

Schalltechnische Beurteilung

**des Bebauungsplanes Nr. 4 „Pestalozzistraße“, der Stadt Brehna,
1. Änderung**

Auftraggeber: Stadt Brehna
Bitterfelder Straße 28/ 29
06796 Brehna

Anlage: Bebauungsplan Nr. 4 „Pestalozzistraße“ (1. Änderung)
der Stadt Brehna
Stand Juli 2007

Standort der Anlage: Stadt Brehna
06796 Brehna (Sachsen-Anhalt; LK Anhalt-Bitterfeld)

Anordnende Behörde: Landkreis Anhalt-Bitterfeld
Regionales Planungsamt

Projektnummer: 2008-BLP-111

Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Schürer
Telefon: 0345/ 550 75 85
Handy: 0175/ 75 922 90

Auftragsdatum: 21. Januar 2008

Berichtsumfang: 32 Seiten Textteil und 35 Seiten Anhang

Zusammenfassung

Der Bebauungsplan Nr. 4 „Pestalozzistraße“ (1. Änderung) der Stadt Brehna wurde durch die Firma Irene Burkhardt Landschaftsarchitekten Leipzig erstellt.

Die Stadt Brehna beauftragte das Ingenieurbüro für Bauakustik Schürer mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen an den Bebauungsgrenzen des Bebauungsplangebietes durch den Straßenverkehr auf der Bundesautobahn BAB 9, durch die ICE-Trasse Halle-Bitterfeld sowie durch den Gewerbe im Umkreis des Bebauungsplangebietes.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte für ein „Allgemeines Wohngebiet“ nach DIN 18005, Teil 1 sollen Lärmschutzmaßnahmen erarbeitet werden. Bei Festlegung der passiven Schallschutzmaßnahmen sollen, entsprechend der gültigen Normen und Richtlinien, innerhalb von Aufenthaltsräumen ein mittlerer Immissionspegel von 35 dB(A) am Tage und 25 dB(A) den Betrachtungen zugrunde gelegt werden.

Des Weiteren soll die auftretenden bzw. zu erwartenden Geräuschimmissionen an zwei Wohngebäude östlich des Bebauungsplangebietes („Robert-Schumann-Weg 16 und 24“) ermittelt und beurteilt werden.

Als Ergebnis der Untersuchungen ergibt sich, dass:

1. das Bebauungsplangebiet Nr. 4 „Pestalozzistraße“ der Stadt Brehna durch die Schienenverkehr auf der Trasse Halle-Bitterfeld lärmvorbelastet ist.
2. die auftretenden und zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Bundesautobahn BAB 9 Leipzig - Berlin auf das Bebauungsplangebiet Nr. 4 „Pestalozzistraße“ der Stadt Brehna keinen wesentlichen Einfluss besitzen.
3. für die Ist-Situation die Beurteilungspegel den Orientierungswert für ein „Allgemeines Wohngebiet“ von 55 dB(A) am Tage und 45 dB(A) in der Nacht an den Bebauungsgrenzen und innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plangebietes Nr. 4 der Stadt Brehna einhalten.
4. für das Prognosejahr 2015 die Beurteilungspegel den Orientierungswert für ein „Allgemeines Wohngebiet“ von 55 dB(A) am Tage eingehalten und dass der Orientierungswert von 45 dB(A) in der Nacht im Geltungsbereich des B-Plangebietes Nr. 4 der Stadt Brehna um bis zu 2 dB überschritten wird.

5. der Beurteilungspegel der westlich des Geltungsbereiches befindlichen gewerblichen Einrichtungen, den Orientierungswert für die bauliche Nutzung „Allgemeines Wohngebiet“ von 55 dB(A) am Tage und in der Nacht von 40 dB(A) an den betrachteten Immissionsorten deutlich unterschreitet.

Um einen verhältnismäßigen Schutz der geplanten Wohnbebauung vor Verkehrslärm gewährleisten zu können, sind aktive und passive Schallschutzmaßnahmen möglich.

Die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. die Erhöhung des vorhandenen Lärmschutzwalls zwischen der Grenze des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes und der Eisenbahntrasse um mindestens 2 m ist zwar möglich, wird jedoch aufgrund der notwendigen Flächen (Neigung des Walles etc.) nicht empfohlen.

Um einen angemessenen Schallschutz in den Innenräumen zu gewährleisten (35 dB(A) am Tage und 25 dB(A) in der Nacht) sind nachfolgende passive Schallschutzmaßnahmen zu empfehlen:

1. Gestalterische Maßnahmen (Innenarchitektur) innerhalb der Wohnhäuser sind so vorzusehen, so dass sich die Aufenthaltsräume (Wohn-, Kinder-, Arbeits- und Schlafräume) auf der der Eisenbahntrasse abgewandten Gebäudeseite befinden. Aufgrund der Abschirmwirkung der Wohngebäude sind auf der abgewandten Gebäudeseite um 5 dB geringer Beurteilungspegel zu erwarten. Der Orientierungswert von 45 dB(A) in der Nacht kann dadurch für die prognostizierte Situation für das Jahr 2015 eingehalten werden.
2. Kann die oben genannte gestalterische Maßnahme nicht durchgeführt werden, ist der Einbau von Schallschutzfenstern bei Aufenthaltsräumen (Wohn- und Schlafräumen) vorzusehen, um die geforderten Innenpegel von 25 dB(A) in der Nacht einhalten zu können. Das erforderliche resultierende Bau-Schalldämmmaß beträgt in dieser Situation $\text{erf. } R'_{w,\text{res}} = 30 \text{ dB}$. Das Bau-Schalldämmmaß der Schallschutzfenster sollte bei einem Fensterflächenanteil von 30 % $R'_w = 25 \text{ dB}$ betragen (Schallschutzklasse 2). Dabei wird für die Außenwand ein bewertetes Schalldämmmaß von 35 dB vorausgesetzt. Zusätzlich sollte ein Einbau einer fensterunabhängigen Lüftung vorgesehen werden.

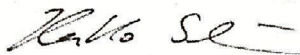
Entsprechend der Aufgabenstellung werden für zwei Wohngebäude in der „Robert-Schumann-Weg“ (östlich des Geltungsbereiches des Bebauungsplangebietes) die bestehenden und zu erwartenden Geräuschimmissionen durch Verkehrs- und durch Gewerbelärm ermittelt.

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel Verkehrslärm für die betrachtenden Wohngebäude in der „Robert-Schumann-Weg“ mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für ein „Allgemeines Wohngebiet“ zeigt, dass die festgelegten Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) am Tage und 49 dB(A) in der Nacht eingehalten werden können. Hierbei ist zu Beachten, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nur für den Neubau von Verkehrswegen sowie für wesentliche Änderungen an Verkehrswegen gelten. In der vorliegenden Situation liegt keine Neubau der Eisenbahntrasse bzw. keine wesentliche Änderung der Nutzung vor.

Die an der Wohngebäuden rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel aufgrund von Gewerbeeinrichtungen unterschreiten die festgelegten Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein „Allgemeines Wohngebiet“ von 55 dB(A) am Tage und 40 dB(A) in der lautesten Nachtstunde deutlich.

Halle/ Saale, den 14. Februar 2007

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Heiko Schürer

Inhaltsverzeichnis:

1.	Gegenstand der Untersuchung	6
2.	Gesetze, Berechnungs- und Beurteilungsverfahren	6
3.	Örtliche Situation und Verhältnisse	8
4.	Immissionsorte und Orientierungswerte	8
5.	Vorgehensweise	10
6.	Ausgangsdaten für die Berechnung des Verkehrslärms	10
6.1	Ausgangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr auf der Bundesautobahn BAB 9 für die Ist-Situation	10
6.2	Ausgangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr auf der Bundesautobahn BAB 9 für die Prognose 2015	11
6.3	Ausgangsdaten für die Berechnungen der Geräuschemissionen durch den Schienenverkehr auf der Trasse Halle-Berlin	12
6.4	Durchführung der Berechnungen Verkehrslärm	13
6.4.1	Berechnungsverfahren	13
6.4.2	Berechnungsergebnisse	17
7.	Ermittlung der Geräuschemissionen durch Gewerbelärm	20
7.1	Allgemeine Angaben zu den Geräuschquellen	20
7.2	Berechnungsverfahren	21
7.3	Berechnungsvoraussetzung und Eingangsdaten	24
7.4	Berechnungsergebnisse/ Beurteilungspegel Lr	24
8.	Hinweise zu den Orientierungswerten und Vorschläge zu Lärminderungsmaßnahmen	26
9.	Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen an zwei Wohngebäuden in der „Robert-Schumann-Weg“	29
	Anhang	32

1. Gegenstand der Untersuchung

Der Bebauungsplan Nr. 4 „Pestalozzistraße“ (1. Änderung) der Stadt Brehna wurde durch die Firma Irene Burkhardt Landschaftsarchitekten Leipzig erstellt.

Die Stadt Brehna beauftragte das Ingenieurbüro für Bauakustik Schürer mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen an den Bebauungsgrenzen des Bebauungsplangebietes durch den Straßenverkehr auf der Bundesautobahn BAB 9, durch die ICE-Trasse Halle-Bitterfeld sowie durch den Gewerbe im Umkreis des Bebauungsplangebietes.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte für ein „Allgemeines Wohngebiet“ nach DIN 18005, Teil 1 sollen Lärmschutzmaßnahmen erarbeitet werden. Bei Festlegung der passiven Schallschutzmaßnahmen sollen, entsprechend der gültigen Normen und Richtlinien, innerhalb von Aufenthaltsräumen ein mittlerer Immissionspegel von 35 dB(A) am Tage und 25 dB(A) den Betrachtungen zugrunde gelegt werden.

Des Weiteren soll die auftretenden bzw. zu erwartenden Geräuschimmissionen an zwei Wohngebäude östlich des Bebauungsplangebietes (Robert-Schumann-Weg 16 und 24) ermittelt und beurteilt werden.

2. Gesetze, Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Bei den folgenden Untersuchungen werden nachfolgend aufgeführte Vorschriften zugrunde gelegt:

- | | | |
|-----|---------|--|
| [1] | BlmSchG | "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz), Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990 |
| [2] | TA Lärm | "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm"
6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998, Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom BMI, 49. Jahrgang, Nr. 26 vom 28. August 1998 |

- [3] DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren"
Ausgabe Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Berechnungsverfahren, Schall-
technische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung",
Ausgabe Mai 1987

- [4] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise",
Ausgabe November 1989

- [5] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober
1999

- [6] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"
Ausgabe Oktober 1987

- [7] RLS 90 "Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen",
Ausgabe 1990

- [8] Schall 03 „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schie-
nenwegen, Ausgabe 1990"

- [9] 16. BImSchV "Verkehrslärmschutzverordnung", Ausgabe 1990

Des Weiteren wurde für die Erstellung des Gutachtens genutzt:

- [10] Bebauungsplan Nr. 4 „Pestalozzistraße“, 1. Änderung der Stadt Brehna,
Maßstab 1: 1.900, erstellt durch Fa. Irene Burkhardt Landschaftsarchitekten
Leipzig im Juni 2007
- [11] Entwurf des Flächennutzungsplan der Stadt Brehna
- [12] Ortsbegehung am 22.01.2008
- [13] Gespräch mit Frau Dommert, Umweltamt des Landkreises Anhalt-Bitterfeld, am
25. Januar 2008
- [14] Verkehrsdaten der Bundesautobahn BAB 9 im Bereich der Stadt Brehna, überge-
ben durch die Autobahnmeisterei Peißen am 30. Januar 2008
- [15] E-Mail der Deutschen Bahn Netz AG, Regionalbereich Südost vom 25.01. 2008

3. Örtliche Situation und Verhältnisse

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 „Pestalozzistraße“ (1. Änderung) der Stadt Brehna liegt am südöstlichen Ortsrand der Stadt Brehna. In einer Entfernung von ca. 1500 m in westlicher Richtung befindet sich die Bundesautobahn BAB 9. Die Eisenbahntrasse Halle - Bitterfeld (ICE-Strecke) verläuft unmittelbar südlich des Bebauungsplangebietes und ist durch einen Lärmschutzwall vom B-Plangebiet getrennt. Die nächstgelegenen gewerblichen Flächen befinden sich westlich des Bebauungsplangebietes.

Die Lage des Bebauungsplangebietes innerhalb der Stadt Brehna kann Anlage 1 entnommen werden.

Die geplante Bebauung im Bebauungsplangebiet, welches entsprechend der vorliegenden Unterlagen der baulichen Nutzung „Allgemeines Wohngebiet“ zugeordnet ist, soll ein- oder zweigeschossig ausgeführt werden.

Die Lage und Gliederung des Bebauungsplangebietes ist aus der Anlage 2 ersichtlich.

4. Immissionsorte und Orientierungswerte

Für die Beurteilung der vorhandenen und zu erwartenden Geräuschemissionen durch den Verkehr auf der Bundesautobahn BAB 9 und der Eisenbahntrasse bzw. durch Gewerbe werden innerhalb des B-Plangebietes fünf repräsentative Immissionsorte festgelegt.

In der Tabelle 1 sind die Immissionsorte (Lage der IO aus Anlage 2 ersichtlich) dargestellt.

Die zusätzlich zu betrachtenden Wohngebäude (IO 6 und IO 7) sind der baulichen Nutzung „Allgemeines Wohngebiet“ zugeordnet.

Tabelle 1: Immissionsorte, bauliche Nutzung

Bezeichnung	Bauliche Nutzung
IO 1/ B-Plan Nr. 4, Bebauungsgrenze Südwest	Allgemeines Wohngebiet
IO 2/ B-Plan Nr. 4, Bebauungsgrenze Süd	Allgemeines Wohngebiet
IO 3/ B-Plan Nr. 4, Bebauungsgrenze Südost	Allgemeines Wohngebiet
IO 4/ B-Plan Nr. 4, Bebauungsgrenze West	Allgemeines Wohngebiet
IO 5/ B-Plan Nr. 4, Bebauungsgrenze Ost	Allgemeines Wohngebiet

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 [2] gelten die Orientierungswerte des Tages für einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden und für die Nacht für einen Beurteilungszeitraum von 8 Stunden und betragen für ein:

Allgemeines Wohngebiet: Tag: $ORW_{Tag} = 55 \text{ dB(A)}$
Nacht: $ORW_{Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$ (Verkehrslärm)
 $ORW_{Nacht} = 40 \text{ dB(A)}$ (Gewerbelärm)

Die Berechnungen erfolgen für die Immissionsorthöhen 2,5 m (entspricht Erdgeschoss) und 5,5 m (entspricht ausgebauten Dachgeschoss).

Innerhalb von Aufenthaltsräumen, wie z.B. Schlaf- und Wohnzimmer, sollen in Anlehnung an die TA Lärm, der DIN 4109 bzw. der DIN 18005, Teil 1, der Beurteilungspegel ein mittleren Innenpegel von 35 dB(A) am Tage und 25 dB(A) in der Nacht nicht überschritten werden.

5. Vorgehensweise

In Abstimmung mit dem Auftraggeber sowie der Anordnende Behörde des Landkreises Anhalt-Bitterfeld [12; 13] werden die Berechnungen zur Ermittlung der Geräuschsituation durch den Verkehrslärm für zwei Situationen (Ist-Situation (2006); Prognosesituation für das Jahr 2015) durchgeführt.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch das angrenzende Gewerbe (Gewerbepark „Wiesewitzer Mark“ und Kfz-Werkstatt der Fa. Hesse Recycling GmbH) werden, in Abstimmung mit Frau Dommert vom Umweltamt des Landkreises Anhalt-Bitterfeld [13], auf Grundlage der vorliegenden Genehmigungsbescheide der einzelnen Firmen sowie der Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen Wohnbebauung durchgeführt.

6. Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm

6.1 Ausgangsdaten für die Berechnungen der Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Bundesautobahn BAB 9 für die Ist-Situation

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr wird für die Ist-Situation von vorliegenden Daten des Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalts, Niederlassung Süd, Bereich Autobahnmeisterei Peißen für das Jahr 2006 [14] zum durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen (DTV) ausgegangen. Auf Grundlage der vorliegenden Verkehrsdaten werden die in der Tabelle 2 aufgeführten Lkw-Anteil festgelegt.

In der Tabelle 2 sind die Ausgangsdaten für die Berechnungen Ist-Situation zusammengefasst:

Tabelle 2: Ausgangsdaten Straßenverkehrslärm auf der Bundesautobahn (Ist-Situation)

Straße	Verkehrsdichte	Straßengattung	Geschwindigkeit		Lkw-Anteil	
			Pkw	Lkw	Tag	Nacht
BAB 9, AS Bitterfeld - AS Halle	54515 Kfz/ 24 h Tag: 3014 Kfz/ h Nacht: 788 Kfz/ h	Bundesautobahn	130 km/h	80 km/h	13,0 %	31,5 %
BAB 9, AS Halle - AS Wiedemar	57444 Kfz/ 24 h Tag: 3176 Kfz/ h Nacht: 830 Kfz/ h	Bundesautobahn	130 km/h	80 km/h	15,2 %	36,7 %

Der Straßenoberfläche der Bundesautobahn besteht nach [9] aus Beton 78, Stahlbesen, Jute, Längsglätter. Die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{Stro} beträgt nach RLS 90 [5] $D_{\text{Stro}} = - 2 \text{ dB}$. Die Steigung/ das Gefälle wird entsprechend der Topographie durch das Rechnerprogramm ermittelt.

6.2 Ausgangsdaten für die Berechnungen der Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr auf der Bundesautobahn BAB 9 für die Prognose 2015

Für die Berechnung der Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr wird für die prognostizierte Situation für das Jahr 2015 von vorliegenden Daten des Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalts, Niederlassung Süd, Autobahnmeisterei Peißen für das Jahr 2006 zum durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen (DTV) ausgegangen. Für die Berechnung der prognostizierten Situation im Jahr 2015 werden, in Abstimmung mit dem Umweltamt des Landkreises Anhalt-Bitterfeld, die Verkehrsdaten aus dem Jahre 2006 bei einer jährlichen Zunahme von 2 % zugrunde gelegt.

Auf Grundlage der vorliegenden Verkehrsdaten sowie nach der RLS 90 („Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“ [7]) wird ein Lkw-Anteil von 25 % am Tage und 45 % in der Nacht festgelegt.

In der Tabelle 3 sind die Ausgangsdaten für die Berechnungen Prognose 2015 zusammengefasst:

Tabelle 3: Ausgangsdaten Straßenverkehrslärm auf der Bundesautobahn (Prognose 2015)

Straße	Verkehrsdichte	Straßengattung	Geschwindigkeit		Lkw-Anteil	
			Pkw	Lkw	Tag	Nacht
BAB 9, AS Bitterfeld - AS Halle	66015 Kfz/ 24 h Tag: 3674 Kfz/ h Nacht: 961 Kfz/ h	Bundesautobahn	130 km/h	80 km/h	25 %	45 %
BAB 9, AS Halle - AS Wiedemar	70024 Kfz/ 24 h Tag: 3872 Kfz/ h Nacht: 1012 Kfz/ h	Bundesautobahn	130 km/h	80 km/h	25 %	45 %

Der Straßenoberfläche der Bundesautobahn besteht nach [9] aus einer Beton 78 - Stahlbeton - Jute - Schicht. Die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{Stro} beträgt nach RLS 90 [5] $D_{Stro} = - 2$ dB. Die Steigung/ das Gefälle wird entsprechend der Topographie durch das Rechnerprogramm ermittelt.

6.3 Ausgangsdaten für die Berechnungen der Geräuschimmissionen durch den Schienenverkehr auf der Trasse Halle-Berlin

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen durch den Schienenverkehr auf der Eisenbahntrasse Halle-Bitterfeld im Bereich Brehna werden vorliegenden Daten der Deutschen Bahn AG für die Ist-Situation und aus den Verkehrswegeplan der Bundesrepublik Deutschland (2003) für das Jahr 2015 verwendet. In der nachfolgenden Tabelle 4 und 5 sind die Ausgangsdaten zusammengefasst:

Tabelle 4: Ausgangsdaten Schienenverkehr, Ist-Situation

Zuschläge					
Fahrbahnart: Holzschwelle: Zuschlag 0 dB					
Zuggattung	Scheibenbremsenanteil p [%]	Anzahl der Züge		Geschwindigkeit v [km/h]	Zuglänge l [m]
		Tag	Nacht		
Schienerfernverkehr	80	20	5	160	260
Schiennahverkehr	40	50	7	120	150
Güterverkehr	0	21	12	60	450
Bedarf (Lok)	0	12	9	120	20

Tabelle 5: Ausgangsdaten Schienenverkehr, Prognose

Zuschläge					
Fahrbahnart: Holzschwelle: Zuschlag 0 dB					
Zuggattung	Scheibenbremsenanteil p [%]	Anzahl der Züge		Geschwindigkeit v [km/h]	Zuglänge l [m]
		Tag	Nacht		
Schienerfernverkehr	100	45	5	200	420
Schiennahverkehr	87	74	8	160	150
Güterverkehr	0	65	27	120	500

6.4 Durchführung der Berechnungen Verkehrslärm

6.4.1 Berechnungsverfahren

Die Ausbreitungsberechnungen wurden auf Grundlage der "RLS 90" (Straßenverkehr) [7] bzw. der „Schall 03“ (Schienenverkehr) [8] durchgeführt. Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von den oben festgelegten Verkehrsdaten berechnet das o.g. Programm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten. In den Berechnungen wurden die Reflexionsanteile solange berücksichtigt, bis der reflektierte Pegelanteil 15 dB unter dem höchsten Pegelanteil liegt.

Berechnung des Straßenverkehrslärms nach den RLS-90

Die Ermittlung der durch den Straßenverkehrslärm verursachten Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten erfolgte nach dem Berechnungsverfahren (Teilstückverfahren) der RLS-90. Danach wird eine Straße in Teilstücke mit annähernd konstanten Emissionen und Ausbreitungsbedingungen zerteilt. Die Länge der Teilstücke ist außerdem vom Abstand zum Immissionsort abhängig. Der Mittelungspegel von einem Teilstück wird wie folgt gebildet:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit:	$L_{m,i}$	Mittelungspegel eines Teilstücks in dB(A)
	$L_{m,E}$	Emissionspegel des Teilstücks in dB(A)
	D_I	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge
	D_s	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissionspunkt und Teilstück und der Luftabsorption
	D_{BM}	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
	D_B	Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ wird durch folgende Parameter bestimmt:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit:	$L_{m,E}$	Emissionspegel eines Teilstücks in dB(A)
	$L_{m(25)}$	Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand zur Straße unter Berücksichtigung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke und des Lkw-Anteils. Der Mittelungspegel gilt für folgende Randbedingungen, die durch die weiteren Parameter der oben genannten Formel korrigiert werden: zulässige Höchstgeschwindigkeit 100 km/h, Straßenoberfläche: nicht geriffelter Gußasphalt, Steigung □□□
	D_v	Korrektur für relative Höhe des Immissionsortes
	D_{Str}	Korrektur für Straßenbreite
	C_{tg}	Korrektur für Gefälle
	C_{α}	Korrektur für Absorption

Ingénieur Büro für Bauakustik und Hörer



erhöht

Seite

Der Mittelungspegel einer Straße errechnet sich aus der energetischen Summe der Mittelungspegel von den einzelnen Teilstücken der Straße:

$$L_m = 10 \times \lg \sum 10^{L_{m_i}/10}$$

mit L_m Mittelungspegel von einer Straße

L_{m_i} Mittelungspegel von i Verkehrser

n Anzahl der

gleichen Verkehrserurteilungspegel von allen zu berücksichtigen

traffmissionsort st zu einer

zeinhaltung

ufgrund der erhöhten Wirkung der

ie en eise eileurteilungspegel Sese Straßenverkehrslärms

weren energetisch zum urteilungspegel m ieser

lungspegel ist en e zuihen

ereUhnungsverfahren_hienenlärm

ie urteilungspegels surhpenerfolgt

entsprechen der h Σ sem esshrehung sei

ere Straßenverkehrslärms er Mittelungspegel von einem eilstück aus

hen

ur h energetische ummierung wir ser ittelungspegel

gel

ur erü kstigung ergeringeren Wirkung wir n ser

Σ 4 zw ei es von

ge zogen

ingenieur



erüht

eite

Der Emissionspegel eines Schienenteilstücks wird wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n K_{z,i} K_{K,i} K_{I,i} K_{V,i} K_{K-1,i} K_{cr,i} O_{ü,i} z_i \right]$$

mit

- $L_{m,E}$ Emissionspegel
- $\sum$ Summe
- $K_{z,i}$ Einfluss WseristhrzeugSrt
- $K_{K,i}$ Einfluss WserisremsexuSrt
- $K_{I,i}$ Einfluss serCuglängenS Yumme sertränge der TM üge [] pro = tun se
- $K_{V,i}$ Einfluss f ser
- $K_{K-1,i}$ Korrektur für unter hiesli he hr hn rten
- $O_{ü,i}$ us hl g für rü ken
- K us
- K_{K-1} Ljust hlg für

ür je es eilstück zu

$$r_{k,m} = \frac{K_{k,m}}{K_{s,m}} \cdot u_{k,m} \cdot \text{kor} \cdot \text{kor}$$

mit

- $r_{k,m}$ Emissionspegel
- $K_{k,m}$ eilstück
- $K_{s,m}$ Tegelsifferenz Äsur h ihtwirkung
- $u_{k,m}$ Tegelsifferenz
- kor Tegelsifferenz Äsur h uft @ sorption
- kor Tegelsifferenz Äsur h osen @ Meteorologiesämpfung
- kor umme
- kor hienonenonus ng h m m h

ie-gen es tr ßen un s es

hienverkehrs lärm senergetis urteilungspegel m mmissionsort

summiert mit sen) mmissionsgrenzwerten

Kzw zu verglei hen

6.4.2 Berechnungsergebnisse

Auf Grundlage der Ausgangsdaten wurden an den untersuchten Immissionsorten die in der Anlage 3 für die Ist-Situation und in der Anlage 4 für die Prognose 2015 dokumentierten Beurteilungspegel für den Verkehrslärm ermittelt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der Anlage 3 (Ist-Situation) und Anlage 4 (Prognose) dokumentiert.

Im Folgenden sind die Beurteilungspegel Tag und Nacht für die Ist-Situation (Tabelle 6 und 7) und für Prognose 2015 (Tabelle 8 und 9) aufgeführt.

Tabelle 6: Ergebnistabelle mit Beurteilungspegel in dB(A) am Tag, Ist-Situation

Immissionsorte	Geschoss	ORW Tag	$L_{r,Tag}$	Differenz
IO 1/ Bebauungsgrenze Südwest	EG	55	44,7	+ 10,3
IO 1/ Bebauungsgrenze Südwest	1. OG/ DG	55	45,1	+ 9,9
IO 2/ Bebauungsgrenze Süd	EG	55	44,4	+ 10,6
IO 2/ Bebauungsgrenze Süd	1. OG/ DG	55	44,9	+ 10,1
IO 3/ Bebauungsgrenze Südost	EG	55	44,5	+ 10,5
IO 3/ Bebauungsgrenze Südost	1. OG/ DG	55	45,4	+ 9,6
IO 4/ Bebauungsgrenze West	EG	55	44,9	+ 10,1
IO 4/ Bebauungsgrenze West	1. OG/ DG	55	45,2	+ 9,8
IO 5/ Bebauungsgrenze Ost	EG	55	43,5	+ 11,5
IO 5/ Bebauungsgrenze Ost	1. OG/ DG	55	44,6	+ 10,4

$L_{r,Tag}$... Beurteilungspegel L_r für den Tag
 ORW Tag ... Orientierungswert für „Allgemeines Wohngebiet“ in dB(A)
 Differenz... Pegeldifferenz ORW Tag abzgl. Beurteilungspegel L_r in dB
 negative Pegeldifferenz = Richtwertüberschreitung (schraffiert)
 positive Pegeldifferenz = Richtwerteinhaltung (nicht schraffiert)

Tabelle 7: Ergebnistabelle mit Beurteilungspegel in dB(A) in der Nacht, Ist-Situation

Immissionsorte	Geschoss	ORW Nacht	L _{r,Nacht}	Differenz
IO 1/ Bebauungsgrenze Südwest	EG	45	41,8	+ 3,2
IO 1/ Bebauungsgrenze Südwest	1. OG/ DG	45	42,4	+ 2,6
IO 2/ Bebauungsgrenze Süd	EG	45	41,9	+ 3,1
IO 2/ Bebauungsgrenze Süd	1. OG/ DG	45	42,4	+ 2,6
IO 3/ Bebauungsgrenze Südost	EG	45	42,3	+ 2,7
IO 3/ Bebauungsgrenze Südost	1. OG/ DG	45	43,4	+ 1,6
IO 4/ Bebauungsgrenze West	EG	45	42,3	+ 2,7
IO 4/ Bebauungsgrenze West	1. OG/ DG	45	42,7	+ 2,3
IO 5/ Bebauungsgrenze Ost	EG	45	41,1	+ 3,9
IO 5/ Bebauungsgrenze Ost	1. OG/ DG	45	42,5	+ 2,5

L_{r,Nacht}... Beurteilungspegel L_r für die Nacht
 ORW Nacht ... Orientierungswert für „Allgemeines Wohngebiet“ in dB(A)
 Differenz... Pegeldifferenz ORW Nacht abzgl. Beurteilungspegel L_r in dB
 negative Pegeldifferenz = Richtwertüberschreitung (schraffiert)
 positive Pegeldifferenz = Richtwerteinhaltung (nicht schraffiert)

Tabelle 8: Ergebnistabelle mit Beurteilungspegel in dB(A) am Tag, Prognose 2015

Immissionsorte	Geschoss	ORW Tag	L _{r,Tag}	Differenz
IO 1/ Bebauungsgrenze Südwest	EG	55	47,7	+ 7,3
IO 1/ Bebauungsgrenze Südwest	1. OG/ DG	55	48,3	+ 6,7
IO 2/ Bebauungsgrenze Süd	EG	55	47,8	+ 7,2
IO 2/ Bebauungsgrenze Süd	1. OG/ DG	55	48,3	+ 6,7
IO 3/ Bebauungsgrenze Südost	EG	55	48,0	+ 7,0
IO 3/ Bebauungsgrenze Südost	1. OG/ DG	55	49,0	+ 6,0
IO 4/ Bebauungsgrenze West	EG	55	48,2	+ 6,8
IO 4/ Bebauungsgrenze West	1. OG/ DG	55	48,6	+ 6,4
IO 5/ Bebauungsgrenze Ost	EG	55	46,8	+ 8,2
IO 5/ Bebauungsgrenze Ost	1. OG/ DG	55	48,1	+ 6,9

L_{r,Tag}... Beurteilungspegel L_r für den Tag
 ORW Tag ... Orientierungswert für „Allgemeines Wohngebiet“ in dB(A)
 Differenz... Pegeldifferenz ORW Tag abzgl. Beurteilungspegel L_r in dB
 negative Pegeldifferenz = Richtwertüberschreitung (schraffiert)
 positive Pegeldifferenz = Richtwerteinhaltung (nicht schraffiert)

Tabelle 9: Ergebnistabelle mit Beurteilungspegel in dB(A) in der Nacht, Prognose 2015

Immissionsorte	Geschoss	ORW Nacht	L _{r,Nacht}	Differenz
IO 1/ Bebauungsgrenze Südwest	EG	45	44,7	+ 0,3
IO 1/ Bebauungsgrenze Südwest	1. OG/ DG	45	45,4	- 0,4
IO 2/ Bebauungsgrenze Süd	EG	45	45,0	0
IO 2/ Bebauungsgrenze Süd	1. OG/ DG	45	45,6	- 0,7
IO 3/ Bebauungsgrenze Südost	EG	45	45,6	- 0,6
IO 3/ Bebauungsgrenze Südost	1. OG/ DG	45	46,7	- 1,7
IO 4/ Bebauungsgrenze West	EG	45	45,3	- 0,3
IO 4/ Bebauungsgrenze West	1. OG/ DG	45	45,8	- 0,8
IO 5/ Bebauungsgrenze Ost	EG	45	44,2	+ 0,8
IO 5/ Bebauungsgrenze Ost	1. OG/ DG	45	45,7	- 0,7

L_{r,Nacht}... Beurteilungspegel L_r für die Nacht
 ORW Nacht ... Orientierungswert für „Allgemeines Wohngebiet“ in dB(A)
 Differenz... Pegeldifferenz ORW Nacht abzgl. Beurteilungspegel L_r in dB
 negative Pegeldifferenz = Richtwertüberschreitung (schraffiert)
 positive Pegeldifferenz = Richtwerteinhaltung (nicht schraffiert)

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 für ein „Allgemeines Wohngebiet“ zeigt, dass:

1. das Bebauungsplangebiet Nr. 4 „Pestalozzistraße“ der Stadt Brehna durch die Schienenverkehr auf der Trasse Halle-Bitterfeld lärmvorbelastet ist.
2. die auftretenden und zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Bundesautobahn BAB 9 Leipzig-Berlin auf das Bebauungsplangebiet Nr. 4 „Pestalozzistraße“ der Stadt Brehna keinen wesentlichen Einfluss besitzen.
3. die Beurteilungspegel für die Ist-Situation den Orientierungswert für ein „Allgemeines Wohngebiet“ von 55 dB(A) am Tage und 45 dB(A) in der Nacht, an den Bebauungsgrenzen und innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plangebietes Nr. 4 der Stadt Brehna einhalten.

4. für das Prognosejahr 2015 die Beurteilungspegel den Orientierungswert für ein „Allgemeines Wohngebiet“ von 55 dB(A) am Tage eingehalten und dass der Orientierungswert von 45 dB(A) in der Nacht im Geltungsbereich des B-Plangebietes Nr. 4 der Stadt Brehna um bis zu 2 dB überschritten wird.
5. dass durch die geplante Zunahme des Verkehrsaufkommens auf der Eisenbahntrasse Halle-Berlin (entsprechend Verkehrswegeplan der Bundesrepublik Deutschland) eine Erhöhung der Beurteilungspegel von ca. 4 dB zu erwarten ist.

Aufgrund der zu erwartenden Überschreitung der Orientierungswerte in der Nachtzeit für den Prognosezeitraum 2015 werden lärmschutztechnische Maßnahmen vorgeschlagen, die im Abschnitt 8 dieses Berichtes erläutert werden.

7. Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm

7.1 Allgemeine Angaben zu den Geräuschquellen

Westlich des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes befindet sich in einer Entfernung von ca. 450 m eine Kfz-Werkstatt (ehemalige Autoverwertung) bzw. in ca. 1100 m Entfernung des Gewerbegebiet „Wiesewitzer Mark“.

Nach Rücksprache mit Frau Dommert von der Unteren Immissionsschutzbehörde des Landkreises Anhalt-Bitterfeld liegen für das vorhandene Gewerbegebiet „Wiesewitzer Mark“ keine Angaben zu den flächenbezogenen Schallleistungspegel vor. Entsprechend vorliegenden Genehmigungsbescheide, für die im Gewerbegebiet angesiedelten Firmen, wird der Immissionsrichtwert nach TA Lärm [2] für ein „Allgemeines Wohngebiet“ von 55 dB(A) am Tage und 40 dB(A) in der Nacht an der nächstgelegenen Wohnbebauung (Entfernung ca. 500 m) vollständig ausgeschöpft.

Für die Berechnungen der zu erwartenden Geräuschimmissionen an den Bebauungsgrenzen des B-Plangebietes wird daher festgelegt, dass der flächenbezogenen Schallleistungspegel am Tage 66 dB(A)/m^2 und in der Nacht 51 dB(A)/m^2 beträgt. Damit ist an der nächstgelegenen Wohnbebauung die Einhaltung der Immissionsrichtwert für ein „Allgemeines Wohngebiet“ nach TA Lärm am Tage von $\text{IRW}_{\text{Tag}} = 55 \text{ dB(A)}$ und in der lautesten Nachtstunde von $\text{IRW}_{\text{Nacht}} = 40 \text{ dB(A)}$ gewährleistet.

Der in einem Anstand von ca. 450 m befindliche Kfz-Werkstatt, wird auf Grundlage des Forschungsberichtes „Handwerk und Wohnen - Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“, ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 55 dB(A)/m^2 zur Ermittlung der Geräuschimmissionen zum Ansatz gebracht.

7.2 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen für den Gewerbelärm liegen flächenbezogenen Schallleistungspegel als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde.

Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden die zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen herangezogen. Ausgehend von der flächenbezogenen Schallleistung berechnet ein Rechnerprogramm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten. In den Berechnungen wurden die Reflexionsanteile solange berücksichtigt, bis der reflektierte Pegelanteil 15 dB unter dem höchsten Pegelanteil liegt.

Da die Ausbreitungsrichtlinien grundsätzlich von Punktschallquellen ausgehen, wurde dieses Kriterium bei der Ermittlung der Schallleistung der einzelnen Emittenten beachtet. So wurden große Abstrahlflächen programmintern in mehrere kleinere Flächen unterteilt, um damit das Punktschallquellenkriterium einzuhalten.

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 [5] wird, ausgehend von den ermittelten Schallleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel L_{AFT} (DW) jeder Quelle nach folgender Formel berechnet:

$$L_{AFT} (DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind:

- L_{AFT} (DW) = A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind dB(A)
- L_W = Oktavband-Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
- D_c = Richtwirkungskorrektur in dB.
Beschreibt um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schallleistung in gleichem Abstand abweicht.
- A_{div} = Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
- A_{atm} = Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
- A_{gr} = Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes
- A_{bar} = Dämpfung auf Grund von Abschirmung
- A_{misc} = Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung entsprechend der TA Lärm [2] mit einer Beurteilungszeit von tagsüber $T_r = 16$ Std. und nachts $T_r = 1$ Std. (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel). Nach [2] bzw. [3] wird der Beurteilungspegel aus dem ermittelten Immissionspegel $L_{AFT,i}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_i und den Zuschlägen $K_{x,i}$ gebildet.

$$L_r = 10 \lg \left(\frac{1}{T_r} \cdot \sum_{i=1}^n L_{AFT,i} + C_{met} \right)$$

Legende

- T_r Beurteilungszeit (tagsüber 16 Std., nachts 1 Std.)
- n Anzahl der Teilzeiten
- $L_{AFT,i}$ Immissionspegel in dB
- C_{met} meteorologische Korrektur
- $K_{x,i}$ Zuschlag für Informationshöhe
- $K_{x,i}$ Zuschlag für Informationshöhe
- $K_{x,i}$ Zuschlag für Informationshöhe

Die Berechnung erfolgt gemäß der Bestimmung des Beurteilungspegels in der TA Lärm [2].

7.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Sämtliche den Berechnungen zu Grunde liegende Emissionsdaten sind in den Anlagen in verschiedenen Tabellen dokumentiert. Es wurden nur die immissionsrelevanten Quellen berücksichtigt.

In der nachstehenden Tabelle 10 werden die Ausgangsdaten zusammengefasst.

Tabelle 10: Emissionsdaten, die den Berechnungen zu Grunde liegen

Schallquelle	L_{WA} "[dB(A)], L_i [dB(A)]	Einwirkzeiten
1 Gewerbegebiet	Tag: L_{WA} " = 66 dB(A)/m ² Nacht: L_{WA} " = 51 dB(A)/m ²	kontinuierlich 00.00 Uhr bis 24.00 Uhr: 13 Stunden
2 Kfz-Werkstatt	Tag: L_{WA} " = 55 dB(A)/m ²	In der Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr:

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Einwirkzeiten berücksichtigen den betriebstechnisch ungünstigsten Fall (maximale Einwirkzeit).

7.4 Berechnungsergebnisse/ Beurteilungspegel L_r

Auf Grundlage der Ausgangsdaten wurden an den untersuchten Immissionsorten, die in der Anlage 5 dokumentierten Beurteilungspegel für den Tag und für die Nacht ermittelt. Zuschläge für Informationshaltigkeit sowie für Ton- und Impulshaltigkeit werden nicht vergeben.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Beurteilungspegel dargestellt.

Tabelle 11: Ergebnistabelle mit Beurteilungspegel in dB(A) am Tag, Gewerbelärm

Immissionsorte	Geschoss	ORW Tag	L _{r,Tag}	Differenz
IO 1/ Bebauungsgrenze Südwest	EG	55	48,1	+ 6,9
IO 1/ Bebauungsgrenze Südwest	1. OG/ DG	55	48,2	+ 6,8
IO 2/ Bebauungsgrenze Süd	EG	55	46,7	+ 8,3
IO 2/ Bebauungsgrenze Süd	1. OG/ DG	55	46,8	+ 8,2
IO 3/ Bebauungsgrenze Südost	EG	55	48,2	+ 5,8
IO 3/ Bebauungsgrenze Südost	1. OG/ DG	55	48,2	+ 5,8
IO 4/ Bebauungsgrenze West	EG	55	47,6	+ 7,4
IO 4/ Bebauungsgrenze West	1. OG/ DG	55	47,7	+ 7,3
IO 5/ Bebauungsgrenze Ost	EG	55	47,0	+ 8,0
IO 5/ Bebauungsgrenze Ost	1. OG/ DG	55	47,0	+ 8,0

L_{r,Tag}... Beurteilungspegel L_r für den Tag
 ORW Tag ... Orientierungswert für „Allgemeines Wohngebiet“ in dB(A)
 Differenz... Pegeldifferenz ORW Tag abzgl. Beurteilungspegel L_r in dB
 negative Pegeldifferenz = Richtwertüberschreitung (schraffiert)
 positive Pegeldifferenz = Richtwerteinhaltung (nicht schraffiert)

Tabelle 12: Ergebnistabelle mit Beurteilungspegel in dB(A) in der Nacht, Gewerbelärm

Immissionsorte	Geschoss	ORW Nacht	L _{r,Nacht}	Differenz
IO 1/ Bebauungsgrenze Südwest	EG	40	33,0	+ 7,0
IO 1/ Bebauungsgrenze Südwest	1. OG/ DG	40	33,1	+ 6,9
IO 2/ Bebauungsgrenze Süd	EG	40	31,7	+ 8,3
IO 2/ Bebauungsgrenze Süd	1. OG/ DG	40	31,8	+ 8,2
IO 3/ Bebauungsgrenze Südost	EG	40	33,1	+ 6,9
IO 3/ Bebauungsgrenze Südost	1. OG/ DG	40	33,2	+ 6,8
IO 4/ Bebauungsgrenze West	EG	40	32,6	+ 7,4
IO 4/ Bebauungsgrenze West	1. OG/ DG	40	32,7	+ 7,3
IO 5/ Bebauungsgrenze Ost	EG	40	31,9	+ 8,1
IO 5/ Bebauungsgrenze Ost	1. OG/ DG	40	32,0	+ 8,0

L_{r,Nacht}... Beurteilungspegel L_r für die Nacht
 ORW Nacht ... Orientierungswert für „Allgemeines Wohngebiet“ in dB(A)
 Differenz... Pegeldifferenz ORW Nacht abzgl. Beurteilungspegel L_r in dB
 negative Pegeldifferenz = Richtwertüberschreitung (schraffiert)
 positive Pegeldifferenz = Richtwerteinhaltung (nicht schraffiert)

Der Vergleich der Beurteilungspegel der westlich des Geltungsbereiches befindlichen gewerblichen Einrichtungen mit den Orientierungswerten zeigt, dass der Orientierungswert für die bauliche Nutzung „Allgemeines Wohngebiet“ von 55 dB(A) am Tage und 40 dB(A) in der Nacht an den betrachteten Immissionsorten eingehalten werden kann.

8. Hinweise zu den Orientierungswerten und Vorschläge zu Lärminderungsmaßnahmen

Auszug aus DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1

"....Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

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. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Abschnitt 1.1 und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden".

Der allgemeine Leitsatz des Lärmschutzes, die Umweltgeräusche technischen Ursprungs so gering wie möglich zu halten, gilt wegen der Verpflichtung zur Vorsorge besonders für die Bauleitplanung.

Die DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 [3] spricht ausdrücklich von der wünschenswerten Unterschreitung der Orientierungswerte. Das bedeutet, dass die Orientierungswerte wo und soweit als möglich unterschritten werden sollen.

Der dabei zu beachtende Grundsatz der Verhältnismäßigkeit der Mittel verhindert die Forderung nach überdimensionierten Schallschutzmaßnahmen.

Beide Grundsätze - Minimierung der durch die Zivilisation verursachten Geräuscheinwirkungen und Verhältnismäßigkeit der Mittel - verschmelzen zum Optimierungsgrundsatz.

Bei Gebäuden, die einseitig durch Verkehrsgeräusche belastet sind, können schutzbedürftige Räume und Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) häufig dadurch ausreichend geschützt werden, dass sie auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden.

Bei zu hohen Pegeln vor der Fassade können wenigstens die Innenräume durch schalldämmende Außenbauteile, in der Regel Fassaden und Fenstern (siehe DIN 4109) geschützt werden. Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden [3;4].

Das Bebauungsplangebiet Nr. 4 der Stadt Brehna ist durch den bestehenden (Ist-Situation) und zukünftigen für das Jahr 2015 zu erwartenden Schienenverkehr lärmvorbelastet. Hauptgeräuschquelle ist die Eisenbahntrasse Halle-Bitterfeld südlich des Geltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 4 der Stadt Brehna.

Eine Überschreitung der Orientierungswert für ein „Allgemeines Wohngebiet“ ist auf Grundlage der vorliegenden Verkehrszahlen für den Prognosezeitraum 2015 (Schienenverkehr) nur in der Nacht zu erwarten. Die rechnerisch ermittelte Überschreitung des Orientierungswertes von 45 dB(A) in der Nachtzeit beträgt maximal 2 dB.

Um einen verhältnismäßigen Schutz der geplanten Wohnbebauung vor Verkehrslärm gewährleisten zu können, sind aktive und passive Schallschutzmaßnahmen möglich.

Die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. die Erhöhung des vorhandenen Lärmschutzwalls zwischen der Grenze des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes und der Eisenbahntrasse um mindestens 2 m ist zwar möglich, wird jedoch aufgrund der notwendigen Flächen (Neigung des Walles etc.) nicht empfohlen.

Um einen angemessenen Schallschutz in den Innenräumen zu gewährleisten (35 dB(A) am Tage und 25 dB(A) in der Nacht) sind nachfolgende passive Schallschutzmaßnahmen zu empfehlen:

1. Gestalterische Maßnahmen (Innenarchitektur) innerhalb der Wohnhäuser sind so vorzusehen, so dass sich die Aufenthaltsräume (Wohn-, Kinder-, Arbeits- und Schlafräume) auf der der Bahntrasse abgewandten Gebäudeseite befinden. Aufgrund der Abschirmwirkung der Wohngebäude sind auf der abgewandten Gebäudeseite um 5 dB geringer Beurteilungspegel zu erwarten. Der Orientierungswert von 45 dB(A) in der Nacht kann dadurch für die prognostizierte Situation für das Jahr 2015 eingehalten werden.
2. Kann die oben genannte gestalterische Maßnahme nicht durchgeführt werden, ist der Einbau von Schallschutzfenstern bei Aufenthaltsräumen (Wohn- und Schlafräumen) vorzusehen, um die geforderten Innenpegel von 25 dB(A) in der Nacht einhalten zu können. Das erforderliche resultierende Bau-Schalldämmmaß beträgt in dieser Situation erf. $R'_{w,res} = 30$ dB. Das Bau-Schalldämmmaß der Schallschutzfenster sollte bei einem Fensterflächenanteil von 30 % $R'_w = 25$ dB betragen (Schallschutzklasse 2). Dabei wird für die Außenwand ein bewertetes Schalldämmmaß von 35 dB vorausgesetzt. Zusätzlich sollte ein Einbau einer fensterunabhängigen Lüftung vorgesehen werden.

9. Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen an zwei Wohngebäude in der „Robert-Schumann-Weg“

Entsprechend der Aufgabenstellung werden für zwei Wohngebäude in der „Robert-Schumann-Weg“ (östlich des Geltungsbereiches des Bebauungsplangebietes) die bestehenden und zu erwartenden Geräuschimmissionen durch Verkehrs- und durch Gewerbelärm ermittelt.

Die beiden zu betrachtenden Immissionsorte IO 6/ „Robert-Schumann-Weg 16“ und IO 7/ „Robert-Schumann-Weg 24“ befinden sich am südlichen Ende der Straße und werden der baulichen Nutzung „Allgemeines Wohngebiet“ entsprechend dem Flächennutzungsplanes der Stadt Brehna zugeordnet. Die genaue Lage dieser beiden Immissionsorte sind aus Anlage 2 ersichtlich.

Südlich des Grundstückes „Robert-Schumann-Weg 24“ grenzt unmittelbar der Lärmschutzwand zur Eisenbahntrasse an.

Die Ermittlung der bestehenden und zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm auf der Bundesautobahn BAB 9 und der Eisenbahntrasse Halle-Bitterfeld sowie des Gewerbelärms erfolgt analog den Berechnungen bzw. Berechnungsalgorithmen, die in Abschnitten 6 und 7 dieses Berichtes erläutert sind. Die den Berechnungen zugrunde gelegten Ausgangsdaten entsprechen den im Abschnitten 6 und 7 aufgeführten Daten.

In der Anlage 6 sind die Ergebnisse der Berechnungen dokumentiert und in der folgenden Tabellen zusammengefasst.

Tabelle 13: Ergebnistabelle mit Beurteilungspegel in dB(A) am Tag und in der Nacht, Ist-Situation, Verkehrslärm

Immissionsorte	Geschoss	L _{r,Tag}	L _{r, Nacht}
IO 6/ WG „Robert-Schumann-Weg 16“	EG	44,4	42,7
IO 6/ WG „Robert-Schumann-Weg 16“	1. OG/ DG	46,1	44,5
IO 7/ WG „Robert-Schumann-Weg 24“	EG	44,6	43,2
IO 7/ WG „Robert-Schumann-Weg 24“	1. OG/ DG	45,9	44,4

L_{r,Tag}... Beurteilungspegel L_r für den Tag
L_{r,Nacht}... Beurteilungspegel L_r für die Nacht

Tabelle 14: Ergebnistabelle mit Beurteilungspegel in dB(A) am Tag und in der Nacht, Prognose 2015, Verkehrslärm

Immissionsorte	Geschoss	L _{r,Tag}	L _{r, Nacht}
IO 6/ WG „Robert-Schumann-Weg 16“	EG	48,4	46,2
IO 6/ WG „Robert-Schumann-Weg 16“	1. OG/ DG	50,1	48,0
IO 7/ WG „Robert-Schumann-Weg 24“	EG	48,9	46,8
IO 7/ WG „Robert-Schumann-Weg 24“	1. OG/ DG	50,1	47,9

L_{r,Tag}... Beurteilungspegel L_r für den Tag
L_{r,Nacht}... Beurteilungspegel L_r für die Nacht

Tabelle 15: Ergebnistabelle mit Beurteilungspegel in dB(A) am Tag und in der Nacht, Gewerbe

Immissionsorte	Geschoss	L _{r,Tag}	L _{r, Nacht}
IO 6/ WG „Robert-Schumann-Weg 16“	EG	44,9	29,9
IO 6/ WG „Robert-Schumann-Weg 16“	1. OG/ DG	45,2	30,1
IO 7/ WG „Robert-Schumann-Weg 24“	EG	43,8	28,7
IO 7/ WG „Robert-Schumann-Weg 24“	1. OG/ DG	44,4	29,3

L_{r,Tag}... Beurteilungspegel L_r für den Tag
L_{r,Nacht}... Beurteilungspegel L_r für die Nacht

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel Verkehrslärm für die betrachtenden Wohngebäude in der „Robert-Schumann-Weg“ mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [9] für ein „Allgemeines Wohngebiet“ zeigt, dass die festgelegten Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) am Tage und 49 dB(A) in der Nacht eingehalten werden können. Hierbei ist zu Beachten, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [9] nur für den Neubau von Verkehrswegen sowie für wesentliche Änderungen an Verkehrswegen gelten. In der vorliegenden Situation liegt keine Neubau der Eisenbahntrasse bzw. keine wesentliche Änderung der Nutzung vor.

Die an der Wohngebäuden rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel aufgrund von Gewerbebeeinträchtigungen unterschreiten den festgelegten Immissionsrichtwert nach TA Lärm [2] für ein „Allgemeines Wohngebiet“ von 55 dB(A) am Tage und 40 dB(A) in der lautesten Nachtstunde deutlich.

- Ende des Textteils -

Anhang

Anlage 1:	Topografische Karte mit Kennzeichnung der Bundesautobahn BAB 9, der Eisenbahntrasse Halle-Berlin sowie der gewerblichen Flächen und des Bebauungsplangebietes Nr. 4 der Stadt Brehna	1 Seite
Anlage 2:	Bebauungsplan Nr. 4 der Stadt Brehna mit Kennzeichnung der Immissionsorte	1 Seite
Anlage 3:	Tabellen der Berechnungen, Verkehrslärm Ist-Situation	8 Seiten
Anlage 4:	Tabellen der Berechnungen, Verkehrslärm Prognose 2015	8 Seiten
Anlage 5:	Tabellen der Berechnungen, Gewerbelärm	5 Seiten
Anlage 6:	Tabellen der Berechnungen, zusätzliche Immissionsorte	12 Seiten