

---

## **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 59 der Gemeinde Büchen**

---

# **Entwurf, Stand 10.07.2019**

Projektnummer: 18014

10. Juli 2019

Im Auftrag von:  
Gemeinde Büchen  
Amtplatz 1

21514 Büchen

Dieses Gutachten 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 der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.



## Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation .....	2
3.	Beurteilungsgrundlagen .....	3
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung .....	3
3.1.1.	Allgemeines .....	3
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	5
3.2.	Gewerbelärm.....	6
4.	Gewerbelärm .....	8
4.1.	Städtebauliche Ebene.....	8
4.1.1.	Emissionskontingentierung ( $L_w$ -Ansatz) .....	8
4.1.1.1.	Vorbelastungen .....	8
4.1.1.2.	Plangeltungsbereich.....	9
4.1.2.	Immissionen.....	9
4.1.2.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung.....	9
4.1.2.2.	Beurteilungspegel.....	10
5.	Verkehrslärm .....	11
5.1.	Verkehrsmengen .....	11
5.2.	Emissionen.....	11
5.2.1.	Straßenverkehrslärm.....	11
5.2.2.	Schienenverkehrslärm .....	12
5.3.	Immissionen .....	12
5.3.1.	Allgemeines .....	12
5.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm .....	12
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen .....	14
6.1.	Begründung.....	14
6.2.	Festsetzungen.....	18
7.	Quellenverzeichnis .....	21
8.	Anlagenverzeichnis.....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 59 beabsichtigt die Gemeinde Büchen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Gewerbeflächen und Mischgebietsflächen zu schaffen.

Der Plangeltungsbereich befindet sich am nördlichen Ortsrand der Gemeinde östlich der Möllner Straße und westlich der Bahnstrecke Lübeck – Büchen. Die Ausweisung ist im Norden als Gewerbegebiet und im Süden als Mischgebiet geplant.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet folgende Aufgabenstellungen:

- Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangeltungsbereich;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz schützenswerter Nutzungen (Büronutzung) innerhalb des Plangeltungsbereichs vor Gewerbe- und Verkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge in der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“[7], wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [4]) orientieren.

In der DIN 18005, Teil 1 [6] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [5] verwiesen. Dementsprechend werden die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

## 2. Örtliche Situation

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich am nördlichen Ortsrand der Gemeinde Büchen zwischen der Möllner Straße und der Bahnstrecke Lübeck-Büchen. Im Süden und Südwesten grenzen Wohnbebauungen an. Im Osten liegt eine gewerblich genutzte Fläche und im Norden und Nordwesten befinden sich landwirtschaftliche Flächen bzw. Waldgebiete.

Die maßgebenden schutzbedürftigen Bauungen außerhalb des Plangeltungsbereichs befinden sich in folgenden Bereichen:

- Wohnbebauung südlich des Plangeltungsbereiches östlich der Möllner Straße (Immissionsorte IO 1 bis IO 3): Für dieses Gebiet existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der örtlichen Situation und der direkten Nachbarschaft zur vorhandenen gewerblichen Nutzung östlich der Bahnstrecke Lübeck-Büchen ist von einem Schutzanspruch auszugehen, der einem Mischgebiet (MI) vergleichbar ist.

- Wohnbebauung westlich des Plangeltungsbereiches am Lärchenweg (Immissionsorte IO 4 und IO 5): Für dieses Gebiet existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung ist von einem Schutzanspruch auszugehen, der einem allgemeinen Wohngebiet (WA) vergleichbar ist.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan der Anlage A 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsorte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Möllner Straße 138	MI	2
2	IO 2	Möllner Straße 132	MI	1
3	IO 3	Möllner Straße 130	MI	2
4	IO 4	Lärchenweg 4	WA	1
5	IO 5	Lärchenweg 5	WA	2

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

##### 3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [6] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [7] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [7] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [4] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Aufgrund neuer Erkenntnisse im Rahmen eines Austausches mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein bezüglich der Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen, wird die Ausdehnung des Lärmschutzbereichs, innerhalb derer bauliche Anlagen aufgrund der Überschreitung des Tages-Orientierungswertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Danach sollte angestrebt werden Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen auf maximal 3 dB(A) zu begrenzen. Im Einzelfall kann jedoch geprüft und abgewogen werden, ob diese Forderung angemessen ist, insbesondere wenn für die betroffenen Wohnungen noch andere Außenwohnbereiche auf lärmabgewandten Seiten vorhanden bzw. möglich sind.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [7]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [7]		
	tags	nachts	
		Verkehr <sup>a)</sup>	Anlagen <sup>b)</sup>
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

<sup>a)</sup> gilt für Verkehrslärm;

<sup>b)</sup> gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen (vgl. Abschnitt 3.2).

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärm-schutzverordnung [4]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

### 3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 und Teil 2 [8] [9].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

### 3.2. Gewerbelärm

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung<sup>1</sup> am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [5]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse <sup>(a)</sup>			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern- (MK), Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete (KU), bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

<sup>(a)</sup> im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

<sup>1</sup> Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“



Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [5]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht <sup>(a)</sup>	Tag		Nacht <sup>(a)</sup>
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

<sup>(a)</sup> Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium“).

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [4] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

## 4. Gewerbelärm

### 4.1. Städtebauliche Ebene

#### 4.1.1. Emissionskontingentierung ( $L_W$ “-Ansatz)

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen von den gewerblich genutzten Flächen erfolgt über den Ansatz von flächenbezogenen Schalleistungspegeln  $L_W$ “ (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m<sup>2</sup>). Der Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärmimmissionen vom Plangeltungsbereich erfolgt ggf. durch Festsetzung von Geräuschkontingenten  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691. Dies entspricht Emissionsbeschränkungen in Form von flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln  $L_W$ “ (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m<sup>2</sup>).

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schallschutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [6] für Gewerbegebiete sowohl tags als auch nachts mit flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln (FISP, entspricht dem  $L_{EK,i}$ ) von  $L_W$ “ = 60 dB(A) zurechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen. Ist in einem Gewerbegebiet das Wohnen ausnahmsweise zulässig (Hausmeister- bzw. Betriebsleiterwohnungen), so ist für den Nachtzeitraum aufgrund des Schutzanspruches dieser Wohnungen schon von einer Beschränkung (FISP:  $L_W$ “ ≈ 50 dB(A)) auszugehen.

Zur Umsetzung der Kontingentierung steht mit der DIN 45691 [10] ein aktuelles Regelwerk zur Verfügung.

##### 4.1.1.1. Vorbelastungen

Als Vorbelastungen werden die Emissionen von den vorhandenen gewerblich genutzten Flächen östlich des Plangeltungsbereichs berücksichtigt.

Für diese gewerblich genutzte Fläche wurde tags der obige Ansatz für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete zugrunde gelegt.

Für den Nachtzeitraum gilt, dass hinsichtlich der heute tatsächlich zulässigen Geräuschentwicklung formal uneingeschränkte Gewerbeflächen allein schon aufgrund der vorhandenen Wohnnutzung außerhalb des Gewerbegebietes nachts als beschränkt zu betrachten sind. Zum Schutz der vorhandenen Wohnbebauung außerhalb der gewerblichen Nutzung wird daher angenommen, dass auf diesen Flächen – nachts – keine uneinge-

schränkte Nutzung stattfindet und die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gewährleistet ist. Für den Nachtbetrieb wurden dementsprechende Ansätze abgeleitet, die mit der angrenzenden Wohnbebauung im Umfeld verträglich sind.

Die Ansätze sind in Anlage A 2.1 dargestellt. Die Lage der Flächen kann dem Lageplan der Anlage A 1 entnommen werden.

#### **4.1.1.2. Plangeltungsbereich**

Bei der Ermittlung der Emissionskontingente für das Gewerbegebiet wird zunächst von einer Kontingentierung zulässiger Emissionen (FISP) von  $L_W = 60$  dB(A) tags und nachts ausgegangen. Diese Werte sind gemäß DIN 18005, Teil 1 repräsentativ für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete.

Im Tageszeitraum ist für das Gewerbegebiet der Ansatz für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete immissionsschutzrechtlich verträglich.

Für den Nachtzeitraum ist festzustellen, dass sich Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sowohl an der Bestandsbebauung als auch innerhalb des neugeplanten Mischgebiets ergeben, so dass zur Erzielung einer Verträglichkeit in der Bauleitplanung Emissionsbeschränkungen für den Nachtzeitraum erforderlich sind.

Für das Gewerbegebiet ergibt sich im Nachtzeitraum somit folgender ermittelten maximal zulässigen flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel von  $L_W = 45$  dB(A) nachts (bezogen auf 1 Quadratmeter). Dieser kann bei schalltechnischen Untersuchungen der umliegenden Betriebe als Vorbelastung berücksichtigt werden.

Für das Mischgebiet werden flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel von  $L_W = 55$  dB(A) tags und  $L_W = 40$  dB(A) nachts (bezogen auf 1 Quadratmeter) bei den Berechnungen berücksichtigt. Aufgrund der Ausweisung als Mischgebiet und der damit grundsätzlichen Zulässigkeit von Wohnnutzung innerhalb des Gebietes ist eine Festsetzung von Emissionskontingenten innerhalb des Mischgebietes nicht erforderlich.

Die verwendeten Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel sind in der Anlage A 2.1 dargestellt. Die Lage der Flächen kann dem Lageplan der Anlage A 1 entnommen werden.

### **4.1.2. Immissionen**

#### **4.1.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitung**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] auf Grundlage des in der TA Lärm [5] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen (1 m über Gelände) und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [18] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von zusätzlich 2,8 m zugrunde gelegt.

Das maßgebende Umfeld im Einwirkungsbereich des betrachteten Gewerbegebiets ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß der TA Lärm in der Regel eine meteorologische Korrektur nach DIN 9613-2 [14] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt.

Für die Ermittlung der Beurteilungspegelanteile aus den Gewerbeflächen wurde unter Berücksichtigung der pauschalen flächenbezogenen Schalleistungspegel mit den A-bewerteten Schalleistungspegeln ohne Meteorologiekorrektur gerechnet, da es sich bei den Ansätzen um ein mathematisches Modell zur Emissionskontingentierung handelt.

#### **4.1.2.2. Beurteilungspegel**

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze für die vorhandenen und geplanten Gewerbeflächen wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft des Plangeltungsbereiches sowohl tags als auch nachts berechnet. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

- **Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr):**

An den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 errechnen sich im Prognose-Nullfall Beurteilungspegel von bis zu 54,4 dB(A) und im Prognose-Planfall von bis zu 57,3 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiet von 60 dB(A) tags eingehalten.

Mit Beurteilungspegeln von 47,2 dB(A) im Prognose-Nullfall und von 52,6 dB(A) im Prognose-Planfall wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags an den Immissionsorten IO 4 und IO 5 eingehalten.

- **Nachtabschnitt (lauteste volle Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr):**

Im Prognose-Nullfall liegen die Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 bei bis zu 42,9 dB(A) und im Prognose-Planfall bei bis zu 44,5 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts eingehalten.

An den Immissionsorten IO 4 und IO 5 erreichen die Beurteilungspegel bis zu 35,7 dB(A) im Prognose-Nullfall und 38,9 dB(A) im Prognose-Planfall. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts wird somit eingehalten.

(Anmerkung: Einwirkungsbereiche innerhalb der Gewerbegebiete sind bezüglich der Kontingentierung nicht zu berücksichtigen (Außenwirkung der Kontingentierung).)

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus den flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln außerhalb des Gewerbegebiets

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel				Differenz	
	Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert		Geschoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall			
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts		
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		tags	nachts
										tags	nachts
1	IO 1	MI	60	45	EG	52,8	41,3	56,6	43,4	3,8	2,1
2	IO 1	MI	60	45	1.OG	54,4	42,9	57,3	44,5	2,9	1,6
3	IO 2	MI	60	45	EG	49,5	38,0	55,0	41,3	5,5	3,3
4	IO 3	MI	60	45	EG	45,6	34,1	52,9	38,8	7,3	4,7
5	IO 3	MI	60	45	1.OG	49,0	37,5	53,9	40,3	4,9	2,8
6	IO 4	WA	55	40	EG	45,1	33,6	48,7	35,6	3,6	2,0
7	IO 5	WA	55	40	EG	45,7	34,2	49,5	36,3	3,8	2,1
8	IO 5	WA	55	40	1.OG	47,2	35,7	52,6	38,9	5,4	3,2

## 5. Verkehrslärm

### 5.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden die öffentlichen Verkehrswege Möllner Straße (L 200) und die Bahnstrecke Lübeck - Büchen berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungen für die Möllner Straße wurden einer Verkehrszählung von 2016 entnommen und auf den Prognose-Horizont 2035/40 hochgerechnet. Hierbei wurde eine allgemeine Verkehrssteigerung von ca. 10 % (etwa 0,5 % pro Jahr) berücksichtigt.

Die Angaben für die DB-Strecke Büchen – Lübeck wurden aus der Lärmaktionsplanung [16] übernommen (Prognosehorizont 2025).

Im Plangeltungsbereich ist ein Gewerbegebiet und ein Mischgebiet mit einer Größe von ca. 1,5 ha geplant, daraus ergibt sich gemäß aktueller Fachliteratur [11] eine abgeschätzte Verkehrserzeugung von 400 Kfz/24h. Dabei wurde eine Verteilung des Verkehrs von 100 % in beide Richtungen abgeschätzt. Insgesamt ergeben sich somit ausschließlich Emissionspegelerhöhungen von bis zu 0,2 dB(A) tags und nachts. Da diese Zunahmen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) liegen, ist eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 4.1.1.

### 5.2. Emissionen

#### 5.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [12] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.1.3.

### **5.2.2. Schienenverkehrslärm**

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß dem Anhang 2 der 16. BImSchV [4] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 4.2.1 zusammengestellt.

## **5.3. Immissionen**

### **5.3.1. Allgemeines**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [12] für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 der 16. BImSchV [4] für den Schienenverkehrslärm. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich. Die vorgesehene Lichtsignalanlage im Kreuzungsbereich wird in den Berechnungen des Prognose-Planfalls berücksichtigt.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Das maßgebende Gelände ist weitestgehend eben.

### **5.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm**

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ist die Ausweisung als Gewerbegebiet und Mischgebiet vorgesehen.

Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangeltungsbereich sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 5 dargestellt.

Innerhalb des Gewerbegebietes des Plangeltungsbereiches liegen die Beurteilungspegel innerhalb der Baugrenzen bei bis zu 66 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts. Somit wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags fast überall eingehalten. Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 55 dB(A) nachts wird überwiegend überschritten. Im Tageszeitraum wird der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A) nachts überall eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 59 dB(A) nachts wird im Osten bis zu einem Abstand von ca. 35 m zur Bahnstecke überschritten.

Innerhalb des Mischgebietes des Plangeltungsbereiches werden die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags überwiegend und von 50 dB(A) nachts überall überschritten. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags wird fast überall eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 54 dB(A) nachts wird überall überschritten.

Aufgrund der nur geringen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte tags sowie der Erschließung des Plangeltungsbereiches sind aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht wirkungsvoll und daher nicht sinnvoll.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder ersatzweise durch passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) [8] [9].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018). Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

Aufgrund der Überschreitung des Wertes von 45 dB(A) nachts sind im gesamten Plangeltungsbereich zum Schutz der Nachtruhe für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Innerhalb des Gewerbegebietes ergeben sich aufgrund der Überschreitungen des Orientierungswertes tags um nicht mehr als 3 dB(A) keine Beschränkungen in Bezug auf die Anordnung der Außenwohnbereiche von ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung.

Innerhalb des Mischgebietes liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 65 dB(A), somit wird der Orientierungswert am westlichen und östlichen Rand der Baugrenze um mehr als 3 dB(A) überschritten. In den von Überschreitungen des Orientierungswertes für Mischgebiete von 60 dB(A) um mehr als 3 dB(A) betroffenen Bereichen sind Außenwohnbereiche wie Balkone, Loggien und Terrassen nur in geschlossener Gebäudeform zulässig. Geplante Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Dachterrassen) sind ausnahmsweise in den von Überschreitungen um mehr als 3 dB(A) betroffenen Fassadenbereichen auch dann zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

## 6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

### 6.1. Begründung

#### a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 59 beabsichtigt die Gemeinde Büchen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Gewerbeflächen und Mischgebietsflächen zu schaffen.

Der Plangeltungsbereich befindet sich am nördlichen Ortsrand der Gemeinde Büchen östlich der Möllner Straße und westlich der Bahnstrecke Lübeck – Büchen. Die Ausweisung ist im Norden als Gewerbegebiet und im Süden als Mischgebiet geplant.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens ausgewiesen und bewertet.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die DIN 18005, Teil 1 verweist für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm, so dass die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt werden.

Die nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen befinden sich südlich und südwestlich des Plangeltungsbereiches.

#### b) Gewerbelärm

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Gewerbegebiet des Plangeltungsbereiches wurde für den Plangeltungsbereich geprüft, ob der Planungsansatz für uneingeschränkte Gewerbegebiete gemäß DIN 18005 von  $L_W = 60/60$  dB(A) (tags/nachts) zulässig ist.

Für den Tageszeitraum ist festzustellen, dass mit dem Ansatz für uneingeschränkte Gewerbegebiete gemäß DIN 18005 die jeweiligen Immissionsrichtwerte eingehalten werden, so dass eine Emissionsbeschränkung tags nicht erforderlich ist.

Im Nachtzeitraum wurden die maximalen zulässigen Emissionskontingente für die einzelnen Flächen ermittelt, mit denen die Anforderungen der TA Lärm unter Berücksichtigung der Vorbelastungen erfüllt werden. Dabei wurde die benachbarte gewerblich genutzte Fläche bei der Ermittlung der Emissionskontingente als Vorbelastungen berücksichtigt.

Für das Mischgebiet werden flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegel von  $L_W = 55$  dB(A) tags und  $L_W = 40$  dB(A) nachts (bezogen auf 1 Quadratmeter) bei den Berechnungen berücksichtigt. Aufgrund der Ausweisung als Mischgebiet und der damit grundsätzlichen Zulässigkeit von Wohnnutzung innerhalb des Gebietes ist eine Festsetzung von Emissionskontingenten innerhalb des Mischgebietes nicht erforderlich.



Insgesamt ist für den Nachtzeitraum festzustellen, dass unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Emissionsbeschränkungen die jeweiligen Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

### *c) Verkehrslärm*

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm aus der Möllner Straße und der Bahnstrecke Lübeck-Büchen berücksichtigt. Die Verkehrsbelastung der Möllner Straße wurde einer Verkehrszählung von 2016 entnommen und auf den Prognose-Horizont 2035/40 hochgerechnet. Die Belastungen der Bahnstrecke wurde aus der Lärmaktionsplanung übernommen.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte gemäß 16. BImSchV (2014) auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 und der Anlage 2 der 16. BImSchV (2014) für den Schienenverkehrslärm.

Für den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr ist festzustellen, dass sich aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr keine beurteilungsrelevanten Zunahmen ergeben.

Innerhalb des Gewerbegebietes des Plangeltungsbereiches liegen die Beurteilungspegel innerhalb der Baugrenzen bei bis zu 66 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts. Somit wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags fast überall eingehalten. Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 55 dB(A) nachts wird überwiegend überschritten. Im Tageszeitraum wird der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A) nachts überall eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 59 dB(A) nachts wird im Osten bis zu einem Abstand von ca. 35 m zur Bahnstrecke überschritten.

Innerhalb des Mischgebietes des Plangeltungsbereiches werden die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags überwiegend und von 50 dB(A) nachts überall überschritten. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags wird fast überall eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 54 dB(A) nachts wird überall überschritten.

Aufgrund der nur geringen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte tags nur im Bereich des Mischgebiets sowie der Erschließung des Plangeltungsbereiches sind aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht wirkungsvoll und daher nicht sinnvoll.

Gemäß DIN 4109 (Januar 2018) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018). Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume

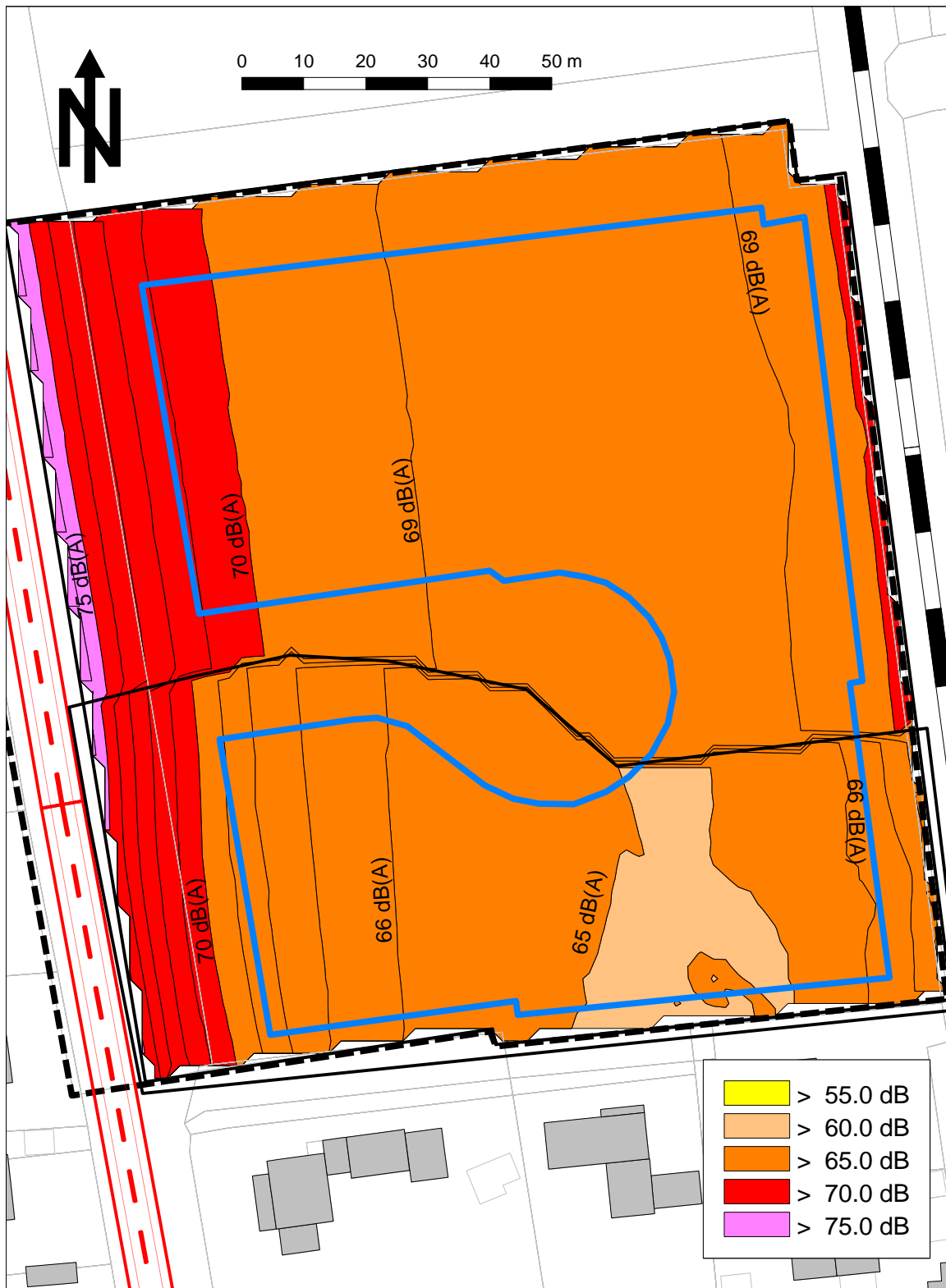
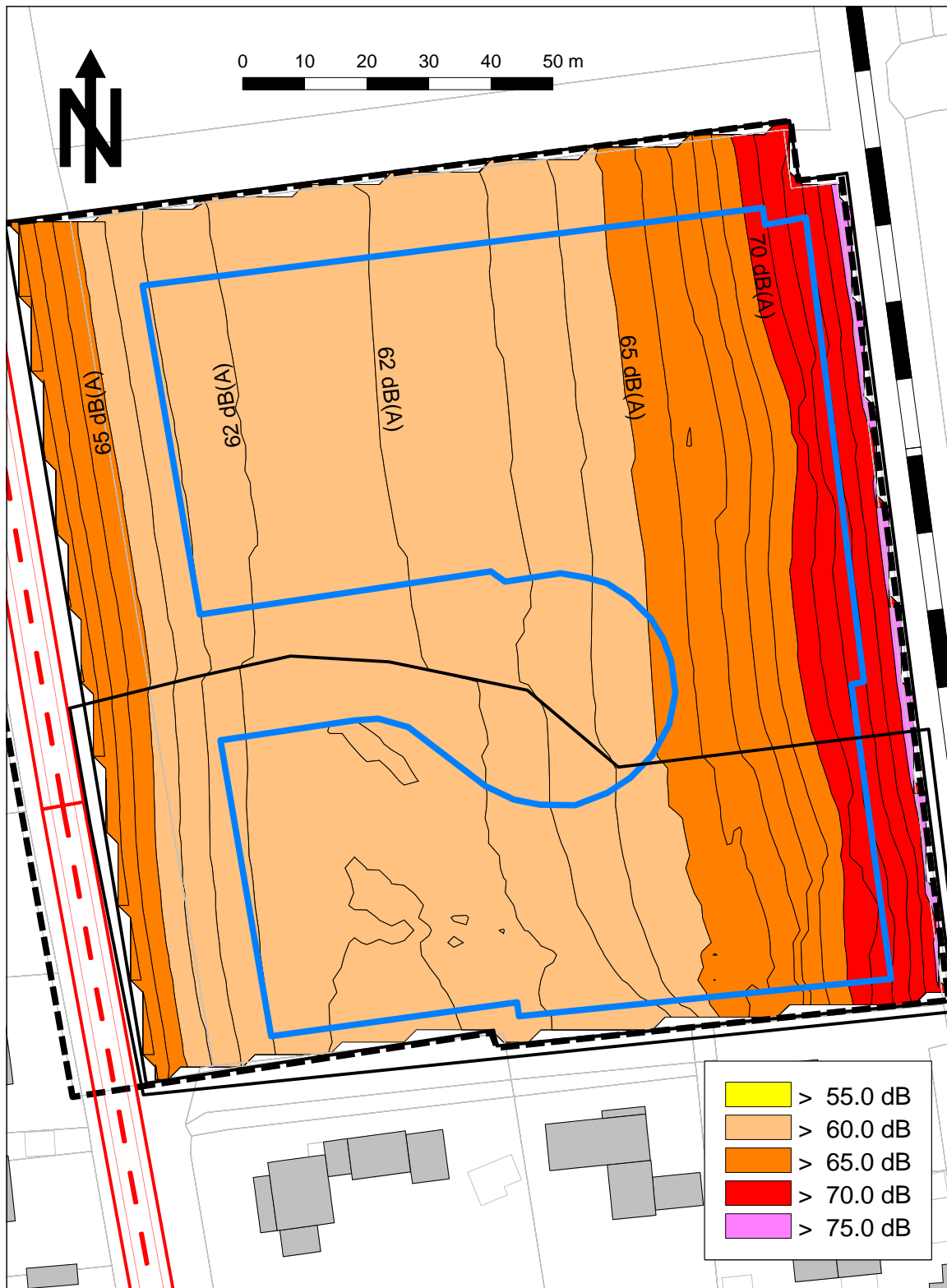


Abbildung 2: maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden



Aufgrund der Überschreitung des Wertes von 45 dB(A) nachts sind im gesamten Plangelungsbereich zum Schutz der Nachtruhe für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Innerhalb des Gewerbegebietes ergeben sich keine Beschränkungen der Außenwohnbereich von ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung.

Innerhalb des Mischgebietes liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 65 dB(A), somit wird der Orientierungswert am westlichen und östlichen Rand der Baugrenze um mehr als 3 dB(A) überschritten. In den von Überschreitungen des Orientierungswertes für Mischgebiete von 60 dB(A) um mehr als 3 dB(A) betroffenen Bereichen sind Außenwohnbereiche wie Balkone, Loggien und Terrassen nur in geschlossener Gebäudeform zulässig. Geplante Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Dachterrassen) sind ausnahmsweise in den von Überschreitungen um mehr als 3 dB(A) betroffenen Fassadenbereichen auch dann zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

## 6.2. Festsetzungen

### a) Schutz vor Gewerbelärm

Zum Schutz der benachbarten Wohnnutzung vor Gewerbelärm sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 59 der Gemeinde Büchen im Gewerbegebiet nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die Emissionskontingente  $L_{EK,i,k}$  (bezogen auf 1 m<sup>2</sup>) von 45 dB(A) nachts nicht überschreiten:

Grundlage der Festsetzungen ist §1, (9) BauNVO:

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt gemäß DIN 45691 Abschnitt 5. Die Immissionsprognosen sind wie folgt durchzuführen:

1. Ableitung der maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile für das jeweilige Betriebsgrundstück aus den festgesetzten maximal zulässigen Emissionskontingenten mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 (Berechnung in A-Pegeln, ohne Berücksichtigung der Geländehöhen, der Meteorologiekorrektur, des Ruhezeitenzuschlags, Abschirmung sowie Reflexion im Plangelungsbereiches, Lärmquelle 1 m über Gelände);
2. Durchführung einer betriebsbezogenen Lärmimmissionsprognose auf Grundlage der TA Lärm mit dem Ziel, die unter 1.) ermittelten maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile für den betrachteten Betrieb zu unterschreiten.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).

*b) Schutz vor Verkehrslärm*

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018) entsprechend den nachfolgenden Abbildungen festgesetzt. Die Abbildung 2 gilt ausschließlich für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

*(Hinweis 1 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind Abbildung 1 und Abbildung 2 zu entnehmen. Diese sind entsprechend in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes zu übernehmen.)*

*(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) ist im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinzuweisen.)*

Zur Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung eines Gebäudes in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen sind die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß für das jeweilige Außenbauteil (einschließlich aller Einbauten) gemäß DIN 4109 (Januar 2018) zu ermitteln.

Im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 (Januar 2018) nachzuweisen.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann und die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen maßgeblichen Außen nach DIN 4109 erfüllt werden.

Befestigte Außenwohnbereiche wie Balkone, Loggien und Terrassen sind innerhalb des Mischgebietes in einem Abstand von 30 m zur Bahnstrecke sowie 30 m zur Straßenmitte der Möllner Straße nur in geschlossener Gebäudeform. Offene Außenwohnbereiche sind ausnahmsweise auch dann zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

Bargteheide, den 10. Juli 2019

erstellt durch:

geprüft durch:

Dipl.-Met. Miriam Sparr  
Projektingenieurin

Dipl.-Ing. Björn Heichen  
Geschäftsführender Gesellschafter

## 7. Quellenverzeichnis

### *Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien*

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 08.04.2019 (BGBl. I S. 432);
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3635);
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786);
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [6] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [7] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [9] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;
- [10] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;

### *Emissions-/Immissionsberechnung*

- [11] Programm Ver\_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens, Büro Bosserhoff, April 2015;
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [13] Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Stand 18. Dezember 2014;

- [14] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [15] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2019 (32-Bit), November 2018;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

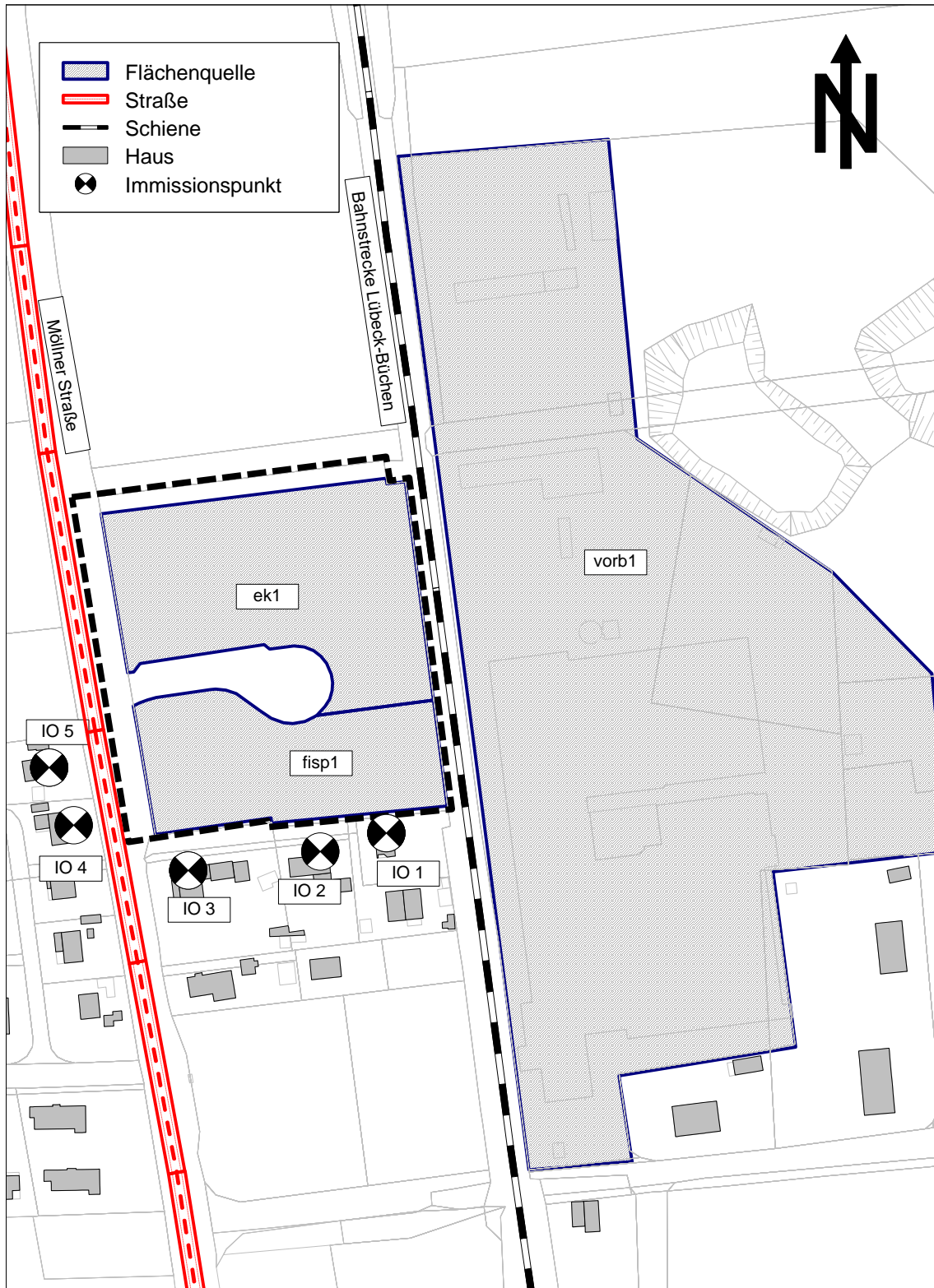
- [16] 2. Stufe der Lärmaktionsplanung (2013) der Gemeinde Büchen, Beschlussfassung vom 12.07.2016;
- [17] Entwurf des Bebauungsplan Nr. 59 der Gemeinde Büchen von GSP Ingenieurgesellschaft mbH, Bad Oldesloe, Stand 07.11.2018;
- [18] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 24.05.2019.



## 8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Maßstab 1:2.500 .....	II
A 2	Gewerbelärm .....	III
	A 2.1 Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel	III
A 3	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm .....	III
	A 3.1 Teilpegelanalyse tags .....	III
	A 3.2 Teilpegelanalyse nachts .....	III
A 4	Verkehrslärm .....	IV
	A 4.1 Straßenverkehrslärm .....	IV
	A 4.1.1 Verkehrsbelastungen .....	IV
	A 4.1.2 Basis-Emissionspegel .....	IV
	A 4.1.3 Emissionspegel .....	IV
	A 4.2 Schienenverkehrslärm .....	V
	A 4.2.1 Emissionspegel .....	V
A 5	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm .....	VI
	A 5.1 Aufpunkthöhe 4,0 m, tags, Maßstab 1:3.500 .....	VI
	A 5.2 Aufpunkthöhe 4,0 m, nachts, Maßstab 1:3.500 .....	VII

## A 1 Lageplan, Maßstab 1:2.500



## A 2 Gewerbelärm

### A 2.1 Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L <sub>w</sub> "		L <sub>w,r,1</sub>	
				tags	nachts	tags	nachts
			m <sup>2</sup>	dB(A) (pro m <sup>2</sup> )		dB(A)	
<i>Gewerbeflächen</i>							
1	vorb1	B-Plan 59	47.860	60	48,5	106,8	95,3
2	ek1	B-Plan 49 GE	8.710	60	45	99,4	84,4
3	fisp1	B-Plan 49 MI	5.500	55	40	92,4	77,4

## A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

### A 3.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)								
			IO 1	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3	IO 4	IO 5	IO 5	
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	EG	1.OG	EG	EG	1.OG	
<i>Gewerbelärm</i>											
1	B-Plan 59	vorb1	<b>52,8</b>	<b>54,4</b>	49,5	45,6	49,0	<b>45,1</b>	<b>45,7</b>	47,2	
2	B-Plan 49 GE	ek1	49,7	49,8	48,9	47,7	48,1	44,1	45,5	<b>49,7</b>	
3	B-Plan 49 MI	fisp1	52,5	52,3	<b>51,8</b>	<b>50,0</b>	<b>50,0</b>	42,0	41,9	45,6	
4	Summe Vorbelastung		52,8	54,4	49,5	45,6	49,0	45,1	45,7	47,2	
5	Summe Planfall		56,6	57,3	55,0	52,9	53,9	48,7	49,5	52,6	

### A 3.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)								
			IO 1	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3	IO 4	IO 5	IO 5	
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	EG	1.OG	EG	EG	1.OG	
<i>Gewerbelärm</i>											
1	B-Plan 59	vorb1	<b>41,3</b>	<b>42,9</b>	<b>38,0</b>	34,1	<b>37,5</b>	<b>33,6</b>	<b>34,2</b>	<b>35,7</b>	
2	B-Plan 49 GE	ek1	34,7	34,8	33,9	32,7	33,1	29,1	30,5	34,7	
3	B-Plan 49 MI	fisp1	37,5	37,3	36,8	<b>35,0</b>	35,0	27,0	26,9	30,6	
4	Summe Vorbelastung		41,3	42,9	38,0	34,1	37,5	33,6	34,2	35,7	
5	Summe Planfall		43,4	44,5	41,3	38,8	40,3	35,6	36,3	38,9	

## A 4 Verkehrslärm

### A 4.1 Straßenverkehrslärm

#### A 4.1.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Analyse 2016			Prognose-Nullfall 2035/40			Prognose-Planfall 2035/40			
			DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	Neuverkehr
			Kfz/24 h	%	%	Kfz/24 h	%	%	Kfz/24 h	%	%	
<b>Möllern Straße L 200</b>												
1	str1	nördlich Ortseingang	8.470	12,0	12,0	9.317	12,0	12,0	9.717	12,0	12,0	400
2	str2	südlich Ortseingang	8.470	12,0	12,0	9.317	12,0	12,0	9.717	12,0	12,0	400

#### A 4.1.2 Basis-Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D <sub>Stg</sub>	StrO	D <sub>StrO</sub>	v <sub>PKW</sub>	v <sub>LKW</sub>	L <sub>m,E,1</sub>	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		Pkw	Lkw
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastixasphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
2	asph070		< 5	0,0	asphalt	0,0	70	70	33,4	46,1

#### A 4.1.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- abschnitt	Basis- Lm,E	Prognose-Nullfall 2035/40						Prognose-Planfall 2035/40					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebliche Lkw- Anteile		Emissions- pegel L <sub>m,E</sub>		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebliche Lkw- Anteile		Emissions- pegel L <sub>m,E</sub>	
			M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nacht s	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nacht s
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
<b>Möllern Straße L 200</b>														
1	str1	asph070	559	102	12,0	12,0	65,8	58,4	583	107	12,0	12,0	66,0	58,6
2	str2	asph050	559	102	12,0	12,0	63,8	56,4	583	107	12,0	12,0	64,0	56,6

## A 4.2 Schienenverkehrslärm

### A 4.2.1 Emissionspegel

Sp	1	2	3	8	9
Ze	Strecken- abschnitt	<b>Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall</b>			
		<b>Anzahl</b>		<b>Emission L<sub>w</sub></b>	
		<b>tags</b>	<b>nachts</b>	<b>tags</b>	<b>nachts</b>
		<b>dB(A)</b>		<b>dB(A)</b>	
<b>Strecke Lübeck - Büchen</b>					
1	sch1	38,0	10,0	80,4	80,0

## A 5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

### A 5.1 Aufpunkthöhe 4,0 m, tags, Maßstab 1:3.500



### A 5.2 Aufpunkthöhe 4,0 m, nachts, Maßstab 1:3.500

