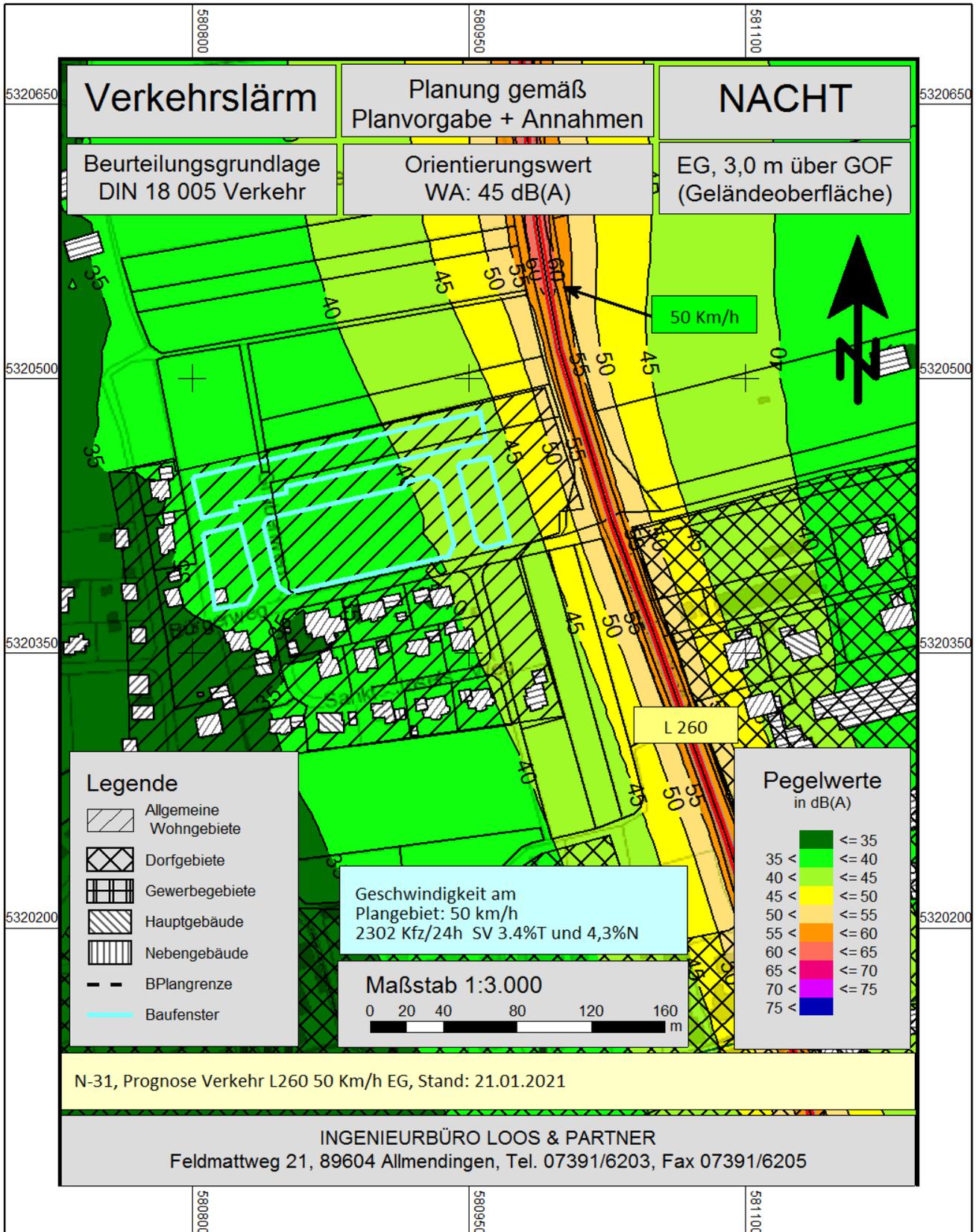
8.2 VERKEHRSLÄRM PROGNOSE JAHR 2035 MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AUF 50 KM/H RASTERLÄRMKARTEN UND IMMISSIONSBELASTUNG

⇒ Rasterlärmkarte TAG, EG	Seite 79
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, EG	Seite 80
⇒ Rasterlärmkarte TAG, 1. OG	Seite 81
⇒ Rasterlärmkarte NACHT, 1. OG	Seite 82
⇒ Ergebnistabellen	Seite 83
⇒ Außenwohnbereich	Seite 86
⇒ Schlafqualität	Seite 87
⇒ Lärmpegelbereiche	Seite 88

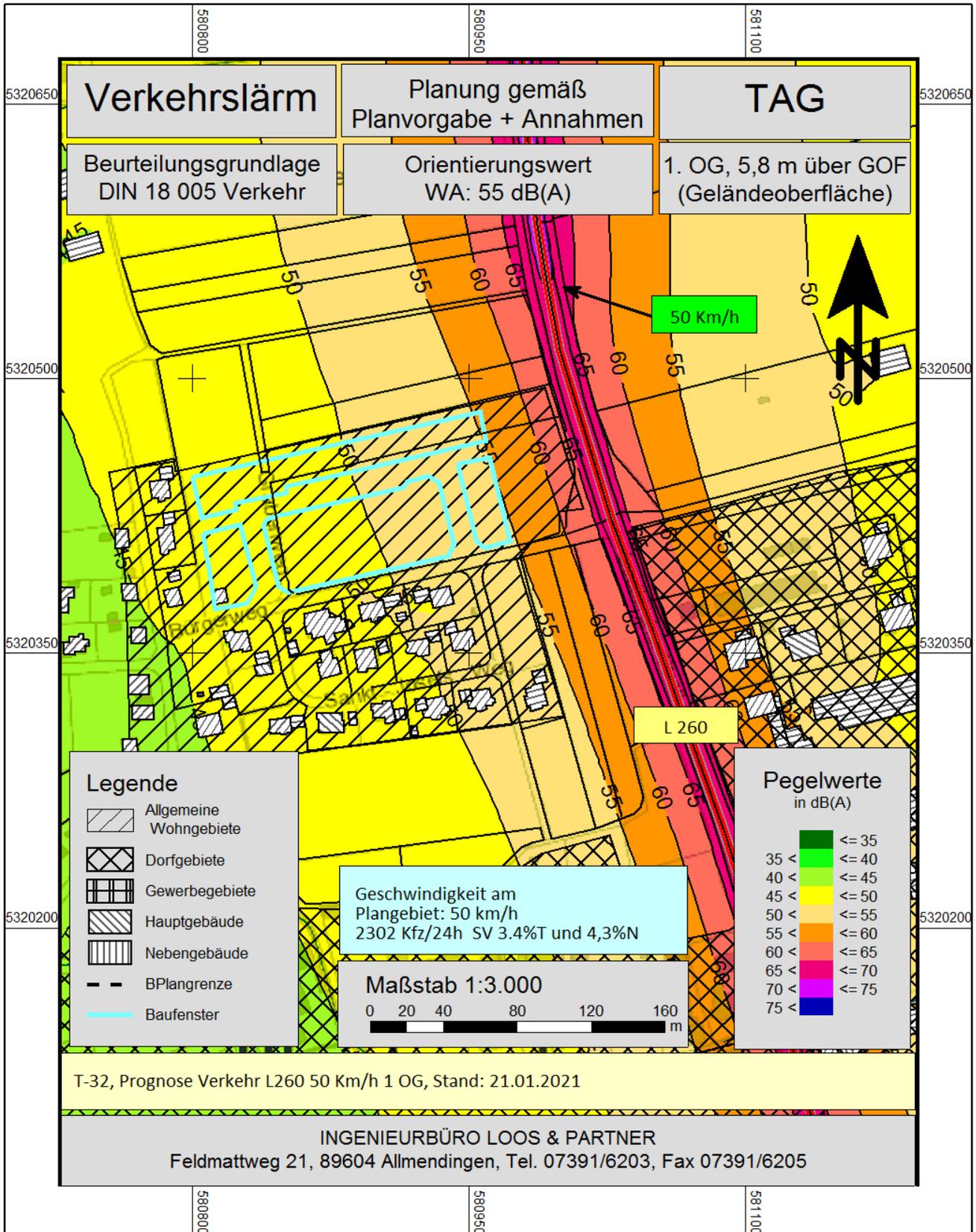
Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



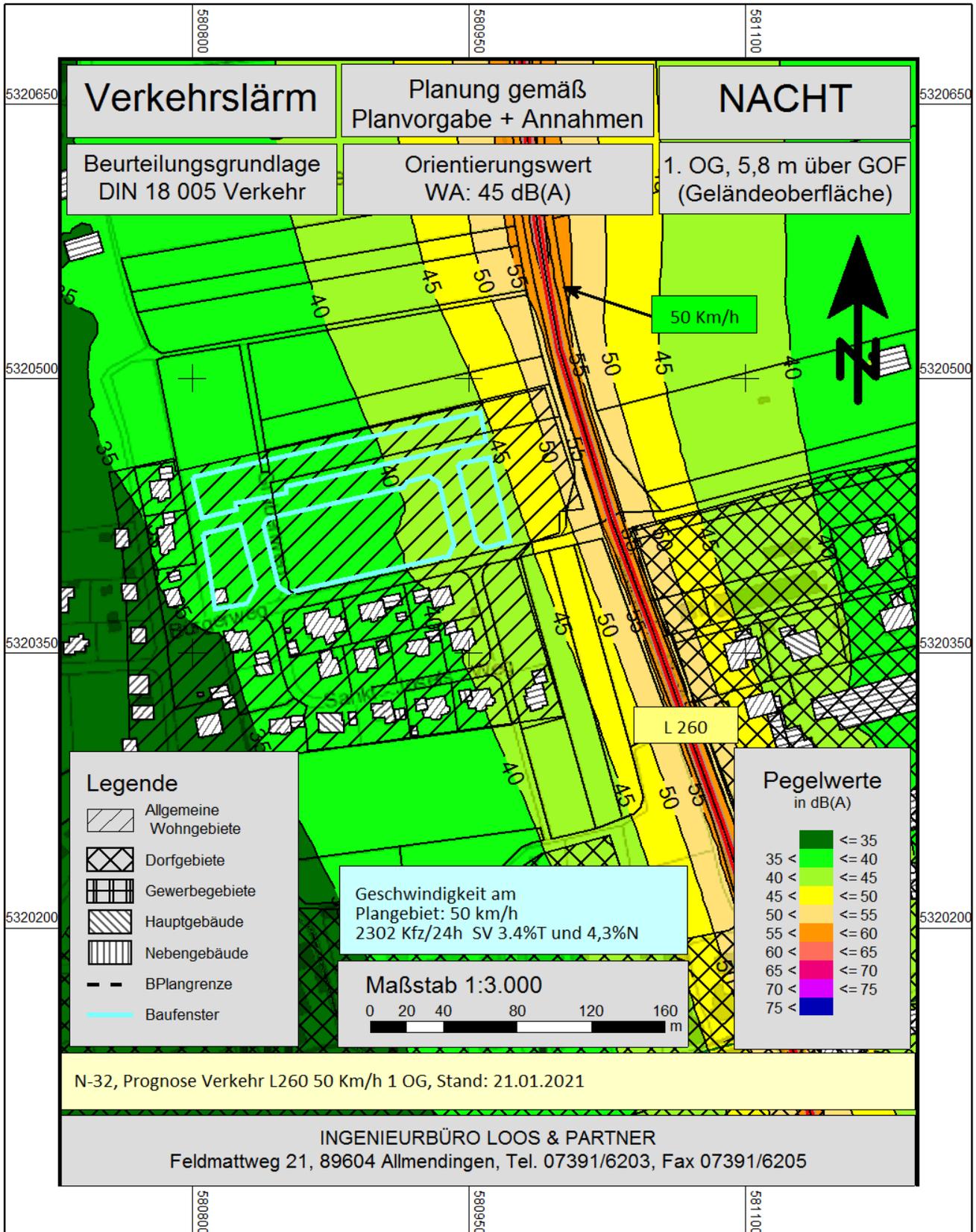
Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



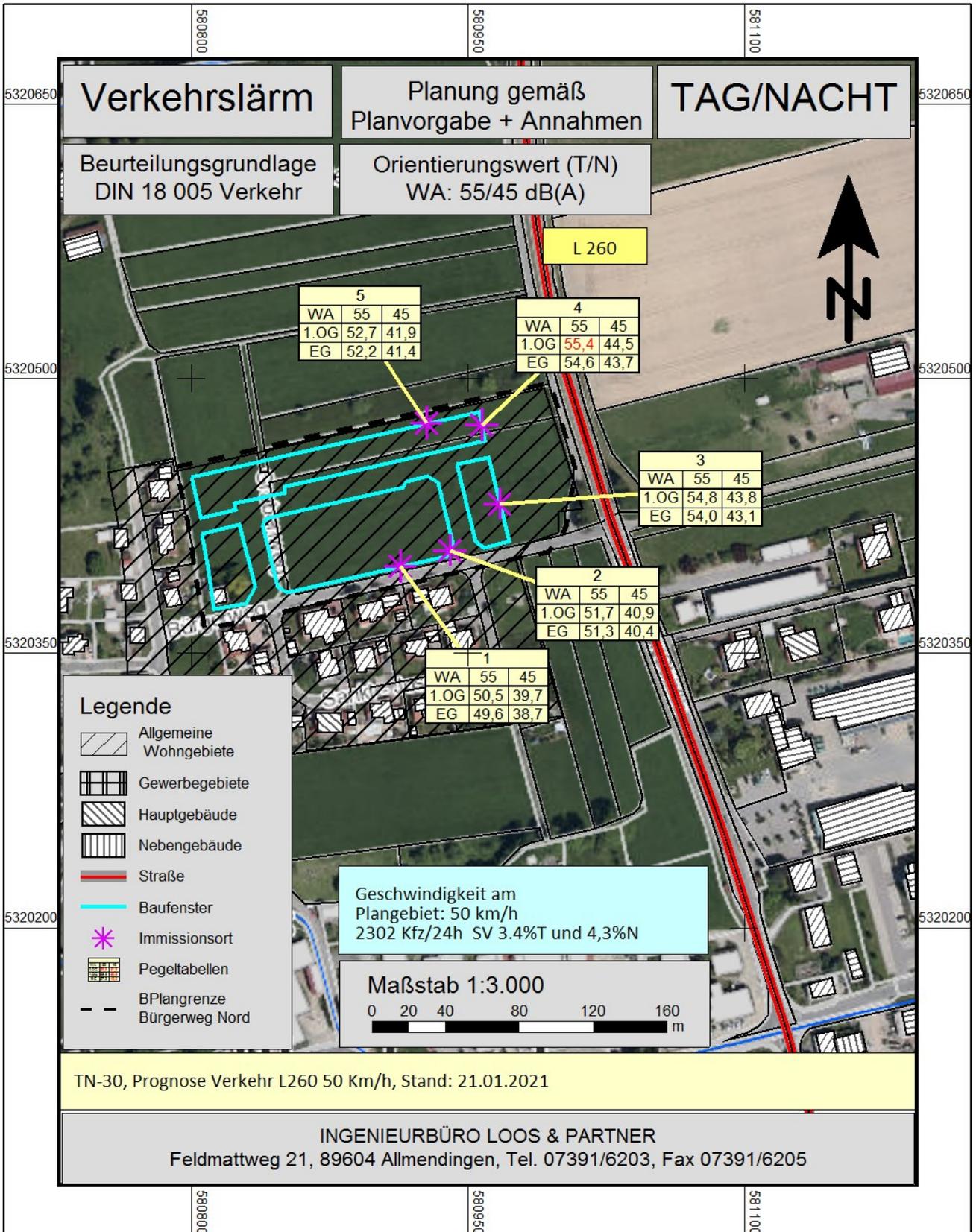
Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



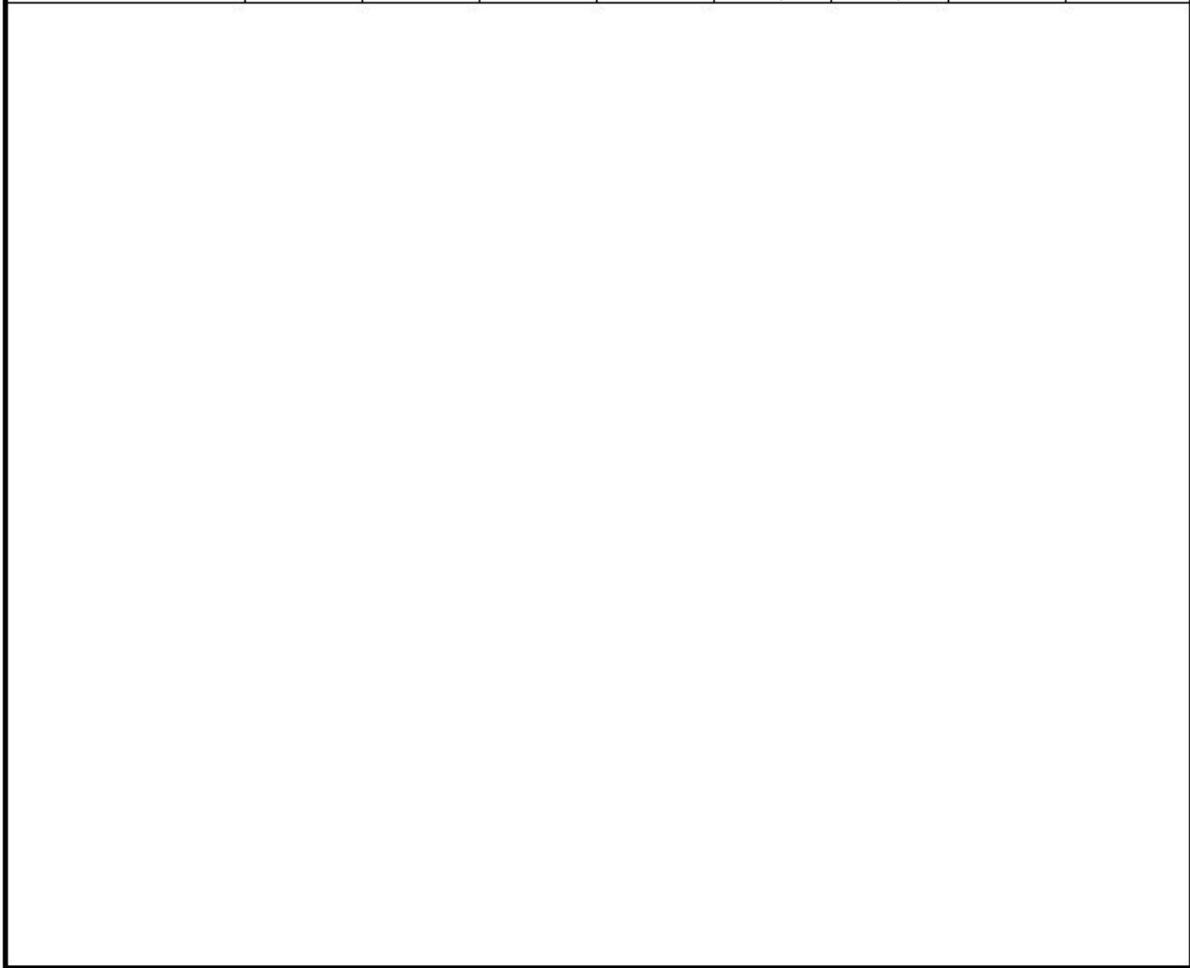
**BPlan Bürgerweg Nord, Illerbachen
Beurteilungspegel
Prognose Verkehr L260 50 Km/h**

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

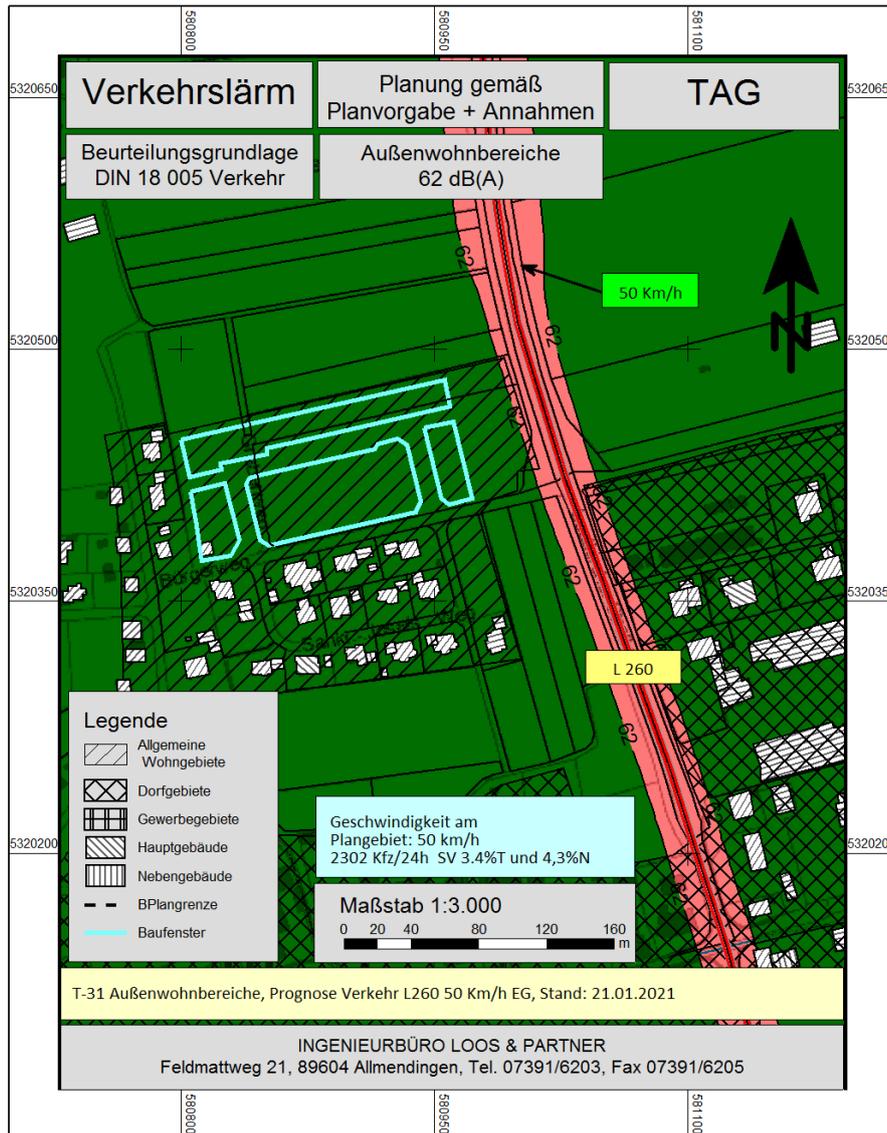
**BPlan Bürgerweg Nord, Illerbachen
Beurteilungspegel
Prognose Verkehr L260 50 Km/h**

Immissionsort	Nutzung	SW	GW,T	GVV,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO-1	WA	EG 1.OG	55	45	49,6	38,7	---	---
			55	45	50,5	39,7	---	---
IO-2	WA	EG 1.OG	55	45	51,3	40,4	---	---
			55	45	51,7	40,9	---	---
IO-3	WA	EG 1.OG	55	45	54,0	43,1	---	---
			55	45	54,8	43,8	---	---
IO-4	WA	EG 1.OG	55	45	54,6	43,7	---	---
			55	45	55,4	44,5	0,4	---
IO-5	WA	EG 1.OG	55	45	52,2	41,4	---	---
			55	45	52,7	41,9	---	---



BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBIET AUF 50 KM/H

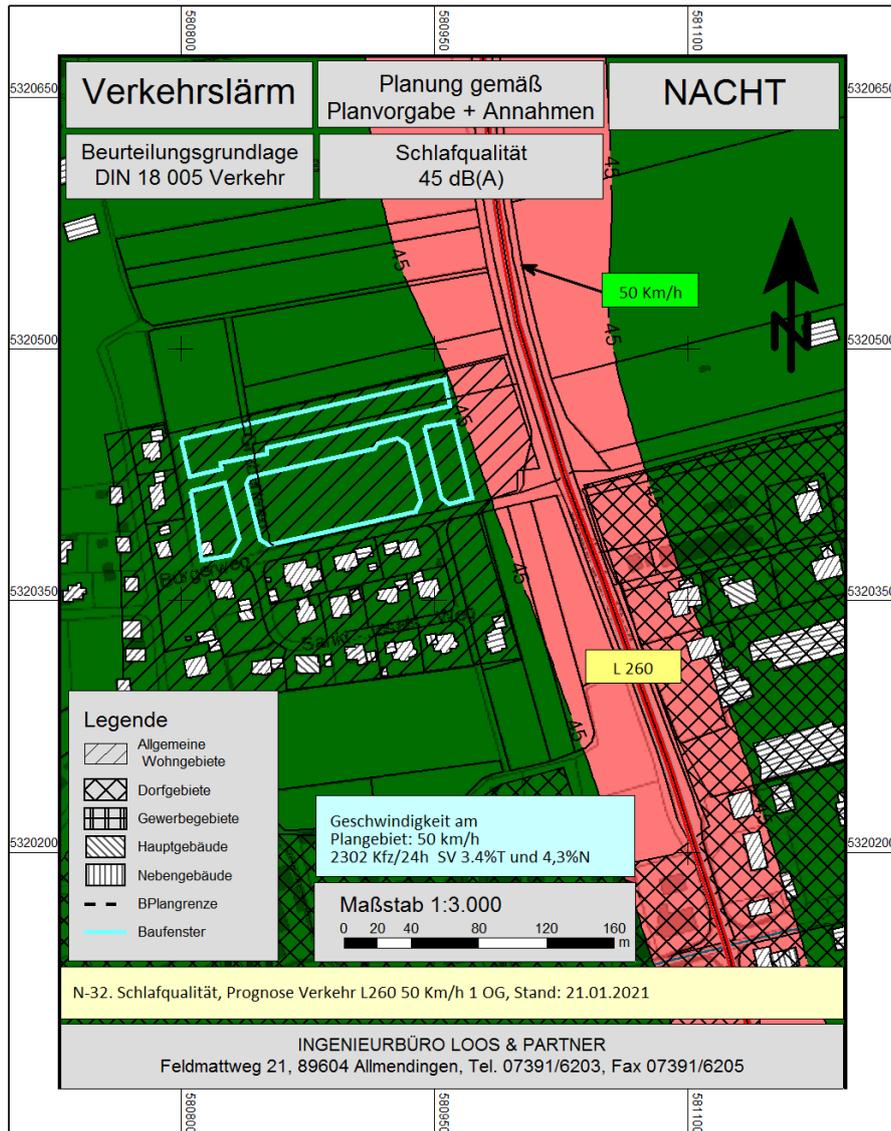
Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich $> 62 \text{ dB (A)}$ errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können (wie nicht anders zu erwarten war, da es mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h und 70 km/h am Plangebiet keine Einschränkungen gab) Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 50 KM/H

Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.

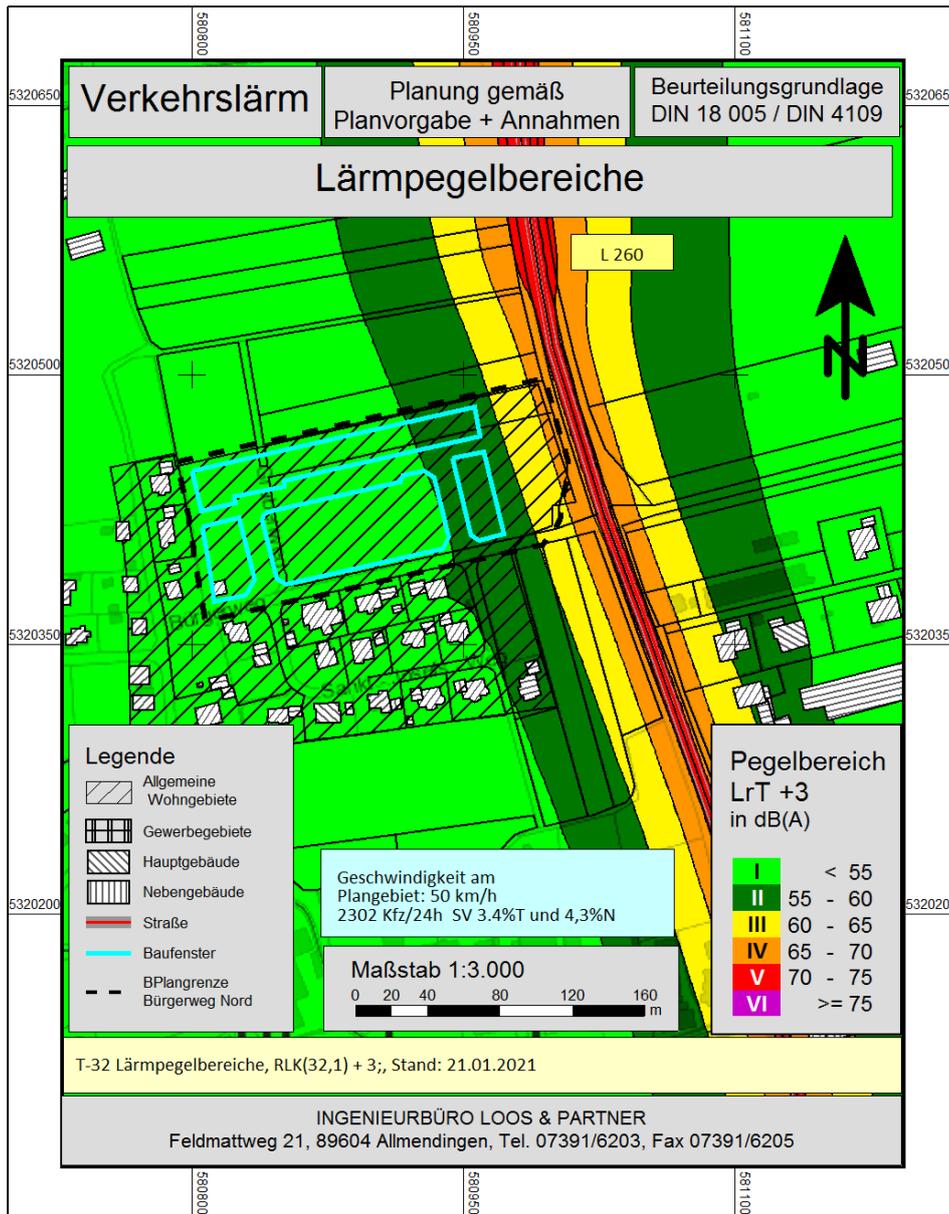


SCHLAFQUALITÄT – MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 50 KM/H

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h am Plangebiet – kein Baufenster.

BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 50 KM/H

Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
 Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Der östliche Bereich des Plangebietes liegt- mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h - 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 ist kein Baufenster dem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

**ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM NACH DIN 18 005 – MIT
GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 50 KM/H**

Nach Betrachtung der Rasterlärmkarten und der Ergebnistabellen kann die Aussage getroffen werden, dass das Plangebiet – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h - mit Verkehrslärm beaufschlagt wird. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden im Beurteilungszeitraum TAG überschritten. In der NACHT werden sie allerdings unterschritten.

Die höchste Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr beträgt am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	0,4 dB(A) am TAG
IO-4	im 1. OG	-, dB(A) in der NACHT

**BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM
PLANGEBEIT AUF 50 KM/H**

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können (wie nicht anders zu erwarten war, da es mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h bzw. 70 km/h am Plangebiet bereits keine Einschränkungen gab) Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

**BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM
PLANGEBEIT AUF 50 KM/H**

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h am Plangebiet – kein Baufenster.

**BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM
PLANGEBEIT AUF 50 KM/H**

Der östliche Bereich des Plangebietes liegt- mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h - 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 ist kein Baufenster einem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

FAZIT – MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 50 KM/H

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 sowohl im Beurteilungszeitraum TAG trotz reduzierter Geschwindigkeit marginal überschritten. In der NACHT unterschritten. **Außenwohnbereiche** können an allen Baufenstern genutzt werden. Die **Schlafqualität** ist nicht beeinträchtigt. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz (**Lärmpegelbereich** max. III) sind leicht einzuhalten- denn sie entsprechen dem Stand der Technik.

9. PASSIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

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 hier genannten 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 genau die Belastung an den möglichen Bauplätzen zu ermitteln. 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, mit den aufgezeigten aktiven Lärmschutzmaßnahmen, ebenfalls 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

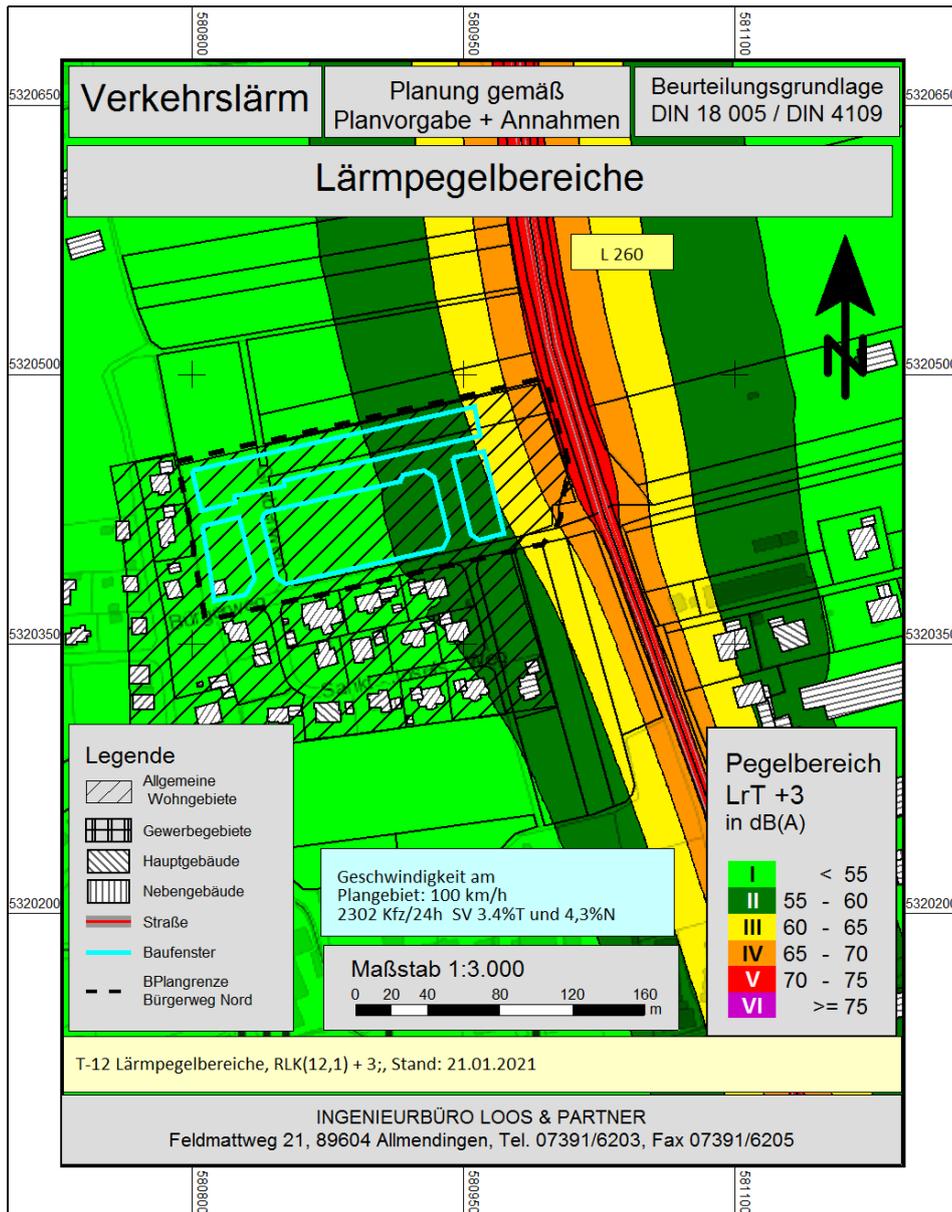
Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches
			$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils		
		dB	dB		
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.

Lärmpegelbereiche, wie sie sich durch Verkehrslärm - ohne Geschwindigkeitsbeschränkung - ergeben werden.

Rechengrundlage: DIN 18 005 Verkehr.
Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



Der östliche Bereich des Plangebietes liegt - ohne Lärmschutzmaßnahmen 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 ist kein Baufenster dem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

Für Fassaden an Gebäuden im Plangebiet ist grundsätzlich passiver Lärmschutz nach dem Stand der Technik zu fordern- im vorliegenden Fall ist jedoch kein erhöhter passiver Lärmschutz zu fordern.

Für Gebäude im Lärmpegelbereich III wäre passiver Lärmschutz, der dem Stand der Technik entspricht, zu fordern. Für Gebäude im Lärmpegelbereich IV wäre passiver Lärmschutz, der über dem Stand der Technik und über der aktuellen Baukunst liegt, zu fordern.

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.

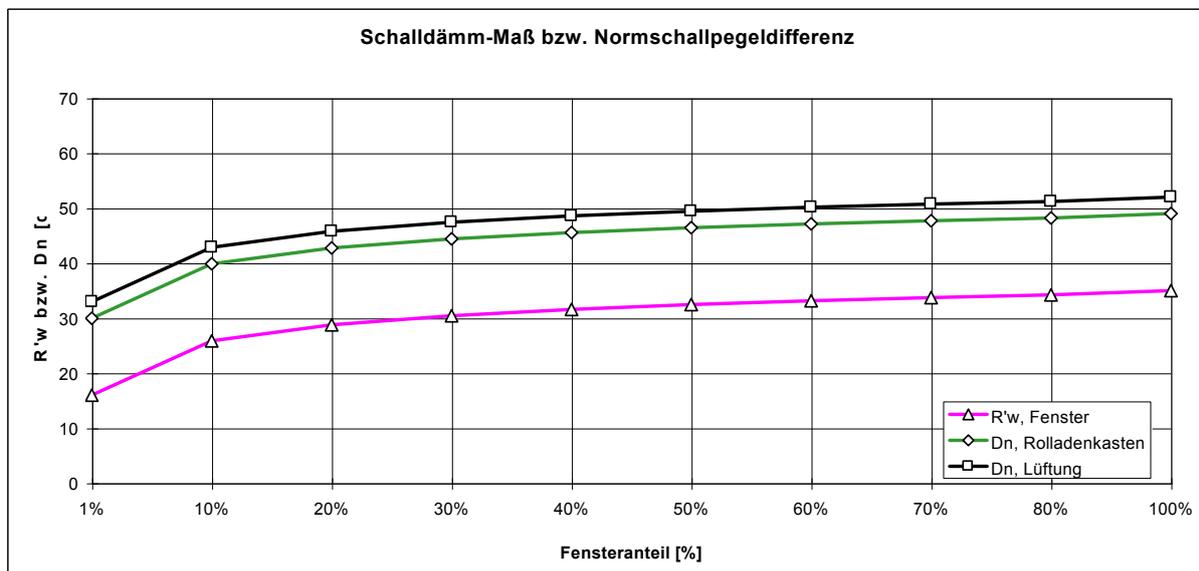
Resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ in [dB]	35
Schalldämm-Maß R'_w der Außenwand in [dB]	42

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

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

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

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
Dn, Rolladenkasten	29,9	39,8	42,7	44,4	45,6	46,4	47,1	47,7	48,2	49,0
Dn, 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, wie bereits erwähnt, mit dem Stand der Technik zu beantworten. Lediglich die Anforderungen an die Lärmpegelbereich IV bis VI sind höher – Schallschutzfenster der Schallschutzklasse 4 sind ca. 15 % teurer als Schallschutzfenster der Schallschutzklasse 3 (Stand der Technik).

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 ungern* 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. Einige Entwicklungen gehen sogar in die Richtung der Wärmerückgewinnung.

Wie den obigen Tabellen zu entnehmen, sind die bauakustischen Anforderungen relativ klein – und betrifft lediglich Gebäude in den östlichen Baufenstern zur Straße hin. Sind hier Fassaden mit Fenstern an Schlafräumen einem nächtlichen Lärmpegel > 45 dB(A) ausgesetzt sind, sind Lüftungselemente gefordert.

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. 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 Verkehrs- und von Gewerbelärm auf das Plangebiet zu berechnen und zu beurteilen.

DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Die Geräuschbelastung auf das Plangebiet wird in Form von Rasterlärmkarten dargestellt. Dabei wird für jede Immissionshöhe - Stockwerkshöhe - eine RLK für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT beigefügt. Der Bezug liegt bei der Nutzung "WA" Allgemeine Wohngebiet.

Isophone für Gewerbe	TAG	NACHT
nach DIN 18 005 die Isophone	55 dB(A)	40 dB(A)
Isophone für Verkehr	TAG	NACHT
nach DIN 18 005 die Isophone	55 dB(A)	45 dB(A)

BEURTEILUNGSPEGEL – GEWERBELÄRM

Das Plangebiet wird durch Lärm aus dem nahegelegenen Mischgebiet und durch die östlich gelegenen gewerblich genutzten Flächen beaufschlagt.

Den Rasterlärmkarten und den Ergebnistabellen ist zu entnehmen, dass in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT die zulässigen Orientierungswerte der DIN 18 005 (TA Lärm) unterschritten bleiben.

BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall - ohne Lärmschutzmaßnahmen – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - ohne Lärmschutzmaßnahmen – keine Fassaden.

BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der östliche Bereich des Plangebietes liegt - ohne Lärmschutzmaßnahmen - 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 ist kein Baufenster einem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

FAZIT – GEWERBELÄRM OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Das Plangebiet wird durch Gewerbelärm beaufschlagt. Die Beurteilungspegel TAGs und NACHTs liegen unter den vorgegebenen Orientierungswerten der DIN 18 005. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 sowohl im Beurteilungszeitraum TAG als auch im Beurteilungszeitraum NACHT überschritten. **Außenwohnbereiche** können an allen Baufenstern genutzt werden. Die **Schlafqualität** ist nicht beeinträchtigt. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz (**Lärmpegelbereich** max. III) sind leicht einzuhalten - denn sie entsprechen dem Stand der Technik.

VERKEHRSLÄRM – OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM NACH DIN 18 005 – OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Nach Betrachtung der Rasterlärmkarten und der Ergebnistabellen kann die Aussage getroffen werden, dass das Plangebiet – ohne Lärmschutzmaßnahmen - mit Verkehrslärm beaufschlagt wird. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT überschritten.

Die höchste Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr beträgt am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	2,8 dB(A) am TAG
IO-4	im 1. OG	2,3 dB(A) in der NACHT

BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall - ohne Lärmschutzmaßnahmen – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - ohne Lärmschutzmaßnahmen – Fassaden (an Schlafräumen) von Gebäuden, welche im östlichen Bereich der beiden östlichsten Baufenster errichtet werden sollen.

BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Der östliche Bereich des Plangebietes liegt- ohne Lärmschutzmaßnahmen - 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 ist kein Baufenster einem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

FAZIT – OHNE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 sowohl im Beurteilungszeitraum TAG als auch im Beurteilungszeitraum NACHT überschritten. **Außenwohnbereiche** können an allen Baufenstern genutzt werden. Die **Schlafqualität** ist an Gebäuden in den beiden östlichen Baufenstern beeinträchtigt, hier sind an Schlafräumen Lüftungselemente zu verbauen. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz (**Lärmpegelbereich** max. III) sind leicht einzuhalten - denn sie entsprechen dem Stand der Technik.

AKTIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Die Berechnungen und die Ergebnisse für die Verkehrsbelastung (Prognose 2035) und den zulässigen Geschwindigkeiten am Plangebiet zeigen, dass es ohne Lärmschutzmaßnahmen in den Beurteilungszeiträumen TAG (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und NACHT (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zu Überschreitungen der vorgegebenen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr im östlichen Bereich des Plangebietes kommt. Diese Überschreitungen können von den kommunalen Gremien abgewogen werden.

Wird ein Plangebiet mit Verkehrslärm beaufschlagt, welcher die Orientierungswerte der DIN 18 005 überschreitet, muss über aktive Lärmschutzmaßnahmen diskutiert werden.

Mögliche aktive Lärmschutzmaßnahmen sind - in der Regel - wie folgt:

- 1) Ein Lärmschutzwall oder eine Lärmschutzwand oder einer Kombination aus Wall und Wand – im östlichen Bereich des Plangebietes (an der Landesstraße L260)
- 2) Eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf der Landesstraße L260 entlang des Planbereichs

Im vorliegenden Gutachten wird ergänzend dargestellt, wie es sich auswirken würde, wenn die Geschwindigkeit am Plangebiet reduziert werden würde. Ob die Errichtung eines Walles (bzw. eine Kombination aus Lärmschutzwall und Lärmschutzwand) am Plangebiet möglich ist, muss zunächst geklärt werden. Nach Abwägung ist ein Aktiver Lärmschutz nicht zwingend erforderlich.

Ein Lärmschutzwall (bzw. eine Kombination aus Lärmschutzwall und Lärmschutzwand) wird im Gutachten nicht modelliert und beschrieben.

Im Folgenden wird die Situation mit einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h im Bereich des Plangebietes (beginnend nördlich dem Plangebiet) dargestellt.

ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM NACH DIN 18 005 – MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

Nach Betrachtung der Rasterlärmkarten und der Ergebnistabellen kann die Aussage getroffen werden, dass das Plangebiet – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h - mit Verkehrslärm beaufschlagt wird. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT überschritten.

Die höchste Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr beträgt am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	1,7 dB(A) am TAG
IO-4	im 1. OG	0,9 dB(A) in der NACHT

BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können (wie nicht anders zu erwarten war, da es mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h am Plangebiet bereits keine Einschränkungen gab) Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - bei einer Geschwindigkeit von 70 km/h am Plangebiet – marginal die beiden östlichen Baufenster.

BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

Der östliche Bereich des Plangebietes liegt- mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h - 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 ist kein Baufenster einem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

FAZIT – MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 70 KM/H

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 sowohl im Beurteilungszeitraum TAG als auch im Beurteilungszeitraum NACHT, trotz reduzierter Geschwindigkeit marginal, überschritten. **Außenwohnbereiche** können an allen Baufenstern genutzt werden. Die **Schlafqualität** ist nicht beeinträchtigt. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz (**Lärmpegelbereich** max. III) sind leicht einzuhalten- denn sie entsprechen dem Stand der Technik.

**ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM NACH DIN 18 005 – MIT
GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 50 KM/H**

Nach Betrachtung der Rasterlärmkarten und der Ergebnistabellen kann die Aussage getroffen werden, dass das Plangebiet – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h - mit Verkehrslärm beaufschlagt wird. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden im Beurteilungszeitraum TAG überschritten. In der NACHT werden sie allerdings unterschritten.

Die höchste Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18 005 Verkehr beträgt am Immissionsort

IO-4	im 1. OG	0,4 dB(A) am TAG
IO-4	im 1. OG	-, dB(A) in der NACHT

**BEURTEILUNG AUSSENWOHNBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM
PLANGEBEIT AUF 50 KM/H**

An Wohngebäuden im Plangebiet, welche im Bereich > 62 dB (A) errichtet werden, können keine Außenwohnbereiche eingerichtet werden. Aus lärmmedizinischen Aspekten bestehen hier Einschränkungen. Dies betrifft im vorliegenden Fall – mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h – kein Gebäude im Plangebiet - an allen Wohngebäuden können (wie nicht anders zu erwarten war, da es mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h bzw. 70 km/h am Plangebiet bereits keine Einschränkungen gab) Außenwohnbereiche eingerichtet werden.

**BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM
PLANGEBEIT AUF 50 KM/H**

An Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind (durch Verkehrs- oder Gewerbelärm), 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 - bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h am Plangebiet – kein Baufenster.

**BEURTEILUNG LÄRMPEGELBEREICHE– MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM
PLANGEBEIT AUF 50 KM/H**

Der östliche Bereich des Plangebietes liegt- mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h - 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 ist kein Baufenster einem Lärmpegelbereich > III ausgesetzt.

FAZIT – MIT GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNG AM PLANGEBEIT AUF 50 KM/H

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Orientierungswerte nach DIN 18 005 sowohl im Beurteilungszeitraum TAG trotz reduzierter Geschwindigkeit marginal überschritten. In der NACHT unterschritten. **Außenwohnbereiche** können an allen Baufenstern genutzt werden. Die **Schlafqualität** ist nicht beeinträchtigt. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz (**Lärmpegelbereich** max. III) sind leicht einzuhalten- denn sie entsprechen dem Stand der Technik.

11. 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

ANHANG ZU GUTACHTEN NR. 11/IV/20

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
BEBAUUNGSPLAN "BÜRGERWEG NORD"	A2
ARBEITSUNTERLAGEN	A3

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