

Auftraggeber Schulte Agrar KG  
Walkmühlenstraße 29a  
15344 Strausberg

Aktenzeichen 20231026\_2023102614365900

Datum der Auftragsvergabe 26.10.2023

Projektnummer 1710/74

**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG**  
**Schalltechnische Untersuchung zum**  
**Vorhaben**  
**vBPlan „Tagespflege / Betreutes Wohnen /**  
**Altersgerechtes Wohnen an der**  
**Birnenallee in Lebus“**  
**in 15326 Lebus**

Bearbeitungsstand Abschlussbericht  
besteht aus 39 Seiten und 3 Anlagen (8 Seiten)

Auftragnehmer



AKUSTIK und INGENIEUR CONSULT  
H.-J. Rabann · Lindenstraße 17 · 15230 Frankfurt (Oder)  
Sachverständige / Fachkundige Stelle Immissionsschutz  
Schall und Schwingungen

Telefon (0335) 50 42 97  
Telefax (0335) 50 42 98  
E-Mail [info@aic-ffo.de](mailto:info@aic-ffo.de)

bearbeitet:   
Dipl.-Phys. H.-J. Rabann

Datum der Abgabe: 07.12.2023

## 1 Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	Inhaltsverzeichnis	2
<b>2</b>	Aufgabenstellung	3
<b>3</b>	Regelwerke	4
<b>4</b>	Grundlagen	6
4.1	DIN 18005	6
4.2	TA Lärm	7
<b>5</b>	Das Plangebiet	9
<b>6</b>	Geräuschemissionen	11
6.1	Straßenverkehr	11
6.2	Gewerbebetrieb	17
<b>7</b>	Geräuschemissionen	22
7.1	Vorgehensweise	22
7.2	Berechnungsverfahren	25
7.3	Berechnungsergebnisse	27
7.3.1	Straßenverkehr	27
7.3.2	Gewerbebetrieb	29
7.3.3	Gesamtmission	32
<b>8</b>	Zusammenfassung	35
8.1	Verkehrslärmmissionen	35
8.2	Gewerbelärmmissionen	37
8.3	Festsetzungen im B-Plan	38

Anlagen      Lageplan  
                  Ergebnisse Immissionen Straße, Gewerbe (Rasterlärmkarten)

## 2 Aufgabenstellung

Die Schulte Agrar KG, Walkmühlenstraße 29a in 15344 Strausberg, beabsichtigt in der Stadt 15326 Lebus (Landkreis Märkisch-Oderland) die Flurstücke 452 und 439 mit einer Wohnanlage für ältere Menschen / Senioren (Altersgerechtes Wohnen) zu bebauen.

Auf Grund der Lage der vorgesehenen Bebauung in einem noch nicht beplanten und zum größten Teil auch Außenbereich im Stadtgebiet von Lebus, ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich. Damit sollen sämtliche mit dem Bauvorhaben verbundenen Belange durch die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans (vBP) abgewogen und miteinander in Einklang gebracht werden. Zusätzlich soll entsprechend den baugesetzlichen Bestimmungen ein Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) als Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplans gem. § 12 Abs. 3 BauGB erarbeitet werden. Nach § 35 BauGB ist die Lage des Plangebietes als eine in einem planungsrechtlichen Außenbereich befindliche zu beurteilen.

Da das Bauvorhaben nicht aus dem derzeit gültigen Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Lebus hervorgeht und auch nicht den Darstellungen des FNP für das vorgesehene Plangebiet entspricht, ist eine Änderung des FNP der Stadt Lebus für den Teilbereich des Plangebietes erforderlich. Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Lebus hat in ihrer Sitzung am 28.04.2022 den Antrag zur 5. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Lebus im Parallelverfahren gem. § 8 Abs. 3 BauGB zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Altersgerechtes Wohnen an der Birnenallee in Lebus“ befürwortet und die Änderung des Flächennutzungsplans beschlossen. Die bisherige Darstellung als Fläche für Landwirtschaft (L) soll in Wohnbaufläche (W) geändert werden.

Der Geltungsbereich des Plangebietes (Flurstücke 452 und 439) umfasst eine Fläche von ca. 3 ha ( $\approx 30.570 \text{ m}^2$ ) und befindet sich auf Flur 1 der Gemarkung Lebus. Das Plangebiet für die Wohnanlage befindet sich auf Flurstück 452 am nördlichen Stadtrand von Lebus in der Nachbarschaft bereits bestehender Wohnbauten in der Birnenallee (Flurstücke 440, 438, 430, 302, 296, 295, 291, 290, 287, 286 und 93). Es schließt östlich und südlich direkt an die bereits mit Wohnbauten und gewerblich genutzten Flächen (teilweise noch geplant) entlang der Lindenstraße und Kietzer Chaussee an. Westlich verläuft unweit zur Grenze des Plangebietes (ca. 40 m) die Bundesstraße B112 (Kietzer Chaussee) nach Manschnow. Südlich grenzt es unmittelbar an öffentlich und gewerblich genutzte Flächen an (Freiwillige Feuerwehr, eSKa Möbel, Kfz-Technik, Landgesellschaft Lebus GmbH - Ackerbau).

Die westlich, nördlich und östlich des Plangebietes in der näheren Umgebung liegenden Flächen sind im Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Lebus als Wohnbauflächen (W, §1 Abs. 1, Nr. 1 BauNVO) und die südlich gelegenen sowohl als gemischte (MI, §6 BauNVO) als auch als gewerbliche Bauflächen im Sinne eines eingeschränkten Gewerbebetriebes ( $G_e$ , §8 i.V.m. §1 Abs.1 Nr. 3 BauNVO) ausgewiesen. Das Plangebiet selbst ist im FNP zunächst noch als Fläche für Landwirtschaft (L) ausgewiesen und soll mit dem Bauvorhaben zu einer Wohnbaufläche (W, §1, Abs. 1, Nr. 1 BauNVO) umgenutzt werden. Die Lage und Abgrenzung des Geltungsbereiches ist in den als Anlage 1 beigefügten Lageplänen dargestellt.

Auf Grund der Lage des Plangebietes in unmittelbarer Nachbarschaft zu öffentlichen Verkehrswegen (Bundesstraße B112) und gewerblichen Nutzungen sollen die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen aus Straßenverkehr und gewerblichen Nutzungen anhand einer Schallimmissionsprognose ermittelt werden. Dabei sind insbesondere die Auswirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Plangebietes zu prüfen.

Als Grundlage für die Beurteilung zu erwartender Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen wird die DIN 18005 [4][6] sowie die TA Lärm [11] herangezogen. Da ein konkretes städtebauliches Konzept bereits vorliegt (VEP Entwurf) erfolgen die schalltechnischen Berechnungen innerhalb des Plangebietes sowohl flächenhaft bei freier Schallausbreitung als auch an ausgewählten relevanten Einzelpunkten vorgesehener Hochbauten zur Bestimmung des „Maßgeblichen Außenlärmpegels“ als Grundlage für die bauliche Ausführung von Außenbauteilen schutzbedürftiger Wohnbauten zur Gewährleistung der Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau nach [9]. Im Ergebnis der Prüfungen sind gemäß der zu erwartenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ ggf. erforderliche bauliche Schutzmaßnahmen auszuweisen.

### 3 Regelwerke

- [1] **BImSchG** - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), vom 05.03.1974, in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S.3830), in der zuletzt aktuell gültigen Fassung
- [2] **BauGB** - Baugesetzbuch i.d.F. der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6).
- [3] **BauNVO** - Baunutzungsverordnung i.d.F. der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6).
- [4] **DIN 18005:2023-07** - Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [5] **DIN 18005:2023-07 Beiblatt 1** - Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [6] **DIN 18005-2** - Schallschutz im Städtebau, Teil 2, Ausgabe September 1991
- [7] **RLS-19** - Richtlinie für den Schutz vor Lärm an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr 2019
- [8] **DIN 4109-1:2016-07** - Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [9] **DIN 4109-2:2018-01** - Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018

- [10] **VV TB - Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen** - Bekanntmachung des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung vom 17. Oktober 2018
- [11] **TA Lärm** - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998 (GMBI. 1998 S. 503).
- [12] **DIN ISO 9613-2**, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren, September 1997
- [13] Berücksichtigung der Witterungsbedingungen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm (Meteorologische Korrektur). Erlass des MUNR vom 2. Juni 1999, Amtsblatt für Bbg. – Nr. 25 vom 28. Juni 1999
- [14] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007-08
- [15] Runderlass des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung, Abteilung 4, Nr. 2/2020 - Verkehr Sachgebiet 01: Netzgestaltung und Bedarfsplanung vom 20. April 2020, Amtsblatt für Brandenburg - Nr. 19 vom 13. Mai 2020
- [16] Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg, Anlage 1, Streckenbelastung Zielkonzept VB/WB\*, LS Region Ost, April 2020, Landesbetrieb Straßenwesen
- [17] FNP Stadt Lebus - Flächennutzungsplan der Stadt Lebus, 1. Änderung und Ergänzung vom 12.06.2006, Blatt 2, Teil Süd, Lebus, Schönfließ, Wulkow, Wüstenkundersdorf, plankontor - Gesellschaft für Stadterneuerung und Planung mbH, Am Born 6B, 22765 Hamburg, Juli 2006
- [18] Planunterlagen - vBP „Tagespflege / Betreutes Wohnen / Altersgerechtes Wohnen an der Birnenallee in Lebus“, Vorentwurf vom 11.05.2023, CESA Investment GmbH • Stadt- und Regionalplanung
- [19] Planunterlagen - VEP „Tagespflege / Betreutes Wohnen / Altersgerechtes Wohnen an der Birnenallee in Lebus“, Vorentwurf vom 11.05.2023, CESA Investment GmbH • Stadt- und Regionalplanung
- [20] Planunterlagen - Freiflächenplan „Tagespflege / Betreutes Wohnen / Altersgerechtes Wohnen an der Birnenallee in Lebus“, Vorentwurf vom 25.08.2022, Quartiersentwicklung Lebus, Planstraße, 15326 Lebus, CESA Investment GmbH • Stadt- und Regionalplanung
- [21] Dokumentation zur Qualitätssicherung von Software zur Geräuschimmissionsberechnung nach DIN 45687, 3. Dokumentation - QS I -Formblätter - DIN\_45687, Fassung 2015-04.1, DataKustik GmbH

## 4 Grundlagen

### 4.1 DIN 18005

Zur angemessenen Berücksichtigung der Belange des Lärmimmissionsschutzes, z.B. in Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen, Bebauungsplänen etc. enthält die DIN 18005 [4] Verfahren zur Berechnung der Schallimmission bei der städtebaulichen Planung von Gebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen, z.B. Wohnungsneubau.

Zur Beurteilung der von verschiedenen Emittenten ausgehenden Lärmbelastung im Rahmen der städtebaulichen Planung werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 [4] herangezogen. Diese Werte sind sachverständige Konkretisierungen für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung sind für einen angemessenen Lärmschutz anzustreben. Sie werden ebenfalls für die Planung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Gebiete einwirken, herangezogen. Sie gelten also für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder zum Schutz einzelner Objekte. Folgende Orientierungswerte sind den verschiedenen baulichen Flächennutzungen mit schutzbedürftiger Bebauung zuzuordnen:

Tabelle 1a: Schalltechnische Orientierungswerte im Rahmen der städtebaulichen Planung nach DIN 18005 Beiblatt 1

Gebiet	Kürzel	Beurteilungspegel Lr in dB(A)	
		Tag	Nacht
Industriegebiete	GI	nicht festgelegt	nicht festgelegt
sonstige Sondergebiete	SO	45 .. 65 <sup>*)</sup>	35 .. 65 <sup>*)</sup>
Gewerbegebiete	GE	65	55 / 50
Kerngebiete	MK	63 / 60	53 / 45
Mischgebiete / Dorfgebiete / Urbane Gebiete, Dörfliche Wohngebiete	MI / MD / MU / MDW	60	50 / 45
besonderes Wohngebiet	WB	60	45 / 40
Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen		55	55
Allg. Wohngebiete / Kleinsiedlungsgebiete, Campingplätze, Wochenendhaus- und Ferienhausgebiete	WA / WS	55	45 / 40
Reine Wohngebiete	WR	50	40 / 35

Anmerkung: <sup>\*)</sup> die Werte richten sich nach der vorgesehenen Nutzungsart

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Lärm von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten, der höhere für Verkehrslärm.

Die oben aufgeführten Orientierungswerte berücksichtigen in einer Staffelung die unterschiedlichen Nutzungsbedingungen in den einzelnen Gebieten. Grundlagen für die Einstufung der Gebiete sind das → Baugesetzbuch (BauGB) [2] und die Baunutzungsverordnung (BauNVO Anlage 1 zu § 10 d.V.) [3], nach der Flächen entsprechend ihrer baulichen Nutzung in Bebauungsplänen von den Gemeinden bzw. Stadtverwaltungen eingestuft werden.

Die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte ist anzustreben. Im Beiblatt 1 der DIN 18005 heißt es hierzu:

„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 wird, 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... sollten... in der Begründung zum... Bebauungsplan beschrieben werden.“

Ausgleichsmaßnahmen können sowohl aktiver als auch passiver Art sein. Aktiver Schallschutz ist z.B. die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang von Verkehrswegen oder in unmittelbarer Nachbarschaft von gewerblichen Anlagen. Ist damit kein ausreichender Lärmschutz zu gewährleisten, können passive Schallschutzmaßnahmen an Wohngebäuden vorgesehen werden. Das ist z.B. eine klug ausgewählte Gebäudeanordnung oder eine Grundrissgestaltung, die unempfindliche Nutzungen in Richtung der Lärmquellen anordnet oder aber die Erhöhung der Schalldämmung von Außenbauteilen betrifft.

## 4.2 TA Lärm

Mit der TA Lärm sollen die Allgemeinheit und die Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen vor allem durch Geräusche aus Gewerbelärmimmissionen geschützt werden. Die TA Lärm gilt sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

In der TA Lärm sind diesbezüglich Immissionsrichtwerte festgelegt. Die Richtwerte sind gebietsbezogen und von der jeweiligen baulichen Nutzung abhängig. Grundlage für die Einstufung der Gebiete ist das Baugesetzbuch (BauGB) vom 27.08.1997 (BGBl. I, S. 466) [2], nach dem Gebietsflächen entsprechend ihrer vorgesehenen Nutzung von den Gemeinde- und Stadtverwaltungen eingestuft und geplant werden.

In Abhängigkeit von der Art der baulichen Nutzung gelten nach TA Lärm Pkt. 6.1 die folgenden gebietsbezogenen zu betrachtende Immissionsrichtwerte (Tabelle 1b).

Tabelle 1b: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (außerhalb von Gebäuden), alle Werte in dB(A)

Gebietskategorie			Beurteilungspegel $L_r$	
			Tag	Nacht
			6 - 22 Uhr	22 - 6 Uhr*
a	Industriegebiet	GI	70	70
b	Gewerbegebiet	GE	65	50
c	urbane Gebiete	UG	63	45
d	Kerngebiet / Dorfgebiet / Mischgebiet	MI, MK, MD	60	45
e	allg. Wohn- / Kleinsiedlungsgebiet	WA	55	40
f	reines Wohngebiet	WR	50	35
g	Kurgebiet / Krankenhaus / Pflegeanstalt	SO	45	35

Anmerkungen:

- Die in Tab. 1b genannten Richtwerte für den Beurteilungspegel tagsüber, beziehen sich auf einen Zeitraum von 16 Stunden am Tag.
- In der Nacht ist nur die eine volle Nachtstunde (\*) mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend. Die Nachtzeit beginnt um 22 Uhr und endet um 6 Uhr.
- Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. In Gebieten der Buchstaben e bis g nach Tab. 1 erfolgt ein Zuschlag von 6 dB(A) wegen erhöhter Störwirkung für Geräuscheinwirkungen wochentags in der Zeit von 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr (Ruhezeitenzuschlag  $K_R$ ). An Sonn- u. Feiertagen erfolgt der Zuschlag in den Zeiten von 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr.
- Zuschlag für impulsartige Geräusche  $K_I$ . Zuschlag von 3 oder 6 dB(A), wenn das zu beurteilende Geräusch impulshaltig ist.
- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_T$ . Zuschlag von 3 oder 6 dB(A) bei dominant hervortretenden Tönen oder Informationen im zu beurteilenden Geräusch.
- Beurteilung tieffrequenter Geräusche - Geräusche mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Schädliche Umwelteinwirkungen sind in schutzbedürftigen Räumen insbesondere dann zu erwarten, wenn die ermittelte Schallpegeldifferenz  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  den Wert von 20 dB überschreitet. Bezüglich der Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche wird auf DIN 45680 verwiesen.

## 5 Das Plangebiet

Das Plangebiet liegt im Norden der Stadt Lebus zwischen der im FNP der Stadt Lebus entlang der Birnenallee als Wohnbaufläche (W, §1, Abs. 1, Nr. 1 BauNVO) ausgewiesenen Bebauung und der südlich als Gewerbegebiet mit eingeschränkter gewerblicher Nutzung ausgewiesenen Flächen (G<sub>e</sub>, §8 i.V.m. §1 Abs.1 Nr. 3 BauNVO).

Westlich des Plangebietes (ca. 40 m) verläuft die Bundesstraße B112 (Kietzer Chaussee) in Richtung Ortsausgang nach Manschnow. Gewerbliche Nutzungen liegen nur noch vereinzelt vor und beschränken sich im Wesentlichen auf einen mittelständigen Baubetrieb und einen Brandschutzfachhandel.

Östlich des Plangebietes liegt entlang der Birnenallee/Lindenstraße augenscheinlich hauptsächlich Wohnnutzung vor (WA, §4 BauNVO). Flächen östlich der durch die Landgesellschaft Lebus GmbH gewerblich genutzten Flächen werden auch durch öffentliche Einrichtungen genutzt (Kommunalservice Lebus, Lindenstraße), so dass dieser Abschnitt entlang der Lindenstraße auch im FNP der Stadt Lebus als gemischte Baufläche (MI, §6 BauNVO) ausgewiesen ist.

Der Geltungsbereich des Plangebietes liegt in der Gemarkung Lebus auf Flur 1 und umfasst eine Fläche von ca. 3 ha ( $\approx 30.570 \text{ m}^2$ ). Das Plangebiet wird derzeit augenscheinlich landwirtschaftlich genutzt und ist im FNP der Stadt Lebus entsprechend als Landwirtschaftliche Nutzfläche ausgewiesen, soll aber mit dem Bauvorhaben zu einer Wohnbaufläche (W, § 1, Abs. 1, Nr. 1 BauNVO) umgenutzt werden.

Die Bebauung soll auf 4 Baufeldern erfolgen. Das städtebauliche Entwicklungskonzept sieht vor, im Zentrum des Plangebietes die Wohnanlage mit stationärer und Tagespflege (WA1) und an den Rändern nördlich und östlich zur Birnenallee und Lindenstraße sowie westlich entlang der Bundesstraße 112 separate, locker und kleinteilig angeordnete Wohnhäuser (GR durchschnittlich ca.  $130 \text{ m}^2$ ) mit jeweiligen Gartenflächen zu errichten (WA2, WA3). Im südlichen Randbereich des Plangebietes ist zum unmittelbar benachbarten Gewerbegebiet (G<sub>E<sub>e</sub></sub>) zudem für die Unterbringung eines Betriebshofes und der Verwaltung ein Solitärbau vorgesehen. Die Baufelder mit vorgesehener Wohnbebauung sollen im vBP als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA, §4 BauNVO) und der für Verwaltung und Betriebshof vorgesehene Bereich als Mischgebiet (MI, §6 BauNVO) ausgewiesen werden. Hauptzugang mit Anschluss an öffentliche Verkehrswege soll von der nördlich zum Plangebiet verlaufenden Birnenallee über das Flurstück 439 erfolgen.

Da ein konkretes städtebauliches Konzept vorliegt, erfolgen schalltechnische Berechnungen innerhalb des Plangebietes sowohl flächenhaft bei freier Schallausbreitung als auch an ausgewählten Einzelpunkten vorgesehener Wohnbauten zur Bestimmung des „Maßgeblichen Außenlärmpegels“ als Grundlage für die bauliche Ausführung von Außenbauteilen schutzbedürftiger Wohnbauten zur Gewährleistung der Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau nach [9]. Lage, Abgrenzung des Geltungsbereiches und vorgesehene Bauflächen sind in dem in der Anlage 1 beigefügten Vorentwurf zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Tagespflege / Betreutes Wohnen / Altersgerechtes Wohnen an der Birnenallee in Lebus“ (Stand 11/05/2023) dargestellt.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen für → Verkehrslärmimmissionen aus Straßenverkehr (B112) und → Gewerbebetrieb aus nächstgelegenen und hinsichtlich damit verbundener maßgeblicher Geräuschemissionen von Gewerbe betreibenden Niederlassungen. Verkehrslärmimmissionen aus Schienenverkehr liegen nicht vor.

Damit konzentrieren sich die schalltechnischen Untersuchungen auf Straßenverkehrslärm- und Gewerbelärmimmissionen wie folgt.

Verkehrslärmimmissionen - im Plangebiet resultieren maßgeblich und ausschließlich aus Straßenverkehr auf der Bundesstraße B112 (Kietzer Chaussee). Geräuschemissionen aus Straßenverkehr auf Anliegerstraßen im öffentlichen Raum der Stadt Lebus (Birnenallee, Lindenstraße) sowie auf Verkehrswegen innerhalb des Plangebietes und aus dem ruhenden Verkehr, PKW-Stellplätze und Parktaschen entlang von Verkehrswegen innerhalb des Plangebietes sind schalltechnisch als unerheblich anzusehen.

Gewerbelärmimmissionen - Geräuschemissionen resultieren maßgeblich aus dem Gewerbebetrieb nächstgelegener Niederlassungen (Landbaugesellschaft mbH) südlich des Plangebietes auf Flächen mit baulich ausgewiesener gewerblicher Nutzung. Sie werden deshalb in die schalltechnischen Untersuchungen mit einbezogen.

Geräuschemissionen einzelner kleinerer Niederlassungen aus den westlich der Kietzer Chaussee (B112) zum Plangebiet nächstgelegenen und baulich als gemischte Nutzung (Baubetrieb Wagner Straßen-, Tief- & Rohrleitungsbau GmbH) und auch als gewerbliche Nutzung ausgewiesenen Flächen (Feuerschutz GmbH haga Brandschutz-Fachhandel und Service) sind als schalltechnisch irrelevant anzusehen und werden nur teilweise ergänzend in die schalltechnischen Untersuchungen mit einbezogen (Betrieb nur zur Tagzeit).

## 6 Geräuschemissionen

### 6.1 Straßenverkehr

→ Bundesstraße B112 (Kietzer Chaussee)

Straßenverkehrslärmmissionen aus dem fließenden Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen werden aus Verkehrsmengen abgeleitet. Aktuelle Ergebnisse von detaillierten Erhebungen (Verkehrszählungen 2023) für den Bereich der Bundesstraße B112 in der Ortslage Lebus entlang des Plangebietes (Kietzer Chaussee) liegen nicht vor. Vom Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg (LS) werden für das Jahr 2021 im Abschnitt AS 270 zwischen Station km 0,6 und km 0,8 die folgenden täglichen Verkehrsstärken angegeben.

→  $DTV_w$  B112 im Abschnitt 270 km 0.62 bis km 0.84 (Lebus, Kietzer Chaussee) für das Jahr 2021

Lebus ↔ Manschnow (bis AS280 / L331)	$DTV$	≈	3252	Kfz/24 h
davon Schwerverkehr > 2,8 t	$p_{24}$	≈	122	Kfz/24 h
		≈	3,75 %	

Nach [15] ist für Verkehrslärberechnungen die Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg anzuwenden. Diese wird in Form von Belastungsbildern vom LS Brandenburg bereitgestellt. Die Belastungsbilder enthalten Daten für den im Prognosezeithorizont 2030 zu erwartenden durchschnittlichen werktäglichen Kfz-Verkehr ( $DTV_w$ ) und den werktäglichen Schwerverkehr ( $SV_w$ ) in Fahrzeugen/Werhtag. Für eine Abschätzung der Verkehrslärmmissionen werden deshalb die vom LS Brandenburg (LS) für den Prognosezeithorizont 2030 in [16] veröffentlichten Verkehrsmengen verwendet.

→  $DTV$  B112 im Abschnitt 270 km 0.62 bis km 0.84 (Kietzer Chaussee) für den Prognosezeitraum 2030

Lebus ↔ Manschnow (bis AS280 / L331)	$DTV_w$	≈	3000	Kfz/24 h
davon Schwerverkehr > 2,8 t	$p_{24}$	≈	5	%
		≈	163	Kfz/24 h

Die Ermittlung der Geräuschemission des Verkehrsweges (B112) erfolgt nach RLS-19 [7]. Für die Aufteilung der o.g. Prognose-Verkehrsmengen auf die Tag- und Nachtzeit werden die in Tabelle 2 in [7] für die jeweiligen Straßenarten enthaltenen Standardwerte für die Bildung der Verhältnisse angewendet. Damit ergibt sich die jeweilige „Maßgebende Verkehrsstärke“  $M$  in Kfz/h gemäß RLS-19 (Tabelle 2, Zeile 2) wie folgt.

→ Straßengattung: Bundesstraße (RLS-19, Tab 2, Zeile 2)

→ Maßgebende Verkehrsstärken

Tag	$M_T$	=	$0,0575 \cdot DTV_w$	in Kfz/h
Nacht	$M_N$	=	$0,0100 \cdot DTV_w$	in Kfz/h

Abschnitt 270

aus	am Tag	$M_T$	≈	173 Kfz/h (2760 Kfz von 06 - 22 Uhr)
	in der Nacht	$M_N$	≈	30 Kfz/h ( 240 Kfz von 22 - 06 Uhr)

## → Anteil LKW Verkehr

Nach RLS-19 beträgt der LKW-Anteil für Bundesstraßen, sofern keine anderen Daten vorhanden sind, für die Fahrzeuggruppen Lkw1 (ohne Anhänger bis 3,5 t und Busse) und Lkw2 (mit Anhänger / Auflieger > 3,5 t) am Tag  $p_{1T} = 3\%$  und  $p_{2T} = 7\%$ . In der Nacht werden in [7] als Anteile für die Fahrzeuggruppen Lkw1  $p_{1N} = 7\%$  und für Lkw2  $p_{2N} = 13\%$  angegeben.

Für die Abbildung des Anteils von Fahrzeugen der Gruppen Lkw1 mit  $p_1(\%)$  und Lkw2 mit  $p_2(\%)$  für den Tag- und Nachtzeitraum werden die Verhältnisse  $p_{x1}$  und  $p_{x2}$  zu  $p_{24}$  für beide Zeiträume gemäß der vorliegenden Straßenart gebildet, indem zunächst für die beiden Beurteilungszeiträume jeweils  $p_{24\ T/N}$  aus den Standardverteilungen für  $p_1$  und  $p_2$  aus Tabelle 2 in [7] gebildet und daraus das auf die Beurteilungszeiten gewichtete Mittel für  $p_{24\ T/N}$  abgeleitet wird.

Für → Bundesstraßen ergibt sich damit zunächst das „zeitgewichtete Mittel“ aus der Standardverteilung für  $p_{12T/N}$  nach Tabelle 2 in [7] wie folgt

$$\frac{p_{12,T} \% \cdot 16 \text{ h (Tagzeit)} + p_{12,N} \% \cdot 8 \text{ h (Nachtzeit)}}{24 \text{ h}} = p_{12,T/N} \%$$

$$\frac{(3 + 7) \% \cdot 16 \text{ h (Tagzeit)} + (7 + 13) \% \cdot 8 \text{ h (Nachtzeit)}}{24 \text{ h}} = 13,3 \%$$

Nach Standardverteilung gemäß Tabelle 2 in [7] liegt damit zunächst der Anteil des Schwerverkehrs auf Bundesstraßen im Zeitraum von 24 Stunden bei durchschnittlich  $p_{24} = 13,3\%$ .

Das zeitgewichtete Mittel wird genutzt, um sowohl die Verteilung des anteiligen Schwerverkehrs auf den Tages- und Nachtzeitraum ( $x_{\text{Tag}}$ ,  $x_{\text{Nacht}}$ ) als auch die jeweilige Verteilung der einzubeziehenden Fahrzeuggruppen (Lkw1, Lkw2) auf Grundlage der Standardverteilung für  $p_1$  und  $p_2$  untereinander gemäß Tabelle 2 in [7] zu bestimmen. Für Bundesstraßen ergeben sich damit die angewendeten Verhältnissfaktoren wie folgt.

Tagzeit	$x_{\text{Tag}} =$	0,75	Nachtzeit	$x_{\text{Nacht}} =$	1,50
	$p_{1,T} =$	0,23		$p_{1,N} =$	0,53
	$p_{2,T} =$	0,53		$p_{2,N} =$	0,98

Mit Anwendung auf die für den Verkehrsweg B112 im o.g. Abschnitt für den Prognosezeitraum 2030 vorliegenden Angaben mit  $DTV_{\text{Abs}270} = 3000 \text{ Kfz}/24\text{h}$  und Schwerlastanteil von  $p_{24} = 5\%$  ergeben sich die in der Abb. 1a unten für eine Berechnung der jeweiligen Schallemission (Schallleistungspegel) des Verkehrsweges nach RLS-19 dargestellten erforderlichen Ausgangsparameter.

Abb. 1a Ausgangsdaten für Berechnung der Schallemission des Verkehrsweges B112, Abs. 270 (km 0.62 bis 0.84) Prognosezeitraum 2030, aus DTV und  $p_{24}$ [%] nach RLS-19

Verkehrsmengen 2030		DTV <sub>ges</sub> = <b>3000</b> Kfz/24h	p <sub>ges.24h</sub> = <b>5</b> %
---------------------	--	--	-----------------------------------

Straßenname	Tag			Nacht		
	M	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	M	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
	[Kfz/h]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]
<b>B112/A270 - OD Lebus</b>						
Bundesstraßen	172,5	1,1	2,6	30,0	2,6	4,9

Die Ermittlung der Schallemission des Verkehrsweges erfolgt als längenbezogener Schallleistungspegel  $L_W'$  gemäß RLS-19 nach der folgenden Beziehung.

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{LKW2}} \right] - 30$$

mit

- M stündlichen Verkehrsstärke in Kfz/h
- $L_{W,FzG}(v_{FzG})$  Schalleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) nach Abschnitt 3.3.3 in [7]
- $v_{FzG}$  Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppen in km/h (hier für  $v_{FzG} = 50$  km/h und für  $v_{FzG} = 30$  km/h für Pkw und Lkw)
- $p_1, p_2$  Anteil Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 in %

Der Schalleistungspegel für Fahrzeuge der jeweiligen Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist nach [7] wie folgt zu ermitteln

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g,v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb},w)$$

mit

- $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$  = Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  nach dem Abschnitt 3.3.4 in dB
- $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$  = Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  nach dem Abschnitt 3.3.5 in dB
- $D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$  = Korrektur für die Längsneigung  $g$  der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  nach dem Abschnitt 3.3.6 in dB
- $D_{K,KT}(x)$  = Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt  $x$  nach dem Abschnitt 3.3.7 in dB
- $D_{refl}(w,h_{Beb})$  = Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe  $h_{Beb}$  und den Abstand der reflektierenden Flächen  $w$  nach dem Abschnitt 3.3.8 in dB

Der Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG  $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$  beschreibt die Schallemission des Fahrzeuges bei konstanter Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  auf ebener, trockener Fahrbahn. Für die drei Fahrzeuggruppen FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist er definiert als:

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg \left[ 1 + \left( \frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right)^{C_{W,FzG}} \right]$$

mit

- $A_{W,FzG}$  = Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der Tabelle 3 in dB
- $B_{W,FzG}$  = Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der Tabelle 3 in km/h
- $C_{W,FzG}$  = Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der Tabelle 3
- $v_{FzG}$  = Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe FzG in km/h

und den Emissionsparametern

$A_{W,FzG}$ ,  $B_{W,FzG}$  und  $C_{W,FzG}$  je Fahrzeuggruppe FzG

FzG	$A_{W,FzG}$ [dB]	$B_{W,FzG}$ [km/h]	$C_{W,FzG}$
Pkw	88,0	20	3,06
Lkw1	100,3	40	4,33
Lkw2	105,4	50	4,88

Einbezogen werden i.d.R. zwei verschiedene Geschwindigkeiten, die für die Fahrzeuggruppe FzG1 (Pkw) mit  $v_{FzG1} = 100$  km/h und für die Fahrzeuggruppe FzG2 (Lkw) mit  $v_{FzG1} = 80$  km/h in Verkehrswegeabschnitten außerhalb geschlossener Ortschaften zugeordnet wird. Innerhalb geschlossener Ortschaften gilt die jeweils maximale zulässige Höchstgeschwindigkeit. Im zu betrachtenden Verkehrswegeabschnitt (Kietzer Chaussee) ist für alle Fahrzeuggruppen FzG1/2 (Pkw/Lkw) eine Höchstgeschwindigkeit von  $v_{FzG1/2} = 50$  km/h zugelassen.

An Korrekturen wird zunächst nur die für den vorliegenden Straßendeckschichttyp (SDT) mit einbezogen. Korrekturwerte  $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$  für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT werden getrennt für Pkw und Lkw und Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  festgelegt. Die Werte für den Lkw gelten für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2.

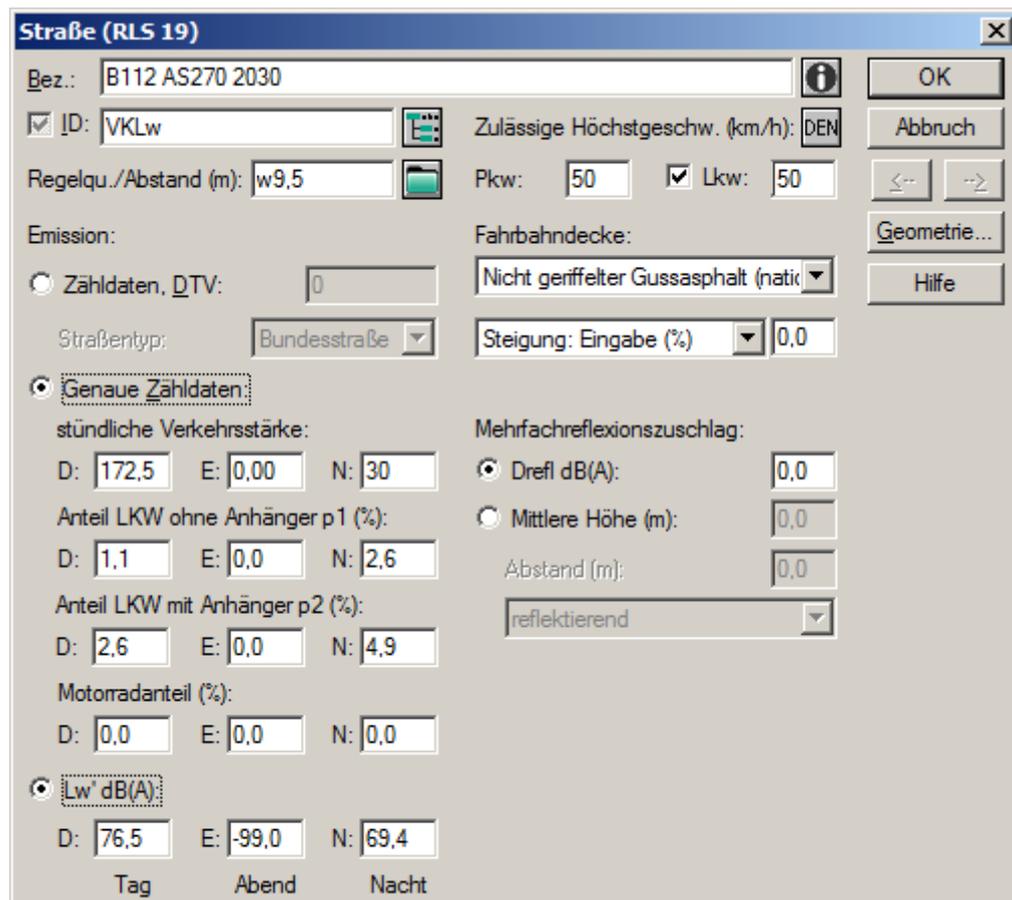
Für den vorliegenden Straßendeckschichttyp (SDT = nicht geriffelter Gussasphalt) ergeben sich keine Korrekturen,  $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) = 0$ .

Auf Grundlage der für den Prognosezeitraum 2030 vom LS Brandenburg für den zu betrachtenden Verkehrswegeabschnitt der B112 (Kietzer Chaussee) hervorgehenden Ausgangsparameter (Verkehrsmengen) ergibt die Ermittlung der Schallemission nach RLS-19 die folgenden längenbezogenen Schalleistungspegel.

- Schalleistungspegel  $L'_{W1}$   
 B112 (Abs. 270, Kietzer Chaussee, Station km 0.62 - km 0.84)  
 Straßendeckschichttyp SDT = nicht geriffelter Gussasphalt  
 $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) = 0$  dB  
 Längsneigung  $D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) = 0$  dB  
 Knotenpunkt nicht vorhanden  
 Mehrfachreflexion nicht gegeben, offene Bebauung
- Geschwindigkeit  $v_{Pkw,TN} = 50$  km/h  
 $v_{Lkw1,Lkw2,T/N} = 50$  km/h
- Prognose 2030 am Tag  $L'_{W1,T} \approx 76,5$  dB(A)  
 in der Nacht  $L'_{W1,N} \approx 69,4$  dB(A)

Die für den Verkehrsweg, Bundesstraße B112 (Abs 270) in den schalltechnischen Berechnungen verwendeten Geräuschemissionswerte werden in der unten folgenden Abbildung 1b nochmals zusammengefasst dargestellt.

Abb. 1b B112 - Ausgangsdaten für Berechnung der Schallemission des Verkehrsweges, Prognosezeitraum 2030, aus DTVw und  $p_{24}[\%]$  nach RLS-19



**Straße (RLS 19)**

Bez.: B112 AS270 2030

ID: VKLw

Regelqu./Abstand (m): w9,5

Emission:

Zähldaten, DTV: 0

**Genaue Zähldaten**

**Lw' dB(A)**

Zulässige Höchstgeschw. (km/h): DEN

Pkw: 50  Lkw: 50

Fahrbahndecke: Nicht geriffelter Gussasphalt (nati)

Straßentyp: Bundesstraße

Steigung: Eingabe (%) 0,0

Mehrfachreflexionszuschlag:

Drefl dB(A): 0,0

Mittlere Höhe (m): 0,0

Abstand (m): reflektierend

stündliche Verkehrsstärke:

D: 172,5 E: 0,0 N: 30

Anteil LKW ohne Anhänger p1 (%):

D: 1,1 E: 0,0 N: 2,6

Anteil LKW mit Anhänger p2 (%):

D: 2,6 E: 0,0 N: 4,9

Motorradanteil (%):

D: 0,0 E: 0,0 N: 0,0

Tag Abend Nacht

Buttons: OK, Abbruch, Geometrie..., Hilfe

→ Ruhender Straßenverkehr

Hinsichtlich ruhendem Straßenverkehr befinden sich in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet keine bewirtschafteten öffentlichen Parkflächen.

Verkehrslärmimmissionen aus dem ruhenden Straßenverkehr, PKW-Stellplätze und Parktaschen auch entlang von Verkehrswegen innerhalb des Plangebietes sind schalltechnisch als unerheblich anzusehen und werden deshalb in die Untersuchungen nicht mit einbezogen.

## 6.2 Gewerbebetrieb

Gewerbliche Geräuschemissionen sind hauptsächlich durch die in der nächstgelegenen Nachbarschaft südlich außerhalb des Plangebietes anliegenden Gewerbebetriebe zu erwarten. Diesbezüglich zu benennen wären

- : Landgesellschaft Lebus GmbH - Ackerbau (08 - 16 Uhr)  
Betriebshof Kietzer Chaussee 29a
- : eSKa Möbel Lebus - Möbelgeschäft (09 - 18 Uhr)  
Kietzer Chaussee 29a
- : Kfz Technik Hetke (Kfz-Werkstatt, 07:30 - 17:00 Uhr)  
Kietzer Chaussee 29a

Als schalltechnisch relevant davon einzustufende gewerbliche Geräuschquelle im näheren Umfeld südlich des Plangebietes ist nur der o.g. Landwirtschaftsbetrieb der Landgesellschaft Lebus GmbH einzustufen. Möbelgeschäft und Kfz-Werkstatt sind diesbezüglich als unerheblich anzusehen.

Westlich der Kietzer Chaussee (B112) liegen mittelständige gewerbliche Nutzungen / Betriebe nur in geringem Umfang vor.

- : Feuerschutz GmbH haga (Brandschutz-Fachhandel und Service)  
Betriebshof Kietzer Chaussee 12
- : Wagner Straßen-, Tief- & Rohrleitungsbau GmbH (07:30 - 16:00 Uhr)  
Betriebshof Kietzer Chaussee 13b

Sie sind hinsichtlich ihrer vor allem in der Nachtzeit (22 - 06 Uhr) verbundener Geräuschemissionen als irrelevant einzustufen. Von den beiden o.g. Gewerbebetrieben wird deshalb auch nur die zum Plangebiet nächstgelegene Niederlassung der Wagner Straßen-, Tief- & Rohrleitungsbau GmbH mit in die schalltechnische Untersuchung einbezogen.

→ Landgesellschaft Lebus GmbH, Wagner Straßen-, Tief- & Rohrleitungsbau GmbH

Informationen über den jeweils konkret praktizierten Betrieb der o.g. zwei Gewerbeansiedlungen sowie Informationen über deren täglich übliche Betriebsabläufe, aus denen auch konkrete schalltechnisch relevante Emissionswerte und andere diverse betriebliche Parameter abgeleitet werden könnten, liegen nicht vor. Detaillierte Prognoserechnungen sind damit nicht möglich.

Wenn die in den Gewerbebetrieben konkret verwendeten gewerblichen Anlagen / Ausrüstungen und Betriebsabläufe weitestgehend unbekannt sind kann nach → DIN 18005-1:2002-07 [4] für die Berechnung der im Plangebiet aus beiden Gewerbebetrieben zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel die jeweils eingenommene Betriebsfläche als Flächenschallquelle angesetzt werden.

Die Berechnungen erfolgen deshalb zunächst ohne Emissionsbegrenzung für die beiden gewerblich genutzten Teilflächen bei deren Lage in einem jeweils als gewerbliche und gemischte Baufläche ausgewiesenem Gebiet mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel nach Punkt 5.2.3 in [4] von

- Landgesellschaft Lebus GmbH  
Lage im Gewerbegebiet (GE, §8 BauNVO) tags  $L''_{wA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$   
nachts  $L''_{wA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$
- Wagner Straßen-, Tief- & Rohrleitungsbau GmbH  
Lage im Mischgebiet (MI, §6 BauNVO) tags  $L''_{wA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$   
nachts  $L''_{wA} = 45 \text{ dB(A)/m}^2$

Für die Einhaltung verschiedener Beurteilungspegel kann damit auch der erforderliche Abstand schutzbedürftiger Wohnbereiche bei ungehindert vorliegender Schallausbreitung aus Tabelle 2 in [4] entnommen werden. Für beide Niederlassungen werden dabei die jeweilig gewerblich genutzten Betriebsflächen wie folgt angesetzt.

- GE1 Landgesellschaft Lebus GmbH (Ackerbau  
Betriebshof Kietzer Chaussee 29a  $S_{BF} \approx 10.823^* \text{ m}^2$   
Betriebszeit / Öffnungszeit (werktags Mo-Fr, 08-16 Uhr)  $T_i = 8 \text{ h}$   
 $= 480 \text{ min}$
- GE2 Wagner Straßen-, Tief- & Rohrleitungsbau GmbH  
Betriebshof Kietzer Chaussee 13b  $S_{BF} \approx 4.221^* \text{ m}^2$   
Betriebszeit (werktags Mo - Fr, max. 07:30-16 Uhr)  $T_i = 8,5 \text{ h}$   
 $= 510 \text{ min}$

Anmerkung \* nur die schalltechnische relevante Betriebsfläche

Hinsichtlich der Betriebszeiten wird zunächst davon ausgegangen, dass in beiden gewerblichen Unternehmen ein dauerhaft stationärer Gewerbebetrieb zur Tag- und Nachtzeit (22 - 6 Uhr) nicht stattfindet.

Bei einem Ackerbau betreibenden Landwirtschaftsbetrieb kann allerdings nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, dass zur Ausbringung von Saat und Düngung sowie Einbringen der Ernte ein Betrieb auch vor 06 Uhr oder nach 22 Uhr erforderlich wird. Der Betrieb beschränkt sich jedoch nach allen diesbezüglichen Erfahrungen auf das Ausrücken/Einrücken der landwirtschaftlichen Nutzfahrzeuge und Geräte, die sonst tagsüber (und in Ausnahmefällen vielleicht auch in der Nachtzeit) auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Feldern) eingesetzt werden. In der Nachtzeit liegt damit nur ein Teilzeitbetrieb der im gesamten Umfang für eine Beurteilung von Gewerbebetrieb nach [11] zugrunde zulegenden Beurteilungszeit vor ( $T_{r,Nacht} = 1 \text{ Stunde}$ ). Dieser Teilbetriebszeit in den Nachtstunden wird hier für den Landwirtschaftsbetrieb mit insgesamt  $T_{BzN} = 30 \text{ min}$  angesetzt. Für die Wagner Straßen-, Tief- & Rohrleitungsbau GmbH wird ein Betrieb zur Nachtzeit gänzlich ausgeschlossen.

Bei Betrieb ab 06 Uhr und nach 20 Uhr liegen nach TA Lärm [11] an Werktagen auch 3 Stunden Betrieb in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor. In Gebieten der Buchstaben e bis g nach Pkt. 6.1 in [11] erfolgt deshalb ein Zuschlag von 6 dB(A) auf die Geräuschemission wegen erhöhter Störwirkung für Geräuscheinwirkungen werktags in der Zeit von 6 bis 7 Uhr und ab 20 bis 22 Uhr (Ruhezeitenzuschlag  $K_R$ ).

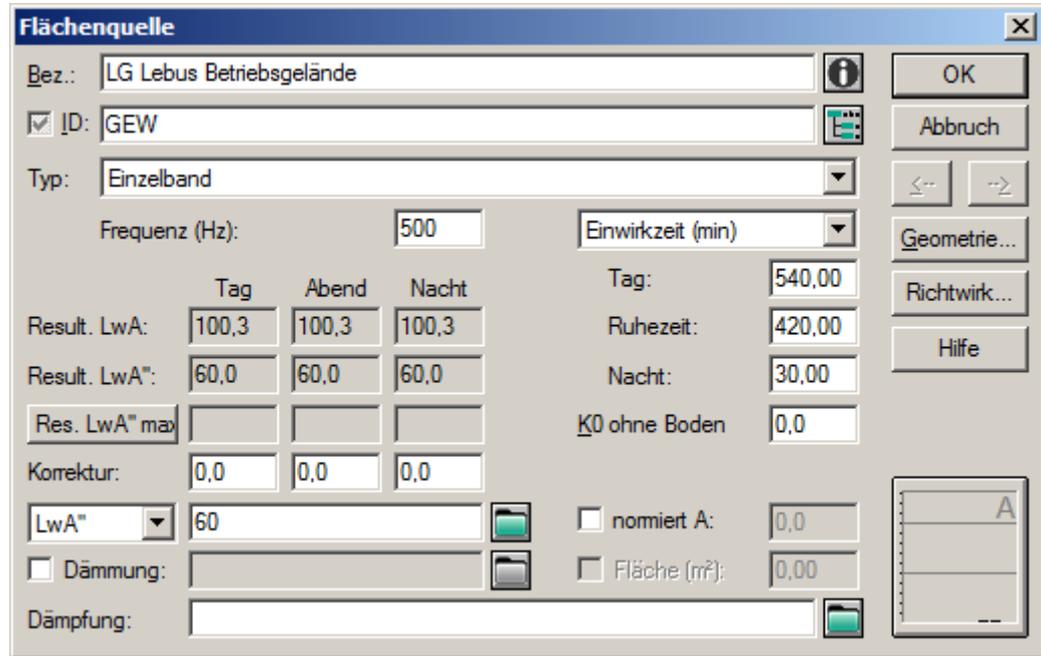
An Sonn- u. Feiertagen erfolgt der Zuschlag in den Zeiten von 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr. Es wird davon ausgegangen, dass auf der Betriebsfläche der Wagner Straßen-, Tief- & Rohrleitungsbau GmbH sowohl an Sonn- und Feiertagen zur Tagzeit und Nachtzeit (22 - 06 Uhr) als auch an Werktagen zur Nachtzeit kein gewerblicher Betrieb erfolgt. Zudem wird davon ausgegangen, dass an Werktagen in der Zeit zwischen 06 und 07 Uhr sowie 20 und 22 Uhr entweder überhaupt kein oder auch nur wenig/keine lärmintensiven Tätigkeiten ausgeführt werden. Auf die Einbeziehung der Ruhezeitregelungen nach [11] kann unter diesen Bedingungen bei der Bewertung gewerblicher Geräuschemissionen auch gemäß dem für Wohnbereiche in Gebieten der Buchstaben e bis g nach Pkt. 6.1, TA Lärm zugrunde zu legenden Schutzanspruch verzichtet werden.

Für die Betriebsfläche des Landwirtschaftsbetriebes wird der ungünstigste Betriebsfall angesetzt. Das heißt, Betrieb tagsüber in vollem Umfang der Beurteilungszeit ( $T_{r,Tag}$ : 06 - 22 Uhr), auch an Sonn- und Feiertagen in den dafür festgelegten Ruhezeiten. In der Nachtzeit werden insgesamt  $T_{BzN} = 30$  min Betrieb angesetzt.

Für die im Plangebiet als „Mischgebiet“ (MI, §6 BauNVO, Buchstabe d nach Pkt. 6.1 TA Lärm) ausgewiesene Baufläche ist die Anwendung der Ruhezeitenregelung nicht geboten.

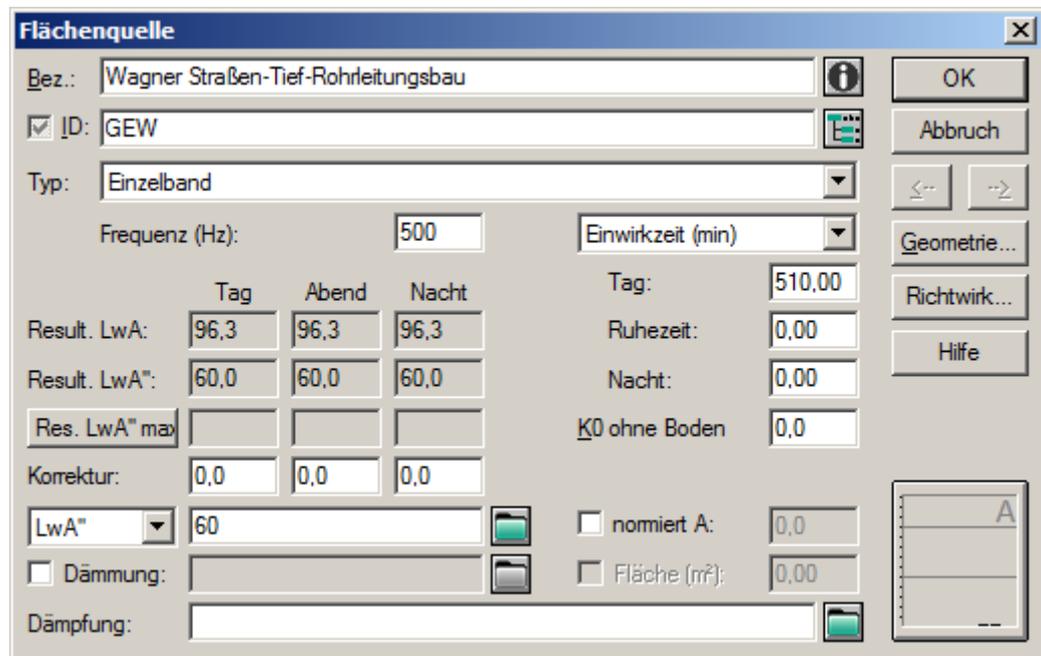
Die für beide gewerblich genutzten Flächen in den schalltechnischen Berechnungen verwendeten Geräuschemissionswerte werden in der unten folgenden Abbildung 2a und 2b nochmals zusammengefasst dargestellt.

Abb. 2a Geräuschemission Gewerbebetrieb - Ausgangsdaten für die Schallemission der Gewerbefläche GE1 (Landgesellschaft Lebus GmbH)



	Tag	Abend	Nacht
Result. LwA:	100,3	100,3	100,3
Result. LwA*:	60,0	60,0	60,0
Res. LwA* max:			
Korrektur:	0,0	0,0	0,0

Abb. 2b Geräuschemission Gewerbebetrieb - Ausgangsdaten für die Schallemission der Gewerbefläche GE2 (Wagner Straßen-, Tief- & Rohrleitungsbau GmbH)



	Tag	Abend	Nacht
Result. LwA:	96,3	96,3	96,3
Result. LwA*:	60,0	60,0	60,0
Res. LwA* max:			
Korrektur:	0,0	0,0	0,0

- Einzelereignisse mit hoher Geräuschemission

Spitzenpegel, z.B. beim Entlüften der Betriebsbremsen bei LKW sind kurzzeitig bis  $L_{WA} = 108$  dB(A) zu erwarten. Da es sich hierbei um Ereignisse mit nur geringer Einwirkzeit handelt (meist weniger als 1 s), hat der Spitzenpegel auf den langzeitlichen Beurteilungspegel praktisch keine Auswirkung. Einzelereignisse mit hoher Geräuschemission sind deshalb ausschließlich für die Spitzenwertbetrachtung nach TA Lärm von Bedeutung.

Nach der TA Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert am Tag um 30 dB(A) und in der Nacht um 20 dB(A) überschreiten. Da Spitzenpegel der o.g. Größenordnung bei praktisch bei jedem stattfindenden anlagenbezogenen Verkehr auf den Betriebsgeländen zu erwarten sind, ist diesbezüglich sowohl die Nachtzeit als auch die Tagzeit für eine Betrachtung der Spitzenpegel relevant.

In Bereichen des Plangebietes mit vorgesehener baulicher Nutzung als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA, §4 BauNVO) dürfte der durch Gewerbebetrieb und/oder anlagenbezogenem LKW Verkehr verursachte maximale Geräuschimmissionswert in der Nachtzeit kurzzeitig einen Spitzenwert von  $L_{r,N}^{\wedge} \leq 60$  dB(A) nicht überschreiten. Zur Tagzeit darf der Spitzenwert aus Gewerbebetrieb kurzzeitig nicht mehr als  $L_{r,T}^{\wedge} \leq 85$  dB(A) betragen. Auf der als „Mischgebiet“ (MI, §6 BauNVO) im Plangebiet ausgewiesenen Baufläche darf der Spitzenwert aus Gewerbebetrieb kurzzeitig zur Tagzeit nicht mehr als  $L_{r,T}^{\wedge} \leq 90$  dB(A) und in der Nachtzeit nicht mehr als  $L_{r,T}^{\wedge} \leq 65$  dB(A) betragen.

Die Abbildung der Schallquellen im Rechenmodell erfolgt flächenhaft, da das Auftreten neben anderen vergleichbaren Ereignissen, wie z.B. Türeenschlagen und Motor Anlassen ( $L_{WA} = 100$  dB(A)), nicht nur an einem konkret zu benennenden Standort, sondern an verschiedenen Standorten auf der gesamten Betriebsfläche wahrscheinlich ist.

## 7 Geräuschimmissionen

### 7.1 Vorgehensweise

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen für die folgenden zwei Immissionsituationen.

#### 1. Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet

Berechnet werden die aus Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen, Bundesstraße B112 (Kietzer Chaussee), im Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen. Die dazu ergänzend in nächstgelegenen Wohnbereichen (Birnenallee) ebenfalls mit dargestellten Verkehrslärmimmissionen sind nur zur Information.

Die Berechnungen erfolgen zunächst flächenhaft (Rasterlärmkarte) zur Feststellung der für gesundheitliche Belage maßgebenden 70 / 60 dB(A) - Tag / Nacht - ISO dB Linien.

Einzelpunktberechnungen erfolgen gemäß der vorliegenden konkreten städtebaulichen Planung an ausgewählten Punkten der vorgesehenen Wohnbauten. Berechnungshöhe ist das 1.Obergeschoss.

Die ermittelten Verkehrslärmimmissionen werden mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [4] verglichen. Entsprechend der vorgesehenen Nutzung als „Allgemeines Wohngebiet“ ist lärmimmissionsschutzrechtlich formal zunächst auch der an ein Wohnbereich (WA, §4 BauNVO) gestellte Schutzanspruch für den Standort der Gebäude mit den Wohnungen zu gewährleisten.

Im vB-Plangebiet sind insgesamt vier Bauflächen vorgesehen, drei für Wohnungsbau (WA1, WA2, WA3) und eine mit Bauten für Verwaltung, Service und Betriebs Hof (MI). Da für diese Flächen bereits keine konkrete bauliche Entwicklungsplanung vorliegt, erfolgen Einzelpunktberechnungen an einzelnen ausgewählten Wohnbauten in den jeweiligen Baufeldern sowie eine Beurteilung der Ergebnisse gemäß der aus der jeweils vorgesehenen Nutzung hervorgehenden Schutzbedürftigkeit.

Zunächst werden im Plangebiet flächenhafte Ausbreitungsrechnungen im 1 m Raster und in 6 m Höhe (1.OG) für eine abschätzende Beurteilung der aus Straßenverkehr zu erwartenden Geräuschimmission durchgeführt. Die Ergebnisse sind als Iso phonenpläne für Verkehrslärm (Tag/Nacht) in Anlage 2 dargestellt. Anhand dieser Karten ist die Pegelverteilung in 5 dB-Schritten nach den Vorgaben des Beiblatts 2 der DIN 18005 ersichtlich. Die Farbgebung erfolgte nach DIN 18005 Teil 2 Anhang B [5].

Für die Ermittlung der „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ für Geräuschimmissionen aus Straßenverkehr sind hauptsächlich die an ausgewählten repräsentativen Bauten mit Wohnfunktion zum schalltechnisch maßgeblichen Verkehrsweg (B112) gesetzten Berechnungspunkte (Westseite, Nord- und Südseite) von Bedeutung. Einzelpunkte an den östlich zur Bundesstraße B112 ausgerichteten Gebäudefassaden sind dabei hauptsächlich zur Information mit enthalten. Die Berechnungen erfolgten an insgesamt 21 Einzelpunkten

## 2. Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet

Im Plangebiet zu erwartende Gewerbelärmimmissionen werden aus der südlichen und südwestlich nächstgelegenen gewerblichen Flächennutzung ermittelt. Die Berechnungen erfolgen sowohl flächenhaft (Rasterlärmkarte, ISO dB-Linien) als auch an Einzelpunkten wie oben für Verkehrslärmeinwirkungen beschrieben. Herangezogen werden nur Gewerbliche Nutzungen mit schalltechnisch maßgeblicher Geräuschimmission.

Die Berechnungen erfolgen zunächst flächenhaft. Da eine konkrete städtebauliche Entwicklungsplanung für die einzelnen Bauflächen bereits vorliegt, werden auch Einzelpunktberechnungen an ausgewählten und für die gesamte Bebauung als repräsentativ anzusehenden Wohnbauten durchgeführt. Maßgeblich für die an allen Wohnbauten in den jeweiligen Baufeldern zu erwartende Gewerbelärmimmissionen sind die an den darin jeweils ausgewählten Wohnbauten berechneten. Die Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen erfolgt zunächst nach TA Lärm gemäß der als „Allgemeines Wohngebiet“ und „Mischgebiet“ im Plangebiet ausgewiesenen Bauflächen (WA, §4 und MI, §6 BauNVO).

Die für die schalltechnischen Berechnungen ausgewählten Einzelpunkte sind in dem Lageplan des 3D Rechenmodells in Anlage 1 ersichtlich. Die Liste der Immissionsorte ist in der unten folgenden Tabelle 2 konkretisiert. Die gewählte Bezeichnung der Bauflächen entspricht der aus den Planungsunterlagen hervorgehenden. Die gewählte Nummerierung der Wohnbauten im Plangebiet dient dabei dem internen Gebrauch.

Die flächenhafte Ausbreitungsrechnung erfolgt im 1 m Raster und in 6 m Höhe (1.OG) für eine abschätzende Beurteilung der aus Gewerbetrieb im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmission. Die Ergebnisse sind als Isophonenpläne für Gewerbelärmimmissionen (Tag/Nacht) in Anlage 3 dargestellt. Anhand dieser Karten ist die Pegelverteilung in 5 dB-Schritten nach den Vorgaben des Beiblatts 2 der DIN 18005 ersichtlich. Die Farbgebung erfolgte nach DIN 18005 Teil 2 Anhang B [5].

Einzelpunktberechnungen erfolgen auf Grund der im Plangebiet bereits konkret spezifizierten Bebauungsstruktur einheitlich in Höhe des 1.OG (6 m). Die gewählte Bezeichnung der Einzelpunkte ist nur für die interne Verwendung gedacht.

Tabelle 2: Immissionsorte für Einzelpunktberechnung, (vBP Tagespflege / Betreutes Wohnen / Altersgerechtes Wohnen an der Birnenallee in Lebus), bauliche Nutzung und Immissionsrichtwerte, Pegelwerte in dB(A)

IO Nr	Bezeichnung	Ausrichtung	BN	Immissionsrichtwert(e) IRW / OW			
				Tag		Nacht	
				18005	TA Lärm	18005	TA Lärm
1	SEN-WE-West	W	WA-1	55	55	45/40	40
2	SEN-WE-Nord	N	WA-1	55	55	45/40	40
3	SEN-WE-Ost	O	WA-1	55	55	45/40	40
4	SEN-WE-Süd	S	WA-1	55	55	45/40	40
5	WA2-01-01-W	W	WA-2	55	55	45/40	40
6	WA2-01-02-S	S	WA-2	55	55	45/40	40
7	WA2-06-01-W	W	WA-2	55	55	45/40	40
8	WA2-06-02-S	S	WA-2	55	55	45/40	40
9	WA2-12-01-W	W	WA-2	55	55	45/40	40
10	WA2-12-02-S	S	WA-2	55	55	45/40	40
11	WA3-01-01-W	W	WA-3	55	55	45/40	40
12	WA3-01-02-N	N	WA-3	55	55	45/40	40
13	WA3-01-03-O	O	WA-3	55	55	45/40	40
14	WA3-01-04-S	S	WA-3	55	55	45/40	40
15	WA3-05-01-W	W	WA-3	55	55	45/40	40
16	WA3-05-02-N	N	WA-3	55	55	45/40	40
17	WA3-05-03-O	O	WA-3	55	55	45/40	40
18	WA3-05-04-S	S	WA-3	55	55	45/40	40
19	MI-02-01-W	W	MI	60	60	50/45	45
20	MI-02-02-S	S	MI	60	60	50/45	45
21	MI-02-03-O	O	MI	60	60	50/45	45

Legende

Bezeichnung z.B. WA2-06-01-W heißt,  
06. Wohnhaus im Baufeld WA2 (Zählrichtung von links beginnend),  
01. erster Immissionspunkt mit Ausrichtung West (W)  
Hinweis: Zählrichtung im WA3 von oben nach unten

BN bauliche Nutzung  
IRW Immissionsrichtwert nach Festsetzung im B-Plan  
OW Orientierungswert nach DIN 18005-1:1987-05 Beiblatt 1

## 7.2 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen zur Ermittlung der Geräuschimmissionen an Einzelpunkten erfolgen für die Zeitbereiche Tag und Nacht. Verwendet wird dazu die Software zur Lärmberechnung „CADNA A®“ (Rev. 2021) der DataKustik GmbH. Diese Software genügt den Rechenverfahren und Vorschriften der geltenden Richtlinien [4][7] [9][11][12] und [14] wird von AIC für alle schalltechnischen Berechnungen von gewerblichen sowie Verkehrslärmimmissionen eingesetzt. Eine entsprechende Konformitätserklärung [21] liegt vor.

Das erstellte digitale Rechenmodell resultiert aus zur Verfügung gestellten Planunterlagen incl. der für das Plangebiet ggf. auch vorliegenden objektbezogenen Baupläne. Die Lage von Schallquellen (hier nur aus Straßenverkehr und Gewerbebetrieb) sowie aller weiteren die Schallausbreitung im Freien beeinflussenden vorhandenen baulichen Anlagen sind darin eingepflegt. Schallquellen werden entsprechend ihrer Geometrie als Flächen-, Linien- und/ oder Punktschallquellen abgebildet.

Ausgangswerte für die Berechnung der Lärmimmissionen sind in der Regel die für Verkehrswege und jeweilige gewerblich betriebene Anlagen bzw. Ausrüstung bezogenen Emissionsdaten (siehe Punkt 6).

Die Tagzeit (06 - 22 Uhr) beträgt insgesamt 960 min (16 Stunden). Die Nachtzeit beträgt 480 min (8 Stunden). Die Nachtzeit wird für Gewerbelärmquellen nur mit 60 min (1 Stunde) Betriebsdauer angesetzt, da nach TA Lärm nur die „ungünstigste“ Nachtstunde für die Bildung des Beurteilungspegels herangezogen wird. Geräuschimmissionen aus Straßenverkehr liegen sowohl zur Tag- als auch in der Nachtzeit vor. Gewerbelärmimmissionen sind ebenfalls hauptsächlich an Werktagen (Mo - Sa) zur Tagzeit relevant. In der Nachtzeit wird zunächst kein dauerhaft kontinuierlicher Gewerbebetrieb angesetzt. Bei der Beurteilung von Geräuschimmissionen im Plangebiet wird in den Ergebnisdarstellungen auch hauptsächlich auf die immissionsschutzrechtlich bedeutsamere Tagzeit eingegangen.

Die Berechnungen für die an Einzelpunkten zu erwartende Geräuschimmissionen erfolgen mit Einbeziehung des baulichen Bestandes und ggf. auch mit Einbeziehung vorgesehener baulich relevanter Veränderungen. Das Ergebnis zeigt die mit der Baumaßnahme im Plangebiet zu erwartende Geräuschimmissionssituation als auch die zu erwartende Höhe von quellenbezogenen Teilimmissionen. Die Berechnungen erfolgten nach den geltenden Regeln der Schallausbreitung im Freien, DIN ISO 9613-2 [11]. Dabei gehen folgende Korrekturen mit ein:

- Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung  $A_{div}$  (Topographische Gegebenheiten, Höhenverhältnisse, etc.)
- Dämpfung aufgrund von Luftabsorption  $A_{atm}$
- Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes  $A_{gr}$
- Dämpfung aufgrund von Abschirmungen  $A_{bar}$  (einzelne Gebäude, Schallschutzwände - bzw. -wälle etc.)
- Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte  $A_{misc}$  (Richtwirkung, Bewuchs, Bebauung)
- Anlagenbetriebszeiten mit verschieden hoher Emission

Folgende weitere Korrekturen sind nur bei der Bestimmung des Beurteilungspegels nach TA-Lärm ebenfalls noch zu berücksichtigen.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_T$   
Hinweise zu Auffälligkeiten in gewerblichen Anlagenbetriebsgeräuschen bzw. in vorliegenden Anlagengeräuschspektren liegen nicht vor. Zuschläge für Ton- oder Informationshaltigkeiten auf Geräuschemission (Schalleistungspegel) werden deshalb zunächst nicht vergeben. ( $K_T = 0 \text{ dB(A)}$ )
- Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_I$   
Impulshaltigkeiten werden ggf. bei gewerblichen Geräuschemissionen bereits berücksichtigt. Auf einen weiteren für Gewerbelärmimmissionen vorsorglich zu erteilenden Zuschlag für Impulshaltigkeit oder Auffälligkeit nach TA Lärm Pkt. A 3.3.6 wird deshalb verzichtet ( $K_I = 0 \text{ dB(A)}$ ). Für Verkehrslärmquellen ist ein Zuschlag für ggf. auftretende Impulshaltigkeiten oder andere signifikante Auffälligkeiten nicht vorgesehen.
- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten)  $K_R$   
Betrifft ausschließlich gewerbliche Lärmimmissionen. Ruhezeitzuschläge nach TA-Lärm Pkt. 6.5 an Werktagen sowie an Sonn- und Feiertagen sind nur in Gebieten nach 6.1 Buchstaben e bis g (Wohn- und Erholungsgebiete), nicht in Industrie-, Gewerbe- und Mischgebiete anzusetzen. Bei Lage von Immissionsorten in o.g. Wohnbereichen oder Gebieten die der Erholung dienen sollen wird ein Zuschlag für die Ruhezeiten gemäß [10] mit  $K_R = +6 \text{ dB(A)}$  an Werktagen für die Zeiten 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr und an Sonn- und Feiertagen von 6 bis 9 Uhr, 13 -15 Uhr und 20 bis 22 Uhr vergeben. Die Berechnungen erfolgen i.d.R. hauptsächlich für einen Anlagenbetrieb an Werktagen. Liegt das Baugebiet z.B. in einem „Mischgebiet“ oder „Urbanen Gebiet“ (MI, MU) gemäß §6 oder §6a BauNVO sind Ruhezeiten nicht zu berücksichtigen.
- Meteorologische Korrektur  $C_{\text{met}}$   
Betrifft ausschließlich gewerbliche Lärmimmissionen. Eine meteorologische Korrektur  $C_{\text{met}}$  ist nach DIN ISO 9613-2 nur für Nachweisorde einzubeziehen, die sich deutlich mehr als 200 m von den Lärmquellen entfernt befinden. Die dazu in [12] genannten Parameter und Bedingungen bilden dazu die Grundlage für die Bestimmung von  $C_{\text{met}}$ . Auf die Einbeziehung einer meteorologischen Korrektur wird aber zunächst verzichtet.

## 7.3 Berechnungsergebnisse

### 7.3.1 Straßenverkehr

Mit dem im Punkt 6.1 zum Straßenverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen B112 (Kietzer Chaussee) gemachten Emissionsansätzen wurde die im Plangebiet zu erwartende Verkehrslärmbelastung ermittelt. Die Ergebnisse sind zunächst anhand von Isophonenplänen (ISO- dB Linien) für die Tag- und die Nachtzeit in der Anlage 2 dargestellt.

Die in der folgenden Tabelle 3 für einundzwanzig (21) Einzelpunkte an ausgewählten Wohnbauten im Plangebiet jeweils ermittelten Beurteilungspegel konkretisieren die Aussagen der Rasterlärmberechnungen.

Mit den angesetzten Verkehrsmengen ergeben sich an den Immissionsorten mit nach Westen (B112 - Kietzer Chaussee) ausgerichteter Fassade nur in der Nachtzeit geringfügige Überschreitungen von Schalltechnischen Orientierungswerten für Verkehrslärmeinwirkungen gemäß DIN 18005 [5] mit Schutzbedürftigkeit als „Allgemeines Wohngebiete“ (WA, §4 BauNVO). Ermittelt wurde eine Überschreitung von 0,4 dB(A) in der Nachtzeit am IO WA3-05-01-W (WA3, Wohnhaus 05, IP1, Westseite). An den nach Norden, Osten und Süden ausgerichteten Fassaden sind auch an den zur Bundesstraße B112 nächstgelegenen Wohnbauten (WA3) weder zur Tag- noch zur Nachtzeit aus Straßenverkehr hervorgehende Überschreitungen von schalltechnischen Orientierungswerten nach [6] zu erwarten.

Die Ermittlung der „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ ( $L_{a,v1}$ ) erfolgt gemäß [9] aus den für Verkehrslärm aus Straßenverkehr zur Tag- und Nachtzeit ermittelten Beurteilungspegeln  $L_r$ . Dabei wird wie folgt verfahren.

Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zu bestimmen, wobei zur Bildung des „Maßgeblichen Außenlärmpegels“ zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind. Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen können auch mithilfe der Nomogramme nach DIN 18005-1:2002-07, A1 und A2 ermittelt werden (vereinfachtes Schätzverfahren).

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 um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem weiteren Zuschlag von 10 dB(A).

Die Ergebnisse der im Plangebiet an ausgewählten repräsentativen Einzelpunkten jeweils zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen sind in der unten folgenden Ergebnistabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Geräuschimmissionen Verkehrslärm, Straßenverkehr B112  
Einzelpunkte an Bauten mit schutzbedürftiger Wohnfunktion im Plangebiet

Einzelpunkte	SW	Hri	BN	OW <sub>v</sub> Verkehrslärm		Lr,V1		Über- schreitung		La,V1 DIN 4109		Lärmpegel Bereich		Hri
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Bezeichnung				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)				
SEN-WE-West	2	W	WA1	55	45	48,0	40,9	-	-	51,0	43,9			W
SEN-WE-Nord	2	N	WA1	55	45	42,8	35,6	-	-	45,8	38,6			N
SEN-WE-Ost	2	O	WA1	55	45	26,4	19,2	-	-	29,4	22,2			O
SEN-WE-Süd	2	S	WA1	55	45	44,2	37,0	-	-	47,2	40,0			S
WA2-01-01-W	2	W	WA2	55	45	51,2	44,0	-	-	54,2	47,0			W
WA2-01-02-S	2	S	WA2	55	45	50,7	43,5	-	-	53,7	46,5			S
WA2-06-01-W	2	W	WA2	55	45	43,0	35,9	-	-	46,0	38,9			W
WA2-06-02-S	2	S	WA2	55	45	42,5	35,4	-	-	45,5	38,4			S
WA2-12-01-W	2	W	WA2	55	45	45,0	37,9	-	-	48,0	40,9			W
WA2-12-02-S	2	S	WA2	55	45	44,8	37,6	-	-	47,8	40,6			S
WA3-01-01-W	2	W	WA3	55	45	52,1	44,9	-	-	55,1	47,9			W
WA3-01-02-N	2	N	WA3	55	45	51,2	44,1	-	-	54,2	47,1			N
WA3-01-03-O	2	O	WA3	55	45	50,4	43,3	-	-	53,4	46,3			O
WA3-01-04-S	2	S	WA3	55	45	51,3	44,2	-	-	54,3	47,2			S
WA3-05-01-W	2	W	WA3	55	45	52,5	45,4	-	0,4	55,5	58,4			W
WA3-05-02-N	2	N	WA3	55	45	51,6	44,5	-	-	54,6	47,5			N
WA3-05-03-O	2	O	WA3	55	45	50,9	43,7	-	-	53,9	46,7			O
WA3-05-04-S	2	S	WA3	55	45	51,8	44,6	-	-	54,8	47,6			S
MI-02-01-W	2	W	MI	60	50	53,2	46,0	-	-	56,2	49,0			W
MI-02-02-S	2	S	MI	60	50	51,9	44,7	-	-	54,9	47,7			S
MI-02-03-O	2	O	MI	60	50	51,1	43,9	-	-	54,1	46,9			O

Legende: SW Stockwerk (1 = EG, 2 = 1.OG usw.)  
Hri Ausrichtung (Himmelsrichtung N - NO - O - SO - S - SW - W - NW)  
BN Bauliche Gebietsnutzung  
OW<sub>v</sub> Orientierungswerte für Verkehrslärm (DIN 18005)  
Lr,V1 Beurteilungspegel (Verkehrslärm, Straße)  
La,V1 „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ (Straßenverkehr)  
ermittelt nach DIN 4109-2:2018-01  
LPB Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1:2018-01

Verkehrslärmimmissionen aus Straßenverkehr liegen erwartungsgemäß hauptsächlich an den westlich zum schalltechnisch maßgeblichen Verkehrsweg Bundesstraße B112 ausgerichteten Fassaden im als WA3 ausgewiesenen Baufeld vor. Überschreitungen von schalltechnischen Orientierungswerten nach [4] sind nur geringfügig und ausschließlich in der Nachtzeit zu erwarten.

Allein aus Geräuschemissionen des Straßenverkehrs B112 (Kietzer Chaussee) ergeben sich keine erhöhten Anforderungen an den baulichen Schallschutz für Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in vorgesehenen Wohnbereichen. Die höchsten an den westlichen Fassaden von Wohnbauten im Baufeld WA3 nach [9] zu erwartenden → „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ ( $L_a$ ) liegen zur Tag- und Nachtzeit bis 60 dB(A), das heißt im Lärmpegelbereich II. Die daraus resultierenden Anforderungen für den baulichen Schallschutz der Außenbauteile von Wohngebäude mit integrierter Wohnfunktion sind als „gering“ anzusehen.

Für die nach Süden und Norden ausgerichteten Fassaden der Wohnbauten sind „Maßgebliche Außenlärmpegel“ tags und nachts bis 55 dB(A) zu erwarten. Mit daraus hervorgehenden Lärmpegelbereichen I sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz für Außenbauteile von schutzbedürftigen Wohngebäuden als „sehr gering“ einzustufen.

Für die weiter östlich zum Verkehrsweg B112 (Kietzer Chaussee) liegenden Baufelder (WA1, WA2) ergeben sich die Anforderungen an den baulichen Schallschutz für Außenbauteile vorgesehener schutzbedürftiger Wohnbebauung aus den Verläufen der ermittelten ISO-dB Linien. Maßgeblich für den vorzusehenden baulichen Schallschutz ist dabei der Verlauf der 70 dB(A) Linie zur Tagzeit und der Verlauf der 60 dB(A) Linie zu Nachtzeit. Beide Situationen werden in Anlage 2 abgebildet.

Für die Nutzung der Bauflächen zu Wohnzwecken sollte sich die zu setzende Baufeldgrenze an dem Verlauf der 60 dB ISO-Linie in der Nachtzeit orientieren. Mit einem für die Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach [9] resultierenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ in der Nachtzeit bis 60 dB(A) läge die Bebauung in den Baufeldern WA1-WA3 zusammengefasst im Lärmpegelbereich I - II. Der festzulegende bauliche Schallschutz für schutzbedürftige Wohnräume erfordert damit für Außenbauteile von Wohnbauten in allen Baufeldern (WA1, WA2, WA3, MI) ein resultierendes Bau-Schalldämm-Maß von  $R'_{w,res} \geq 30$  dB (Mindestanforderungen). Für Bettenräume im Pflegebereich ist für nach Westen ausgerichtete Außenbauteile ein resultierendes Bau-Schalldämm-Maß von  $R'_{w,res} \geq 35$  dB angemessen. Die aus Straßenverkehr (B112) hervorgehenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz für Außenbauteile von Wohnbauten in den Baufeldern WA2, WA3 und MI sowie für den Pflegebereich (WA1) sind allgemein als „gering“ einzustufen.

### 7.3.2 Gewerbebetrieb

Die Ergebnisse der aus Gewerbebetrieb aus nächstgelegenen gewerblichen Niederlassungen im Plangebiet zu erwartenden Geräuschemissionen sind flächenhaft anhand von ISO-dB-Linien in Anlage 3 dargestellt. In der unten folgenden Tabelle 4 werden die an den ausgewählten Einzelpunkten im Plangebiet ermittelten gewerblichen Geräuschemissionen konkretisiert.

Tabelle 4: Geräuschimmissionen Gewerbelärm - Schallquellen: Gewerbebetrieb außerhalb des Plangebietes  
 Einzelpunkte an Bauten mit schutzbedürftiger Wohnfunktion im Plangebiet

Einzelpunkte	SW	HRI	BN	O <sub>W,Gw</sub> Gewerbelärm		L <sub>r,Gw</sub>		Über- schreitung		L <sub>a,Gw</sub> DIN 4109		Lärmpegel Bereich		
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	HRI
Bezeichnung				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		LPB		
SEN-WE-West	2	W	WA1	55	40	32,7	23,5	-	-	58,0	43,0	II	I	W
SEN-WE-Nord	2	N	WA1	55	40	23,4	19,5	-	-	58,0	43,0	II	I	N
SEN-WE-Ost	2	O	WA1	55	40	38,1	34,5	-	-	58,0	43,0	II	I	O
SEN-WE-Süd	2	S	WA1	55	40	41,6	37,7	-	-	58,0	43,0	II	I	S
WA2-01-01-W	2	W	WA2	55	40	37,9	33,3	-	-	58,0	43,0	II	I	W
WA2-01-02-S	2	S	WA2	55	40	38,8	34,3	-	-	58,0	43,0	II	I	S
WA2-06-01-W	2	W	WA2	55	40	37,4	33,6	-	-	58,0	43,0	II	I	W
WA2-06-02-S	2	S	WA2	55	40	37,4	33,7	-	-	58,0	43,0	II	I	S
WA2-12-01-W	2	W	WA2	55	40	40,6	36,7	-	-	58,0	43,0	II	I	W
WA2-12-02-S	2	S	WA2	55	40	40,6	36,7	-	-	58,0	43,0	II	I	S
WA3-01-01-W	2	W	WA3	55	40	39,3	34,7	-	-	58,0	43,0	II	I	W
WA3-01-02-N	2	N	WA3	55	40	39,2	34,6	-	-	58,0	43,0	II	I	N
WA3-01-03-O	2	O	WA3	55	40	39,5	35,0	-	-	58,0	43,0	II	I	O
WA3-01-04-S	2	S	WA3	55	40	39,7	35,1	-	-	58,0	43,0	II	I	S
WA3-05-01-W	2	W	WA3	55	40	41,8	37,0	-	-	58,0	43,0	II	I	W
WA3-05-02-N	2	N	WA3	55	40	41,6	37,0	-	-	58,0	43,0	II	I	N
WA3-05-03-O	2	O	WA3	55	40	41,8	37,3	-	-	58,0	43,0	II	I	O
WA3-05-04-S	2	S	WA3	55	40	41,9	37,1	-	-	58,0	43,0	II	I	S
MI-02-01-W	2	W	MI	60	45	40,7	38,6	-	-	63,0	48,0	III	I	W
MI-02-02-S	2	S	MI	60	45	40,9	39,3	-	-	63,0	48,0	III	I	S
MI-02-03-O	2	O	MI	60	45	39,6	37,8	-	-	63,0	48,0	III	I	O

Legende: SW Stockwerk (1 = EG, 2 = 1.OG usw.)  
 HRI Ausrichtung (Himmelsrichtung N - NO - O - SO - S - SW - W - NW)  
 BN Bauliche Gebietsnutzung  
 O<sub>W,Gw</sub> Orientierungswerte für Gewerbelärm (DIN 18005, TA Lärm)  
 L<sub>r,Gw</sub> Beurteilungspegel (Gewerbelärm)  
 L<sub>a,Gw</sub> „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ (Gewerbebetrieb) nach DIN 4109-2:2018-01  
 ermittelt nach DIN 4109-2:2018-01  
 LPB Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1:2018-01

Aus den Berechnungsergebnissen für ausgewählte Einzelpunkte an vorgesehenen Wohnbauten im Plangebiet werden zunächst die folgenden Sachverhalte deutlich.

- Durch Geräuschimmissionen aus nächstgelegenen dem Plangebiet benachbarten Gewerbebetrieb sind sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit keine Überschreitungen von Schalltechnischen Orientierungswerten nach [4] bzw. Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [11] im Plangebiet zu erwarten. Die höchste ermittelte gewerbliche Geräuschimmission liegt erwartungsgemäß in den südlichen Bereichen der Baufeld WA2, WA3 und MI vor und beträgt zur Tagzeit bis  $L_r = 42$  dB(A) und zur Nachtzeit bis  $L_r = 39$  dB(A),
- Da keine Überschreitungen von Schalltechnischen Orientierungswerten nach [4] bzw. Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [11] im Plangebiet zu erwarten sind wird als „Maßgebliche Außenlärmpegel“ der nach TA Lärm im Bebauungsplan für die vorgesehene Gebietkategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei nach [9] zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind, hier in den als WA1-WA3 ausgewiesenen Baufeldern (WA §4 BauNVO)  $L_a = IRW_{Tag} + 3 = 55 + 3 = 58$  dB(A) und im Baufeld MI (MI §6 BauNVO)  $L_a = IRW_{Tag} + 3 = 60 + 3 = 63$  dB(A).

→ Spitzenpegel

Die Betrachtung der im Plangebiet zu erwartenden maximalen Geräuschimmission, hervorgerufen durch kurzzeitliche auftretende Einzelereignisse mit hoher gewerblicher Geräuschemission, führt tagsüber an den zum Gewerbegebiet  $GE_e$  südlich nächstgelegenen Immissionsorten im Bereich der Baufelder mit Wohnbauten (WA2, MI) zu den höchstens zu erwartenden Immissionswerten

- BF WA3 1.OG Süd WH 5	$L_{AFmax} =$	77,6 < 85 (IRW <sub>T</sub> +30)	dB(A)
	$L_{AFmax} =$	50,7 < 60 (IRW <sub>N</sub> +20)	dB(A)
BF WA1 1.OG Südseite	$L_{AFmax} =$	75,7 < 85 (IRW <sub>T</sub> +30)	dB(A)
	$L_{AFmax} =$	48,8 < 60 (IRW <sub>N</sub> +20)	dB(A)

Erwartungsgemäß ergeben sich aus gewerblichen Lärmimmissionen keine erhöhten Anforderungen an den baulichen Schallschutz für alle im Plangebiet vorgesehenen Wohnbauten. Überschreitungen von Immissionsrichtwerten für die vorgesehenen baulichen Nutzungen (WA, MI) sind auch an den nächstgelegenen und zu den Gewerbelärmquellen ausgerichteten Gebäudefassaden weder zur Tagzeit noch zur Nachtzeit zu erwarten.

Die nach DIN 4109-2:2016-07 für Gewerbe- und Industrieanlagen ermittelten „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ liegen dem entsprechend an den vorgesehenen Wohnbauten zur Tag- und Nachtzeit zunächst im Bereich I (bis 55 dB(A)). Nach [6] ist damit der im Plangebiet für Gewerbelärmeinwirkungen zugelassene und um 3 dB(A) erhöhte Tages-Immissionsrichtwert als maßgeblicher Außenlärmpegel  $L_a$  festzulegen. Für Umfassungsbauteile (Außenwände, Dächer) von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in Wohnbauten im Plangebiet wäre damit ein erforderliches resultierendes Bau-Schalldämm-Maß von  $R'_{w,res} = 30$  dB und für Bettenräume im Pflegebereich (WA1) von  $R'_{w,res} = 35$  dB ausreichend bemessen.

### 7.3.3 Gesamtimmission

Die sich als Summe aus Verkehrs- und Gewerbelärm ergebende Immissionsituation ist zusammengefasst in unten folgender Tabelle 5 dargestellt. Beurteilungsgrundlage sind die Orientierungswerte nach [4], wobei auf Grund der Einbeziehung von Verkehrslärm bei den vorgesehenen baulichen Nutzungen der Baufelder als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) und „Mischgebiet“ (MI) in der Nachtzeit die um 5 dB(A) höheren Orientierungswerte (WA: 40 → 45 dB(A), MI: 45 → 50 dB(A)) für eine Beurteilung herangezogen werden. Die Ermittlung der „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ erfolgt gemäß [9] aus den jeweils für Straßen- und Gewerbelärm zur Tag- und Nachtzeit ermittelten Beurteilungspegeln  $L_r$ . Dabei wird wie folgt verfahren.

#### → Straßenverkehr ( $L_{a,vStr}$ )

Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

#### → Gewerbe- und Industrieanlagen ( $L_{a,Gw}$ )

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie zugrunde zu legende Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann wird die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 15 dB(A), 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).

#### → Gesamtimmission ( $L_{a,Su}$ )

Der „Maßgebliche Außenlärmpegel“ für die Gesamtlärmimmission ergibt sich nach [9] aus der energetischen Addition der jeweils für Verkehrs- und Gewerbelärm ermittelten maßgeblichen Teil-Außenlärmpegel ( $L_{a,Su} = L_{a,v1} ++ L_{a,v2} ++ L_{a,Gw}$ ). Im Sinne einer Vereinfachung werden unterschiedliche Definitionen der jeweils einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf dabei nur einmal erfolgen, das heißt nur auf den Summenpegel.

Tabelle 5: Gesamtmission (Verkehrs- und Gewerbelärm) - alle Pegelwerte in dB(A), IO mit Lage im 1.OG

Einzelpunkte	SW	Hri	BN	OW Gesamt		La,VStr DIN 4109		La,VSch DIN 4109		La,Gw DIN 4109		La,Su DIN 4109		Lärmpegel Bereich	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	T	N
Bezeichnung				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		LPB	
SEN-WE-West	2	W	WA1	55	40	51,0	43,9	-	-	58,0	43,0	58,8	46,5	II	I
SEN-WE-Nord	2	N	WA1	55	40	45,8	38,6	-	-	58,0	43,0	58,3	44,3	II	I
SEN-WE-Ost	2	O	WA1	55	40	29,4	22,2	-	-	58,0	43,0	58,0	43,0	II	I
SEN-WE-Süd	2	S	WA1	55	40	47,2	40,0	-	-	58,0	43,0	58,3	44,8	II	I
WA2-01-01-W	2	W	WA2	55	40	54,2	47,0	-	-	58,0	43,0	59,5	48,5	II	I
WA2-01-02-S	2	S	WA2	55	40	53,7	46,5	-	-	58,0	43,0	59,4	48,1	II	I
WA2-06-01-W	2	W	WA2	55	40	46,0	38,9	-	-	58,0	43,0	58,3	44,4	II	I
WA2-06-02-S	2	S	WA2	55	40	45,5	38,4	-	-	58,0	43,0	58,2	44,3	II	I
WA2-12-01-W	2	W	WA2	55	40	48,0	40,9	-	-	58,0	43,0	58,4	45,1	II	I
WA2-12-02-S	2	S	WA2	55	40	47,8	40,6	-	-	58,0	43,0	58,4	45,0	II	I
WA3-01-01-W	2	W	WA3	55	40	55,1	47,9	-	-	58,0	43,0	59,8	49,1	II	I
WA3-01-02-N	2	N	WA3	55	40	54,2	47,1	-	-	58,0	43,0	59,5	48,5	II	I
WA3-01-03-O	2	O	WA3	55	40	53,4	46,3	-	-	58,0	43,0	59,3	48,0	II	I
WA3-01-04-S	2	S	WA3	55	40	54,3	47,2	-	-	58,0	43,0	59,5	48,6	II	I
WA3-05-01-W	2	W	WA3	55	40	55,5	58,4	-	-	58,0	43,0	59,9	58,5	II	II
WA3-05-02-N	2	N	WA3	55	40	54,6	47,5	-	-	58,0	43,0	59,6	48,8	II	I
WA3-05-03-O	2	O	WA3	55	40	53,9	46,7	-	-	58,0	43,0	59,4	48,2	II	I
WA3-05-04-S	2	S	WA3	55	40	54,8	47,6	-	-	58,0	43,0	59,7	48,9	II	I
MI-02-01-W	2	W	MI	60	45	56,2	49,0	-	-	63,0	48,0	63,8	51,5	III	I
MI-02-02-S	2	S	MI	60	45	54,1	46,9	-	-	63,0	48,0	63,5	50,5	III	I
MI-02-03-O	2	O	MI	60	45	54,9	47,7	-	-	63,0	48,0	63,6	50,9	III	I

Legende: SW Stockwerk (1 = EG, 2 = 1.OG usw.)  
 Hri Ausrichtung (Himmelsrichtung N - NO - O - SO - S - SW - W - NW)  
 BN Bauliche Gebietsnutzung  
 OW Orientierungswerte für Lage der IO in einem „Urbanen Gebiet“ (MU) in Anlehnung an die TA Lärm  
 La,VStr „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ (Straßenverkehr)  
 La,VSch „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ (Schienenverkehr) - nicht erforderlich  
 La,Gw „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ (Gewerbebetrieb)  
 La,Su „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ (Gesamtlärm  $L_{r,G}$ ) + 3 dB(A) nach [9]  
 LPB Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1:2018-01

Erwartungsgemäß wird das Gesamtergebnis durch die Festlegungen für gewerbliche Lärmimmissionen gemäß [9] bestimmt, da Verkehrslärmimmissionen nur geringfügig zu erwarten sind. Im den als WA1, WA2 und WA3 ausgewiesenen Baugebieten ergibt sich demnach ein Lärmpegelbereich II ( $L_a$  bis 60 dB (A)) und für Wohnbauten in dem als MI ausgewiesenen Baufeld ein Lärmpegelbereich III ( $L_a$  bis 65 dB (A)).

Daraus folgt, dass für schutzbedürftige Aufenthaltsräume in Wohnbauten in den als WA1, WA2, WA3 ausgewiesenen Baufeldern ein baulicher Schallschutz für Außenbauteile (Fassaden, Bauhülle, Umfassungsbauteile) von mindestens  $R'_{w,ges} \geq 30$  dB und für schutzbedürftige Bettenräume im Gebäudekomplex WA1 ein baulicher Schallschutz für Außenbauteile von mindestens  $R'_{w,ges} \geq 35$  dB (Mindestanforderungen) gewährleistet werden muss. Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume in Wohnbauten auf der als MI ausgewiesenen Bafläche wird ein baulicher Schallschutz für Außenbauteile von mindestens  $R'_{w,ges} \geq 35$  dB erforderlich.

## 8 Zusammenfassung

Die Schulte Agrar KG, Walkmühlenstraße 29a in 15344 Strausberg, beabsichtigt in der Stadt 15326 Lebus (Landkreis Märkisch-Oderland) die Flurstücke 452 und 439 mit einer Wohnanlage für ältere Menschen / Senioren (Tagespflege, betreutes, altersgerechtes Wohnen) zu bebauen. Der Geltungsbereich des Plangebietes (Flurstücke 452 und 439) umfasst eine Fläche von ca. 3 ha ( $\approx 30.570 \text{ m}^2$ ) und befindet sich auf Flur 1 der Gemarkung Lebus.

Das Plangebiet liegt im Norden der Stadt Lebus zwischen der im FNP der Stadt Lebus entlang der Birnenallee als Wohnbaufläche (W, §1, Abs. 1, Nr. 1 BauNVO) ausgewiesenen Bebauung und der südlich als Gewerbegebiet mit eingeschränkter gewerblicher Nutzung ausgewiesenen Flächen (G<sub>e</sub>, §8 i.V.m. §1 Abs.1 Nr. 3 BauNVO).

Zur Beurteilung der Verträglichkeit der Planung im Sinne §50 BImSchG und §1 Abs. 6 BauGB sollen mittels einer Schallimmissionsprognose Aussagen über die Belastung des Plangebietes durch Verkehrslärmimmissionen aus angrenzenden öffentlichen Verkehrswegen (B112) sowie Gewerbelärmimmissionen aus benachbarten gewerblichen Nutzungen getroffen werden. Darüber hinaus war der Nachweis zu erbringen, dass Orientierungswerte nach DIN 18005-1:2002-07 [4] sowohl für die im Plangebiet vorgesehenen Wohn- und gemischte Nutzungen eingehalten werden können.

Die Berechnung der Geräuschemissionen (Beurteilungspegel) erfolgte quellenbezogen, das heißt gemäß den für Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen geltenden Regelwerken [4][7] und [11]. Zur Beurteilung der Geräuschemissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung wurde zunächst ein Vergleich der berechneten Beurteilungspegel  $L_r$  mit den jeweils heranzuziehenden Schalltechnischen Orientierungswerten nach DIN 18005, Beiblatt 1 durchgeführt. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen.

### 8.1 Verkehrslärmimmissionen

Das Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich von Verkehrslärmimmissionen der westlich verlaufenden Bundesstraße B112 (Kietzer Chaussee). Aus weiteren öffentlichen und im Plangebiet vorgesehenen Verkehrswegen sind keine maßgeblich einwirkende und schalltechnisch relevante Verkehrslärmimmissionen zu erwarten.

Immissionsberechnungen wurden sowohl flächenhaft (ISO dB-Linien) als auch an mehreren ausgewählten relevanten Einzelpunkten an ausgewählten vorgesehenen Wohnbauten auf Grundlage der im Prognosezeithorizont 2030 auf öffentlichen Verkehrswegen (B112) zu erwartenden / geplanten Verkehrsmengen ermittelt.

- Baufelder im Plangebiet

An einundzwanzig (21) Einzelpunkten wurden die zur Tag- und Nachtzeit zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen für zu gewährleistende Schutzansprüche im Plangebiet vorgesehener Wohnbauten ermittelt.

An drei ausgewählten maßgeblichen Einzelpunkten wurden für die Tag- und Nachtzeit die folgenden Beurteilungspegel für Verkehrslärmeinwirkungen aus Straßenverkehr (B112) ermittelt.

- BF WA1 betreutes Wohnen					
Westseite (Kietzer Chaussee)	$L_{r,T}$	aufgerundet $\leq$	48	dB(A)	
	$L_{r,N}$	aufgerundet $\leq$	41	dB(A)	
- BF WA2 WH 01					
Westseite (Kietzer Chaussee)	$L_{r,T}$	aufgerundet $\leq$	51	dB(A)	
	$L_{r,N}$	aufgerundet $\leq$	44	dB(A)	
- BF WA3 WH 05					
Westseite (Kietzer Chaussee)	$L_{r,T}$	aufgerundet $\leq$	53	dB(A)	
	$L_{r,N}$	aufgerundet $\leq$	46	dB(A)	

Damit ist nur an einem im Baufeld WA3 geplanten Wohnhaus auf der zum Verkehrsweg B112 ausgerichteten Gebäudeseite eine geringfügige Überschreitung der Orientierungswerte für Verkehrslärm aus Straßenverkehr nach [4] Beiblatt 1 zur Nachtzeit bis 1 dB zu erwarten.

Die hinsichtlich des zu gewährleistenden baulichen Schallschutzes von Außenbauteilen nach [9] zu bestimmenden „Maßgeblichen Auslärmpegel“  $L_a$  sowie die für Außenbauteile von  $\rightarrow$  schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in Wohnungen (Wohn- und Schlafräume) in der baulichen Ausführung des gesamten Außenbauteils jeweils zu gewährleistenden Luftschalldämm-Maße liegen damit bei

- BF WA1 betr. Wohnen Westseite	$L_{a,V1T} \equiv \leq 54$ dB(A) - Lärmpegelbereich I
	$R'_{w,res} \geq 35$ dB Bettenräume (Mindestanforderung)
	$R'_{w,res} \geq 30$ dB Wohnräume
- BF WA2 WH 01 Westseite	$L_{a,V1N} \equiv \leq 57$ dB(A) - Lärmpegelbereich II
	$R'_{w,res} \geq 30$ dB
- BF WA3 WH 05 Westseite	$L_{a,V1N} \equiv \leq 59$ dB(A) - Lärmpegelbereich II
	$R'_{w,res} \geq 30$ dB

Für Außenbauteile von gewerblichen Nutzungen  $\rightarrow$  z.B. Büroräumen in Gebäuden auf Baufeldern mit hauptsächlich baulicher Nutzung als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA, §4 BauNVO) ergeben sich um 5 dB geringere zu gewährleistende Anforderungen zum baulichen Schallschutz ( $R'_{w,res}$ ), mindestens jedoch  $R'_{w,res} \geq 30$  dB.

Für weiter östlich im Baufeld WA2 vorgesehene Wohnbauten (parallel zur Birnenallee und Lindenstraße) sind Verkehrslärmimmissionen aus Straßenverkehr  $\rightarrow$  B112 irrelevant.

## 8.2 Gewerbelärmimmissionen

→ im Plangebiet (Baufelder)

Da ein konkretes städtebauliches Entwicklungskonzept bereits vorliegt, erfolgte die Berechnung von außerhalb in das Plangebiet einwirkender Gewerbelärmimmissionen sowohl flächenhaft bei freier Schallausbreitung als auch an einundzwanzig (21) Einzelpunkten an ausgewählten auf den Baufeldern WA1, WA2, WA3 und MI vorgesehener Wohnbauten.

Die einer immissionsschutzrechtlichen Beurteilung zugrunde zu legende Schutzbedürftigkeit ergibt sich hauptsächlich aus der vorgesehenen Nutzung für Wohnen sowie ggf. auch für im Baufeld WA1 im Bereich Tagespflege und betreutes Wohnen liegende Bettenräume. Für eine immissionsschutzrechtliche Beurteilung sind damit zunächst Immissionsrichtwerte für „Allgemeine Wohngebiete“ (WA, §4 BauNVO) und „Mischgebiete“ (MI, §6 BauNVO) gemäß TA Lärm heranzuziehen ( $IRW_{T/N,WA} = 55/40$  dB(A) /  $IRW_{T/N,MI} = 60/45$  dB(A)).

Die Ergebnisse zeigen die ISO-dB-Linien Darstellungen von gewerblichen Geräuschimmissionen im Plangebiet bei freier Schallausbreitung, die als Anlage 3 angefügt sind. Einzelpunktberechnungen an ausgewählten im Plangebiet vorgesehenen Wohnbauten ergeben, dass Richtwertüberschreitungen durch von außerhalb in das Plangebiet einwirkende gewerblichen Geräuschimmissionen weder zur Tag- noch zur Nachtzeit zu erwarten sind.

Für den zu gewährleistenden Anspruch auf ausreichenden baulichen Schallschutz nach [9] folgt daraus, dass sich diesbezügliche Anforderungen aus der beabsichtigten Entwicklung des Plangebietes hauptsächlich als „Allgemeines Wohngebiet“, Baufelder WA1, WA2 und WA3 (WA, §4 BauNVO) und einer südlich in unmittelbarer Nachbarschaft zur bestehenden Gewerbefläche  $Ge_e$  (eingeschränkt) als „Mischgebiet“ (MI, §6 BauNVO) ausgewiesenen Baufläche ergeben.

Der für die Festlegungen zum baulichen Schallschutz nach [9] herangezogene „Maßgebliche Außenlärmpegel“ entspricht in diesem Fall dem immissionsschutzrechtlich nach TA Lärm zulässigen Tages-Immissionsrichtwert für Gewerbelärmimmissionen plus einem Zuschlag von 3 dB(A). Für „Allgemeine Wohngebiete“ folgt daraus ein „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ von  $L_a = IRW_T + 3$  dB(A) = 55 + 3 = 58 dB und für „Mischgebiete“ ein „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ von  $L_a = IRW_T + 3$  dB(A) = 60 + 3 = 63 dB.

Damit liegt auch in allen nur geringfügig durch Verkehrslärm (B112) belasteten Baufeldern mit baulicher Nutzung als Wohnbaufläche bzw. an deren Grenzen der Lärmpegelbereich II (bis 60 dB(A)) vor. Für Umfassungsbauteile von schutzbedürftigen Räumen (Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches) folgt daraus ein zu gewährleistendes resultierende Bau-Schalldämm-Maß von mindestens  $R'_{w,res} \geq 30$  dB, für Bettenräume im Pflegebereich und betreutes Wohnen auf Baufeld WA1 ein zu gewährleistendes resultierende Bau-Schalldämm-Maß von mindestens  $R'_{w,res} \geq 35$  dB.

### 8.3 Festsetzungen im B-Plan

#### → Lärmimmissionsschutz

Das Einbeziehen von Maßnahmen zum Schutz vor Lärm in Festsetzungen zur Bebauungsplanung ist aus immissionsschutzrechtlicher Sicht zunächst grundsätzlich zu empfehlen. Konkrete Maßnahmen zur Gewährleistung des Schutzanspruches vor Lärmimmissionen durch in das Plangebiet einwirkende gewerbliche Geräuschimmissionen werden auf Grundlage der Ergebnisse der hinsichtlich gewerblicher Lärmimmissionen durchgeführten schalltechnischen Untersuchung nicht erforderlich. Überschreitungen von Immissionsrichtwerten sind im Plangebiet, in dem die Baufelder hauptsächlich als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA, §4 BauNVO) ausgewiesen werden sollen, weder zur Tag- noch zur Nachtzeit zu erwarten. Das betrifft auch die im südlichen Teil des Plangebietes als „Mischgebiet“ ausgewiesene Baufläche. Der Beurteilung zugrunde gelegt wurden die Immissionsrichtwerte für „Allgemeine Wohngebiete“ (BF WA1-3 und „Mischgebiete“ (BF MI) nach TA Lärm (WA:  $IRW_{T/N} = 55/40$  dB(A) / MI:  $IRW_{T/N} = 60/45$  dB(A)).

Hohe Verkehrslärmimmissionen sind auch an den Rändern westlich der nahe zu dem öffentlichen Verkehrsweg Kietzer Chaussee (B112) liegenden Baufelder nicht zu erwarten. Überschreitungen der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung fallen auch in der Nachtzeit für Wohnbauten entlang der Kietzer Chaussee (B112) nur sehr geringfügig aus ( $\leq 1$  dB(A)).

Aktive Lärmschutzmaßnahmen, wie z.B. die Errichtung einer klassischen Lärmschutzanlage (Lärmschutzwand) entlang der westlichen Grenze des Plangebietes zur Verkehrslärmquelle (B112) werden aus städtebaulichen Gründen und zu erwartenden unverhältnismäßigen Kosten / Nutzen nicht empfohlen.

#### → Baulicher Schallschutz

Aus den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchungen zu Verkehrslärmeinwirkungen aus Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen (B112) und Gewerbelärmimmissionen ergeben sich keine erforderliche Festsetzungen hinsichtlich eines im Plangebiet zu gewährleistenden erhöhten baulichen Schallschutzes für Umfassungsbauteile von Wohnbauten.

Der dem erforderlichen baulichen Schallschutz zugrunde zu legende und sich hauptsächlich aus Gewerbelärmimmissionen ableitende maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  erfordert für die bauliche Ausführung von Wohngebäuden auf allen Bauflächen mit ausgewiesener Wohnnutzung einen baulichen Schallschutz für Umfassungsbauteile (Außenwände, Dach) der ein resultierendes Schalldämm-Maß von mindestens  $R_{w,res} \geq 30$  dB(A) (Lärmpegelbereich LPB II - bis 60 dB(A)) gewährleistet. Für Bettenräume im Pflegebereich / betreutes Wohnen ist ein resultierendes Schalldämm-Maß von mindestens  $R_{w,res} \geq 35$  dB(A) zu gewährleisten.

Für Außenbauteile von gewerblichen Nutzungen → z.B. Bürräumen ergeben sich um 5 dB geringere zu gewährleistende Anforderungen zum baulichen Schallschutz ( $R'_{w,res}$ ).

Für die Kombination Außenwand mit Fenster (Fassade) von schutzbedürftigen Räumen bedeutet das für zum Verkehrsweg Kietzer Chaussee (B112) nächstgelegene vorgesehene Wohngebäude im Baufeld WA3 in Abhängigkeit des prozentualen Anteils an Fensterfläche in der jeweiligen Außenwand von z.B. bis 60% ein zu realisierendes Schalldämm-Maß von  $R'_{w,AW} \geq 30$  dB für den i. d. R. massiv ausgeführten Wandanteil und ein zu gewährleistendes Schalldämm-Maß von mindestens  $R'_{w,Fe} \geq 30$  dB für das auszuwählende Fenster (Fenster der Schallschutzklasse  $\geq$  SK2).

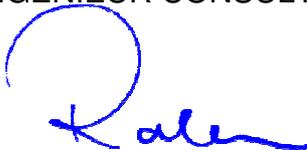
Eine Übersicht zur Klassifizierung von Fenstern in Schallschutzklassen gibt dazu die unten folgende Tabelle 6.

Tabelle 6: Fenster - Schallschutzklassen und Schalldämm-Maße

Schallschutzklasse (SK)	Schalldämm-Maß $R'_w$ am Bau in Dezibel (dB)	bew. Schalldämm-Maß $R_w$ im Prüfstand in Dezibel (dB)
SK 0	$\leq 24$ dB	
SK 1	25-29 dB	$\geq 27$ dB
SK 2	30-34 dB	$\geq 32$ dB
SK 3	35-39 dB	$\geq 37$ dB
SK 4	40-44 dB	$\geq 47$ dB
SK 5	45-49 dB	$\geq 47$ dB
SK 6	$> 50$ dB	$\geq 52$ dB

Die sich an die bauliche Ausführung von Umfassungsbauteilen für Wohnungen und Beherbergungsstätten als erforderlich ergebenden Anforderungen sind als Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz anzusehen. Es ist davon auszugehen, dass die bauliche Ausführung von Wohnbauten nach dem (baulichen) Stand der Technik erfolgt und damit auch den Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz gerecht werden können.

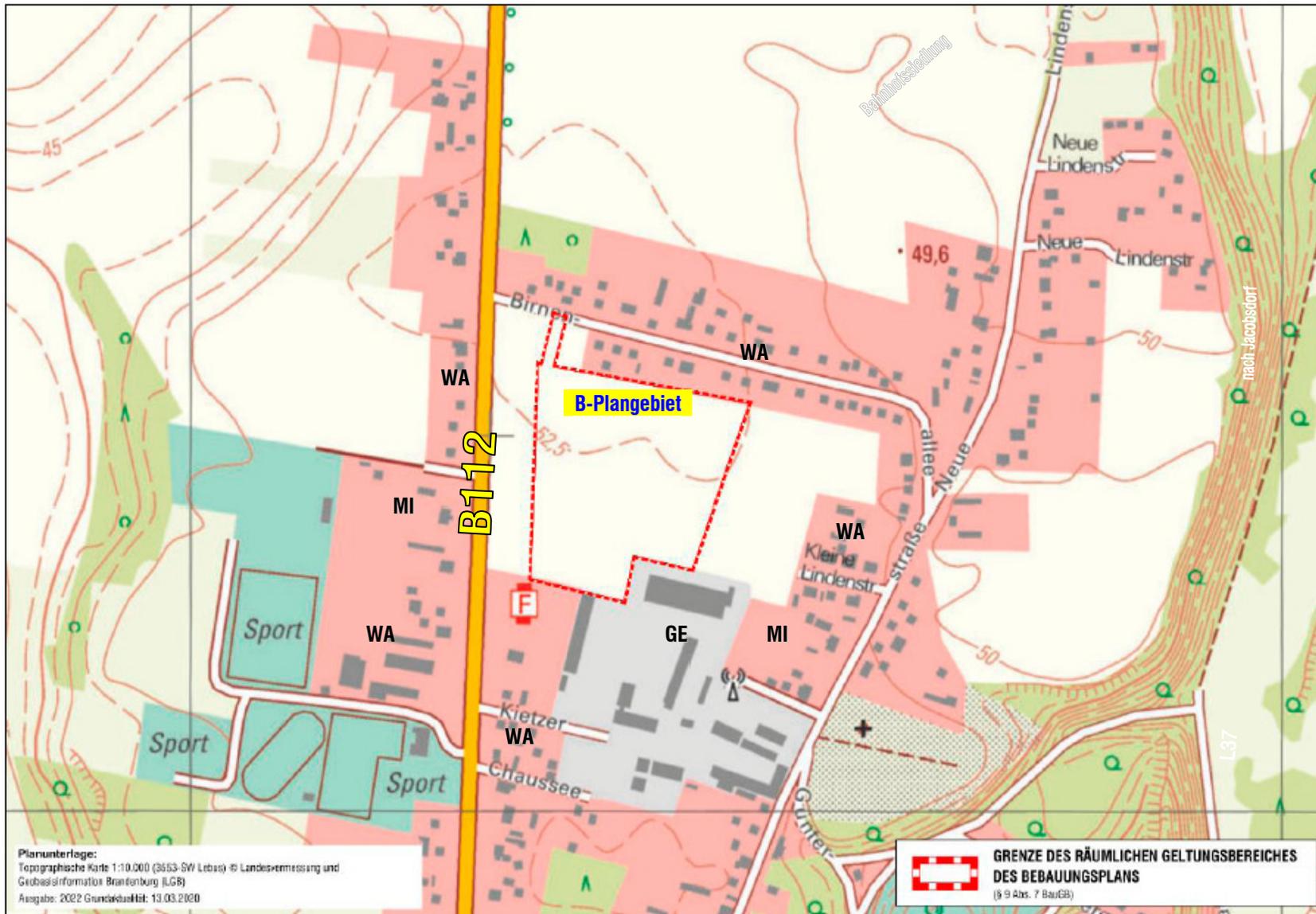
A&IC AKUSTIK und  
- INGENIEUR CONSULT -



Dipl. - Phys. Rabann  
Frankfurt (Oder), den 07.12.2023 .

# ANLAGEN

- Anlage 1**    **Topografischer Übersichtsplan / B-Plan (Vorentwurf)**
- Anlage 2**    **Ergebnisse Geräuschemissionen aus Straßenverkehr  
(Rasterlärmkarte, ISO-dB Liniendarstellung)**
- Anlage 3**    **Ergebnisse Geräuschemissionen aus Gewerbebetrieb  
(Rasterlärmkarte, ISO-dB Liniendarstellung)**



## ANLAGE 1.1

Lageplan Lebus mit vB-Plangebiet „Altersgerechtes Wohnen an der Birnenallee in Lebus“, Verkehrswege und benachbarte baulicher Nutzung

vBP „Altersgerechtes Wohnen an der Birnenallee in Lebus“ · 1710/74



**Nutzungsschablone**

Baugebiet	Zahl der Geschosse	Bauweise	WA 1	III	○	WA 2	II	○	WA 3	II	○	MI	II	○
GRZ	Höhe der baulichen Anlagen <small>in Meter über dem Meeresspiegel</small>		0,4	TH 58,5 m ü. NHN		0,4	TH 55,8 m ü. NHN		0,4	TH 55,8 m ü. NHN		0,6	TH 57 m ü. NHN	

# ANLAGE 1.2

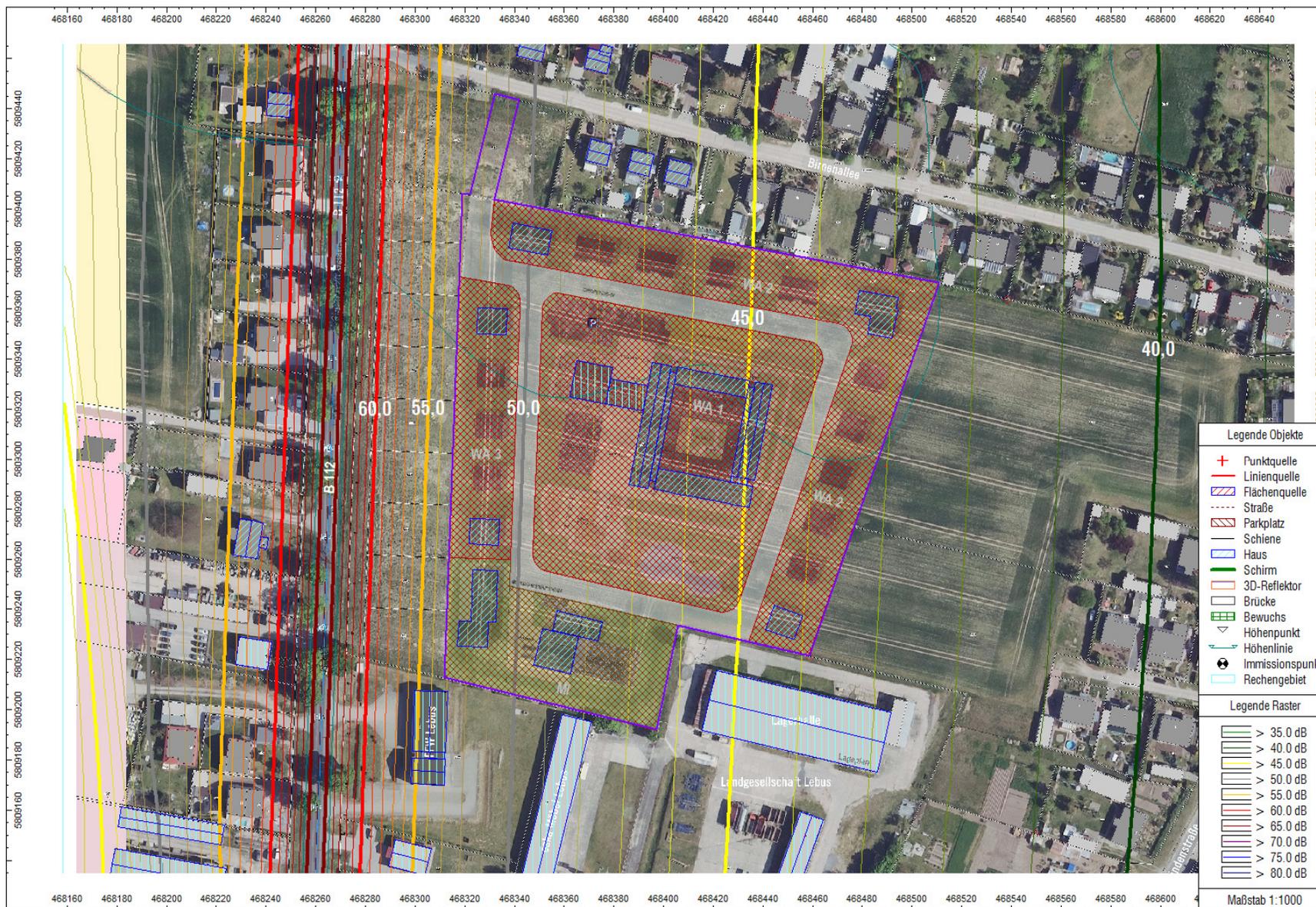
vB-Plan „Tagespflege / Betreutes Wohnen / Altersgerechtes Wohnen an der Birnenallee in Lebus“ Entwurf (Stand 05/2023)



  Immissionspunkte  
für Einzelpunktberechnung

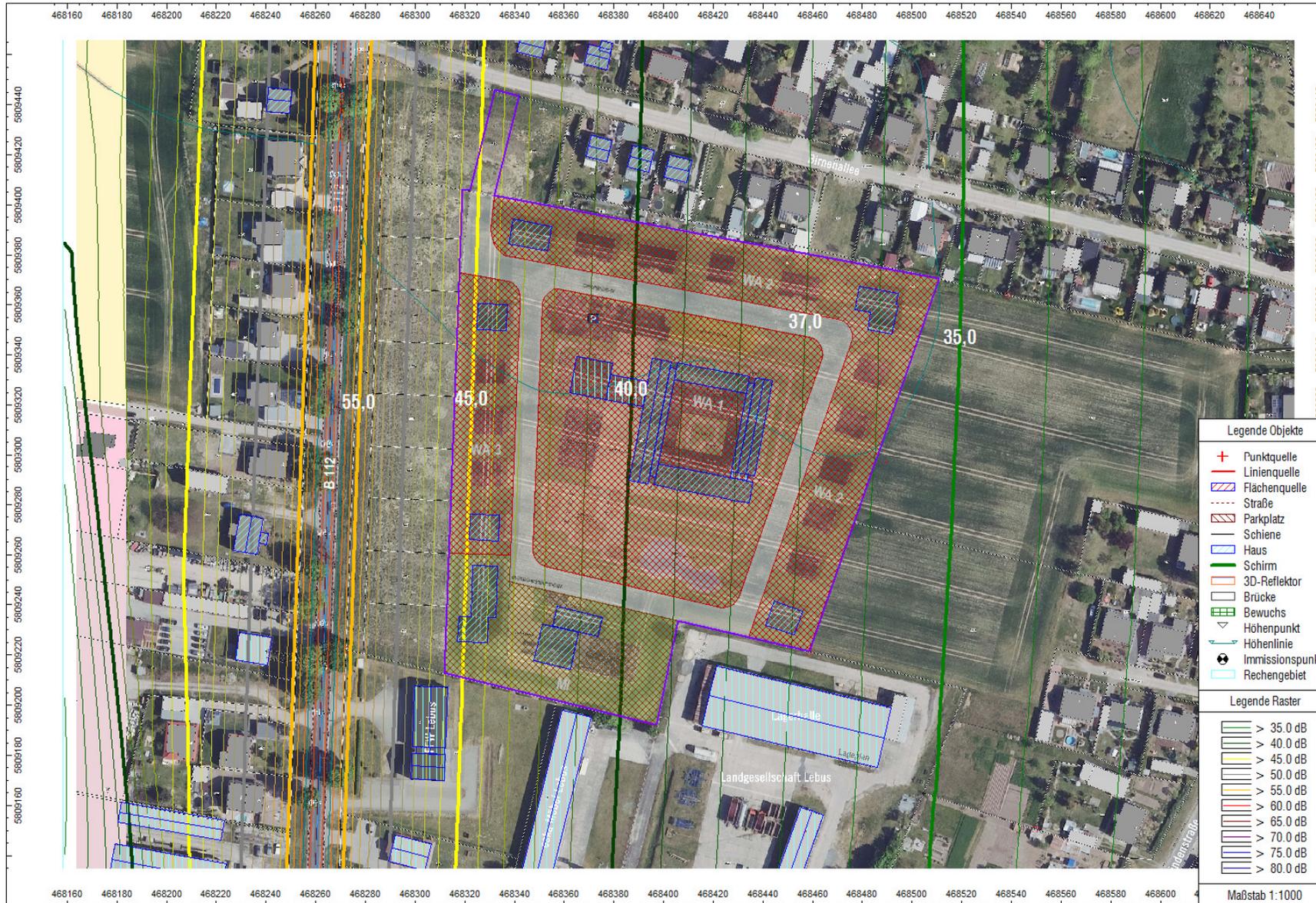
## ANLAGE 1.3

VE-Plan „Tagespflege / Betreutes Wohnen / Altersgerechtes Wohnen an der Birnenallee in Lebus“ Entwurf (Stand 05/2023)



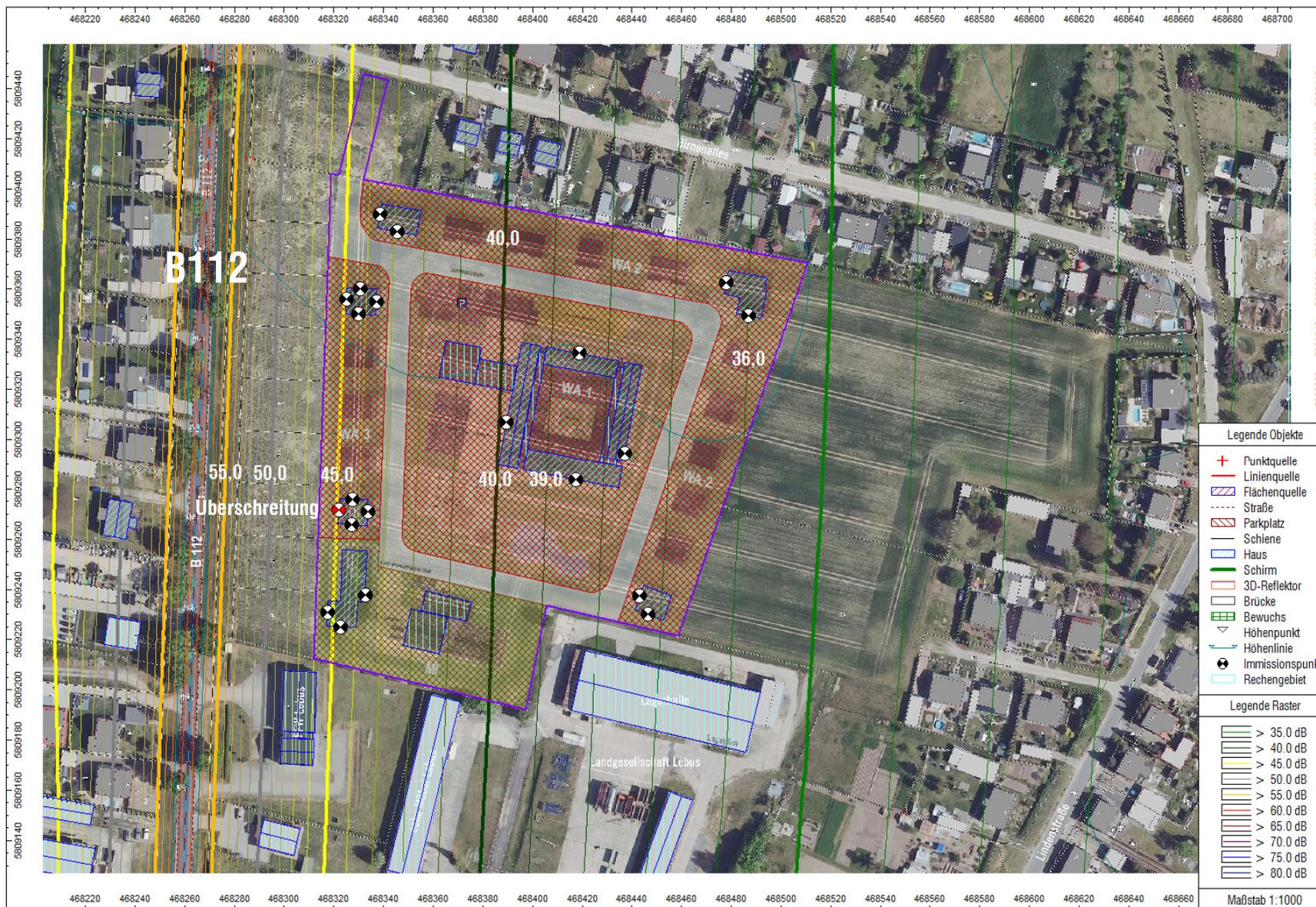
## ANLAGE 2.1

Ergebnisse Geräuschimmissionen **Straßenverkehr - B112 / Kiezter Chaussee** (Rasterlärnkarte - Raster 1 m, Höhe 6 m  $\cong$  1.OG, Zeitbereich: Tag)



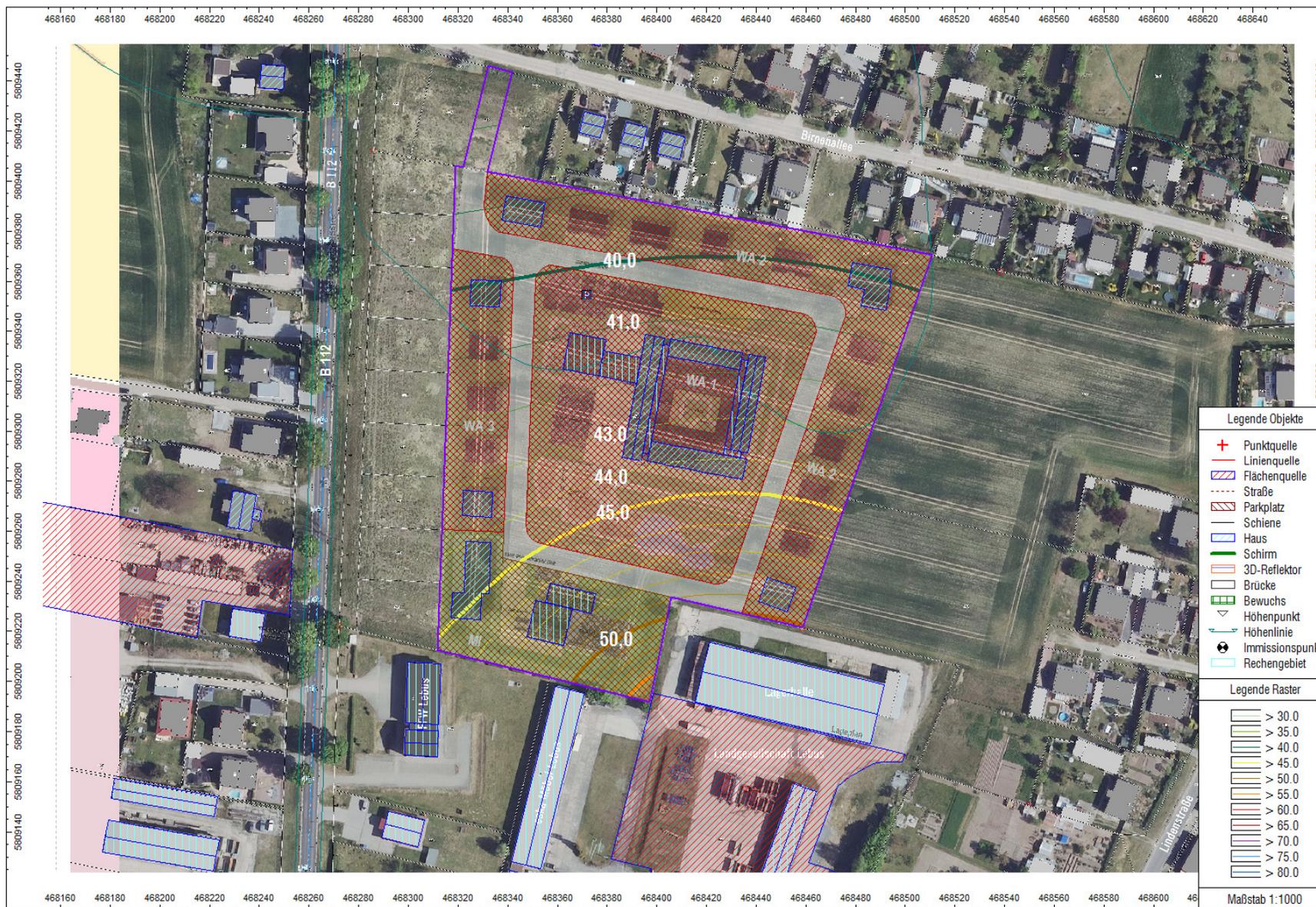
## ANLAGE 2.2

Ergebnisse Geräuschimmissionen **Straßenverkehr - B112 / Kietzer Chaussee** (Rasterlärmkarte - Raster 1 m, Höhe 6 m  $\cong$  10G, Zeitbereich: Nacht)



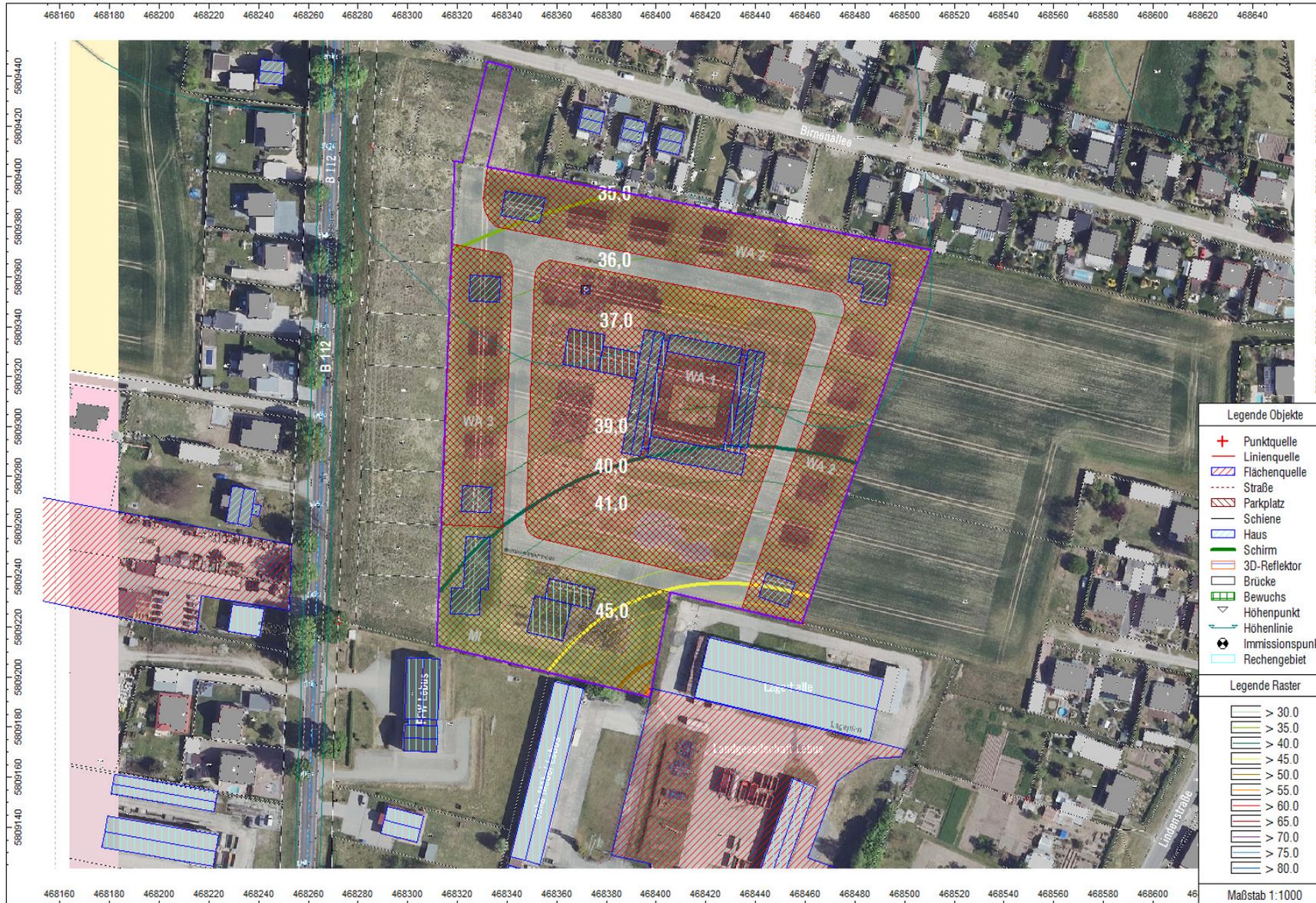
## ANLAGE 2.3

Ergebnisse Geräuschimmissionen **Straßenverkehr - B112 / Kietzer Chaussee** (RLK und Einzelpunkte EP - Raster 1 m, Höhe 6 m  $\cong$  10G, Zeitbereich: Nacht)



## ANLAGE 3.1

Ergebnisse Geräuschimmissionen aus **Gewerbebetrieb** (Rasterlärnkarte - Raster 1 m, Höhe 6 m  $\cong$  1.OG, Zeitbereich: Tag)



## ANLAGE 3.2

Ergebnisse Geräuschimmissionen aus **Gewerbebetrieb** (Rasterlärnkarte - Raster 1 m, Höhe 6 m  $\cong$  1.OG, Zeitbereich: **Nacht**)