

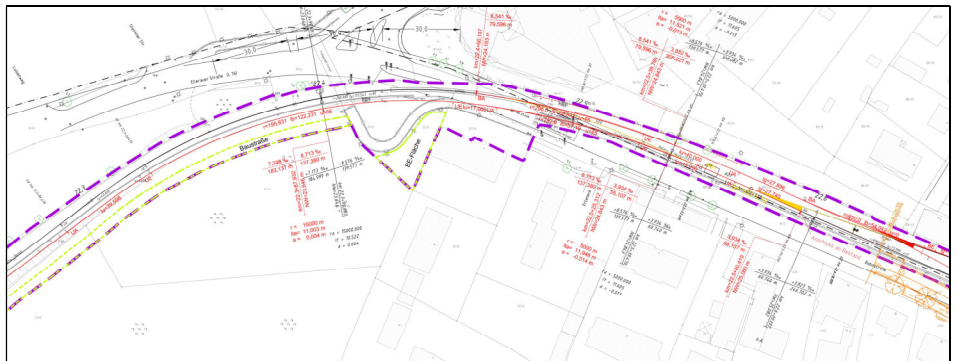
Schalltechnische Untersuchung

Elektrifizierung der AKN-Strecke A1 / S 21 zwischen Landesgrenze FHH / SH – Kalten- kirchen, Planfeststellungsabschnitt 2

Anlage B2: Erläuterungsbericht

DECKBLATT,

vollständig überarbeitete Fassung



Auftraggeber: **AKN Eisenbahn GmbH**
Rudolf-Diesel-Straße 2
24568 Kaltenkirchen

Projektnummer: **LK 2018.304**

Berichtsnummer: **LK 2018.304.1**

Berichtsstand: **17.04.2019** (ersetzt Planfeststellungsunterlage vom 09.03.2016)

Berichtsumfang: **31** Seiten sowie **17** Anlagen

Projektleitung: **Dipl.-Ing. (FH) Marion Krüger**

Bearbeitung: **M. Sc. Nils Brunecker**



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Bernd Kögel • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführer: Christian Popp (Vorsitz) / Ulrike Krüger (kfm.) / Bernd Kögel (techn.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

Inhaltverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Arbeitsunterlagen	4
3	Berechnungsgrundlagen	6
3.1	Modell	6
3.2	Prognosedaten	7
3.3	Bebauung / Nutzungen	9
3.4	Ortsbesichtigung	9
4	Beurteilungsgrundlagen	10
4.1	Wesentliche Änderung	11
4.2	Erheblicher baulicher Eingriff	11
4.3	Grenzwerte	13
5	Ergebnisse Lärmvorsorge	14
5.1	Erweiterung um zweites Gleis	14
5.2	Gleisänderung durch Weichenverschiebung / Weichenrückbau	15
6	Schallschutz	17
6.1	Kosten-Nutzen-Betrachtung	17
6.1.1	Aktiver Schallschutz	17
6.1.2	Passiver Schallschutz	18
6.2	Schallschutzkonzept	19
6.3	Vorzugsvariante zum Schallschutz	21
6.4	Gesamtlärbetrachtung	23
7	Baulärm	25
8	Fazit	26
9	Anlagenverzeichnis	30
10	Quellenverzeichnis	31

1 Aufgabenstellung

Die AKN Eisenbahn GmbH plant die Anbindung der S-Bahn S 21 auf der AKN-Strecke A1 zwischen Eidelstedt und Kaltenkirchen. Hierfür sind im Streckennetz der AKN-Strecke A1 Bahnsteigverlängerungen (Ausbau auf S-Bahn-Vollzug-Länge), Anpassungen der Signaltechnik, Einrichtungen von Selbstabfertigungsanlagen und Informations- und Meldesystemen sowie die Elektrifizierung der gesamten Strecke notwendig.

Die zu elektrifizierende Strecke besteht überwiegend aus zweigleisigen Abschnitten und soll zur Reduzierung von Wartezeiten und zur Verbesserung der Betriebsqualität im Bereich der höhenfreien Einfädelung (Bahnhof Eidelstedt) auf Hamburger Stadtgebiet sowie in Schleswig-Holstein im Streckenabschnitt Quickborn nach Ellerau zusätzlich zweigleisig ausgebaut werden. Der Bereich von Ellerau bis Tanneneck verbleibt eingleisig. Die Strecke reicht von ca. km 4,852 – 34,400 und umfasst etwa 30 km Streckenlänge.

Da es zu schallrelevanten baulichen Änderungen an der Strecke kommt, wird innerhalb der Verfahren gemäß § 18 AEG eine schalltechnische Untersuchung erforderlich. Diese soll die schalltechnische Situation nach der Maßgabe der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV /1/ darstellen und die Anspruchssituation beurteilen. Für einen ausreichenden Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sollen grundsätzliche Erfordernisse von aktiven und passiven Lärm-schutzmaßnahmen untersucht werden.

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist der Planfeststellungsabschnitt 2 Landesgrenze HH / SH bis Kaltenkirchen. Der Planfeststellungsabschnitt 1 Eidelstedt bis Landesgrenze HH / SH wird in einer gesonderten Untersuchung abgehandelt.

2 Arbeitsunterlagen

Folgende Daten und Planunterlagen standen zur Verfügung:

- Digitales Geländemodell DGM1 (Rasterweite 1m),
AKN Eisenbahn AG, Abteilung Bauwesen Infrastruktur, auf CD am 20.08.2015
- Grundlagenplan mit Lage der vorhandenen und geplanten Gleisachsen für den Bereich Eidelstedt im dxf- Format,
AKN Eisenbahn AG, Abteilung Bauwesen Infrastruktur, per E-Mail am 08.06.2015 und am 02.09.2015
- 3D-Modell (Gebäude) aus Lärmkartierung Schleswig-Holstein (Stand 2012),
- Angaben zu den Kurvenradien der AKN Strecke,
AKN Eisenbahn AG, Abteilung Bauwesen Infrastruktur, per E-Mail am 12.08.2015
- Pläne der vorhandenen Lärmschutzwände im dxf - Format,
AKN Eisenbahn AG, Abteilung Bauwesen Infrastruktur, per E-Mail am 12.08.2015
- Übersichtsplan für die Variante-Prognose im dwg - Format,
Sellhorn Ingenieurgesellschaft mbH, per E-Mail am 16.09.2015
- [Aktualisierte Lagepläne im Bereich km 20 - 30 im dwg - Format,](#)
[AKN Eisenbahn GmbH, Abteilung Bauwesen Infrastruktur, per E-Mail am 08.11.2018](#)
- Angaben zu den Verkehrsbelastungsdaten der Bahnstrecke im Untersuchungsbe-
reich für die Nullprognose und die Prognose der AKN Eisenbahn [GmbH](#) im PDF-
Format,
AKN Eisenbahn [GmbH](#), Abteilung Bauwesen Infrastruktur,
per E-Mail am [27.11.2018](#)
- Bebauungspläne der Gemeinde Ellerau bzw. der Stadt Quickborn,
AKN Eisenbahn AG Abteilung Bauwesen Infrastruktur, per E-Mails am 29.07.2015
- Lagepläne mit den möglichen Schallschutzmaßnahmen im pdf - Format,
Sellhorn Ingenieurgesellschaft mbH (aktualisiert bei AKN Eisenbahn AG Abteilung
Bauwesen Infrastruktur), per E-Mail am 06.11.2015

- Stadt Quickborn - Netzuntersuchung, Planfallbildung und Wirkungsanalyse bei der Firma MASUCH + OLBRISCH Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH
Stadt Quickborn Fachbereich Stadtentwicklung, per E-Mail am 27.01.2016
- Ortsbesichtigung in Ellerau und Quickborn am 29.09.2015

3 Berechnungsgrundlagen

3.1 Modell

Alle Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Version 2015 [404 / 28.09.2015] der Firma „Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co. KG“ entsprechend der 16. BImSchV /1/ nach dem so genannten „Teilstückverfahren“ der Schall 03 /2/ durchgeführt.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßen erfolgten nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90“ /3/.

Mit dem 11. Gesetz zur Änderung des BImSchG /4/ (BR-Drs. 311/13) hat der Gesetzgeber den sog. Schienenbonus abgeschafft. Nach Art. 1 dieses Gesetzes wird § 43 Abs. 1 S. 2 BImSchG durch folgende Sätze ersetzt:

„Der in den Rechtsverordnungen auf Grund des Satzes 1 zur Berücksichtigung der Besonderheiten des Schienenverkehrs vorgesehene Abschlag von 5 dB ist ab dem 1. Januar 2015 und für Schienenbahnen, die ausschließlich der Verordnung über den Bau und Betrieb von Straßenbahnen vom 11.12.1987 unterliegen, ab dem 1. Januar 2019 nicht mehr anzuwenden, soweit zu diesem Zeitpunkt für den jeweiligen Abschnitt eines Vorhabens das Planfeststellungsverfahren noch nicht eröffnet ist und die Auslegung des Plans noch nicht öffentlich bekannt gemacht wurde. ...“.

Somit wurde der Schienenbonus (wirkungsbedingter Abschlag von 5 dB) in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt.

Die Schallimmissionspläne wurden für eine Höhe von 5 m (1. Obergeschoss) über Gelände in einem 2 m-Raster berechnet. Die Immissionsorte wurden gemäß Anlage 1a – 1c zur 16. BImSchV /1/ in Höhe der jeweiligen Geschossdecke 0,5 m vor die Fassade gelegt. Es wurden die sich im Schallimmissionsplan als betroffen herausgestellten Gebäude und Außenwohnbereiche berücksichtigt. Außenwohnbereiche in den betroffenen Bereichen wurden aus der Ortsbesichtigung modelliert.

Der Planungsbereich und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurde in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst, in dem die vorhandenen und geplanten Gebäude sowie sonstige für Abschirmung und Reflexion relevante Elemente in ihrer Lage und Höhe aufgenommen wurden (siehe Anlage 1a – 1c).

Für die Ermittlung der Anspruchssituation gemäß 16. BImSchV /1/ wurden für die Gebäude bzw. schutzbedürftigen Flächen innerhalb der Bereiche mit erheblichem bauli-

chen Eingriff die Emissionen aus dem Bauabschnitt und der angrenzenden vorhandenen baulich nicht geänderten Strecke als Schallquelle zugrunde gelegt. Für die Gebäude außerhalb der baulich geänderten Bereiche sind hingegen ausschließlich die wesentlich geänderten Schienenstreckenabschnitte als Schallquellen heranzuziehen.

Für Lärmschutzmaßnahmen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 und Satz 2 der 16. BImSchV /1/ ist es erforderlich, dass der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Lärms erhöht wird. Der zu erwartende Beurteilungspegel ist jeweils für denselben Prognosezeitpunkt für den Zustand mit und für den Zustand ohne baulichen Eingriff zu bestimmen. Die Differenz der beiden Beurteilungspegel ergibt die Pegelerhöhung aus dem baulichen Eingriff.

3.2 Prognosedaten

Die Daten und Argumentation der Prognosedaten wurden von der AKN Eisenbahn GmbH übernommen.

Pegelkorrekturen für die Bahnübergänge wurden entsprechend der Schall 03 /2/ vorgenommen.

Die Kurvengeräusche gemäß Schall 03 /2/ sind mit einem frequenzunabhängigen Zuschlag K_L zu berücksichtigen. In vorliegender Untersuchung wurden folgende Kurvenzuschläge (siehe Tabelle 1) beachtet.

Tabelle 1: Zuschläge für Kurvengeräusche

Variante	Kilometer von – bis [km]	Radius [m]	Zuschlag [dB]
Nullprognose (eingleisig)	22,326 – 22,498	<300	8
Prognose (bestehendes Gleis / geplantes Gleis)	22,326 – 22,460 / 22,460 – 22,526	<300	8
Prognose (geplantes Gleis)	22,326 – 22,526	<300	8

Außerdem sieht die Schall 03 /2/ eine frequenzabhängige Pegelkorrektur c_1 für Bahnübergänge vor. Diese wurde im Bereich, an den die Bahnstraße die AKN-Strecke quert (von km ca. 22,420 bis km ca. 22,480), vergeben.

Aus den vorliegenden Arbeitsunterlagen und Verkehrsbelastungsdaten wurden die folgenden Eingangs- und Emissionsdaten nach den Vorgaben der Schall 03 /2/ zusammengestellt bzw. ermittelt (siehe Tabelle 2 und Tabelle 3).

Tabelle 2: Eingangs- und Emissionsdaten, Nullprognose 2030

Fahrzeugart	Zugzahlen		V [km/h]	Fz	n _{Achs,0}	L _{W'A} [dB / m]	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)				Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Quickborn – Ulzburg Süd							
Reisezug (Lint 54)	12	4	80	6	8	69	67
Reisezug (2 x Lint 54)	95	22		6	16	81	78
Gesamt:						81	78

Erläuterung der Abkürzungen:

- V** Höchstgeschwindigkeit
- Fz** Fahrzeug-Kategorien nach Schall 03
- n_{Achs,0}** Bezugsanzahl der Achsen nach Schall 03
- L_{W'A}** längenbezogener Schallleistungspegel ohne Streckenzuschläge

Tabelle 3: Eingangs- und Emissionsdaten, Prognose 2030

Fahrzeugart	Zugzahlen		V [km/h]	Fz	n _{Achs,0}	L _{W'A} [dB / m]	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)				Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Quickborn – Ulzburg Süd							
Reisezug (S-Bahn)	0	8	80	5	12	/	70
Reisezug (2 x S-Bahn)	100	20		5	24	81	77
Gesamt:						81	77

Erläuterung der Abkürzungen:

- V** Höchstgeschwindigkeit
- Fz** Fahrzeug-Kategorien nach Schall 03
- n_{Achs,0}** Bezugsanzahl der Achsen nach Schall 03
- L_{W'A}** längenbezogener Schallleistungspegel ohne Streckenzuschläge

Zudem wurde teilweise die Bahnstraße, die Ellerauer Straße und der Berliner Damm für eine Gesamtlärbetrachtung mit einbezogen. Die Verkehrsbelastung als durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) wurde aus der Netzuntersuchung der Stadt Quickborn zu Grunde gelegt. Der Anteil des Schwerverkehres (SV) wurde aus der Lärmkartierung des Bundeslandes Schleswig-Holstein entnommen. Die verwendeten Eingangsdaten sind in der Tabelle 4 dargestellt.

An der Kreuzung Ellerauer Straße, Berliner Damm und Bahnstraße wurde eine Lichtsignalanlage berücksichtigt (siehe Anlage 1b).

Tabelle 4: Eingangsdaten und Emissionspegel Straße

Straße	DTV [Kfz/Tag]	SV-Anteil		Straßen- oberfläche	v _{zul} [km/h]	Emissionspegel L _{mE}	
		Tag [%]	Nacht [%]			Tag [dB]	Nacht [dB(A)]
Ellerauer Straße (beide Richtungen)	15.900	9,1	11,4	Asphalt	50	66	58
Bahnstraße (beide Richtungen)	14.800	11,6	8,7	Asphalt	50	67	57
Berliner Damm (beide Richtungen)	11.800	10,0*	3,0*	Asphalt	50	65	53

Erläuterung der Abkürzungen:

- DTV:** Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit
***:** SV-Anteil nach RLS-90 /3/ für Gemeindestraßen

3.3 Bebauung / Nutzungen

Gemäß § 2 Abs. 2 der 16. BImSchV /1/ ist die Zuordnung einer baulichen Anlage oder eines Gebietes zu den Kategorien nach § 2 Abs. 1 grundsätzlich nach den Festsetzungen in den jeweiligen Bebauungsplänen vorzunehmen.

Der zu untersuchende Streckenabschnitt km 20,404 - 22,636 und 23,869 – 24,025 befindet sich in Quickborn und Ellerau in Schleswig-Holstein. Gemäß den Bebauungsplänen wurden im Bereich des Bahnhofes Quickborn Wohn-, Misch- und Gewerbegebiete ausgewiesen (siehe Anlage 1a). Art der baulichen Nutzung entlang der Strecke im nördlichen Bereich des Bauabschnittes sind hauptsächlich Wohngebiete mit der Ausnahme am Berliner Damm. Dort sind Mischgebiete und Gewerbegebiete ausgewiesen (siehe Anlage 1b bzw. 1c). Diese Nutzungseinstufungen wurden durch die in einer Ortsbesichtigung im Jahr 2015 tatsächlich vorgefundenen Nutzungen bestätigt.

3.4 Ortsbesichtigung

Aus einer Ortsbesichtigung wurden die folgenden akustisch relevanten Parameter an den bestehenden Gebäuden im Untersuchungsbereich erhoben:

- Anzahl der Geschosse
- Adresse: Straße und Hausnummer
- Nutzung (z. B. Wohnen, Gewerbe etc.)
- Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Gärten etc.)
- Kleingärten

4 Beurteilungsgrundlagen

Rechtsgrundlage zur Beurteilung von Lärmschutzmaßnahmen beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Schienenwegen sind die §§ 41 - 43 BImSchG /4/ in Verbindung mit der 16. BImSchV /1/.

In der 16. BImSchV /1/ sind lärmschutzauslösende Kriterien wie die Definition der wesentlichen Änderung, die zu beachtenden Immissionsgrenzwerte und die Einstufung betroffener Bebauung in eine Gebietskategorie festgelegt.

Nach § 41 (1) BImSchG /4/ muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sichergestellt werden, dass durch Verkehrsrgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (aktiver Lärmschutz). Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG /4/ jedoch nicht, wenn die Kosten außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen.

Kann eine bauliche Nutzung mit aktivem Lärmschutz nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, besteht nach § 42 ein Anspruch auf Entschädigung für Lärmschutzmaßnahmen an den betroffenen baulichen Anlagen in Höhe der erbrachten notwendigen Aufwendungen (passiver Lärmschutz).

Der Umfang der notwendigen Aufwendungen wird in einer Vereinbarung zwischen dem Schienenbaulastträger und dem Eigentümer der betroffenen baulichen Anlage festgelegt.

Bei Überschreitung des zutreffenden Immissionsgrenzwertes am Tage kann eine weitere monetäre Entschädigung als Ausgleich für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen infrage kommen.

Die Wahl der Lärmschutzmaßnahmen wird von dem Vorhabenträger unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte in Abwägung mit sonstigen Belangen getroffen. Dem aktiven (schienseitigen) Lärmschutz wird dabei Vorrang eingeräumt.

4.1 Wesentliche Änderung

Eine wesentliche Änderung ist dann gegeben, wenn

1. der Verkehrsweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehende Lärm um mindestens 3 dB steigt oder
3. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehende Lärm auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder auf mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird. Gleiches gilt für erhebliche bauliche Eingriffe, die vorhandene Lärmbelastungen von 70 dB(A) und mehr am Tage oder 60 dB(A) und mehr in der Nacht zusätzlich erhöhen, auch wenn eine solche Erhöhung weniger als 3 dB ausmacht (dies gilt nicht in Gewerbegebieten).

Eine Erweiterung um ein durchgehendes Gleis liegt im Bereich des zweigleisigen Ausbaus von km 20,549 - 22,570 vor (siehe Anlage 1a, 1b und 1c). Eine wesentliche Änderung ist hier somit gegeben.

4.2 Erheblicher baulicher Eingriff

Der erhebliche bauliche Eingriff im Sinne des Immissionsschutzrechtes ist ein unbestimmter Rechtsbegriff. Hinweise zur Erheblichkeit eines baulichen Eingriffs finden sich in der Amtl. Begründung zur 16. BImSchV (BR-Drs. 661/89 S. 32). Danach muss der bauliche Eingriff zu einer erkennbaren Veränderung des bisherigen Verkehrsweges führen.

Erheblich ist der bauliche Eingriff im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung, wenn in die Substanz des Verkehrsweges eingegriffen wird (vgl. BVerwG, Urteil vom 2005.1998 – 11 C 3.97). Der bauliche Eingriff muss zu einer äußerlich erkennbaren Veränderung des bisherigen Verkehrsweges führen, um die Lärmvorsorge deutlich von der Lärmsanierung abzugrenzen. Aufgrund des Urteils des BVerwG vom 18.7.2013 ([Az. 7 A 9.12](#)) ist der Begriff des erheblichen baulichen Eingriffs darüber hinaus funktional dahingehend auszulegen, dass ein derartiger Eingriff immer dann anzunehmen ist, wenn durch die Baumaßnahmen die vorausgesetzte oder planerisch gewollte Leistungsfähigkeit des Verkehrsweges erhöht wird. Dies ist wiederum anzunehmen, wenn die vorgesehenen Baumaßnahmen zu einer vermehrten Verkehrsaufnahme führen. Anhaltspunkte für eine Verkehrsmehrung sind die Erhöhung der Streckenkapazität, der Streckengeschwindigkeit oder der Radsatzlast. In dem Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfest-

stellung /5/ des Eisenbahn-Bundesamtes wird abgegrenzt, welche Maßnahmen als erhebliche bauliche Eingriffe einzustufen sind.

So führt die Elektrifizierung einer Strecke regelmäßig dann nicht zu einer wesentlichen Änderung, wenn keine Kausalität zwischen Elektrifizierung und Lärmsteigerung besteht, d. h. wenn die Elektrifizierung keine Lärm erhöhenden betrieblichen Maßnahmen wie z.B. Erhöhung der Zugzahlen, Anhebung der Streckengeschwindigkeit oder eine Ausweitung von Güterverkehr ermöglicht. Dies ist hier nach Angaben der AKN Eisenbahn GmbH der Fall.

Auch umfangreiche Eingriffe in die Substanz des Fahrweges können, wenn Lage und Höhe der Gleise sich nur unwesentlich verändern, lediglich Erhaltungs- und Unterhaltungsmaßnahmen darstellen (vgl. BVerwG Urteil vom 17.11.1999, 11 A 4.98, juris RN 54 (Ls 1) und vom 12.4.2000, 11 A 18.98, juris RN 113). Allerdings wurden bisher keine Grenzen definiert, bei deren Überschreitung Änderungen in Lage und / oder Gradienten als erheblich einzustufen sind. Über die Erheblichkeit muss daher unter Berücksichtigung der besonderen Umstände des Einzelfalls entschieden werden. Nach gängiger Verwaltungspraxis kann jedoch davon ausgegangen werden, dass z. B. eine Gradientenänderung von weniger als 10 bis 20 cm (Hebungsreserve) keinen erheblichen baulichen Eingriff darstellt. **In den Bereichen, in denen bereits ein zweites Gleis vorhanden ist und sichtbar in seiner Lage verändert wird (siehe „Gleisänderung“ in Anlage 1a und 1b), ist ein erheblicher baulicher Eingriff gegeben (siehe Anlage 5b). Sichtbare Gleisänderungen mit Verschiebungen der Lage des zweiten Gleises durch Rückbau bzw. Verschiebungen von Weichenverbindungen liegen am Bahnhof Quickborn (km 20,404 - 20,549), am Bahnhof Ellerau (km 22,570 bis km 22,636) sowie der Verschiebung der Weiche 701 in Tanneneck (km 23,869 bis km 24,025) vor.**

Maßnahmen, die nicht rein baulicher Art sind, die Substanz des Verkehrsweges als solchen und die vorhandene Verkehrsfunktion unberührt lassen oder der Erhaltung (Unterhaltung, Instandsetzung, Erneuerung) dienen, stellen keinen erheblichen baulichen Eingriff dar und sind durch die 16. BImSchV /1/ in Verbindung mit § 41 BImSchG /4/ nicht gedeckt. Auch kleinere Baumaßnahmen wie z.B. das Errichten oder Versetzen von Signalanlagen, das Auswechseln von Schwellen oder der Bau eines Bahnsteiges können nicht zu einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16. BImSchV /1/ führen. **Die Bereiche des Umbaus von Bahnsteigen ohne sichtliche Veränderung der Lage der Gleise sind somit nicht als erheblicher baulicher Eingriff zu werten. Dies gilt auch im Falle von Gleisabsenkungen, da hierdurch keine Lärmsteigerung zu erwarten ist.**

4.3 Grenzwerte

Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen ist sicherzustellen, dass der ermittelte Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /1/ (siehe Tabelle 5) nicht überschreitet.

Tabelle 5: Grenzwerte nach der 16. BImSchV /1/

Nutzung	Grenzwert (16. BImSchV)	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine u. allgemeine Wohngebiete (WR, WA)	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorf- u. Mischgebiete (MK, MD, MI)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)

Dabei hat die Gebietseinstufung entweder nach Festsetzungen in Bebauungsplänen oder nach der tatsächlichen Schutzbedürftigkeit des Gebietes, also der tatsächlichen Nutzung zu erfolgen. Auf in § 2 Abs. 1 Ziff. 1. bis 4 der 16. BImSchV /1/ nicht aufgeführte Einrichtungen oder Gebiete sind die Grenzwerte je nach Schutzbedürftigkeit entsprechend anzuwenden.

5 Ergebnisse Lärmvorsorge

Die schalltechnischen Auswirkungen durch die Strecke „Eidelstedt - Kaltenkirchen“ im Bestand bzw. der Nullprognose und der Prognose nach Ausbau sind anhand von Schallimmissionsplänen für eine Höhe von 5 m (Schlafräume in den Obergeschossen) dargestellt. Es wurde der Bereich innerhalb des Ausbauabschnitts (senkrecht zur Strecke) bis zu 100 m von der Strecke erfasst.

5.1 Erweiterung um zweites Gleis

Es wurden folgende Schutzabschnitte betrachtet (siehe Anlagen 1b):

- **Schutzabschnitt 1:**
Im westlichen Bereich der AKN-Strecke (Ellerauer Straße) (von km 22,100 bis 22,400)
- **Schutzabschnitt 2+3:**
Im Kreuzungsbereich der Bahnstraße, Berliner Damm und Ellerauer Straße (von km 22,450 bis km 22,570)

Schutzabschnitt Nr. 1

Im Prognose-Planfall liegen an den nächstgelegenen Wohngebäuden im westlichen Bereich der AKN-Strecke (Ellerauer Straße) von km ca. 22,100 bis km ca. 22,400 des Untersuchungsgebietes mit zweigleisigem Ausbau (siehe Anlage 1b) die Beurteilungspegel größtenteils unter 59 dB(A) tags (siehe Anlage 5a). Nur im Kurvenbereich (Stettiner Straße) der Strecke liegt der prognostizierte Beurteilungspegel am Tag ohne Schallschutz bis zu 6 dB über dem Grenzwert der 16. BImSchV /1/. Im Nachtzeitraum ergeben sich bei Beurteilungspegeln von bis zu 62 dB(A) hohe Grenzwertüberschreitungen von bis zu 13 dB im Kurvenbereich an der Ellerauer Straße (siehe Anlage 5a). Hier sind somit Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach gegeben.

Im Schutzabschnitt Nr. 1 mit vorrangig Einfamilienhäusern ist zusammenfassend folgendes festgestellt worden (Mehrfachnennungen möglich):

- 5 Häuser mit Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach am Tag
- 18 Häuser mit Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach in der Nacht
- 0 Häuser mit Beurteilungspegeln $L_t \geq 70$ dB(A) am Tag
- 2 Häuser mit Beurteilungspegeln $L_n \geq 60$ dB(A) in der Nacht
- 0 Außenwohnbereiche (AWB) mit Anspruch auf Lärmschutz
- 0 Außenwohnbereiche mit Beurteilungspegeln ≥ 70 dB(A)

Schutzabschnitt Nr. 2+3

Durch die Wirkung der Zuschläge für Kurvenfahrgeräusche sowie für den Bahnübergang (siehe Tabelle 1 und Anlage 1b) sind ohne Schallschutzmaßnahmen durch den zweigleisigen Ausbau an den nächstgelegenen Wohngebäuden im Bereich Bahnstraße, Erleneck, Berliner Damm und Steindamm (von km ca. 22,400 bis km ca. 22,570) teilweise Beurteilungspegel über 70 dB(A) tags (bis zu 79 dB(A) am unmittelbar zur Schiene gelegenen Verwaltungsgebäude (Berliner Damm 2) und bis zu 78 dB(A) an zugewandten Fassaden an der Bahnstraße 2 bzw. 72 dB(A) am Erleneck 1) zu verzeichnen. Nachts betragen die Beurteilungspegel ohne Schallschutzmaßnahmen bis zu 73 dB(A) an den zugewandten Fassaden des Hotels am Berliner Damm, bis zu 69 dB(A) an den zugewandten Fassaden der Wohngebäude am Erleneck, bis zu 62 dB(A) an den zugewandten Fassaden der Wohngebäude am Steindamm und bis zu 75 dB(A) an den zugewandten Fassaden der Wohngebäude an der Bahnstraße 2 (siehe Anlagen 1b und 5a). Hier sind hohe Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /1/ für Wohn- bzw. Mischgebiete und somit Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach gegeben.

Im Schutzabschnitt Nr. 2+3 mit vorrangig Mehrfamilienhäusern ist zusammenfassend folgendes festgestellt worden (Mehrfachnennungen möglich):

- 11 Häuser mit Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach am Tag
- 14 Häuser mit Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach in der Nacht
- 4 Häuser mit Beurteilungspegeln $L_t \geq 70$ dB(A) am Tag
- 8 Häuser mit Beurteilungspegeln $L_n \geq 60$ dB(A) in der Nacht
- 0 Balkone (ba) mit Anspruch auf Lärmschutz
- 0 Außenwohnbereiche mit Beurteilungspegeln ≥ 70 dB(A)

5.2 Gleisänderung durch Weichenverschiebung / Weichenrückbau

Bahnhof Quickborn

Im Bereich der Gleisänderung am Bahnhof Quickborn (km 20,404 - 20,549) (siehe Anlage 1a) erreicht der Prognose - Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Gebäuden im Mischgebiet östlich der Bahntrasse maximal 64 dB(A) am Tag und 61 dB(A) in der Nacht. Die maßgeblichen Grenzwerte der 16. BImSchV /1/ für Wohngebiete im Bereich westlich der Bahntrasse an den Lärm zugewandten Fassaden werden um bis zu 3 dB am Tag und 10 dB in der Nacht überschritten (siehe Anlage 5b). Jedoch liegen in den betroffenen Bereichen keine Pegelerhöhungen sondern aufgrund der veränderten Fahrzeuge zumeist geringfügige Pegelreduktionen vor, sodass keine wesentliche Änderung

festgestellt werden konnte. **An den** untersuchten Immissionsorten **bestehen** somit keine Ansprüche auf Lärmschutz.

Bahnhof Ellerau

Auf wesentliche Änderung wurde auch der Bereich am Bahnhof Ellerau von km 22,570 bis km 22,636 geprüft (siehe Anlage 1b). Die Ergebnisse zeigen, dass auch hier Beurteilungspegel an den nächstgelegenen **Wohngebäuden** von bis zu 64 dB(A) am Tag und 61 dB(A) in der Nacht zu erwarten sind. Die Grenzwerte der 16. BImSchV /1/ für **Wohngebiete** an den Lärm zugewandten Fassaden werden um bis zu 5 dB am Tag und 12 dB in der Nacht überschritten (siehe Anlage 5b). **Dort, wo das Gleis näher an die Wohngebäude heranrückt liegen teilweise geringfügige Pegelerhöhungen von 1 - 2 dB vor, welche teilweise durch die verringerten Emissionspegel der veränderten Fahrzeuge kompensiert werden. Aufgrund der sehr geringen Gleisänderungen und der verringerten Emissionspegel der veränderten Fahrzeuge werden bei gleichzeitigem Erreichen von 60 dB(A) nachts die Beurteilungspegel nicht weiter erhöht sondern teilweise geringfügig gesenkt, sodass keine wesentliche Änderung festgestellt werden konnte. An den untersuchten Immissionsorten bestehen somit keine Ansprüche auf Lärmschutz.**

Weiche 701 in Tanneneck

Im Bereich der Verschiebung der Weiche 701 in Tanneneck (km 23,869 bis km 24,025) (siehe Anlage 1c) erreicht der Prognose - Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Wohngebäuden maximal 64 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht. Die maßgeblichen Grenzwerte der 16. BImSchV /1/ für Wohngebiete werden um bis zu 5 dB am Tag und 11 dB in der Nacht überschritten (siehe Anlage 5b). Jedoch liegen in den betreffenden Bereichen keine Pegelerhöhungen sondern aufgrund der veränderten Fahrzeuge zumeist geringfügige Pegelreduktionen vor, sodass keine wesentliche Änderung festgestellt werden konnte. An den untersuchten Immissionsorten bestehen somit keine Ansprüche auf Lärmschutz.

6 Schallschutz

Gemäß § 41, BImSchG /4/ sind aktiven Schallschutzmaßnahmen¹, wie beispielsweise Lärmschutzwände, gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen an den betroffenen Gebäuden, wie beispielsweise Schallschutzfenster, der Vorrang zu geben. Nur wenn der hiermit verbundene Aufwand außer Verhältnis zu der hiermit erzielten Schutzwirkung steht, ist die Notwendigkeit passiver Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume zu prüfen.

6.1 Kosten-Nutzen-Betrachtung

Als Grundlage für die vorzunehmende Abwägung nach § 41 Abs. 2 BImSchG /4/ wurden für jede untersuchte Variante die Kosten je gelösten Schutzfall ermittelt. Die Kosten pro entlastetem Schutzfall (Wohneinheit) werden aus dem Quotient der Kosten für den aktiven Schallschutz und der Differenz der Anzahl der Ansprüche ohne Lärmschutz zu der Anzahl der Ansprüche mit Lärmschutzmaßnahme, jeweils als Summe aus Tag und Nacht gebildet, siehe folgende Gleichung. Diese geben das Kosten-Nutzen-Verhältnis an.

Kosten pro entlastetem Schutzfall = Kosten aktive LSW / (Anzahl Ansprüche ohne LSW bzw. Schienenschmiereinrichtung Tag + Nacht - Anzahl Ansprüche mit LSW Tag + Nacht)

6.1.1 Aktiver Schallschutz

Aktiver Schallschutz umfasst alle Vorkehrungen an einem Schienenverkehrsweg, die zur Verminderung des Schalls an der Quelle und auf dem Ausbreitungsweg führen. Neben Schallschutzwällen- und -wänden sind gemäß Schall 03 auch Schallminderungstechniken am Gleis möglich. Hierbei sind das „besonders überwachte Gleis (büG)“ sowie Schienenstegdämpfer und -abschirmung zu nennen. Diese Maßnahmen sind in den Untersuchungsbereichen mit Bahnhofsbereichen, Kurven, Bahnübergängen sowie Weichen jedoch nicht uneingeschränkt einsetzbar und wurden aus diesem Grunde nicht herangezogen. Jedoch kommen dauerhaft wirksame Vorkehrungen gegen das Auftreten von Quietschgeräuschen in Kurven (Schienenschmiereinrichtungen) in Betracht. Hierdurch kann der Zuschlag für die Kurvenradien K_L um $K_{LA} = -3$ dB gemindert werden.

¹ Mit dem Begriff „aktive Schallschutzmaßnahme“ wird die emissionsseitige Minderung des durch den Verkehr verursachten Geräuschpegels bezeichnet.

Für die Kostenansätze wurde auf Erfahrungswerte sowie Anhaltswerte im Kostenkennwertekatalog der DB Netz AG /6/ zurückgegriffen. Berücksichtigt werden dabei die Erstellungskosten je Streckenmeter einer Maßnahme (ohne Planungskosten). Hierin ist zu unterscheiden, ob es sich um Aluminiumwände oder um Betonwände mit und ohne Begrünung handelt. Des Weiteren werden die betrieblichen Verhältnisse berücksichtigt. Hier ist jeweils die einfachste Variante angesetzt worden. Die jährlichen Kosten der Schienenschmiereinrichtungen werden zur Vergleichbarkeit mit den baulichen Maßnahmen auf einen Zeitraum von 25 Jahren hochgerechnet.

Lärmschutzwände werden im Folgenden als LSW abgekürzt. Die Höhenangaben beziehen sich auf Schienenoberkante (SO).

6.1.2 Passiver Schallschutz

Ist ein Schutz von dem Grunde nach anspruchsberechtigten Gebäuden nicht vollständig durch aktive Schallschutzmaßnahmen möglich, so ist die Notwendigkeit zusätzlicher passiver Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume zu prüfen.

Zur Ermittlung, ob und ggf. welche Schallschutzmaßnahmen notwendig sind, ist eine Untersuchung nach der Vierundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) /7/ vorzunehmen.

Ein Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach liegt bei Überschreitung der maßgebenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für den jeweiligen Beurteilungszeitraum ausschließlich für Aufenthaltsräume mit entsprechender Nutzung (beispielsweise Nachtnutzung bei Überschreitung der Nachtwerte) vor.

Bei der Abschätzung notwendiger passiver Schallschutzmaßnahmen wurde von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Bei Überschreitungen der maßgebenden Immissionsgrenzwerte für den Nachtzeitraum wurde ein Anspruch auf je eine schallgedämmte Lüftungseinrichtung pro Raum mit Nachtnutzung unterstellt.
- Eine Dachsanierung und ein Schallschutzfenster wird als Kostenfaktor angesetzt, wenn die Pegel über 57 dB(A) nachts bzw. 67 dB(A) tags liegen, da für ein konventionelles Dach bei typischer Bauweise von einem Schalldämm-Maß von ca. 30 bis 35 dB ausgegangen werden kann. Hierbei wurde von ca. 15 m² pro Dachschräge und Raum ausgegangen.

- Pro betroffene Wohneinheit sind durchschnittlich 2 Räume mit Tag- und 2 mit Nachnutzungen betroffen. In jedem Raum ist im Durchschnitt 1 Fenster von 2 m² vorhanden.

Die Kosten für den erforderlichen passiven Schallschutz wurden anhand der Verrechnungssätze laut Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2013 abgeschätzt.

6.2 Schallschutzkonzept

Ausgehend von einem Schallschutzkonzept aktiver Maßnahmen, das alle im jeweiligen Schutzabschnitt auftretenden Schutzfälle löst (Vollschutz), sind gemäß dem „Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil VI Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr 2012“ /5/ im Rahmen von Variantenrechnungen schrittweise geeignete Abstufungen vorzunehmen (z.B. Reduzierungen der Höhe und Länge von Lärmschutzwänden). Als Grundlage für die vorzunehmende Abwägung nach § 41 Abs. 2 BImSchG wurden für jede untersuchte Variante die Kosten je gelösten Schutzfall ermittelt.

Hierbei wurden als Schutzfälle [die Wohneinheiten \(WE\) pro Gebäude eingeschätzt](#).

Es wurden folgende Schutzabschnitte betrachtet (siehe Anlagen 1b):

- Schutzabschnitt 1:
Im westlichen Bereich der AKN-Strecke (Ellerauer Straße) (von km 22,100 bis 22,400)
- Schutzabschnitt 2+3:
Im Kreuzungsbereich der Bahnstraße, Berliner Damm und Ellerauer Straße (von km 22,450 bis km 22,570)

Schutzabschnitt Nr. 1

Um [möglichst](#) alle im jeweiligen Schutzabschnitt Nr. 1 (siehe Anlage 1b) auftretenden Schutzfälle zu lösen, sind folgende Lärmschutzmaßnahmen erforderlich:

- LSW westlich der AKN-Strecke von km 22,157 bis km 22,313: ca. 156 m Länge, 1,5 m Höhe über SO
hochabsorbierend über die gesamte Länge
- LSW westlich der AKN-Strecke von km 22,313 bis km 22,414: ca. 101 m Länge, 3,0 m Höhe über SO
hochabsorbierend über die gesamte Länge

Durch die genannten Lärmschutzmaßnahmen können die Beurteilungspegel um bis zu 13 dB, im Mittel um 6 dB gesenkt werden.

Dieses Schallschutzkonzept aktiver Maßnahmen löst fast alle im Schutzabschnitt Nr. 1 (siehe Anlage 1b) auftretenden Schutzfälle. **Im Schutzabschnitt 1 ist sog. Vollschutz nicht möglich, da die Überstandslänge der Lärmschutzwand nicht ausreichend dimensioniert werden kann. Dies liegt daran, dass bei Verlängerung der Lärmschutzwand in den Kreuzungsbereich diese ansonsten innerhalb des Gehweges und der Straße stehen würde.**

Verbleibende Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach im Sinne der 16. BImSchV /1/ bestehen bei Umsetzung der genannten Lärmschutzmaßnahmen auf den Schutzabschnitt lediglich an den drei Mehrfamilienhäusern Ellerauer Straße 2, 4 und Stettiner Straße 13. Diese erfahren aufgrund der nicht ausreichenden Überstandslänge der Lärmschutzwand nach wie vor Grenzwertüberschreitungen nachts, die jedoch bei Beurteilungspegeln bis zu 55 dB(A) bei maximal 6 dB liegen. Tags gibt es **nach Realisierung der Lärmschutzwände keine verbleibenden** Grenzwertüberschreitungen, sodass keine Außenwohnbereiche betroffen sind.

Die Schallschutzmaßnahme ist aufgrund der erforderlichen Lärmschutzwandhöhen von bis zu 3 m und der Wirksamkeit - Pegelminderung von 6 dB im Mittel und Schutz fast aller betroffenen Wohngebäude – als **verhältnismäßig** zu bewerten.

Schutzabschnitt Nr. 2+3

Um in diesem Schutzabschnitt Lärmschutzmaßnahmen umsetzen zu können, müssten Lärmschutzwände in folgenden Bereichen außerhalb des Kreuzungsbereiches der AKN-Strecke mit der Bahnstraße vorgesehen werden (in Anlage 1b gestrichelt dargestellt):

- LSW östlich der AKN-Strecke von km ca. 22,290 bis km ca. 22,425: ca. 135 m Länge
- LSW südlich der AKN-Strecke von km ca. 22,532 bis km ca. 22,630: ca. 98 m Länge
- LSW nördlich der AKN-Strecke von km 22,510 bis km 22,590: ca. 80 m Länge

Aus Sicherheitsgründen können diese Lärmschutzwände wie auch im Kreuzungsbereiches der AKN-Strecke mit der Bahnstraße jedoch nicht umgesetzt werden. Die Anordnung würde die Sichtverhältnisse der aus Süden kommenden Züge sowohl auf den BÜ Bahnstraße (Haltebalken Höhe Erleneck) als auch auf den Bahnsteigzugang Ellerau so

erheblich beeinträchtigen, dass ein sicherer Eisenbahnbetrieb ggf. nicht mehr gewährleistet werden kann.

Ebenso verhält es sich am Bahnsteigzugang Ellerau. Für Personen die diesen nutzen wollen, wären die Sichtverhältnisse stark eingeschränkt, sodass ein herannahender Zug ggf. zu spät gesehen wird.

Alternativ wurde die Möglichkeit einer Schienenschmiereinrichtung hinsichtlich Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten geprüft. Hierdurch wäre eine Pegelminderung von 2 dB möglich. Die Schutzfälle wie auch die betroffenen Wohneinheiten über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts könnten um ca. 15% gemindert werden. Somit würden nach wie vor mehr als 80 % der betroffenen Wohneinheiten verbleiben. Dem stehen geschätzte Kosten von 550.000 € gegenüber.

Hinzu kommt, dass die Bahnstraße einen ebenfalls deutlichen schalltechnischen Einfluss auf die Gebäude im Untersuchungsbereich aufweist, was die Maßnahmen an der Schiene noch unwirksamer sein lässt.

6.3 Vorzugsvariante zum Schallschutz

Die Vorzugsvariante zum Schallschutz ergibt sich aus der Kosten-Nutzen-Betrachtung sowie der Tatsache, dass aus Sicherheitsgründen nach Angaben des Vorhabenträgers keine Lärmschutzwände in dem Kreuzungsbereich der AKN-Strecke mit der Bahnstraße möglich sind. Dies liegt daran, dass die erforderlichen Sichtverhältnisse für Personen, die den Bahnsteig nutzen nicht mehr gegeben wären.

Zum Schutz vor Lärm werden somit folgende Maßnahmen notwendig:

- LSW westlich der AKN-Strecke von km 22,157 bis km 22,313:
ca. 156 m Länge, 1,5 m Höhe über SO
hochabsorbierend über die gesamte Länge
- LSW westlich der AKN-Strecke von km 22,313 bis km 22,414:
ca. 101 m Länge, 3,0 m Höhe über SO
hochabsorbierend über die gesamte Länge

In dieser Vorzugsvariante zum Schallschutz können die Beurteilungspegel an den betroffenen Wohngebäuden und somit die Grenzwertüberschreitungen zum Teil deutlich gesenkt und in weiten Bereichen gänzlich verhindert werden.

Jedoch verbleiben im Kreuzungsbereich der AKN-Strecke mit der Bahnstraße Grenzwertüberschreitungen mit Beurteilungspegeln über 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Für die 18 Gebäude mit verbleibenden Ansprüchen dem Grunde **nach** sind entsprechend der 24. BImSchV /7/ passive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Sofern die bestehenden Außenbauteile nicht ausreichen und schutzbedürftige Nutzungen an den betroffenen Fassaden bestehen, sind diese gemäß 24. BImSchV /7/ zu verbessern. Hier sind - sofern nicht im Bestand bereits vorhanden - die Innenraumpegel durch geeignete Schallschutzmaßnahmen an der Fassade auf ein für die Bewohner unbedenkliches Maß gemäß Tabelle 1 der 24. BImSchV /7/ herabzusetzen. Das Verfahren nach 24. BImSchV /7/ ist jedoch nicht Bestandteil der Planfeststellung und erfolgt erst in einem nachgeordneten Verfahren.

Ansprüche auf Entschädigung für Außenwohnbereiche bestehen nicht, **da in den betreffenden Bereichen zumeist bahnungsgewandt keine Außenwohnbereiche bestehen bzw. im Schutzabschnitt 1 die Tagesgrenzwerte eingehalten werden können und somit ein ausreichender Schutz sichergestellt werden kann.**

Verbleibende Ansprüche dem Grunde nach auf passive Schallschutzmaßnahmen bestehen **für die Eigentümer der** folgenden 18 Gebäude:

1. Bahnstraße 2, **Quickborn**
2. Bahnstraße 6, **Quickborn**
3. Bahnstraße 8, **Quickborn**
4. Berliner Damm 2, **Ellerau**
5. Berliner Damm 2a, **Ellerau**
6. Berliner Damm 4, **Ellerau**
7. Erleneck 1, **Quickborn**
8. Erleneck 2, **Quickborn**
9. Erleneck 3, **Quickborn**
10. Erleneck 5, **Quickborn**
11. Erleneck 6, **Quickborn**
12. Erleneck 7, **Quickborn**
13. Erleneck 8, **Quickborn**
14. Erleneck 9, **Quickborn**
15. Ellerauer Straße 2, **Ellerau**
16. Ellerauer Straße 4, **Ellerau**
17. Steindamm 2b, **Ellerau**
18. Stettiner Straße 13, **Ellerau**

6.4 Gesamtlärmbetrachtung

Aus Gründen des Grundrechtsschutzes kann die zusätzliche Berücksichtigung anderer Lärmquellen nach Maßgabe eines Summenpegels geboten sein (vgl. BVerwG, Urteil vom 10. November 2004, Az. 9 A 67.03, juris, Rn. 45). Nach der Rechtsprechung beginnt der aus grundrechtlicher Sicht kritische Wert jedenfalls in Wohngebieten bei einer Gesamtbelastung (summierte Lärmbelastung/Dauerschallpegel) oberhalb vom 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (vgl. BVerwG, Urteil vom 19. Dezember 2017, Az. 7 A 7.17, juris, Rn. 46). Eine Berechnung von Lärmbeeinträchtigungen nach Maßgabe eines Summenpegels unter Einbeziehung von Verkehrslärmvorbelastungen kann also ausnahmsweise dann geboten sein, wenn es um eine Gesamtlärmbetrachtung geht, die die verfassungsrechtliche Schwelle zur Gesundheitsgefährdung oder zu Eingriffen in die Substanz des Eigentums überschreitet, und sei es auch nur durch Erhöhung einer bereits vorhandenen (bereits insofern kritischen) Gesamtvorbelastung (vgl. BVerwG, Urteil vom 29. Juni 2017, Az. 3 A 1.16, juris, Rn. 85; Bayerischer Verwaltungsgerichtshof, Urteil vom 15. März 2017, Az. 2 N 15.619, juris, Rn. 59).

Ein Anspruch auf weitergehenden Schallschutz aus der verfassungsrechtlichen Schutzpflicht für Gesundheit und Eigentum besteht somit dann, wenn der Summenpegel sämtlicher Verkehrswege die Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschreitet (vgl. dazu auch BVerwG, Urteil vom 10. Oktober 2012, Az. 9 A 20.11, juris, Rn. 28).

Um die Gebäude mit verbleibenden Ansprüchen dem Grunde nach ausreichend zu schützen wurde eine Gesamtlärmbetrachtung mit zusätzlicher Berücksichtigung der Bahnstraße durchgeführt (siehe Spalte „Beurteilungspegel Gesamtlärm“ in Anlage 5a).

Hierbei wird deutlich, dass die Bahnstraße teilweise die Hauptlärmquelle für die betroffenen Gebäude darstellt. Während an der Ellerauer Straße aufgrund des zweigleisigen Ausbaus der AKN-Strecke A1 mit Schallschutz lediglich Beurteilungspegel bis zu 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, so betragen die Gesamtlärmpegel hier bis zu 62 dB(A) nachts. An den betroffenen **Fassaden der Gebäude** an der Bahnstraße und dem Berliner Damm sind in der Gesamtlärmbetrachtung nachts zumeist Pegelerhöhungen gegenüber der Betrachtung ausschließlich der AKN-Strecke von bis zu 1 dB zu erwarten. Tagsüber liegen die Beurteilungspegel in der Gesamtlärmbetrachtung jedoch zumeist um 2 bis 3 dB höher als in der Betrachtung ausschließlich der AKN-Strecke. Die Beurteilungspegel in der Gesamtlärmbetrachtung an den Wohngebäuden liegen bei bis zu 79 dB(A) tags und 75 dB(A) nachts.

Da **keine relevanten** Pegelerhöhungen **aufgrund der Planung** gegenüber der Nullprognose in den betreffenden Bereichen **prognostiziert wurden** (siehe Anlage 4a und b), sind **auch keine zusätzlichen Anspruchsberechtigten** resultierend aus Gesamtlärm **gegeben**.

Um die Maßnahmen zum passiven Schallschutz jedoch ausreichend auszulegen, **ist** die Dimensionierung gemäß 24. BImSchV /7/ auf Grundlage der Gesamtlärmpegel vorzunehmen, sofern ein Anspruch aufgrund von Schienenverkehr besteht.

7 Baulärm

Detaillierte Untersuchungen zum Baulärm sind in einem gesonderten Gutachten (s. Anlage B9) erfolgt.

8 Fazit

Die AKN Eisenbahn GmbH plant die Anbindung der S-Bahn S 21 auf der AKN-Strecke A1 zwischen Eidelstedt und Kaltenkirchen. Hierfür sind im Streckennetz der AKN-Strecke A1 Bahnsteigverlängerungen (Ausbau auf S-Bahn-Vollzug-Länge), Anpassungen der Signaltechnik, Einrichtungen von Selbstabfertigungsanlagen und Informations- und Meldesystemen sowie die Elektrifizierung der gesamten Strecke notwendig. Sie reicht von ca. km 4,852 – 34,400 und umfasst etwa 32 km Streckenlänge.

Die zu elektrifizierende Strecke besteht überwiegend aus zweigleisigen Abschnitten und soll zur Reduzierung von Wartezeiten und zur Verbesserung der Betriebsqualität im Bereich der höhenfreien Einfädelung (Bahnhof Eidelstedt) auf Hamburger Stadtgebiet sowie in Schleswig-Holstein im Streckenabschnitt Quickborn nach Ellerau zusätzlich zweigleisig ausgebaut werden. Der Bereich von Ellerau bis Tanneneck verbleibt eingleisig.

Da es zu schallrelevanten baulichen Änderungen an der Strecke kommt, wird innerhalb der Verfahren gemäß § 18 AEG eine schalltechnische Untersuchung erforderlich. Eine Erweiterung um ein durchgehendes Gleis und somit eine wesentliche Änderung liegt im Bereich des zweigleisigen Ausbaus von km 20,549 - 22,570 vor.

Erheblich ist der bauliche Eingriff im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung, wenn in die Substanz des Verkehrsweges eingegriffen wird (vgl. BVerwG, Urteil vom 2005.1998 – 11 C 3.97). Der bauliche Eingriff muss zu einer äußerlich erkennbaren Veränderung des bisherigen Verkehrsweges führen, um die Lärmvorsorge deutlich von der Lärmsanierung abzugrenzen. Aufgrund des o. g. Urteils des BVerwG vom 18.7.2013 (Az. 7 A 9.12) ist der Begriff des erheblichen baulichen Eingriffs darüber hinaus zukünftig funktional dahingehend auszulegen, dass ein derartiger Eingriff immer dann anzunehmen ist, wenn durch die Baumaßnahmen die vorausgesetzte oder planerisch gewollte Leistungsfähigkeit des Verkehrsweges erhöht wird. Die Lärmerhöhung muss durch den baulichen Eingriff verursacht sein. Es ist also ein Kausalitätszusammenhang zwischen baulichem Eingriff und Lärmerhöhung gefordert. Ausgeschlossen werden soll die Einwirkung der allgemeinen Verkehrserhöhung (vgl. BVerwGE 97, 367, 372), da die Betroffenen die Auswirkungen der allgemeinen Verkehrserhöhung bereits aus der unbeschränkten Widmung der Bahnstrecke hinzunehmen haben. So führt die Elektrifizierung einer Strecke regelmäßig dann nicht zu einer wesentlichen Änderung, wenn keine Kausalität zwischen Elektrifizierung und Lärmsteigerung besteht, d. h. wenn die Elektrifizierung keine Lärm erhöhenden betrieblichen Maßnahmen wie z.B. Erhöhung der Zugzahlen, Anhebung der Streckengeschwindigkeit oder eine Ausweitung von Güterverkehr ermöglicht. Dies ist hier nach Angaben der AKN Eisenbahn GmbH der Fall.

Ein erheblicher baulicher Eingriff im Sinne der 16. BImSchV /1/ liegt bei den Verschiebungen der Lage des zweiten Gleises durch Rückbau bzw. Verschiebungen von Weichenverbindungen liegen am Bahnhof Quickborn (km 20,404 - 20,549), am Bahnhof Eilerau (km 22,570 bis km 22,636) sowie der Verschiebung der Weiche 701 in Tanneneck (km 23,869 bis km 24,025) vor. In diesen Bereichen ist eine wesentliche Änderung gegeben, wenn eine Pegelerhöhung von mindestens 3 dB oder auf 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts vorliegt. Die Bedingungen für eine wesentliche Änderung werden jedoch in keinem der Bereiche mit Gleisänderungen durch Verschiebungen der Lage des zweiten Gleises durch Rückbau bzw. Verschiebungen von Weichenverbindungen erfüllt.

Im Bereich der wesentlichen Änderung aufgrund der Erweiterung um ein durchgehendes Gleis von km 20,549 bis km 22,570 bestehen an den nächstgelegenen Wohngebäuden ohne Schallschutzmaßnahmen Grenzwertüberschreitungen. Außenwohnbereiche sind nicht betroffen. Nachts sind Überschreitungen bei Beurteilungspegeln teilweise auch über 60 dB(A) zu erwarten. Entlang dem gesamten Bereich sind somit Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach gegeben.

Aus einer Kosten-Nutzen-Betrachtung sowie der Tatsache, dass aus Sicherheitsgründen nach Angaben des Vorhabenträgers keine Lärmschutzwände in dem Kreuzungsbereich der AKN-Strecke mit der Bahnstraße möglich sind, werden folgende Maßnahmen zum Schutz vor Lärm notwendig:

- LSW westlich der AKN-Strecke von km 22,157 bis km 22,313:
ca. 156 m Länge, 1,5 m Höhe über SO
hochabsorbierend über die gesamte Länge
- LSW westlich der AKN-Strecke von km 22,313 bis km 22,414: ca. 101 m Länge,
3,0 m Höhe über SO
hochabsorbierend über die gesamte Länge

Hierdurch können im Schutzabschnitt 1 die Beurteilungspegel an den betroffenen Wohngebäuden und somit die Grenzwertüberschreitungen zum Teil deutlich gesenkt und in weiten Bereichen gänzlich verhindert werden.

Jedoch verbleiben im Kreuzungsbereich der AKN-Strecke mit der Bahnstraße in den Schutzabschnitten 2 + 3 Grenzwertüberschreitungen bei Beurteilungspegel über 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Verbleibende Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach bestehen an den folgenden 18 Gebäuden:

1. Bahnstraße 2, [Quickborn](#)
2. Bahnstraße 6, [Quickborn](#)
3. Bahnstraße 8, [Quickborn](#)
4. Berliner Damm 2, [Ellerau](#)
5. Berliner Damm 2a, [Ellerau](#)
6. Berliner Damm 4, [Ellerau](#)
7. Erleneck 1, [Quickborn](#)
8. Erleneck 2, [Quickborn](#)
9. Erleneck 3, [Quickborn](#)
10. Erleneck 5, [Quickborn](#)
11. Erleneck 6, [Quickborn](#)
12. Erleneck 7, [Quickborn](#)
13. Erleneck 8, [Quickborn](#)
14. Erleneck 9, [Quickborn](#)
15. Ellerauer Straße 2, [Ellerau](#)
16. Ellerauer Straße 4, [Ellerau](#)
17. Steindamm 2b, [Ellerau](#)
18. Stettiner Straße 13, [Ellerau](#)

Für die 18 Gebäude mit verbleibenden Ansprüchen dem Grunde sind entsprechend der 24. BImSchV /7/ passive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Sofern die bestehenden Außenbauteile nicht ausreichen und schutzbedürftige Nutzungen an den betroffenen Fassaden bestehen, sind diese gemäß 24. BImSchV /7/ zu verbessern. Hier sind - sofern nicht im Bestand bereits vorhanden - die Innenraumpegel durch geeignete Schallschutzmaßnahmen an der Fassade auf ein für die Bewohner unbedenkliches Maß gemäß Tabelle 1 der 24. BImSchV /7/ herabzusetzen. Hierbei **ist** auf den Gesamtlärmpegel in der Überlagerung mit dem Straßenverkehrslärm der querenden Bahnstraße **abzustellen**. **Zusätzlich Anspruchsberechtigte aufgrund von Gesamtlärm konnten nicht ermittelt werden**. Das Verfahren nach 24. BImSchV /7/ ist jedoch nicht Bestandteil der Planfeststellung und erfolgt erst in einem nachgeordneten Verfahren.

Ansprüche auf Entschädigung für Außenwohnbereiche bestehen nicht.

Hamburg, den 17.04.2019


i. V. Marion Krüger
LÄRMKONTOR GmbH


i. A. Nils Brunecker
LÄRMKONTOR GmbH

9 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a	Lageplan, Teil I
Anlage 1b	Lageplan, Teil II
Anlage 1c	Lageplan, Teil III
Anlage 2a	Schallimmissionsplan Nullprognose, Tag, 1.OG, Teil I und Teil II
Anlage 2b	Schallimmissionsplan Nullprognose, Nacht, 1.OG, Teil I und Teil II
Anlage 3a	Schallimmissionsplan Prognose, Tag, 1.OG, Teil I und Teil II
Anlage 3b	Schallimmissionsplan Prognose, Nacht, 1.OG, Teil I und Teil II
Anlage 4a	Differenzpegelplan Prognose Schallschutz– Nullprognose, Tag, 1.OG, Teil I und Teil II
Anlage 4b	Differenzpegelplan Prognose Schallschutz– Nullprognose, Nacht, 1.OG, Teil I und Teil II
Anlage 5a	Pegeltabelle nach der 16. BImSchV - Neubau zweites Gleis
Anlage 5b	Pegeltabelle nach der 16. BImSchV – Gleisänderung

10 Quellenverzeichnis

- /1/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), [die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 \(BGBl. I S. 2269\) geändert worden ist](#)
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) i.d.F. vom 18.12.2014; Anlage 2: Schall 03 "**
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**
vom 14. April 1990 (Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, VkB1. Nr. 7 unter lfd. Nr. 79)
- /4/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)**
- /5/ Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil VI Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr**
Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt, Stand: Dezember 2012
- /6/ Richtlinie 808.0210A02 der DB Netz AG, Bahntechnik, Leit-, Signal- und Telekommunikationstechnik: Kostenkennwertekatalog, Version 4, Stand 2012**
- /7/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV)**
vom 4. Februar 1997, berichtigt am 23. September 1997 (BGBl. 1997 I S. 2329)