

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 52
„Ergänzende Wohnbebauung und Parkhäuser
an der Albert-Schweitzer-Straße“
Ludwigsfelde**

Entwurf

Bericht-Nr.: P24-065/E1

im Auftrag der
Wohnungsgesellschaft Ludwigsfelde mbH
„Märkische Heimat“
Potsdamer Straße 35-43,
14974 Ludwigsfelde

vorgelegt von der
FIRU GfI mbH
Kaiserslautern

29. November 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	4
1.1	Aufgabenstellung.....	4
1.2	Plangrundlagen.....	4
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
1.4	Anforderungen.....	6
2	Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet	8
2.1	Emissionsberechnung.....	8
2.2	Immissionsberechnung.....	8
2.3	Beurteilung.....	11
3	Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse	12
3.1	Emissionsberechnung Verkehr Auswirkungen	12
3.2	Immissionsberechnung Verkehr Auswirkungen	14
3.3	Beurteilung.....	17
4	Gewerbelärmeinwirkungen	19
4.1	Gewerbelärmvorbelastung.....	19
	4.1.1 Emissionskontingente Kontingentierung zur Konfliktminderung 1	19
	4.1.2 Immissionsberechnung.....	20
	4.1.3 Beurteilung Gewerbelärmvorbelastung.....	23
4.2	Gewerbelärmeinwirkungen Parkhäuser	24
	4.2.1 Emissionsberechnung	24
	4.2.2 Immissionsberechnung.....	27
4.3	Beurteilung.....	29
5	Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm	30

Kartenverzeichnis

Karte 1: Verkehrslärm Einwirkungen ohne Neubebauung	9
Karte 2: Verkehrslärm Einwirkungen mit Neubebauung	10
Karte 3: Verkehrslärm Auswirkungen Tag, Status Quo, Planfall, Pegeldifferenzen	15
Karte 4: Verkehrslärm Auswirkungen Nacht, Status Quo, Planfall, Pegeldifferenzen.....	16
Karte 5: Gewerbelärm Vorbelastung Tag	21
Karte 6: Gewerbelärm Vorbelastung Nacht	22
Karte 7: Gewerbelärmeinwirkungen Parkhäuser	28
Karte 8: Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 (2018) Nacht.....	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehr	6
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV.....	7
Tabelle 3: Immissionsrichtwerte TA Lärm.....	7
Tabelle 4: Albert-Schweitzer-Str., Emissionsberechnung – Planfall.....	8
Tabelle 5: Straßen Emissionsberechnung – Status Quo.....	13
Tabelle 6: Straße Emissionsberechnung – Planfall.....	13
Tabelle 7: Straßen Schallleistungspegel – Differenzen Planfall - Status Quo	13
Tabelle 8: Gewerbelärmvorbelastung, bestehende Flächen, Emissionskontingente.....	19
Tabelle 9: Gewerbelärmvorbelastung, Immissionskontingente	20
Tabelle 10: Parkhäuser – Stellplätze und Pkw-Bewegungen.....	25
Tabelle 11: Parkhäuser – Schallleistungspegel Pkw-Parken	25
Tabelle 12: Parkhäuser – Schallleistungspegel Fahrten	26
Tabelle 13: Parkhäuser – abgestrahlte Schallleistungspegel Fassadenteile.....	27

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 52 „Ergänzende Wohnbebauung und Parkhäuser an der Albert-Schweitzer-Straße“ werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ergänzung von Wohnbebauung südlich der Albert-Schweitzer-Straße und für die Errichtung von zwei Parkhäusern nördlich der Albert-Schweitzer-Straße in Ludwigsfelde geschaffen.

In den weiteren städtebaulichen Planungen und in der Bebauungsplanung sind die Schallschutzbelange zu berücksichtigen. Als Grundlage hierfür sind schalltechnische Untersuchungen durchzuführen.

Zu untersuchen und zu beurteilen sind nach derzeitigem Kenntnisstand:

- die Verkehrslärmeinwirkungen in den geplanten Wohngebietsteilflächen im Plangebiet durch den Kfz-Verkehr auf der Albert-Schweitzer-Straße,
- die Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse an bestehenden Wohnnutzungen entlang der Albert-Schweitzer-Straße durch den durch die geplanten Nutzungen induzierten Kfz-Verkehr,
- die Geräuscheinwirkungen an bestehenden und geplanten störempfindlichen Nutzungen in der Umgebung der geplanten Parkhäuser.

Die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 zu beurteilen. Die Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse an bestehenden Wohnnutzungen werden in Anlehnung an die Beurteilungskriterien der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zur Wesentlichkeit von Verkehrslärmpegelerhöhungen beurteilt. Die Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der Parkhäuser sind in Anlehnung an die Regelungen der TA Lärm zu ermitteln und zu beurteilen. Hierbei ist die Gewerbelärmvorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten zu berücksichtigen. Bei prognostizierten Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte sind Maßnahmen zum Lärmschutz zu prüfen und Vorschläge für entsprechende Schallschutzfestsetzungen zu erarbeiten.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Digitales Geländemodell (dgm1) und LoD-Daten, bezogen über LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg) unter <https://geobroker.geobasis-bb.de> am 11.11.2024;
- Planzeichnung des Vorentwurfs des Bebauungsplans Nr. 52 „Ergänzende Wohnbebauung und Parkhäuser an der Albert-Schweitzer-Straße“ Stand Januar 2024;
- Pläne (Lageplan, Grundrisse) für die geplante Neubebauung, übermittelt am 13.11.2024;

- Verkehrstechnische Untersuchung B-Plan Nr. 52, Ludwigsfelde, SPV Spreeplan Verkehr GmbH, August 2023;
- Verkehrsdaten für die relevanten Straßenabschnitte im Status Quo und im Planfall, SPV Spreeplan Verkehr GmbH, August 2023;
- Bebauungspläne der Umgebung, unter <https://www.geoportal-ludwigsfelde.de/viewer2.php>;
- Schalltechnisches Gutachten zur Geräuschkontingentierung in der Stadt Ludwigsfelde, Bericht Nr.: B1433_07, acouplan GmbH, 23.05.2016.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Verkehrslärmeinwirkungen** erfolgt nach:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2023 [DIN 18005] in Verbindung mit Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023.

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse entlang bestehender Straßen** in der Umgebung erfolgt in Anlehnung an die Kriterien der:

- Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Gewerbelärmeinwirkungen** erfolgt nach:

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 01. Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017 [TA Lärm];
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2023 [DIN 18005], i.V.m. Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte.

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin folgende Berechnungsvorschriften und sonstige Erkenntnisquellen herangezogen:

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 [RLS-19];
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie];
- DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-1];
- DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-2];

- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720].

1.4 Anforderungen

Die **Verkehrslärmeinwirkungen** innerhalb des Plangebiets werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur **DIN 18005** beurteilt. Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ist die Festsetzung von zwei Allgemeinen Wohngebieten (WA1 und WA2) südlich der Albert-Schweitzer-Straße und von zwei Sondergebieten Parkhaus - Gewerbe (SO1 und SO2) nördlich der Albert-Schweitzer-Straße vorgesehen. Zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen werden die folgenden Orientierungswerte herangezogen:

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehr

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
WA 1 und WA2: Allgemeines Wohngebiet	55	45
SO1 und SO2: Gewerbegebiet	65	50

Mit der Einhaltung des Orientierungswerts soll nach Beiblatt 1 der DIN 18005 die „mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen“ erfüllt werden. Da sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen, kann im Rahmen der Abwägung beim Überwiegen anderer Belange von ihnen abgewichen werden. In diesem Fall soll ein Ausgleich durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Grundrissgestaltung, baulicher Schallschutz) vorgesehen und planungsrechtlich gesichert werden.

Die Beurteilung der durch die Planung zu erwartenden **Veränderungen der Verkehrslärmverhältnisse entlang bestehender Straßen** erfolgt in Anlehnung an die Kriterien der **16. BImSchV**. Danach sind Verkehrslärmpegelerhöhungen als wesentlich zu beurteilen, wenn

- sich der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB(A) gemäß RLS-19 (d.h. aufgerundet) erhöht und dadurch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden
- oder sich der Beurteilungspegel auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder auf mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht
- oder sich der Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder von mindestens 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht.

Dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Durch die Planung sind Auswirkungen auf die Verkehrslärmverhältnisse an den bestehenden Gebäuden mit störepfindlichen Nutzungen entlang der Albert-Schweitzer-Straße zu erwarten. Für die Beurteilung gelten entsprechend der Gebietsnutzungen die folgenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf-, Mischgebiete und Urbanen Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Die **Gewerbelärmeinwirkungen** an den nächstgelegenen störempfindlichen Nutzungen in der Umgebung und an den geplanten Wohnnutzungen im Plangebiet durch den Betrieb der geplanten Parkhäuser werden nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - **TA Lärm** ermittelt und beurteilt. Die TA Lärm dient dem Schutz vor sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Die Vorschriften der TA Lärm sind u.a. zu beachten für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen bei der Prüfung der Einhaltung der Betreiberpflichten (§ 22 BImSchG) im Rahmen der Prüfung von Anträgen im Baugenehmigungsverfahren. Durch die Beurteilung von Gewerbegeräuschen im Rahmen der Bebauungsplanung nach TA Lärm kann sichergestellt werden, dass keine Nutzungen festgesetzt werden, die nach TA Lärm nicht genehmigungsfähig wären.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in den hier relevanten Gebietsarten sind in der folgenden Tabelle angegeben:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	30
Allgemeine Wohngebiete	55	40
Mischgebiete	60	45

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen im Wesentlichen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Zur Beurteilung der Immissionen am Tag ist nach TA Lärm der gesamte 16-stündige Tagzeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr heranzuziehen. Der Immissionsrichtwert Nacht bezieht sich auf die ungünstigste (sog. lauteste) Nachtstunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr, in der das höchste Emissionsaufkommen zu erwarten ist.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die maßgebenden Immissionsorte. Diese liegen in bebauten Gebieten 0,5 m vor dem Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Schutzbedürftige Räume sind insbesondere Wohn- und Schlafräume.

Nach Punkt 3.2 der TA Lärm ist der Immissionsbeitrag einer zu beurteilenden Anlage im Regelfall als nicht relevant anzusehen, wenn die Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlagen den Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

2 Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet

Relevante Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind durch den Straßenverkehr auf der Albert-Schweitzer-Straße zu erwarten.

2.1 Emissionsberechnung

Zu dem nach Verwirklichung der Planung (Planfall) zu erwartenden Verkehr auf der Albert-Schweitzer-Straße liegen Verkehrsdaten des Büros SPV Spreepark Verkehr GmbH vor. Auf der Grundlage dieser Verkehrsdaten werden für den relevanten Abschnitt Q3 Albert-Schweitzer-Straße west im Planfall gemäß RLS-19 folgende Schallleistungspegel berechnet:

Tabelle 4: Albert-Schweitzer-Str., Emissionsberechnung – Planfall

Straße	DTV [Kfz/24h]	M _{Tag} [Kfz/h]	M _{Nacht} [Kfz/h]	P1 Tag [%]	P2 Tag [%]	P1 Nacht [%]	P2 Nacht [%]	v _{max} [km/h]	L _{WA T} [dB(A)]	L _{WA N} [dB(A)]
Q3 Albert-Schweitzer-Str. w	2.930	161,1	44,0	2,70	0,00	2,95	0,00	50	75,8	70,2

DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h; M= Durchschnittliche stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h; p1= Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1; p2= Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2; v max. = zulässige Höchstgeschwindigkeit; L_{WA T/N} = längenbezogene Schallleistungspegel gemäß RLS-19 Tag/Nacht.

Längsneigungskorrekturen (für Steigungen und Gefälle im Straßenverlauf) werden im digitalen Geländemodell ermittelt und rechnerisch gemäß RLS-19 berücksichtigt.

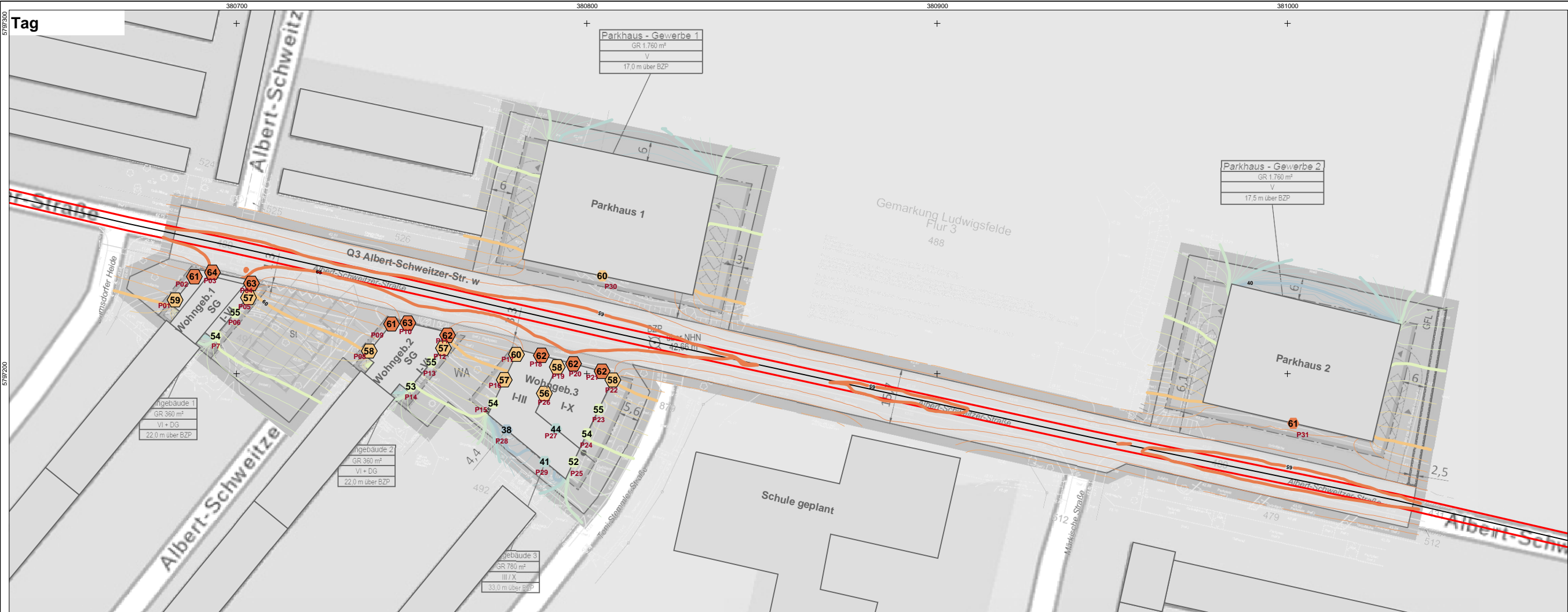
2.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach den RLS-19 auf der Grundlage der o. a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet erfolgt für zwei Varianten:

- Verkehrslärmeinwirkungen bei freier Schallausbreitung (ohne geplante Bebauung) im Plangebiet
- Verkehrslärmeinwirkungen mit geplanter Bebauung

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind in den Karten auf den folgenden Seiten dargestellt.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan Nr. 52 "Ergänzende Wohnbebauung und Parkhäuser an der Albert-Schweitzer-Straße" Ludwigsfelde

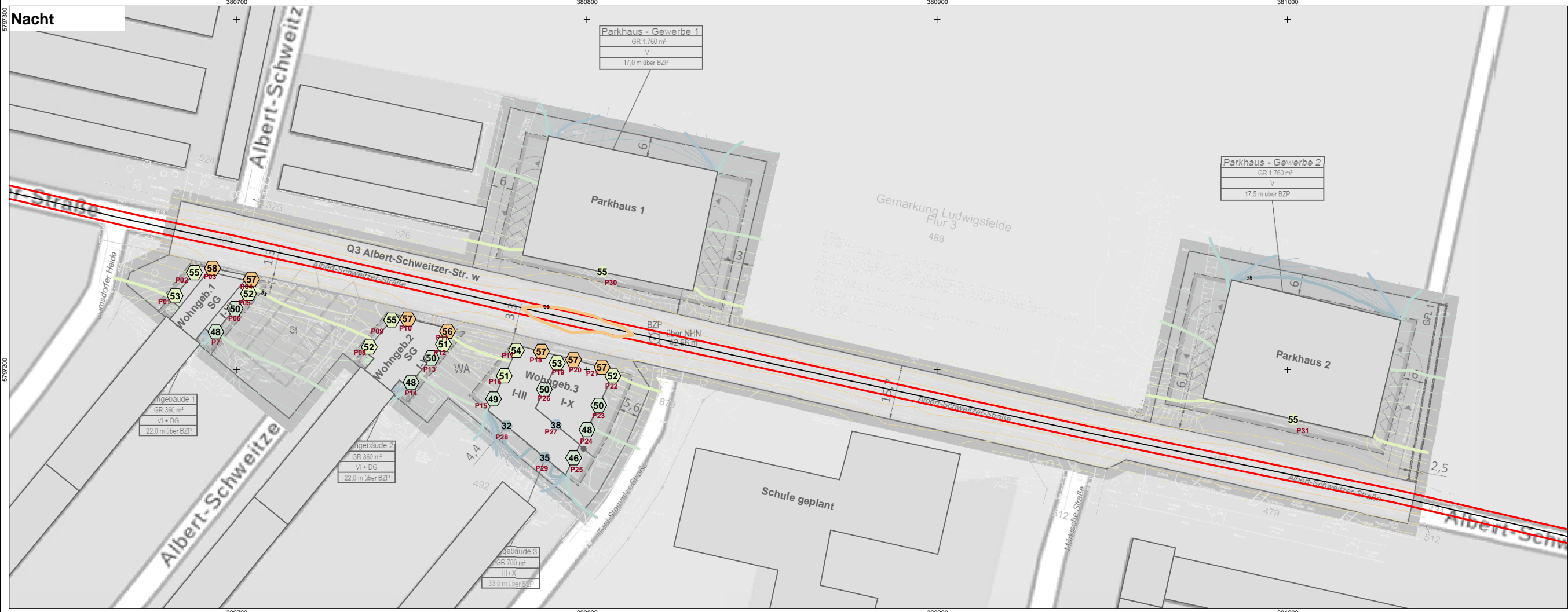
Karte 2: Verkehrslärm Einwirkungen im Plangebiet mit Neubebauung

oben Tag
Verkehrslärmbeurteilungspegel Tag
06.00 bis 22.00 Uhr

unten Nacht
Verkehrslärmbeurteilungspegel Nacht
22.00 bis 06.00 Uhr

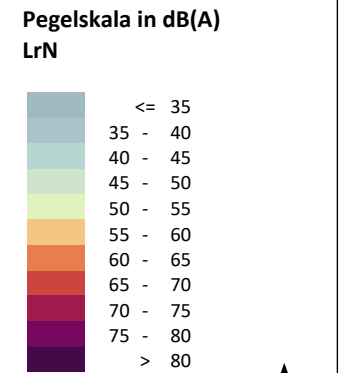
Orientierungswerte DIN18005
Tag / Nacht
55 / 45 dB(A) Allgemeines Wohngeb.
65 / 55 dB(A) Gewerbegebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss,
Isofonen in 6m Höhe über Grund
(1120, 1122; 2024-11-25)



Legende

- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Emission Straße



Originalmaßstab (A3) 1:1250
0 10 20 40 m

2.3 Beurteilung

Bei freier Schallausbreitung im Plangebiet – ohne Berücksichtigung der geplanten Bebauung – sind in den geplanten Wohngebieten Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 54 und 63 dB(A) am Tag (06.00-22.00 Uhr) und zwischen 48 und 57 dB(A) in der Nacht zu erwarten. Der Orientierungswert des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) am Tag wird bei freier Schallausbreitung an den geplanten Baugrenzen der Allgemeinen Wohngebiete entlang der Albert-Schweitzer-Straße um bis zu 8 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert Nacht von 45 dB(A) wird an den der Albert-Schweitzer-Straße nächstgelegenen Baugrenzen der geplanten Allgemeinen Wohngebiete um bis zu 12 dB(A) überschritten.

An den nächstgelegenen Baugrenzen der geplanten Sondergebiete werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht eingehalten.

Unter Berücksichtigung der geplanten Neubebauung gemäß den vorliegenden Plänen stellen sich die zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen wie folgt dar:

Für die der Albert-Schweitzer-Straße zugewandten Fassaden der in den Wohngebieten WA1 und WA2 geplanten Wohngebäude werden Verkehrslärmbeurteilungspegel von 61 bis 63 dB(A) am Tag und 56 bis 58 dB(A) in der Nacht prognostiziert. An den West- und Ostfassaden der geplanten Wohngebäude sind Verkehrslärmbeurteilungspegel von 51 bis 60 dB(A) am Tag und 46 bis 55 dB(A) in der Nacht zu erwarten. Für die der Albert-Schweitzer-Straße abgewandten Südfassaden der geplanten Wohngebäude im WA2 werden Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 43 dB(A) am Tag und 38 dB(A) in der Nacht prognostiziert.

An den Nordfassaden der geplanten Wohngebäude werden die Orientierungswerte der DIN 18005 deutlich um 6 bis 8 dB(A) am Tag und um 11 bis 13 dB(A) in der Nacht überschritten. An den Ost- und Westfassaden sind Überschreitungen der Orientierungswerte am Tag um bis zu 5 dB(A) und in der Nacht um bis zu 10 dB(A) zu erwarten. An den Südfassaden der geplanten Wohngebäude werden die Orientierungswerte eingehalten.

An den geplanten Parkhäusern werden die Orientierungswerte für Verkehrslärmeinwirkungen in Gewerbegebieten von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht an allen Fassaden eingehalten.

Aufgrund der prognostizierten Überschreitungen der Orientierungswerte in den geplanten Allgemeinen Wohngebieten sind im Bebauungsplan Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen festzusetzen.

3 Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse

Durch die geplanten Nutzungen werden sich die Verkehrsmengen auf der Albert-Schweitzer-Straße und auf den angrenzenden Straßenabschnitten der Brandenburger Straße westlich des Plangebiets und der Straße der Jugend östlich des Plangebiets erhöhen. Zu untersuchen und zu beurteilen sind die Auswirkungen dieser planbedingten Verkehrszunahme auf die Straßenverkehrslärmverhältnisse an bestehenden Gebäuden mit stöempfindlichen Nutzungen außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans. Hierzu sind die im Planfall (nach Verwirklichung der Planung) zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen mit den Verkehrslärmeinwirkungen im Status Quo zu vergleichen.

Die Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse entlang bestehender Straßen werden in Anlehnung an die Kriterien der 16. BImSchV (§1 Abs. 2, 16. BImSchV) zur wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen beurteilt. Demnach ist eine planbedingte Erhöhung der Verkehrslärmbelastung als wesentlich zu beurteilen, wenn sich die Beurteilungspegel an den betroffenen Straßenabschnitten um mindestens 2,1 dB(A) (gerundet 3 dB(A)) erhöhen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Eine planbedingte Erhöhung der Verkehrslärmbelastung ist ebenfalls als wesentlich zu beurteilen, wenn sich die Beurteilungspegel an den betroffenen Straßenabschnitten auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) (Schwelle zur Gesundheitsgefährdung) in der Nacht erhöhen oder sich von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöhen. Dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

3.1 Emissionsberechnung Verkehr Auswirkungen

Die längenbezogenen Schallleistungspegel für die relevanten Straßenabschnitte in der Umgebung des Plangebiets werden gemäß RLS-19 auf der Grundlage der durch die SPV Spreepark Verkehr GmbH übermittelten Verkehrsdaten für die relevanten Straßenabschnitte im Status Quo und im Planfall (Stand August 2023) berechnet.

Die Verkehrsdaten und die berechneten Schallleistungspegel für den Status Quo und für den Planfall sind in den folgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 5: Straßen Emissionsberechnung – Status Quo

Straße	DTV [Kfz/24h]	M _{Tag} [Kfz/h]	M _{Nacht} [Kfz/h]	p1 Tag [%]	p2 Tag [%]	p1 Nacht [%]	p2 Nacht [%]	v _{max} [km/h]	L _{WA} T [dB(A)]	L _{WA} N [dB(A)]
Q1 Brandenburgische Str. s	6.635	364,7	99,9	3,0	2,0	3,3	2,2	50	79,8	74,2
Q2 Brandenburgische Str. n	5.370	295,2	80,9	2,5	2,5	2,7	2,7	50	78,9	73,4
Q3 Albert-Schweitzer-Str. w	2.180	119,9	32,8	3,6	0,0	4,0	0,0	50	74,6	69,0
Q4 Albert-Schweitzer-Str. o	2.540	139,6	38,2	2,9	0,6	3,2	0,6	30	71,9	66,3
Q5 Straße der Jugend n	3.915	215,3	58,9	2,0	0,9	2,2	1,0	50	77,2	71,6
Q6 Straße der Jugend s	4.680	257,3	70,4	1,7	1,1	1,8	1,2	50	78,0	72,4

Tabelle 6: Straße Emissionsberechnung – Planfall

Straße	DTV [Kfz/24h]	M _{Tag} [Kfz/h]	M _{Nacht} [Kfz/h]	p1 Tag [%]	p2 Tag [%]	p1 Nacht [%]	p2 Nacht [%]	v _{max} [km/h]	L _{WA} T [dB(A)]	L _{WA} N [dB(A)]
Q1 Brandenburgische Str. s	7.235	397,7	108,9	2,7	1,9	2,9	2,1	50	80,1	74,5
Q2 Brandenburgische Str. n	5.475	301,0	82,5	2,6	2,4	2,9	2,6	50	79,0	73,4
Q3 Albert-Schweitzer-Str. w	2.930	161,1	44,1	2,7	0,0	3,0	0,0	50	75,8	70,2
Q4 Albert-Schweitzer-Str. o	3.195	175,6	48,1	4,0	0,5	4,4	0,5	30	73,0	67,5
Q5 Straße der Jugend n	3.765	207,0	56,6	2,1	0,9	2,3	1,0	50	77,0	71,4
Q6 Straße der Jugend s	5.075	279,0	76,3	1,5	1,0	1,6	1,1	50	78,3	72,7

DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h; M= Durchschnittliche stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h; p1= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %; p2= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %; v max. = zulässige Höchstgeschwindigkeit; L_{W'} T/N = längenbezogene Schallleistungspegel gemäß RLS-19 Tag/Nacht

Die durch die prognostizierte Zunahme der Verkehrsmengen zu erwartenden Erhöhungen der Schallleistungspegel der einzelnen Straßenabschnitte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 7: Straßen Schallleistungspegel – Differenzen Planfall - Status Quo

Straße	Status Quo		Planfall		Differenz Planfall – Status Quo	
	L _{WA} T [dB(A)]	L _{WA} N [dB(A)]	L _{WA} T [dB(A)]	L _{WA} N [dB(A)]	L _{WA} T [dB(A)]	L _{WA} N [dB(A)]
Q1 Brandenburgische Str. s	79,8	74,2	80,1	74,5	0,3	0,3
Q2 Brandenburgische Str. n	78,9	73,4	79,0	73,4	0,1	0,0
Q3 Albert-Schweitzer-Str. w	74,6	69,0	75,8	70,2	1,2	1,2
Q4 Albert-Schweitzer-Str. o	71,9	66,3	73,0	67,5	1,1	1,2
Q5 Straße der Jugend n	77,2	71,6	77,0	71,4	-0,2	-0,2
Q6 Straße der Jugend s	78,0	72,4	78,3	72,7	0,3	0,3

Gegenüber dem Status Quo werden sich die Schallleistungspegel der beiden Abschnitte der Albert-Schweitzer-Straße um bis zu 1,2 dB(A) erhöhen. Auf den untersuchten Abschnitten der Brandenburgischen Straße und der Straße der Jugend sind durch die Verwirklichung der Planung nur geringfügige Erhöhungen der Schallleistungspegel um bis zu 0,3 dB(A) zu erwarten. Die aufgrund der Planung zu erwartenden Erhöhungen der Schallleistungspegel der bestehenden Straßen liegen unter der Wesentlichkeitsschwelle gemäß 16. BImSchV von aufgerundet 3 dB(A).

3.2 Immissionsberechnung Verkehr Auswirkungen

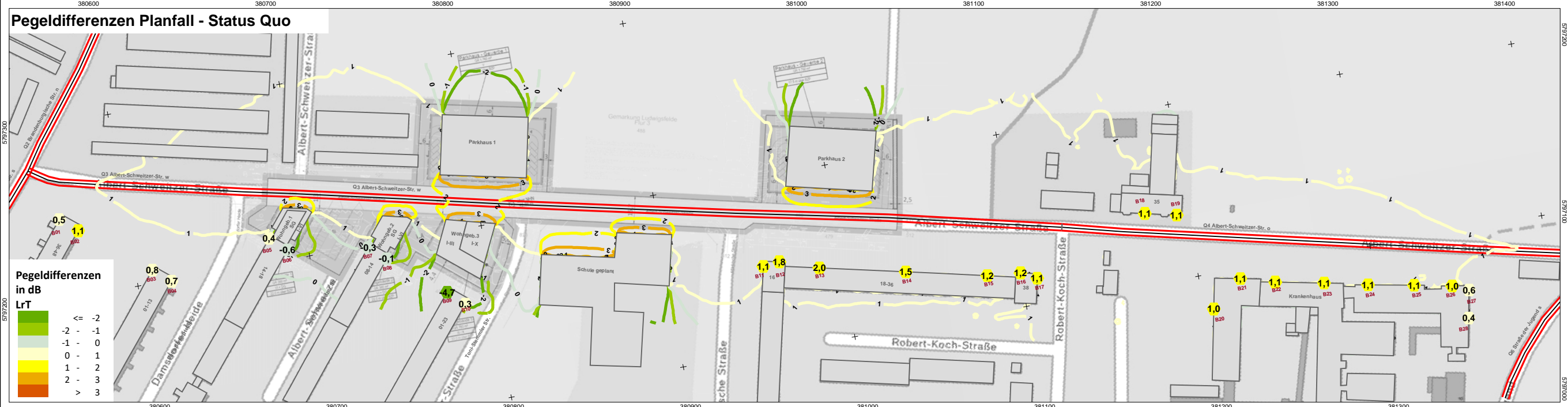
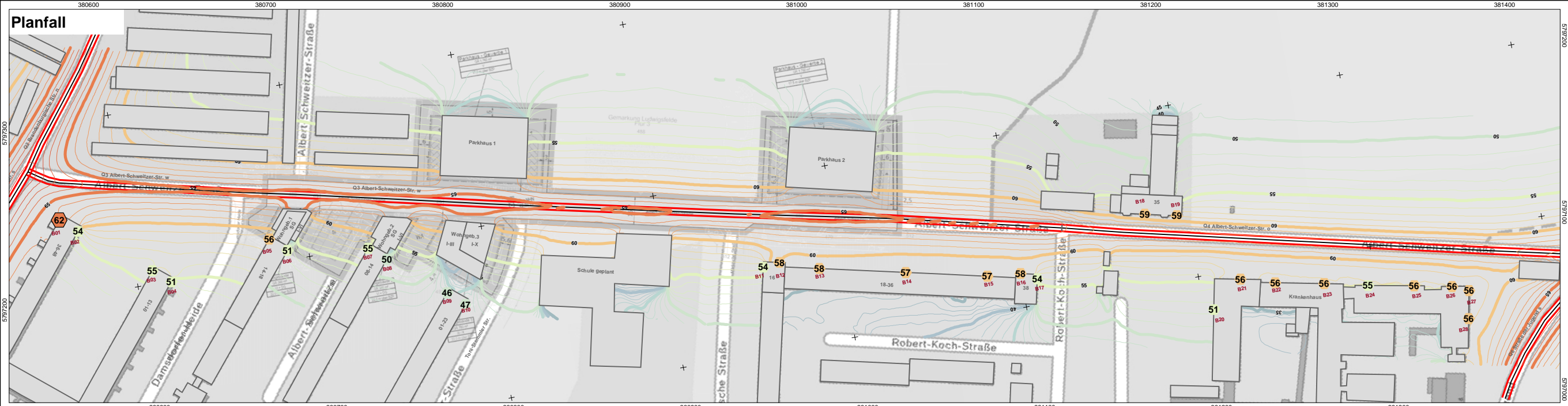
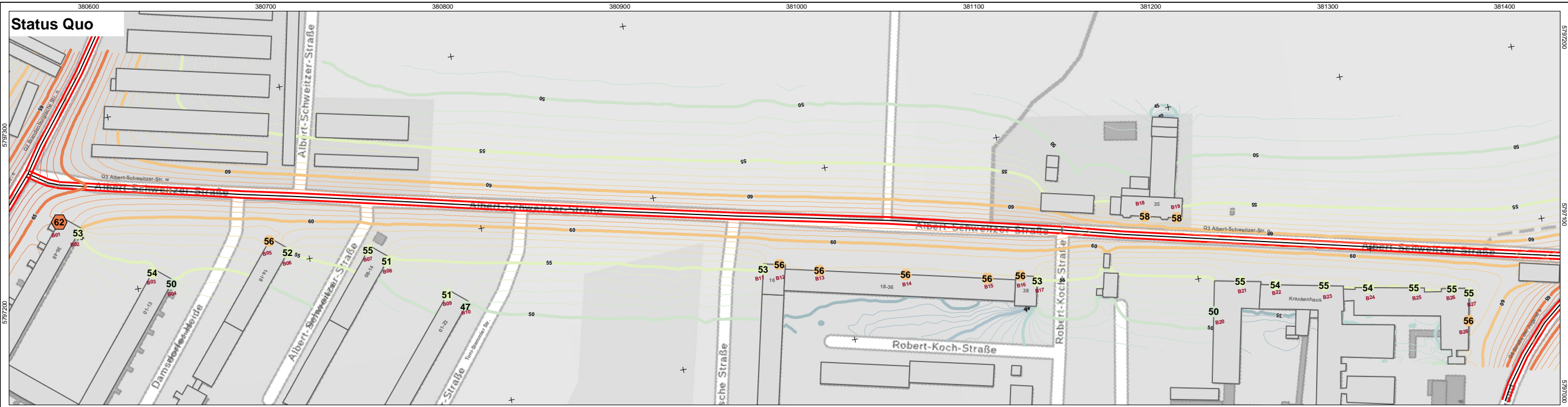
Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen an den bestehenden Gebäuden mit störepfindlichen Nutzungen entlang der Albert-Schweitzer-Straße im Status Quo und im Planfall erfolgt gemäß RLS-19 auf der Grundlage der in Tabelle 5 und Tabelle 6 angegebenen längenbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Straßenabschnitte durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Längsneigungskorrekturen für Steigungen und Gefälle im Straßenverlauf werden im digitalen Geländemodell ermittelt und rechnerisch gemäß RLS-19 berücksichtigt. In beiden Untersuchungsfällen wird als Straßenbelag eine Standard-Straßen-deckschicht (nicht geriffelter Gussasphalt) angesetzt.

Die Verkehrslärmeinwirkungen in den beiden Untersuchungsfällen Status Quo und Planfall werden jeweils geschossweise für repräsentative Immissionsorte an den bestehenden Wohngebäuden entlang der untersuchten Straßenabschnitte berechnet. Die Ergebnisse der Verkehrslärmberechnungen sind in den folgenden Karten dargestellt:

Karte 3: Verkehrslärm Auswirkungen Tag, Status Quo, Planfall, Pegeldifferenzen

Karte 4: Verkehrslärm Auswirkungen Nacht, Status Quo, Planfall, Pegeldifferenzen



**Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Nr. 52
"Ergänzende Wohnbebauung
und Parkhäuser an der
Albert-Schweitzer-Straße"
Ludwigsfelde**

**Karte 3: Verkehrslärm
Auswirkungen Tag**

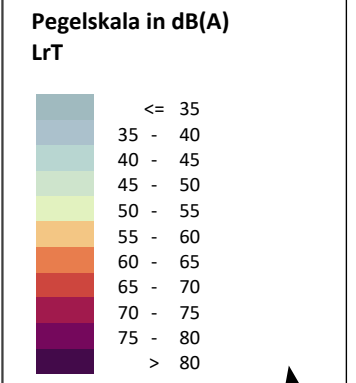
oben Status Quo
Mitte Planfall
unten Pegeldifferenzen

Verkehrslärmbewertungspegel Tag
06.00 bis 22.00 Uhr

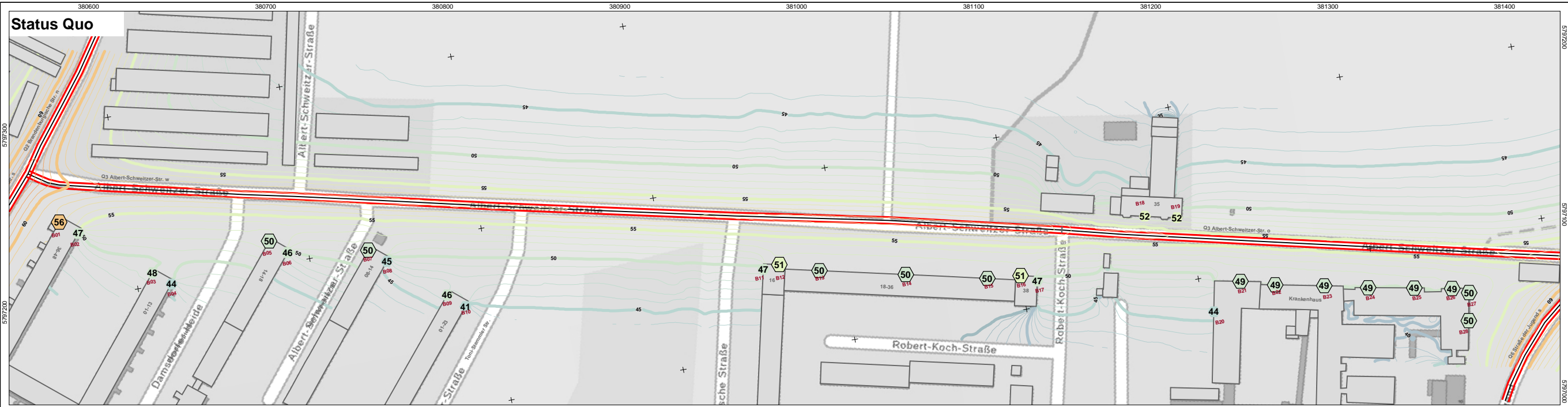
Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV
- 57 dB(A) an Krankenhäusern
- 59 dB(A) Wohngebiet
- 64 dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
Isophonen in 6m Höhe über Grund
(1000, 1010; 2024-11-25)

- Legende**
- Hauptgebäude
 - Immissionsort
 - Emission Straße



Originalmaßstab (A3) 1:2500
0 25 50 100 m



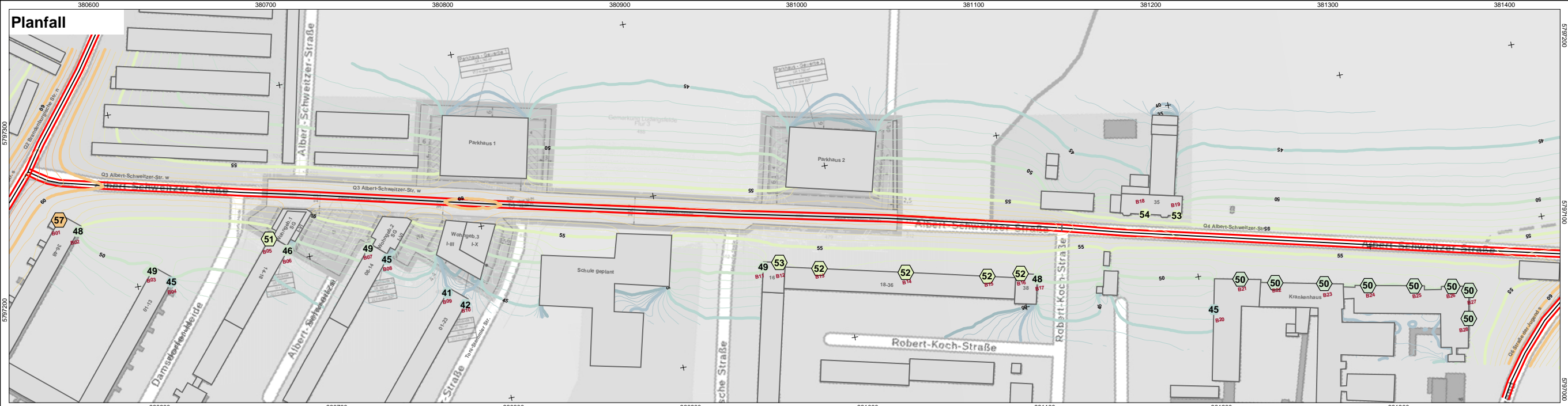
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan Nr. 52 "Ergänzende Wohnbebauung und Parkhäuser an der Albert-Schweitzer-Straße" Ludwigsfelde

Karte 4: Verkehrslärm Auswirkungen Nacht

oben Status Quo
Mitte Planfall
unten Pegeldifferenzen

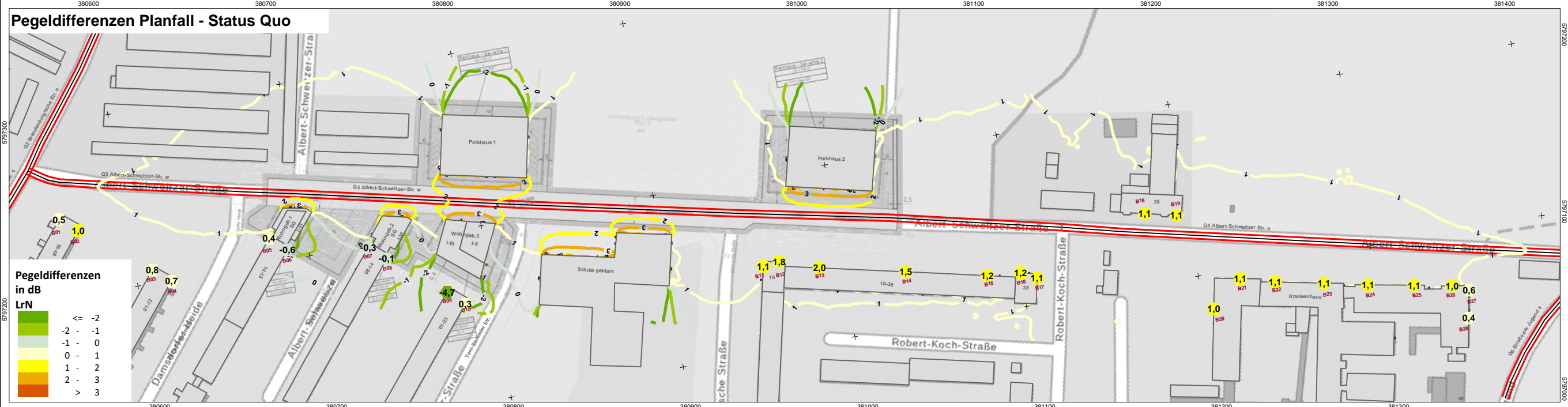
Verkehrslärmbewertungspegel Nacht
22.00 bis 06.00 Uhr

Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV
- 47 dB(A) an Krankenhäusern
- 49 dB(A) Wohngebiet
- 54 dB(A) Mischgebiet

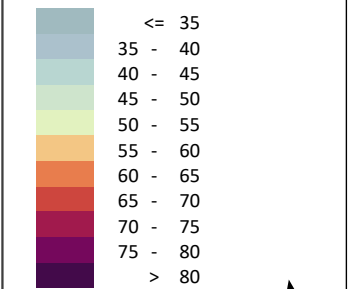


Einzelpegel im lautesten Geschoss
Isophonen in 6m Höhe über Grund
(1000, 1010; 2024-11-25)

- Legende
- Hauptgebäude
 - Immissionsort
 - Emission Straße



Pegelskala in dB(A) LrN



Originalmaßstab (A3) 1:2500
0 25 50 100 m

3.3 Beurteilung

Im **Tagzeitraum (06.00 – 22.00 Uhr)** ist im Planfall an den am stärksten betroffenen, bestehenden Wohngebäuden an der Albert-Schweitzer-Straße (Immissionsorte B12 und B13, Albert-Schweitzer-Straße 16 und 18-34) eine Zunahme des Verkehrslärmbeurteilungspegels um bis zu 2,0 dB(A) auf 58 dB(A) zu erwarten. Die Zunahme der Verkehrslärmbeurteilungspegel (Immission) um bis zu 2,0 dB(A) ist an diesen Immissionsorten höher als die Zunahme des Schalleistungspegels der Straße (Emission) um 1,2 dB(A). Dies ist auf Schallreflexionen an der Südfassade des auf der gegenüberliegenden Straßenseite geplanten Parkhauses zurückzuführen. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für Wohngebiete von 59 dB(A) wird im Planfall nicht erreicht. Die Verkehrslärmpegelzunahme ist damit in Anlehnung an die Kriterien der 16. BImSchV als nicht wesentlich zu beurteilen.

Für die der Albert-Schweitzer-Straße zugewandten Fassaden des Krankenhauses werden im Planfall am Tag Verkehrslärmpegelerhöhungen von bis zu 1,0 dB(A) und Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) (Immissionsort B26) prognostiziert. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Krankenhäuser von 57 dB(A) wird eingehalten und um 1 dB(A) unterschritten. Die prognostizierten Verkehrslärmpegelerhöhungen sind als nicht wesentlich zu beurteilen.

An den straßenzugewandten Fassaden des gewerblich genutzten Gebäudes Albert-Schweitzer-Straße 35 (Immissionsorte B18 und B19) sind am Tag im Planfall Verkehrslärmpegelerhöhungen von bis zu 1,1 dB(A) und Verkehrslärmpegel von 59 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Gewerbegebiete von 69 dB(A) wird deutlich unterschritten. Die prognostizierten Verkehrslärmpegelerhöhungen sind als nicht wesentlich zu beurteilen.

Für die der Brandenburgischen Straße zugewandten Westfassade des Gebäudes Brandenburgische Straße 36-48 (Immissionsort B01) im Einmündungsbereich der Albert-Schweitzer-Straße in die Brandenburgische Straße wird am Tag im Status Quo und im Planfall jeweils ein Beurteilungspegel von 62 dB(A) berechnet. Der Immissionsgrenzwert der 16 BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) wird sowohl im Status Quo als auch im Planfall überschritten. Der Schwellenwert von 70 dB(A) am Tag wird deutlich unterschritten. Durch die Planung erhöht sich die Verkehrslärmbelastung gegenüber dem Status Quo um 0,5 dB(A). Diese Verkehrslärmpegelerhöhung liegt deutlich unter 2 dB(A) und ist damit in Anlehnung an die Beurteilungskriterien der 16. BImSchV als nicht wesentlich zu beurteilen.

In der **Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)** sind im Planfall für die Immissionsorte B12 bis B16 an den am stärksten betroffenen, bestehenden Wohngebäuden an der Albert-Schweitzer-Straße Erhöhungen des Verkehrslärmbeurteilungspegels um 1,2 bis 2,0 dB(A) auf 52 bis 53 dB(A) zu erwarten. Der Teil der an diesen Immissionsorten prognostizierte Zunahmen der Verkehrslärmbeurteilungspegel, der über der prognostizierten Zunahme des Schalleistungspegels der Straße von 1,2 dB(A) liegt, ist auf Schallreflexionen an der Südfassade des auf der gegenüberliegenden Straßenseite geplanten Parkhauses zurückzuführen. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für Wohngebiete von 49 dB(A)

wird im Planfall um bis zu 4 dB(A) überschritten. Die prognostizierte Verkehrslärmpegelzunahme liegt unter aufgerundet 3 dB(A). Damit ist die prognostizierte Verkehrslärmpegelzunahme in Anlehnung an die Kriterien der 16. BImSchV als nicht wesentlich zu beurteilen.

Für die der Albert-Schweitzer-Straße zugewandten Fassaden des Krankenhauses werden in der Nacht im Planfall Verkehrslärmpegelerhöhungen von bis zu 1,1 dB(A) und Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 50 dB(A) (Immissionsorte B26 bis B28) prognostiziert. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Krankenhäuser von 47 dB(A) wird um 3 dB(A) überschritten. Die prognostizierten Verkehrslärmpegelerhöhungen liegen unter aufgerundet 3 dB(A) und sind damit in Anlehnung an die Kriterien der 16. BImSchV als nicht wesentlich zu beurteilen.

An den straßenzugewandten Fassaden des gewerblich genutzten Gebäudes Albert-Schweitzer-Straße 35 (Immissionsorte B18 und B19) sind in der Nacht im Planfall Verkehrslärmpegelerhöhungen von bis zu 1,1 dB(A) und Verkehrslärmpegel von 54 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Gewerbegebiete von 59 dB(A) wird deutlich unterschritten. Die prognostizierten Verkehrslärmpegelerhöhungen sind als nicht wesentlich zu beurteilen.

Für den Immissionsort B01 an der der Brandenburgischen Straße zugewandten Westfassade des Gebäudes Brandenburgische Straße 36-48 wird in der Nacht im Planfall eine Verkehrslärmpegelerhöhung von 0,5 dB(A) und ein Verkehrslärmbeurteilungspegel von 57 dB(A) berechnet. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeinen Wohngebiete von 49 dB(A) wird sowohl im Status Quo als auch im Planfall überschritten. Der Schwellenwert von 60 dB(A) in der Nacht wird nicht erreicht. Die prognostizierte Verkehrslärmpegelerhöhung von 0,5 dB(A) liegt deutlich unter aufgerundet 3 dB(A) und ist damit in Anlehnung an die Beurteilungskriterien der 16. BImSchV als nicht wesentlich zu beurteilen.

An den Immissionsorten an bestehenden Gebäuden entlang der untersuchten Straßenabschnitte in der Umgebung des Plangebiets sind durch die Planung keine Verkehrslärmpegelerhöhungen zu erwarten, die in Anlehnung an die Kriterien der 16. BImSchV als wesentlich zu beurteilen wären.

4 Gewerbelärmeinwirkungen

4.1 Gewerbelärmvorbelastung

In rund 600 m Entfernung nördlich und östlich des Plangebiets befinden sich ausgedehnte Gewerbe- und Industriegebiete (Industriepark West, Industriepark Ost, Am Birkengrund, An der Eichspitze). Im „Schalltechnischen Gutachten zur Geräuschkontingentierung in der Stadt Ludwigsfelde“ (Ingenieurbüro acouplan, Bericht Nr.: B1433_07 vom 23.05.2016) sind für diese Gewerbe- und Industriegebiete Emissionskontingente (LEK gemäß DIN 45691) für die Bestandssituation und für zwei Konfliktminderungsfälle angegeben. Zu den Untersuchungsergebnissen zur Bestandssituation wird im o.g. Bericht B1433_07 ausgeführt:

„Die Schallausbreitungsrechnungen zur Bestandssituation haben zum Ergebnis, dass für diese Emissionskontingente zum Teil erhebliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm in der angrenzenden Nachbarschaft auftreten. Dies gilt sowohl für die Tag- als auch für die Nachtzeiten. Die stärksten Überschreitungen treten am evangelischen Krankenhaus in der Albert-Schweizer-Straße 40-44 auf.“

Zur Konfliktminderung wird im Bericht B1433_07 empfohlen, den existierenden und den zukünftig gewerblich genutzten Flächen in einer „Kontingentierung zur Konfliktminderung 1“ teilweise geringere Emissionskontingente zuzuweisen, als für die Bestandsnutzungen ermittelt wurden.

Die im Plangebiet und an den bestehenden störepfindlichen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets zu erwartenden Gewerbelärmvorbelastung wird auf der Grundlage der „Kontingentierung zur Konfliktminderung 1“ berechnet.

4.1.1 Emissionskontingente Kontingentierung zur Konfliktminderung 1

Den einzelnen Teilflächen in den Gebieten Industriepark West, Industriepark Ost, Am Birkengrund und An der Eichspitze sind in der Kontingentierung zur Konfliktminderung 1 die in Tabelle 8 angegebenen Emissionskontingente L_{EK} am Tag und in der Nacht zugewiesen.

Tabelle 8: Gewerbelärmvorbelastung, bestehende Flächen, Emissionskontingente

Teilfläche	L_{EK} Tag [dB(A)/m ²]	L_{EK} Nacht [dB(A)/m ²]
A1 - IP West	65	52
A2-01 - IP Ost nord	65	54
A2-02 - IP Ost Mitte	63	52
A2-03 - IP Ost süd *)	60	50
D1 - Am Birkengrund	60	45
U1-01 - AdEichspitze nw1	66	65
U1-02 - AdEichspitze nw2	66	50
U1-03 - AdEichspitze no	65	50
U1-04 - AdEichspitze Mitte w	65	50
U1-05 - AdEichspitze Mitte o	64	50
U1-06 - AdEichspitze Mitte s	64	50

Gemäß dem „Schalltechnischen Gutachten zur Geräuschkontingentierung in der Stadt Ludwigsfelde“ werden die in Tabelle 8 angegebenen Emissionskontingente der Teilflächen A1, A2-01, A2-02, A2-03 und D1 für jeweils 70% der Teilflächen angesetzt. Durch den Bebauungsplan Nr. 44 „Teilfläche 1 im Industriepark Ost“ der Stadt Ludwigsfelde werden für einen Teil der Teilfläche „A2-03 – IP Ost süd“ um 1 dB(A) niedrigerer Emissionskontingente festgesetzt, als in Tabelle 8 angegeben. Dies hat keinen relevanten Einfluss auf die Gesamt-Immissionskontingente.

4.1.2 Immissionsberechnung

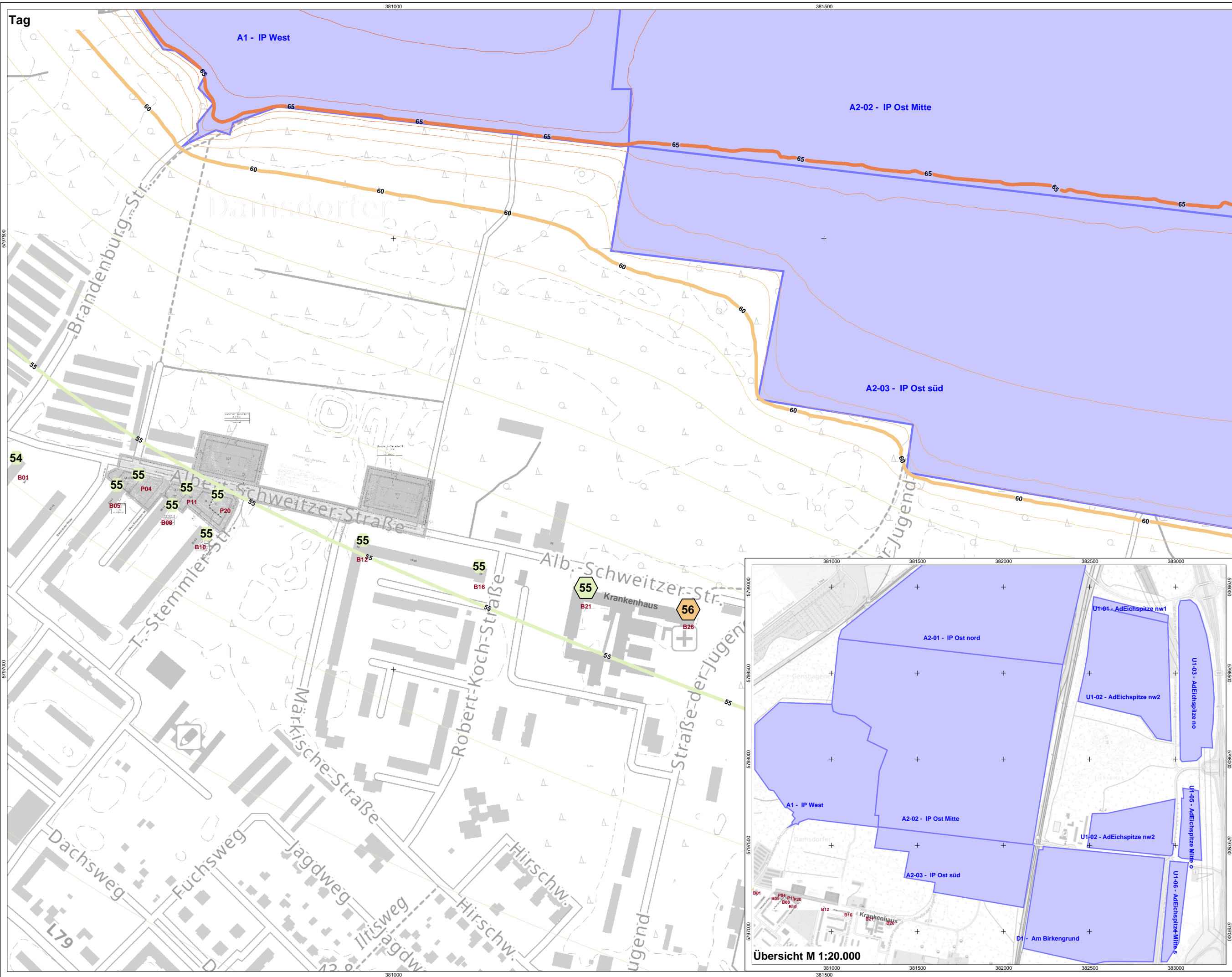
Auf der Grundlage der unter Punkt 4.1.1 angegebenen Emissionskontingente werden gemäß DIN45691 unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung die Immissionskontingente an bestehenden Gebäuden mit stöempfindlichen Nutzungen an der Albert-Schweitzer-Straße (Wohngebäude, Krankenhaus) und an den nächstgelegenen Baugrenzen der geplanten Wohngebiete berechnet. Diese Immissionskontingente entsprechen der an den Immissionsorten zu berücksichtigenden Gewerbelärmvorbelastung.

Die Ergebnisse der Berechnungen zur Gewerbelärmvorbelastung sind in den Karten auf den folgenden Seiten dargestellt.

Für die untersuchten Immissionsorte werden folgende Immissionskontingente berechnet:

Tabelle 9: Gewerbelärmvorbelastung, Immissionskontingente

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]		Immissionskontingent LIK [dB(A)]		Differenz LIK – IRW [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
B01 Brandenburgische Str. 36-48 -1	WA	55	40	54	42	-1	+2
B05 Damsdorfer Heide 14-18	WA	55	40	55	43	0	+3
B08 Albert-Schweitzer-Str. 8-14	WA	55	40	55	43	0	+3
B10 Toni-Stemmler-Str. 1-23	WA	55	40	55	43	0	+3
B12 Albert-Schweitzer-Str. 16	WA	55	40	55	43	0	+3
B16 Albert Schweitzer-Str. 38	WA	55	40	55	44	0	+4
B21 Krankenhaus -1	SOK	45	35	55	44	+10	+9
B26 Krankenhaus -3	SOK	45	35	56	44	+11	+9
P04 Wohngebäude 1 VI	WA	55	40	55	43	0	+3
P11 Wohngebäude 2 VI	WA	55	40	55	43	0	+3
P20 Wohngebäude 3 I-X	WA	55	40	55	43	0	+3



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Nr. 52
"Ergänzende Wohnbebauung
und Parkhäuser an der
Albert-Schweitzer-Straße"
Ludwigsfelde

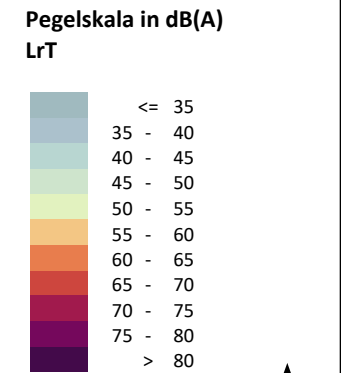
Karte 5: Gewerbelärm
Vorbelastung Tag

Gewerbelärmbeurteilungspegel Tag
06.00 bis 22.00 Uhr

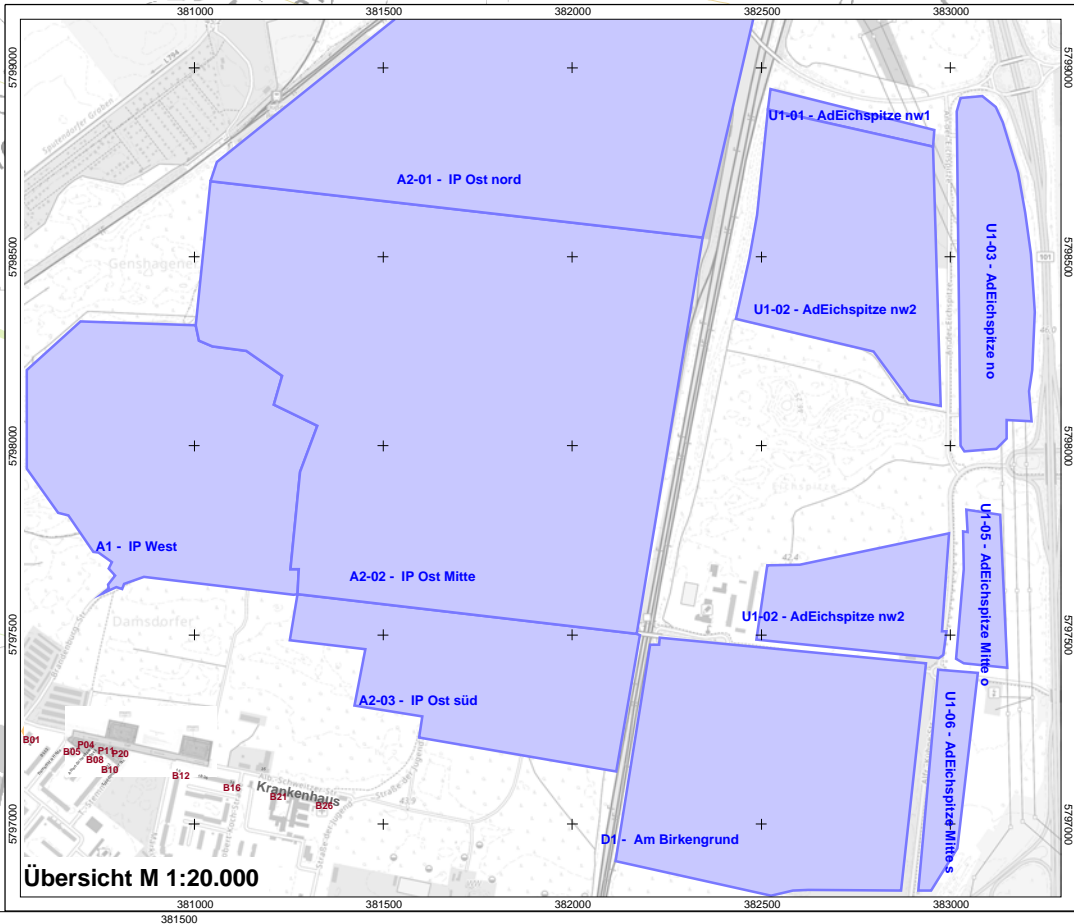
Immissionsrichtwerte TA Lärm
Tag
45 dB(A) Krankenhaus
55 dB(A) Allgemeines Wohngeb.
65 dB(A) Gewerbegebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss,
Isophonen in 6m Höhe über Grund
(5000, 5002; 2024-11-27)

- Legende
- Hauptgebäude
 - Immissionsort
 - Flächenschallquelle



Originalmaßstab (A3) 1:4000
0 40 80 160 m





Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Nr. 52
"Ergänzende Wohnbebauung
und Parkhäuser an der
Albert-Schweitzer-Straße"
Ludwigsfelde

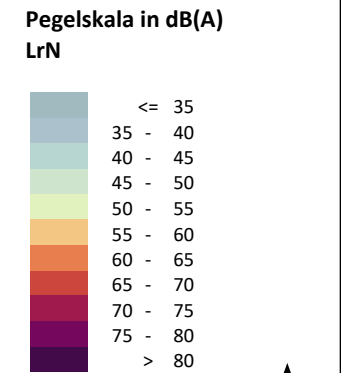
Karte 6: Gewerbelärm
Vorbelastung Nacht

Gewerbelärmbeurteilungspegel Nacht
22.00 bis 06.00 Uhr

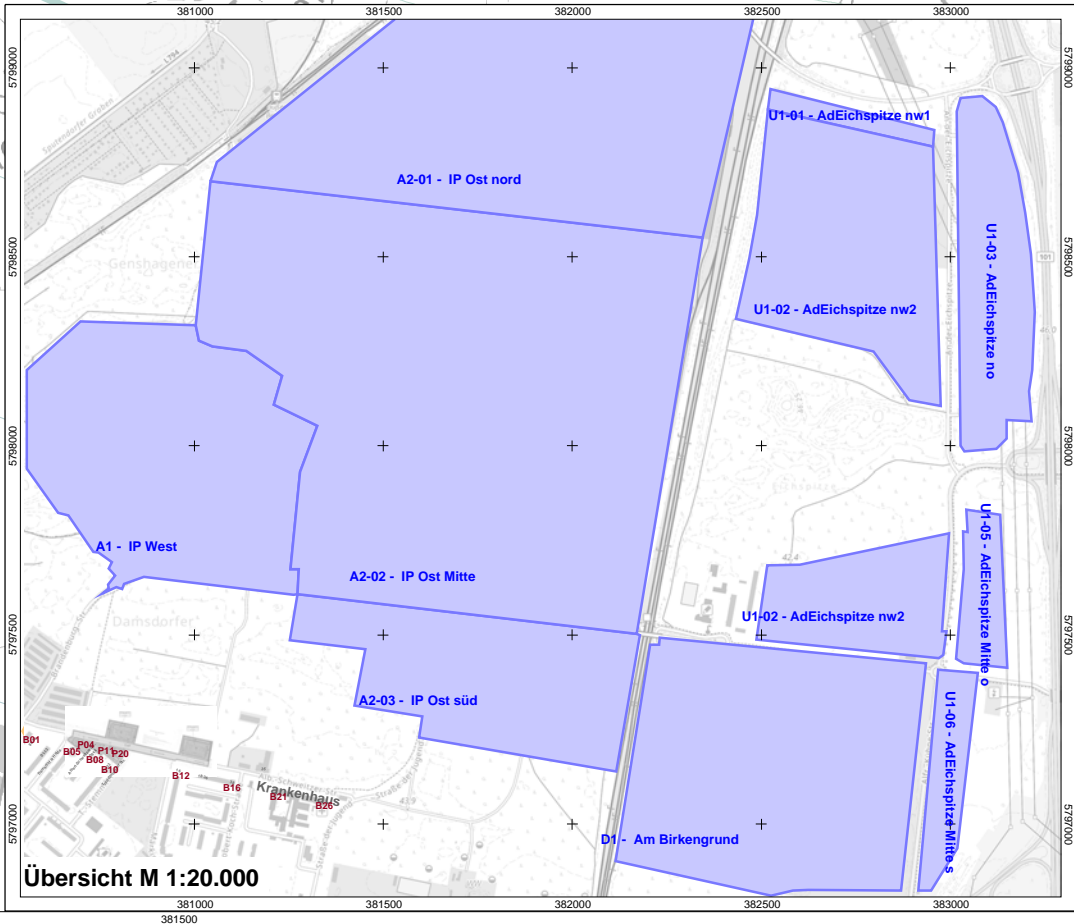
Immissionsrichtwerte TA Lärm
Tag
35 dB(A) Krankenhaus
40 dB(A) Allgemeines Wohngeb.
50 dB(A) Gewerbegebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss,
Isophonen in 6m Höhe über Grund
(5010, 5012; 2024-11-27)

- Legende
- Hauptgebäude
 - Immissionsort
 - Flächenschallquelle



Originalmaßstab (A3) 1:4000
0 40 80 160 m



Übersicht M 1:20.000

4.1.3 Beurteilung Gewerbelärmvorbelastung

Bestand

Am **Tag** beträgt die Gewerbelärmvorbelastung durch die gemäß der im „Schalltechnischen Gutachten zur Geräuschkontingentierung in der Stadt Ludwigsfelde“, Bericht Nr.: B1433_07 vom 23.05.2016 niedergelegten „Kontingentierung zur Konfliktminderung 1“ zulässige Schallabstrahlung der gewerblichen und industriellen Flächen in der Umgebung des Plangebiets an den bestehenden Wohngebäuden an der Albert-Schweitzer-Straße 54 bis 55 dB(A). Die Gewerbelärmvorbelastung schöpft den Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmweininwirkungen am Tag von 55 dB(A) an den bestehenden Wohngebäuden aus. An den Nordfassaden der bestehenden Krankenhausgebäude beträgt die Gewerbelärmvorbelastung am Tag 55 bis 56 dB(A). Die Vorbelastung überschreitet den Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen an Krankenhäusern von 45 dB(A) am Tag deutlich um 10 bis 11 dB(A).

In der **Nacht** beträgt die Gewerbelärmvorbelastung an den bestehenden Wohngebäuden an der Albert-Schweitzer-Straße 42 bis 44 dB(A). Die Vorbelastung überschreitet den Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten in der Nacht von 40 dB(A) um 2 bis 4 dB(A). An den bestehenden Krankenhausgebäuden beträgt die Gewerbelärmvorbelastung 44 dB(A). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Krankenhäuser in der Nacht von 35 dB(A) wird durch die Gewerbelärmvorbelastung deutlich um 9 dB(A) überschritten.

Im „Schalltechnischen Gutachten zur Geräuschkontingentierung in der Stadt Ludwigsfelde“, Bericht Nr.: B1433_07 vom 23.05.2016 wurde mit Verweis auf die historisch gewachsene Nachbarschaft von Wohnen und anderen schutzbedürftigen Nutzungen auf der einen sowie den großflächigen Gewerbe- und Industriegebieten auf der anderen Seite für die Immissionsorte an der Albert-Schweitzer-Straße (Wohngebäude und Krankenhaus) die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte als zumutbar beurteilt.

Planung

An den nächstgelegenen Baugrenzen der geplanten Allgemeinen Wohngebiete ist am **Tag** mit einer Gewerbelärmvorbelastung von 55 dB(A) zu rechnen. An den Baugrenzen der geplanten Allgemeinen Wohngebiete wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) am Tag durch die Gewerbelärmvorbelastung eingehalten.

In der Nacht verursacht die Vorbelastung an den nächstgelegenen Baugrenzen der geplanten Allgemeinen Wohngebiete Gewerbelärmeinwirkungen von 43 dB(A). Die Gewerbelärmeinwirkungen überschreiten den Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 40 dB(A) um 3 dB(A). Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) wird eingehalten.

Im „Schalltechnischen Gutachten zur Geräuschkontingentierung in der Stadt Ludwigsfelde“, Bericht Nr.: B1433_07 vom 23.05.2016 werden die Gewerbelärmeinwirkungen in der Nacht an den bestehenden Wohngebäuden an der Albert-Schweitzer-Straße, die den Immissionsrichtwert um bis zu 4 dB(A) überschreiten, als zumutbar beurteilt. Die an den Baugrenzen der geplanten Allgemeinen Wohngebiete in der Nacht zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen sind nicht höher als die an den bestehenden benachbarten Wohngebäuden.

Bei der Abwägung, ob an der geplanten Festsetzung der Allgemeinen Wohngebiete trotz der zu erwartenden Überschreitung des Immissionsrichtwerts der TA Lärm in der Nacht um bis zu 3 dB(A) festgehalten werden soll, sind folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Es ist kein eigenständiges neues Wohngebiet geplant. Die geplante Wohnbebauung ergänzt die bereits bestehende Wohnbebauung südlich der Albert-Schweitzer-Straße.
- Die Gewerbelärmvorbelastung an der neu geplanten Wohnbebauung wird nicht höher sein als an der bereits in der unmittelbaren Nachbarschaft bestehenden Wohnbebauung.
- Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete wird eingehalten.
- Der aufgrund des Verkehrslärms erforderliche passive Schallschutz stellt in der Nacht auch unter Berücksichtigung der Gewerbelärmeinwirkungen wohnverträgliche Innenpegel innerhalb der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume in den geplanten Wohngebäuden sicher.

4.2 Gewerbelärmeinwirkungen Parkhäuser

In den beiden geplanten Sondergebieten nördlich der Albert-Schweitzer-Straße ist nach den vorliegenden Unterlagen jeweils ein Parkhaus mit 216 Stellplätzen auf 4 Parketagen geplant.

Die durch die Nutzung der beiden Parkhäuser zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen (Gewerbelärmzusatzbelastung) an den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung werden gemäß Parkplatzlärmstudie prognostiziert.

4.2.1 Emissionsberechnung

Für die Parketagen der geplanten Parkhäuser erfolgt die Emissionsberechnung für die Pkw-Ein- und Ausfahrten zu und von den Parkhäusern und die Pkw-Parkbewegungen im Parkhaus sowie die Schallabstrahlung der Parkhäuser nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz für Parkhäuser (Kapitel. 8.4). Dieses Verfahren gliedert sich in folgende Berechnungsschritte:

- | | |
|-----------------------|---|
| Berechnungsschritt 1: | Ermittlung des Schallleistungspegels je Parketage |
| Berechnungsschritt 2: | Ermittlung des Innenschallpegels je Parketage |

Berechnungsschritt 3: Ermittlung der abgestrahlten Schallleistungspegel je Parketage

Für die Emissionsberechnung der Pkw-Ein- und Ausfahrten werden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie für gebührenpflichtige Parkhäuser in Innenstädten herangezogen. Im Tagzeitraum (06.00 – 22.00 Uhr) ist gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie in Parkhäusern in der Innenstadt von 0,5 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde auszugehen. Bei 216 Stellplätzen je Parkhaus entspricht dies 1.728 Pkw-Parkbewegungen am Tag.

In der ungünstigsten Nachtstunde (1 volle Stunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr) sind gemäß Tabelle 33 0,04 Parkbewegungen pro Stellplatz anzusetzen. Hieraus ergeben sich je Parkhaus 8,64 Pkw-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde.

Tabelle 10: Parkhäuser – Stellplätze und Pkw-Bewegungen

Parkhaus	
Anzahl der Stellplätze pro Etage	54
Bew. insgesamt Tag	1.728
Bew. pro Etage Tag	432
Bew. insgesamt ung. Nachtstd.	8,64
Bew. pro Etage ung. Nachtstd.	2,16

Berechnungsschritt 1:

Zunächst sind die Schallleistungspegel je Parketage zu bestimmen. Die Ermittlung des Schallleistungspegels der Park- und Durchfahrflächen je Parketage erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie. Es werden die folgenden Schallleistungspegel je Parketage berechnet:

Tabelle 11: Parkhäuser – Schallleistungspegel Pkw-Parken

Parkhaus	
Anzahl Pkw-Stellplätze je Etage	54
L_{WO} Ausgangsschallleistungspegel	63
Anzahl Bewegungen	1
K_{PA} Parkplatzart	0
K_I Impulszuschlag	4
K_D Durchfahrtanteil*	4,1
K_{StrO} (für Betonoberfläche)	0,5
L_{WA}, 1 Bew/h	71,6
Bew./h Tag	27,0
Bew. ung. Nachtstd.	2,16
Schallleistungspegel L_{WA} Tag (6-22 Uhr)	85,9
Schallleistungspegel L_{WA} ung. Nachtstd. (eine volle Std. zw. 22-6 Uhr)	75,0

Für die Fahrwege von der öffentlichen Straße bis zur Einfahrt bzw. von der Ausfahrt bis zur öffentlichen Straße wird je Pkw-Fahrt in einer Stunde auf asphaltierten Fahrwegen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 30 km/h gemäß RLS-19 ein längenbezogener Schallleistungspegel von aufgerundet $L_{WA',1h} = 50$ dB(A) angesetzt.

Tabelle 12: Parkhäuser – Schalleistungspegel Fahrten

Parkhaus	
Schalleistungspegel 1 Pkw in einer Stunde in L'_{WA}/m	50
Fahrten pro Fahrweg/h Tag	54
Fahrten pro Fahrweg ung. Nachtstd.	4,32
Schalleistungspegel Fahrweg L_{WA} Tag in L'_{WA}/m	67,3
Schalleistungspegel Fahrweg L_{WA} ung. Nachtstd. in L'_{WA}/m	56,4

Berechnungsschritt 2

Der Innenschallpegel L_I , der in den einzelnen Parketagen durch Pkw-Bewegungen in einer Stunde verursacht wird, wird aus dem Schalleistungspegel für die Parkbewegungen, der Nachhallzeit und dem Volumen nach der folgenden Formel berechnet:

$$L_I = L_w + 14 + 10 \log (T / V)$$

mit

L_I = Innenschallpegel in dB(A),

L_w = Schalleistungspegel in dB(A) und

T = Nachhallzeit in Sekunden

V = Volumen je Parketage in m^3

Für jede Parketage wird eine Länge von 49,5 m, eine Tiefe von 34,5 m und eine Höhe von 2,5 m angesetzt. Unter Berücksichtigung einer Nachhallzeit von 2 Sekunden und des Volumens von rund 4.270 m^3 je Parketage, ergibt sich ein Innenpegel je Parketage von $L_I = 66,7$ dB(A) am Tag und von $L_I = 55,7$ dB(A) in der ungünstigsten Nachtstunde.

Berechnungsschritt 3:

Eine relevante Schallabstrahlung erfolgt über die offenen Fassadenflächen. Die flächenbezogenen Schalleistungspegel der Schallabstrahlung über die relevanten Außenbauteile werden nach der folgenden Formel berechnet:

$$L_{WA}'' = L_I - R'_w - 4$$

mit

L_{WA}'' = flächenbezogener Schalleistungspegel

R'_w = bewertetes Schalldämmmaß des Außenbauteils (bei offenen Flächen ist $R'_w = 0$)

Für die geschlossenen Fassadenabschnitte wird ein mittleres Schalldämmmaß von $R'_w = 20$ dB(A) angesetzt. Offene Fassadenteile sind mit einem mittleren Schalldämmmaß von $R'_w = 0$ dB(A) anzusetzen.

Unter Berücksichtigung eines Diffusitätsterms von $C_d = -4$ ergibt sich für die einzelnen Parketagen demnach folgende Schallabstrahlung über die Fassadenflächen:

Tabelle 13: Parkhäuser – abgestrahlte Schalleistungspegel Fassadenteile

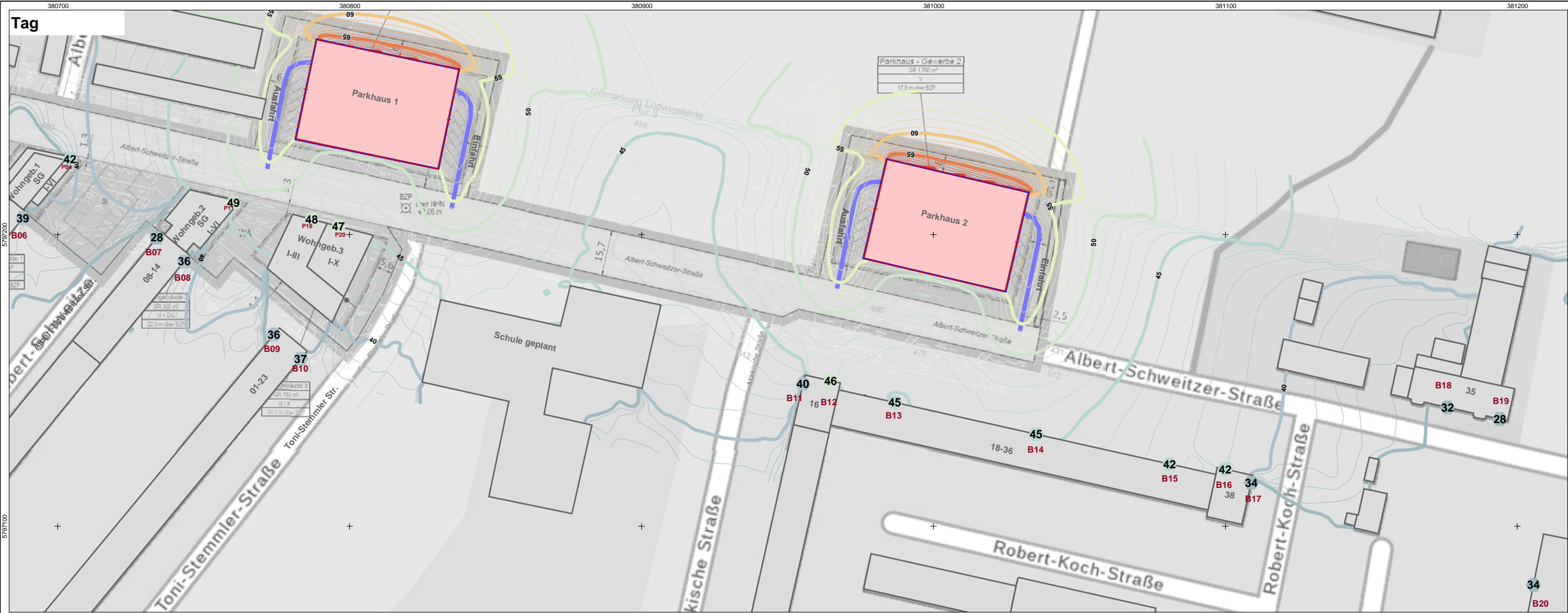
Fassade	Fassadenteile	
	geschlossen	offen
Innenschallpegel L_I Tag in dB(A)	66,7	66,7
Innenschallpegel L_I ung. Nstd. in dB(A)	55,7	55,7
Achaldämmmaß R'_w in dB	0	20
Schalleistungspegel L''_{WA} Tag in dB(A)/m ²	42,7	62,7
Schalleistungspegel L_{WA} ung. Nstd. in dB(A)/m ²	31,7	51,7

Aufgrund der hohen Gewerbelärmvorbelastung werden in den schalltechnischen Prognoseberechnungen lediglich die Nordfassaden der Parkhäuser als vollständig offen angesetzt. Zur Minimierung der Schallabstrahlung in Richtung der bestehenden und geplanten Wohnbebauung südlich der Albert-Schweitzer-Straße werden die West-, Süd- und Ostfassaden der geplanten Parkhäuser als geschlossen angesetzt. Für die Ein- und Ausfahrten werden jeweils 15 m² große offenen Flächen in den West- und Ostfassaden angesetzt.

4.2.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Gewerbelärmzusatzbelastung durch die die Nutzung der beiden geplanten Parkhäuser erfolgt nach DIN ISO 9613-2 auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). Für eine Prognose „auf der sicheren Seite“ werden alle Flächen auf dem Schallausbreitungsweg als schallharte Flächen mit einem Bodenfaktor von $G = 0$ berücksichtigt.

Die Berechnung der Gewerbelärmzusatzbelastung durch die Nutzung der beiden geplanten Parkhäuser erfolgt unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung gemäß dem Baukonzept. Die Berechnungsergebnisse für den Tag- und Nachtzeitraum für das lauteste Geschoss sind in Karte 7 dargestellt.



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Nr. 52
"Ergänzende Wohnbebauung
und Parkhäuser an der
Albert-Schweitzer-Straße"
Ludwigsfelde

Karte xx:
Gewerbelärm Auswirkungen

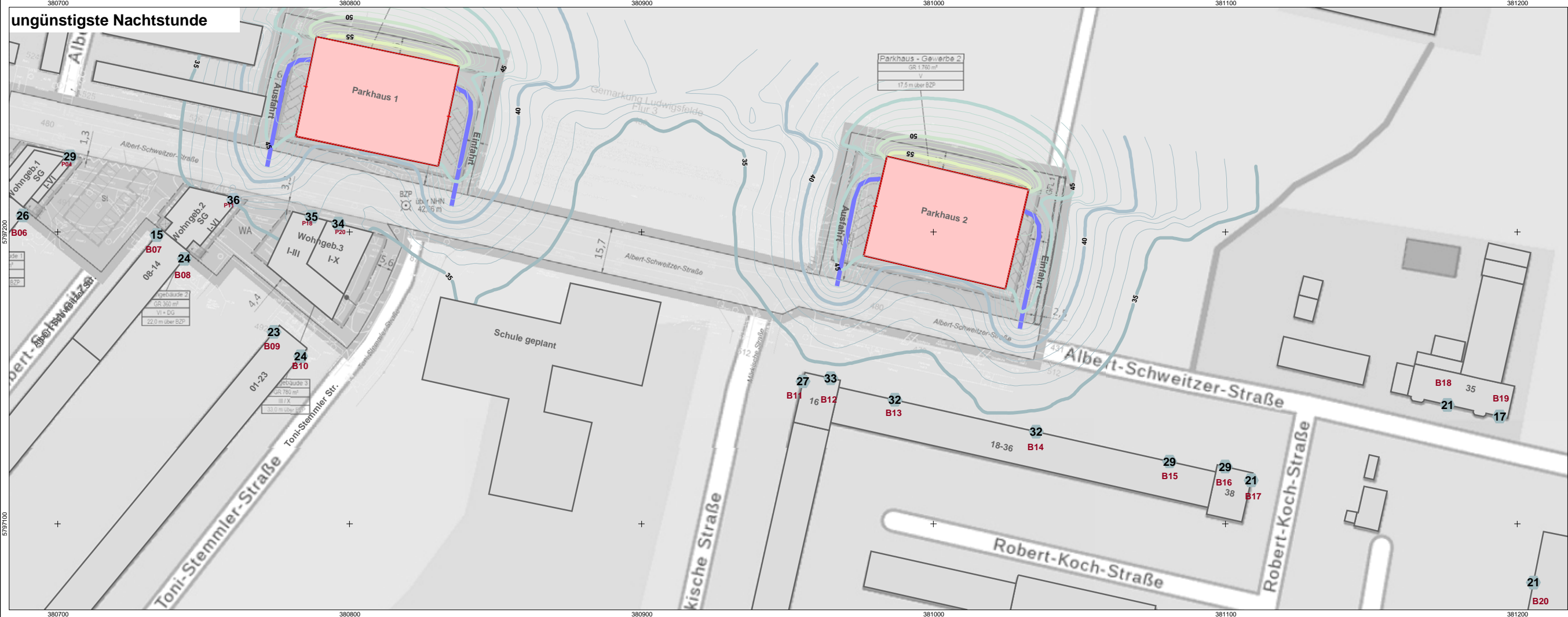
Gewerbelärmzusatzbelastung durch
Parkhäuser

oben Tag
06.00 bis 22.00 Uhr

unten ungünstigste Nachtstunde
zwischen 22.00 und 06.00 Uhr

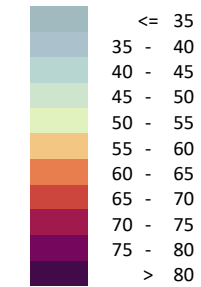
Immissionsrichtwerte TA Lärm
Tag / Nacht
45 / 35 dB(A) Krankenhaus
55 / 40 dB(A) Allgemeines Wohngeb.
60 / 45 dB(A) Mischgebiet
65 / 50 dB(A) Gewerbegebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss,
Isophonen in 6m Höhe über Grund
(4000, 4010; 2024-11-28)



- Legende
- Gebäude
 - Immissionsort
 - Industriehalle
 - Außenflächenquelle
 - Linien-schallquelle

Pegelskala in dB(A)
LrN



Originalmaßstab (A3) 1:1500
0 15 30 60 m

4.3 Beurteilung

Am **Tag** (06.00 – 22.00 Uhr) verursacht die Nutzung der geplanten Parkhäuser an den nächstgelegenen Immissionsorten an bestehenden oder geplanten Wohngebäuden in der Umgebung eine Gewerbelärmzusatzbelastung von bis zu 49 dB(A). Der Immissionsrichtwert der TA lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) wird um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Die für den Tagzeitraum prognostizierte Zusatzbelastung ist damit gemäß TA Lärm als nicht relevant zu beurteilen.

In der **ungünstigsten Nachtstunde** sind durch die Nutzung der geplanten Parkhäuser an den nächstgelegenen bestehenden Wohngebäuden Zusatzbelastungen von bis zu 33 dB(A) zu erwarten. An allen bestehenden Wohngebäuden in der Umgebung unterschreitet die prognostizierte Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 40 dB(A) um mehr als 6 dB(A) und ist gemäß TA Lärm als nicht relevant zu beurteilen.

An den Nordfassaden der beiden geplanten Wohngebäude südlich der Ausfahrt von Parkhaus 1 verursachen die Pkw-Fahrten von der Parkhaus-Ausfahrt zur öffentlichen Straße Gewerbelärmpegel von bis zu 36 dB(A). Die Gewerbelärmvorbelastung überschreitet an diesen Immissionsorten bereits den Immissionsrichtwert von 40 dB(A). Nach den Regelungen der TA Lärm ist die Nutzung des geplanten Parkhauses 1 in der Nacht aufgrund der zu erwartenden relevanten Zusatzbelastung in der Nacht ohne weitere Schallschutzmaßnahmen (wie z.B. Betriebszeitenregelung, Verlegung der Parkhausausfahrt) nicht genehmigungsfähig.

5 Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm

Der Schutz vor dem Verkehrslärm und die Einhaltung wohnverträglicher Innenpegel in Aufenthaltsräumen in den geplanten Allgemeinen Wohngebieten ist durch passiven Schallschutz sicherzustellen.

Zum Schutz vor Außenlärm sind für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“, Ausgabe Januar 2018, einzuhalten. Die DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ (Januar 2018) definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Die Anforderungen sind abhängig von den maßgeblichen Außenlärmpegeln, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“ (Januar 2018) unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmarten (u.a. Straßenverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln. 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 dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Bezogen auf den Gewerbelärm wird nach DIN 4109-2 im Regelfall als „maßgeblicher Außenlärmpegel“ der nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie geltende Tag-Immissionsrichtwert (hier 55 dB(A) für Allgemeinen Wohngebiete) angesetzt.

Von den Anforderungen an das erforderliche Schalldämmmaß kann im Baugenehmigungsverfahren abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass zur Sicherstellung verträglicher Innenpegel geringere Maßnahmen ausreichen. Dies gilt beispielsweise für Außenbauteile an den lärmabgewandten Fassaden der geplanten Wohngebäude.

Festsetzungsvorschlag Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen:

„Zum Schutz vor Außenlärm für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018, einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109-1 (Januar 2018) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels und der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung (Gleichung 6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ *für Büroräume und Ähnliches;*

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ *für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;*

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach Punkt 4.5.5 der DIN 4109-2 (Januar 2018).

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

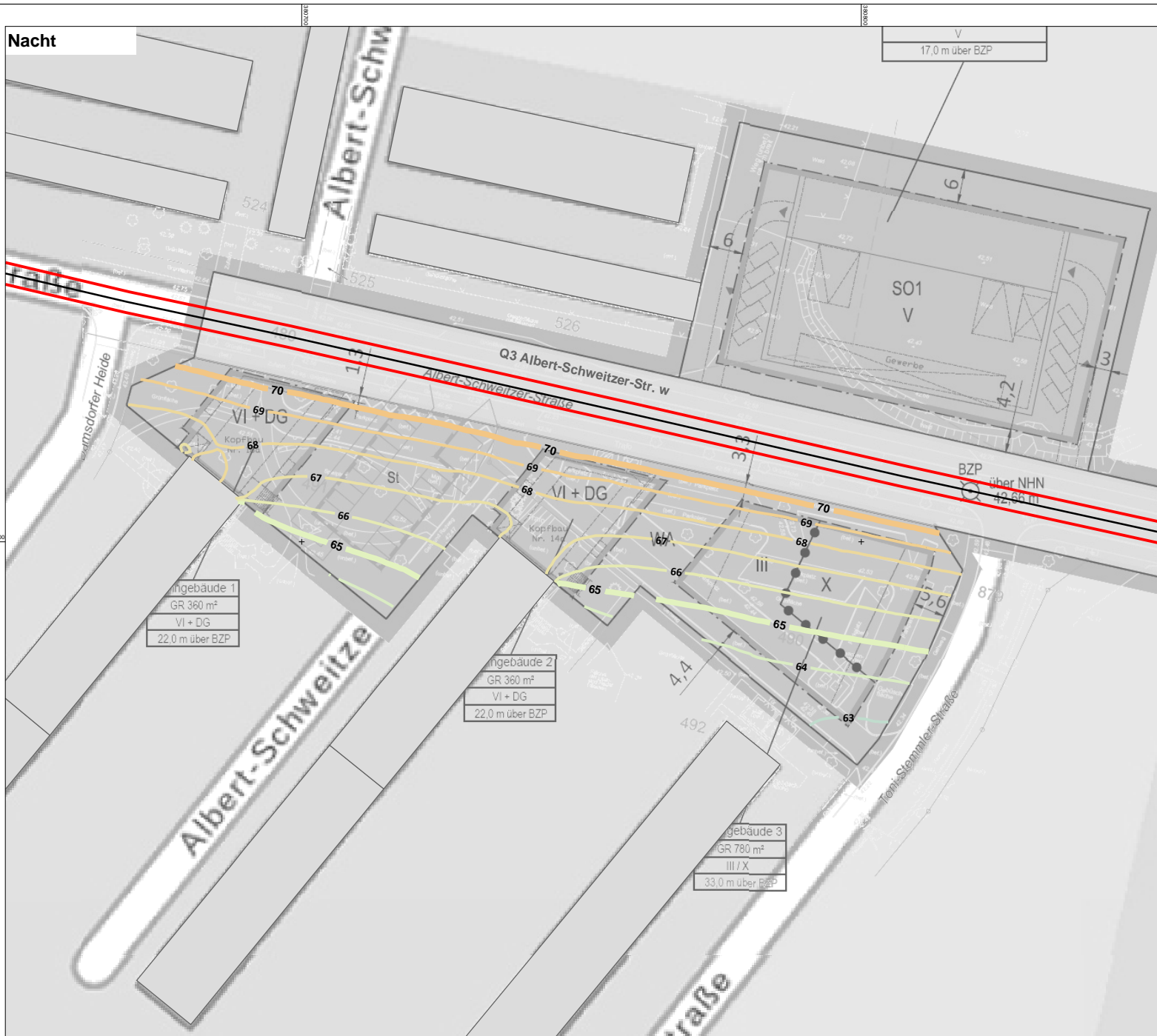
Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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 (Januar 2018), 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 (Januar 2018), 4.4.1.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere bei gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ erforderlich sind.“

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Planzeichnung oder in den Plänen zur Festsetzung zu kennzeichnen.

Nacht



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan Nr. 52 "Ergänzende Wohnbebauung und Parkhäuser an der Albert-Schweitzer-Straße" Ludwigsfelde

Karte 8:
Maßgebliche Außenlärmpegel MAP
gemäß DIN4109-1:2018-01
im geplanten Wohngebiet (WA)
ohne Neubebauung

Isophonen in 6m Höhe über Grund
(1110; 2024-11-28)

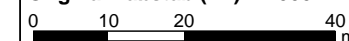
Legende

- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Emission Straße

Maßgebliche Außenlärmpegel
und Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109:2018

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH