

**Schalltechnische Untersuchung**  
zum  
**Bebauungsplan Nr. 5**  
**der Gemeinde Holzbunge**  
in  
**24361 Holzbunge**

Bericht Nr.: ALK 1929.23302022 G/V

ersetzt Bericht ALK 1929.21502021 V vom 16.07.2021

Auftraggeber: Amt Hüttener Berge  
- Der Amtsdirektor -  
FD III Ordnungs- und Bauverwaltung  
Mühlenstraße 8  
24361 Groß Wittensee

Der Bericht umfasst 22 Seiten und einen Anhang mit 17 Seiten

Lübeck, den 13.09.2022

(Gerrit Schlag)  
Berichtersteller

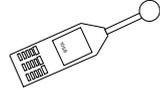
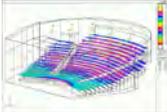
(Matthias Daudert)

Dieser Bericht wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet - sei es vollständig oder auszugsweise - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

---

**Kiel** Fon: 0431/971 08 59 • **Lübeck** Fon: 0451/707 13 11 • **Schwerin** Fon: 0385/303 496 05 • **Internet** [www.aln-akustik.de](http://www.aln-akustik.de)

Partnerbüros Kurz und Fischer GmbH: **Winnenden** Fon: 07195/9147-0 • **Halle (Saale)** Fon: 0345/20748-00 • **Bottrup** Fon: 02045/414 50 20  
**Feldkirchen-Westerham** Fon: 08063/20784-00 • **Bretten** Fon: 07252/87 819 • **Internet** [www.kurz-fischer.de](http://www.kurz-fischer.de)

Qualität in der ALN Akustik Labor Nord GmbH		
Organisation/Institution	Verfahren/Maßnahme	
Landesbetrieb Mess- und Eichwesen Nordrhein-Westfalen  Kalibrierstelle: Norsonic-Tippkemper	Regelmäßige Prüfung und <i>Eichung</i> akustischer Messgeräte  Rückverfolgbare <i>Kalibrierung</i>	
Verband der Materialprüfungsanstalten e.V. (VMPA)	Zertifizierung der ALN GmbH als <i>Güteprüfstelle</i> für die Durchführung von Güteprüfungen nach DIN 4109 <i>Schallschutz im Hochbau</i>  Regelmäßige Begutachtung der ALN GmbH im Rahmen des Qualitätssicherungsverfahrens – Bauakustische Vergleichsmessungen in der Materialprüfungsanstalt Braunschweig	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Qualifizierung von Mitarbeitern der ALN GmbH als Berater für den <i>DEGA-Schallschutzausweis</i>	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Spezielle Qualifikation für <i>Raumakustik und Beschallung</i> , DEGA-Akademie.	
Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein	<i>Prüfbefreiter Ingenieur</i> für den Bereich Schallschutz, Dipl.-Ing. (FH) Nils Merten, Erstellung schalltechnischer Nachweise gem. § 70 LBO S-H	<b>LBO § 70</b>
ALN GmbH intern	Die internen Standards zur Qualitätssicherung sind in einem <i>Qualitätsmanagement-Handbuch</i> zusammengefasst. Hier ist insbesondere die innerbetriebliche Organisation geregelt. Die internen Standards werden ständig weiterentwickelt.	

## Inhalt

	Seite
1	4
2	5
3	5
4	6
4.1	6
4.2	6
4.2.1	6
4.2.2	7
5	8
5.1	8
5.2	9
5.3	9
5.3.1	9
5.3.2	10
6	10
6.1	10
6.2	10
6.3	11
6.4	11
6.4.1	11
6.4.2	12
7	12
7.1	12
7.2	12
7.3	13
7.4	14
7.4.1	14
7.4.2	14
7.5	15
7.6	15
8	16
8.1	16
8.2	17
8.3	17

## 1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Gemeinde Holzbunge plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 5 westlich der *Bundesstraße B 203*. Planungsanlass ist es, eine bisher brachliegende Fläche und die bestehende Hofstelle an der *Bundesstraße B 203* zu Wohnbauflächen zu entwickeln. Es ist vorgesehen, die geplante Wohnbebauung als *allgemeines Wohngebiet (WA)* auszuweisen. Mit den schalltechnischen Untersuchungen ALK 1929.19172020 V [1] und ALK 1929.21502021 V [2] hat die ALN Akustik Labor Nord GmbH im Vorfeld die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 5 schalltechnisch begleitet. Durch ein geändertes Baukonzept ist eine Annäherung der Baugrenzen an die *Bundesstraße B 203*, sowie an die südlich des Plangebietes liegende AVIA Tankstelle Holzbunge und das geplante Gewerbegebiet im vorgesehenen Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Holzbunge beabsichtigt. Im Rahmen des Bauleitverfahrens wird die ALN Akustik Labor Nord GmbH erneut beauftragt, die Geräuscheinwirkung im Plangebiet mit dem geänderten Baukonzept schalltechnisch zu untersuchen. Das Plangebiet ist dabei mit Straßenverkehrsgeräuschen der *Bundesstraße B 203* und der *Kreisstraße K 2*, sowie Gewerbegeräuschimmissionen der AVIA Tankstelle Holzbunge und des geplanten Gewerbegebietes innerhalb des vorgesehenen Bebauungsplanes Nr. 6 der Gemeinde Holzbunge beaufschlagt.

Die Beurteilung der Geräuschimmission erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 [4; 5]. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien. Die Geräuschimmission im Plangebiet wird auf Basis einer Geräuschimmissionsprognose ermittelt.

Im Ergebnis zeigt die vorliegende schalltechnische Untersuchung, dass es durch die Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebietes zu Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [5] kommt. Es sind Festsetzung zu aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Eine Überschreitung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte durch Gewerbelärm ist nicht zu erwarten. Ein textlicher Vorschlag für die Festsetzungen von Schutzmaßnahmen, u. a. zu Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1 [6] ist in Anlage 8 dargestellt.

## 2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Fassung zum Entwurfsbeschluss: Teil A - Planzeichnung zum Bebauungsplans Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge, Maßstab 1 : 1000, Stand 09.06.2022
- Fassung zum Entwurfsbeschluss: Teil A - Planzeichnung zum Bebauungsplans Nr. 6 der Gemeinde Holzbunge, Maßstab 1 : 1000, Stand 26.08.2022
- Auszug aus der Fachdatenkarte, Gemarkung Holzbunge, Flur 3, Flurst. Nr. 45/11, Maßstab 1 : 2000, erstellt am 11.05.2020
- Auszug aus der Fachdatenkarte, Topographie, Maßstab 1 : 2500 Amt Hüttener Berge, Groß Wittensee, Stand 10.02.2020
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 08.10.2020 und 24.08.2022
- Abstimmungsgespräch mit dem Betreiber der Tankstelle vom 24.08.2022 zum Betriebsablauf der AVIA Tankstelle Holzbunge
- Verkehrsmengenkarte des Landes Schleswig-Holstein 2015, Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Maßstab 1: 250 000

Weitere verwendete Unterlagen, insbesondere technische Richtlinien, können der Literaturliste entnommen werden.

## 3 Örtliche Situation

Der Lageplan in Anlage 1.1 zeigt das Untersuchungsgebiet im Überblick. Das Plangebiet befindet sich am nordöstlichen Ortsrand der Ortschaft Holzbunge westlich der *Bundesstraße B 203*. Im Nordwesten schließt sich an das Plangebiet vorhandene Wohnbebauung an. Südwestlich befinden sich eine Tankstelle sowie der Geltungsbereich des geplanten Bebauungsplans Nr. 6 der Gemeinde Holzbunge welcher u. a. als *Gewerbegebiet (GE)* mit festgesetzten Emissionskontingenten  $L_{EK}$  ausgewiesen werden soll. Das Plangebiet von Bebauungsplan Nr. 5 liegt in Teilbereichen etwa 1 - 2 m über dem Straßenniveau der *Bundesstraße B 203*.

Planungsanlass ist es, eine bisher brachliegende Flächen (Pferdekoppeln) und das Grundstück der bestehenden Hofstelle an der *B 203* zu Wohnungsbauflächen zu entwickeln. Geplant ist die Entwicklung eines Wohngebietes, welches als *allgemeines Wohngebiet (WA)* auszuweisen werden soll. Des Weiteren beabsichtigt die Gemeinde Holzbunge die Errichtung einer Abschirmvorrichtung zwischen dem Plangebiet des Bebauungsplan Nr. 5 und der *Bundesstraße B 203*.

## 4 Emission

### 4.1 Straßenverkehr

Zur Bestimmung des längenbezogenen Schalleistungspegels  $L'_w$  nach RLS-19 [8] werden für die relevanten Straßenabschnitte der *Bundesstraße B 203* sowie der *Kreisstraße K 2* Ergebnisse der Verkehrsmengenkarte Schleswig-Holstein aus dem Jahr 2015 genutzt.

Die Verkehrszahlen werden auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet. Nach Abstimmung mit dem LBV-SH kann für die Prognose von Verkehrsdaten von einer Verkehrssteigerung für Pkw von 0,75 % pro Jahr und für Lkw von 1 % pro Jahr ausgegangen werden. Als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für den gesamten Kfz-Verkehr von einer Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr ausgegangen.

Nach Rücksprache mit dem LBV-SH ist für Teilabschnitte der relevanten Straßenabschnitte eine Korrektur für unterschiedliche Straßendeckschichttypen  $D_{SD,SDT,FzG}$  zu berücksichtigen. Für die Straßenabschnitte der *Kreisstraße K 2* sowie den Straßenabschnitt der *Bundesstraße B 203* nördlich des Knotenpunktes *B 203/K 2* ist eine Korrektur für unterschiedliche Straßendeckschichttypen  $D_{SD,SDT,FzG}$  entsprechend Tabelle 4a, Zeile 4 (Asphaltbeton  $\leq$  AC 11) nach RLS-19 [8] zu berücksichtigen. Eine Korrektur für unterschiedliche Straßendeckschichttypen  $D_{SD,SDT,FzG}$  nach Tabelle 4a und 4b der RLS-19 [8] für die *Bundesstraße B 203* südlich des Knotenpunktes *B 203/K 2* wird nicht erteilt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit in den relevanten Straßenabschnitte beträgt 70 km/h, bzw. 100 km/h. Die Längsneigung der Fahrbahnen  $g$  beträgt  $+2 \% \geq g \geq -6 \%$ . Somit ist keine Längsneigungskorrektur zu berücksichtigen. Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen  $D_{Refl}$  entsprechend Abschnitt 3.3.8 RLS-19 [8] ist nicht erforderlich.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in Anlage 5.

### 4.2 Gewerbe

#### 4.2.1 AVIA Tankstelle Holzbunge

Für den Betrieb der AVIA Tankstelle wird in der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung eine detaillierte Prognose des Betriebes durchgeführt. Dabei wird die bestehenden Erweiterungsabsicht der AVIA Tankstelle um einen erweiterten Café-Betrieb mit Freisitzfläche mit berücksichtigt. Die vorliegende Beschreibung zum Betrieb beruht auf Angaben des Betreibers. Für die vorliegende Prognose wird von einem gut ausgelasteten Betrieb ausgegangen. Der modellierte Lastfall kann als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite angesehen werden, da hinsichtlich der berücksichtigten Schallquellen Abschätzungen zur sicheren Seite eingerechnet werden.

Die Betriebszeiten der Tankstelle sind unter Berücksichtigung der angestrebten Erweiterungsabsichten täglich von 7.00 bis 22.00 Uhr vorgesehen. Nach Angaben des Betreibers ist täglich mit bis zu 800 Kunden zu rechnen. Als Verteilung von Tankkunden und Kunden, welche die Tankstelle nur zu Einkaufszwecken bzw. für den Café-Betrieb anfahren, kann ein Verhältnis von 2/3 Tankkunden zu 1/3 Shopkunden angesetzt werden. Als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für alle Kunden eine Pkw An- und Abfahrt berücksichtigt.

Als weitere Geräuschquellen sind die Benzin- und Warenanlieferung, Kfz an der Luftstation der Tankstelle sowie die Kommunikationsgeräusche auf der geplanten Freisitzfläche zu berücksichtigen.

Als schalltechnischer Ansatz der Luftstation werden 2 Kfz pro Stunde berücksichtigt. Dies entspricht 30 Kfz pro Tag. Als schalltechnischer Ansatz für die Freisitzfläche des geplanten, erweiterten Café-Betrieb wird ein durchgehender Aufenthalt von 10 Personen auf der Freisitzfläche angenommen. Die Anlieferung der Shopwaren erfolgt entsprechend des Betreibers tags durch einen Lkw (7,5 Tonnen). Nach Angaben der Gemeinde Holzbunge hat sich der Betreiber der AVIA Tankstelle dazu verpflichtet, die aktuell noch in der Nacht stattfindende Anlieferung von Kraftstoffen in den Tageszeitraum zu verschieben. Als schalltechnisch kritischer Ansatz wird in der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung demnach eine Kraftstoffanlieferung in der morgendlichen Ruhezeit berücksichtigt. Durch die Verschiebung der Kraftstoffanlieferung in den Tageszeitraum findet kein Nachtbetrieb der Tankstelle statt.

*Hinweis: Es wird empfohlen, die in den Tageszeitraum verlegte Kraftstoffanlieferung vertraglich (z. B. durch einen städtebaulichen Vertrag zwischen der Gemeinde Holzbunge und dem Betreiber der Tankstelle) abzusichern.*

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in den Anlagen 4 und 6. Die Lage der modellierten Geräuschquellen ist Anlage 1.2 zu entnehmen. Die verwendeten Frequenzspektren sind Anlage 7 zu entnehmen.

#### **4.2.2 Festsetzungen geplanter B-Plan Nr. 6**

Für die Bestimmung der Gewerbegeräuschemission des vorgesehenen Gewerbegebietes im Geltungsbereich des geplanten Bebauungsplanes Nr. 6 werden die Vorschläge zur Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [14] aus der schalltechnischen Untersuchung [3] zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Holzbunge übernommen. Für das geplante Gewerbegebiet erfolgt eine Unterteilung in Teilflächen (GE 1 bis GE 3). Es sind für einzelne Teilgebiete nächtliche Emissionsbeschränkungen vorgesehen. Entsprechend der schalltechnischen Untersuchung [3] werden für die geplanten Gewerbeflächen die in nachfolgender Tabelle 1 dargestellten Emissionskontingente  $L_{EK}$  tags und nachts berücksichtigt.

<i>Tabelle 1: Emissionskontingente <math>L_{EK}</math> tags und nachts</i>			
<b>Teilfläche</b>	<b>Teilflächegröße m<sup>2</sup></b>	<b><math>L_{EK, tags}</math> dB(A)/m<sup>2</sup></b>	<b><math>L_{EK, nachts}</math> dB(A)/m<sup>2</sup></b>
GE 1	2043	60	60
GE 2	4659	60	45
GE 3	3008	60	55

Für die Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 5 werden nachts immissionsortbezogene Zusatzkontingente für die einzelnen Teilflächen erteilt. Es gelten die um die in der folgenden Tabelle 2 genannten Zusatzkontingente erhöhten Emissionskontingente.

<i>Tabelle 2: Immissionsortbezogene Zusatzkontingente in dB (Bezug: IP 1 der schalltechnischen Untersuchung [3])</i>	
<b>Teilfläche</b>	<b>Zusatzkontingente <math>L_{EKzus, nachts}</math> in dB</b>
GE 1	0
GE 2	9
GE 3	3

## 5 Ausbreitung

### 5.1 Allgemeines

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der Version 2022 [11] eingesetzt.

## 5.2 Verkehr

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

### Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z.B. Gebäude) außerhalb des Plangebietes
- Reflexionen zweiter Ordnung an Hindernissen außerhalb des Plangebietes
- digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes

### RLS-19

- Die Ausbreitungsrechnung für die Straßenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend RLS-19 [8] durchgeführt.
- Der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.

## 5.3 Gewerbe

### 5.3.1 AVIA Tankstelle Holzbunge

#### Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z.B. Gebäude)
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes
- Der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

#### TA Lärm

- Die Ausbreitungsrechnung für die Gewerbegeräuschquellen wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [8] spektral/nicht spektral durchgeführt.
- Es wird der äquivalente A-bewertete Dauerschallpegel bei Mitwind für jede Quelle nach Gleichung (5) DIN ISO 9613-2 berechnet.
- Eine meteorologische Korrektur  $C_{met}$  nach Abschnitt 8 DIN ISO 9613-2 erfolgt nicht.
- Für die das Betriebsgelände umgebenden unbebauten Flächen wird der Bodenfaktor  $G = 1$  (poröser Boden) gesetzt; alle anderen Flächen (Straßen, planiertes Betriebsgelände) werden als schallhart ( $G = 0,1$ ) zugrundegelegt.

### 5.3.2 Emissionskontingente B-Plan Nr. 6

Für die Ermittlung der zulässigen Immissionsanteile entsprechend der für den geplanten Bebauungsplan Nr. 6 vorgesehenen Emissionskontingenten  $L_{EK}$  wird wie folgt verfahren:

- Die Emissionskontingente werden als Flächenschallquellen unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (Vollkugel:  $4 \pi r^2$ ) berechnet.
- Die Berechnungen erfolgen bei freier Schallausbreitung (ohne Hindernisse und ohne Reflexionen).
- Die Flächenaufteilung der geplanten Gewerbefläche ist in Anlage 1.3 dargestellt.

## 6 Verkehrsgeräuschemission

### 6.1 Allgemeines

In Schleswig-Holstein ist per ministeriellem Erlass DIN 18005 [4; 5] für die Beurteilung von Geräuscheinwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, unter anderem auf die RLS-90 [9]. Mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV [10] ersetzen die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-19), Ausgabe 2019 [8] die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90), Ausgabe 1990 [9]. Durch die RLS-19 soll erreicht werden, dass bei der Berechnung von Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs bundesweit einheitlich verfahren wird.

In vorliegender schalltechnischen Untersuchung wird daher aufgrund des Stands der Technik die Straßenverkehrsgeräusch-Immission nach RLS-19 [8] prognostiziert und im Vergleich mit den Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [5] beurteilt.

### 6.2 Verfahren

Die Straßenverkehrsgeräusch-Immission wird nach RLS-19 [8] prognostiziert. Die Geräuschsituation wird anhand eines Beurteilungspegels  $L_r$  beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der beteiligten Straßenabschnitte unter Berücksichtigung der Tageszeit gebildet. Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels  $L_r$  während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts	22.00 – 06.00 Uhr

### 6.3 Orientierungswerte

Entsprechend Beiblatt 1 zu DIN 18005 [5] gelten für Verkehrslärm folgenden Orientierungswerte:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

tags (6.00 – 22.00 Uhr) 55 dB(A)

nachts (22.00 – 6.00 Uhr) 45 dB(A)

Orientierungswerte sind städtebauliche Zielwerte, deren Einhaltung wünschenswert ist, um die Erwartungen angemessenen Schutzes vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

### 6.4 Beurteilung Straßenverkehrsgeräusche

Die Prognose der Beurteilungspegel  $L_r$  durch den einwirkenden Straßenverkehrslärm erfolgt unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.1 beschriebenen Lärmschutzwand, ohne Berücksichtigung vorhandener und geplanter Gebäude, flächenhaft in einer Immissionshöhe von 2.00 und 4.00 m über Gelände, um allgemeine Aussagen zur Geräuschimmission im Plangeltungsbereich zu treffen. Die schalltechnischen Aussagen werden dabei unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.1 beschriebenen Lärmschutzwand für die geplanten Baugrenzen entsprechend der Fassung zum Entwurfsbeschluss: Teil A - Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge getroffen.

#### 6.4.1 Beurteilungspegel 2.00 m

Innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes wird in einer Immissionshöhe von 2.00 m (Außenwohnbereiche Erdgeschoss) tags im straßennahen Bereich in einer Tiefe von ca. 24 m zum Straßenrand der Orientierungswert für *allgemeines Wohngebiet (WA)* von 55 dB(A) überschritten. Für einzelne Baugrenzen der ersten Baureihe werden Beurteilungspegel  $L_r$  von bis zu 59 dB(A) prognostiziert. Der Tages-Orientierungswert von 55 dB(A) wird um bis zu 4 dB überschritten, vgl. Anlage 2.1.

*Hinweis: Orientierungswerte sind städtebauliche Zielwerte, deren Einhaltung wünschenswert ist, um die Erwartungen angemessenen Schutzes vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Durch eine Abwägungsentscheidung der Gemeinde können höhere Beurteilungswerte für Außenwohnbereiche angenommen werden, um bei (geringfügigen) Überschreitungen an einzelnen Fassadenabschnitten bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) mit teilgeöffneten Bauteilen zu vermeiden, z.B. eine Inbezugnahme der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Die verbleibende Überschreitung der Orientierungswerte innerhalb der straßennahen Außenwohnbereiche unter der Berücksichtigung der in Abschnitt 8.1 beschriebenen, mit dem Amt Hüttener Berge abgestimmten, Lärmschutzwand können nach Angaben des Amtes Hüttener Berge als hinnehmbar angesehen werden und sollen im weiteren Bauleitverfahren als Abwägungsentscheidung zugelassen werden.*

## 6.4.2 Beurteilungspegel 4.00 m

Innerhalb der Grundstücksgrenzen des Plangebietes wird in einer Immissionshöhe von 4.00 m tags im straßennahen Bereich in einer Tiefe von ca. 35 m zum Straßenrand der Orientierungswert für *allgemeines Wohngebiet (WA)* von 55 dB(A) überschritten. Für straßennahe Baugrenzen der erste Baureihe werden Beurteilungspegel  $L_r$  von bis zu 65 dB(A) prognostiziert. Der Tages-Orientierungswert von 55 dB(A) wird um bis zu 10 dB überschritten, vgl. Anlage 2.2.

In der Nacht wird der nächtliche Orientierungswert für *allgemeines Wohngebiet (WA)* von 45 dB(A) in einer Immissionshöhe von 4.00 m im straßennahen Bereich in einer Tiefe von bis zu 73 m zum Straßenrand überschritten. Für straßennahe Baugrenzen der ersten Baureihe werden Beurteilungspegel  $L_r$  von bis zu gerundet 58 dB(A) prognostiziert. Der nächtliche Orientierungswert von 45 dB(A) wird um bis zu 13 dB überschritten. Vgl. Anlage 2.3.

Aufgrund der Orientierungswert-Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## 7 Gewerbegeräuschemission

### 7.1 Allgemeines

In der Bauleitplanung ist DIN 18005 [4; 5] für die Belange des Schallschutzes heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u. a. auf die TA Lärm [13] bei Gewerbegeräuscheinwirkung.

### 7.2 Verfahren

Zur Bewertung der Gewerbegeräuschemission wird folgendes Untersuchungskonzept verfolgt:

- Zur Bestimmung der Gewerbegeräuscheinwirkung der AVIA Tankstelle wird das Verfahren nach TA Lärm [13] berücksichtigt.

Die Geräuschemission wird anhand eines Beurteilungspegels  $L_r$  beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der Geräuschquellen gebildet. Dabei wird die Tageszeit, die Einwirkdauer und das Auftreten besonderer Geräuschmerkmale (Impulse, Töne, Information) berücksichtigt.

Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels  $L_r$  während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Für die erhöhte Störwirkung der Einwirkung von Gewerbegeräuschen in Wohngebieten während der Ruhezeiten ist entsprechend TA Lärm ein Zuschlag von 6 dB zu erteilen. Nach TA Lärm ist für Industrie- und Gewerbegebiete, sowie für Urbane Gebiete und Mischgebiete eine Berücksichtigung von Ruhezeiten nicht vorgesehen.

Die Ruhezeiten sind:

an Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr 13.00 – 15.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts, lauteste Stunde in der Zeit	22.00 – 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

- Zur Bestimmung der Gewerbegeräuscheinwirkung durch das im geplanten Bebauungsplan Nr. 6 liegenden Gewerbegebiet werden die zulässigen Immissionsanteile der Emissionskontingente aus der durchgeführten Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [14] der schalltechnischen Untersuchung [3] unter Berücksichtigung der nächtlichen Zusatzkontingente zugrundegelegt.

Für die Beurteilung der gesamten Gewerbegeräuschemissionen der Tankstelle und des Gewerbegebietes innerhalb des geplanten Bebauungsplanes Nr. 6 werden die Richtwerte der TA Lärm [13] herangezogen. Die Immissionsrichtwerte sind Summenpegel für einwirkende Geräusche, die nach TA Lärm zu beurteilen sind.

### 7.3 Immissionsrichtwerte

Bei unbebauten Flächen liegen die maßgeblichen Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Entsprechend TA Lärm [13] gelten für Gewerbelärm die folgenden Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Allgemeines Wohngebiet:	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

## 7.4 Beurteilung Gewerbegeräusche

### 7.4.1 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel verursacht durch Gewerbegeräuscheinwirkung innerhalb des Plangebietes erfolgt ohne Berücksichtigung vorhandener und geplanter Gebäude, flächenhaft in einer Immissionshöhe von 4.00 m über Gelände entsprechend der Fassung zum Entwurfsbeschluss: Teil A - Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge. Die Anlagen 2.4 und 2.5 zeigen die prognostizierten Beurteilungspegel tags/nachts innerhalb des Plangebietes von B-Plan Nr. 5. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Innerhalb der Baugrenzen des geplanten Bebauungsplan Nr. 5 werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [13] für *Allgemeines Wohngebiet (WA)* von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts eingehalten. Es ergeben sich tags maximale Beurteilungspegel von 50 dB(A) an den südwestlichen Baugrenzen. In der Nacht werden maximal Beurteilungspegel von gerundet bis zu 40 dB(A) prognostiziert.

Es sind keine Schallschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärmimmissionen erforderlich.

### 7.4.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen ist nicht zu erwarten.

Für den geplanten Bebauungsplan wird tags das Einzelereignis „TSHB-9, Freisitz, Maximalpegel durch Gäste“ berücksichtigt. In der Nacht wird keine Geräuschspitze berücksichtigt, da an der Tankstelle kein Nachtbetrieb stattfindet und eine konkrete gewerbliche Nutzung des im Aufstellungsbeschluss befindlichen B-Plan Nr. 6 zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung noch nicht bekannt ist. Die Quellenübersicht in Anlage 1.2 zeigt den Standort der betrachteten kurzzeitigen Geräuschspitze.

Tags errechnet sich ein Maximalpegel  $L_{AFmax}$  von 67 dB(A) an der zur Tankstelle nahegelegensten, südlichen Baugrenze in rund 23 m Entfernung. Der Tages-Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A), für *Allgemeine Wohngebiete (WA)* wird deutlich unterschritten.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungen und/oder liegen darüber hinaus von den Immissionsorten weiter entfernt, sodass sie bzgl. ihrer Spitzenpegel vernachlässigt werden können.

## 7.5 Tieffrequente Geräusche

Zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche verweist die TA Lärm [13] unter Nummer A 1.5 auf DIN 45680, Ausgabe März 1997 [15] und auf Beiblatt 1 zu DIN 45680 [16]. Eine unzulässige Geräuschimmission durch tieffrequente Geräusche ist danach nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte in Aufenthaltsräumen nicht überschritten werden. Die Einwirkung tieffrequenter Geräusche ist messtechnisch zu ermitteln, eine Prognose ist rechentechnisch ohne weiteres nicht möglich. In einigen Bundesländern sind Prognoseverfahren zur Abschätzung der tieffrequenten Geräuschimmission entwickelt worden, deren Anwendung im Einzelfall mit der entsprechenden Genehmigungsbehörde abzustimmen ist.

Eine emissionsseitige Einschätzung der betrachteten Geräuschquellen lässt tieffrequente Geräuscheinwirkungen im Sinne o. g. Richtlinien nicht erwarten.

## 7.6 Prognosequalität

Nach TA Lärm [13], Anhang A.2.6 ist die Qualität der Prognose einzuschätzen. Eine zuverlässige Berechnung der Prognoseunsicherheit unter Berücksichtigung aller maßgeblichen Faktoren (Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schallleistungspegel, Unsicherheiten bei den zugrunde gelegten Betriebsmodellen, Unsicherheiten bei der Ausbreitungsberechnung etc.) kann nicht vorgenommen werden, da zum einen die Streuung der Einzelparameter nur unzureichend bekannt ist und zum anderen die Streuung keiner Gauß'schen Normalverteilung unterliegt. Bei der qualitativen Abschätzung einer Prognosesicherheit sind insbesondere die folgenden Randbedingungen zu beachten:

Die im Rahmen der Prognose verwendeten Emissionsansätze beruhen zumeist auf empfohlenen Berechnungsansätzen aus Richtlinien, Studien, Veröffentlichungen etc., die i. d. R. Schallleistungspegel an der oberen Grenze angeben (maximal gemessene Werte oder energetische Mittelwerte, die hohe Pegelwerte besonders stark gewichten).

Ebenso werden die Betriebsmodelle auf der „sicheren Seite“ liegend mit Sicherheitszuschlägen und maximalen Häufigkeiten der schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge gewählt. Dabei ist zusätzlich zu beachten, dass hier eine gleichzeitige maximale Auslastung aller technischen Anlagen angenommen wird, diese in der Realität zumeist jedoch so nicht anzutreffen ist.

Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen kann die Aussage getroffen werden, dass die im Rahmen der Schallimmissionsprognose berechneten Ergebnisse an der oberen Grenze liegen (Ergebnisse der Berechnungen auf der „sicheren Seite“). Es ist zu erwarten, dass die tatsächlichen Geräuschimmissionen die prognostizierten Beurteilungspegel mit hoher Sicherheit unterschreiten.

## 8 Maßnahmen

### 8.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Erste schalltechnische Berechnungen zeigen, dass durch eine an die Bundesstraße heranrückende Wohnbebauung Schallschutzmaßnahmen notwendig sind. Die Gemeinde Holzunge beabsichtigt in diesem Zusammenhang das Errichten einer Abschirmvorrichtung. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird eine beidseitig reflektierend ausgebildete Schallschutzwand mit einer Höhe von mindestens 4.00 m über Straßenniveau (entspricht ca. 2.00 m über Gelände), einer Länge von ca. 167.00 m und einen Abstand von ca. 6.00 m zu straßennahen Baugrenzen des Plangebietes bereits in den Prognoseergebnissen berücksichtigt. Die Lage der Wand ist in den Anlagen dargestellt. Für die Ausführung der Schallschutzwand werden folgende Hinweise gegeben:

1. Beidseitig reflektierend ausgebildete Abschirmeinrichtung mit geschlossener, fugendichter Oberfläche und fugendichtem Anschluss an den Boden. Die Schalldämmung  $D_{LR}$  der Abschirmeinrichtung muss Gruppe B3 ( $> 24$  dB) nach DIN EN 1793-2 [17] entsprechen. Einschalige, biegesteife (massive) Konstruktionen (z.B. Mauerwerk, Beton) mit einer flächenbezogenen Masse von  $40 \text{ kg/m}^2$  erfüllen die Anforderung sicher. Für andere Konstruktionen ist ein Nachweis entsprechend ZTV-Lsw 06 [18] zu erbringen. Es ist ein Einsatz nicht absorbierender Materialien (Reflexionsverlust  $D_{La} < 4$  dB, Gruppe A1 nach DIN EN 1793-1 [19]) möglich.
2. Die Höhenangabe bezieht sich auf die Höhe der Beugungskante der Abschirmung, die Lage der Beugungskante ist den Anlagen zu entnehmen. Höhe und Lage der Beugungskante sind einzuhalten. Unter dieser Voraussetzung kann eine Wand, ein Wall oder auch eine Wall-/Wandkombination errichtet werden.

*Anmerkung für den Planer: Alternativ kann anstelle der Lärmschutzwand auch ein Wall oder eine Wall-/Wandkombination errichtet werden. Die Lage der Wallkrone und Höhe des Walls ist analog zur Lage der dargestellten Lärmschutzwand anzunehmen. Es sollte bei der Planung berücksichtigt werden, dass ggf. eine steilere Steigung zu bilden ist, evtl. ist dann eine Befestigung der Böschung erforderlich.*

Die vorgeschlagenen aktiven Schallschutzmaßnahmen sind im B-Plan festzusetzen. Ein entsprechender Formulierungsvorschlag ist in Anlage 8 gegeben.

Die verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte an der späteren Wohnbebauung können durch passive Schallschutzmaßnahmen ausgeglichen werden.

## 8.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Innerhalb des Plangebietes kommt es zur Überlagerung mehrerer Geräuschquellenarten (Gewerbe- und Straßenverkehrslärm). Daher erfolgt die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen anhand des maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegels  $L_{a,res}$  gemäß Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018 [7].

Für die Gewerbegeräuscheinwirkung wird dabei von dem Standard bzgl. der Gewerbegeräuschimmission gemäß Abschnitt 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018 [7] abgewichen und zur Bildung der maßgeblichen Außenlärmpegels die tatsächlich prognostizierten Beurteilungspegel genutzt.

In der folgenden Tabelle 3 ist die Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels exemplarisch für die südliche Baugrenze in der Nähe der *Bundesstraße B 203* und der AVIA Tankstelle entsprechend der Fassung zum Entwurfsbeschluss: Teil A - Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge dargestellt.

<i>Tabelle 3</i> Bildung resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,res}$ nach DIN 4109-2:2018 [7]					
Lärmquelle	Beurteilungspegel		Differenz $L_{rT} - L_{rN}$	Außenlärmpegel	
	tags $L_{rT}$	nachts $L_{rN}$		tags $L_{aT}$	nachts $L_{aN}$
Gewerbe	42	38	4	42	48
Straße	60	53	7	60	63
<b>Summe</b>				60	63
<b>maßgeblicher resultierender Außenlärmpegel <math>L_{a,res}</math></b>					<b>66</b>

Im vorliegenden Fall ergeben sich höhere maßgebliche Außenlärmpegel aus den Prognoseergebnissen für die Nachtzeit. Die ausschlaggebenden, resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb des Plangebietes sind in Anlage 4 dargestellt.

## 8.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Die vorliegende, schalltechnische Untersuchung zeigt, dass im straßennahen Bereich Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [5] zu erwarten sind. Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm sind dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer etc.) vorzugsweise zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten zu orientieren. Auf Grund der verbleibenden Orientierungswertüberschreitungen werden passiven Maßnahmen empfohlen.

Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer etc.) sind die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 [6] für die in Anlage 4 dargestellten, resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu erfüllen und im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen.

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109:2018	
Raumart	Gesamt bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ dB
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	$L_{a,res} - 25$
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	$L_{a,res} - 30$
Büroräume und ähnliches	$L_{a,res} - 35$
Mindestens einzuhalten sind $R'_{w,ges}$ von 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und $R'_{w,ges}$ von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches, sowie Büroräume und ähnliches	

Die Ergebnisse zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- an den geplanten, straßennahen Bebauungsgrenzen entsprechend der Fassung zum Entwurfsbeschluss: Teil A - Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 71 dB(A)

Für die von der Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A), gemindert werden.

*(Anmerkung für den Planer: Es ist ein vorhabenbezogener Nachweis des maßgeblichen Außenlärmpegels unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der tatsächlich zur Ausführung kommenden Baukörper – beispielsweise im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens – möglich, um detaillierte Aussagen für einzelne Fassaden zu ermitteln.)*

Die schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile in Bereichen mit maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegeln  $L_{a,res}$  kleiner gleich 60 dB(A) werden durch übliche Bauweisen (in Verbindung mit Wärmeschutzvorschriften) erfüllt.

An einzelnen Baugrenzen sind nächtliche Beurteilungspegel  $L_r > 50$  dB(A) zu erwarten (vgl. Anlage 2.2 und 2.4). Aus schalltechnischer Sicht ist entsprechend VDI 2719 [20] eine nächtliche Lüftung über Fenster in Spaltlüftungsstellung nur in Fassadenbereichen mit nächtlichen Beurteilungspegeln  $L_r \leq 50$  dB(A) möglich. Für zum Schlafen genutzte Räume mit nächtlichen Beurteilungspegeln  $L_r > 50$  dB(A) sind schallgedämpfte Lüftungselemente (z. B. Außenwanddurchlässe oder Fensterrahmen-Lüftungselemente) vorzusehen, wenn der erforderliche Mindestluftwechsel während der Nachtzeit nicht auf andere Weise fensterunabhängig sichergestellt werden kann.

*(Anmerkung für den Planer: Die Prognoseergebnisse zeigen eine gute Übereinstimmung zwischen den Beurteilungsgrößen maßgeblicher Außenlärmpegel  $L_{a,res} \geq 63$  dB(A) (entspricht Lärmpegelbereich LPB III) und den Beurteilungspegeln  $L_r \geq 50$  dB(A) nachts.*

*Für die textlichen Festsetzungen empfiehlt es sich, im Sinne von DIN 4109, den Bezug auf den maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_{a,res} \geq 63$  dB(A) zu wählen und nicht den Lärmpegelbereich LPB III zu benennen. Alternativ kann sich textlich auf einen nächtlichen Beurteilungspegel  $L_r \geq 50$  dB(A) bezogen werden und in der Planzeichnung eine weitere Isophone mit dem nächtlichen Beurteilungspegel  $L_r \geq 50$  dB(A) aus Anlage 2.4 aufgenommen werden.)*

Wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren kann von den Festsetzungen abgewichen werden. In Anlage 8 sind Formulierungsvorschläge für die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen gegeben.

## Literatur

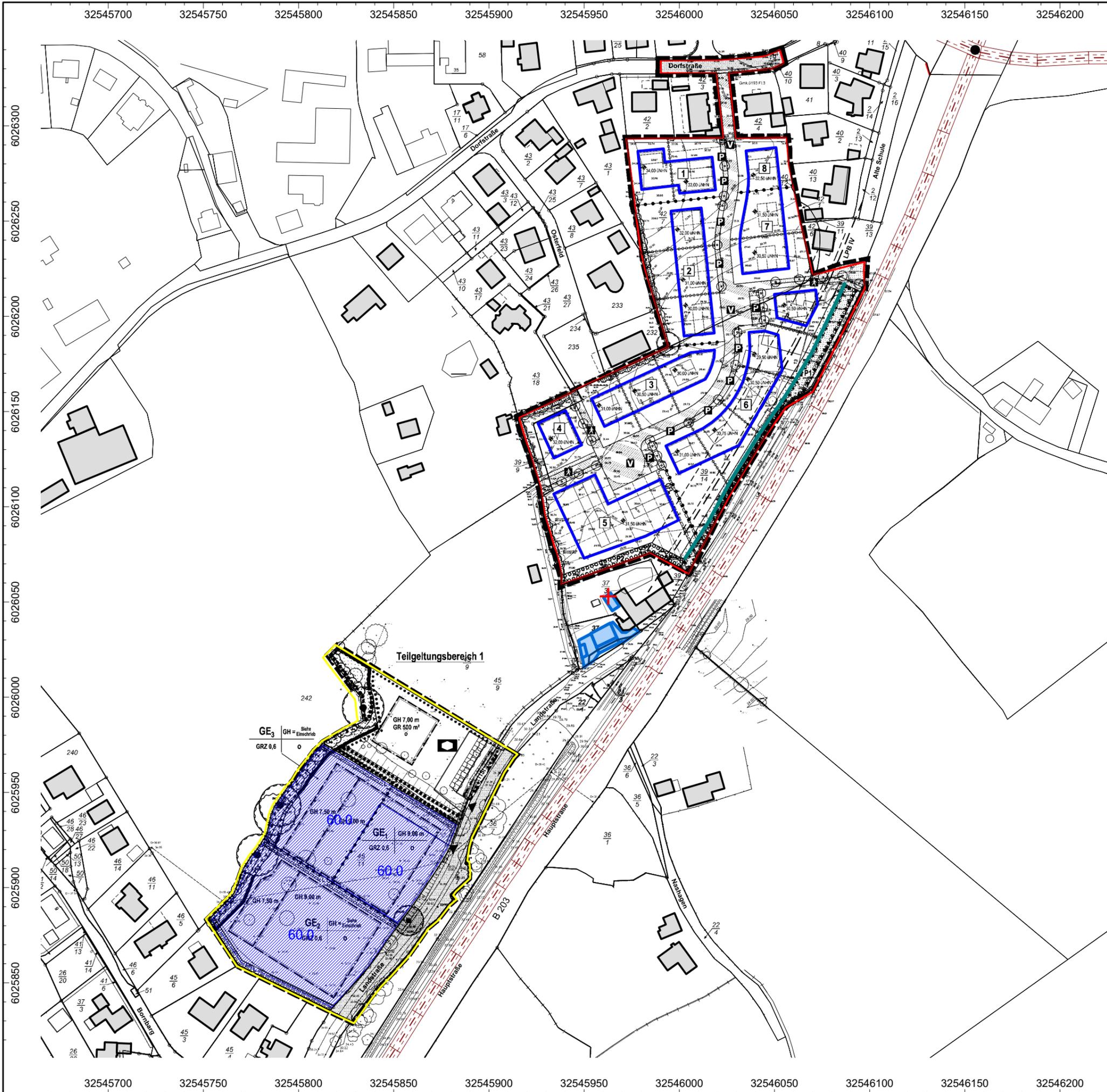
- [1] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge, Projekt-Nr.: ALK 1929.19172020 V, ALN Akustik-Labor Nord GmbH, 27.05.2020
- [2] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge – 1. Ergänzung –, Projekt-Nr.: ALK 1929.21502021 V, ALN Akustik-Labor Nord GmbH, 16.07.2021
- [3] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Holzbunge, Projekt-Nr.: ALK 1989.23322022 G/V, ALN Akustik-Labor Nord GmbH, 08.09.2022
- [4] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau  
Grundlagen und Hinweise für die Planung  
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2002
- [5] Beiblatt 1 zu DIN 18005  
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung  
Beuth Verlag, Berlin, Mai 1987
- [6] DIN 4109-1:2018 Schallschutz im Hochbau  
Teil 1: Mindestanforderungen  
Januar 2018
- [7] DIN 4109-2:2018  
Schallschutz im Hochbau  
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen  
Januar 2018
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen R1 RLS-19  
Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16.  
BlmSchV  
Ausgabe 2019
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990  
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990  
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [10] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des  
Bundes-Immissionsschutzgesetzes  
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990: geändert durch Art. 1 V v.  
09.11.2020 I 2334
- [11] Cadna/A® für Windows™  
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im  
Freien, Version 2022 MR 1 (32 bit) (build: 191.5229)  
Datakustik GmbH, Gilching
- [12] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999  
Beuth-Verlag, Berlin
- [13] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz  
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Aug. 1998  
GMBL 1998 S.503  
einschl.: Änderung vom 01. Juni 2017
- [14] DIN 45691 Geräuschkontingentierung  
Dezember 2006  
Beuth Verlag, Berlin
- [15] DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbar-  
schaft, März 1997, Beuth Verlag, Berlin

## Literatur

- [16] Beiblatt 1 zu DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen, März 1997, Beuth Verlag, Berlin
- [17] DIN EN 1793-2, Lärmschutzeinrichtungen an Straßen, Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung Beuth Verlag, Berlin, November 1997
- [18] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen ZTV-Lsw 06 - Ausgabe 2006 Der Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung FGVS Verlag GmbH Köln
- [19] DIN EN 1793-1, Lärmschutzeinrichtungen an Straßen, Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften Teil 1: Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption Beuth Verlag, Berlin, November 1997
- [20] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Aug. 1987, Beuth Verlag, Berlin
- [21] Heft 275: Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, August 1999
- [22] Richtlinie 92/97/EWG des Rates vom 10. November 1992 zur Änderung der Richtlinie 70/157/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über den zulässigen Geräuschpegel und die Auspuffvorrichtung von Kraftfahrzeugen, Amtsblatt Nr. L 371 vom 19/12/1992 S. 0001 – 0031
- [23] VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen September 2012, Beuth-Verlag Berlin
- [24] Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München, Januar 1999
- [25] Bau- und Raumakustik, Bauphysikalische Entwurfslehre Fasold - Sonntag - Winkler, VEB Verlag für Bauwesen 1987
- [26] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgebäuden von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 5/95

**Anlagen**

- Anlage 1    Übersichtspläne
  
- Anlage 2    Beurteilungspegel  $L_r$  Verkehr
  
- Anlage 3    maßgebliche Außenlärmpegel  $L_{a,res}$
  
- Anlage 4    Emissionstabelle
  
- Anlage 5    Emission Straße
  
- Anlage 6    Emission Kommunikationsgeräusche
  
- Anlage 7    Verwendete Frequenzspektren
  
- Anlage 8    Festsetzungsvorschläge



**Schalltechnische Untersuchung zum**  
**Bebauungsplan Nr. 5**  
**der Gemeinde Holzbunge**  
**in**  
**24361 Holzbunge**  
**Übersicht Lageplan**

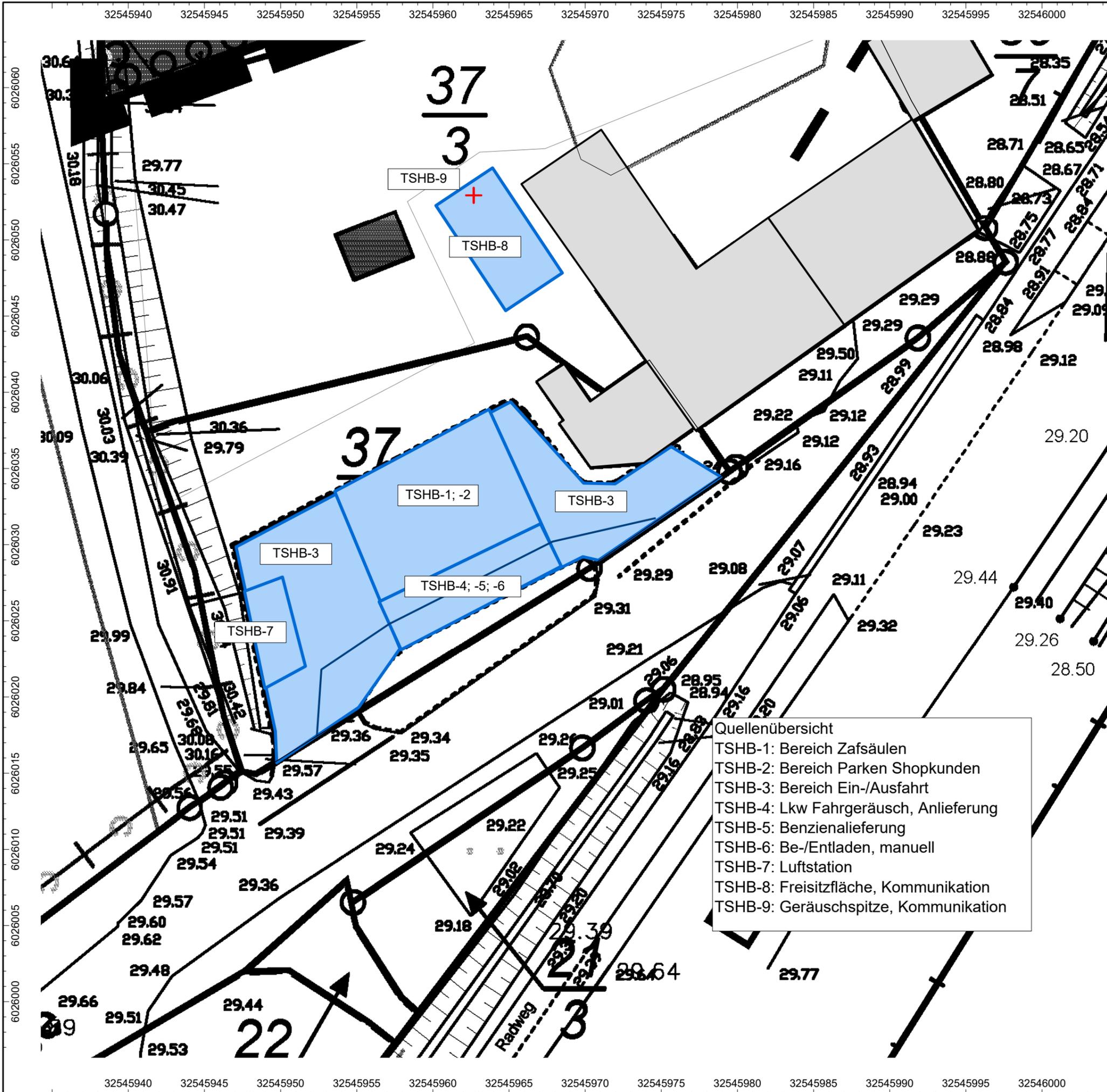
- Lageplan mit Darstellung:**
- Plangebiet B-Plan Nr. 5 (rot)
  - Plangebiet B-Plan Nr. 6 (gelb)
  - Baugrenzen B-Plan Nr. 5 (blau)
  - Geräuschquellen (blaue Flächen/Linien, rote Krueze)
  - Straßen (braun)
  - Gebäude (grau)
  - Lärmschutzwand (türkis)

**Maßstab:** 1:2000

**Auftraggeber:**  
 Amt Hüttener Berge  
 FD III Ordnungs- und Bauverwaltung  
 Mühlenstr. 8  
 24361 Groß Wittensee

**erstellt durch:**  
 ALN Akustik Labor Nord  
 Büro Lübeck  
 Katharinenstraße 15  
 23554 Lübeck

<b>Datum</b>	<b>Bearbeiter/in</b>
13.09.2022	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 19829.23302022 G/V Datei: ALK192923302022-V3.cna ; Variante: Übersicht BP5	
Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)	



Schalltechnische Untersuchung  
zum  
Bebauungsplan Nr. 5  
der Gemeinde Holzbung  
in  
24361 Holzbung  
Quellenübersicht  
AVIA Tankstelle Holzbung

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Gebäude (grau)

Maßstab: 1:250



Quellenübersicht  
 TSHB-1: Bereich Zafsäulen  
 TSHB-2: Bereich Parken Shopkunden  
 TSHB-3: Bereich Ein-/Ausfahrt  
 TSHB-4: Lkw Fahrgeräusch, Anlieferung  
 TSHB-5: Benzianlieferung  
 TSHB-6: Be-/Entladen, manuell  
 TSHB-7: Luftstation  
 TSHB-8: Freisitzfläche, Kommunikation  
 TSHB-9: Geräuschspitze, Kommunikation

Auftraggeber:

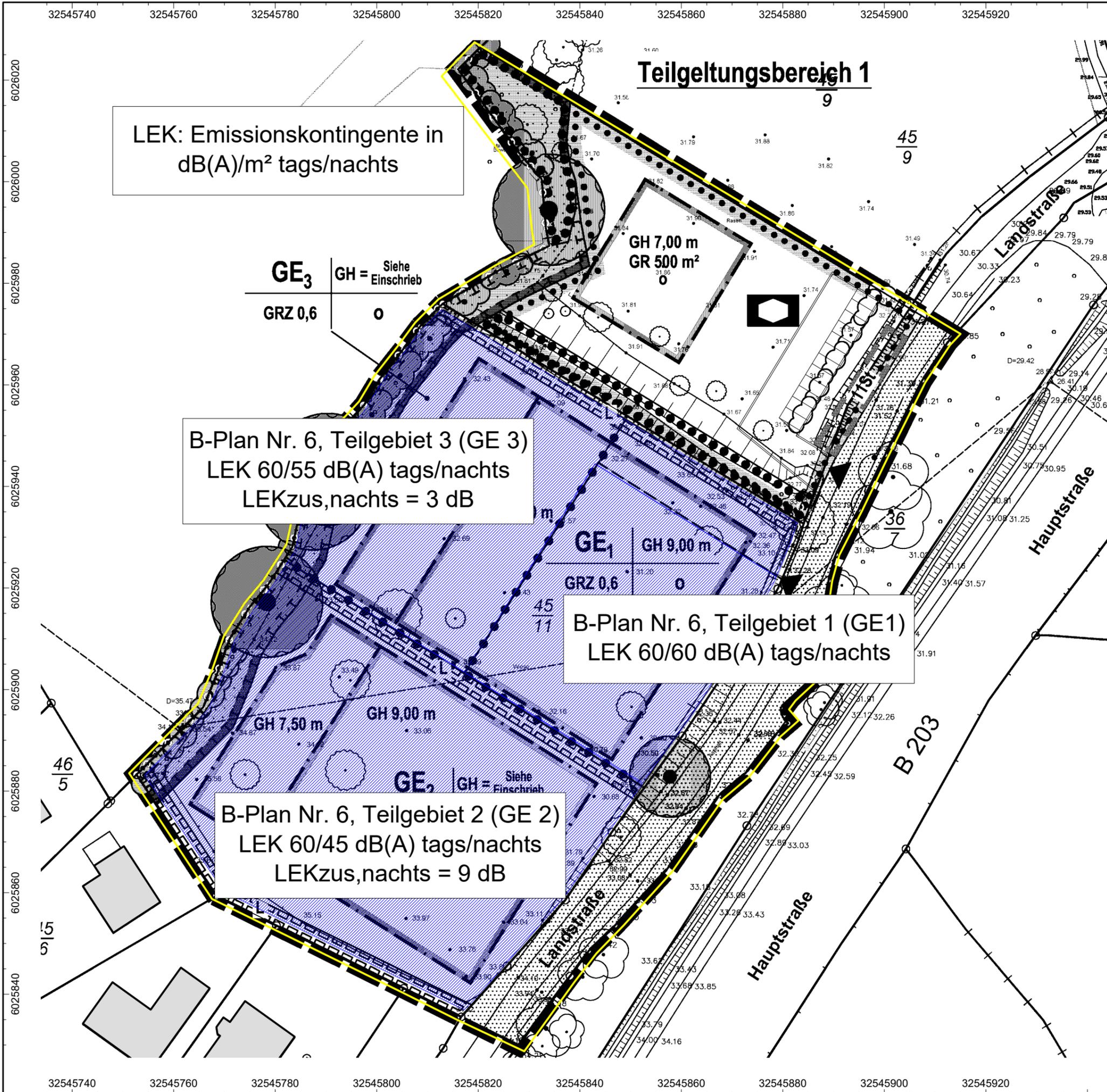
Amt Hüttener Berge  
FD III Ordnungs- und Bauverwaltung  
Mühlenstr. 8  
24361 Groß Wittensee

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
02.09.2022	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 1929.23302022 G/V	
Datei: ALK192923302022-V3.cna ; Variante: Quellen Vorbelastung	
Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)	



**Schalltechnische Untersuchung zum**  
**Bebauungsplan Nr. 5**  
**der Gemeinde Holzbunge**

**in**  
**24361 Holzbunge**

**Quellenübersicht**  
**Emissionskontingente B-Plan Nr. 6**

**Lageplan mit Darstellung:**

- Geräuschquellen (blaue Flächen)
- Gebäude (grau)
- Plangebiet B-Plan Nr. 6 (gelb)

**Maßstab:** 1:750



**Auftraggeber:**

Amt Hüttener Berge  
FD III Ordnungs- und Bauverwaltung  
Mühlenstr. 8  
24361 Groß Wittensee

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
06.09.2022	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 1929.23302022 G/V	
Datei: ALK192923302022-V3.cna ; Variante: Quellenübersicht GE	
Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)	

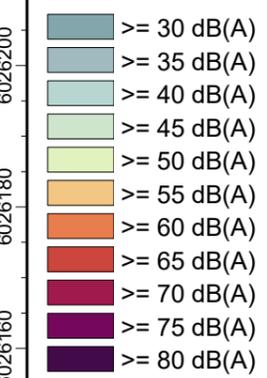
Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge

in 24361 Holzbunge

Lastfall: Beurteilungspegel durch Straßenverkehrsgeschmmissionen freie Schallausbreitung im Plangebiet

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr Immissionshöhe: 2m über Gelände



Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- rot: Plangebiet
- blau: Baugrenzen
- grün: Bebauungskonzept
- türkis: Lärmschutzwand



Maßstab: 1: 1000

Auftraggeber:

Amt Hüttener Berge  
FD III Ordnungs- und Bauverwaltung  
Mühlenstr. 8  
24361 Groß Wittensee

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
13.09.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 1929.23302022 G/V  
Datei: ALK192923302022-V3.cna Variante: Lr Straße BP5 2.00m





**Schalltechnische Untersuchung zum**

**Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge**

**in 24361 Holzbunge**

**Lastfall: Beurteilungspegel durch Straßenverkehrsgeräuschimmissionen freie Schallausbreitung im Plangebiet**

**Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr Immissionshöhe: 4m über Gelände**

- >= 30 dB(A)
- >= 35 dB(A)
- >= 40 dB(A)
- >= 45 dB(A)
- >= 50 dB(A)
- >= 55 dB(A)
- >= 60 dB(A)
- >= 65 dB(A)
- >= 70 dB(A)
- >= 75 dB(A)
- >= 80 dB(A)

**Lageplan mit Darstellung:**

- braun: Straßenabschnitte
- rot: Plangebiet
- blau: Baugrenzen
- grün: Bebauungskonzept
- türkis: Lärmschutzwand



**Maßstab:** 1: 1000

**Auftraggeber:**

Amt Hüttener Berge  
FD III Ordnungs- und Bauverwaltung  
Mühlenstr. 8  
24361 Groß Wittensee

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
05.09.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 1929.23302022 G/V  
Datei: ALK192923302022-V3.cna Variante: Lr Straße BP5 4.00m

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH  
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)



**Schalltechnische Untersuchung zum**

**Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge**

**in 24361 Holzbunge**

**Lastfall: Beurteilungspegel durch Straßenverkehrsgeschmmissionen freie Schallausbreitung im Plangebiet**

**Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr Immissionshöhe: 4m über Gelände**

- >= 30 dB(A)
- >= 35 dB(A)
- >= 40 dB(A)
- >= 45 dB(A)
- >= 50 dB(A)
- >= 55 dB(A)
- >= 60 dB(A)
- >= 65 dB(A)
- >= 70 dB(A)
- >= 75 dB(A)
- >= 80 dB(A)

**Lageplan mit Darstellung:**

- braun: Straßenabschnitte
- rot: Plangebiet
- blau: Baugrenzen
- grün: Bauungskonzept
- türkis: Lärmschutzwand



**Maßstab:** 1: 1000

**Auftraggeber:**

Amt Hüttener Berge  
FD III Ordnungs- und Bauverwaltung  
Mühlenstr. 8  
24361 Groß Wittensee

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
13.09.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 1929.23302022 G/V  
Datei: ALK192923302022-V3.cna Variante: Lr Straße BP5 4.00m

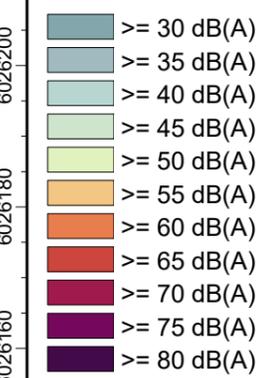
Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge

in 24361 Holzbunge

Lastfall: Beurteilungspegel durch Gewerbegeräuschimmissionen freie Schallausbreitung im Plangebiet

Beurteilungspegel tags zwischen 6.00 - 22.00 Uhr Immissionshöhe: 4m über Gelände



Lageplan mit Darstellung:

- blaue Flächen: Geräuschquellen
- rot: Plangebiet
- blau: Baugrenzen
- grün: Bebauungskonzept
- türkis: Lärmschutzwand



Maßstab: 1: 1000

Auftraggeber:

Amt Hüttener Berge  
FD III Ordnungs- und Bauverwaltung  
Mühlenstr. 8  
24361 Groß Wittensee

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
13.09.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 1929.23302022 G/V  
Datei: ALK192923302022-V3.cna Variante: Lr GE Gesamt BP5

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH  
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)



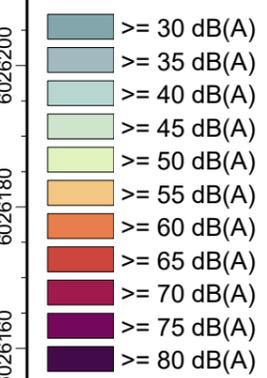
Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge

in 24361 Holzbunge

Lastfall: Beurteilungspegel durch Gewerbegeräuschimmissionen freie Schallausbreitung im Plangebiet

Beurteilungspegel nachts lauteste Stunde zwischen 22.00 - 6.00 Uhr Immissionshöhe: 4m über Gelände



Lageplan mit Darstellung:

- blaue Flächen: Geräuschquellen
- rot: Plangebiet
- blau: Baugrenzen
- grün: Bebauungskonzept
- türkis: Lärmschutzwand



Maßstab: 1: 1000

Auftraggeber:

Amt Hüttener Berge  
FD III Ordnungs- und Bauverwaltung  
Mühlenstr. 8  
24361 Groß Wittensee

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
13.09.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 1929.23302022 G/V  
Datei: ALK192923302022-V3.cna Variante: Lr GE Gesamt BP5

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH  
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)



Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Holzbunge

in 24361 Holzbunge

Lastfall: maßgeblicher, resultierender Außenlärmpegel La,res für die Tagzeit ohne geplanten Gebäude im Plangebiet

Maßgeblicher Außenlärmpegel La,res nach DIN 4109:2018 in 4 m über Gelände Nachrichtlich Lärmpegelbereich

- (La,res bis 55 dB(A)) - LPB I
- (La,res 56 bis 60 dB(A)) - LPB II
- (La,res 61 bis 65 dB(A)) - LPB III
- (La,res 66 bis 70 dB(A)) - LPB IV
- (La,res 71 bis 75 dB(A)) - LPB V
- (La,res 76 bis 80 dB(A)) - LPB VI
- (La,res > 80 dB(A)) - LPB VII

Lageplan mit Darstellung:

- rot: Plangebiet
- blau: Baugrenzen
- grün: Bebauungskonzept
- türkis: Lärmschutzwand

Maßstab: 1: 1000



Auftraggeber:

Amt Hüttener Berge  
FD III Ordnungs- und Bauverwaltung  
Mühlenstr. 8  
24361 Groß Wittensee

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
06.09.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 1929.23302022 G/V  
Datei: ALK192923302022-V3.cna Variante: La,res BP5

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH  
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)



# Tabelle Emission

CadnaA Projekt    Bebauungsplan Nr. 5, Holzbunge  
 Betriebsart    Tankstellenbetrieb mit Cafe, AVIA Tankstelle, Holzbunge  
 Betriebszeit    7.00 bis 22.00 Uhr

Ergänzungen  
 Datum 06.09.2022

Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel Spektrum	Pegel	Impulse dB	Erläuterung(I) dB	Töne dB	Erläuterung(T) dB	Spezial dB	Erläuterung(S) dB	Dämmung dB	Dämpfung dB	Literatur	Vorgang	Quellenhöhe m	Geschwindigkeit km/h	Strecke m	Dauer Einzelereign. min	Anzahl n	Einwirkzeit min	Bemerkung		
TSHB-1	Tankstelle, Bereich Zapfsäule, Pkw, <b>am Tage</b>	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	Einzelband 74,7 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schalleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schalleistungspegel enthalten	kein spezieller Zuschlag				[21]	Tankvorgang 1 Pkw/Stunde <b>am Tage</b>	0,5					780 taR 120 tiR niS	Gesamt-Pkw-Frequenz pro Tag 800, davon Tankkunden 2/3 (N = 36 Pkw/h) Lw = 74,7 + 10 lg(N) = 90,3 dB(A)		
TSHB-2	Tankstelle, Bereich Parken (Shopkunden), <b>am Tage</b>	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	Einzelband 72,1 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schalleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schalleistungspegel enthalten	kein spezieller Zuschlag				[21]	1 Shopkunde/ Stunde <b>am Tage</b>	0,5					780 taR 120 tiR niS	Gesamt-Pkw-Frequenz pro Tag 800, davon Shopkunden 1/3 (N = 18 Pkw/h) Lw = 72,1 + 10 lg(N) = 84,7 dB(A)		
TSHB-3	Tankstelle, Bereich Ein-/Ausfahrt, <b>am Tage</b>	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	Einzelband 70,3 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schalleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schalleistungspegel enthalten	kein spezieller Zuschlag				[21]	1 Ab- bzw. Anfahrt/Stunde <b>am Tage</b>	0,5					780 taR 120 tiR niS	Gesamt-Pkw-Frequenz pro Tag 800, (N = 38 Pkw/h) Lw = 70,3 + 10 lg(N) = 86,1 dB(A)		
TSHB-4	Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch, Anlieferung	Schalleistungspegel	LwA	LE18 105,5 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag				[22]	Fahrgeräusch	0,5		17,8	29	0,098	2	0,196	taR tiR niS	2 Anlieferung Shopware und Kraftstoff
TSHB-5	Tankstelle, Benzinanlieferung durch Tankwagen	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	Einzelband 94,6 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schalleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schalleistungspegel enthalten	kein spezieller Zuschlag				[21]	1 Benzinanlieferung pro Stunde	0,5					60 tiR niS	1 Anlieferung Tags		
TSHB-6	Be-/Entladen, manuell	Schalleistungspegel	LwA	LE51 75 dB(A)	11	messtechnisch ermittelt		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					Be-/Entladen, manuell	1				15	1	15	taR tiR niS	1 Anlieferung von Shopwaren
TSHB-7	Tankstelle, Bereich Luftstation (ohne Waschanlage), <b>am Tage</b>	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	Einzelband 66,3 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schalleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schalleistungspegel enthalten	kein spezieller Zuschlag				[21]	1 Benutzung der Luftstation pro Stunde <b>am Tage</b>	0,5					780 taR 120 tiR niS	Pkw-Frequenz Luftstation pro Tag 30, (N = 2 Pkw/h) Lw = 66,3 + 10 lg(N) = 69,3 dB(A)		
TSHB-8	Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben	Schalleistungspegel je Person während der Äußerung	LwA	LE16 68,2 dB(A)		VDI 3770, Gleichung 26		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag				[23]	Kommunikationsgeräusch e, 50 % sprechende Personen	1,20					780 taR 120 tiR niS	Vgl. Anlage 6		
TSHB-9	Freisitz, Maximalpegel durch Gäste (angeregte Unterhaltung mit Lachen)	Schalleistung Geräuschspitze	LwAFmax	Einzelband 102 dB(A)									[24]	Freisitz, Maximalpegel durch Gäste (angeregte Unterhaltung mit Lachen)	1,20					taR tiR niS	Geräuschspitze		

**Anlage 5: Emission Straßenverkehr**

<b>Tabelle A 5.1: Prognose Verkehr</b>					
<b>Straße:</b> B 203 bei Holzbunge		<b>Prognosezeitraum:</b> 15 Jahre		<b>Prognosehorizont:</b> 2030	
<b>Jahr der Zählung:</b> 2015					
	<b>Zählergebnisse</b>		<b>Wachstumsrate</b>	<b>Prognose</b>	
	Kfz	%	pro Jahr <sup>1)</sup>	Kfz <sup>2)</sup>	% <sup>2)</sup>
DTV Pkw/24 h	7062		1,0%	8199	
DTV Lkw/24 h	281		1,0%	326	
DTV Kfz/ 24 h	7343			8525	
DTV Lkw-Anteil		3,8%			3,8%
<b>Straße:</b> K 2 bei Holzbunge					
<b>Jahr der Zählung:</b> 2015		<b>Prognosezeitraum:</b> 15 Jahre		<b>Prognosehorizont:</b> 2030	
	<b>Zählergebnisse</b>		<b>Wachstumsrate</b>	<b>Prognose</b>	
	Kfz	%	pro Jahr <sup>1)</sup>	Kfz <sup>2)</sup>	% <sup>2)</sup>
DTV Pkw/24 h	1232		1,0%	1430	
DTV Lkw/24 h	36		1,0%	42	
DTV Kfz/ 24 h	1268			1472	
DTV Lkw-Anteil		2,8%			2,8%
1) Pauschale Annahme					
2) Abweichungen in Teilsommen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen					

<i>Tabelle A 5.2:</i> <b>Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 2, RLS-19</b>														
Straßenbezeichnung	DTV	SV-Verkehr	p24h	Straßengattung	LkwTag	LkwNacht	fTag	fNacht	MTag	MNacht	P1,Tag	P2,Tag	P1,Nacht	P2,Nacht
	Kfz/24h	Kfz/24h	%		Lkw/16h	Lkw/8h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%
B 203 bei Holzbunge	8525	326	3,8	Bundesstraße	278	48	0,0575	0,0100	490,2	85,2	1,1	2,5	2,5	4,6
K 2 bei Holzbunge	1472	42	2,8	Kreisstraße	37	4	0,0575	0,0100	84,6	14,7	1,0	1,7	1,7	2,1

DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke  
 SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden  
 p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden  
 LkwTag: Verkehrsstärke Lkw tags  
 LkwNacht: Verkehrsstärke Lkw nachts  
 fTag: Faktor zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M tags  
 fNacht: Faktor zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M nachts  
 MTag: Stündliche Verkehrsstärke tags  
 MNacht: Stündliche Verkehrsstärke nachts  
 P1,Tag: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw1 tags (06.00 - 22.00 Uhr)  
 P2,Tag: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw2 tags (06.00 - 22.00 Uhr)  
 P1,Nacht: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw1 nachts (22.00 - 06.00 Uhr)  
 P2,Nacht: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw2 nachts (22.00 - 06.00 Uhr)

**Tabelle A 5.3: längenbezogener Schalleistungspegel der Fahrwege nach RLS-19**

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ze	Fahrweg	DTV Kfz/24h	FM,t	FM,n	M <sub>t</sub> Kfz/h	M <sub>n</sub> Kfz/h	p1 <sub>t</sub> %	p2 <sub>t</sub> %	p1 <sub>n</sub> %	p2 <sub>n</sub> %	VPkw km/h	VLkw km/h	Straßen- oberfläche	DSD,SDT, Kfz dB	DSD,SDT, Lkw dB	g %	D <sub>refl</sub> dB	L <sub>w',t</sub> dB(A)	L <sub>w',n</sub> dB(A)
1	B 203 (Süd)	8525	0,0575	0,0100	490	85	1,1%	2,5%	2,5%	4,6%	70	70	ohne Korrektur	0,0	0,0	0,0	0,0	83,9	77,0
2	B 203 (Nord 1)	8525	0,0575	0,0100	490	85	1,1%	2,5%	2,5%	4,6%	70	70	Asphaltbeton ≤ AC 11	-1,9	-2,1	0,0	0,0	82,0	75,0
3	B 203 (Nord 2)	8525	0,0575	0,0100	490	85	1,1%	2,5%	2,5%	4,6%	100	80	Asphaltbeton ≤ AC 11	-1,9	-2,1	0,0	0,0	84,8	77,6
4	K 2 bei (West)	1472	0,0575	0,0100	85	15	1,0%	1,7%	1,7%	2,1%	70	70	Asphaltbeton ≤ AC 11	-1,9	-2,1	0,0	0,0	74,2	66,8
5	K 2 bei (Ost)	1472	0,0575	0,0100	85	15	1,0%	1,7%	1,7%	2,1%	100	80	Asphaltbeton ≤ AC 11	-1,9	-2,1	0,0	0,0	77,1	69,6

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M<sub>t</sub>/ M<sub>n</sub> - Werte aus dem DTV, mit M<sub>t</sub>/ M<sub>n</sub> maßgebliche stündliche Verkehrs stärken tags und nachts
- Spalten 5 und 6: maßgebliche stündliche Verkehrs stärken tags und nachts
- Spalten 7 bis 10: maßgebliche Schwerverkehrsanteile tags und nachts, aufgeteilt in die Fahrzeugklassen Lkw1 und Lkw2 nach RLS-19;
- Spalten 11 und 12: zulässige Höchstgeschwindigkeit pro Fahrzeuggruppe FzG;
- Spalten 14 und 15: Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT und die Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v<sub>FzG</sub>
- Spalte 16: Längsneigung der Fahrbahn
- Spalte 17: Mehrfachreflexionzuschlag zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern
- Spalten 18 und 19: längenbezogener Schalleistungspegel der Fahrbahn tags/nachts

Tabelle A 4.1: <b>Kommunikationsgeräusche Gäste auf Außenfläche · Emission</b>							
Betrieb:		Geplante Freisitzfläche Cafe, Avia Tankstelle Holzbunge					
Betriebsart:		Cafebetrieb					
Anzahl Gäste:		10					
Betriebszeiten:		tags ausserhalb der Ruhezeiten (werktags 10.00 - 20.00 Uhr) tags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten (werktags 20.00 - 22.00 Uhr)					
Beurteilungs- und Einwirkzeiten werktags:							
tags außerhalb							
Ruhezeit: 07:00 – 20:00 Uhr		13 h		Einwirkzeit:		13 h	
tags innerhalb							
Ruhezeit: 06:00 – 07:00 Uhr		1 h		Einwirkzeit:		– h	
Ruhezeit: 20:00 – 22:00 Uhr		2 h		Einwirkzeit:		2 h	
nachts : 22:00 – 06:00 Uhr		1 h lauteste		Einwirkzeit:		– h	
Quelle	Schalleistung je sprechender Person LWA dB(A)	K <sub>I</sub> 1) dB	K <sub>T</sub> 2) dB	K <sub>Inf</sub> 3) dB	Schalleistung einschl. K <sub>I</sub> dB(A)	Literatur Quelle	Bemerkungen
Sprechen normal	65	6,4	0,0	0,0	75,3	[23]	25% der Gäste
Sprechen gehoben	70	6,4	0,0	0,0	80,3	[23]	25% der Gäste
Summe:					81,5		50 % sprechende Gäste
Maximalpegel (Biergarten, angeregte Unterhaltung mit Lachen, Gästegruppen)	102	÷	÷	÷	÷	[24]	Geräuschspitze
1) Impulzzuschlag 2) Zuschlag für Tonhaltigkeit 3) Zuschlag für Informationshaltigkeit							



*Anlage 8:* **Formulierungsvorschlag zur Festsetzung von Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 Bau-GB)**

**Teil B Text**

Es sind aktive und passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

- a) Beidseitig reflektierend ausgebildete Schallschutzwand mit einer Höhe von mindestens 4.00 m über Straßenniveau der B 203, in 6.00 m Abstand zur straßennahen Baugrenze des Plangebietes. Die Lage der Wand ist in Teil A – Planzeichnung dargestellt. Für die Ausführung der Schallschutzwand werden folgende Hinweise gegeben:

Beidseitig reflektierend ausgebildete Schallschutzwand mit geschlossener, fugendichter Oberfläche und fugendichtem Anschluss an den Boden. Die Schalldämmung DLR der Schallschutzwand muss Gruppe B3 (> 24 dB) nach DIN EN 1793-2 entsprechen. Einschalige, biegesteife (massive) Konstruktionen (z.B. Mauerwerk, Beton) mit einer flächenbezogenen Masse von 40 kg/m<sup>2</sup> erfüllen die Anforderung sicher. Für andere Konstruktionen ist ein Nachweis entsprechend ZTV-Lsw 06 zu erbringen. Es ist ein Einsatz nicht absorbierender Materialien (Reflexionsverlust DLa < 4 dB, Gruppe A1 nach DIN EN 1793-1) möglich.

Die Höhenangabe bezieht sich auf die Höhe der Beugungskante der Abschirmung, die Lage der Beugungskante ist Teil A – Planzeichnung entnehmen. Höhe und Lage der Beugungskante sind einzuhalten. Unter dieser Voraussetzung kann eine Wand, ein Wall oder auch eine Wall-/Wandkombination errichtet werden.

*Hinweis für die Planer: Die Lage der Wand ist in den Anlagen dargestellt und ist der Planzeichnung hinzuzufügen.*

- b) Für dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (wie z.B. Büro, Wohn- und Schlafzimmer) sind Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 für die in der Planzeichnung dargestellten maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel  $L_a$  zu erfüllen.

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109:2018	
Raumart	Gesamt bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ dB
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	$L_a - 25$
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	$L_a - 30$
Büroräume und ähnliches	$L_a - 35$
Mindestens einzuhalten sind $R'_{w,ges}$ von 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und $R'_{w,ges}$ von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches, sowie Büroräume und ähnliches	

- c) Für zum Schlafen genutzte Räume in Bereichen mit nächtlichen Beurteilungspegeln größer 50 dB(A), entspricht einem maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a \geq 63$  dB(A), sind schallgedämpfte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann. Das Schalldämm-Maß des Außenbauteils darf durch Lüftungselemente nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Das Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement  $R'_{w,res}$  muss den Anforderungen nach DIN 4109 entsprechen.
- d) Für die von der Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis
- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
  - bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A), gemindert werden.

Wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der zur Ausführung kommenden Baukörper geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren, kann von den Festsetzungen unter Punkt b) und c) abgewichen werden.