

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 1218 - 408506 - 990**

Titel: **Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 125 Werl-Büderich
"Schlesienstraße / Mönigstraße" der
Wallfahrtsstadt Werl
- Planungsstand Dezember 2018 -**

Verfasser: **Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath**

Berichtsumfang: **39 Seiten**

Datum: **21.12.2018**

ACCON Köln GmbH

Rolshover Straße 45
51105 Köln

Tel.: +49 (0)221 80 19 17 - 0
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

Geschäftsführer

Dipl.-Ing.
Gregor Schmitz-Herkenrath

Dipl.-Ing.
Manfred Weigand

Handelsregister

Amtsgericht Köln
HRB 29247
UID DE190157608

Bankverbindung

Sparkasse KölnBonn
BLZ 370 50 198
Konto-Nr. 130 21 99
SWIFT(BIC): COLSDE33
IBAN: DE73370501980001302199

Titel: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 125 Werl-Büderich "Schlesienstraße / Mönigstraße" der Wallfahrtsstadt Werl - Planungsstand Dezember 2018 -

Auftraggeber: Wallfahrtsstadt Werl
Hedwig-Dransfeld-Str. 23
59457 Werl

über

IGS Ingenieurgesellschaft Stolz mbH
Verkehrsplanung und Beratung
Breitgasse 9
41460 Neuss

Auftrag vom: 30.11.2018

Berichtsnummer: ACB 1218 - 408506 - 990

Datum: 21.12.2018

Projektleiter: Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

Die Vervielfältigung, Konvertierung, Weitergabe oder Veröffentlichung dieses Berichts - insbesondere die Publikation im Internet - bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch die ACCON Köln GmbH.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 1 | Aufgabenstellung | 5 |
| 2 | Grundlagen der Beurteilung | 7 |
| 2.1 | Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur | 7 |
| 2.2 | Planungsunterlagen | 8 |
| 2.3 | Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 | 8 |
| 3 | Geräuschsituation | 10 |
| 3.1 | Planentwurf | 10 |
| 3.2 | Verkehrsaufkommen der Straßen im Einwirkungsbereich des Plangebiets und Emissionsparameter | 13 |
| 4 | Berechnung der Geräuschemissionen | 17 |
| 4.1 | Allgemeines | 17 |
| 4.2 | Berechnungen und Darstellungen in Lärmkarten | 17 |
| 4.2.1 | Geräuschsituation ohne geplante Bebauung (Freifeld) | 17 |
| 4.2.2 | Geräuschsituation mit geplanter Bebauung | 22 |
| 4.2.3 | Situation in den Außenwohnbereichen | 27 |
| 4.2.4 | Auswirkungen der zu erwartenden Mehrverkehre | 29 |
| 5 | Anforderungen an den Schallschutz der Fassadenbauteile - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 | 31 |
| 6 | Beurteilung und Planungsempfehlungen | 37 |
| Anhang | | |
| A 1 | Formelzeichen der RLS 90, Erläuterungen, Abkürzungen und Symbole | 38 |
| A 2 | Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 | 39 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|--------------|---|----|
| Abb. 1.1 | Lage des Bebauungsplans Nr. 125 Werl-Büderich "Schlesienstraße / Mönigstraße" | 6 |
| Abb. 3.1.1 | Luftbild der derzeitigen Situation | 10 |
| Abb. 3.1.2 | städtebaulicher Entwurf - (Stand Juni 2018) | 11 |
| Abb. 3.1.3 | Erschließungskonzept (Stand 08.03.2018) | 12 |
| Abb. 3.2.1 | Verkehrsverteilung in der Umgebung des Plangebiets | 13 |
| Abb. 4.2.1.1 | Verkehrslärmimmissionen 2 m über Gelände (Freifeld) tags | 18 |
| Abb. 4.2.1.2 | Verkehrslärmimmissionen 6 m über Gelände (Freifeld) tags | 19 |
| Abb. 4.2.1.3 | Verkehrslärmimmissionen 2 m über Gelände (Freifeld) nachts | 20 |
| Abb. 4.2.1.4 | Verkehrslärmimmissionen 6 m über Gelände (Freifeld) nachts | 21 |
| Abb. 4.2.2.1 | Verkehrslärmimmissionen Höhe EG - städtebaulicher Entwurf - tags | 23 |
| Abb. 4.2.2.2 | Verkehrslärmimmissionen Höhe 1. OG - städtebaulicher Entwurf - tags | 24 |
| Abb. 4.2.2.3 | Verkehrslärmimmissionen Höhe EG - städtebaulicher Entwurf - nachts | 25 |
| Abb. 4.2.2.4 | Verkehrslärmimmissionen Höhe 1. OG - städtebaulicher Entwurf - nachts | 26 |
| Abb. 4.2.3.1 | Verkehrslärmimmissionen in den Außenwohnbereichen - städtebaulicher Entwurf | 28 |
| Abb. 5.1 | maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 - freie Schallausbreitung - Räume mit Tagesnutzung | 33 |
| Abb. 5.2 | maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - freie Schallausbreitung - Schlafräume und Kinderzimmer | 34 |
| Abb. 5.3 | maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 - Gestaltungsplanung, Räume mit Tagesnutzung | 35 |
| Abb. 5.4 | maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 - Gestaltungsplanung, Schlafräume und Kinderzimmer | 36 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|--------------|--|----|
| Tab. 3.2.1 | Verkehrsaufkommen | 14 |
| Tab. 3.2.2 | Emissionsparameter - P0-Fall | 15 |
| Tab. 3.2.3 | Emissionsparameter - Plan-Fall | 16 |
| Tab. 4.2.4.1 | Zunahme des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV) | 29 |
| Tab. 4.2.4.1 | Zunahme der Emissionspegel $L_{m,E}$ | 30 |
| Tab. A 2.1 | Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel (Tabelle 7 der DIN 4109) | 39 |

1 Aufgabenstellung

Aufgrund der großen Nachfrage nach Wohnbaugrundstücken hat der Planungs-, Bau- und Umweltausschuss der Wallfahrtsstadt Werl in seiner Sitzung am 27.06.2018 beschlossen, den Bebauungsplanes Nr. 125 „Werl-Büderich, Schlesienstraße / Mönigstraße“ aufzustellen. Auf einer von der Wallfahrtsstadt Werl erworbenen ca. 1,8 ha großen Fläche im Ortsteil Büderich zwischen der Schlesienstraße und der Mönigstraße soll ein Wohngebiet entwickelt werden. Es soll Planungsrecht für ca. 30 Wohnbaugrundstücke, die durchschnittlich ca. 500 m² groß sind, geschaffen werden. Die Lage des Plangebiets ist der folgenden Abb. 1.1 zu entnehmen.

Im Rahmen der sachgerechten Abwägung ist zu prüfen, ob in dem geplanten Wohngebiet gesunde Wohnverhältnisse zu erwarten sind und welche Auswirkungen die Entwicklung des Plangebiets auf die Umgebung hat. Hierzu sind die zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet zu ermitteln und zu beurteilen. Darüber hinaus sind die durch die zu erwartenden Mehrverkehre verursachten Geräuschimmissionen auf den Anbindungsstraßen zu beurteilen.

Die ACCON Köln GmbH wurde über die IGS Ingenieurgesellschaft Stolz mbH in Neuss beauftragt, die entsprechende schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts lag eine Gestaltungs- und Erschließungsplanung vor, die die Grundlage der im vorliegende Bericht durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen bildet.

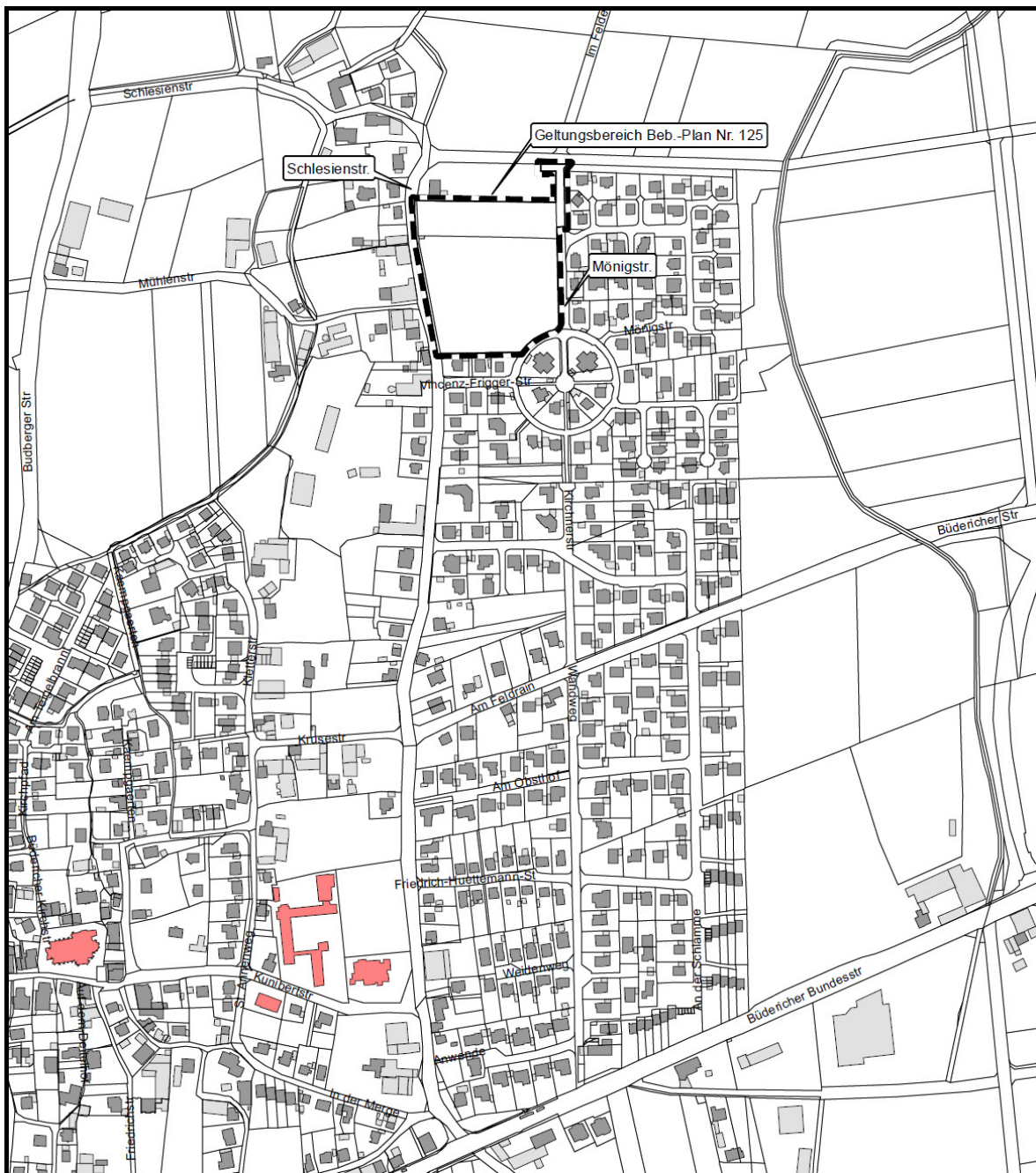


Abb. 1.1 Lage des Bebauungsplans Nr. 125 Werl-Büderich "Schlesienstraße / Mönigstraße"

2 Grundlagen der Beurteilung

2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [2] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- [3] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [4] Beiblatt 1 zur DIN 180005, Mai 1987
- [5] Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - DIN 18005 Teil I- Ausgabe Mai 1987 - RdErl. d. Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr v. 21.7.1988 - I A 3 - 16.21-2 (am 01.01.2003: MSWKS)
- [6] RLS 90 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr
- [7] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [8] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", November 1989
- [9] Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden EnEG - Energieeinsparungsgesetz vom 22. Juli 1976 in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. September 2005 (BGBl. I S. 2684)
- [10] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV), vom 24. Juli 2007, zuletzt geändert am 29. April 2009
- [11] DIN 1946-6, Raumluftechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen - Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung, Mai 2009
- [12] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)

2.2 Planungsunterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

- [13] Städtebaulicher Entwurf der Wallfahrtsstadt Werl, Stand Dezember 2018
- [14] Erschließungskonzept Wohnbauflächen Schlesienstr.-Mönigstr.-Vincenz-Frigger-Str. Werl-Büderich, Dipl.-Ing. Edmund Menzel, Bad Sassendorf, Stand Dezember 2018
- [15] Digitales Geländemodell (DGM1)
Land NRW (2017) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI):<https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DGM1>
- [16] Digitales Gebäudemodell (LOD1)
Land NRW (2017) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/3D-GM-LoD1>
- [17] Deutsche Grundkarte (DGK5)
Land NRW (2017) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI):<https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DENWDGK5>
- [18] Digitale Orthofotos (DOP20)
Land NRW (2017) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI):<https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DOP20>
- [19] Hochrechnung der Verkehrsbelastungen, Stand: 03.12.2018, Büro IGS Ingenieurgesellschaft Stolz mbH Neuss

Die Planungsabsichten wurden seitens der Wallfahrtsstadt Werl dargelegt.

2.3 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

Die DIN 18005 [3] selbst enthält eine Sammlung vereinfachter Berechnungsverfahren, die dem Planer auch ohne vertiefende Kenntnisse die Möglichkeit geben soll, die Geräuschsituation rechnerisch abzuschätzen. In dem sogenannten Beiblatt, das jedoch nicht Teil der Norm ist, werden „wünschenswerte“ Zielwerte zum Lärmschutz je nach Eigenarten der jeweiligen Baugebiete aufgeführt. Der Ministerialerlass [5] zitiert die DIN 18005 und greift die Ausführungen des Beiblattes weitgehend auf. Die Orientierungswerte haben

nicht den Charakter normativ festgelegter Grenzwerte, sie sollen daher als "Orientierungshilfe" bzw. als "grober Anhalt" herangezogen werden¹.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

*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.
(...)*

Überschreitungen der Orientierungswerte (...) und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (...) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Für die geplante Entwicklung wird von der Ausweisung von Allgemeinen Wohngebieten nach § 4 (BauNVO) ausgegangen.

Nach dem Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr zur DIN 18005 [5] sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [3] angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden.

Allgemeine Wohngebiete:

| | | |
|--------|---------------|-----|
| tags | 55 dB(A) | und |
| nachts | 40 / 45 dB(A) | |

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

¹ vergl. hierzu Oberverwaltungsgericht NRW, 7 D 48/04.NE, vom 16.12.2005

3 Geräuschsituation

3.1 Planentwurf

Die Abgrenzung des Plangebiets ist Abb. 1.1 zu entnehmen. Das Plangebiet ist weitgehend eben (Abb. 3.1.1).



Abb. 3.1.1 Luftbild der derzeitigen Situation

Die folgende Abb. 3.1.2 zeigt das städtebauliche Gestaltungskonzept, die geplante Erschließung ist in Abb. 3.1.3. dargestellt. Der Entwurf sieht die Errichtung von Einfamilienhäusern vor.

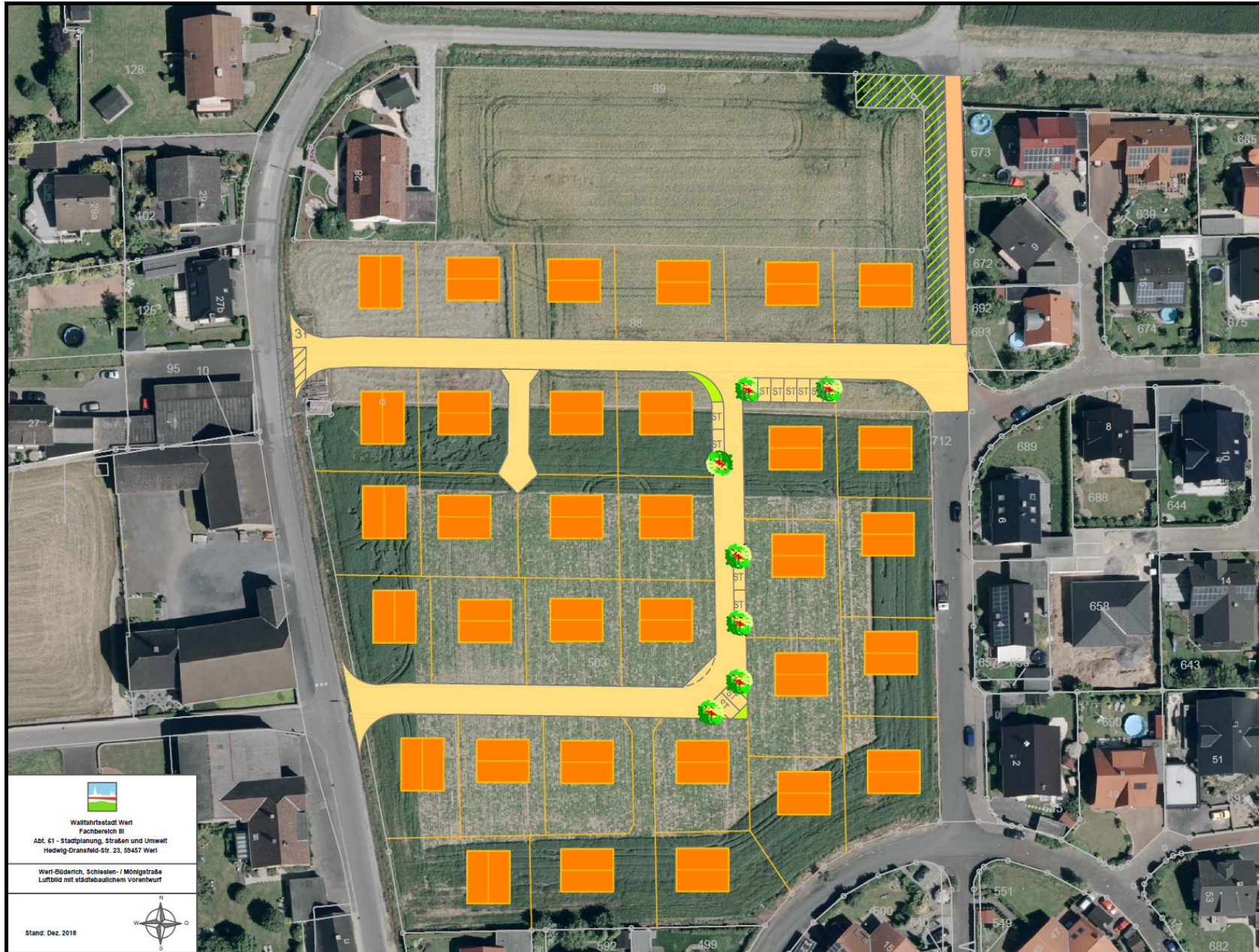


Abb. 3.1.2 städtebaulicher Entwurf - (Stand Dezember 2018)

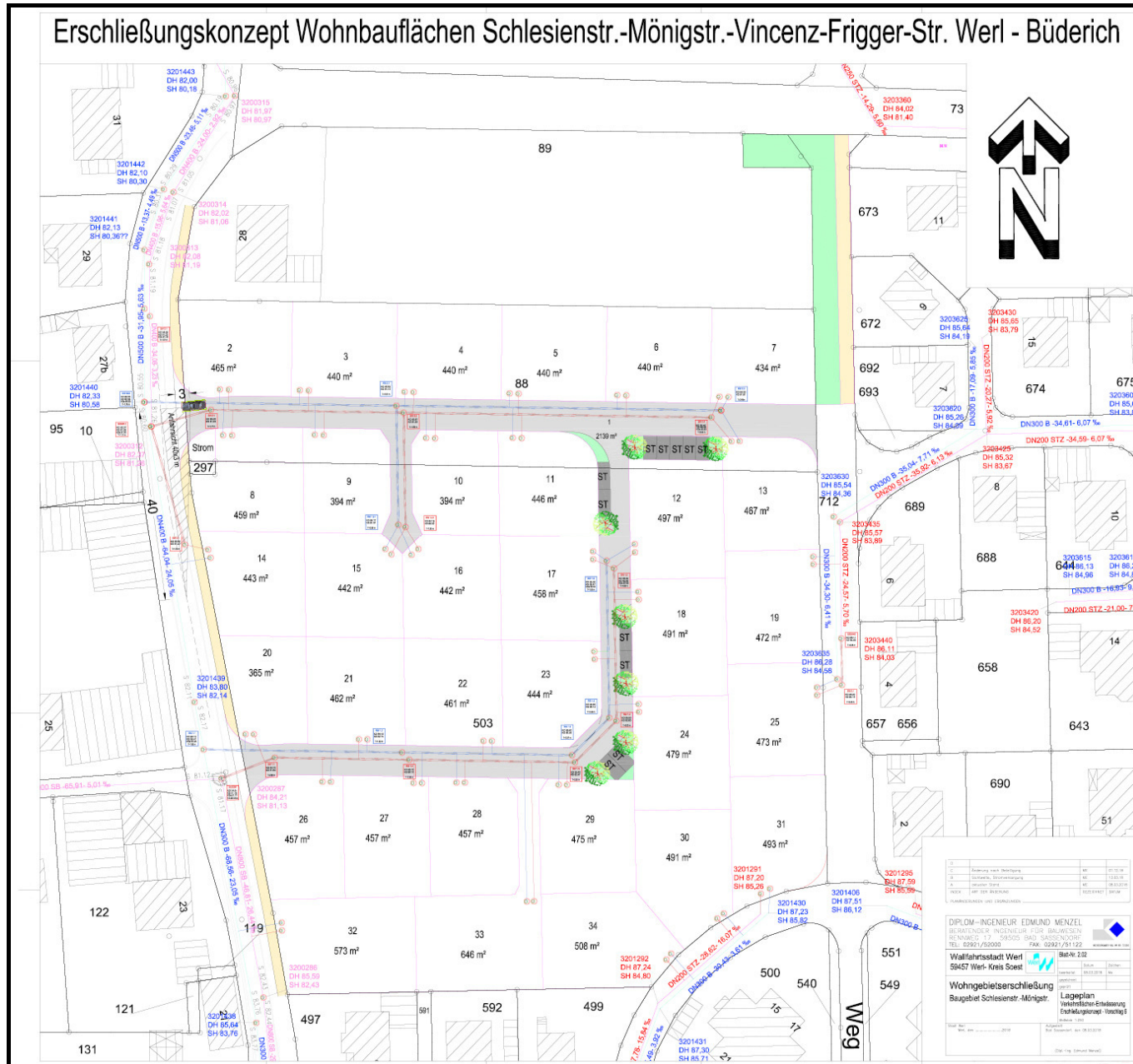


Abb. 3.1.3 Erschließungskonzept (Stand Dezember 2018)

3.2 Verkehrsaufkommen der Straßen im Einwirkungsbereich des Plangebiets und Emissionsparameter

Das für die Berechnungen zugrunde gelegte Verkehrsaufkommen gemäß der Untersuchung [19] ist in Tab. 3.2.1 zusammengefasst, Tab. 3.2.2 und Tab. 3.2.3 enthalten die Emissionsparameter nach RLS 90 [6] für den P0- und Plan-Fall (vergl. Anhang A 1). Abb. 3.2.1 zeigt die erwartete Verteilung der zusätzlichen Verkehr im Straßennetz in der Umgebung des Plangebiets.

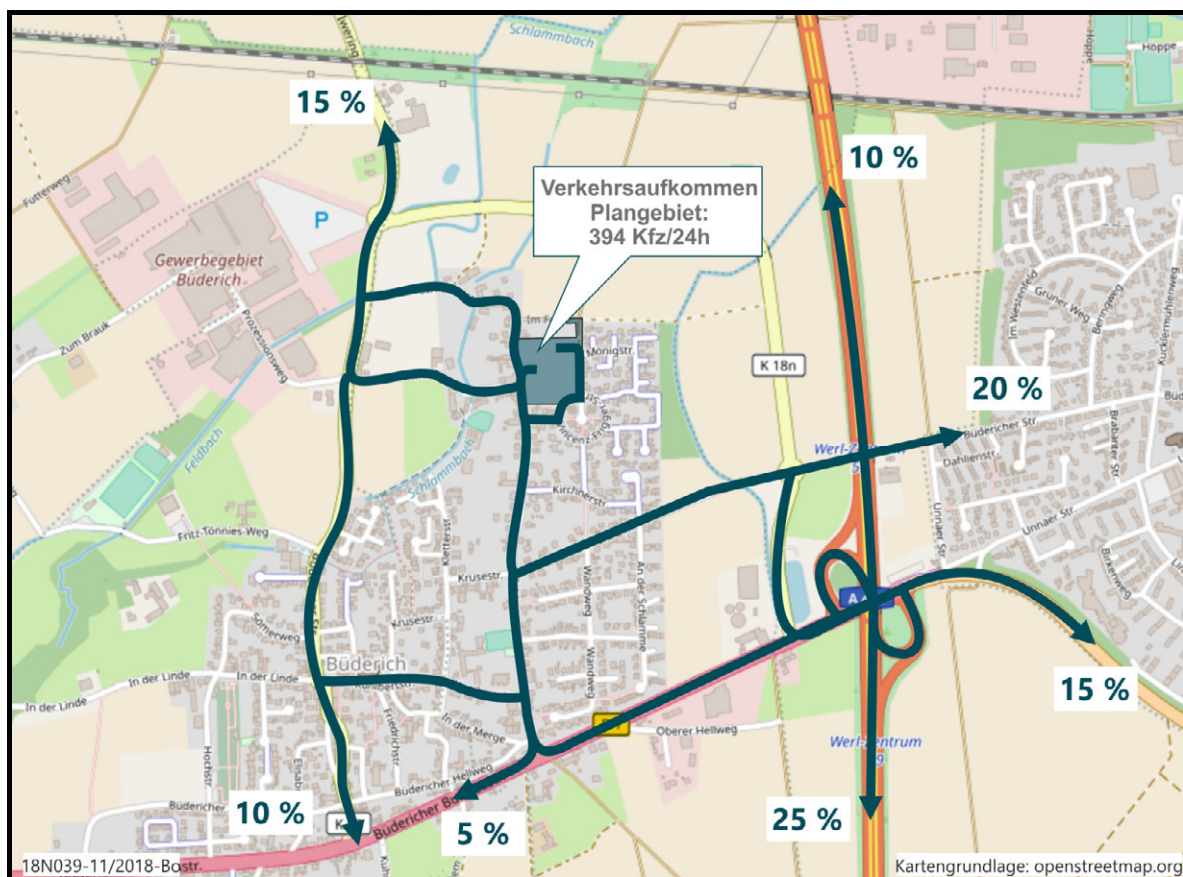


Abb. 3.2.1 Verkehrsverteilung in der Umgebung des Plangebiets

Tab. 3.2.1 Verkehrsaufkommen

Verkehrsbelastungen im Prognose-Null-Fall 2030

| Quer-schnitt | Straße | Kat. | Abschnitt | DTV Kfz/24h | SV _{>2,8t} % | M _T Kfz/h | M _N Kfz/h | p _T % | p _N % |
|--------------|------------------------|------|------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | Budberger Straße (K18) | K | südl. K18n | 1.600 | 6,3 | 93 | 14 | 6,1 | 8,1 |
| 2 | Schlesienstraße | G | südl. Mühlenstraße | 1.250 | 1,9 | 73 | 11 | 1,9 | 2,3 |
| 3 | K18n | K | nördl. Am Feldrain | 2.470 | 5,8 | 143 | 22 | 5,7 | 7,2 |
| 4 | K18n | K | südl. Am Feldrain | 2.660 | 5,1 | 154 | 24 | 5,0 | 6,2 |
| 5 | Am Feldrain | G | westl. K18n | 2.000 | 1,8 | 116 | 18 | 1,8 | 2,2 |
| 6 | Büdericher Straße | G | östl. K18n | 2.080 | 1,7 | 121 | 19 | 1,6 | 2,0 |
| 7 | A445 | A | nördl. AS Werl-Zentrum | 42.245 | 13,1 | 2.383 | 515 | 12,2 | 21,3 |

Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2030

| Quer-schnitt | Straße | Kat. | Abschnitt | DTV Kfz/24h | SV _{>2,8t} % | M _T Kfz/h | M _N Kfz/h | p _T % | p _N % |
|--------------|------------------------|------|------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | Budberger Straße (K18) | K | südl. K18n | 1.655 | 6,3 | 96 | 15 | 6,0 | 8,0 |
| 2 | Schlesienstraße | G | südl. Mühlenstraße | 1.530 | 2,1 | 89 | 14 | 2,0 | 2,5 |
| 3 | K18n | K | nördl. Am Feldrain | 2.470 | 5,8 | 143 | 22 | 5,7 | 7,2 |
| 4 | K18n | K | südl. Am Feldrain | 2.730 | 5,0 | 158 | 25 | 4,9 | 6,2 |
| 5 | Am Feldrain | G | westl. K18n | 2.150 | 1,9 | 125 | 19 | 1,9 | 2,3 |
| 6 | Büdericher Straße | G | östl. K18n | 2.150 | 1,7 | 125 | 19 | 1,7 | 2,1 |
| 7 | A445 | A | nördl. AS Werl-Zentrum | 42.280 | 13,1 | 2.383 | 515 | 12,2 | 21,3 |

Tab. 3.2.2 Emissionsparameter - P0-Fall

| Bezeichnung | ID | Lm,E | | Verkehrsaufkommen | | | | zul. Geschw. | |
|---|-------------|--------------|----------------|-------------------|-------|-------|-------|--------------|-------------|
| | | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | M (Kfz/h) | | p (%) | | Pkw km/h | Lkw km/h |
| | | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | | |
| Budberger Straße (K18) - südl. K18n - P0 - 30 km/h | STR_101_T30 | 51,6 | 44,1 | 93 | 14 | 6,1 | 8,1 | 30 | 30 |
| Budberger Straße (K18) - südl. K18n - P0 - 50 km/h | STR_101_T50 | 54,1 | 46,6 | 93 | 14 | 6,1 | 8,1 | 50 | 50 |
| Budberger Straße (K18) - südl. K18n - P0 - 70 km/h | STR_101_T70 | 56,3 | 48,8 | 93 | 14 | 6,1 | 8,1 | 70 | 70 |
| Schlesienstraße - südl. Mühlenstraße - P0 - 30 km/h | STR_102_T30 | 48,5 | 40,5 | 73 | 11 | 1,9 | 2,3 | 30 | 30 |
| Schlesienstraße - südl. Mühlenstraße - P0 - 50 km/h | STR_102_T50 | 50,9 | 42,9 | 73 | 11 | 1,9 | 2,3 | 50 | 50 |
| K18n - nördl. Am Feldrain - P0 | STR_103 | 53,3 | 45,7 | 143 | 22 | 5,7 | 7,2 | 30 | 30 |
| K18n - südl. Am Feldrain - P0 | STR_104 | 55,8 | 48,2 | 154 | 24 | 5,0 | 6,2 | 50 | 50 |
| Am Feldrain - westl. K18n - P0 - 30 km/h | STR_105_T30 | 50,5 | 42,6 | 116 | 18 | 1,8 | 2,2 | 30 | 30 |
| Am Feldrain - westl. K18n - P0 - 30 km/h | STR_105_T50 | 52,8 | 45,0 | 116 | 18 | 1,8 | 2,2 | 50 | 50 |
| Büdericher Straße - östl. K18n - P0 | STR_106 | 52,8 | 45,1 | 121 | 19 | 1,6 | 2,0 | 50 | 50 |
| A445 - nördl. AS Werl-Zentrum - P0 | STR_107 | 70,1 | 65,4 | 2.383 | 515 | 12,2 | 21,3 | 50 | 50 |
| A445 südl. AS Werl Zentrum - SVZ 2015 - P0 | STR_108 | 72,1 | 66,9 | 1.574 | 339 | 11,5 | 21,0 | 100 | 80 |
| B1 - SVZ 2015 - P0 | STR_109 | 62,3 | 55,2 | 637 | 108 | 5,7 | 7,4 | 50 | 50 |

Tab. 3.2.3 Emissionsparameter - Plan-Fall

| Bezeichnung | ID | Lm,E | | Verkehrsaufkommen | | | | zul. Geschw. | |
|---|-------------|--------------|----------------|-------------------|-------|-------|-------|--------------|-------------|
| | | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | M (Kfz/h) | | p (%) | | Pkw km/h | Lkw km/h |
| | | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | | |
| Budberger Straße (K18) - südl. K18n - PF - 30 km/h | STR_201_T30 | 51,7 | 44,3 | 96 | 15 | 6,0 | 8,0 | 30 | 30 |
| Budberger Straße (K18) - südl. K18n - PF - 50 km/h | STR_201_T50 | 54,2 | 46,9 | 96 | 15 | 6,0 | 8,0 | 50 | 50 |
| Budberger Straße (K18) - südl. K18n - PF - 70 km/h | STR_201_T70 | 56,4 | 49,0 | 96 | 15 | 6,0 | 8,0 | 70 | 70 |
| Schlesienstraße - südl. Mühlenstraße - PF - 30 km/h | STR_202_T30 | 49,4 | 41,7 | 89 | 14 | 2,0 | 2,5 | 30 | 30 |
| Schlesienstraße - südl. Mühlenstraße - PF - 50 km/h | STR_202_T50 | 51,8 | 44,1 | 89 | 14 | 2,0 | 2,5 | 50 | 50 |
| K18n - nördl. Am Feldrain - PF | STR_203 | 53,3 | 45,7 | 143 | 22 | 5,7 | 7,2 | 30 | 30 |
| K18n - südl. Am Feldrain - PF | STR_204 | 55,9 | 48,4 | 158 | 25 | 4,9 | 6,2 | 50 | 50 |
| Am Feldrain - westl. K18n - PF - 30 km/h | STR_205_T30 | 50,9 | 42,9 | 125 | 19 | 1,9 | 2,3 | 30 | 30 |
| Am Feldrain - westl. K18n - PF - 50 km/h | STR_205_T50 | 53,2 | 45,3 | 125 | 19 | 1,9 | 2,3 | 50 | 50 |
| Büdericher Straße - östl. K18n - PF | STR_206 | 53,1 | 45,1 | 125 | 19 | 1,7 | 2,1 | 50 | 50 |
| A445 - nördl. AS Werl-Zentrum - PF | STR_207 | 70,1 | 65,4 | 2.383 | 515 | 12,2 | 21,3 | 50 | 50 |
| A445 südl. AS Werl Zentrum - SVZ 2015 - PF | STR_208 | 72,1 | 66,9 | 1.574 | 339 | 11,5 | 21,0 | 100 | 80 |
| B1 - SVZ 2015 - PF | STR_209 | 62,3 | 55,2 | 637 | 108 | 5,7 | 7,4 | 50 | 50 |

4 Berechnung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines

Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm „CADNA/A, Version 2019 der Firma DataKustik eingesetzt. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgte weitgehend durch den Import der vorliegenden Datenbestände und Pläne. Die Lärmkarten in den folgenden Abschnitten basieren auf dem digitalisierten Untersuchungsgebiet. Die Ausbreitungsrechnungen erfolgten streng richtlinienkonform. Unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über den Abstand und durch Abschirmung sowie der Pegelzunahme durch Reflexionen an Gebäudeflächen wurden die Beurteilungspegel bestimmt.

Die Darstellung der zu erwartenden Geräuschsituation erfolgt sowohl in Form von flächenhaften Lärmkarten als auch als Gebäudelärmkarten an der geplanten Bebauung. Diese Darstellung erlaubt die Beurteilung der zu erwartenden inneren Abschirmung im Plangebiet und die Eigenabschirmung der Gebäude. Durch entsprechendes farbliches Anlegen ergeben sich so innerhalb der gewählten Pegelklassen zusammenhängende Bereiche. An den Grenzen der Pegelklassen bilden sich Linien gleicher Pegel aus (Isolinien).

4.2 Berechnungen und Darstellungen in Lärmkarten

4.2.1 Geräuschsituation ohne geplante Bebauung (Freifeld)

Die folgenden Lärmkarten zeigen die Verkehrslärmsituation in 2 m und 6 m Höhe über Gelände. Hierbei wurde im Bereich der möglichen Neubauten von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Dies bedeutet, dass die Eigen- und gegenseitigen Abschirmungen der zukünftigen Häuser nicht erfasst werden.

Es zeigt sich, dass tags in großen Teilen des Plangebiets der Orientierungswert für WA-Gebiete von 55 dB(A) deutlich unterschritten wird. Nur im westlichen Plangebiet wird der Orientierungswert erreicht.

Auch Nachts liegen die Immissionspegel größtenteils in der Größenordnung des Orientierungswertes von 45 dB(A). Lediglich im westlichen Plangebiet sind Überschreitungen von bis zu 3 dB(A) im Bereich der geplanten Bebauung zu erwarten.

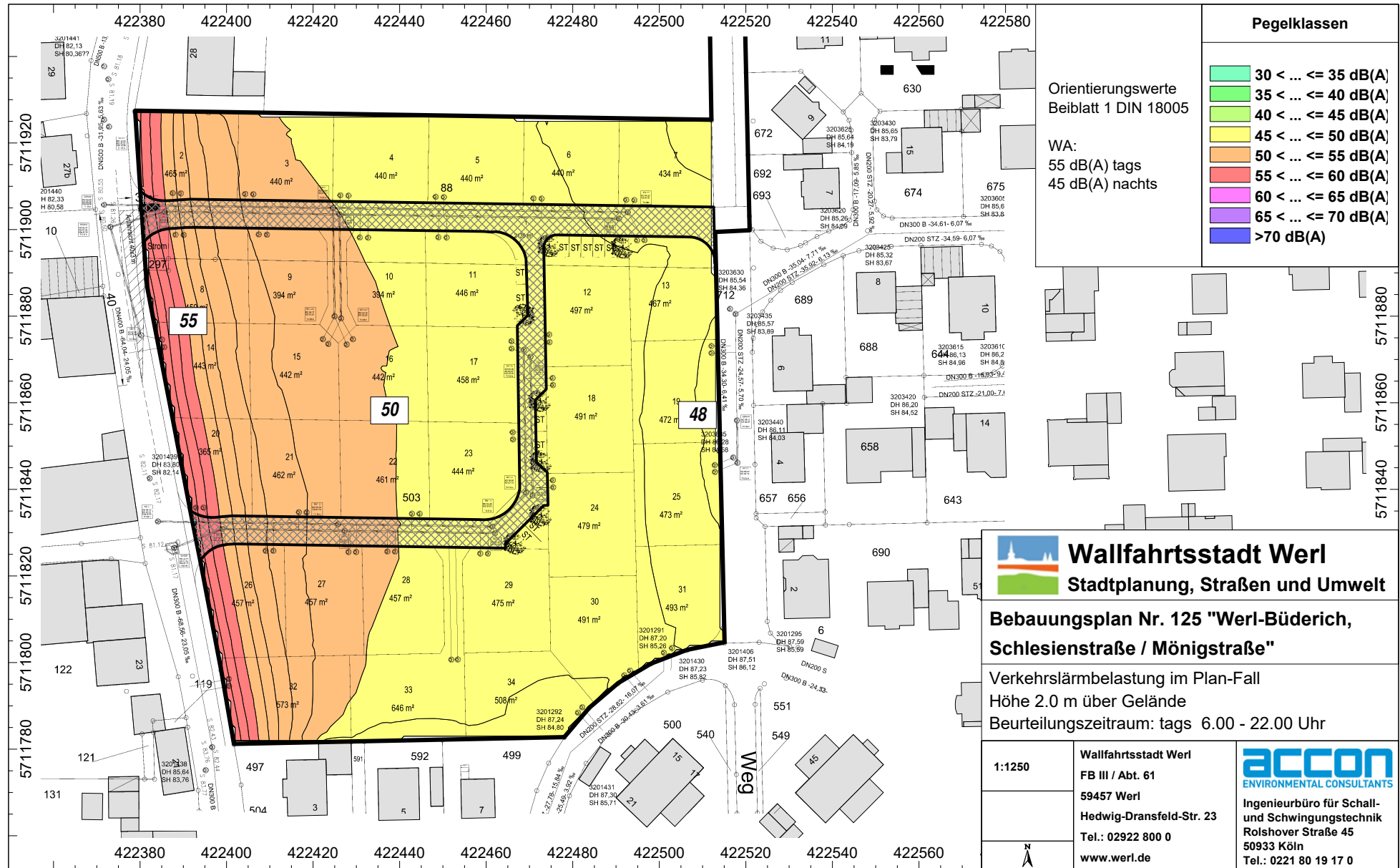


Abb. 4.2.1.1 Verkehrslärmimmissionen 2 m über Gelände (Freifeld) tags

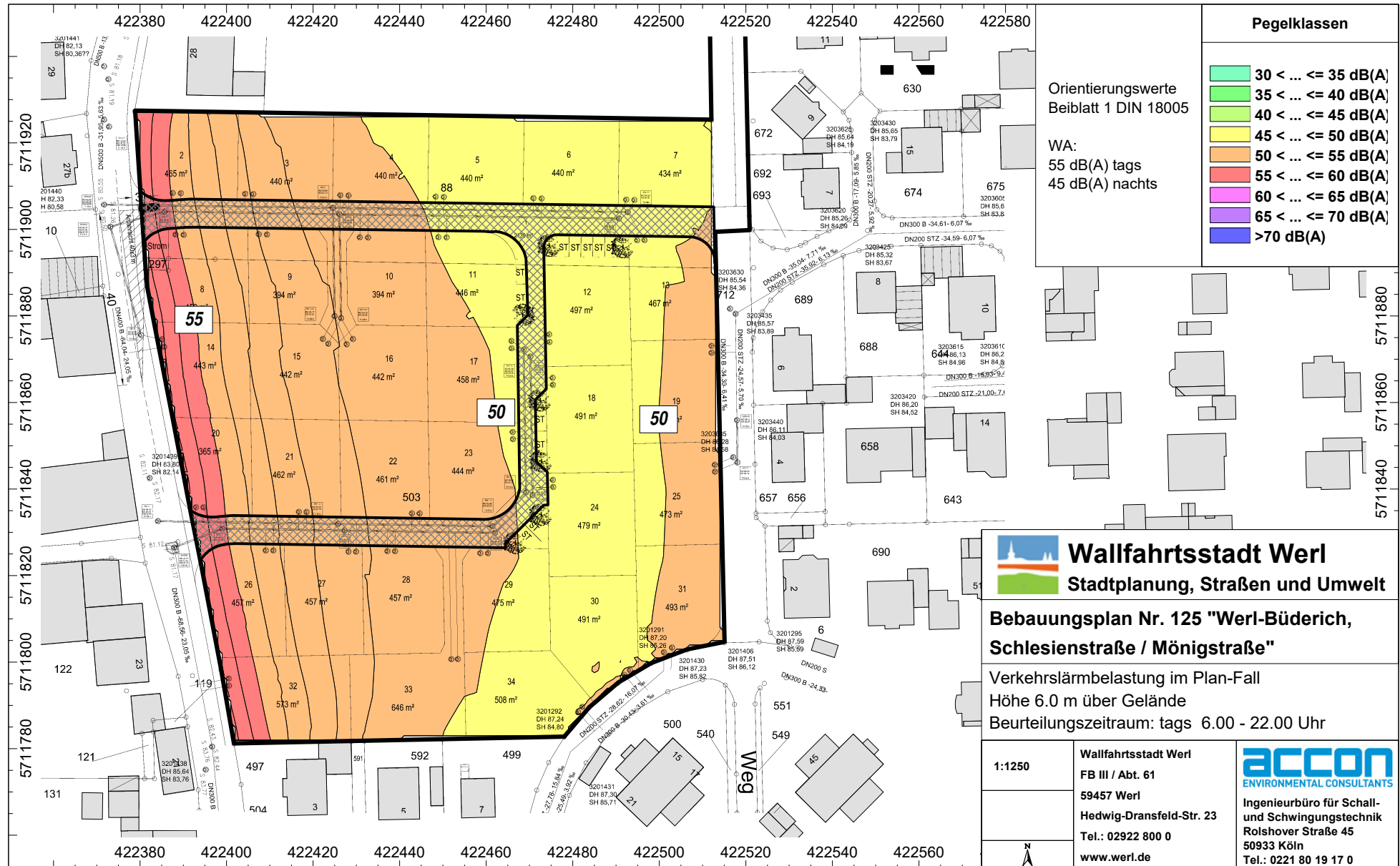


Abb. 4.2.1.2 Verkehrslärmimmissionen 6 m über Gelände (Freifeld) tags

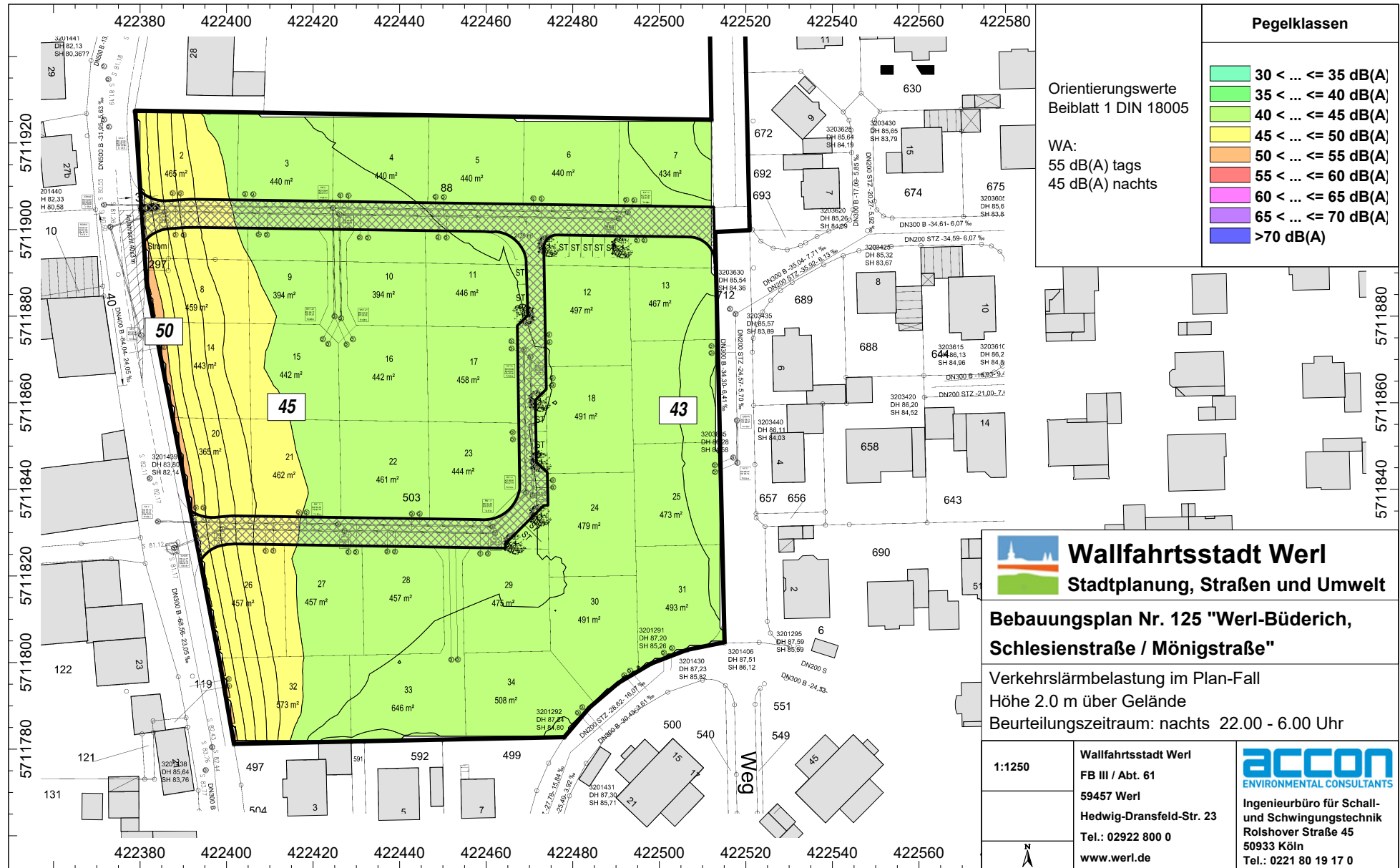


Abb. 4.2.1.3 Verkehrslärmimmissionen 2 m über Gelände (Freifeld) nachts

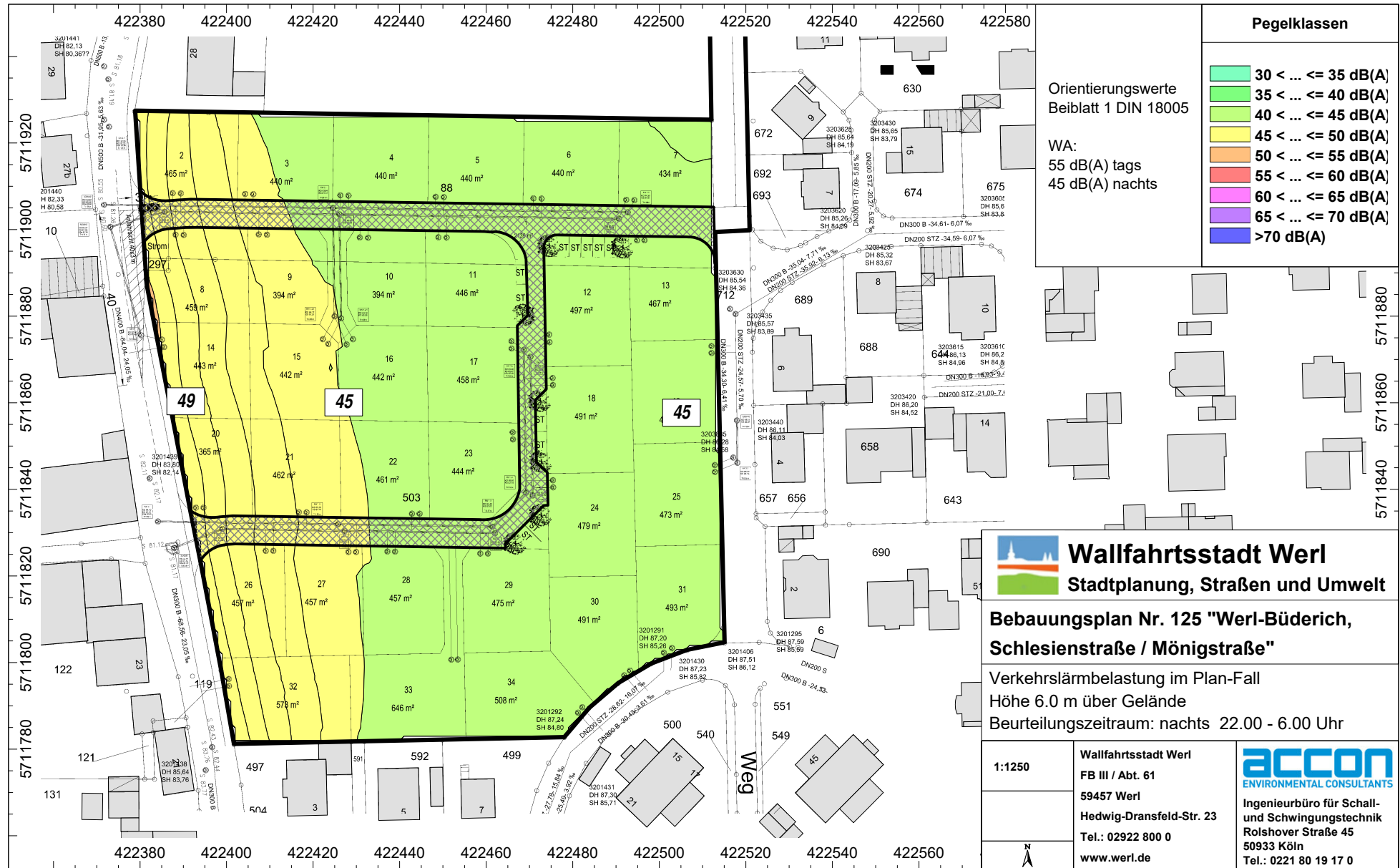


Abb. 4.2.1.4 Verkehrslärmimmissionen 6 m über Gelände (Freifeld) nachts

4.2.2 Geräuschsituation mit geplanter Bebauung

Die folgenden Gebäudelärmkarten zeigen die Verkehrslärmsituation in Höhe der EG und 1. OG über Gelände.

Gegenüber der die Situation überbewertenden Freifeldberechnung zeigt sich, dass an vielen Fassaden deutlich günstigere Verhältnisse zu erwarten sind, da hierbei auch die Eigen- und die gegenseitige Abschirmung der Gebäude realistisch berücksichtigt wird. Mit Ausnahme der westlichsten Häuserzeile wird in allen Fällen tags der Orientierungswert von 55 dB(A) unterschritten. An der westlichsten Häuserzeile wird der Orientierungswert teilweise erreicht.

Nachts sind nur an der westlichsten Häuserzeile geringe Überschreitungen des Orientierungswertes um bis zu 2 dB(A) zu erwarten. In allen anderen Fällen wird der Orientierungswert unterschritten.

Im Plangebiet ist daher eine günstige Geräuschsituation zu erwarten.

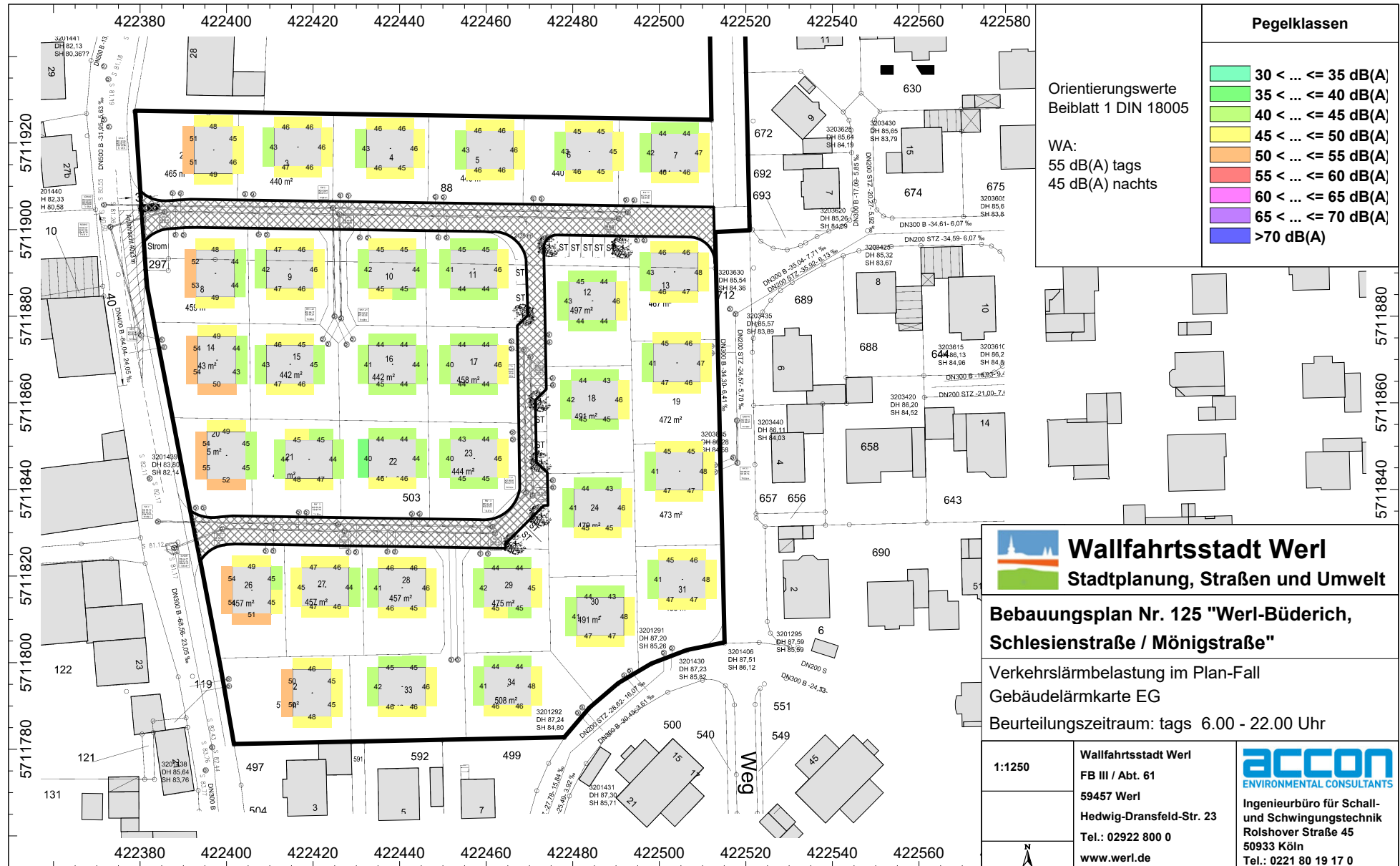


Abb. 4.2.2.1 Verkehrslärmimmissionen Höhe EG - städtebaulicher Entwurf - tags

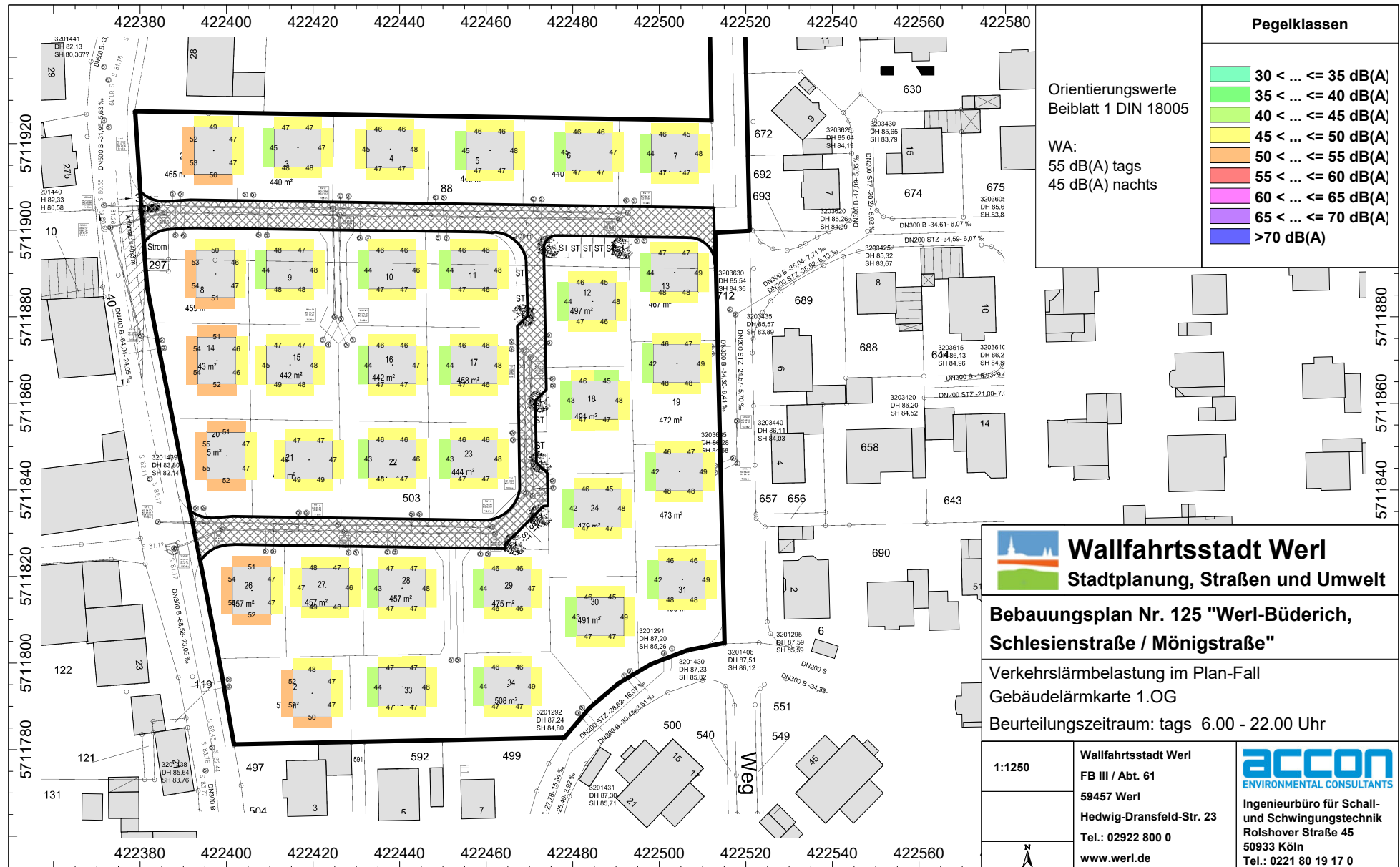


Abb. 4.2.2.2 Verkehrslärmimmissionen Höhe 1. OG - städtebaulicher Entwurf - tags

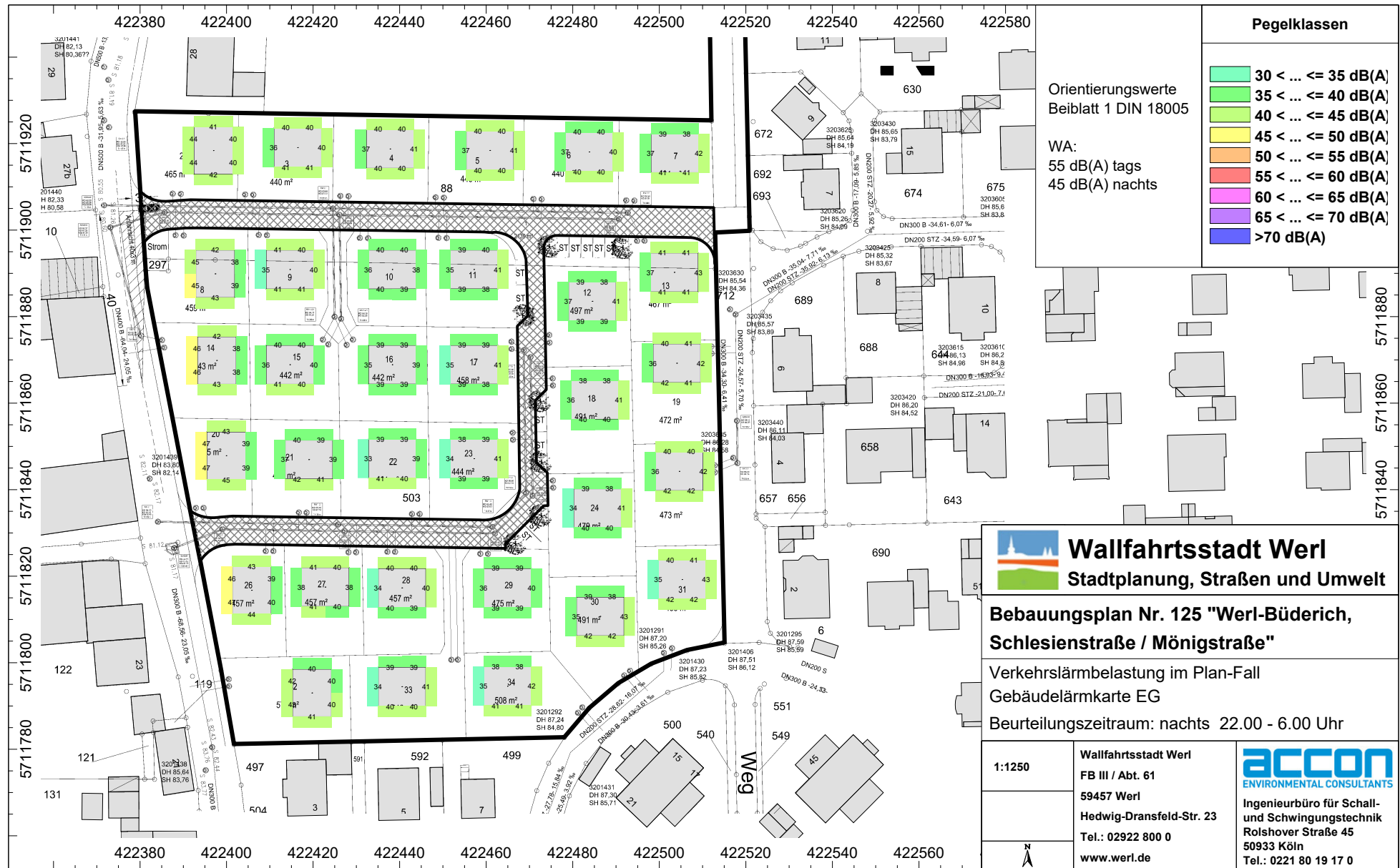


Abb. 4.2.2.3 Verkehrslärmimmissionen Höhe EG - städtebaulicher Entwurf - nachts

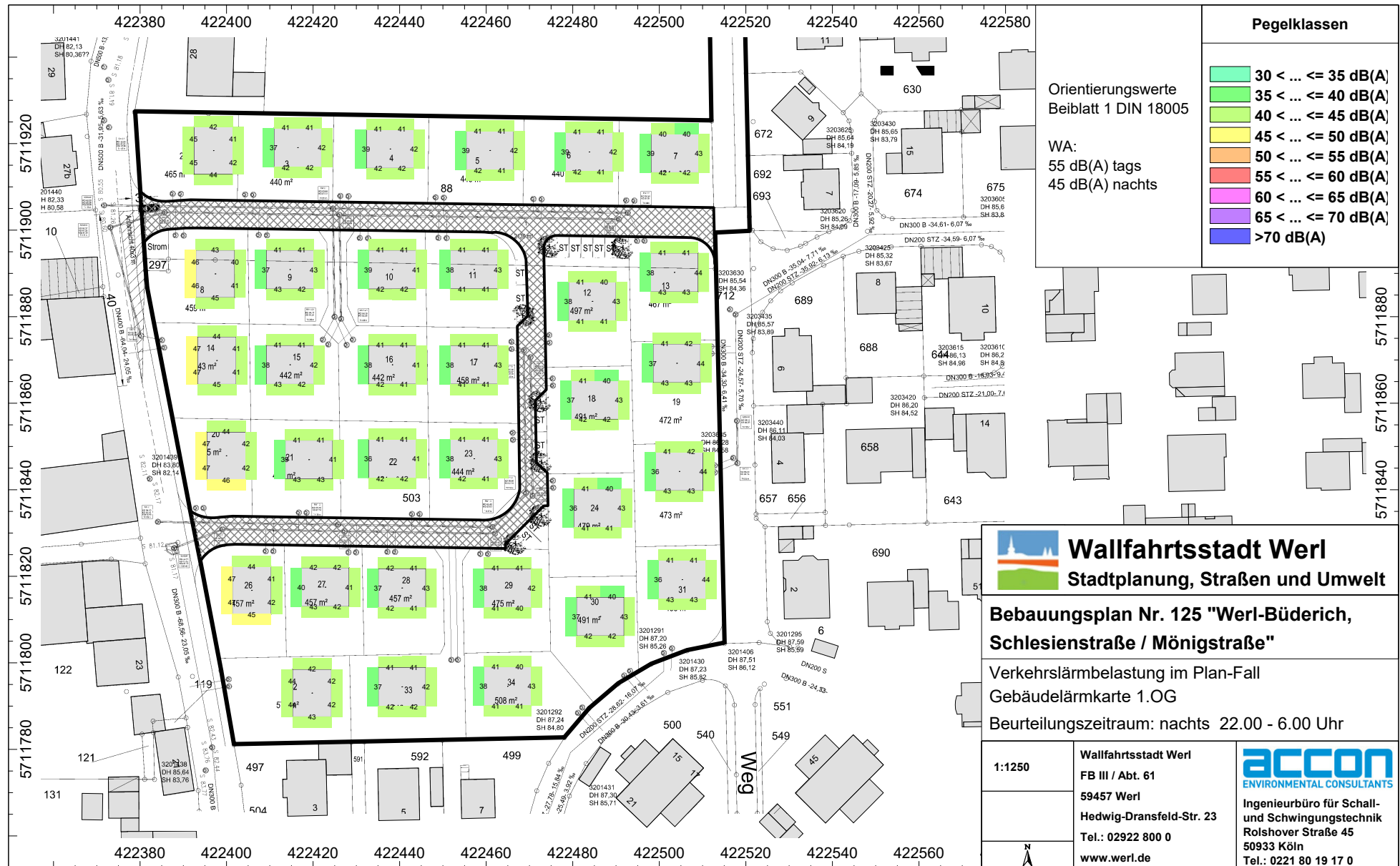


Abb. 4.2.2.4 Verkehrslärmimmissionen Höhe 1. OG - städtebaulicher Entwurf - nachts

4.2.3 Situation in den Außenwohnbereichen

Auch für die Außenwohnbereiche (z.B. Gärten, Balkone) sind Anforderungen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume, tagsüber zu stellen. Zur Beurteilung der ebenerdigen Freiflächen kann Abb. 4.2.3.1 herangezogen werden.

Wie sich zeigt, sind größtenteils Immissionspegel deutlich unterhalb des Orientierungswertes für WA-Gebiete von 55 dB(A) zu erwarten. Insofern ist in den Außenwohnbereichen eine gute Aufenthaltsqualität zu erwarten.

Unter Bezugnahme auf die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts zum Flughafen Berlin-Schönefeld (Urt. v. 16.03.2006, a. a. O., BVerwGE 125, 212 ff., Rn. 362, 368) hat das OVG NRW in seinem Urteil vom 16.03.2008 -7 D 34/07.NE- zum zulässigen Dauerschallpegel für Außenwohnbereichsflächen ausgeführt, dass Dauerschallpegel bis zu 62 dB(A) hinnehmbar seien, da dieser Wert die Schwelle markiere, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien.



Abb. 4.2.3.1 Verkehrslärmmissionen in den Außenwohnbereichen - städtebaulicher Entwurf

4.2.4 Auswirkungen der zu erwartenden Mehrverkehre

Gemäß der Untersuchung zum Verkehrsaufkommen [19] ist mit einem Quell- und Zielverkehr von und zum Plangebiet von ca. 394 Pkw/d zu rechnen, der sich aus der Differenz von Analyse und Prognose des Verkehrsaufkommens ergibt. Die zu erwartende Zunahme des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV) ist in Tab. 4.2.4.1 aufgeführt. Wie zu ersehen ist, muss nur auf der Schlesienstraße mit einem relevanten Mehrverkehrsaufkommen um ca. 22% gerechnet werden.

Aus der Differenz der Emissionspegel $L_{m,E}$ in Tab. 3.2.2 und Tab. 3.2.3 kann auf die zu erwartende Pegelzunahme der Immissionspegel direkten Anlieger der jeweiligen Straße geschlossen werden, da diese pegelbestimmend für die Anlieger ist. Auf der Schlesienstraße ist daher tags mit einer Pegelzunahme um 0,9 dB(A) und nachts um 1,2 dB(A) zu rechnen.

Die absoluten Pegel an der Schlesienstraße liegen an der der Straße zugewandten Fassade tags bei 54 bis 58 dB(A), nachts bei 47 bis 50 dB(A)², mithin deutlich unter den gesundheitlich bedenklichen Werten von > 70 dB(A) tags und > 60 dB(A) nachts. Auch ein Vergleich mit den Grenzwerten der 16. BImSchV [12]³ (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts) zeigt, dass keine kritischen Lärmbelastungen zu erwarten sind.

Somit wird sich die Geräuschbelastung an der Bestandsbebauung nicht erheblich nachteilig ändern und kann vertreten werden. Besondere Anforderungen aus der Planung oder Abwehransprüche ergeben sich daher nicht.

Tab. 4.2.4.1 Zunahme des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV)

| Quer-schnitt | Straße | Abschnitt | DTV Kfz/24h | DTV Zunahme | |
|--------------|------------------------|------------------------|----------------|-------------|-------|
| | | | | Kfz/24h | % |
| 1 | Budberger Straße (K18) | südl. K18n | 1.655 | 55 | 3,4% |
| 2 | Schlesienstraße | südl. Mühlenstraße | 1.530 | 280 | 22,4% |
| 3 | K18n | nördl. Am Feldrain | 2.470 | 0 | 0,0% |
| 4 | K18n | südl. Am Feldrain | 2.730 | 70 | 2,6% |
| 5 | Am Feldrain | westl. K18n | 2.150 | 150 | 7,5% |
| 6 | Büdericher Straße | östl. K18n | 2.150 | 70 | 3,4% |
| 7 | A445 | nördl. AS Werl-Zentrum | 42.280 | 35 | 0,1% |

² Der Wert von 50 dB(A) nachts wird nur an dem sehr nah an der Straße liegenden Haus Schlesienstraße Nr. 21 erreicht.

³ Die 16. BImSchV ist hier zwar nicht einschlägig, da sie nur für Neubauten und wesentliche Änderungen von Straßen anzuwenden ist, gleichwohl können die Grenzwerte orientierend berücksichtigt werden.

Tab. 4.2.4.2 Zunahme der Emissionspegel $L_{m,E}$

| Straße | Emissionspegel $L_{m,E}$ P0-Fall | | Zunahme $L_{m,E}$ Plan-Fall | |
|---|-------------------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|
| | tags dB(A) | nachts dB(A) | tags dB(A) | nachts dB(A) |
| Budberger Straße (K18) - südl. K18n- 30 km/h | 51,6 | 44,1 | 0,1 | 0,3 |
| Budberger Straße (K18) - südl. K18n- 50 km/h | 54,1 | 46,6 | 0,1 | 0,3 |
| Budberger Straße (K18) - südl. K18n- 70 km/h | 56,3 | 48,8 | 0,1 | 0,3 |
| Schlesienstraße - südl. Mühlenstraße- 30 km/h | 48,5 | 40,5 | 0,9 | 1,2 |
| Schlesienstraße - südl. Mühlenstraße- 50 km/h | 50,9 | 42,9 | 0,9 | 1,2 |
| K18n - nördl. Am Feldrain | 53,3 | 45,7 | 0,0 | 0,0 |
| K18n - südl. Am Feldrain | 55,8 | 48,2 | 0,1 | 0,2 |
| Am Feldrain - westl. K18n- 30 km/h | 50,5 | 42,6 | 0,4 | 0,3 |
| Am Feldrain - westl. K18n- 50 km/h | 52,8 | 45,0 | 0,4 | 0,3 |
| Büdericher Straße - östl. K18n | 52,8 | 45,1 | 0,2 | 0,1 |
| A445 - nördl. AS Werl-Zentrum | 70,1 | 65,4 | 0,0 | 0,0 |

5 Anforderungen an den Schallschutz der Fassadenbauteile - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Je nach Belastung muss für passiven Schallschutz an den Neubauten gesorgt werden. Zur Beurteilung, ob an die Außenfassaden erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung zu stellen sind, dient die Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1 (siehe Anhang Tab. A 2.1).

Die Bemessung der bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile der Gebäude erfolgt nach der Gleichung 6 der DIN 4109-1 (siehe Anhang A 2). Werden nur die Lärmpegelbereiche festgesetzt, so sind die in der Tabelle 7 (siehe Anhang Tab. A 2.1) aufgeführten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an den oberen Grenzen des jeweiligen Lärmpegelbereiches zu berücksichtigen (5 dB(A)-Schritte). Sind die auch die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ innerhalb der einzelnen Lärmpegelbereiche dargestellt, so sind diese in der Gleichung 6 der DIN 4109-1 zu berücksichtigen. Die letztere Vorgehensweise erlaubt daher eine genauere Dimensionierung (1 dB(A)-Schritte).

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ hier wird aus den um + 3dB(A) erhöhten Immissionspegeln für die Tages- und Nachtzeit nach der Richtlinie RLS 90 (Straße) gebildet.

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).

Dabei ist zu beachten, dass der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nicht der die Lärmbelastung darstellende Beurteilungspegel ist, sondern ein Bemessungswert für den baulichen Schallschutz. Auf nicht überbaubaren Flächen haben die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ bzw. die Lärmpegelbereiche daher keine Funktion.

In den folgenden Abbildungen Abb. 5.1 und Abb. 5.2 sind die ermittelten Lärmpegelbereiche farblich gekennzeichnet. Zusätzlich sind die maßgeblichen Außenlärmpegel in 1 dB(A)-Schritten dargestellt.

Zunächst ist die Situation ohne die Kubatur der geplanten Gebäude dargestellt, um auch die Anforderungen an den passiven Schallschutz für Gebäude ermitteln zu können, deren Fassaden nicht unmittelbar an den Baugrenzen liegen. Diese Vorgehensweise ist bei

Angebotsbebauungsplänen aufgrund der aktuellen Rechtsprechung angezeigt⁴. Die Höhe von 6 m repräsentiert die Situation in ausreichender Weise.

In Abb. 5.3 und Abb. 5.4 sind darüber hinaus die maßgeblichen Außenlärmpegel für die einzelnen Fassadenabschnitte anhand des vorliegenden Gestaltungsentwurfs dargestellt. Auf diese Weise ist zu ersehen, welche Anforderungen entsprechend den späteren Gegebenheiten tatsächlich notwendig werden, da hierbei auch die Grundrissgestaltung und Gebäudeausrichtung berücksichtigt werden.

Die exakte Festlegung der Anforderungen an die Bauteile erfolgt üblicherweise im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens, da die Bauausführung, Raummaße und Fensteranteile mit in die Berechnung eingehen.

Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung bereits unabhängig von der akustischen Situation den Einbau doppelschaliger Fenster. Die Anforderungen nach DIN 4109 für den Lärmpegelbereich II (auch eingeschränkt im LPB III) werden in der Regel, sachgerechte Bauausführung vorausgesetzt, bereits durch die erforderlichen doppelschaligen Fenster erfüllt. Dies gilt jedoch nur für den *geschlossenen* Zustand der Fenster. Ist ein Fenster geöffnet, so verliert es die Dämmwirkung. Sollen nachts Innenpegel um 30 bis 35 dB(A) angestrebt werden, so dürften bei Außenpegeln über 45 dB(A) keine Fenster in Schlafräumen geöffnet werden, da gekippte Fenster nur eine Pegelminderung von ca. 10 dB(A) bewirken. Liegen Fenster von Schlafräumen in den Lärmpegelbereichen III oder darüber, so sind in Schlaf- und Kinderzimmern daher Fenster mit integrierten schallgedämpften Lüftungen vorzusehen oder es ist ein fensteröffnungsunabhängiges Lüftungssystem zu installieren, um die nach DIN 1946 [10] anzustrebende Belüftung sicherzustellen. Tagsüber kann durch Stoßlüftungen ein ausreichender Luftaustausch hergestellt werden.

⁴ vergl. OVG NRW, Urteil 10 D 131/08.NE vom 19.07.2011

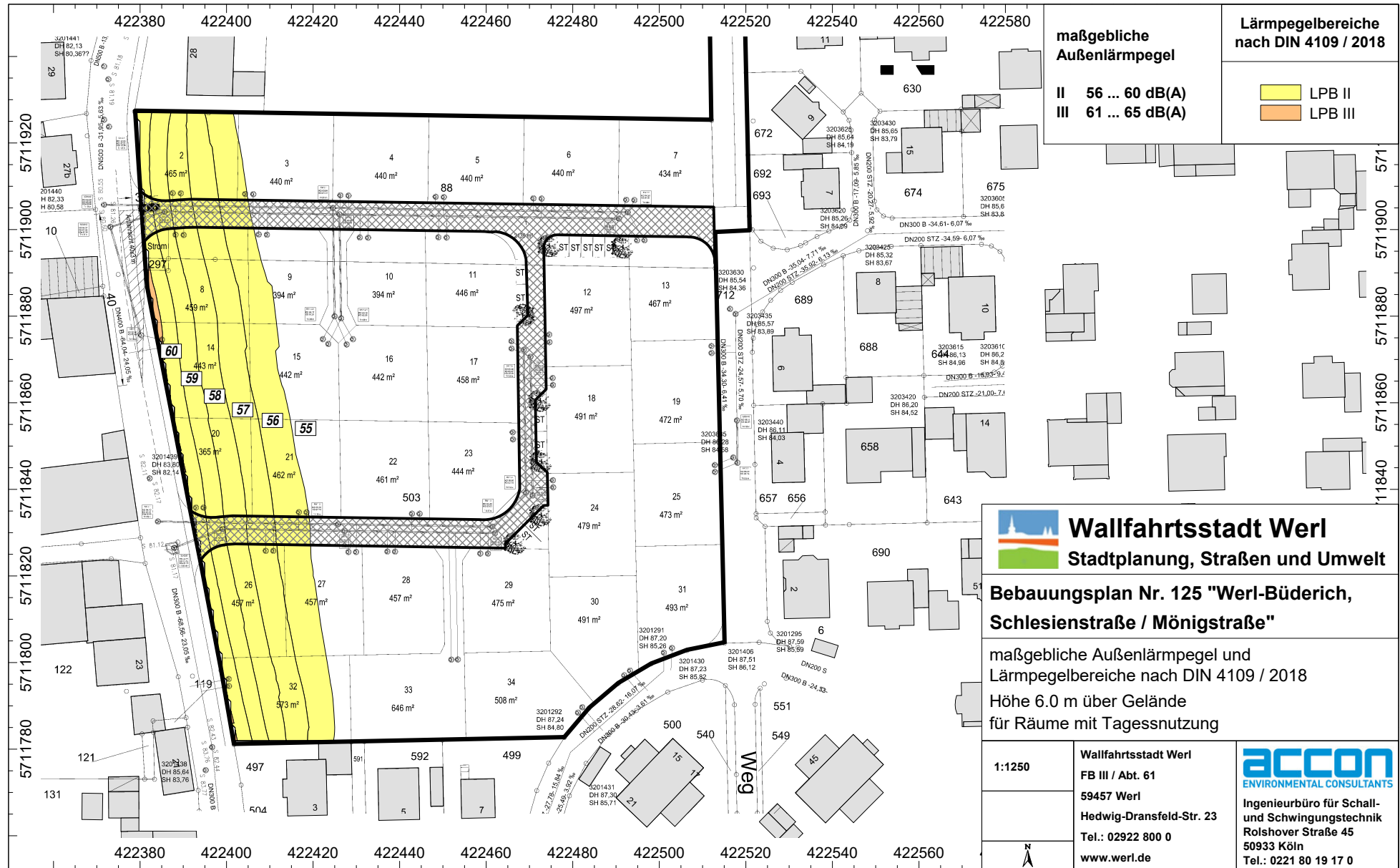


Abb. 5.1 maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 - freie Schallausbreitung - Räume mit Tagessnutzung

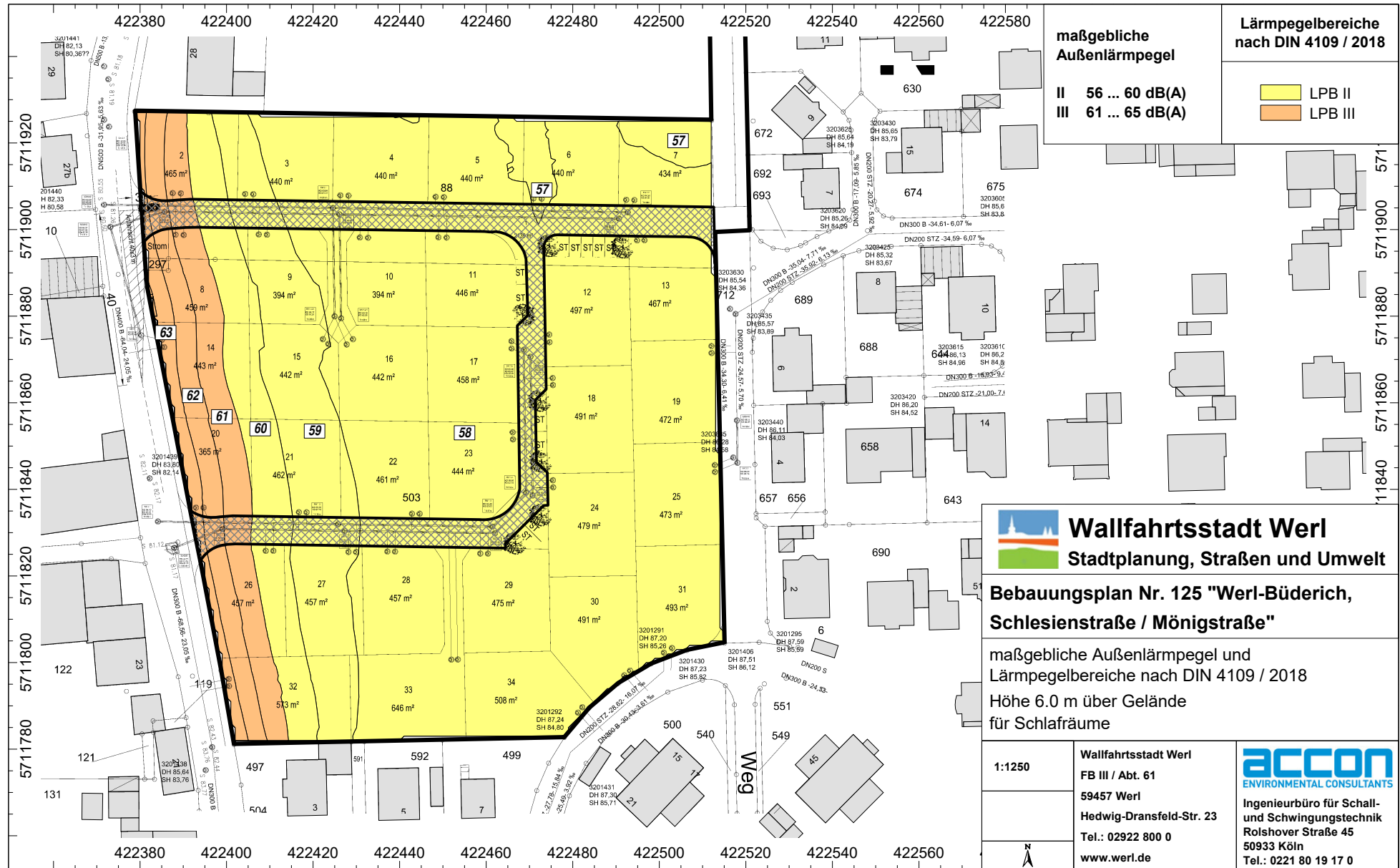


Abb. 5.2 maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - freie Schallausbreitung - Schlafräume und Kinderzimmer

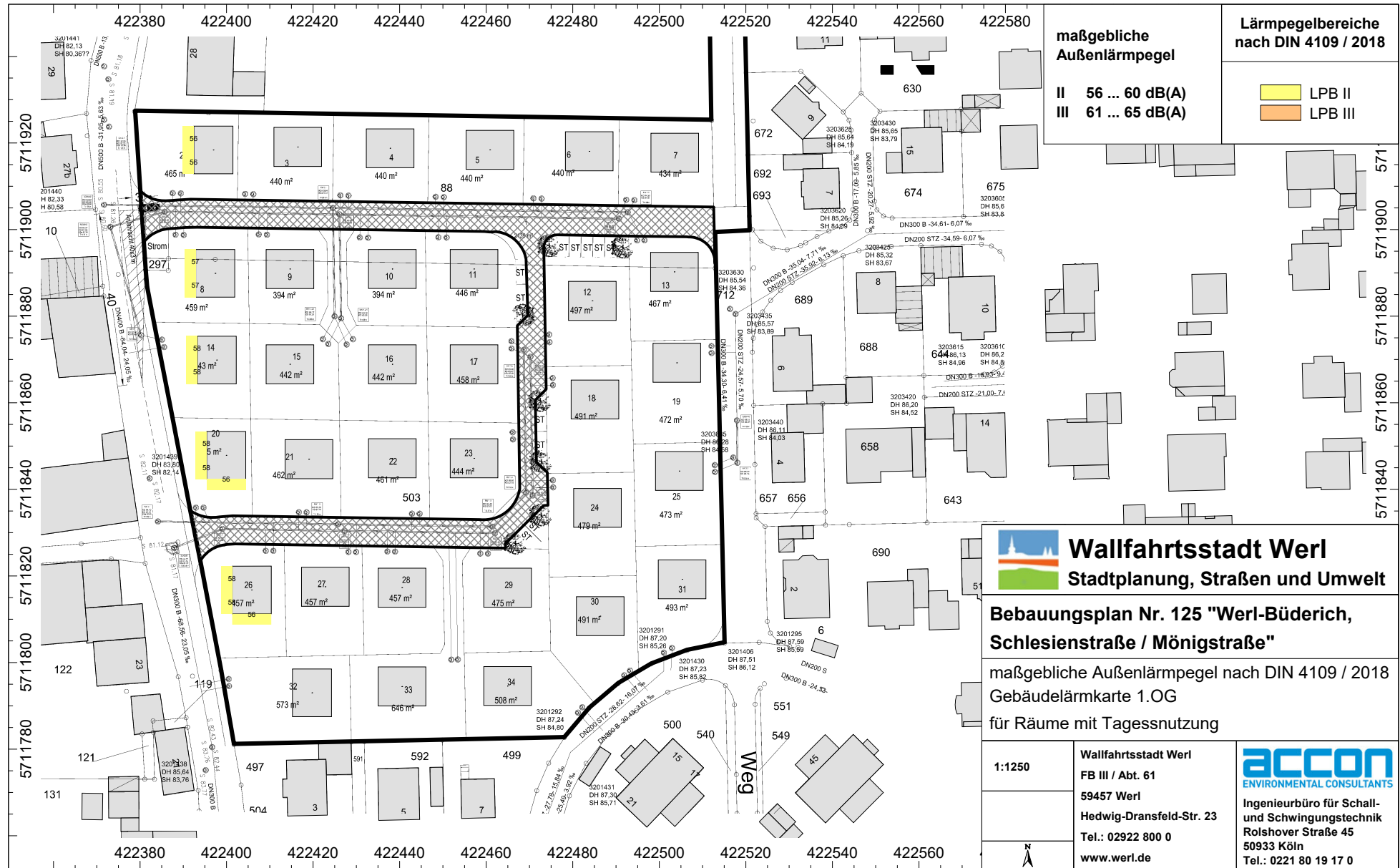


Abb. 5.3 maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 - Gestaltungsplanung, Räume mit Tagesnutzung

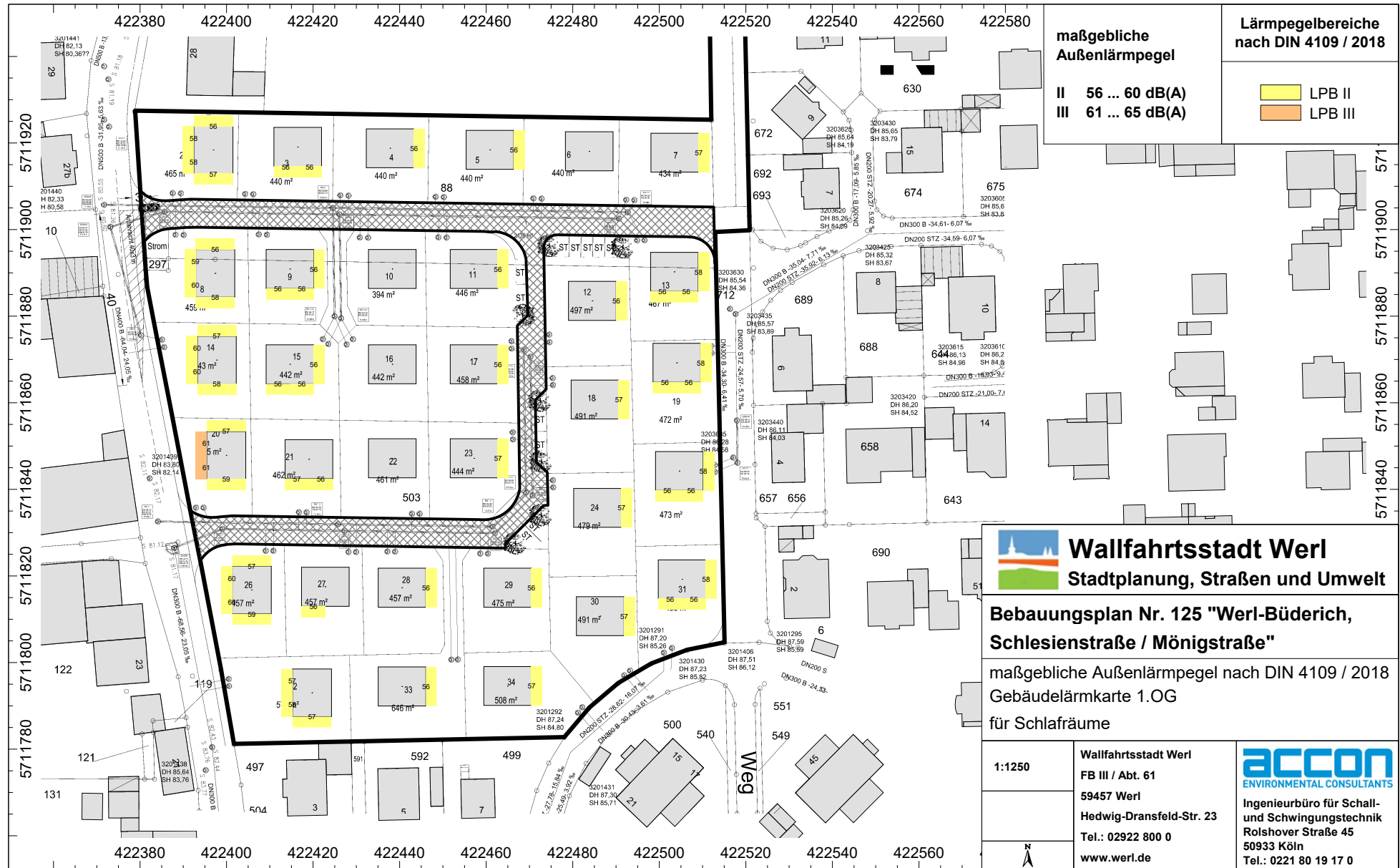


Abb. 5.4 maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 - Gestaltungsplanung, Schlafräume und Kinderzimmer

6 Beurteilung und Planungsempfehlungen

Insgesamt stellt sich die Geräuschsituation im Plangebiet günstig dar. Sowohl tags als auch nachts werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 groÙenteils eingehalten oder unterschritten. Lediglich im westlichen Plangebiet sind Überschreitungen von bis zu 3 dB(A) im Bereich der geplanten Bebauung zu erwarten.

Aus diesen Gründen ergeben sich unter Berücksichtigung der freien Schallausbreitung im Plangebiet für Räume reiner Tagesnutzung auch nur im westlichen Plangebiet leicht erhöhte Anforderungen an die bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile (Fenster). Wird die ungünstigere Nachtzeit zugrunde gelegt, ist im Plangebiet passiver Schallschutz gemäß den Lärmpegelbereichen II und III festzusetzen.

Erfolgt eine Bebauung gemäß dem Gestaltungsentwurf, so sind in nahezu allen Fällen auch nachts die Anforderungen des Lärmpegelbereichs II ausreichend, da durch die Eigen- und gegenseitige Abschirmung der Gebäude nur geringere Anforderungen erforderlich sind.

Für Schlafräume sind ab dem Lärmpegelbereich III zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Alternativ können die Gebäude mit internen Lüftungseinrichtungen (Niedrigenergiehäuser) ausgestattet werden.

Auch für die Außenwohnbereiche (z.B. Gärten) sind Anforderungen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume, tagsüber zu stellen. Im nahezu gesamten Plangebiet liegen die Immissionspegel bei der vorgesehenen Bebauung tags unter den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für WA-Gebiete (Abb. 4.2.3.1). Hier ist demzufolge mit relativ geringen Belastungen zu rechnen.

Zusammenfassend ist festzustellen, das Plangebiet zu Entwicklung von Wohnhäusern geeignet. Die akustischen Auswirkungen durch Mehrverkehre auf öffentlichen Straßen sind gering.

Köln, den 21.12.2018

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

Anhang

A 1 Formelzeichen der RLS 90, Erläuterungen, Abkürzungen und Symbole

| Zeichen | Einheit | Bedeutung |
|-----------------------|----------|---|
| A | m | Abstand zwischen Emissionsort und Beugungskante |
| a _R | m | Abstand zwischen Emissionsort und einer reflektierenden Fläche |
| B | m | Abstand zwischen Beugungskante und Immissionsort |
| C | m | Summe der Abstände zwischen mehreren Beugungskanten |
| DTV | Kfz/24 h | Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke |
| ΔL _{A,α,Str} | dB | Reflexionseigenschaft von Lärmschutzwänden |
| D _B | dB(A) | Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen |
| D _{BM} | dB(A) | Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung |
| D _E | dB(A) | Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen |
| D _I | dB(A) | Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge |
| D _p | dB(A) | Korrektur für unterschiedliche Parkplatzarten |
| D _{ref} | dB(A) | Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion |
| D _s | dB(A) | Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände |
| D _{stg} | dB(A) | Korrektur für Steigungen und Gefälle |
| D _{StrO} | dB(A) | Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen |
| D _v | dB(A) | Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten |
| D _z | dB(A) | Abschirmmaß eines Lärmschirmes |
| d _ü | m | Überstandslänge der Abschirmeinrichtung |
| g | % | Längsneigung |
| H | m | Höhendifferenz zwischen Immissionsort und Fahrstreifen- bzw. Straßenoberfläche |
| h | m | Höhe der Abschirmeinrichtung über Fahrstreifen- bzw. Straßenoberfläche |
| h _{Beb} | m | mittlere Höhe von baulichen Anlagen |
| h _{GE} | m | Höhe eines Emissionsortes über Grund |
| h _{GI} | m | Höhe des Immissionsortes über Grund |
| h _m | m | mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort |
| h _R | m | Höhe einer reflektierenden Fläche |
| h _T | m | Hilfsgröße zur Berechnung von h _m |
| K | dB(A) | Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen |
| K _w | - | Korrektur zur Berücksichtigung von Witterungseinflüssen |
| L _r | dB(A) | Beurteilungspegel |
| L _m | dB(A) | A-bewerteter Mittelungspegel |
| L _{m,n} | dB(A) | Mittelungspegel des nahen äußeren Fahrstreifens |
| L _{m,f} | dB(A) | Mittelungspegel des fernen äußeren Fahrstreifens |
| L _{m,i} | dB(A) | Mittelungspegel für ein Teilstück |
| L _{m,E} | dB(A) | Emissionspegel |
| L _{Pkw} | dB(A) | Mittelungspegel der Pkw |
| L _{Lkw} | dB(A) | Mittelungspegel der Lkw |
| l | m | Abschnittslänge |
| M | Kfz/h | maßgebende stündliche Verkehrsstärke |
| N | Kfz/h | mittlere Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde |
| n | - | Anzahl der Stellplätze |
| p | % | maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) |
| s | m | Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort |
| v | km/h | zulässige Höchstgeschwindigkeit |
| w | m | Abstand der reflektierenden Flächen voneinander |
| z | m | Schirmwert |

A 2 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6) der DIN 4109, Teil 1:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

| | |
|-------------------------------|--|
| $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien; |
| $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches; |
| $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ | für Büroräume und Ähnliches; |
| L_a | der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5. |

Mindestens einzuhalten sind:

| | |
|------------------------------|---|
| $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien; |
| $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches. |

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Tab. A 2.1 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel (Tabelle 7 der DIN 4109)

| Lärmpegelbereich | maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB(A)] |
|------------------|---|
| I | 55 |
| II | 60 |
| III | 65 |
| IV | 70 |
| V | 75 |
| VI | 80 |
| VII | >80 ^{a)} |

a) Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.