

GeräuscheRechner PartG mbB
Beratende Ingenieure Arps & Wempe

Diplom-Geoökologe Henning Arps
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

Diplom-Ingenieur Joachim Wempe

Richtthofenstraße 29 · 31137 Hildesheim
Telefon: +49 (0)5121 708 380

Zweigniederlassung:
Idsteiner Weg 34 · 65529 Waldems
Telefon: +49 (0)6126 700 34 24

info@geraeusche-rechner.de
www.geraeusche-rechner.de

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Am Kaffeebeek“ in Schöningen-Hoiersdorf



Bericht-Nr.: P 523/21
Umfang: 28 Seiten
plus 9 Anlagen (9 Seiten DIN A 4)
Datum: 04.11.2021

Auftraggeber: Planungsbüro Harz-Huy-Fallstein GmbH
Unterdorf Süd 22
38838 Huy

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Joachim Wempe
Qualitätssicherung: Dipl.-Geoökol. H. Arps
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

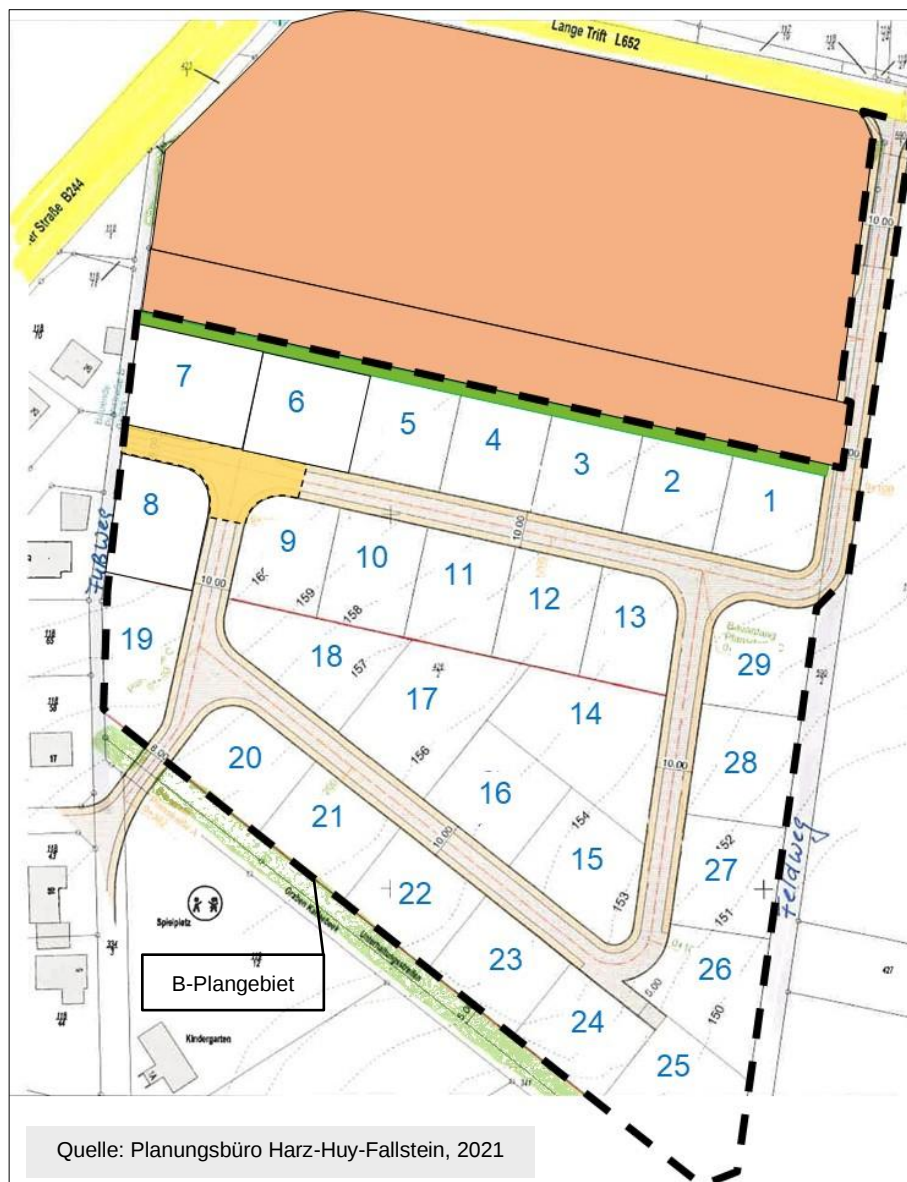
Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	3
2 Allgemeine Angaben	4
2.1 Planungsgrundlagen	4
2.2 Vorgehensweise	5
3 Untersuchungsraum	5
4 Ermittlung der Geräuschemissionen	7
4.1 Straßenverkehr	7
4.2 Gewerbeanlagen.....	10
4.3 Bolzplatz	12
4.4 Plangebiet.....	13
5 Bewertung der Geräuschemissionen	14
5.1 Berechnungsmodell	14
5.2 Beurteilungsgrundlagen	15
5.3 Beurteilungspegel im Plangebiet	17
5.3.1 Straßenverkehr.....	17
5.3.2 Gewerbeanlagen	18
5.3.3 Lärmpegelbereiche im Plangebiet	19
5.4 Geräuschemissionen außerhalb des Plangebiets.....	21
5.5 Qualität der Prognose	22
6 Schallschutzmaßnahmen.....	22
6.1 Aktiver Schallschutz	23
6.2 Planerischer Schallschutz	23
6.3 Passiver Schallschutz	23
6.4 Empfehlungen zu Festsetzungen	24
7 Zusammenfassung.....	25
8 Quellen.....	26
9 Anlagen.....	27

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Schöningen beabsichtigt im Ortsteil Hoiersdorf die Aufstellung des Bebauungsplanes „Am Kaffeebeek“ (siehe Abbildung 1). Einen entsprechenden Aufstellungsbeschluss hat der Verwaltungsausschuss der Stadt Schöningen in seiner Sitzung am 16.02.2021 getroffen. Für die insgesamt ca. 3 ha große Fläche ist eine Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Nördlich angrenzend liegt eine landwirtschaftliche Nutzfläche. Innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes (WA) sind 29 Grundstücke für Einfamilienhäuser geplant (siehe Abbildung 1). Die GeräuscheRechner PartG mbB wurde mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes beauftragt.

Abbildung 1 Geltungsbereich Bebauungsplan „Am Kaffeebeek“ (Abbildung ohne Maßstab)



Das Ziel der schalltechnischen Untersuchung besteht darin, den Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen sowie zur Vorbeugung vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *Bundes-Immissionsschutzgesetzes* (BImSchG) [1] zu gewährleisten und somit gesunde Wohn- und Arbeitsbedingungen für das Plangebiet sicherzustellen.

In dem vorliegenden Gutachten werden die immissionsrelevanten Geräuschquellen im Untersuchungsraum, die auf das Plangebiet einwirken (Straßenverkehr sowie Gewerbeanlagen und Bolzplatz) und die vom Plangebiet ausgehen, untersucht. Die Ermittlung der Emittenten wird auf Grundlage der geltenden Regelwerke durchgeführt. Die Bewertung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgt anhand der schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 *Schallschutz im Städtebau* [2].

Bei Bedarf werden Empfehlungen zu Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet abgeleitet und begründet (z. B. baulicher Schallschutz). Außerdem wird ein Nachweis zur immissionsschutzrechtlichen Unbedenklichkeit der geplanten Nutzungen gegenüber den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft geführt. Abschließend werden Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen sowie deren Begründung formuliert.

2 Allgemeine Angaben

2.1 Planungsgrundlagen

Für die Erstellung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen und Informationen vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und vom Auftragnehmer recherchiert:

- Neuaufstellung Bebauungsplan „Am Kaffeebeek“ Schöningen – Ortsteil Hoiersdorf, Vorentwurf V2, Planungsbüro Harz-Huy-Fallstein, Huy, Maßstab 1:1000, Stand Oktober 2021
- Bebauungsplan „Am Kaffeebeek“, Begründung mit Umweltbericht, Entwurf, Planungsbüro Harz-Huy-Fallstein, Huy, Stand Oktober 2021
- Regelquerschnitt Planstraße und Zufahrt Baugebiet „Am Kaffeebeek“, Planungsbüro Harz-Huy-Fallstein, Huy, Maßstab 1:50, Stand 28.04.2021
- Automatisierte Liegenschaftskarte, Ausschnitt B-Plangebiet „Am Kaffeebeek“, HPM Vermessung, Wolfenbüttel, Stand 08.07.2021 (DWG- und DXF-Datei)
- Topografische Karte, GeobasisdatenViewer Niedersachsen, Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), <https://www.geobasis.niedersachsen.de/>, Zugriff Juli 2021
- Digitales Orthophoto, Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), <https://opengeodata.lgln.niedersachsen.de/#dop>, Zugriff 21.07.2021

- 3D-Gebäudemodell (LoD1), Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), <https://opengeodata.lgln.niedersachsen.de/#lod1>, Zugriff 21.07.2021
- Übersichtskarte angrenzende Bebauungspläne zum B-Plan „Am Kaffeebeek“, Planungsbüro Harz-Huy-Fallstein, Huy, ohne Maßstab, Stand Oktober 2021
- Bebauungsplan „Bohrfeld“, Stadt Schöningen, Maßstab 1:1000, Stand März 1974
- Flächennutzungsplan der Stadt Schöningen, Regionalverband Großraum Braunschweig, [Link](#), Zugriff 28.07.2021
- Verkehrliche Stellungnahme Geplantes Wohngebiet „Kaffeebeek“ in der Stadt Schöningen / OT Hoiersdorf, Zacharias Verkehrsplanungen, Hannover, Stand 08.07.2021
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsraums am 27.05.2021

2.2 Vorgehensweise

Im Rahmen des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens werden sowohl die zukünftig zu erwartenden Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebiets selbst als auch die Auswirkungen aufgrund der geplanten Nutzung auf die Nachbarschaft untersucht.

Hierzu wird im ersten Schritt auf Grundlage der Planungsunterlagen ein digitales Simulationsmodell (DSM) erstellt, indem die Quellen und Ausbreitungsbedingungen nachgebildet werden. Dabei ist diejenige Nutzung bzw. bestimmungsgemäße Betriebsart bzw. Nutzung der Quellen zu erfassen, die in ihrem Einwirkungsbereich die höchsten Beurteilungspegel an den kritischen Immissionsorten verursachen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen werden mit den Anforderungen der DIN 18005 [3] verglichen, das heißt die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel L_r werden mit den schalltechnischen Orientierungswerten verglichen, die für die städtebauliche Planung im Allgemeinen herangezogen werden. Dabei ist zur Identifizierung der lautesten Situation eine Differenzierung zwischen Tag und Nacht und ggf. nach einzelnen Geschossebenen notwendig.

Falls Überschreitungen identifiziert werden, sind im Folgeschritt Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die helfen sicherzustellen, dass zukünftig keine mehr zu erwarten sind. Die abschließenden Empfehlungen für Festsetzungen sowie deren Begründung stellen Hinweise für die nachfolgende Aufstellung des Bebauungsplans dar, die einen angemessenen Schutz vor den prognostizierten Lärmbelastungen gewährleisten.

3 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum befindet sich im Ortsteil Hoiersdorf der Stadt Schöningen. Das etwa 30.000 m² große Plangebiet umfasst in Flur 1 der Gemarkung Hoiersdorf das Flur-

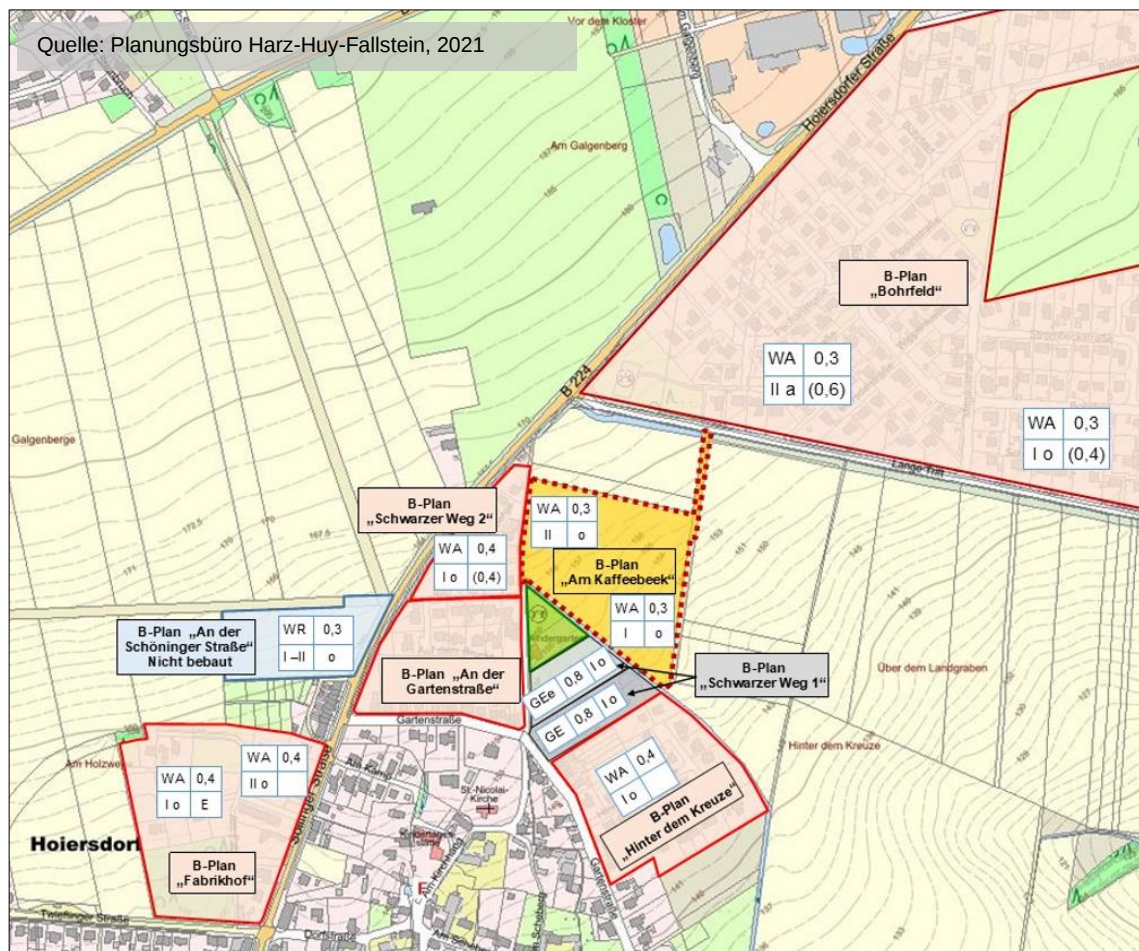
Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Am Kaffeebeek“ in Schöningen

stück 426/2 sowie eine Teilfläche aus dem Flurstück 590/2 in der Flur 26 der Gemarkung Schöningen.

Das Plangebiet liegt südlich der Straße *Lange Trift* (L 652) und östlich der *Söllinger Straße* (B 244). Zwischen der L 652 und dem Plangebiet befindet sich eine ca. 95 m breite, landwirtschaftlich genutzte, Fläche. Nördlich der L 652 liegen ein Wohngebiet und ein Bolzplatz. Im Osten des Plangebiets schließen landwirtschaftliche Flächen an. Südlich liegen ein Kindergarten, ein Spielplatz und ein Handwerksbetrieb (Tischlerei). Im Nordwesten grenzt das Plangebiet an die B 244 und im Südwesten an ein bestehendes Wohngebiet.

Als Art der baulichen Nutzung sind für die Wohngebiete nördlich und südwestlich des Plangebietes in den entsprechenden Bebauungsplänen Allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt (siehe Abbildung 2). Für die südlich gelegene Fläche, auf der sich der Handwerksbetrieb befindet, ist als Art der baulichen Nutzung ein Gewerbegebiet (GE) bzw. eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) festgesetzt.

Abbildung 2 Art der baulichen Nutzung in der Umgebung (Ausschnitt ohne Maßstab)



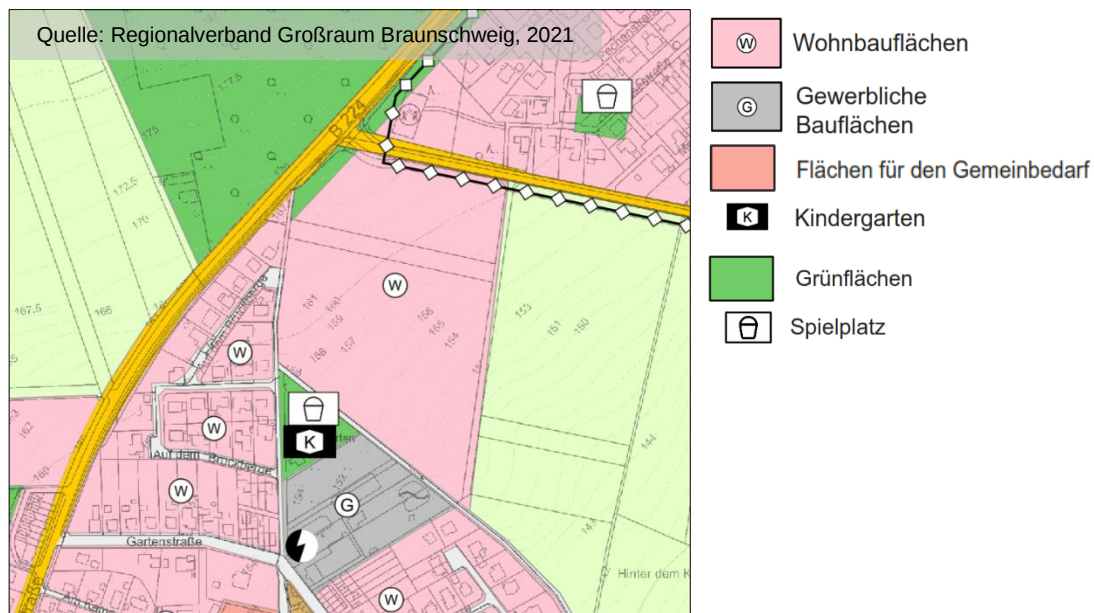
Im Flächennutzungsplan der Stadt Schöningen sind die entsprechenden Flächen als Wohnbauflächen (W) und als Gewerbliche Baufläche (G) dargestellt. Die Flächen, auf

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Am Kaffeebeek“ in Schöningen

der Spielplatz und Kindergarten liegen, sind als Fläche für den Gemeinbedarf - Kindergarten bzw. Grünfläche – Spielplatz dargestellt (siehe Abbildung 3).

Im Plangebiet fallen die Geländehöhen von etwa 165 m im Nordwesten auf ca. 149 m über NN im Südosten ab. Im Untersuchungsraum bewegen sich die Geländehöhen zwischen ungefähr 180 m im Nordwesten und 130 m im Südosten.

Abbildung 3 Flächennutzungsplan Stadt Schöningen (Ausschnitt ohne Maßstab)



4 Ermittlung der Geräuschemissionen

Als immissionsrelevante Geräuschquellen, die auf das Plangebiet einwirken, werden im Folgenden der Straßenverkehr (siehe Kapitel 4.1), die Gewerbeanlagen (siehe Kapitel 4.2) sowie Sportanlagen (siehe Kapitel 4.3) untersucht. Außerdem werden die zukünftig vom Plangebiet ausgehenden Geräuschemissionen geprüft (siehe Kapitel 4.4).

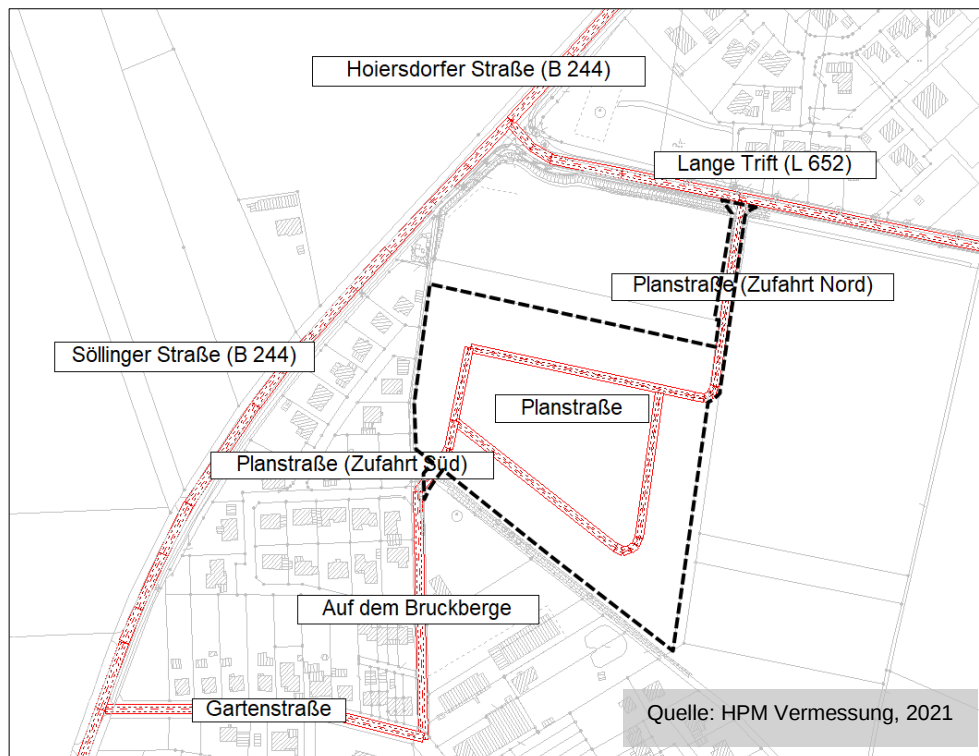
Nach § 22 Abs. 1a des *Bundes-Immissionsschutzgesetzes* gelten Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielflächen und ähnlichen Einrichtungen (wie Grundschulen) ausgehen, im Regelfall nicht als schädliche Umwelteinwirkung. Die von diesen Einrichtungen ausgehenden Geräusche werden als sozialadäquat bewertet und Immissionsgrenz- und -richtwerte dürfen nicht für die Beurteilung herangezogen werden. Dementsprechend werden der südwestlich des Plangebiets gelegene Kindergarten und der Kinderspielfläche im Weiteren nicht als Geräuschquelle berücksichtigt.

4.1 Straßenverkehr

Als immissionsrelevante öffentliche Straßen im Untersuchungsraum werden die nachfolgenden Straßenabschnitte berücksichtigt (siehe Abbildung 4):

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Am Kaffeebeek“ in Schöningen

- Bundesstraße B 244 (*Söllinger Straße* bzw. *Hoiersdorfer Straße*)
- Landesstraße L 652 (*Lange Trift*)
- *Auf dem Bruckberge*
- *Gartenstraße*
- Erschließungsstraßen im Plangebiet.

Abbildung 4 Berücksichtigte Straßen

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt auf Grundlage der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS-19) [4]. Als Eingangsdaten für die Straßen steht eine Prognose für das Jahr 2035 zur Verfügung. Die Daten geben die durchschnittlichen Kraftfahrzeugzahlen für die betrachteten Straßenquerschnitte über den Zeitraum von 24 Stunden an Werktagen an. Für die Berechnung nach RLS-19 sind Angaben zum Durchschnittlichen Täglichen Verkehr (DTV) erforderlich, also Daten, die über alle Wochentage gemittelt sind. Der DTV liegt üblicherweise bei 80 bis 90 Prozent des Werk-täglichen Verkehrs. Da Daten zum DTV nicht vorliegen, werden für die Berechnungen im Sinne eines konservativen Ansatzes die höheren Werte zum Werk-täglichen Verkehr übernommen¹.

Das Verkehrsgutachten legt die ursprünglich geplanten 48 Wohneinheiten im Plangebiet zugrunde. Infolge von Vorabstimmungen ist u. a. auch wegen der Ergebnisse aus ersten Schallimmissionsberechnungen das Plangebiet verkleinert und die Zahl der Wohneinheiten auf 29 reduziert worden. Dadurch vermindert sich die Verkehrserzeu-

¹ Bei Ansatz eines DTV, der 80 Prozent des werktäglichen Verkehrs beträgt, würden sich insgesamt etwa 1 dB(A) niedrigere Pegel ergeben.

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Am Kaffeebeek“ in Schöningen

gung durch das neue Baugebiet entsprechend (8) des Verkehrsgutachtens von 384 auf 279 Fahrten.

Laut Verkehrsgutachten erfolgen 80 % der Zu- und Abfahrten über die nördliche Erschließungsstraße des Plangebiets und 20 % über die südliche Anbindung (siehe Abbildung 5). Für die restlichen Straßenabschnitte im Plangebiet wird jeweils die Hälfte der sich für das Plangebiet ergebenden Fahrzeugbewegungen pro Tag angesetzt.

Abbildung 5 Verteilung der aus dem geplanten Baugebiet resultierenden Fahrten



Für die Straße *Auf dem Bruckberge* liegen keine Prognosedaten vor, deshalb wird ein DTV-Wert angesetzt, der Erfahrungswerten für vergleichbare Anliegerstraßen entspricht. Die Daten werden entsprechend Tabelle 2 der RLS-19 auf die Maßgebliche Verkehrsstärke M in Kfz/h am Tag (06:00 – 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) umgerechnet.

In der Prognose für das Jahr 2035 werden nur Schwerverkehrsanteile für die B 244 (SV-Anteil 6%) und die L 652 (SV-Anteil 7,5%) genannt. Da keine nach Lkw-Fahrzeuggruppen sowie Tag und Nacht differenzierten Lkw-Anteile für die Straßenabschnitte vorliegen, werden die Anteile für die unterschiedlichen Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 nach Vorgabe der RLS-19 mit Hilfe der in Tabelle 2 der RLS-19 genannten Verhältnisse ermittelt. Für die Straßenabschnitte, für die keine Lkw-Anteile aus der Prognose 2035 vorliegen, werden die Standardwerte aus Tabelle 2 der RLS-19 übernommen.

Die Berechnung anhand der oben genannten Werte ergibt die in Tabelle 1 dargestellten längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' für die einzelnen Straßenabschnitte. Für die betrachteten Straßenabschnitte werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Am Kaffeebeek“ in Schöningen

eine Fahrbahnoberfläche aus nicht geriffeltem Gussasphalt (Straßendeckschichtkorrekturwert $D_{SD} = 0$) zu Grunde gelegt.

Tabelle 1 Schallleistungspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum

Straßenabschnitt	DTV 2035 (Planfall)	stündliche Verkehrsstärke M		zulässige Höchstge- schwindigkeit	Anteil Lkw1 Tag/Nacht	Anteil Lkw2 Tag/Nacht	Längenbezogener Schallleistungs- pegel L_w'	
		Tag (6-22)	Nacht (22-6)				Tag (6-22)	Nacht (22-6)
-	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[km/h]	[%]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]
B 244	5.740	330	57	70	1,8 / 2,1	4,2 / 3,9	82,7	75,0
L 652	4.222	243	42	50	2,8 / 3,4	4,7 / 4,1	78,6	71,3
Auf dem Bruckberge	500	29	5	30	3,0 / 3,0	4,0 / 4,0	66,4	58,8
Gartenstraße	1.020	59	10	30	3,0 / 3,0	4,0 / 4,0	69,5	61,9
Planstraße (Zufahrt Nord)	223	13	2	30	3,0 / 3,0	4,0 / 4,0	62,9	55,3
Planstraße	140	8	1	30	3,0 / 3,0	4,0 / 4,0	60,8	53,3
Planstraße (Zufahrt Süd)	56	3	1	30	3,0 / 3,0	4,0 / 4,0	56,9	49,3

Hinweise: Es ist jeweils die max. Verkehrsstärke für die betrachteten Straßenabschnitte dargestellt; in weiteren liegen sie zum Teil niedriger; längenbezogene Schallleistungspegel L_w' inkl. Straßendeckschichtkorrekturwert D_{SD} .

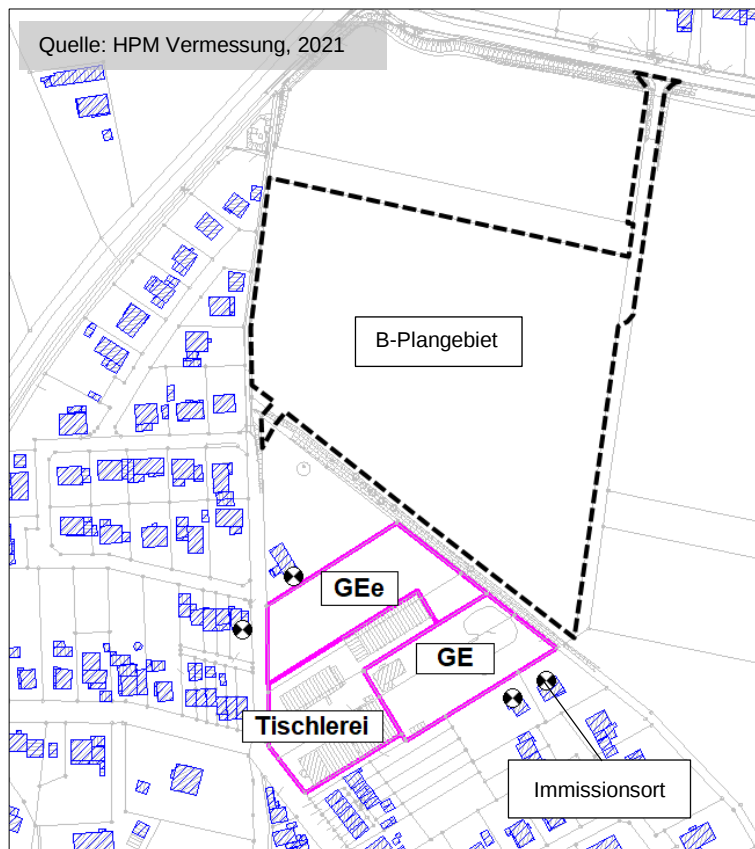
Als zulässige Höchstgeschwindigkeiten werden für die vorhandenen Straßen die derzeitigen Geschwindigkeitsbegrenzungen übernommen. Für die Erschließungsstraßen im Plangebiet ist nach Aussagen des Planungsbüros eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h vorgesehen.

Die Längsneigung der betrachteten Straßenabschnitte wird automatisch aus dem digitalen Geländemodell ermittelt und dann ggf. entsprechend *RLS-19* über das Berechnungsprogramm mit einem Korrekturwert versehen.

4.2 Gewerbeanlagen

Südlich des Plangebiets liegt angrenzend an das Gelände des Kindergartens ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) und wiederum südlich daran anschließend ein Gewerbegebiet (GE) (siehe Abbildung 2). Teile dieser beiden Gebiete nimmt das Betriebsgrundstück einer Tischlerei ein.

Da genaue Angaben zum Betrieb der Tischlerei nicht vorliegen, wird bei der Ermittlung der Geräuschquellen auf einschlägige Literaturangaben (*Betriebstypenkatalog 2012* [5]) zurückgegriffen. Danach wird für eine Tischlerei mit geschlossenem Tor, gekippten Fenstern, Späneabsaugung und Spritzlackieranlage ein flächenbezogener Schallleistungspegel L_w' von 61 dB(A) für das Betriebsgrundstück (siehe Abbildung 6) angesetzt.

Abbildung 6 Berücksichtigte Gewerbequellen (Abbildung ohne Maßstab)

Laut Homepage der Tischlerei² ist der Betrieb Montag bis Donnerstag zwischen 07:00 und 16:00 Uhr, Freitag von 07:00 bis 12:30 geöffnet. An Sonn- und Feiertagen sowie in der Nachtzeit (22:00 – 06:00 Uhr) findet kein Betrieb statt. Als Einwirkzeit der durch den Betrieb verursachten Geräuschimmissionen wird der Berechnung werktags die komplette Betriebszeit von 9 Stunden (540 min) zugrunde gelegt. Für die Höhe der Schallquelle wird 2 m über Gelände angenommen.

Für die Ermittlung der von der Tischlerei ausgehenden kurzzeitigen Geräuschspitzen nach TA Lärm [6] wird entsprechend des *Technischen Berichts zur Untersuchung der Geräuschemission von Baumaschinen* [7] ein maximaler Schallleistungspegel einer Kreissäge L_{AFmax} von 115 dB(A) zugrunde gelegt.

Die nicht durch die Tischlerei in Anspruch genommenen Teile des eingeschränkten Gewerbegebietes (GEe) und des Gewerbegebietes (GE) (siehe Abbildung 6) können theoretisch in Zukunft für die Erweiterung des bestehenden Gewerbebetriebes oder die Ansiedlung neuer Gewerbebetriebe genutzt werden und müssen deshalb als potenzielle Schallquellen berücksichtigt werden.

Da die Art der zukünftigen Betriebe nicht bekannt ist, müssen Annahmen zur Schallemission der Flächen getroffen werden. Dies geschieht üblicherweise über die Berücksichtigung von flächenbezogenen Schallleistungspegeln. In einer Veröffentlichung des

² Homepage Tischlerei: www.tischlerei-harbig.de, Zugriff 28.07.2021

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Am Kaffeebeek“ in Schöningen

Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie (NLÖ) [8] werden als Mittelwert für flächenbezogene Schallleistungspegel L''_{WA} 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für eingeschränkte Gewerbegebiete (GEe) sowie 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts für Gewerbegebiete (GE) genannt.

Aufgrund des geringen Abstandes des Gewerbegebietes (GE) zur nächstgelegenen vorhandenen Wohnbebauung (*Hinter dem Kreuze 12* und *Hinter dem Kreuze 13*) und des eingeschränkten Gewerbegebietes (GEe) zur bestehenden Wohnbebauung (*Auf dem Bruckberge 1*) und zum Kindergarten (*Auf dem Bruckberge 1A*) und der Vorbelastung durch den vorhandenen Gewerbebetrieb ist aufgrund entsprechender Berechnungen absehbar, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* an den genannten Immissionsorten (siehe Abbildung 6) mit diesem Berechnungsansatz überschritten würden. Zukünftig anzusiedelnde Gewerbebetriebe müssten deshalb geringere Schallemissionen aufweisen.

Tabelle 2 Annahmen Schallemission Gewerbeflächen

Nr.	Bezeichnung	Schallleistung L''_{WA}		Betriebszeit/ Einwirkzeitraum	Höhe über GOK
		Tag [dB(A)/m ²]	Nacht [dB(A)/m ²]		
-	-			[h pro Tag / Nacht]	[m]
FQ_01	Betriebsgrundstück Tischlerei	61	-	9 h / -	2
FQ_02	GE	53	42	16 h / 1 h (lauteste Stunde)	2
FQ_03	GEe	55	44	16 h / 1 h (lauteste Stunde)	2

Es wird für die vier genannten Immissionsorte ermittelt, mit welchen flächenbezogenen Schallleistungspegeln für die nicht beanspruchten Flächen des Gewerbegebietes und des eingeschränkten Gewerbegebietes die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* eingehalten werden können. Die so ermittelten flächenbezogenen Schallleistungspegel werden dann auch als Emission für die Berechnung der Beurteilungspegel im Plangebiet herangezogen. Tabelle 2 zeigt die für alle Gewerbelärmquellen bei der Berechnung berücksichtigten flächenbezogenen Schallleistungspegel.

Für die nicht beanspruchten Flächen des Gewerbegebiets und des eingeschränkten Gewerbegebiets wird konservativ eine Betriebszeit von 16 h tags und 1 h (lauteste Stunde) nachts zugrunde gelegt. Als Höhe der Schallquelle wird 2 m über Geländeoberkante angenommen. Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird die Schallminderung der Bestandsgebäude im Gewerbegebiet (GE) bzw. eingeschränkten Gewerbegebiet (GEe) bei den Berechnungen nicht berücksichtigt.

4.3 Bolzplatz

Nördlich der L 652 und östlich der B 244 ein Bolzplatz. Die Entfernung des Bolzplatzes zur nächstgelegenen Wohnbebauung (*Pecharstraße 18* mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets) beträgt etwa 43 m. Die nächstgelegene Baugrenze im B-Plangebiet „Am Kaffeebeek“ ist ca. 118 m vom Bolzplatz entfernt.

Man kann unterstellen, dass bei der Genehmigung des Bolzplatzes die Einhaltung der einschlägigen Richtwerte für Geräuschimmissionen (z. B. nach *Sportanlagenlärm-schutzverordnung* [9]) an der nächstgelegenen Wohnbebauung geprüft wurde. Sind die Richtwerte für die vorhandene Bebauung im bestehenden Baugebiet „Bohrfeld“ eingehalten, kann man davon ausgehen, dass dies aufgrund größerer Mindestabstände auch für die geplante Bebauung (ebenfalls mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets) gilt.

Zusätzlich kann zur Einschätzung die *Städtebauliche Lärmfibel* [10] herangezogen werden. Danach werden die Immissionsrichtwerte der *Sportanlagenlärmschutzverordnung* eingehalten, wenn bei einem Fußballplatz (Training) mit einem Betrieb auch in den Ruhezeiten ein Abstand zu einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) von 56 m nicht unterschritten wird.

Auf eine weitere Betrachtung der vom Bolzplatz ausgehenden Geräuschimmissionen wird deshalb verzichtet.

4.4 Plangebiet

Im Geltungsbereich von Bebauungsplänen sind nach der Art der baulichen Nutzung an sich zulässige Vorhaben unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen, die nach der Eigenart des Baugebietes im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind“ (§ 15 Abs. 1 BauNVO [11]).

Durch die vorgesehene Nutzung des Plangebiets als Allgemeines Wohngebiet (WA) sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche gegenüber den benachbarten schutzwürdigen Nutzungen im Allgemeinen im Vorhinein auszuschließen. Allgemeine Wohngebiete dienen vorwiegend dem Wohnen und es ist im Regelfall nur eine Nutzung mit einer für die Gebietsart typischen Nutzung zulässig, durch die keine Störungen hervorgerufen werden können.

Bezüglich der Stellplätze im Plangebiet kann man davon ausgehen, dass Parkplatzlärm in Wohnbereichen zu den Alltagserscheinungen zählt. Stellplätze und Garagen, deren Anzahl dem Bedarf vor Ort entspricht, stellen keine erheblichen oder unzumutbaren Störungen dar. Sie entsprechen der Eigenart der Nutzung vor Ort.

Durch die zusätzlichen Wohneinheiten wird auf den Straßen in der Umgebung die Verkehrsstärke erhöht, was zu einer Steigerung der von diesen Straßen ausgehenden Geräuschimmissionen führen kann. Nach der verkehrlichen Stellungnahme des Büros *Zacharias Verkehrsplanungen* sind 279 zusätzliche Fahrzeugbewegungen pro Werktag zu erwarten, die sich auf die angrenzenden Straßen verteilen.

5 Bewertung der Geräuschimmissionen

Im Folgenden werden anhand von Ausbreitungsberechnungen die zukünftig zu erwartenden Geräuschimmissionen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet berechnet und mit Hilfe der schalltechnischen Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005-1 *Schallschutz im Städtebau* bewertet (siehe Kapitel 5.3). Hierzu werden zunächst die Grundlagen wie das Berechnungsmodell und die Beurteilungsgrundlagen erläutert (siehe Kapitel 5.1 – 5.2). In Kapitel 5.4 werden die durch das Plangebiet verursachten Geräuschimmissionen betrachtet. Abschließend wird die Qualität der Prognoseberechnungen analysiert (siehe Kapitel 5.5).

5.1 Berechnungsmodell

Zur Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen werden alle für die Schallausbreitung maßgeblichen baulichen Parameter digitalisiert, um ein digitales Simulationsmodell (DSM) zu entwickeln. Dabei wird die derzeit vorhandene Bebauungsstruktur außerhalb des Plangebietes berücksichtigt. Innerhalb des Plangebiets wird im Sinne eines Berechnungsansatzes „auf der sicheren Seite“ freie Schallausbreitung zu Grunde gelegt.

Die Quellen werden anhand der zur Verfügung gestellten Planunterlagen verortet, indem die einzelnen Teilschallquellen als horizontale Flächen- (Anlagenbetrieb) und Linienschallquellen (Straßen) im Ausbreitungsmodell berücksichtigt werden. Die Berechnungen zum Straßenverkehrslärm erfolgen streng nach den Vorgaben der *RLS-19*. Die Reflexionen werden bis zur zweiten Reflexionsebene berechnet. Für die Gebäudefassaden wird ein Reflexionsverlust in Höhe von 0,5 dB(A) zu Grunde gelegt.

Zur Berücksichtigung der Höhendifferenzen im Untersuchungsraum werden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte digitale Höhendaten in das DSM integriert und im schalltechnischen Ausbreitungsmodell berücksichtigt. Für die Immissionsaufpunkte wird exemplarisch eine Immissionspunkthöhe von 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und eine Höhe von 5,3 m für das 1. Obergeschoss berücksichtigt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel für den Gewerbelärm erfolgt auf Grundlage des allgemeinen Verfahrens nach Abschnitt 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [12]. Sie werden frequenzunabhängig für die Mittelfrequenz $f = 500$ Hz durchgeführt. Es wird zur Berücksichtigung der Bodenabsorption gemäß DIN 9613-2 im Untersuchungsraum rechnerisch ein gemischter Boden zu Grunde gelegt (Bodenabsorption $G = 0,4$). Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei der Berechnung der äquivalenten Dauerschallpegel pauschal mit $C_0 = 2$ dB berücksichtigt³. Die Reflexionen werden bis zur ersten Reflexionsebene berechnet. Für die Gebäudefassaden wird ein Reflexionsverlust in Höhe von 1 dB(A) zu Grunde gelegt.

³ Diese Vorgehensweise entspricht z. B. der Empfehlung vom LANUV NRW (siehe *Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} gemäß DIN ISO 9613-2* mit Stand vom 26.09.2012) [13].

Es werden jeweils Beurteilungspegel L_r rechnerisch ermittelt, die eine Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen während der Beurteilungszeit unter Berücksichtigung von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen darstellen.

Die Berechnungen wurden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2021, MR 2) der DataKustik GmbH durchgeführt. Hierbei handelt es sich um eine Softwareanwendung zur Berechnung und Darstellung, Beurteilung und Prognose von Geräuschemissionen und -immissionen.

5.2 Beurteilungsgrundlagen

Als Beurteilungsgrundlagen werden die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 in Verbindung mit den Immissionsrichtwerten der *TA Lärm* herangezogen. Die schalltechnischen Orientierungswerte werden im Allgemeinen für die städtebauliche Planung verwendet (siehe Tabelle 3). Es handelt sich hierbei um Empfehlungen deren Einhaltung wünschenswert ist, damit die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt wird.

Tabelle 3 Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Schalltechnische Orientierungswerte (OW)		
	Tag (06.00–22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)	
	-	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
-			
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	35	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	40	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	50	55
sonstige Sondergebiete je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	

Die berechneten Geräuschemissionen werden dabei wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Geräuschquellen jeweils für sich mit den Orientierungswerten verglichen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 besitzen keine

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Am Kaffeebeek“ in Schöningen

bindende Wirkung. Überschreitungen lassen sich erfahrungsgemäß in vorbelasteten Bereichen oft gar nicht vermeiden, so dass im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden kann. Im Regelfall wird eine Überschreitung der Orientierungswerte aufgrund des Verkehrslärms um bis zu 5 dB(A) akzeptiert und man bewegt sich damit im Bereich der aktuellen Rechtsprechung.

Dagegen ist eine Überschreitung aufgrund des Anlagenlärms nur in engen Grenzen möglich. Laut der aktuell gefestigten Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) sind bei heranrückender Wohnbebauung die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* heranzuziehen (siehe Tabelle 4), die weitgehend den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005-1 [10] entsprechen. Für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Es sind bei der Bewertung die je nach Regelwerk geltenden Beurteilungszeiträume zu berücksichtigen. Laut DIN 18005 sind in der Regel zur Ermittlung der Beurteilungspegel die Zeiträume Tag (06:00 – 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) anzugeben. Abweichend ist gemäß DIN 18005-1 für „nach der *TA Lärm* zu beurteilende Anlagen [...] in der Nacht die volle Stunde (z. B. 01.00 Uhr bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt“ (siehe DIN 18005-1, Seite 5, Kap. 3.2 Anmerkung).

Tabelle 4 Immissionsrichtwerte der *TA Lärm*

Gebietsart	Immissionsrichtwerte (IRW)	
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)
	[dB(A)]	[dB(A)]
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45
Urbane Gebiete (UM)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Weiterhin sind die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen zu beachten. Laut *TA Lärm* dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich laut *TA Lärm* bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Bei unbebauten Flächen, an dem am stärksten

betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

5.3 Beurteilungspegel im Plangebiet

Nachfolgend werden auf Grundlage der dargestellten Annahmen die Berechnungsergebnisse für die einzelnen Geräuschquellen innerhalb des Plangebiets dargestellt. Die Berechnungsergebnisse werden in Form von Rasterlärmkarten für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 – 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) jeweils für das Erdgeschoss (EG) und das 1. Obergeschoss (1. OG) dargestellt. Für weitere Geschossebenen kann man unterstellen, dass die Beurteilungspegel nicht höher ausfallen.

5.3.1 Straßenverkehr

Die Geräuschbelastung durch den Straßenverkehr ergibt die im Anhang A 1 bis A 4 dargestellten Beurteilungspegel. Danach liegen innerhalb der Baugrenzen im Plangebiet die Beurteilungspegel am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) in Höhe des Erdgeschosses und des 1. Obergeschosses zwischen aufgerundet 48 und 61 dB(A) und somit teilweise um bis zu 4 dB(A) oberhalb des Orientierungswertes des Beiblatts 1 der DIN 18005 von 55 dB(A) (siehe Tabelle 5 und Anhang A 1 und A 3).

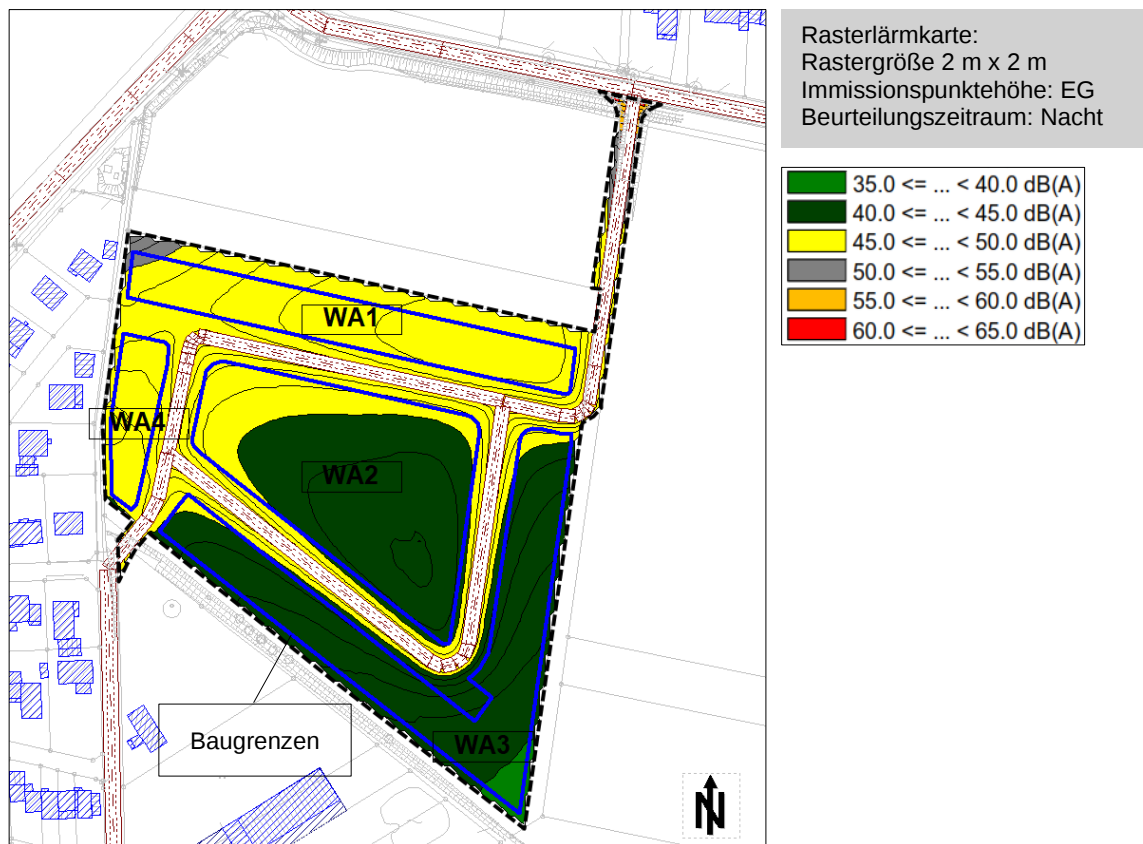
Im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) sind sowohl für das Erdgeschoss (siehe Abbildung 7 und Anhang A 2) als auch für das 1. Obergeschoss (siehe Anhang A 4) zum Teil Geräuschimmissionen oberhalb des schalltechnischen Orientierungswertes zu erwarten. Die Beurteilungspegel liegen zwischen aufgerundet 40 und 51 dB(A) und überschreiten damit den Orientierungswert für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) um bis zu 6 dB(A) (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Prognose Geräuschimmissionen im Plangebiet durch Straßenverkehr

Höhe	Geräuschimmissionen		Orientierungswert (WA)		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
EG	48 dB(A) bis 59 dB(A)	40 dB(A) bis 51 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	0 dB bis 4 dB	0 dB bis 6 dB	Baugrenzen
1.OG	49 dB(A) bis 61 dB(A)	40 dB(A) bis 53 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	0 dB bis 6 dB	0 dB bis 8 dB	Baugrenzen

Für die Höhe des ersten Obergeschosses ergeben sich innerhalb der Baugrenzen tags Beurteilungspegel von maximal 61 dB(A) für WA1 (siehe Anlage A 3). Nachts werden in WA1 maximal Beurteilungspegel von 53 dB(A) erreicht (siehe Anlage A 4). Die Orientierungswerte werden somit um bis zu 6 dB(A) tags und 8 dB(A) nachts überschritten.

Abbildung 7 Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr im Plangebiet nachts (Abbildung ohne Maßstab)



Überschreitungen des Orientierungswertes von mehr als 5 dB(A) treten tags und nachts nur in einem relativ kleinen Bereich im Nordwesten des Teilgebietes WA1 auf. In großen Teilen von WA2 und WA3 werden die Orientierungswerte tags und nachts eingehalten.

Es ist davon auszugehen, dass sich durch die Bebauung innerhalb des Plangebietes durch Gebäudeabschirmung insgesamt niedrigere Pegel an den Fassaden der Gebäude ergeben werden.

5.3.2 Gewerbeanlagen

Für die durch die Gewerbeflächen verursachten Geräuschimmissionen ergeben sich innerhalb der Baugrenzen im Plangebiet für das Erdgeschoss und das 1. Obergeschoss tags maximal Beurteilungspegel von 53 dB(A) (siehe Tabelle 7 und Anhang A 5 und A 7). In der Nacht liegen die Beurteilungspegel für das Erdgeschoss und das 1. Obergeschoss bei höchstens 39 dB(A) (siehe Tabelle 7 und Anhang A 6 und A 8). Es kommt somit unter Zugrundelegung konservativer Annahmen für die Berechnung innerhalb der Baugrenzen zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm*.

Tabelle 7: Prognose Geräuschimmissionen im Plangebiet durch Gewerbeanlagen

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Am Kaffeebeek“ in Schöningen

Höhe	Geräuschimmissionen		Immissionsrichtwert (WA)		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
EG	37 dB(A) bis 53 dB(A)	21 dB(A) bis 39 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)	keine	keine	Baugrenzen
1.OG	38 dB(A) bis 53 dB(A)	23 dB(A) bis 39 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)	keine	keine	Baugrenzen

Unter Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen treten an der südlichen Grenze des Plangebiets rechnerisch Pegelwerte von bis zu 78 dB(A) tags auf. Damit wird der Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen am Tag der *TA Lärm* in Höhe von 85 dB(A) weit unterschritten. Während der Nacht findet kein Betrieb statt.

5.3.3 Lärmpegelbereiche im Plangebiet

In der DIN 4109-1 *Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen* (2018) [14] werden Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen definiert, indem für die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume die gesamten bewerteten Bauschalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ festgelegt werden. Dazu werden die maßgebliche Außenlärmpegel L_a nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 *Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen* (2018) [15] berechnet. Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche bei entsprechenden Außenlärmpegeln zeigt die nachfolgende Tabelle 8.

Tabelle 8 Zuordnung von Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	Lärmpegelbereich
[dB(A)]	-
55	I
60	II
65	III
70	IV
75	V
80	VI
> 80*	VII

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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

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

mit $K_{Raumart}$ 25 dB für Bettenräume, 30 dB für Aufenthaltsraum,
35 dB für Büros

L_a maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 (2018), Abschnitt 4.4.5.

Die Berechnung der maßgebliche Außenlärmpegel L_a sieht vor, dass je nach Lärmquelle ein angepasstes Beurteilungsverfahren verwendet wird, um den unterschiedlichen akustischen Wirkungen Rechnung zu tragen. Weiterhin sind zur Bildung der maßgeblichen Außenlärmpegel zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren. Der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ wird aus der Überlagerung der immissionsrelevanten Quellen im Untersuchungsraum gebildet. Für das Plangebiet werden als maßgebliche Quellen der Straßenverkehr und die Gewerbeanlagen zu Grunde gelegt.

Es ist für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 – 22:00 Uhr) der zugehörige Beurteilungspegel zu verwenden. Für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) ist der zugehörige Beurteilungspegel mit einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung zu beaufschlagen, um das größere Schutzbedürfnis in der Nacht zu berücksichtigen. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Beträgt beim Straßen- oder Schienenverkehr 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).

Weil im Plangebiet die Geräuschbelastung aus mehreren Quellen herrührt, berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$. Unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,i}$ werden in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) erfolgt einmal auf den Summenpegel. Die Gleichung zur Berechnung des resultierenden Außenlärmpegels $L_{a,res}$ aus der Überlagerung mehrerer Quellen lautet:

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

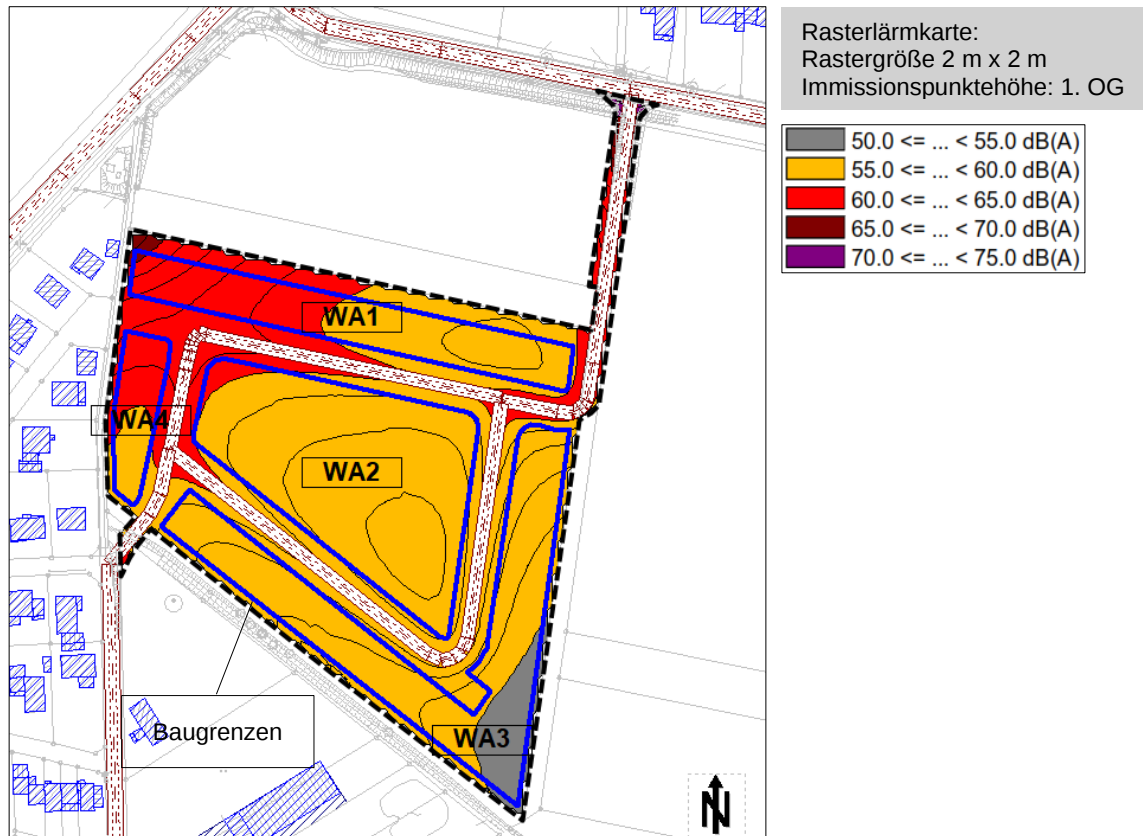
Für das hier betrachtete Plangebiet sind aufgrund des pegelbestimmenden Straßenverkehrslärms nachts insgesamt höhere Richtwertüberschreitungen zu erwarten als tagsüber. Die Einteilung der Lärmpegelbereiche erfolgt deswegen auf Grundlage der Außenlärmpegel zur Nachtzeit (22:00 – 06:00 Uhr). Die Lärmpegelbereiche sind unter Berücksichtigung der kritischen Aufpunkthöhe 5,3 m GOK und entsprechend der üblichen Vorgehensweise bei freier Schallausbreitung (ohne Gebäude) berechnet worden (siehe Anlage 11).

Es ergeben sich für das 1. OG innerhalb der Baufenster des Plangebiets maßgebliche Außenlärmpegel von 55 dB(A) bis 66 dB(A) (siehe Abbildung 8 und Anlage A 9). Diese Außenlärmpegel entsprechen den Lärmpegelbereichen I bis IV nach DIN 4109-1 (2018). Durch die heute übliche Bauweise und der im Allgemeinen einzuhaltenden Bestimmungen (*Gebäudeenergiegesetz – GEG* [16]) ergeben sich mindestens bis Lärmpegelbereich II keine weitergehenden Auflagen an die Außenbauteile, weil mit den bestehenden baulichen Standards diese Anforderungen sicher eingehalten werden. Zur wei-

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Am Kaffeebeek“ in Schöningen

teren Berücksichtigung der Anforderungen an die Außenbauteile siehe Ausführungen zu den baulichen Schallschutzmaßnahmen in Kapitel 6.3.

Abbildung 8 Maßgebliche Außenlärmpegel im Plangebiet (Abbildung ohne Maßstab)



5.4 Geräuschimmissionen außerhalb des Plangebiets

Bei Realisierung des Plangebiets „Am Kaffeebeek“ sind nach der verkehrlichen Stellungnahme des Büro *Zacharias Verkehrsplanungen* zusätzliche Fahrzeugbewegungen auf den hierzu benötigten Straßenabschnitten zu erwarten. Danach ergeben sich 279 zusätzlichen Fahrzeugbewegungen pro Werktag, die sich auf die angrenzenden Straßen verteilen. Die Ermittlung und Bewertung dieser Geräuschimmissionen aus dem Straßenverkehr kann gegebenenfalls auf Grundlage der *Verkehrslärmschutzverordnung* (16. BImSchV) in Verbindung mit den *RLS-19* erfolgen.

Nach einer entsprechenden Berechnung erhöhen sich die längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' und damit auch die Pegel an der Bebauung entlang der Straßen bei der Straße *Auf dem Bruckberge* um ca. 0,5 dB(A), der *Gartenstraße* um ca. 0,3 dB(A) und der L 652 um ebenfalls ca. 0,3 dB(A). Pegelzunahmen von mehr als 1 dB(A) sind für das menschliche Gehör wahrnehmbar, Pegelerhöhungen von 3 dB(A) werden deutlich wahrgenommen. Pegelerhöhungen von 10 dB(A) werden vom Menschen als Verdoppelung des Lärms empfunden. Die Pegelerhöhungen durch die Fahrten aus bzw. zu dem Plangebiet liegen somit unterhalb der Wahrnehmungsschwelle.

5.5 Qualität der Prognose

Bei der Durchführung schalltechnischer Prognosen, die sich auf Messungen, Literaturangaben etc. beziehen, ergeben sich Unsicherheiten. Die Qualität einer Immissionsprognose ergibt sich dabei aus der Unsicherheit der zu Grunde liegenden Emissionspegel sowie der Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung selbst. Die Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung wird entsprechend DIN ISO 9613-2 für eine Entfernung d bis 100 m zwischen den Geräuschquellen und den Immissionsorten mit ± 3 dB für eine mittlere Höhe von bis zu 5 m der Quellen und Empfänger angegeben.

Die Unsicherheiten der Schallausbreitungsberechnungen ergeben sich z. B. durch die Ansätze zur Berücksichtigung der Meteorologiedämpfung. Die Dämpfung von Schall auf dem Ausbreitungsweg ändert sich aufgrund von Schwankungen der Witterungsbedingungen, die lokal kurzfristig wechseln können. Die meteorologische Dämpfung wirkt sich insbesondere auf weiter entfernte Immissionspunkte senkend aus.

Aufgrund der konservativ gewählten Emissionsansätze ist gewährleistet, dass zukünftig tatsächlich niedrigere Geräuschemissionen zu erwarten sind und somit die Ergebnisse der Prognoseberechnung eine höhere Geräuschbelastung, als sie im Regelfall zu erwarten ist, abbilden. Die ermittelten Beurteilungspegel stellen somit einen ungünstigen Fall mit den höchsten zu erwartenden Geräuschbelastungen dar. Somit ist aufgrund der getroffenen Annahmen eine hohe Planungssicherheit gewährleistet.

6 Schallschutzmaßnahmen

In großen Teilen des Plangebiets kommt es durch den Straßenverkehr tags und nachts zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005. Unter Würdigung der in Kapitel 5.2 dokumentierten Anmerkungen zu einer hinnehmbaren Überschreitung der Orientierungswerte von bis zu 5 dB(A) liegen lediglich für einen kleinen Bereich im Nordwesten des Baufeldes WA1 die Beurteilungspegel noch über diesen Werten. Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte werden Schallschutzmaßnahmen empfohlen.

Für die Reduzierung der Geräuschimmissionen stehen im Allgemeinen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- aktiver Schallschutz (Schallschutzwand, -wall),
- planerische Maßnahmen (z. B. Gliederung von Baugebieten, Einhalten von Mindestabständen, Grundrissorientierung der schutzbedürftigen Nutzungen),
- passive Schallschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile.

6.1 Aktiver Schallschutz

Aktiver Schallschutz in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen ist besonders effektiv, wenn sich der Schallschirm möglichst nahe an der Schallquelle, in diesem Falle also entlang der B 244 und der L 652, befindet. Wegen einer Bauverbotszone entlang der L 652 und diverser Leitungen kann ein Lärmschutzwall bzw. eine Lärmschutzwand allerdings nicht direkt an der L 652 und der B 244 realisiert werden und wäre damit nicht so effektiv wie ein direkt an den Straßen errichteter Schallschirm. In Anbetracht dieses Sachverhalts und der in großen Teilen der Baufelder relativ geringen Überschreitung der Orientierungswerte erscheinen im vorliegenden Fall planerische und passive Schallschutzmaßnahmen geeigneter.

6.2 Planerischer Schallschutz

Durch die landwirtschaftlich genutzte Fläche ist der Abstand der Baufelder zu den beiden maßgeblichen Schallquellen (B 244 und L 652) verhältnismäßig groß. Eine weitere Vergrößerung des Abstands erscheint aus städtebaulicher Sicht nicht vertretbar.

In den Baufeldern WA2 bis WA4 und in großen Teilen des Baufelds WA1 betragen die prognostizierten Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte maximal 5 dB(A). Üblicherweise werden Orientierungswertüberschreitungen von bis zu 5 dB(A) aufgrund des Verkehrslärms im Rahmen der Abwägung akzeptiert, weil unter anderem das Wohnen in einem Mischgebiet (MI) mit 5 dB(A) höheren Orientierungswerten allgemein zulässig ist.

Für das Baufeld WA1 wird aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte von mehr als 5 dB(A) im nordwestlichen Bereich (Baugrundstück mit der laufenden Nummer 7, siehe Abbildung 1) eine Grundrissorientierung als Maßnahme der „architektonischen Selbsthilfe“ für Aufenthaltsräume vorgeschlagen. Wenn diese Räume (vorrangig Schlaf- und Kinderzimmer) an der Süd- und Ost-Fassade angeordnet werden, sind keine Störungen durch den Straßenverkehr zu erwarten.

6.3 Passiver Schallschutz

Bauliche Schallschutzmaßnahmen in Form geeigneter Schalldämmungen der Außenbauteile dienen zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsbedingungen innerhalb von Gebäuden. Dabei wird der Schallschutz eines Gebäudes in der Regel maßgeblich durch die Schalldämmung der Fenster und Türen bestimmt, weil sie nach schalltechnischen Gesichtspunkten das schwächste Bauteil in einer Außenfassade darstellen.

Mit Hilfe der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018) können allgemeine Anforderungen an den baulichen Schallschutz abgeleitet werden. Anhand der vorliegenden Berechnungsergebnisse lassen sich innerhalb der Baugrenzen maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 66 dB(A) erwarten, die dem Lärmpegelbereich (LPB) IV entsprechen.

Zum Umgang mit den Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte werden für das Plangebiet zusätzlich Maßnahmen des baulichen Schallschutzes empfohlen, die die Schalldämmung von Außenbauteilen regeln. Mit Hilfe aktueller Baustandards, die sich z. B. aus den Anforderungen nach dem aktuellen *Gebäudeenergiegesetz* ergeben, werden im Allgemeinen mindestens die Anforderungen bis Lärmpegelbereich II nach DIN 4109-1 sicher erfüllt.

In Niedersachsen ist nach VV TB [17] ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen. Maßgebliche Außenlärmpegel von 61 dB(A) und mehr treten in Höhe des 1. Obergeschosses im westlichen Drittel des Baufeldes WA1 und im nördlichen Viertel des Baufeldes WA4 auf (siehe Abbildung 8 und Anlage 9).

Die genaue Dimensionierung der erforderlichen Schalldämm-Maße muss im Rahmen der nachfolgenden Bauausführungsplanung auf Grundlage der DIN 4109-2 (2018) erfolgen.

Laut DIN 18005 Beiblatt 1 ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Weil die Schalldämmung von Fenstern nur dann voll wirksam ist, wenn die Fenster geschlossen sind, sollte der Lüftung von Aufenthaltsräumen (hier: Schlafräume und Kinderzimmer) besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Aufgrund des Verkehrs sind in Teilen des Plangebiets in Höhe des Erdgeschosses und der darüber liegenden Stockwerke nachts Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) zu erwarten. Das betrifft die Baufelder WA1 und WA4 komplett sowie Teile der Baufelder WA2 und WA3 (siehe Anlage 2 und Anlage 4).

An den Fassaden mit Beurteilungspegeln von 45 dB(A) oder mehr sollten deshalb für die Schlafzimmer (und Kinderzimmer) fensterunabhängige bzw. integrierte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden. Es ist davon auszugehen, dass diese Maßnahme in der Regel nur die Fassaden in Richtung der B 244 und der L 652, also die West- und Nordfassaden der Gebäude, erforderlich ist. Für die anderen Fassaden sind aufgrund der Selbstabschirmung der Gebäude niedrigere Schallpegel zu erwarten.

6.4 Empfehlungen zu Festsetzungen

Aufgrund der dargestellten Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen (siehe Kapitel 5.3) sowie der Schlussfolgerungen zu Schallschutzmaßnahmen lassen sich die folgenden Empfehlungen für das Plangebiet „Am Kaffeebeek“ ableiten, die auf Grundlage von § 9 BauGB als Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz übernommen werden sollten:

- Grundrissorientierung der Aufenthaltsräume (nur im westlichen Bereich von WA1):
Die Aufenthaltsräume (vorrangig Schlaf- und Kinderzimmer) werden auf der zur Hauptgeräuschquelle abgewandten Seite der Gebäude angeordnet, um die Eigenabschirmung der Gebäude zu nutzen (hier: Anordnung an den Süd- und Ost-Fassaden für den nordwestlichen Teil von WA1).
- Baulicher Schallschutz zur Schalldämmung der Außenbauteile:
Bei der Errichtung oder Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen werden zum Schutz gegenüber dem Verkehrslärm die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1 (2018) ausgestaltet. Die Berechnung und Auslegung der Schalldämm-Maße erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung auf Grundlage der DIN 4109-2 (2018).
- Einbau schallgedämmter Lüftungssysteme:
Zur Sicherstellung eines ungestörten Schlafes wird eine ausreichende Belüftung für die Schlafräume (inkl. Kinderzimmer) empfohlen, indem für diese schutzbedürftigen Räume an Fassaden mit 45 dB(A) oder mehr schallgedämmte Lüftungssysteme oder bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (z. B. besondere Fensterkonstruktionen oder Fassadengestaltung) vorgesehen werden.

Darüber hinaus sollten im Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zugelassen werden, damit, abhängig von der Bebauungsstruktur und Ausführungsplanung, begründet von den Festsetzungen des Bebauungsplans abgewichen werden kann. Dabei kann auch berücksichtigt werden, dass wirksame Pegelminderungen durch vorgelagerte Baukörper (oder andere Hindernisse) ohne besonderen Nachweis gewürdigt werden können.

Im Bebauungsplan sollte weiterhin ein Hinweis aufgenommen werden, dass innerhalb des Plangebiets tags und insbesondere während der Ernte auch nachts temporäre Beeinträchtigungen durch Geräuschimmissionen durch die Bearbeitung der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen auftreten können.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Schöningen hat beschlossen, im Ortsteil Hoiersdorf den Bebauungsplan „Am Kaffeebeek“ aufzustellen. Für das ca. 30.000 m² große Plangebiet ist eine Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Für das anstehende Bebauungsverfahren hat das Planungsbüro Harz-Huy-Fallstein die GeräuscheRechner PartG mbB mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens beauftragt.

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wird die zukünftige Geräuschsituation im Plangebiet anhand der DIN 18005 in Verbindung mit der TA Lärm ermittelt und bewertet. Das Plangebiet ist Schallimmissionen durch Straßenverkehr und Gewerbe ausgesetzt.

Durch den **Straßenverkehr** (siehe Kapitel 5.3.1) werden im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 69 dB(A) tags und 61 dB(A) nachts prognostiziert. Innerhalb der Baugrenzen treten Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts auf. Somit werden tags und nachts die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) überschritten. Die Überschreitungen betreffen tags und nachts die Baugrenzen der Teilgebiete WA1 und WA4 sowie Teile von WA2 und WA3. Überschreitungen der Orientierungswerte von mehr als 5 dB(A) treten lediglich in einem kleinen Bereich im Nordwesten des Teilgebietes WA1 auf.

Für den nordwestlichen Teil des Baufeldes WA1 sollten Maßnahmen der „architektonischen Selbsthilfe“ ergriffen werden, d. h. eine Anordnung der Aufenthaltsräume (vorrangig der Schlafräume und Kinderzimmer) an den lärmabgewandten Seiten bzw. im Schallschatten der Gebäude vorgesehen werden (hier: Anordnung an den Süd- und Ost-Fassaden für den nordwestlichen Teil des WA1).

Außerdem sollten Maßnahmen des baulichen Schallschutzes im Plangebiet vorgesehen werden, indem die Anforderungen für Umfassungsbauteile gemäß DIN 4109-1 (2018) berücksichtigt werden und ggf. teilweise schallgedämmte Lüftungseinrichtungen für Schlafzimmer und Kinderzimmer vorgesehen werden.

Innerhalb des Plangebiets überschreiten die durch **Gewerbelärm** hervorgerufenen Beurteilungspegel weder am Tag noch in der Nacht die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* (siehe Kapitel 5.3.2). Den Berechnungen liegen konservative Annahmen zum Betrieb der gewerblichen Anlagen zu Grunde.

Durch die Nutzungen innerhalb des Plangebiets sind relevante Immissionsanteile in der Nachbarschaft nicht zu erwarten.

Mit Hilfe der Empfehlungen kann im Plangebiet ein ausreichender Schallschutz zur Gewährleistung gesunder Wohnbedingungen sichergestellt und die beabsichtigte Nutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) realisiert werden.

8 Quellen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24.09.2021 (BGBl. I S.4458)
- [2] DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth Verlag
- [3] DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth Verlag
- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019
- [5] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998

- (GMBL 1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- [6] Betriebstypenkatalog 2012, Forum Schall, Umweltbundesamt Österreich
 - [7] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Wiesbaden, 2004
 - [8] Dr. J. Kötter: „Pegel der flächenbezogenen Schallleistung und Bauleitplanung“, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover, Juli 2000
 - [9] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 08.10.2021 (BGBl. I S.4644)
 - [10] Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau, Stuttgart, November 2018
 - [11] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I S.1802)
 - [12] DIN ISO 9613-2:1999-10 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Beuth Verlag
 - [13] LANUV NRW (2012): *Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN ISO 9613-2 mit Stand vom 26.09.2012*; Quelle: <https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/geraeusche/pdf/Cmet-Hinweise-2012.pdf>, Zugriff 08/2021
 - [14] DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau; Teil 1: Mindestanforderungen, Beuth Verlag
 - [15] DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau; Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Beuth Verlag
 - [16] Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG) vom 08.08.2020 (BGBl. I S. 1728)
 - [17] Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) – Fassung Juni 2021 – Runderlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz vom 14.6.2021

9 Anlagen

- A 1 Straßenlärm tags (6 – 22 Uhr); Erdgeschoss
- A 2 Straßenlärm nachts (22 – 6 Uhr); Erdgeschoss
- A 3 Straßenlärm tags (6 – 22 Uhr); 1. Obergeschoss
- A 4 Straßenlärm nachts (22 – 6 Uhr); 1. Obergeschoss
- A 5 Gewerbelärm tags (6 – 22 Uhr); Erdgeschoss
- A 6 Gewerbelärm nachts (22 – 6 Uhr); Erdgeschoss
- A 7 Gewerbelärm tags (6 – 22 Uhr); 1. Obergeschoss

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan „Am Kaffeebeek“ in Schöningen

- A 8 Gewerbelärm nachts (22 – 6 Uhr); 1. Obergeschoss
- A 9 Maßgebliche Außenlärmpegel; 1. Obergeschoss

GeräuscheRechner PartG mbB

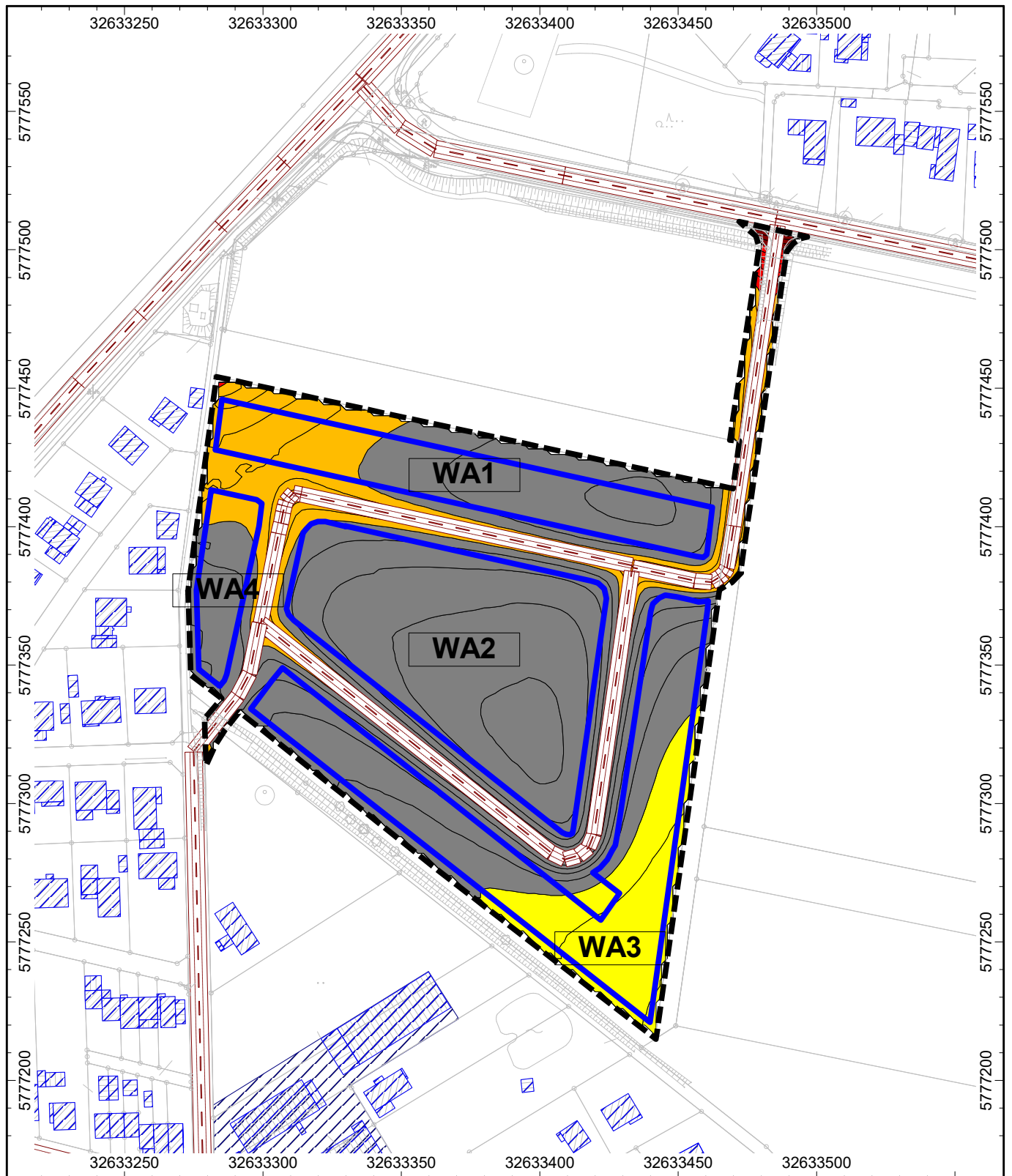
Hildesheim, den 04.11.2021



Dipl.-Geoökol. Henning Arps
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz



Dipl.-Ing. Joachim Wempe



Beurteilungspegel in dB(A)
 Immissionspunkthöhe: 2,5 m ü. G.
 Immissionspunktabstand: 2 m



Maßstab 1 : 2.000

Anlage A 1

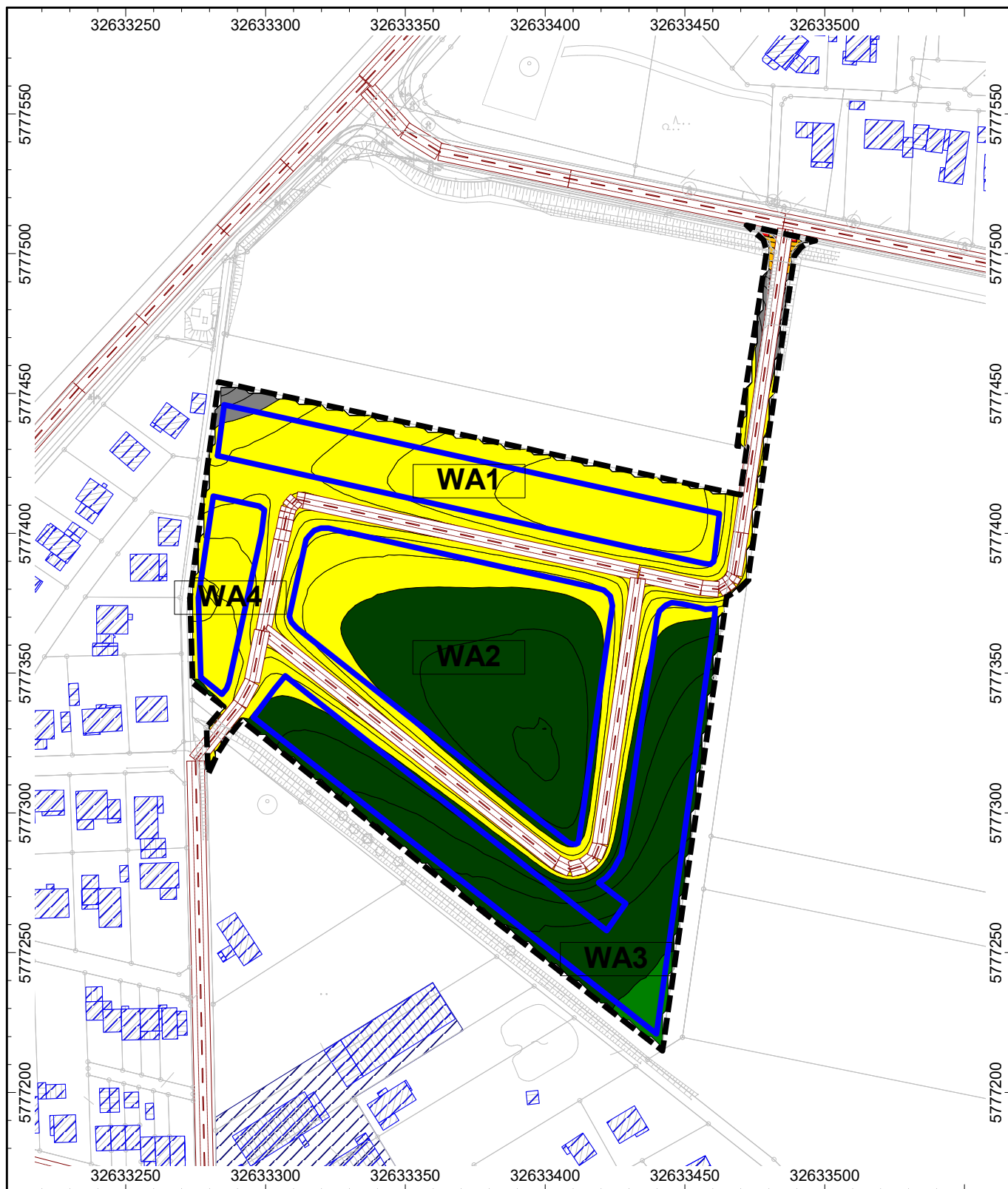
- 35.0 ≤ ... < 40.0 dB(A)
- 40.0 ≤ ... < 45.0 dB(A)
- 45.0 ≤ ... < 50.0 dB(A)
- 50.0 ≤ ... < 55.0 dB(A)
- 55.0 ≤ ... < 60.0 dB(A)
- 60.0 ≤ ... < 65.0 dB(A)
- 65.0 ≤ ... < 70.0 dB(A)
- 70.0 ≤ ... < 75.0 dB(A)
- 75.0 ≤ ... < 80.0 dB(A)
- 80.0 ≤ ... < 85.0 dB(A)
- 85.0 ≤ ... dB(A)

GeräuscheRechner PartG mbB
 Beratende Ingenieure
 Arps & Wempe



Schalltechnische Untersuchung Schöningen-Hoiersdorf B-Plan "Am Kaffeebeek"

Strassenlärm tags (6 - 22 Uhr)
 Prognose 2035; Erdgeschoss



Beurteilungspegel in dB(A)
Immissionspunkthöhe: 2,5 m ü. G.
Immissionspunktstand: 2 m



Maßstab 1 : 2.000

Anlage A 2

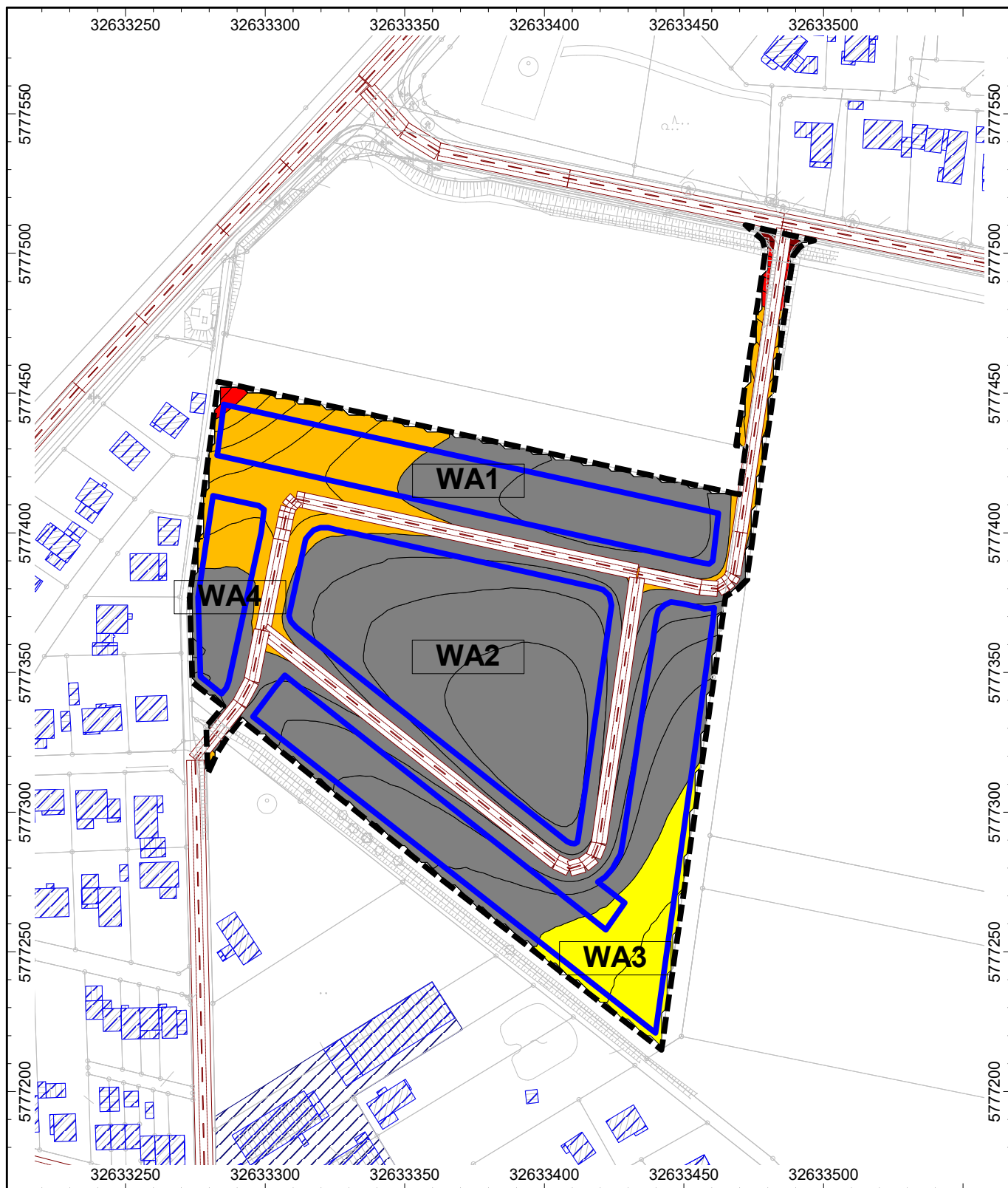
- 35.0 ≤ ... < 40.0 dB(A)
- 40.0 ≤ ... < 45.0 dB(A)
- 45.0 ≤ ... < 50.0 dB(A)
- 50.0 ≤ ... < 55.0 dB(A)
- 55.0 ≤ ... < 60.0 dB(A)
- 60.0 ≤ ... < 65.0 dB(A)
- 65.0 ≤ ... < 70.0 dB(A)
- 70.0 ≤ ... < 75.0 dB(A)
- 75.0 ≤ ... < 80.0 dB(A)
- 80.0 ≤ ... < 85.0 dB(A)
- 85.0 ≤ ... dB(A)

GeräuscheRechner PartG mbB
Beratende Ingenieure
Arps & Wempe



Schalltechnische Untersuchung Schöningen-Hoiersdorf B-Plan "Am Kaffeebeek"

Strassenlärm nachts (22 - 6 Uhr)
Prognose 2035; Erdgeschoss



Beurteilungspegel in dB(A)
Immissionspunkthöhe: 5,3 m ü. G.
Immissionspunktstand: 2 m



Maßstab 1 : 2.000

Anlage A 3

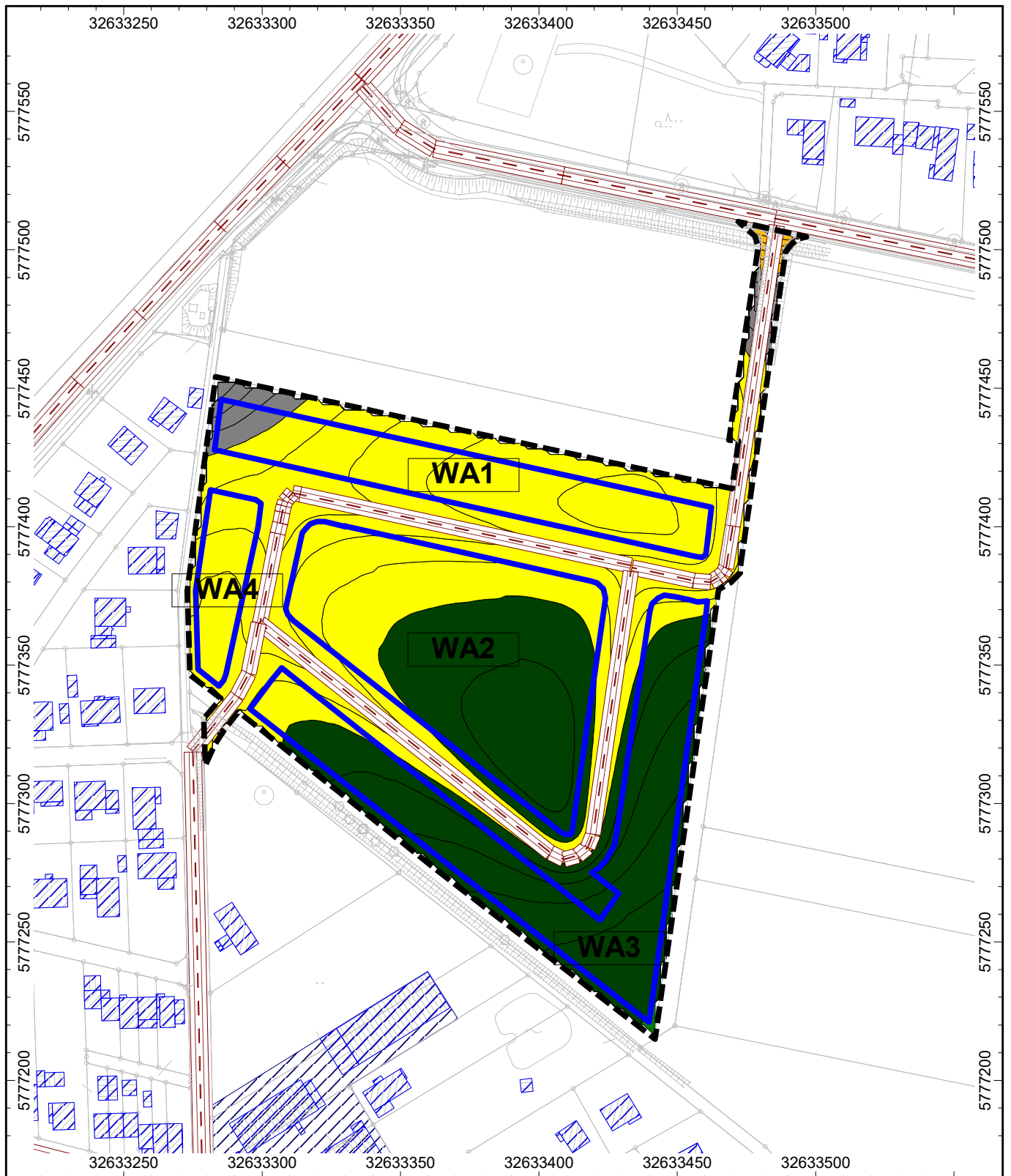
- 35.0 ≤ ... < 40.0 dB(A)
- 40.0 ≤ ... < 45.0 dB(A)
- 45.0 ≤ ... < 50.0 dB(A)
- 50.0 ≤ ... < 55.0 dB(A)
- 55.0 ≤ ... < 60.0 dB(A)
- 60.0 ≤ ... < 65.0 dB(A)
- 65.0 ≤ ... < 70.0 dB(A)
- 70.0 ≤ ... < 75.0 dB(A)
- 75.0 ≤ ... < 80.0 dB(A)
- 80.0 ≤ ... < 85.0 dB(A)
- 85.0 ≤ ... dB(A)

GeräuscheRechner PartG mbB
Beratende Ingenieure
Arps & Wempe



Schalltechnische Untersuchung Schöningen-Hoiersdorf B-Plan "Am Kaffeebeek"

Strassenlärm tags (6 - 22 Uhr)
Prognose 2035; 1. OG



Beurteilungspegel in dB(A)
Immissionspunkthöhe: 5,3 m ü. G.
Immissionspunktstand: 2 m



Maßstab 1 : 2.000

Anlage A 4

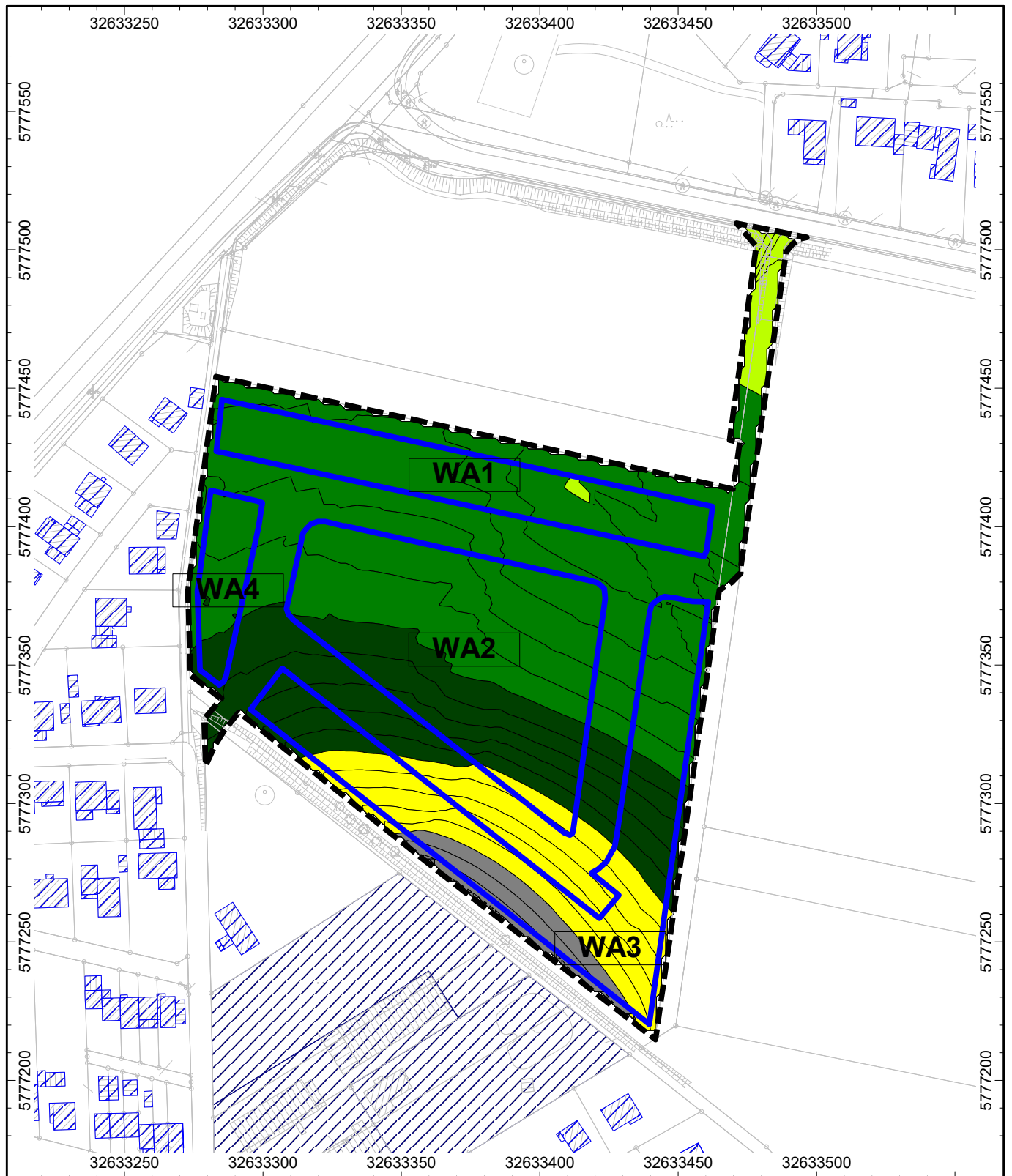
- 35.0 ≤ ... < 40.0 dB(A)
- 40.0 ≤ ... < 45.0 dB(A)
- 45.0 ≤ ... < 50.0 dB(A)
- 50.0 ≤ ... < 55.0 dB(A)
- 55.0 ≤ ... < 60.0 dB(A)
- 60.0 ≤ ... < 65.0 dB(A)
- 65.0 ≤ ... < 70.0 dB(A)
- 70.0 ≤ ... < 75.0 dB(A)
- 75.0 ≤ ... < 80.0 dB(A)
- 80.0 ≤ ... < 85.0 dB(A)
- 85.0 ≤ ... dB(A)

GeräuscheRechner PartG mbB
Beratende Ingenieure
Arps & Wempe



Schalltechnische Untersuchung Schöningen-Hoiersdorf B-Plan "Am Kaffeebeek"

Strassenlärm nachts (22 - 6 Uhr)
Prognose 2035; 1. OG



Beurteilungspegel in dB(A)
Immissionspunkthöhe: 2,5 m ü. G.
Immissionspunktabstand: 2 m



Maßstab 1 : 2.000

Anlage A 5

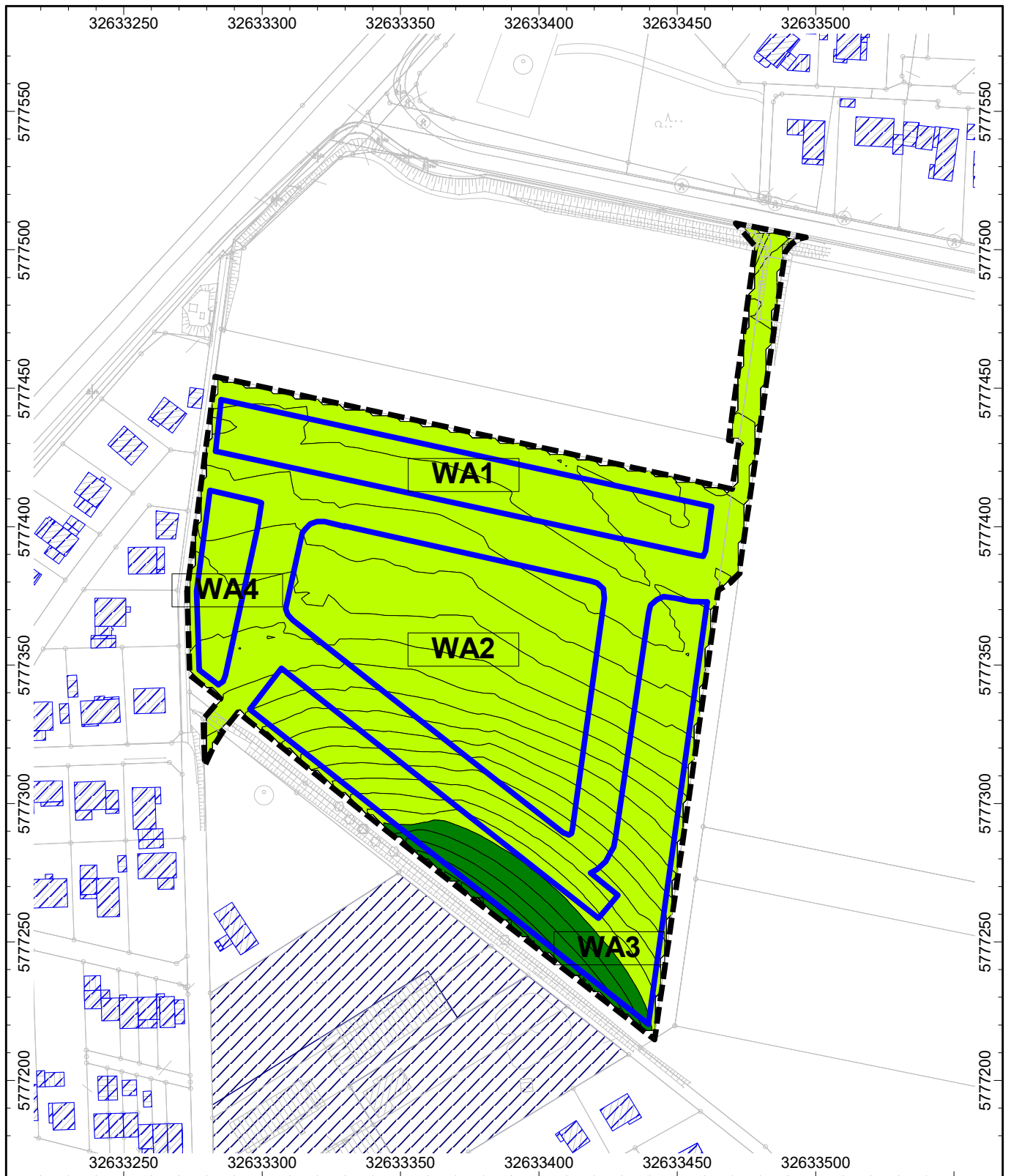
- ... < 35.0 dB(A)
- 35.0 <= ... < 40.0 dB(A)
- 40.0 <= ... < 45.0 dB(A)
- 45.0 <= ... < 50.0 dB(A)
- 50.0 <= ... < 55.0 dB(A)
- 55.0 <= ... < 60.0 dB(A)
- 60.0 <= ... < 65.0 dB(A)
- 65.0 <= ... < 70.0 dB(A)
- 70.0 <= ... < 75.0 dB(A)
- 75.0 <= ... < 80.0 dB(A)
- 80.0 <= ... < 85.0 dB(A)
- 85.0 <= ... dB(A)

GeräuscheRechner PartG mbB
Beratende Ingenieure
Arps & Wempe



Schalltechnische Untersuchung Schöningen-Hoiersdorf B-Plan "Am Kaffeebeek"

Gewerbelärm tags (6 - 22 Uhr)
Prognose 2035; Erdgeschoss



Beurteilungspegel in dB(A)
 Immissionspunkthöhe: 2,5 m ü. G.
 Immissionspunktabstand: 2 m



Maßstab 1 : 2.000

Anlage A 6

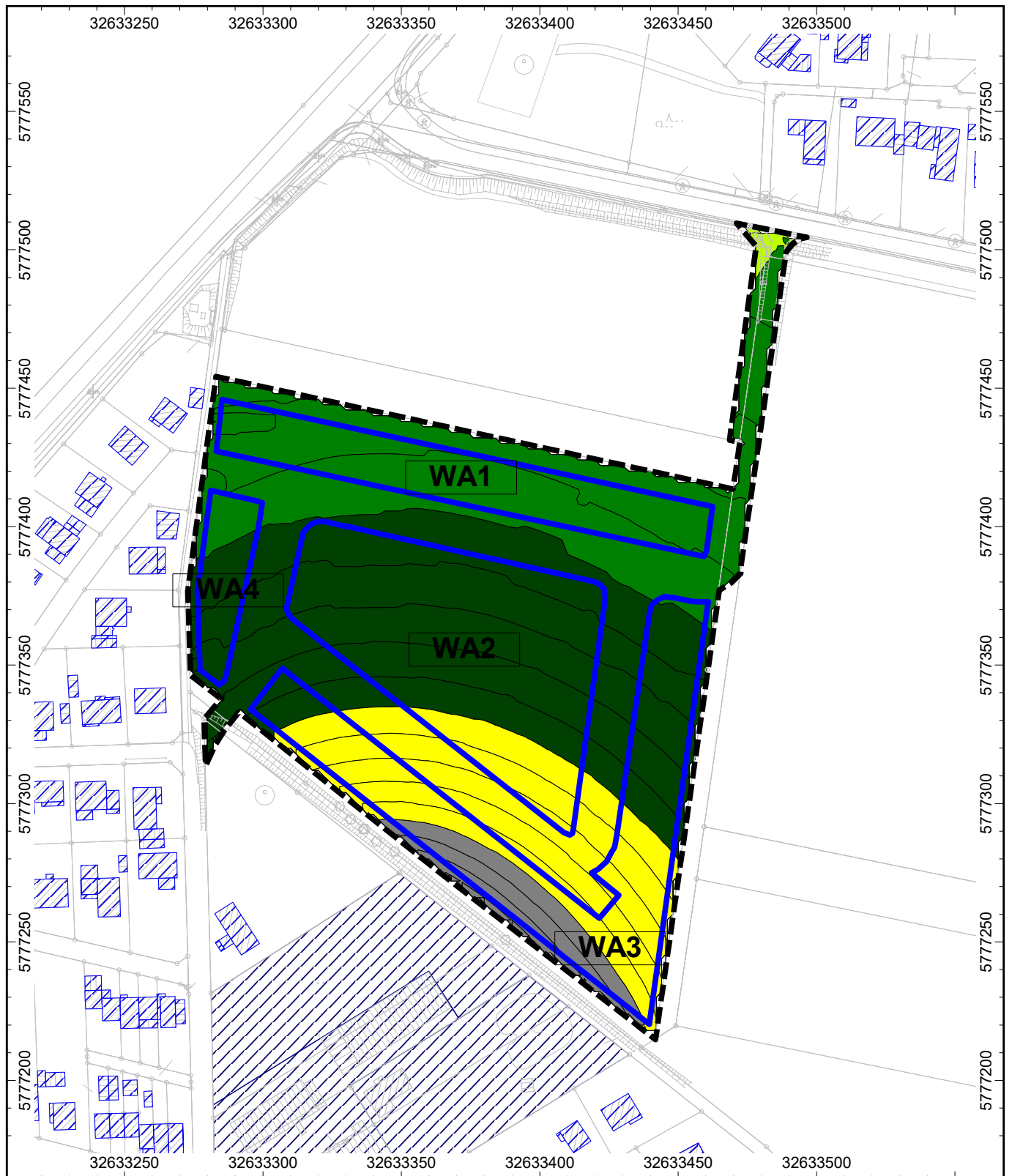
- ... < 35,0 dB(A)
- 35,0 <= ... < 40,0 dB(A)
- 40,0 <= ... < 45,0 dB(A)
- 45,0 <= ... < 50,0 dB(A)
- 50,0 <= ... < 55,0 dB(A)
- 55,0 <= ... < 60,0 dB(A)
- 60,0 <= ... < 65,0 dB(A)
- 65,0 <= ... < 70,0 dB(A)
- 70,0 <= ... < 75,0 dB(A)
- 75,0 <= ... < 80,0 dB(A)
- 80,0 <= ... < 85,0 dB(A)
- 85,0 <= ... dB(A)

GeräuscheRechner PartG mbB
 Beratende Ingenieure
 Arps & Wempe



Schalltechnische Untersuchung Schöningen-Hoiersdorf B-Plan "Am Kaffeebeek"

Gewerbelärm nachts (22 - 6 Uhr)
 Prognose 2035; Erdgeschoss



Beurteilungspegel in dB(A)
 Immissionspunkthöhe: 5,3 m ü. G.
 Immissionspunktstand: 2 m



Maßstab 1 : 2.000

Anlage A 7

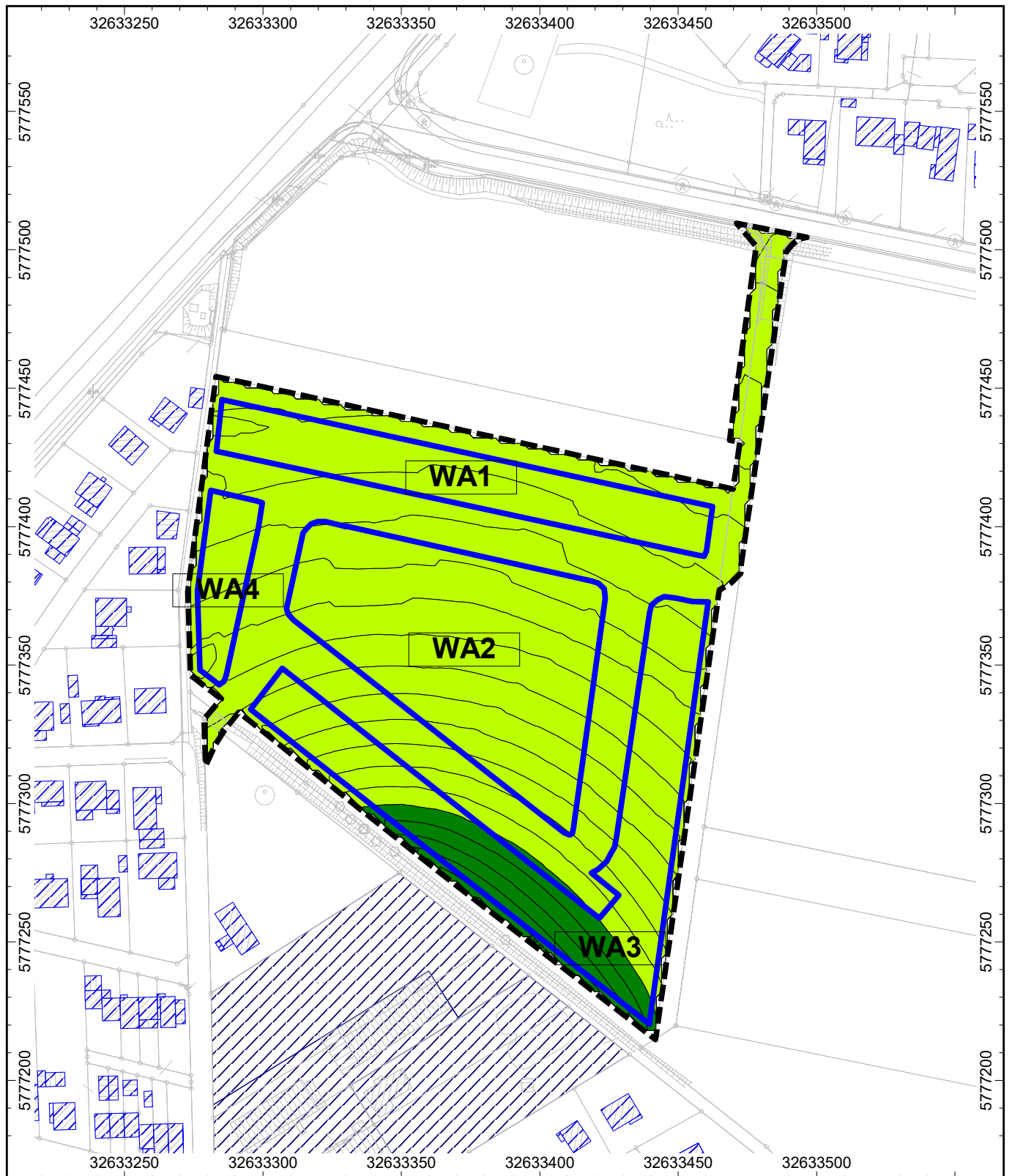
- ... < 35,0 dB(A)
- 35,0 <= ... < 40,0 dB(A)
- 40,0 <= ... < 45,0 dB(A)
- 45,0 <= ... < 50,0 dB(A)
- 50,0 <= ... < 55,0 dB(A)
- 55,0 <= ... < 60,0 dB(A)
- 60,0 <= ... < 65,0 dB(A)
- 65,0 <= ... < 70,0 dB(A)
- 70,0 <= ... < 75,0 dB(A)
- 75,0 <= ... < 80,0 dB(A)
- 80,0 <= ... < 85,0 dB(A)
- 85,0 <= ... dB(A)

GeräuscheRechner PartG mbB
 Beratende Ingenieure
 Arps & Wempe



Schalltechnische Untersuchung Schöningen-Hoiersdorf B-Plan "Am Kaffeebeek"

Gewerbelärm tags (6 -22 Uhr)
 Prognose 2035; 1. OG

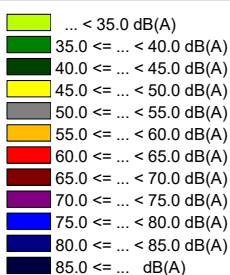


Beurteilungspegel in dB(A)
Immissionspunkthöhe: 5,3 m ü. G.
Immissionspunktabstand: 2 m



Maßstab 1 : 2.000

Anlage A 8

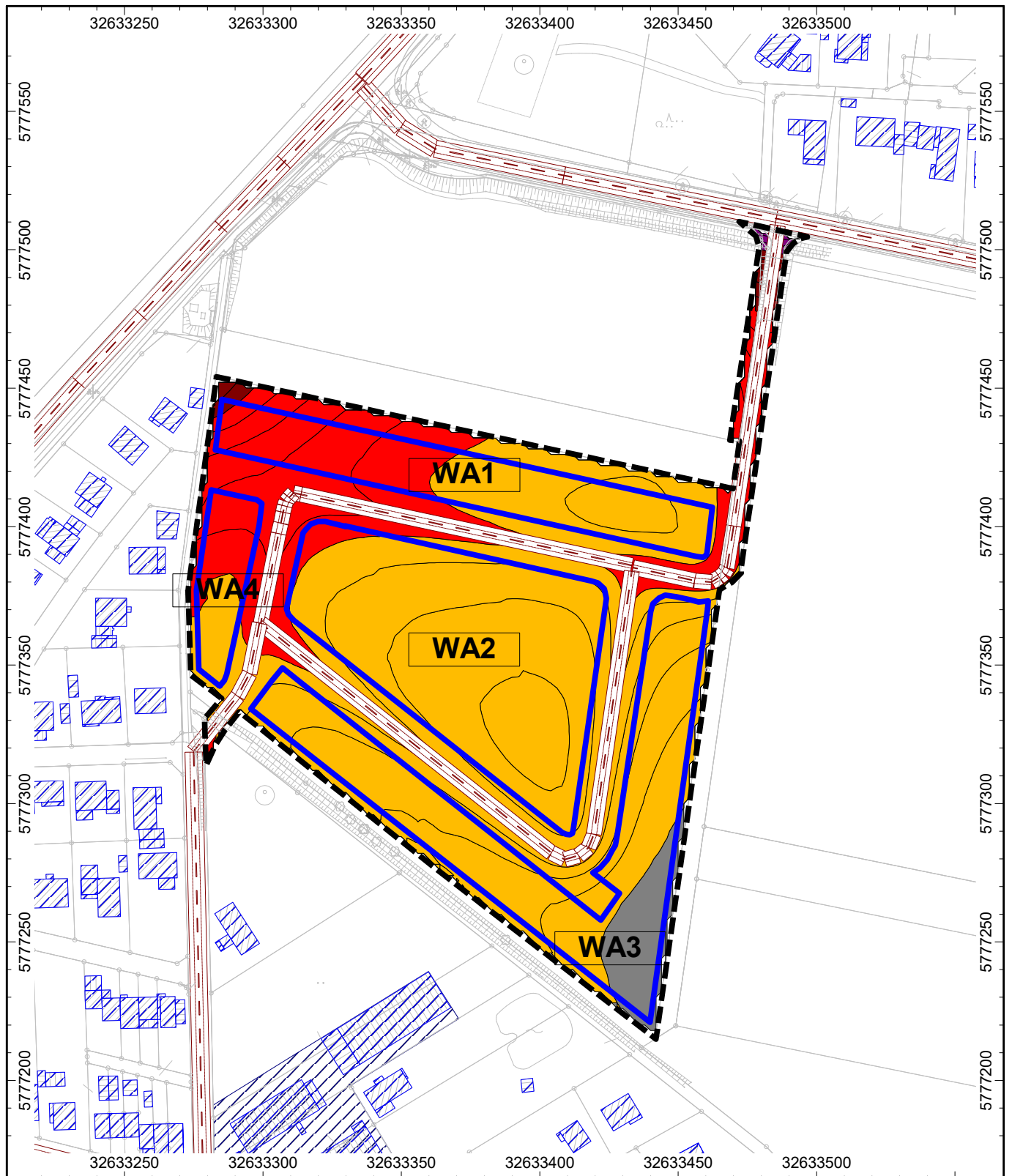


GeräuscheRechner PartG mbB
Beratende Ingenieure
Arps & Wempe



**Schalltechnische Untersuchung
Schöningen-Hoiersdorf
B-Plan "Am Kaffeebeek"**

Gewerbelärm nachts (22 - 6 Uhr)
Prognose 2035; 1. OG



Beurteilungspegel in dB(A)
 Immissionspunkthöhe: 5,3 m ü. G.
 Immissionspunktabstand: 2 m



Maßstab 1 : 2.000

Anlage A 9

35.0 ≤ ... < 40.0 dB(A)
40.0 ≤ ... < 45.0 dB(A)
45.0 ≤ ... < 50.0 dB(A)
50.0 ≤ ... < 55.0 dB(A)
55.0 ≤ ... < 60.0 dB(A)
60.0 ≤ ... < 65.0 dB(A)
65.0 ≤ ... < 70.0 dB(A)
70.0 ≤ ... < 75.0 dB(A)
75.0 ≤ ... < 80.0 dB(A)
80.0 ≤ ... < 85.0 dB(A)
85.0 ≤ ... dB(A)

GeräuscheRechner PartG mbB
 Beratende Ingenieure
 Arps & Wempe



Schalltechnische Untersuchung Schöningen-Hoiersdorf B-Plan "Am Kaffeebeek"

Maßgebliche Außenlärmpegel
 Prognose 2035; 1. Obergeschoss