

---

## **Gemeinde Borstel-Hohenraden**

### **Lärmaktionsplanung 2018**

---

Projektnummer: 14093.01

Entwurfssfassung vom 06. März 2019

**Beschlussfassung vom 25.06.2019**

Im Auftrag von:  
Gemeinde Borstel-Hohenraden  
c/o Amt Pinnau  
Hauptstraße 60  
25462 Rellingen

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



## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	3
1.1.	Anlass.....	3
1.2.	Aufgabenstellung.....	3
1.3.	Örtliche Situation .....	4
2.	Beurteilungsgrundlagen .....	4
2.1.	Allgemeines zur Lärminderungsplanung .....	4
2.2.	Lärmkartierung (hier nur informativ).....	5
2.2.1.	Kartierungsumfang gemäß 34. BImSchV .....	5
2.2.2.	Ermittlung der Lärmindizes aus Straßenverkehrslärm .....	5
2.2.3.	Ermittlung der Lärmindizes aus Schienenverkehrslärm.....	6
2.2.4.	Abschätzung der durch Umgebungslärm Belasteten.....	7
2.3.	Lärmaktionsplanung .....	8
2.3.1.	Ziele und Vorgehensweise .....	8
2.3.2.	Lärmschwerpunkte und Lärminderungsmaßnahmen.....	9
2.3.2.1.	Allgemeines.....	9
2.3.2.2.	Geschwindigkeitsreduzierung auf Bundes-, Landes- oder Kreisstraßen.....	11
2.3.3.	Ruhige Gebiete .....	11
2.3.4.	Nationale Grenzwerte .....	12
2.3.5.	Überprüfung einer bestehenden Lärmaktionsplanung.....	14
3.	Überprüfung der Lärmaktionsplanung 2013.....	15
4.	Modellierung des Prognose-Modells 2023 .....	16
4.1.	Einzubeziehende Planungen und Entwicklungen.....	16
4.2.	Eingangsdaten für den Prognose-Nullfall 2023.....	17
5.	Analyse der Lärm- und Konfliktsituation.....	19
5.1.	Belastetenzahlen „Straße“ .....	19
5.2.	Bereiche mit Lärmkonflikten.....	20
6.	Maßnahmen zur Lärminderung.....	22
6.1.	Allgemeines.....	22
6.2.	Vorhandene Lärmschutzmaßnahmen.....	23

---

6.3.	Maßnahmenvorschläge .....	24
6.4.	Maßnahmenberechnungen .....	27
6.4.1.	Allgemein .....	27
6.4.2.	Prüfung 01: 30 km/h auf der L76 GANZTAGS im Bereich Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30.....	28
6.4.3.	Prüfung 02: 30 km/h auf der L76 NACHTS im Bereich Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30.....	28
6.4.4.	Prüfung 03: 30 km/h auf der L76 GANZTAGS im Bereich Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56 .....	29
6.4.5.	Prüfung 04: 30 km/h auf der L76 NACHTS im Bereich Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56 .....	30
6.4.6.	Zusammenfassung .....	30
6.5.	Maßnahmenkatalog .....	30
6.6.	Langfristige Strategien .....	31
7.	Ruhige Gebiete in der Gemeinde .....	31
8.	Formelle und finanzielle Informationen .....	32
8.1.	Zuständigkeit.....	32
8.2.	Mitwirkung der Öffentlichkeit .....	32
8.3.	Kosten für die Aufstellung und Umsetzung.....	33
8.4.	Aufstellung und Beschluss .....	33
8.5.	Link zum Lärmaktionsplan.....	33
8.6.	Evaluierung des Aktionsplanes .....	34
9.	Quellenverzeichnis .....	35
10.	Anlagenverzeichnis .....	I

# 1. Einleitung

## 1.1. Anlass

Seit 2007 sind Gemeinden und Städte, die im Einflussbereich einer Hauptlärmquelle liegen, generell verpflichtet, eine Lärminderungsplanung nach EU-Umgebungslärm-Richtlinie aufzustellen bzw. regelmäßig zu aktualisieren (Meldung an Europäische Union alle 5 Jahre). Dies verfolgt das Ziel, den Umgebungslärm darzustellen und Maßnahmen zur Minderung zu entwickeln.

Eine Lärminderungsplanung setzt sich jeweils zusammen aus der Lärmkartierung (Betrachtung der Belastungen des Vorjahres) und der ein Jahr darauffolgenden Lärmaktionsplanung.

Im Allgemeinen bezieht sich der Kartierungsumfang der 3. Stufe, der auch in der Lärmaktionsplanung 2018 Beachtung findet, auf alle Hauptverkehrsstraßen mit einer Belastung von über drei Millionen Fahrzeugen pro Jahr (entspricht einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke von  $\geq 8.200$  Kfz/24h), alle Haupteisenbahnstrecken mit über 30.000 Vorbeifahrten pro Jahr (entspricht ca.  $\geq 82$  Züge/24h) und alle Großflughäfen mit  $\geq 50.000$  Bewegungen pro Jahr.

In Ballungsräumen sind zusätzlich noch „sonstige“ Verkehrswege sowie Hafenanlagen und spezielle Industrie- und Gewerbeanlagen zu kartieren. Gemäß den LAI-Hinweisen [19] meint die Begrifflichkeit „sonstige“ alle Lärmquellen, die durch ihre Verkehrsbelastung und / oder Nähe zur Wohnbebauung bzgl. der Belastetenzahlen von Relevanz sein könnten. Zusätzlich sollte mit Fortschreiten der Lärminderungsplanung gemäß den LAI-Hinweisen dem Anspruch der Lückenschließung nachgegangen werden.

## 1.2. Aufgabenstellung

Für die Gemeinde Borstel-Hohenraden liegt eine Lärmaktionsplanung auf Basis einer Musterlärmaktionsplanung vor. Als Gemeinde mit weniger als 20.000 Einwohnern wurden zum 18.09.2017 durch das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) Lärmkarten für den Straßenverkehrslärm erstellt und Belastetenzahlen abgeschätzt [26]. Die neu aufzustellende Lärmaktionsplanung 2018 ist mindestens alle 5 Jahre zu aktualisieren bzw. zu überprüfen. Die Ergebnisse der Aufstellung, Überprüfung und ggf. der Aktualisierung sind jeweils an die Europäische Union zu melden.

Als Hauptlärmquelle wurden in der aktuellen Lärminderungsplanung 2018 für die Gemeinde Borstel-Hohenraden ausschließlich die Bundesautobahn A23 und ein Teilstück der Quickborner Straße (L76) 100 m südlich der Straßen Huweg/Op de Loh gemeldet. Weitere Lärmarten mussten gemäß BImSchG [1] beziehungsweise 34. BImSchV [6] nicht kartiert werden, daher muss in der anstehenden Lärmaktionsplanung nur die Lärmart Straße betrachtet werden. Die Verpflichtung zur Aufstellung einer Lärmaktionsplanung resultiert aus den Ergebnissen der Lärmkartierung (Belastete  $> 0$ ).

Da die Bundesautobahn A23 und das Teilstück der Quickborner Straße (L76) nur in einem sehr kleinen Bereich durch das relativ große Gemeindegebiet verlaufen, ergaben sich aus der Lärmkartierung 2018 nur geringe Belastetenzahlen.

Basierend auf aktuellen Verkehrserhebungen soll das Straßennetz in der Lärmaktionsplanung um die fehlenden Teilstücke der Quickborner Straße (L76) erweitert werden, um die Instrumente der Lärminderungsplanung für die Gemeinde Borstel-Hohenraden besser nutzbar zu machen.

### **1.3. Örtliche Situation**

Die Gemeinde Borstel-Hohenraden liegt im Amtsgebiet Pinnau nordwestlich von Hamburg. Das Gemeindegebiet wird durch die Landesstraße L76 durchquert und von der Bundesautobahn A23 im südwestlichen Bereich berührt.

Die verdichteten Siedlungsräume erstrecken sich entlang mehrerer Straßen im Gemeindegebiet. Vornehmlich an der Quickborner Straße (L76), dem Prisdorfer Weg, der Dorfstraße, der Kummerfelder Straße.

## **2. Beurteilungsgrundlagen**

### **2.1. Allgemeines zur Lärminderungsplanung**

Um schädliche Auswirkungen und Belästigungen durch Umgebungslärm zu verhindern, zu mindern bzw. vorzubeugen wurde die EU-Umgebungslärmrichtlinie [4] über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm aufgestellt und als sechstes Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG, [1]), § 47 a – e, in nationales Recht umgesetzt.

Die Lärminderungsplanung setzt sich aus zwei Teilen zusammen:

- Ermittlung der Belasteten aus den strategischen Lärmkarten,
- Aufstellung von Lärmaktionsplänen zur Bewertung der Lärmsituation und Aufstellung von Lärminderungsmaßnahmen sowie Darstellung ruhiger Bereiche.

Die Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV, [6]) konkretisiert die Anforderungen an die Kartierung des Umgebungslärms. Ergänzend werden die Hinweise der Sitzung der Bund-Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI-Hinweise) zur Lärmkartierung [19] als Beurteilungsgrundlage herangezogen. Für die Aufstellung der Lärmaktionspläne mit der notwendigen Öffentlichkeitsbeteiligung gibt es keine weitere Verordnung, jedoch enthalten die LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung [20] entsprechende Hinweise.

Bei der Lärmkartierung werden jeweils alle Lärmarten getrennt betrachtet. Dies bezieht sich auf den Umgebungslärm durch Straßen, Eisenbahnen, Straßenbahnen, Flughäfen für den zivilen Verkehr sowie innerhalb von Ballungsräumen Hafenzugänge und Industrie- und Gewerbeterritorien gemäß Anhang I der Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung [7] (IVU-Anlagen).

Die Kartierungen erfolgen in der Regel durch die Betreiber. Für den Straßenverkehrslärm sind jedoch im Regelfall die zuständigen Gemeinden / Städte zuständig. Die Aufstellung der Lärmaktionspläne erfolgt durch diese im Anschluss für alle Lärmarten.

## 2.2. Lärmkartierung (hier nur informativ)

### 2.2.1. Kartierungsumfang gemäß 34. BImSchV

Der Kartierungsumfang ist wesentlich davon abhängig, ob eine Stadt / Gemeinde innerhalb oder außerhalb eines Ballungsraumes im Sinne der EU-Umgebungslärmrichtlinie liegt. Außerhalb müssen ausschließlich die Hauptlärmquellen kartiert werden. Dies sind zum Beispiel für den Straßenverkehr die Hauptverkehrsstraßen gemäß § 47 b des BImSchG [1], also „[...] Bundesfernstraßen, Landesstraßen oder auch sonstige grenzüberschreitende Straßen mit einem Verkehrsaufkommen [...]“ entsprechend nachfolgender Tabelle 1.

Tabelle 1: Wesentliche Unterschiede von der 1. zur 2. Stufe gemäß 34. BImSchV [6]

Definitionen	1. Stufe	ab 2. Stufe
„Ballungsraum“	> 250.000 EW	> 100.000 EW
Hauptverkehrsstraße	> 16.440 Kfz/24h	> 8.220 Kfz/24h
Haupteisenbahnstrecke	> 164 Züge/24h	> 82 Züge/24h
Großflughäfen	> 137 Bewegungen/24h	> 137 Bewegungen/24h

Innerhalb von Ballungsräumen sind gemäß 34. BImSchV zusätzlich „sonstige“ Straßen, Schienenwege sowie Flugplätze für den zivilen Luftverkehr und IVU-Anlagen nach Anhang I der Richtlinie 2008/1/EG (Industrieemissionsrichtlinie, [7]) sowie Häfen zu kartieren, soweit diese „erheblichen“ Umgebungslärm hervorrufen. Im Sinne der LAI-Hinweise zur Lärmkartierung [19] ist Umgebungslärm als erheblich anzusehen, wenn er relevant ist. Als relevant werden dabei jene Lärmquellen gezählt, die durch ihre Lärmbelastung und / oder Nähe zur Wohnbebauung oder sonstigen schutzbedürftigen Nutzung Lärmindizes oberhalb von 50 dB(A) hervorrufen können, da hier die Meldepflicht als „Belastete“ beginnt.

Grundsätzlich sind gemäß den LAI-Hinweisen für die Lärmkartierung sinnvolle „Lückenschließungen“ im Verkehrsnetz vorzunehmen, auch sollen Verkehrswege geringfügig über den Untersuchungsraum hinaus geführt bzw. miteinbezogen werden, wenn sie außerhalb liegen, aber von Relevanz sein können.

### 2.2.2. Ermittlung der Lärmindizes aus Straßenverkehrslärm

Zur Berechnung der Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  aus der Belastung des Straßenverkehrs werden die vorläufigen Berechnungsmethoden zur Ermittlung des Umgebungslärms VBUS [14] verwendet. Diese sind angelehnt an die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), wurden jedoch an die Erfordernisse des Anhangs II der Richtlinie 2002/49/EG [4] angepasst. Zudem beinhalten sie auch den Nachweis der Gleichwertigkeit der Ergebnisse mit den in der Richtlinie festgelegten Interimsverfahren zur Berechnung der Lärmbelastung.

Für den Straßenverkehr ist dies das französische Verfahren NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB). Dadurch ergeben sich die folgenden Abweichungen von den RLS-90:

- Wie in der Richtlinie 2002/49/EG vorgeschrieben, werden Langzeit-Mittelungspegel und keine Beurteilungspegel berechnet. Die Berechnung des Mittelungspegels enthält keinen Kreuzungszuschlag wie in den RLS-90, weil nur messbare Beiträge in die Berechnung der Langzeitpegel  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  eingehen dürfen.
- Unterschiede in den meteorologischen Ausbreitungsbedingungen am Tag, am Abend und in der Nacht werden mit einer zusätzlichen Korrektur berücksichtigt.
- Im Gegensatz zur kreisförmigen Ausbreitung, wie sie in den RLS-90 angenommen wird, wurde die Annahme der parabolischen Ausbreitung der Schallstrahlen bei Abschirmung nötig, um die in der Richtlinie geforderte Gleichwertigkeit der Ergebnisse mit dem französischen Verfahren NMPB-Routes-96 besser zu gewährleisten.
- Parkplätze werden nicht behandelt, da sie auch in dem französischen Verfahren NMPB-Routes-96, das als Interimsverfahren dient, nicht enthalten sind.
- Das Verfahren der langen, geraden Straße aus den RLS-90 wurde nicht übernommen, da zur Erstellung von Lärmkarten ausschließlich Computerprogramme verwendet werden, die auf dem Teilstückverfahren basieren.
- Die Abgrenzung zwischen Pkw und Lkw beträgt 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht, abweichend von den RLS-90, dort liegt diese Grenze zurzeit noch bei 2,8 t.

### 2.2.3. Ermittlung der Lärmindizes aus Schienenverkehrslärm

Zur Berechnung der Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  aus der Belastung des Schienenverkehrs werden die vorläufigen Berechnungsmethoden zur Ermittlung des Umgebungslärms [VBUSch] verwendet. Der Lärmindex  $L_{DEN}$  stellt dabei einen über 24 Stunden gemittelten Langzeitpegel (DEN = Day / Evening / Night) gemäß nachfolgender Formel (1) dar, der Lärmindex  $L_{Night}$  den Umgebungslärm innerhalb der Nachtstunden (22 – 6 Uhr).

$$L_{DEN} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24} \left( 12 \cdot 10^{\frac{L_{Day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{Evening} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{Night} + 10}{10}} \right) \quad (1)$$

In der Formel zur Berechnung des Lärmindex  $L_{DEN}$  wird für den Abendzeitraum (18-22 Uhr) ein Zuschlag von 5 dB(A) und für den Nachtzeitraum ein Zuschlag von 10 dB(A) berücksichtigt. Dieser Lärmindex ist in keinem Fall zu verwechseln mit dem Beurteilungspegel tags gemäß Schall 03 (2012) [2].

Grundsätzlich ist eine Vergleichbarkeit dieser Lärmindizes mit den bekannten Beurteilungspegeln für den Tages- und Nachtzeitraum sonstiger Untersuchungen für Verkehrs- oder Gewerbelärm auf nationaler Ebene nicht gegeben, da diese sich aus anderen Berechnungsgrundlagen ergeben (bspw. Schall 03 (2012)).

In den Berechnungen ergeben sich im Detail folgende Abweichungen von der Schall 03 (2012):

- Wie in der Richtlinie 2002/49/EG [4] vorgeschrieben, werden Langzeit-Mittelungspegel und keine Beurteilungspegel berechnet.
- Unterschiede in den meteorologischen Ausbreitungsbedingungen am Tag, am Abend und in der Nacht werden mit einer zusätzlichen Korrektur berücksichtigt.
- Im Gegensatz zur kreisförmigen Ausbreitung, wie sie beispielsweise in der RLS-90 angenommen wird, wurde die Annahme der parabolischen Ausbreitung der Schallstrahlen bei Abschirmung nötig, um die in der Richtlinie geforderte Gleichwertigkeit der Ergebnisse mit dem französischen Verfahren NMPB-Routes-96 besser zu gewährleisten.

#### 2.2.4. Abschätzung der durch Umgebungslärm Belasteten

Mit der „Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm“ (VBEB, [16]) können Informationen über die Zahl der lärmbelasteten Menschen sowie die lärmbelasteten Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser abgeschätzt werden, die nach der 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (34. BImSchV) mit der Erstellung der Lärmkarten in tabellarischer Form in den gemäß Tabelle 2 angegebenen Isophonen-Bändern (§ 4 der 34. BImSchV) für jede Lärmart getrennt anzugeben sind.

Dass es sich bei diesen Angaben lediglich um eine Abschätzung handelt, wird zudem durch die Forderung des § 4 (5) der 34. BImSchV deutlich, denn danach sollen die Zahlenangaben der belasteten Menschen auf die nächsten Hunderterstellen auf- bzw. abgerundet werden.

Tabelle 2: Angabe Isophonen-Bänder der Lärmindizes gemäß VBEB [16]

Lärmindex $L_{DEN}$	Lärmindex $L_{Night}$
	$\geq 50$ bis $< 55$ dB(A)
$\geq 55$ bis $< 60$ dB(A)	$\geq 55$ bis $< 60$ dB(A)
$\geq 60$ bis $< 65$ dB(A)	$\geq 60$ bis $< 65$ dB(A)
$\geq 65$ bis $< 70$ dB(A)	$\geq 65$ bis $< 70$ dB(A)
$\geq 70$ bis $< 75$ dB(A)	$\geq 70$ dB(A)
$\geq 75$ dB(A)	

## **2.3. Lärmaktionsplanung**

### **2.3.1. Ziele und Vorgehensweise**

Das Aufstellen von Lärmaktionsplänen erfolgt in erster Linie das Ziel, die Gesundheit zu schützen. Dabei geht es um die langfristige Steigerung der Wohnqualität in Hinblick auf im Allgemeinen ansteigende Lärmbelastungen durch Verkehr, Häfen und Industrie. Hierzu gehört auch die Verbesserung der Aufenthaltsqualität im Freien und der touristischen Attraktivität durch den Schutz ruhiger Gebiete.

Die Lärmaktionsplanung ist ein Instrument, das die Erkenntnisse und Belange verschiedener Planungen vereinen, darstellen und bewerten kann. Bei der Aufstellung der Lärmaktionsplanung ist zu differenzieren zwischen einem Standard Lärmaktionsplan, einem umfangreichen Lärmaktionsplan und einem Lärmaktionsplan auf Grundlage eines Musteraktionsplanes [22].

In Gemeinden und Städten mit geringer Lärmbelastungen reicht die Aufstellung eines solchen aus, in anderen Gemeinden dient dieser lediglich als Meldung der zusammengefassten Ergebnisse des Lärmaktionsplanes. Grundlegender Unterschied ist, dass für einen umfangreichen Lärmaktionsplan Lärmkarten für einen Prognose-Nullfall erstellt werden, zur rechnerischen Überprüfung lärmindernder Maßnahmen, und in Gemeinden ohne relevante Lärmbelastung geschieht dies nicht.

Für die aktuelle Lärmaktionsplanung wird der Prognosehorizont 2023 verwendet (5 Jahre im Voraus), um eine zukunftsfähige Bewertung der Lärmsituation durchzuführen. Für den Straßenverkehrslärm werden die Ergebnisse aus der Lärmaktionsplanung 2013 mit Prognosehorizont für 2018 übernommen, da sich keine relevanten Änderungen in den Belastungen oder dem Kartierungsumfang ergeben haben. Bei der Aufstellung der Lärmaktionsplanung werden jedoch die Ergebnisse aus den Lärmkartierungen aller Lärmarten beachtet. Mit Hilfe von individuell festlegbaren Auslösewerten, die nicht für die gesamte Stadt / Gemeinde gleich gewählt sein müssen, werden Lärmschwerpunkte (Brennpunkte) definiert (siehe Abschnitt 2.3.2). Bei der Findung von Lärminderungsmaßnahmen ist nun der Öffentlichkeit die Möglichkeit der Mitwirkung zu geben. Im Einzelfall kann es hilfreich sein, in dieser Phase mit einem Verkehrsplaner zusammenzuarbeiten, um die Auswirkungen möglicher Maßnahmen besser abschätzen zu können.

Im Anschluss werden die Vorschläge der Öffentlichkeit, der Gemeinde bzw. Stadt, der Träger öffentlicher Belange (TöB) und sonstigen Planer zu lärmindernden Maßnahmen abgewogen und, wenn möglich, rechnerisch hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Belastetenzahlen überprüft. Diese Prüfungen werden mit ihren Ergebnissen in der Lärmaktionsplanung dargestellt und bewertet.

Als Ergebnis wird ein Maßnahmenkatalog mit den Zielen zur Lärminderung zusammengestellt. Hierzu gehört auch eine Bewertung dieser, die Angabe zu Zeitrahmen und Umsetzungsverantwortlichen sowie eine Kosten-Nutzen-Analyse. Zusätzlich erfolgt die Ausweisung von ruhigen Gebieten, die im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie zukünftig vor einer Zunahme des Umgebungslärms zu schützen sind.

Die Lärmaktionsplanung sollte zunächst als Entwurfsfassung in der Gemeinde / Stadt beraten und anschließend der Öffentlichkeit und den Trägern öffentlicher Belange (TöB) zugänglich gemacht werden, um eventuelle Hinweise / Anregungen aufnehmen zu können. Abschließend folgen eine Beschlussfassung und die Veröffentlichung mit der notwendigen Meldung der Ergebnisse an die Europäische Union (über das LLUR).

Die Umsetzung der Maßnahmen sollte durch die zuständige Behörde in den Folgejahren vorgenommen bzw. geplant werden. Grundsätzlich ist jedoch festzuhalten, dass kein Rechtsanspruch auf die Realisierung einer beschlossenen Lärminderungsmaßnahme besteht.

Alle 5 Jahre sind die Lärmkarten und Lärmaktionspläne entsprechend zu prüfen, anzupassen und ggf. zu überarbeiten. Je nach Einzelfall kann es somit in dieser Lärmaktionsplanung 2018 auch zu einem, gegenüber den vorhergehenden Ausführungen, minimierten Arbeitsumfang kommen, wenn dies in der vorangegangenen Stufe schon entsprechend ausgeführt wurde.

## 2.3.2. Lärmschwerpunkte und Lärminderungsmaßnahmen

### 2.3.2.1. Allgemeines

Lärminderungsmaßnahmen verfolgen das Ziel, die Belastetenzahlen zu minimieren bzw. aus den oberen Isophonen-Bändern in die unteren zu verschieben. Zu diesem Zweck muss differenziert werden, wo Lärmauswirkungen vorliegen (in allen kartierten Bereichen) und wo die Lärmkonflikte liegen. Dies kann zum Beispiel durch folgendes gegeben sein:

- sehr hohe Belastungen mit einer geringen Zahl von Betroffenen;
- hohe Belastungen mit einer hohen Zahl von Betroffenen;
- hohe Belastungen durch mehrere Lärmquellen;

Die Festlegung, wann eine hohe oder sehr hohe Belastung vorliegt, kann jede Gemeinde / Stadt individuell festlegen. Es gibt keine festen Auslöseschwellen, jedoch können die Pegelbereiche in folgender Tabelle 3 als Auszug aus Tabelle 3 des Leitfadens für die Aufstellung von Aktionsplänen des LLUR [20] als Orientierungshilfe herangezogen werden.

Tabelle 3: Orientierungshilfe zur Bewertung von Belastungen, Auszug aus Tabelle 3 [21]

Pegelbereich	Bewertung	Hintergrund zur Bewertung
$\geq 70 \text{ dB(A)} L_{\text{DEN}}$ $\geq 60 \text{ dB(A)} L_{\text{Night}}$	sehr hohe Belastung	Sanierungskennwerte gemäß nationalem Verkehrslärmschutzpaket II [11] können überschritten sein
$65 \text{ dB(A)} \leq L_{\text{DEN}} < 70 \text{ dB(A)}$ $55 \text{ dB(A)} \leq L_{\text{Night}} < 60 \text{ dB(A)}$	hohe Belastung	Lärmbeeinträchtigung lösen bei Neubau und wesentlicher Änderung in Kern-, Dorf- und Mischgebieten ggf. Lärmschutz aus (16. BImSchV, [2]); Auslösewerte der Lärmsanierung gemäß Nationalem Verkehrslärmschutzpaket II können überschritten sein
$< 65 \text{ dB(A)} L_{\text{DEN}}$ $< 55 \text{ dB(A)} L_{\text{Night}}$	Belastung / Belästigung	Lärmbeeinträchtigung lösen bei Neubau und wesentlicher Änderung in reinen und allgemeinen Wohngebieten ggf. Lärmschutz aus (16. BImSchV, [2])

Bei den Lärminderungsmaßnahmen im Straßenraum ist zu differenzieren zwischen denen, die mit den Rechenregeln der VBUS [14] nachweislich eine Minimierung der Belastungszahlen zur Folge haben und denen, die nicht direkt die Eingangsdaten der Verkehrslärberechnungen beeinflussen und somit auch nicht die Belastungszahlen verändern.

Als Eingangsdaten fließen folgende Gegebenheiten mit ein:

- Verlauf und Lage des äußeren Fahrstreifens einer Straße;
- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, über das Jahr gemittelt (DTV in Kfz/24h);
- Höhe der Schwerverkehrs-Anteile (SV-Anteil > 3,5 t) am DTV;
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit (tags / abends / nachts)<sup>1</sup>;
- Art der Straßenoberfläche<sup>2</sup>;
- Neigung / Gefälle einer Straße bzw. des Geländes;
- Faktor zur Festlegung der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke (tags / abends / nachts), der im Regelfall aus der Gattung der Straße resultiert, außer es liegen andere Eingangsdaten vor;
- Lage und Höhe von Lärmschutzwänden und -wällen;
- Bebauungsstruktur / Nutzung und Höhe der Gebäude, Einwohner je Gebäude;

Eine Vielzahl von Maßnahmen kann die Verkehrsstärke (DTV) oder auch den SV-Anteil langfristig beeinflussen und somit auch zu einer Lärminderung oder Verkehrslärmverlagerung führen. Hierzu gehören beispielsweise Verkehrslenkungen, Durchfahrtsverbote für Lastkraftwagen, Ausbau des Öffentlichen Nahverkehrs, Ausbau der Rad- und Fußwege, Festlegung von Einbahnstraßen und Änderungen von Ampelschaltungen. Die Auswirkungen solcher Maßnahmen können weitreichend sein, sich langfristig bemerkbar machen und müssen daher von einem Verkehrsplaner, so dies möglich ist, dementsprechend prognostiziert werden. Diese Maßnahmen fließen jedoch nicht direkt als veränderte Eingangsdaten in die Berechnung ein.

Eine besondere Möglichkeit der Lärminderungen stellt der passive Lärmschutz dar. Diese sollte jedoch nicht vorrangig genutzt werden, da ein aktiver Lärmschutz stets vorzuziehen ist.

---

<sup>1</sup> Es haben rechnerisch stets nur die Veränderungen eine Auswirkung, die gemäß den Rechenregeln eine Veränderung der Eingangsdaten zulassen. Hierbei stellt eine Minimierung von 30 km/h auf 20 km/h bspw. keine Minimierung dar, da die VBUS eine minimale Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h vorsieht.

<sup>2</sup> Gemäß vorhergehender Fußnote, ist bis zu einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von einschließlich 60 km/h rechnerisch der Asphalt die Straßenoberfläche mit dem geringsten Emissionspegel. Nach derzeitigem Kenntnisstand gibt es für diese Geschwindigkeiten keine Straßenoberfläche, die rechnerisch mit Minimierung angesetzt werden darf. Beispielsweise kann eine Straße mit einem offenporigen Asphalt rechnerisch bei 70 km/h zulässiger Höchstgeschwindigkeit einen geringeren Emissionspegel haben als bei 60 km/h. Bis einschließlich 60 km/h ist dieser rechnerisch jedoch nicht besser als ein Asphaltbelag. Es sei jedoch auch erwähnt, dass sich derzeit mehrere lärmindernde Asphaltbeläge in der Prüfung befinden, mit dem Ziel der Zertifizierung, die eine rechnerische Beachtung erlaubt. Bei straßenbaulichen Maßnahmen sollte somit stets geprüft werden, ob zu dem Zeitpunkt neue Zertifizierungen vorliegen.

Ziel der Festlegung von Lärminderungsmaßnahmen sollte es an dieser Stelle nicht nur sein, Maßnahmen zusammenzustellen, die sich direkt auswirken können. Vielmehr sollte die Lärminderungsplanung im Sinne der EU-Umgebungslärmrichtlinie als gesamtstädtisches Instrument langfristig und kontinuierlich überarbeitet und synergetisch genutzt werden.

### **2.3.2.2. Geschwindigkeitsreduzierung auf Bundes-, Landes- oder Kreisstraßen**

Mit der Einstufung einer Straße wird durch ihre Bezeichnung im Regelfall zeitgleich auch angegeben, in wessen Baulast die Straße liegt. Eine Ausnahme ist bei den innerörtlichen Straßen gegeben, denn hier wird bei Landes- und Kreisstraßen in Städten mit einer Einwohnerzahl > 20.000 die Baulast auf die Städte übertragen. Auch in diesem Fall ist jedoch für die Anordnung einer Geschwindigkeitsreduzierung die Zustimmung der obersten Landesbehörden erforderlich (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr). Insbesondere Bundes- und Landesstraßen dienen dem überregionalen Verkehr und sind in der Regel entsprechend stark durch Straßenverkehr belastet. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung 2013 wurden Bundes- oder Landesstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 8.200 Kfz/24 h als Hauptlärmquellen definiert. Bei der Findung von lärmmindernden Maßnahmen bergen diese Straßen somit auch meist die größten Potentiale. Dabei wird aus Kostengründen oft die Möglichkeit der Geschwindigkeitsreduzierung diskutiert. Die Städte und Gemeinden haben aufgrund der Zuständigkeit hierbei jedoch selten eine Handhabe, bei dem Baulastträger aus Gründen der Lärminderung eine Geschwindigkeitsreduzierung zu erwirken. Die Straßenverkehrsordnung (StVO [13]) legt die Voraussetzungen fest, die erfüllt sein müssen. Eine Rechtsgrundlage nach § 45 (9) der StVO ist somit gegeben, wenn es sich entweder um eine Gefahrenlage (Überschreitung der Immissionsgrenzwerte von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts an den nächstgelegenen Immissionsorten), oder aber um erheblich veränderte Verkehrsverhältnisse handelt, die durch die Erhebung der Maut nach dem Autobahnmautgesetz, hervorgerufen wurden. Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten müssen dabei, entgegen der Vorgehensweise in der Lärminderungsplanung, nach den Rechenregeln der RLS-90 berechnet werden (siehe Unterschiede unter Abschnitt 2.2.2), somit lässt sich aus den Lärmkarten nicht direkt ablesen, ob es zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte im Sinne der StVO kommt.

Selbstredend hat die Baulast einer Straße auch Auswirkungen auf sonstige Möglichkeiten, Lärminderungsmaßnahmen an diesen übergeordneten Straßen vorzunehmen.

### **2.3.3. Ruhige Gebiete**

Ziel der Lärmaktionsplanung ist es auch „ruhige Gebiete“ vor einer Zunahme des Lärms zu schützen“ [1]. Da es jedoch keine festen Kriterien gibt, wie mit dieser Thematik umzugehen ist, wird sich an verschiedenen Quellen orientiert. Danach wird ein ruhiges Gebiet über die Abwesenheit von Hauptlärmquellen definiert. Im Allgemeinen bietet es sich an, vorhandene Ruhe- und Naherholungsbereiche oder sonstige landschaftlich schützenswerte Gebiete (bspw. Fauna-Flora-Habitat-Gebiete) als solche auszuweisen. In Ballungsgebieten kann es ratsam bzw. notwendig sein, mehrere kleinere ruhige Gebiete auszuweisen, hierzu könnten

auch Kurgebiete, Krankenhausgebiete, reine oder allgemeine Wohngebiete sowie Kinderspielplätze und Parkanlagen gehören.

#### **2.3.4. Nationale Grenzwerte**

Das BImSchG [1] verweist bei der Angabe für die notwendigen Inhalte einer Lärmaktionsplanung auf die EU-Umgebungslärm-Richtlinie [4]. Diese führt in Artikel 5 (4) aus, dass die Mitgliedsstaaten (somit hier nur informativ) die „[...] in ihrem Hoheitsgebiet geltenden oder geplanten, in LDEN und LNight und gegebenenfalls LDay und LEvening ausgedrückten Grenzwerte für Straßenverkehrslärm, Eisenbahnlärm, Fluglärm im Umfeld von Flughäfen und Lärm in Industriegebieten sowie Erläuterungen zur Umsetzung der Grenzwerte.“ zu übermitteln haben.

Grundsätzlich ist unabhängig davon festzuhalten, dass es für die Lärmaktionsplanung keine Grenzwerte gibt, also aus dem Beschluss von Lärminderungsplanungen kein Rechtsanspruch entsteht.

Die Grenzwerte der nationalen Beurteilungsgrundlagen können lediglich orientierend herangezogen werden. Es ist auf Abschnitt 2.2.2 und 2.2.3 zu verweisen, denn die in der Lärminderungsplanung ermittelten Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  sind nicht zu vergleichen mit den Beurteilungspegeln wie sie aus nationalen Beurteilungen bekannt sind, zum einen aufgrund der anderen Eingangsdaten (z. Bsp. Abgrenzung Schwerverkehr zu Personenkraftwagen und Umgang mit Kreuzungsanlagen / Zuschlägen für besondere örtliche Gegebenheiten) und anderen aufgrund anderer Berechnungsformeln und Beurteilungszeiten.

Für den Straßen- und Schienenverkehrslärm ist unter anderem die 16. Bundesimmissionschutzverordnung [2] von Relevanz, als Lärmvorsorge. Die Grenzwerte finden Anwendung bei dem Bau oder einer wesentlichen Änderung eines bestehenden Verkehrsweges, um zu ermitteln, ob durch die geplante Baumaßnahme ein Anspruch „dem Grunde nach“ auf Lärmschutzmaßnahmen für schutzbedürftige, bestehende Gebäude entsteht. Nachfolgende Tabelle 4 führt die Immissionsgrenzwerte auf, für die Beurteilungspegel des Tages- und Nachtzeitraumes (6 – 22 Uhr bzw. 22 – 6 Uhr), die nach der RLS-90 [17] ermittelt werden.

Die Lärmsanierung wird durch das Bundes-Immissionsschutz-Gesetz [1] nicht geregelt, sie kann jedoch seit 1978 aufgrund haushaltsrechtlicher Regelungen freiwillig gewährt werden. Sie stellt dabei das Pendant zur zuvor erläuterten Lärmvorsorge dar. Sie dient dem Lärmschutz an bestehenden Bundesfernstraßen und wird im Wesentlichen in der Verkehrslärm-schutzrichtlinie [10] geregelt.

Mit der freiwilligen Durchführung eines Lärmsanierungs-Programms können an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes somit Lärmschutzmaßnahmen realisiert werden, ohne dass durch eine geplante Baumaßnahme ein Anspruch im Sinne der Lärmvorsorge entstehen könnte.

Im Rahmen der Bauleitplanung werden die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [8], so diese im entsprechenden Bundesland bauaufsichtlich eingeführt ist, verwendet (in Schleswig-Holstein eingeführt). Nachfolgende Tabelle 6 gibt diese für ihre Beurteilung der Beur-

teilungspegel aus Verkehrs-, Sport-, Freizeit- und Gewerbelärm an. Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [9]) bezieht sich ausschließlich auf die Beurteilung genehmigungsbedürftiger und nicht genehmigungsbedürftiger gewerblicher Anlagen. Für die Umsetzung der Lärminderungsplanung sind lediglich wenige Industrieanlagen, die zur Erstellung einer Lärmkartierung angehalten werden, von Relevanz (IVU-Anlagen gemäß [7]). Die Immissionsrichtwerte in Tabelle 7 sind hier lediglich informativ angegeben. Seehafenumschlagsanlagen (Häfen) sind definitionsgemäß aus der Anwendung der TA Lärm herausgenommen, sie wird jedoch zu deren Beurteilung als antizipiertes Sachverständigen-gutachten herangezogen werden. Zur Beurteilung von Fluglärm gibt es im nationalen Recht keine Immissionsgrenz- oder Richtwerte, jedoch können auf Grundlage länderspezifischer Gesetze Fluglärmschutzzonen ausgewiesen werden, die beispielsweise zu Siedlungsbeschränkungen führen.

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] für den Bau oder die wesentliche Änderung von Straßen- und Schienenverkehrswegen

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

Tabelle 5: Auslöseschwellen gemäß Nationaler Verkehrslärmschutzverordnung II [11]

Nutzungsart	Beurteilungspegel	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten	67	57
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	69	59
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	72	62

Tabelle 6: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [8]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [8]		
	tags	nachts	
		Verkehr <sup>a)</sup>	Anlagen <sup>b)</sup>
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

<sup>a)</sup> gilt für Verkehrslärm;

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

Tabelle 7: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6, TA Lärm [9]

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

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

### 2.3.5. Überprüfung einer bestehenden Lärmaktionsplanung

Gemäß BImSchG [1] sind Lärmaktionspläne bei bedeutsamen Entwicklungen, ansonsten jedoch alle 5 Jahre nach Aufstellung zu überprüfen und gegebenenfalls zu überarbeiten.

Eine Überarbeitung eines Lärmaktionsplans ist erforderlich, wenn:

- Lärmkonflikte und Lärmauswirkungen relevant verändert sind oder
- aus der Überprüfung des Aktionsplans ein Erfordernis zur Überarbeitung deutlich wird.

Eine Überprüfung sollte gemäß einem Vermerk zur Überprüfung von Lärmaktionsplänen [23] zu einer Überarbeitung führen, wenn einer der folgenden Aussagen zutrifft:

- weitere Straßenabschnitte wurden kartiert (siehe Abschnitt 2.2.1);

- relevante Änderungen in den Straßenverkehrsbelastungen liegen vor (z. Bsp. Verkehrsstärke + / - 30 %, SV-Anteile + / - 50 % bei gleichbleibender Verkehrsstärke oder Änderungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten um + / - 20 km/h);
- relevante Änderung der Emissionen durch Lärminderungsmaßnahmen wurden vorgenommen;
- die Schallausbreitungsbedingungen haben sich relevant geändert (z.B. durch neue Erschließungen / Bebauungen);
- die Einwohnerzahl hat sich relevant verändert.

Für die Überprüfung des Lärmaktionsplanes sollten weiterhin folgende Themengebiete betrachtet, eingeschätzt und ausgewertet werden:

- Aufstellung des Lärmaktionsplanes;
- Umsetzung des Lärmaktionsplanes;
- Ergebnisse des Lärmaktionsplanes;
- Rechtliche Grundlagen bei der Aufstellung des Lärmaktionsplanes;

Im Vermerk zur Überprüfung von Lärmaktionsplänen [23] wird grundsätzlich darauf hingewiesen, dass eine umfassende Überarbeitung des Lärmaktionsplanes vorgenommen werden sollte, wenn die bisherigen Ergebnisse als unbefriedigend einzustufen sind. Inwieweit das Zutreffen einzelner Aussagen eine Überarbeitung notwendig macht, muss abgewogen werden.

### **3. Überprüfung der Lärmaktionsplanung 2013**

Für die Überprüfung wurde anhand der Lärmkartierungen u. a. untersucht, ob der Lärmaktionsplan 2013 angemessen war, welche Maßnahmen umgesetzt wurden, ob die Formalien eingehalten wurden und ob sich die Lärmsituation maßgeblich geändert hat.

Auf Grundlage der Lärmkartierung 2012 konnte der Lärmaktionsplan als angemessen bewertet.

Als Maßnahme sollte auf Bestreben der Gemeinde die Landesstraße L 76 innerhalb des Gemeindegebietes vollständig kartiert werden. Aufgrund der aktuellen Verkehrsbelastungen oberhalb der erforderlichen Schwelle wurde in der aktuellen Lärmkartierung 2017 allerdings lediglich der südlich der Straße Remskrütz gelegene Teil der Landesstraße L 76 kartiert. Aber auch dies führt zu einem deutlichen Anstieg der Belastetenzahlen. In diesem Bereich an der Landesstraße L 76 kommt es zu hohen Belastungen.

Aufgrund der von der Gemeinde Borstel-Hohenraden neugeschaffenen umfangreichen und sicheren Datengrundlage (Verkehrserhebungen) soll im Rahmen der Lärmaktionsplanung 2018 eine umfangreiche Lärmaktionsplanung erstellt werden, indem das Straßennetz der Lärmkartierung 2012 und 2017 sinnvoll erweitert wird.

Die Ergebnisse werden in einem gesonderten Dokument zusammengestellt und der Öffentlichkeit parallel zum Lärmaktionsplan die Möglichkeit zur Mitwirkung geboten.

## **4. Modellierung des Prognose-Modells 2023**

### **4.1. Einzubeziehende Planungen und Entwicklungen**

Grundsätzlich sollte eine Lärmaktionsplanung als Instrument genutzt werden, auf das in anderen Planungen zugegriffen werden kann und dass dabei auch selbst auf andere Planungen zugreift. Damit können und sollten sowohl bei der Grundlagenermittlung als auch bei der Zielerreichung Synergien mit anderen Planungen entstehen. In erster Linie erfolgt im Rahmen der Lärmaktionsplanung eine schalltechnische Beurteilung der Lärmsituation und möglicher lärmindernder Maßnahmen. Diese sind vor Realisierung in jedem Fall jedoch auch nach anderen Gesichtspunkten zu bewerten (Verkehrsentwicklung, Luftschadstoffe, Naturschutz, Baurecht etc.).

Für die Gemeinde Borstel-Hohenraden wurde ein Ortsentwicklungskonzept erarbeiten, dass sich auch in einem Schwerpunktthema „Leben mit der Straße“ mit der Quickborner Straße (L76) beschäftigt. Die Anregungen hieraus werden in diesem Lärmaktionsplan aufgegriffen und Maßnahmenvorschläge im Abschnitt 6.3 aufgenommen und bewertet.

Weitere Entwicklungen innerhalb des Gemeindegebietes, wie z.B. die Schaffung von Gewerbe- und Wohnbereichen, und außerhalb des Gemeindegebietes, wie der Ausbau des Westringes in Pinneberg, werden in der Lärmaktionsplanung durch eine Verkehrssteigerung von 0,5 % pro Jahr berücksichtigt.

Die Gemeinde Borstel-Hohenraden bietet mit Ihrem Internetauftritt ([www.Borstel-Hohenraden.de](http://www.Borstel-Hohenraden.de)) ein Portal, auf dem Planungen beschrieben und bereitgestellt werden. Dies stellt eine gut nutzbare Informationsplattform für die Öffentlichkeit dar und stützt das Ziel der Lärmaktionsplanung, der Öffentlichkeit die Möglichkeit der Mitwirkung zu geben.

## 4.2. Eingangsdaten für den Prognose-Nullfall 2023

Grundsätzlich sollten neben der Maßnahmenplanung, wozu die Lärmaktionsplanung dient, auch Erkenntnisse über bereits geplante Maßnahmen einfließen, da die Realisierung einer jeden schalltechnischen Maßnahme Zeit benötigt und so vermieden werden soll, dass diese mit Realisierung nicht die gewünschte Verbesserung der Lärmsituation erwirken. Als Ausgangslage der Betrachtung dient das Berechnungsmodell mit den emissions- und immissionsseitigen Eingangsdaten. Diese werden entsprechend den zukünftigen Änderungen für einen Prognose-Horizont angepasst, dieser liegt in diesem Fall 5 Jahre in der Zukunft und entspricht damit dem Jahr, in dem die Lärmaktionsplanung turnusmäßig geprüft und gegebenenfalls überarbeitet werden muss.

Derzeit werden im Gemeindegebiet keine umfangreichen baulichen oder verkehrsplanerischen Maßnahmen vorgenommen. Wie im vorherigen Abschnitt 4.1 beschrieben wird daher eine Verkehrssteigerung von 0,5 % pro Jahr berücksichtigt.

Die Einwohnerzahl von 2.487 (Stand 31. Dez. 2017,[30]) wird angenommen. Dies ist von Bedeutung für die Zahl der Einwohner je Wohngebäude und damit die Zahl der Belasteten, da die Einwohner in Abhängigkeit der Volumina der Wohngebäude diesen zugeordnet werden (siehe VBEB [16]).

Von großer Bedeutung sind bei der Lärminderungsplanung die Emissionspegel der Straßenzüge. Hier ist es wichtig, diese möglichst korrekt zu berücksichtigen, jedoch liegen in der Regel nicht für jeden Straßenabschnitt Verkehrsmengenerfassungen vor und zudem können die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) sowie Schwerverkehrsanteile auf unterschiedliche Weise ermittelt werden. Für die Lärmaktionsplanung wurden somit zunächst die diversen vorliegenden und verwendeten Straßenverkehrsbelastungen gegenübergestellt und auf Grundlage dieser eine Prognose für das Jahr 2023 abgeschätzt. Nachfolgende Tabelle 8 enthält diese Gegenüberstellung sowie die gewählte durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke für den Prognosehorizont 2023. Im Rahmen näherer Betrachtungen sollten diese Abschätzungen hinterfragt werden, da im Rahmen der Umsetzung der Lärmaktionsplanung keine individuelle verkehrsplanerische Begleitung erfolgte.

Tabelle 8: Gegenüberstellung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) für die Straßenabschnitte aus verschiedenen Datengrundlagen;

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	LK 2007	LK 2012	VMK 2015	LK 2017	VZ LAIRM 2017	LAP 2018 (Prognose 2023)
<b>Bundesautobahn A23</b>								
1	A23.1	südlich AS Pinneberg Nord	69.020		78.759			81.909
2	A23.2	zw. AS Pinneberg Nord und AS Tornesch, Abschnitt südl. Überführung	61.468	53.339	73.376	73.376		76.311
3	A23.3	zw. AS Pinneberg Nord und AS Tornesch, Abschnitt nördl. Überführung	61.468	53.339	73.376	73.376		76.311
4	A23.4	nördlich AS Tornesch	51.352		64.968	64.968		67.567
<b>Quickborner Straße L76</b>								
5	L76.1	Elmshorner Straße bis Autobahnauffahrt				10.100		10.454
6	L76.2	zwischen den Autobahnauffahrten				10.100		10.454
7	L76.3	Autobahnauffahrt bis Dorfstraße/Wiesenweg					9.865	10.161
8	L76.4	Dorfstraße/Wiesenweg bis östlich Feuerwehr					8.118	8.361
9	L76.5	östlich Feuerwehr bis Dorfstraße/Mühlenweg					8.118	8.361
10	L76.6	östlich Dorfstraße/Mühlenweg bis Ortsausgangsschild					6.370	6.561
11	L76.7	östlich Ortsausgangsschild					6.370	6.561

Anmerkung:

LK: Lärmkartierung;

VMK: Verkehrsmengenkarte Schleswig-Holstein;

VZ LAIRM: Verkehrszählungen der Firma LAIRM CONSULT GmbH;

LAP: Lärmaktionsplanung

Die abschließend verwendeten Straßenverkehrsbelastungen und – emissionen für den Prognose-Nullfall finden sich in Anlage A 2.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte im Rahmen der Lärmaktionsplanung mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [25] auf Grundlage der Rechenregeln der VBUS [14]. Die Immissionsorthöhe beträgt 4,0 m über Gelände. Die zugehörigen Lärmkarten finden sich in Anlage A 4.

Die Ermittlung der Belastetenzahlen erfolgte gemäß den Vorgaben der VBEB [16], dabei wurden die Gesamteinwohner der Gemeinde in Abhängigkeit der Volumina der Wohngebäude auf diese verteilt und gemäß VBEB vom Ansatz 2,1 Personen / Wohnung ausgegangen.

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung (LAP) sind detailliertere Betrachtungen und Modellerstellungen möglich, daher wurde für die Bearbeitung der Lärmaktionsplanung ein Berechnungsmodell mit aktuelle Geoinformationen erfragt wurden [28], und den emissions- und immissionsseitig oben erläuterte Anpassungen erstellt. Die Eingangsdaten des Prognose-Nullfall-Modells dieser Lärmaktionsplanung weichen damit teilweise erheblich von denen der Lärmkartierung 2017 ab. Dazu ist anzumerken, dass die Lärmkartierung 2017, die durch das LLUR für die meisten Gemeinden und Städte des Bundesland Schleswig-Holstein

durchgeführt wurde, im Detail nicht dem Genauigkeitsgrad entsprechen kann, wie es im Rahmen der Lärmaktionsplanung für die einzelne Gemeinde realisierbar ist.

## 5. Analyse der Lärm- und Konfliktsituation

### 5.1. Belastetenzahlen „Straße“

Insbesondere die Reduzierung der belasteten Menschen ist Ziel der Lärminderungsplanung, daher sind diese Abschätzungen Ausgangslage für die weiteren Betrachtungen. Nachfolgende Tabelle 9 und Tabelle 10 gibt die Abschätzung der belasteten Menschen an, Tabelle 11 enthält die Abschätzungen zu den belasteten Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern.

Tabelle 9: Abschätzung der belasteten Menschen für  $L_{DEN}$  gemäß VBEB [16] (Straßenverkehrslärm)

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Höhe der Belastung $L_{DEN}$		Anzahl der Belasteten Einwohner für das gesamte Gemeindegebiet, Lärmart Straße - Vergleich der einzelnen Bearbeitungsstufen -			
	von	bis	LK 2007	LK 2012	LK 2017	LAP 2018
	dB(A)					
1	55	60	60	70	60	247
2	60	65	40	40	90	233
3	65	70	10	10	60	132
4	70	75	0	0	0	2
5	75		0	0	0	0
6	Summe		110	120	210	614

Tabelle 10: Abschätzung der belasteten Menschen für  $L_{Night}$  gemäß VBEB [16] (Straßenverkehrslärm)

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Höhe der Belastung $L_{Night}$		Anzahl der Belasteten Einwohner für das gesamte Gemeindegebiet, Lärmart Straße - Vergleich der einzelnen Bearbeitungsstufen -			
	von	bis	LK 2007	LK 2012	LK 2017	LAP 2018
	dB(A)					
1	50	55	60	60	80	235
2	55	60	20	20	80	185
3	60	65	0	0	10	15
4	65	70	0	0	0	0
5	70		0	0	0	0
6	Summe		80	80	170	435

Tabelle 11: Abschätzung der belasteten Fläche, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser gemäß LAP 2018. Bei der Anzahl von Schulen und Krankenhäuser wurde die Anzahl der Gebäude angegeben. (Straßenverkehrslärm)

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Höhe der Belastung $L_{DEN}$		Belastete Fläche, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser - Straßenverkehrslärm -			
	von	bis	Fläche	Wohnungen	Schulen	Krankenhäuser
	dB(A)		km <sup>2</sup>	Anzahl im Gemeindegebiet		
1	55	65	0,890	229	2	0
2	65	75	0,432	64	0	0
3	75		0,186	0	0	0
4	<b>Summe</b>		<b>1,508</b>	<b>292</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

Gemäß den Abschätzungen werden in dieser Stufe der Lärmaktionsplanung in Anlehnung an Tabelle 3 zunächst die Bereiche näher betrachtet, in denen für Wohngebäude Fassadenpegel mit Lärmindizes  $L_{DEN} \geq 65$  dB(A) /  $L_{Night} \geq 55$  dB(A) abgeschätzt wurden, um zunächst für die Bereiche mit hoher / sehr hoher Belastung Möglichkeiten der Lärminderung zu erörtern.

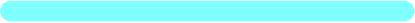
## 5.2. Bereiche mit Lärmkonflikten

Die angegebenen Belasteten resultieren gemäß Lärmkarten aus der Lärmaktionsplanung aus der Bundesautobahn A23 und der Quickborner Straße (L76). Die Bundesautobahn A23 verläuft in einem sehr kurzen Stück durch den Rand des südwestlichen Gemeindegebietes. Die Gebäude, die in diesem Bereich nahe an der Bundesautobahn liegen, sind jedoch größtenteils nicht der Gemeinde Borstel-Hohenraden zugehörig. Die abgeschätzten Belasteten liegen ausschließlich an Gebäuden am westlichen Prisdorfer Weg, sowie im Bereich der westlichen Quickborner Straße (L76), an. Die weiteren Siedlungsräume liegen vornehmlich an der Quickborner Straße (L76), dem Prisdorfer Weg, der Dorfstraße, der Kummerfelder Straße.

Insbesondere die Quickborner Straße (L76) als direkte Verbindung zwischen Pinneberg und Quickborn und damit der Bundesautobahn A23 und Bundesautobahn A7, stellt eine wichtige Verkehrsverbindung dar. Diese wickelt somit eine Vielzahl an Verkehren ab, deren Emissionen nun erstmalig in der Lärmaktionsplanung 2018 beachtet werden. Es konnten umfangreiche Konfliktlagen entlang der Quickborner Straße (L76) festgestellt werden.

Zur Definition der Bereiche mit Lärmkonflikten gibt es keine Auslöseschwellen, sondern es soll individuell entschieden werden, ab wann ein Bereich als solcher definiert wird. Grundsätzlich ist das Ziel der Lärmaktionsplanung, die Bereiche mit hohen und sehr hohen Belastungen zu entlasten. Da in der Gemeinde Borstel-Hohenraden eine Vielzahl von Wohngebäuden einer derartigen Belastung ausgesetzt ist, ist es sinnvoll, in dieser Stufe diese Bereiche als Bereiche mit Lärmkonflikten zu definieren. Gemäß Tabelle 3, die als Orientierungshilfe dient, werden die Bereiche in dieser Stufe der Lärmaktionsplanung nach folgenden Kriterien definiert:

Tabelle 12: Kriterien zur Definition der Bereiche mit Lärmkonflikten in der Lärmaktionsplanung in der Gemeinde Borstel-Hohenraden

Pegelbereich	Bewertung	Markierung und Bezeichnung in Abbildung 1
Wohngebäude mit teilweise: $L_{DEN} \geq 70 \text{ dB(A)}$ $L_{Night} \geq 60 \text{ dB(A)}$	sehr hohe Belastung an den straßenzugewandten Fassaden, teilweise hohe Belastungen an etwas zurückliegenden Gebäuden / in 2. Baureihe	Bereiche mit sehr hohen Belastungen an Wohngebäuden 
Wohngebäude mit teilweise: $65 \leq L_{DEN} < 70 \text{ dB(A)}$ $55 \leq L_{Night} < 60 \text{ dB(A)}$	hohe Belastung an straßenzugewandten Fassaden	Bereiche mit hohen Belastungen an Wohngebäuden 

Gemäß dieser Definition ergeben sich eine Mehrzahl an Bereichen, die in nachfolgender Abbildung 1 der Übersichtlichkeit halber grob markiert sind.

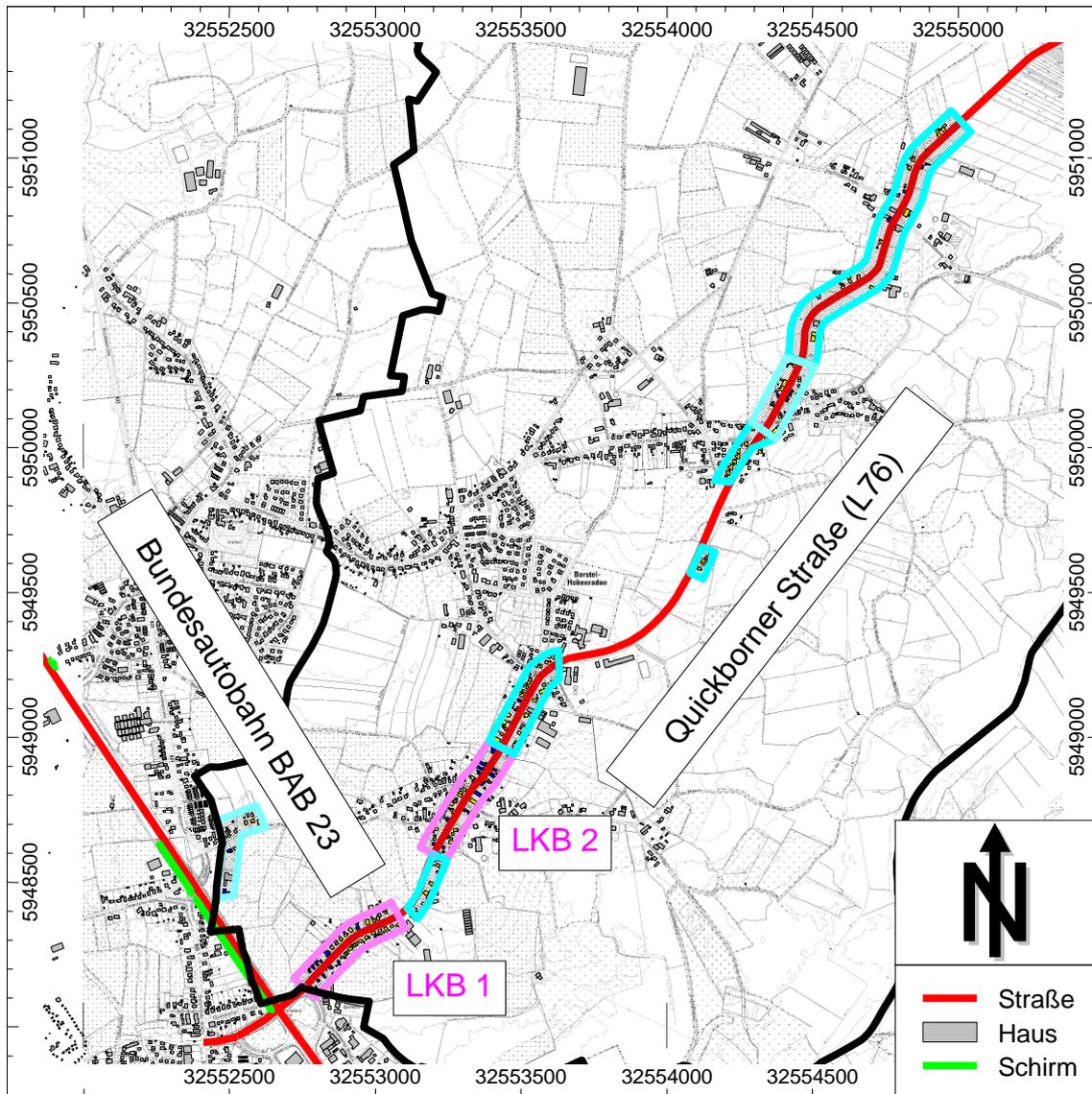
Auch außerhalb der definierten Bereiche können einzelne Gebäude mit hohen bzw. auch sehr hohen Belastungen vorhanden sein, grundlegend ist aber zunächst das Ziel, die Bereiche zum einen in Abhängigkeit der Höhe der Belastung zu definieren, aber auch in Abhängigkeit der Anzahl der belasteten Personen. Die hohen und sehr hohen Belastungen ergeben sich zumeist an den straßenzugewandten Fassaden der gemäß [29] ganz oder teilweise zu Wohnzwecken genutzten Gebäude.

Die Bereiche mit Lärmkonflikten liegen in dieser Stufe der Lärmaktionsplanung für den Prognose-Horizont 2023 an folgenden Straßen:

- Quickborner Straße (L76) (sehr hohe und hohe Belastungen);
- Bundesautobahn BAB 23 (sehr hohe und hohe Belastungen);

Weiterhin hat die Lärminderungsplanung, die Belastung von Schulen und Krankenhäuser abzuschätzen und diese durch ihre besondere Schutzbedürftigkeit im Rahmen der Lärmaktionsplanung näher zu betrachten. Für die Gemeinde Borstel-Hohenraden wurden gemäß Tabelle 11 im Prognose-Nullfall 2023 eine belastete Schule (zwei Schulgebäude) abgeschätzt. Die Schule liegt in einem Bereich in dem auf der Quickborner Straße L76 bereits eine maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h angeordnet wurde.

Abbildung 1: Bereiche mit Lärmkonflikten, M 1 : 25.000



## 6. Maßnahmen zur Lärminderung

### 6.1. Allgemeines

Die Umsetzung der Lärmaktionsplanung ist seit 2008 ein ständig laufender und wiederkehrender Prozess. Bisher wurden in der Lärmaktionsplanung auf Grund der in den Lärmkartierungen ermittelten geringen Belastetenzahlen keine detaillierten Maßnahmenvorschläge erarbeitet.

Mit der anstehenden Überprüfung für die Lärmaktionsplanung 2018 und der Erweiterung der Kartierung wird die Lärmsituation neu bewertet. Dabei besteht die Möglichkeit, Maßnahmenvorschläge zu erarbeiten und diese hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zu prüfen und im

Rahmen einer Kosten-Nutzen-Analyse sowie Machbarkeit zu bewerten. Im weiteren Verlauf der Lärminderungsplanung (Überprüfung / Fortschreibung mindestens alle 5 Jahre) können ebenso weitere Maßnahmenvorschläge erarbeitet werden. In jeder Bearbeitungsstufe sollte je nach Einschätzung der Lärmsituation und Abwägungsergebnis ein Maßnahmenkatalog erstellt werden.

Die rechnerische Überprüfung der Maßnahmenvorschläge wurde in der aktuellen Stufe der Lärmaktionsplanung erarbeitet.

Die in Abschnitt 6.3 aufgeführten Maßnahmenvorschläge zur Lärminderung aus der aktuellen Stufe werden teilweise ergänzend mit einer Berechnung bewertet, inwieweit diese die Belastetenzahlen minimieren könnten. Eine Zusammenstellung, welche Eingangsdaten für die ausgewählten Prognose-Planfälle gegenüber dem Prognose-Nullfall geändert wurden und wie sich dies auf die Emissionspegel auswirkt, enthält die Anlage A 3.

## **6.2. Vorhandene Lärmschutzmaßnahmen**

Im Rahmen von Bebauungsplänen wurde die Lärmsituation bewertet und berücksichtigt. Demnach sind teilweise Festsetzungen zum Schutz von Wohn- und insbesondere Schlafräumen in den Bebauungsplänen aufgenommen. Dies kann durch die Vorgabe von Lärmpegelbereichen bzw. maßgeblichen Außenlärmpegeln erfolgen, über die gemäß DIN 4109 Anforderungen an die Gebäudehülle definiert werden, aber auch auf die Grundrissgestaltung, die Lage der Außenwohnbereiche sowie den Einbau von schallgedämmten Lüftungsanlagen kann eingewirkt werden.

Im nördlichen Ortsteil ist in Fahrtrichtung Süden eine Geschwindigkeitsüberwachungsanlage vorhanden. Diese dient in erster Linie der Verkehrssicherheit, wirkt sich jedoch auch lärmreduzierend aus.

Im Jahr 2014 gab es verkehrsrechtliche Anordnungen, die der Verkehrssicherheit dienen, sich aber im Nebeneffekt auch lärmindernd auswirken. Zum einen betrifft dies die Anordnung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h im Bereich der Schule und zum anderen eine veränderte Situation bezüglich des Bereiches zwischen den Ortsteilen. So wurde der Bereich zwischen den Ortsdurchfahrten durch das Verstellen der Ortseingangsschilder deutlich verringert und für den verbleibenden Bereich zusätzlich eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angeordnet. Vorausgegangen war diesen Anordnungen das Wirken einer Bürgerinitiative. So hat sich Verkehrsminister Reinhard Meyer im Januar 2014 vor Ort über die Situation erkundigt und anschließend Vorschläge zur möglichen Verbesserung der Lärmsituation an den Landrat des Kreises Pinneberg unterbreitet und diese erörtert.

Tabelle 13: Vorhandene Lärmschutzmaßnahmen

Sp	1	2
Ze	Beschreibung	Umfang / Wirkung / Ziel
<b>Verkehrsrechtliche Maßnahmen</b>		
1	Aufstellen eines Geschwindigkeitsanzeigers	Erhöhung der Akzeptanz der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und damit Reduzierung der tatsächlichen Lärmbelastung.
2	Aufstellen einer stationären Geschwindigkeitsüberwachungsanlage	Erhöhung der Akzeptanz der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und damit Reduzierung der tatsächlichen Lärmbelastung.
3	30 km/h ganztags im Bereich der Feuerwehrzufahrt/Schule	im Sinne der Verkehrssicherheit im Schulbereich, aber dadurch auch emissionsseitige Verringerung des Straßenverkehrslärms in diesem Bereich, unterstützt durch bauliche Maßnahmen
4	50 km/h ganztags zwischen den Ortsteilen	emissionsseitige Verringerung des Straßenverkehrslärms in diesem Bereich
<b>Aktive Lärmschutzmaßnahmen</b>		
5	Lärmschutzwände / -wälle westlich und östlich der Bundesautobahn A23	diverse Höhen und Längen; Digitalisierung gemäß Ortsbefahrung bzw. digitalem Geländemodell; Schutz der vorhandenen Wohnbebauung
<b>Passive Lärmschutzmaßnahmen</b>		
6	diverse Bebauungspläne	gemäß Festsetzung

### 6.3. Maßnahmenvorschläge

Grundlage für die Maßnahmenvorschläge ist die Einschätzung der Lärmsituation gemäß Abschnitt 5 für den Prognose-Nullfall 2023. Aufgrund der Tatsache, dass der Kartierungsumfang 2017 im Vergleich zur vorangegangenen Stufe 2013 erweitert worden ist und sich Mehrbelastungen aus dem Straßenverkehr ergeben haben, kommt es somit zu einer formalen Zunahme der Lärmkonflikte. Somit war in der Lärmaktionsplanung 2018 eine neue Maßnahmenentwicklung notwendig. Weiterhin wurde im Rahmen der Lärmaktionsplanung 2018 zusätzlich die gesamten Landesstraße L 76 im Gemeindegebiet kartiert, woraus sich weitere Hinweise auf zusätzliche Lärmkonflikte ergaben.

Die sehr hohen Belastungen, die aus dem Verkehrsaufkommen auf Quickborner Straße (L76) resultieren, sind nur schwer zu minimieren, da der Baulastträger insbesondere an diese die Anforderung stellt, dass die Straßen der Abwicklung des überregionalen Verkehrs dienen. Um dieser Forderung unter Berücksichtigung der Belange der Anwohner nachzukommen, gibt es ein Lärmsanierungsprogramm auf freiwilliger Basis, für die Durchführung von Lärminderungsmaßnahmen. Als Maßnahme dieser Stufe wird somit angesehen, an den Baulastträger heranzutreten, um in dieses Lärmsanierungsprogramm aufgenommen zu werden. Durch diesen wird anschließend die Priorität geprüft werden. In dem Bereich der Quickborner Straße mit sehr hohen Belastungen liegen die Emissionspegel bei 63 dB(A) tags / 55 dB(A) nachts. Dies entspricht in etwa den Immissionspegeln in einem Abstand von 25 m zur Straße. Näher liegende Immissionsorte können somit sehr viel höhere Immissionspegel aufweisen. Es ist somit davon auszugehen, dass die Auslöseschwellen an einer Vielzahl von Wohngebäuden an den straßenzugewandten, aber auch an den senkrecht dazu stehenden Fassaden, überschritten werden. Grundsätzlich ist aktiver Lärmschutz dem passiven vorzuziehen. Da derzeit noch keine Straßenbeläge bei einer zulässi-

gen Höchstgeschwindigkeit  $v < 70$  km/h rechnerisch lärmindernd angesetzt werden dürfen, sich jedoch einige hierfür in der Prüfung befinden, würde die Durchführung eines Lärm-sanierungsprogramms voraussichtlich zunächst „nur“ zur Durchführung passiver Lärm-schutzmaßnahmen führen. Generell sollte seitens der Gemeinde Borstel-Hohenraden die Entwicklung bezüglich der Straßenbeläge verfolgt werden, um mit Vorliegen der notwendigen Zulassungen innerorts den Einbau lärmindernder Straßenbeläge weiter zu erörtern.

Nachfolgende Maßnahmenvorschläge wurden in der Lärmaktionsplanung der 3. Stufe neu miteingebracht.

Tabelle 14: Maßnahmenvorschläge der 3. Stufe der Lärmaktionsplanung

Sp	1	2	3	4
Maßnahmenvorschlag		Abwägung	Kosten	Aufnahme in den Maßnahmenkatalog
Nr.	Beschreibung			
3.1	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Quickborner Straße (L76) GANZTAGS von 50 km/h auf 30 km/h im Bereich Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30	Verbesserung der Wohnqualität, Reduzierung der Emissionspegel sowie Verbesserung der Verkehrssicherheit  - siehe Prüfung 3.1 LAP18- Realisierung: kurzfristig Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein	< 5.000 € für Beschilderung	vorerst nicht zu empfehlen
3.2	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Quickborner Straße (L76) NACHTS von 50 km/h auf 30 km/h im Bereich Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30	Verbesserung der Wohnqualität, Reduzierung der Emissionspegel sowie Verbesserung der Verkehrssicherheit  - siehe Prüfung 3.2 LAP18- Realisierung: kurzfristig Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein	< 5.000 € für Beschilderung	vorerst nicht zu empfehlen
3.3	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Quickborner Straße (L76) GANZTAGS von 50 km/h auf 30 km/h im Bereich Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56	Verbesserung der Wohnqualität, Reduzierung der Emissionspegel sowie Verbesserung der Verkehrssicherheit  - siehe Prüfung 3.3 LAP18- Realisierung: kurzfristig Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein	< 5.000 € für Beschilderung	vorerst nicht zu empfehlen
3.4	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Quickborner Straße (L76) NACHTS von 50 km/h auf 30 km/h im Bereich des Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56	Verbesserung der Wohnqualität, Reduzierung der Emissionspegel sowie Verbesserung der Verkehrssicherheit  - siehe Prüfung 3.4 LAP18- Realisierung: kurzfristig Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein	< 5.000 € für Beschilderung	zu empfehlen

Sp	1	2	3	4
<b>Maßnahmenvorschlag</b>				
<b>Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Abwägung</b>	<b>Kosten</b>	<b>Aufnahme in den Maßnahmenkatalog</b>
3.5	Weitergehende Prüfung zur Aufnahme in das Lärmsanierungsprogramm	Schutz der Gebäude durch passive Schallschutzmaßnahmen als freiwillige Maßnahme des Bundes <b>Realisierung: mittelfristig</b> <b>Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein</b>	ggf. Kosten durch Berechnungen nach RLS-90	zu empfehlen
3.6	Schaffung von weiteren Fußgängerampeln zur Verkehrsberuhigung	Während die Anordnung von Querungshilfen aus Verkehrssicherheitsgründen berechtigt sein können, werden diese aus Lärminderungsgründen nicht empfohlen, da die Abbrems- und Anfahrgeräusche in der Regel zu einer Zunahme des Geräuschpegels führen können <b>Realisierung: langfristig</b> <b>Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein</b>	k.A.	nicht zu empfehlen
3.7	Flüsterasphalt	Erst ab einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit $\geq 70$ km/h kann gemäß Zulassung eine Lärminderung angesetzt werden; damit innerorts nicht wirksam. Jedoch soll eine Prüfung der Zulassungen lärmmindernder Straßenoberflächen bei Notwendigkeit der Straßendeckenerneuerung durchgeführt werden. <b>Realisierung: bei Deckenerneuerung</b> <b>Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein</b>	k.A.	abgeändert zu empfehlen
3.8	Verengung der Fahrbahn z.B. an Ortseingängen, Rückbau Breite	Die Maßnahmen verbessert die Akzeptanz der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und wirken damit pegelsenkend. Aufgrund der zu beachtenden Regelungen für Fahrbahnbreiten für Landesstraßen und der einhergehenden Kosten, hat die Maßnahme kein günstiges Kosten-Nutzenverhältnis <b>Realisierung: langfristig</b> <b>Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein</b>	k.A.	vorerst nicht zu empfehlen
3.9	Verschwenkung	Die Maßnahme verbessert die Akzeptanz der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und wirken damit pegelsenkend. Aufgrund der zu beachtenden Regelungen für Fahrbahnbreiten für Landesstraßen und der einhergehenden Kosten, hat die Maßnahme kein günstiges Kosten-Nutzenverhältnis <b>Realisierung: langfristig</b> <b>Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein</b>	k.A.	vorerst nicht zu empfehlen
3.10	Aufpflasterungen	Aufpflasterungen sind aus lärmtechnischer Sicht nicht zu empfehlen, da der Emissionspegel auf Grund des erhöhten Reifenrollgeräusches lokal steigen <b>Realisierung: langfristig</b> <b>Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein</b>	k.A.	nicht zu empfehlen

## **6.4. Maßnahmenberechnungen**

### **6.4.1. Allgemein**

Die Maßnahmenvorschläge aus dem Ortsentwicklungskonzept der Gemeinde Borstel-Hohenraden sehen u.a. vor, auf der Quickborner Straße (L76) eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h anzuordnen. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung wurde dies konkretisiert für die Abschnitte geprüft, an denen gemäß Abschnitt 5.2 sehr hohe Belastungen vorliegen. Die Ergebnisse sollen für eine bessere Argumentation gegenüber dem Straßenbaulastträger genutzt werden, denn die Landesstraße L 76 dient grundsätzlich der Abwicklung des übergeordneten Verkehrs. Eine rechtliche Umsetzbarkeit dieser Maßnahme für den gesamten Straßenzug kann daher nicht pauschal in Ansatz gebracht werden. In nachfolgende Tabellen sind die Auswirkungen dieser Maßnahme dargestellt, betrachtet wird dabei ein großräumiger Bereich um die betroffenen Straßenabschnitte, die durch diesen Maßnahmenvorschlag eine Veränderung erfahren.

Es muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass den Berechnungen gemäß den Rechenregeln jeweils die zulässige Höchstgeschwindigkeit zugrunde gelegt wird, die tatsächlichen Geschwindigkeiten können jedoch sowohl im Prognose-Nullfall als auch Prognose-Planfall abweichen. Hier spielt auch der Umstand eine Rolle, dass diese Straße einen breiten Ausbauzustand hat. Damit könnte die Akzeptanz von geringen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten reduziert sein. Dies mindert in der Regel die Wirkung von Geschwindigkeitsreduzierungen.

Zur Einschätzung der aufgeführten Tabellen ist darauf hinzuweisen, dass die Belasteten durch eine Maßnahme sowohl innerhalb eines Isophonen-Bandes (hier 5 dB(A) - Schritte) entlastet werden können, als auch durch eine Entlastung von einem Isophonen-Band in die darunter liegenden verschoben werden können.

### 6.4.2. Prüfung 01: 30 km/h auf der L76 GANZTAGS im Bereich Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30

Tabelle 15: Auswirkung des Maßnahmenvorschlags Nummer 3.1 auf Belastetenzahlen Teilgebiet im Bereich Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Höhe der Belastung		Vergleich der Belasteten Einwohner Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall gemäß Prüfung 01					
	von	bis	Teilgebiet L <sub>DEN</sub>			Teilgebiet L <sub>Night</sub>		
	dB(A)		Ohne	Mit	Veränderung	Ohne	Mit	Veränderung
1	50	55	-	-	-	62	76	23%
2	55	60	40	50	25%	62	45	-27%
3	60	65	65	70	8%	4	0	-100%
4	65	70	42	27	-36%	0	0	0%
5	70	(75)	0	0	0%	0	0	0%
6	(75)		0	0	0%	-	-	-
7	<b>Summe</b>		<b>147</b>	<b>147</b>	<b>0,0%</b>	<b>128</b>	<b>121</b>	<b>-5,5%</b>

Betrachtet wurden die Auswirkungen großräumig um die betreffenden Straßenabschnitte. Die Tabelle zeigt, dass die hohen Belasteten (Zeile 4 L<sub>DEN</sub> / Zeile 2 L<sub>Night</sub>) durch diese Maßnahme in diesem Teilbereich wesentlich reduziert würden, sowohl für die 24-Stunden Betrachtung, als auch für den Nachtzeitraum.

### 6.4.3. Prüfung 02: 30 km/h auf der L76 NACHTS im Bereich Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30

Tabelle 16: Auswirkung des Maßnahmenvorschlags Nummer 3.2 auf Belastetenzahlen Teilgebiet im Bereich Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Höhe der Belastung		Vergleich der Belasteten Einwohner Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall gemäß Prüfung 02					
	von	bis	Teilgebiet L <sub>DEN</sub>			Teilgebiet L <sub>Night</sub>		
	dB(A)		Ohne	Mit	Veränderung	Ohne	Mit	Veränderung
1	50	55	-	-	-	62	76	23%
2	55	60	40	43	8%	62	45	-27%
3	60	65	65	68	5%	4	0	-100%
4	65	70	42	37	-12%	0	0	0%
5	70	(75)	0	0	0%	0	0	0%
6	(75)		0	0	0%	-	-	-
7	<b>Summe</b>		<b>147</b>	<b>148</b>	<b>0,7%</b>	<b>128</b>	<b>121</b>	<b>-5,5%</b>

Betrachtet wurden die Auswirkungen großräumlich um die betreffenden Straßenabschnitte. Die Tabelle zeigt, dass die hohen Belasteten (Zeile 4  $L_{DEN}$  / Zeile 2  $L_{Night}$ ) durch diese Maßnahme in diesem Teilbereich für die 24-Stunden Betrachtung und insbesondere für den Nachtzeitraum reduziert würden.

#### 6.4.4. Prüfung 03: 30 km/h auf der L76 GANZTAGS im Bereich Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56

Tabelle 17: Auswirkung des Maßnahmenvorschlags Nummer 3.3 auf Belastetenzahlen Teilgebiet im Bereich Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Höhe der Belastung		Vergleich der Belasteten Einwohner Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall gemäß Prüfung 03					
	von	bis	Teilgebiet $L_{DEN}$			Teilgebiet $L_{Night}$		
	dB(A)		Ohne	Mit	Veränderung	Ohne	Mit	Veränderung
1	50	55	-	-	-	106	104	-2%
2	55	60	132	123	-7%	66	53	-20%
3	60	65	104	102	-2%	6	0	-100%
4	65	70	48	35	-27%	0	0	0%
5	70	(75)	2	0	-100%	0	0	0%
6	(75)		0	0	0%	-	-	-
7	<b>Summe</b>		<b>286</b>	<b>260</b>	<b>-9,1%</b>	<b>178</b>	<b>157</b>	<b>-11,8%</b>

Betrachtet wurden die Auswirkungen großräumlich um die betreffenden Straßenabschnitte. Die Tabelle zeigt, dass die hohen Belasteten (Zeile 4  $L_{DEN}$  / Zeile 2  $L_{Night}$ ) durch diese Maßnahme in diesem Teilbereich wesentlich reduziert würden, sowohl für die 24-Stunden Betrachtung, als auch für den Nachtzeitraum.

### 6.4.5. Prüfung 04: 30 km/h auf der L76 NACHTS im Bereich Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56

Tabelle 18: Auswirkung des Maßnahmenvorschlags Nummer 3.4 auf Belastetenzahlen Teilgebiet im Bereich Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Höhe der Belastung		Vergleich der Belasteten Einwohner Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall gemäß Prüfung 04					
	von	bis	Teilgebiet L <sub>DEN</sub>			Teilgebiet L <sub>Night</sub>		
	dB(A)		Ohne	Mit	Veränderung	Ohne	Mit	Veränderung
1	50	55	-	-	-	106	104	-2%
2	55	60	132	127	-4%	66	53	-20%
3	60	65	104	103	-1%	6	0	-100%
4	65	70	48	45	-6%	0	0	0%
5	70	(75)	2	0	-100%	0	0	0%
6	(75)		0	0	0%	-	-	-
7	<b>Summe</b>		<b>286</b>	<b>275</b>	<b>-3,8%</b>	<b>178</b>	<b>157</b>	<b>-11,8%</b>

Betrachtet wurden die Auswirkungen großräumlich um die betreffenden Straßenabschnitte. Die Tabelle zeigt, dass die hohen Belasteten (Zeile 4 L<sub>DEN</sub> / Zeile 2 L<sub>Night</sub>) durch diese Maßnahme in diesem Teilbereich für die 24-Stunden Betrachtung und besonders stark für den Nachtzeitraum reduziert würden.

### 6.4.6. Zusammenfassung

Es ist festzustellen, dass alle Maßnahmen im vergleichbaren Maße geeignet sind, um Lärminderungen in diesen Teilbereichen herbeizuführen. Jedoch soll sich in einem ersten Schritt auf die Umsetzung und Durchsetzung der Maßnahme mit den höchsten Erfolgchancen in der Umsetzung konzentriert werden.

Hierfür wird sich für die Umsetzung von 30 km/h auf der Quickborner Straße (L76) nachts im Bereich Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56 entschieden. Zum einen, da dieser Bereich dichter besiedelt ist (mehr Betroffene) und zum anderen, weil der Nachtzeitraum im Vergleich zu den anderen Prüfungen eine größere prozentuale Minderung bewirkt.

## 6.5. Maßnahmenkatalog

Grundlage für die Planung weiterer Lärmschutzmaßnahmen im Zusammenhang mit den gewählten Lärmemitteln ist die Einschätzung der Lärmsituation unter Abschnitt 5.

Der Maßnahmenkatalog der Lärmaktionsplanung 2018 ist in nachfolgender Tabelle 19 zusammengestellt und geht aus den Maßnahmenvorschlägen der aktuellen Stufe 2018 hervor. Ziel der auch in Zukunft stetig (mindestens jedoch alle 5 Jahre) zu aktualisierenden Lärmaktionsplanung ist es, die Maßnahmen im Maßnahmenkatalog sowie die Maßnahmenvorschläge hinsichtlich ihrer Aktualität zu überprüfen und entsprechend der Lärmsituation

zu bewerten. Zu jeder Zeit können zudem weitere Maßnahmenvorschläge geprüft und abgewogen werden, die Ergebnisse dessen werden mit dem Lärmaktionsplan entsprechend dokumentiert.

Tabelle 19: Maßnahmenkatalog der Lärmaktionsplanung 2018

Sp	1	2	4	5
Maßnahme		Vor-schlag	Abwägung	Kosten
Nr.	Beschreibung			
3.1	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Quickborner Straße (L76) NACHTS von 50 km/h auf 30 km/h im Bereich des Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56	3.4	Verbesserung der Wohnqualität, Reduzierung der Emissionspegel sowie Verbesserung der Verkehrssicherheit  - siehe Prüfung 3.4 LAP18- Realisierung: kurzfristig Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein	< 5.000 € für Beschilderung
3.2	Weitergehende Prüfung zur Aufnahme in das Lärmsanierungsprogramm	3.5	Schutz der Gebäude durch passive Schallschutzmaßnahmen als freiwillige Maßnahme des Bundes Realisierung: mittelfristig Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein	ggf. Kosten durch Berechnungen nach RLS-90
3.3	Prüfung der Zulassungen lärmmindernder Straßenoberflächen bei Notwendigkeit der Straßendecken-erneuerung	3.7	Minimierung der Emissionspegel der jeweiligen Straßenabschnitte, aktiver Lärmschutz Realisierung: mit Sanierung / Neuerstellung Zuständigkeit: Landesbetrieb Straßenbau- und Verkehr Schleswig-Holstein	k.A.

## 6.6. Langfristige Strategien

Es ist im Interesse der Gemeinde Borstel-Hohenraden, Planungen für die Hauptlärmquellen zu verfolgen und zu hinterfragen. Auch die Entwicklung der Verkehrsbelastung wird verfolgt. Hierbei soll der Lärmaktionsplan stets als Instrument dienen, um Hinweise auf bereits zuvor erkannte Lärmkonflikte geben zu können.

Weiterhin wird seitens der Gemeinde in zukünftigen Bauleitverfahren darauf geachtet, dass die Lärmimmissionen sowohl aus Verkehrs-, aber auch Gewerbe- und Freizeitlärm mit den Wohnbebauungen verträglich sind.

## 7. Ruhige Gebiete in der Gemeinde

Ziel der Lärmaktionsplanung ist es auch „ruhige Gebiete vor einer Zunahmen des Lärms zu schützen“ [1]. Da es jedoch keine festen Kriterien gibt, wie mit dieser Thematik umzugehen

ist, wird sich an verschiedenen Quellen orientiert. Danach wird ein ruhiges Gebiet über die Abwesenheit von Hauptlärmquellen definiert. Im Allgemeinen bietet es sich an, vorhandene Ruhe- und Naherholungsbereiche oder sonstige landschaftlich schützenswerte Gebiete (bspw. Fauna-Flora-Habitat-Gebiete) als solche auszuweisen.

Als ruhiges Gebiet soll das Wald-/Moorgebiet südlich der Bilsbek festgesetzt werden. Der Bereich ist in der Anlage A 5 dargestellt. Das Gebiet stellt ein Verbindungsglied zwischen dem ruhigen Gebiet der westlichen Nachbargemeinde Kummerfeld und dem ruhigen Gebiet des östlichen Nachbarn Stadt Quickborn dar.

Die in der Lärmaktionsplanung festgelegten ruhigen Gebiete dienen der Erholung und dem Schutz der Natur bzw. der Landschaft. Diese Gebiete sind daher in Bezug auf ihre Lärmempfindlichkeit vor einer wahrnehmbaren Zunahme (die Wahrnehmbarkeitsschwelle liegt bei 1 dB(A)) des Umgebungslärms zu schützen. Konkret bedeutet dies, dass eine Erhöhung der Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  innerhalb der ruhigen Gebiete in Zukunft möglichst zu vermeiden ist.

## **8. Formelle und finanzielle Informationen**

### **8.1. Zuständigkeit**

Zuständig für die Lärmaktionsplanung ist:

Amt Pinnau  
Frau Scheelke  
Hauptstraße 60  
25462 Rellingen

Tel.: (04101)7972-249  
E-Mail: M.Scheelke@amt-pinnau.de

### **8.2. Mitwirkung der Öffentlichkeit**

Weiterhin ist im Zuge der Aufstellung und Erarbeitung des Lärmaktionsplanes der Öffentlichkeit die Möglichkeit der Mitwirkung „im geeigneten Maß“ zu geben. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind zu berücksichtigen. Die Beteiligung der Öffentlichkeit ist im Lärmaktionsplan zu dokumentieren.

Für die Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange (TöB) schlägt das LLUR vor, zunächst die Aufstellung bekanntzugeben und dann unter Einbindung der maßgeblichen Behörden einen Entwurf zu erarbeiten (ggf. mit Mitwirkung der Öffentlichkeit). Dieser sollte im Anschluss öffentlich ausgelegt werden, zeitgleich kann die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange erfolgen und auch eine Bürger-Informationsveranstaltung durchgeführt werden.

Am 19.03.2019 wurde eine erste Entwurfsfassung im Bau-, Wege und Umweltausschuss der Gemeinde vorgestellt und der Auslegungsbeschluss gefasst. Die anschließende Auslegung in der Zeit vom 09.05.2019 bis 11.06.2019 mit paralleler Beteiligung der Träger öffentlicher Belange ergab Anregungen, die zu einer Änderungsfassung führten. Diese wurde am 25.06.2019 in der Gemeindevertretung abschließend beschlossen.

### **8.3. Kosten für die Aufstellung und Umsetzung**

Für die Aufstellung und Begleitung der Lärmaktionsplanung 2018 mussten etwa 9.200 Euro aufgewendet werden. Die Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen umfassen eine große Spannweite und wurden gemäß Abwägungsergebnis nicht gesondert aufgeführt.

### **8.4. Aufstellung und Beschluss**

Da die Aufstellung der Lärmaktionsplanung gesetzlich gefordert ist, erfolgte kein gesonderter Aufstellungsbeschluss. Die Empfehlung zum Beschluss ist auf Grundlage dieser Beschlussfassung am 25.06.2019 im Rahmen einer Sitzung des Ausschusses der Gemeindevertretung geplant. Der Beschluss der Lärmaktionsplanung 2018 erfolgte am 25.06.2019.

### **8.5. Link zum Lärmaktionsplan**

Nach Meldung an das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR):

- <http://www.umweltdaten.landsh.de/laermatlas>

Nach Meldung an die Europäische Union durch das LLUR:

- <http://cdr.eionet.europa.eu/de/eu/noise>

Weiterhin wird die Langfassung der Lärmaktionsplanung auf dem Internetportal der Gemeinde Borstel-Hohenraden einsehbar sein:

- <http://www.Borstel-hohenraden.de>

## 8.6. Evaluierung des Aktionsplanes

Gemäß § 47d Abs. 5 BImSchG ist der Lärmaktionsplan bei bedeutsamen Entwicklungen für die Lärmsituation, ansonsten jedoch nach 5 Jahren, überprüft und erforderlichenfalls überarbeitet. Es ist geplant, das unter [www.laerm.schleswig-holstein.de](http://www.laerm.schleswig-holstein.de) veröffentlichte Schema (Formular Überprüfung Aktionsplan) zu verwenden, um Erfahrungen bei der Aufstellung des Aktionsplans sowie die erzielten Ergebnisse möglichst konkret zu ermitteln und zu bewerten.

Bargteheide, den 25. Juni 2019

erstellt durch:

gez.  
Dipl.-Met. Miriam Sparr  
Projektingenieurin



geprüft durch:

gez.  
Dipl.-Ing. Björn Heichen  
Geschäftsführender Gesellschafter

## 9. Quellenverzeichnis

### *Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien*

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- [3] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (24. BImSchV, Schallschutzmaßnahmenverordnung) vom 4. Februar 1997 (BGBl. I Nr. 8 vom 12.02.1997 S. 172; ber. BGBl. I Nr. 33 vom 02.06.1997 S. 1253) zuletzt geändert am 23. September 1997 durch Artikel 3 der Magnetschwebbahnverordnung (BGBl. I Nr. 64 vom 25.09.1997 S. 2329);
- [4] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm;
- [5] Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24. Juni 2005, BGBl. Teil I Nr. 38 vom 29. Juni 2005;
- [6] Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom 6. März 2006, BGBl. Teil I Nr. 12 vom 15. März 2006;
- [7] Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung; 15. Januar 2008, Hinweis: Die IVU Richtlinie wurde inzwischen durch die Industrieemissionsrichtlinie (IE-RL) ersetzt;
- [8] Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [9] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [10] VLärmSchR-97, Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 1997;
- [11] Nationales Verkehrslärmschutzpaket II, 27. August 2009;
- [12] Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahn des Bundes, 07. Mai 2014;

[13] Straßenverkehrsordnung (StVO), 06. März 2013;

*Emissions-/ Immissionsberechnung*

[14] Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen, VBUS, Bundesanstalt für Straßenwesen, Stand 22. Mai 2006;

[15] Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen, VBUSch, Bundesanstalt für Straßenwesen, Stand 22. Mai 2006;

[16] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm VBEB – prefinal-, vom 09. Februar 2007;

[17] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;

[18] Information Deutsche Bundesbahn Bundesbahn-Zentralamt München, SCHALL 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990;

[19] LAI-Hinweise zur Lärmkartierung einschließlich Beratungsunterlage und Beschluss zu TOP 13.1 der 121. Sitzung der Bund-Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz am 02. und 03. März 2011 in Stuttgart;

[20] LAI – AG Lärmaktionsplanung, LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, aktualisierte Fassung vom 18. Juni 2012;

[21] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Leitfaden für die Aufstellung von Aktionsplänen zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie, ([www.umweltdaten.landsh.de](http://www.umweltdaten.landsh.de) / abgerufen im März 2018);

[22] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Schleswig-Holsteinischer Stadtag (SHGT), Kiel, Handlungsempfehlungen zur Dokumentation und Berichterstattung (2. Musteraktionsplan), 2012;

[23] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Vermerk zur vereinfachten Überprüfung des Lärmaktionsplanes gemäß § 47 d Bundes-Immissionsschutzgesetz ([www.umweltdaten.landsh.de](http://www.umweltdaten.landsh.de) / abgerufen am Juni 13);

[24] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Vermerk zur vereinfachten Überprüfung des Lärmaktionsplanes gemäß § 47 d Bundes-Immissionsschutzgesetz ([www.umweltdaten.landsh.de](http://www.umweltdaten.landsh.de) / abgerufen am Juni 18);

[25] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2019 (32-Bit), November 2018;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

- [26] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR), <http://www.umweltdaten.landsh.de/>, Lärmkarten und Belastetenzahlen der Lärmkartierung 2017, Stand Juli 2018;
- [27] Ergebnisse der allgemeinen Straßenverkehrszählung 2005-2015, Bundesanstalt für Straßenwesen;
- [28] Kreis Pinneberg- zentrale GDI-SH-Stelle -, Eingangsdaten zur Modellerstellung, 3D-Gebäudemodell, digitales Geländemodell, 20. August 2018;
- [29] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR), Shape-Dateien des Berechnungsmodells der 3. Stufe der Lärmkartierung, 29. Mai 2018;
- [30] Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Hamburg 2018, Internetauftritt, <https://www.statistik-nord.de>, Einwohnerzahlen, abgerufen am 05.02.2018;
- [31] LAIRM CONSULT GmbH, Bargteheide, Projekt-Nummer 14093, Erstellung und Begleitung der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung (2013) der Gemeinde Borstel-Hohenraden, 11. Dezember 2014;
- [32] LAIRM CONSULT GmbH, Bargteheide, Projekt-Nummer 14093 VZ, Verkehrszählungen im Gemeinde Borstel-Hohenraden, Ergebniszusammenstellung, März-April 2017;
- [33] Gemeinde Borstel-Hohenraden, Besprechung am 21. Juni 2018;



## 10. Anlagenverzeichnis

A 1	Begriffsklärungen.....	II
A 2	Straßenverkehrsbelastungen und- emissionen, Prognose-Nullfall 2023 .....	IV
	A 2.1 Verkehrsbelastungen.....	IV
	A 2.2 Basis-Emissionspegel Straßenverkehrslärm.....	V
	A 2.3 Emissionspegel Straßenverkehrslärm .....	VI
A 3	Prüfung möglicher Lärminderungsmaßnahmen .....	VII
	A 3.1 Straßenverkehrsbelastungen.....	VII
	A 3.2 Emissionspegel Straßenverkehr .....	VIII
A 4	Lärmkarten Prognose-Nullfall 2023.....	IX
	A 4.1 Lärmart Straße, Lärmindex $L_{DEN}$ , gesamtes Gemeindegebiet, M 1:22.000.....	IX
	A 4.2 Lärmart Straße, Lärmindex $L_{Night}$ , gesamtes Gemeindegebiet, M 1:22.000 .....	X
A 5	Ruhige Gebiete, M 1:22.000 .....	XI

## A 1 Begriffsklärungen

### Umgebungsärm

Diverse Lärmarten; betrachtet werden außerhalb von definierten Ballungsräumen insbesondere Straßen- und Schienenärm, in seltenen Fällen Industrieanlagen. In Ballungsräumen betrifft dies zusätzlich Flugärm, Hafenärm und z. B. Straßenbahnlärm.

### Lärminderungsplanung (LMP)

Überbegriff: Einzelbestandteile sind Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung. Die Lärminderungsplanung, mit beiden Bestandteilen, muss seit 2007 alle 5 Jahre durchgeführt werden. Im ersten Jahr jeweils die Lärmkartierung und im darauffolgenden Jahr die Lärmaktionsplanung. Gesetzesgrundlage ist die EU-Umgebungsärmrichtlinie, die mit dem 6. Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes in nationales Recht umgesetzt wurde.

### Lärmkarten / Lärmkartierung (LK)

Erster Bestandteil der Umsetzung jeder Lärminderungsplanung. Erstellung von Lärmkarten, die den Umgebungsärm jeweils einer Lärmart darstellen. Analyse des Vorjahres der Lärmsituation, ohne weitere Einschätzung der Lärmsituation; zusätzlich Ermittlung von Belastetenzahlen.

### Lärmaktionsplan / Lärmaktionsplanung (LAP)

Auf Basis der vorangegangenen Lärmkartierung wird nun in einem weiteren Schritt die Lärmsituation bewertet: Findung von Bereichen mit Lärmkonflikten, Auswertung vorhandener Lärmschutzmaßnahmen, Prüfung und Abwägungen zu möglichen weiteren Maßnahmen; Betrachtungen vornehmlich für einen Prognose-Horizont, damit Maßnahmen mit ihrer Umsetzung auch mit ihrem gewünschten Effekt aufgezeigt werden können.

### Belastetenzahlen / Belastete

Gemäß der vorgeschriebenen Rechenregeln werden Belastetenzahlen ermittelt. Beurteilungsgrößen sind dabei der **Lärmindex**  $L_{DEN}$  (über 24 Stunden gemittelt, mit Zuschlägen) und der **Lärmindex**  $L_{Night}$  (22 Uhr – 6 Uhr). Als Belastete gelten Einwohner ab einer Höhe der Belastung von  $L_{DEN} \geq 55$  dB(A) bzw.  $L_{Night} \geq 50$  dB(A); in der Modellerstellung funktioniert dies grob erläutert so, dass den Wohngebäuden Einwohner zugeordnet werden (statistisch oder aus Daten der Einwohnermeldeämter). Diese Einwohner werden gleichmäßig auf die Fassaden des Gebäudes verteilt; je nach Lärmbelastung der jeweiligen Fassade werden diese als Belastete / nicht Belastete eingestuft bzw. ermittelt sich die Höhe der Belastung (die Mehrzahl von Lärmindex ist **Lärmindizes**, weiterhin wird statt von einem Lärmindex auch von einem **Langzeitmittelungspegel** gesprochen).

### Isophonen-Bänder

Die Angabe der Belastetenzahlen erfolgt nicht in einer Zahl, sondern in vorgegebenen Isophonen-Bändern, die jeweils 5 dB(A) umfassen (bspw. 55 dB(A) bis 60 dB(A) usw.). Zusätzlich wird die Summe der Belasteten über alle Isophonen-Bänder gebildet.

### **Auslöseschwellwerte / Bereiche mit Lärmkonflikten**

Es gibt in der Lärminderungsplanung keinerlei Auslöseschwellen, die fest definiert sind. Zur Findung von Bereichen mit Lärmkonflikten werden jedoch individuelle Auslösewerte genutzt, um eine definierte Anzahl von klar abgegrenzten Bereichen mit Lärmkonflikten zu erhalten. Von Belang ist hier jedoch nicht nur eine hohe Lärmbelastung, sondern insbesondere auch eine höhere Anzahl an Wohngebäuden (Belastetenzahlen).

### **Beurteilungspegel**

Dies sind die **Immissionspegel** (Pegel beim Empfänger, also z. B. Hausfassade), die sich nach nationalen Rechenregeln aus den **Emissionspegeln** (Pegel des Senders, also z. B. Straße) berechnen lassen. In der Lärminderungsplanung werden diese nicht berechnet, sondern hier errechnen sich aus den Emissionspegeln Langzeitmittlungspegel oder auch **Lärmindizes** beim Empfänger. Es ist keine Vergleichbarkeit gegeben!

### **Grenz- / Richtwerte**

In diversen schalltechnischen Untersuchungen werden verschiedenste Grenz- und Richtwerte zur Beurteilung einer Lärmsituation herangezogen. In Einzelfällen wird auch auf Grenz- und Richtwerte zugegriffen, die lediglich orientierend herangezogen werden. In der Lärmaktionsplanung gibt es bisher keine Grenzwerte, die einzuhalten sind und es entsteht daraus auch keinerlei Anspruch. Grenz- und Richtwerte in nationaler Gesetzgebung beziehen sich stets auf die Rechenregeln des nationalen Rechts, bei der Lärminderungsplanung werden jedoch europäische Rechenregeln angewendet.

### **Prognose-Nullfall / -Planfall**

In diversen schalltechnischen Beurteilungen wird stets eine Prognose betrachtet. In der Lärminderungsplanung wird ein Prognose-Horizont von 5 Jahren betrachtet, da dies der Zeitraum der nächsten Stufe der Lärminderungsplanung ist und in dieser dann wiederum eine Prüfung der Prognose erfolgen kann. Prognose-Nullfall ist der Zustand, der somit 5 Jahre in der Zukunft liegt und für den sich bisher fest geplante / nicht abwendbare Änderungen einstellen gegenüber der Analyse. Prognose-Planfälle werden in der Lärmaktionsplanung ggf. mehrere untersucht. Dies beschreibt jeweils den Zustand mit Umsetzung eines Maßnahmenvorschlags bzw. auch eine Kombination aus mehreren Maßnahmen.

### **Lärmvorsorge**

Beim Neubau oder der wesentlichen Änderungen von Straßen- oder Schienenwegen muss durch den „Verursacher“ sichergestellt werden, dass sich die Lärmsituation der vorhandenen Gebäude nicht über ein bestimmtes Maß hinaus verschlechtert. Die Betrachtungen erfolgen nach der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (16. BImSchV).

### **Lärmsanierung**

Hierbei handelt es sich um ein freiwilliges Programm des Bundes zur Verbesserung der Lärmsituation im Bestand, die aus dem Umgebungslärm von Bundesfernstraßen oder Eisenbahnen des Bundes resultieren. Je nach Prioritätenliste kann ein bestimmter Streckenabschnitt unter diesen Gesichtspunkten betrachtet werden. Im weiteren Verlauf wird geprüft, ob grundsätzlich ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen besteht. Aus Belegenheitsgründen ist dies bei Straßen oft ein Austausch der Fenster. Die Detailprüfung erfolgt

nachrangig. Da mit einer Maßnahme am Gebäude eine wirtschaftliche Aufwertung einhergehen kann, muss der Eigentümer diese Maßnahme in der Regel zu 25 % selbst tragen.

**aktiver Lärmschutz**

Dies sind Maßnahmen an der Quelle, bspw. das Errichten einer Lärmschutzwand.

**passiver Lärmschutz**

Dies sind Maßnahmen am Gebäude, beispielsweise Fenster mit besonderem bewertetem Schalldämm-Maß.

**ruhige Gebiete**

Innerhalb eines Gemeinde- / Stadtgebietes sind im Rahmen der Lärmaktionsplanung ruhige Gebiete auszuweisen, die sowohl groß- als auch kleinräumig sein können. Ziel ist es, diese Gebiete vor einer Zunahme des Lärms zu schützen. Des Öfteren werden hierfür bereits vorhandene Bereiche (Gemeindeparks, Naturschutzgebiete etc.) genutzt.

**A 2 Straßenverkehrsbelastungen und- emissionen, Prognose-Nullfall 2023**

**A 2.1 Verkehrsbelastungen**

Sp	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	LAP 18	SV-Anteil > 3,5 t			zul. Höchstgeschwindigkeiten		Straßenoberfläche	Steigung / Gefälle
				p <sub>D</sub>	p <sub>E</sub>	p <sub>N</sub>	v <sub>Pkw</sub>	v <sub>Lkw</sub>		
			Kfz/24 h	%	km/h		g			
<b>Bundesautobahn A23</b>										
1	A23.1	südlich AS Pinneberg Nord	81.909	7,1	2,8	9,2	115	80	asbs011	<5
2	A23.2	zw. AS Pinneberg Nord und AS Tornesch, Abschnitt südl. Überführung	76.311	7,1	2,8	9,3	130	80	asbs011	<5
3	A23.3	zw. AS Pinneberg Nord und AS Tornesch, Abschnitt nördl. Überführung	76.311	7,1	2,8	9,3	130	80	asphalt	<5
4	A23.4	nördlich AS Tornesch	67.567	7,1	6,3	2,8	130	80	asphalt	<5
<b>Quickborner Straße L76</b>										
5	L76.1	Elmshorner Straße bis Autobahnauffahrt	10.454	10,0	6,5	3,0	50	50	asphalt	<5
6	L76.2	zwischen den Autobahnauffahrten	10.454	10,0	6,5	3,0	50	50	asphalt	<5
7	L76.3	Autobahnauffahrt bis Dorfstraße/Wiesenweg	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	asphalt	<5
8	L76.4	Dorfstraße/Wiesenweg bis östlich Feuerwehr	8.361	7,5	4,0	10,9	30	30	asphalt	<5
9	L76.5	östlich Feuerwehr bis Dorfstraße/Mühlenweg	8.361	7,5	4,0	10,9	50	50	asphalt	<5
10	L76.6	östlich Dorfstraße/Mühlenweg bis Ortsausgangsschild	6.561	9,2	5,3	13,1	50	50	asphalt	<5
11	L76.7	östlich Ortsausgangsschild	6.561	9,2	5,3	13,1	100	100	asphalt	<5

## A 2.2 Basis-Emissionspegel Straßenverkehrslärm

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel  $L_{m,E}$  gemäß VBUS. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	$D_{Stg}$	StrO	$D_{StrO}$	$v_{PKW}$	$v_{LKW}$	$L_{m,E}$	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		Pkw	Lkw
									dB(A)	
1	asph030	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splittmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	30	30	28,5	41,5
2	asph050		< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
3	asph060		< 5	0,0	asphalt	0,0	60	60	32,1	45,3
4	asph070		< 5	0,0	asphalt	0,0	70	70	33,4	46,1
5	asph080		< 5	0,0	asphalt	0,0	80	80	34,8	46,9
6	asph100		< 5	0,0	asphalt	0,0	100	80	37,2	46,9
7	asph115		< 5	0,0	asphalt	0,0	115	80	38,9	46,9
8	asph120		< 5	0,0	asphalt	0,0	120	80	39,4	46,9
9	asph130		< 5	0,0	asphalt	0,0	130	80	40,4	46,9
10	asbs030	Asphaltbetone < 0/11 und Splitt- mastixasphalte < 0/8 und 0/11 ohne Absplittung	< 5	0,0	asbs011	0,0	30	30	28,5	41,5
11	asbs050		< 5	0,0	asbs011	0,0	50	50	30,7	44,3
12	asbs060		< 5	0,0	asbs011	0,0	60	60	32,1	45,3
13	asbs070		< 5	0,0	asbs011	-2,0	70	70	31,4	44,1
14	asbs080		< 5	0,0	asbs011	-2,0	80	80	32,8	44,9
15	asbs100		< 5	0,0	asbs011	-2,0	100	80	35,2	44,9
16	asbs115		< 5	0,0	asbs011	-2,0	115	80	36,9	44,9
17	asbs120		< 5	0,0	asbs011	-2,0	120	80	37,4	44,9
18	asbs130		< 5	0,0	asbs011	-2,0	130	80	38,4	44,9

## A 2.3 Emissionspegel Straßenverkehrslärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Kürzel	Basis-L <sub>m,E</sub>	maßgebliche Verkehrsstärken			maßgebliche SV-Anteile >3,5 t			Emissionspegel L <sub>m,E</sub>		
			M <sub>D</sub>	M <sub>E</sub>	M <sub>N</sub>	p <sub>D</sub>	p <sub>E</sub>	p <sub>N</sub>	Day	Even.	Night
			Kfz/h			%			dB(A)		
<b>Bundesautobahn A23</b>											
1	A23.1	asbs115	5.078	3.440	1.147	7,1	2,8	9,2	75,3	72,9	69,2
2	A23.2	asbs130	4.731	3.205	1.068	7,1	2,8	9,3	76,1	73,9	69,9
3	A23.3	asph130	4.731	3.205	1.068	7,1	2,8	9,3	78,1	75,9	71,9
4	A23.4	asph130	4.189	2.838	946	7,1	6,3	2,8	77,6	75,8	70,6
<b>Quickborner Straße L76</b>											
5	L76.1	asph050	648	439	84	10,0	6,5	3,0	63,9	61,0	52,1
6	L76.2	asph050	648	439	84	10,0	6,5	3,0	63,9	61,0	52,1
7	L76.3	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7
8	L76.4	asph030	518	351	67	7,5	4,0	10,9	59,5	56,4	51,6
9	L76.5	asph050	518	351	67	7,5	4,0	10,9	62,1	58,9	54,2
10	L76.6	asph050	407	276	52	9,2	5,3	13,1	61,6	58,4	53,8
11	L76.7	asph100	407	276	52	9,2	5,3	13,1	65,8	63,2	57,6

## A 3 Prüfung möglicher Lärminderungsmaßnahmen

### A 3.1 Straßenverkehrsbelastungen

Angegeben werden nur die Straßenabschnitte, für die im Rahmen der Prüfungen Eingangsdaten geändert wurden, sowie deren Anschlussabschnitte. Für die Berechnung werden jedoch auch die weiteren Straßenabschnitte und Straßen beachtet.

Sp	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	10	11
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	LAP 18	SV-Anteil > 3,5 t			zul. Höchstgeschwindigkeiten tags		zul. Höchstgeschwindigkeiten nachts		Straßenoberfläche	Steigung / Gefälle
				p <sub>D</sub>	p <sub>E</sub>	p <sub>N</sub>	v <sub>Pkw</sub>	v <sub>Lkw</sub>	v <sub>Pkw</sub>	v <sub>Lkw</sub>		
				Kfz/24 h	%			km/h		km/h		
<b>Prüfung 01: 30 km/h auf der L76 GANZTAGS im Bereich Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30</b>												
<b>Quickborner Straße L76</b>												
1	L76.3.1	Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30	10.161	6,4	3,2	9,4	30	30	30	30	asphalt	<5
2	L76.3.2	Quickborner Straße 30 bis Quickborner Straße 44	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	50	50	asphalt	<5
3	L76.3.3	Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	50	50	asphalt	<5
4	L76.3.4	Quickborner Straße 56 bis Dorfstraße/Wiesenweg	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	50	50	asphalt	<5
<b>Prüfung 02: 30 km/h auf der L76 NACHTS im Bereich Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30</b>												
<b>Quickborner Straße L76</b>												
5	L76.3.1	Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	30	30	asphalt	<5
6	L76.3.2	Quickborner Straße 30 bis Quickborner Straße 44	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	50	50	asphalt	<5
7	L76.3.3	Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	50	50	asphalt	<5
8	L76.3.4	Quickborner Straße 56 bis Dorfstraße/Wiesenweg	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	50	50	asphalt	<5
<b>Prüfung 03: 30 km/h auf der L76 GANZTAGS im Bereich Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56</b>												
<b>Quickborner Straße L76</b>												
9	L76.3.1	Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	50	50	asphalt	<5
10	L76.3.2	Quickborner Straße 30 bis Quickborner Straße 44	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	50	50	asphalt	<5
11	L76.3.3	Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56	10.161	6,4	3,2	9,4	30	30	30	30	asphalt	<5
12	L76.3.4	Quickborner Straße 56 bis Dorfstraße/Wiesenweg	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	50	50	asphalt	<5
<b>Prüfung 04: 30 km/h auf der L76 NACHTS im Bereich Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56</b>												
<b>Quickborner Straße L76</b>												
13	L76.3.1	Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	50	50	asphalt	<5
14	L76.3.2	Quickborner Straße 30 bis Quickborner Straße 44	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	50	50	asphalt	<5
15	L76.3.3	Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	30	30	asphalt	<5
16	L76.3.4	Quickborner Straße 56 bis Dorfstraße/Wiesenweg	10.161	6,4	3,2	9,4	50	50	50	50	asphalt	<5

 Eingangsdaten, die im Rahmen der Prüfung gegenüber dem Prognose-Nullfall verändert wurden.

## A 3.2 Emissionspegel Straßenverkehr

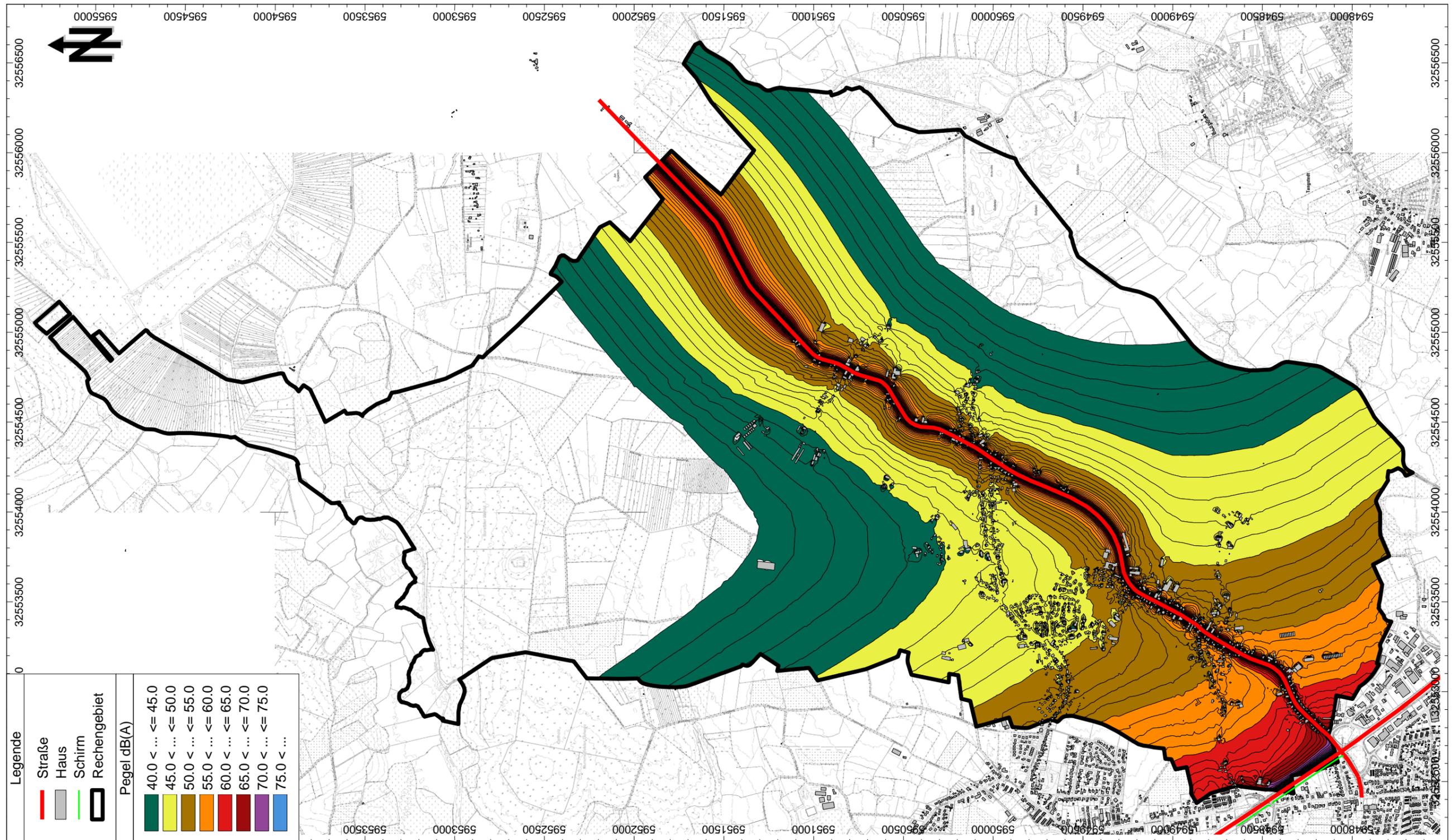
Die Basis-Emissionspegel entsprechen denjenigen unter Anlage A 2.2.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9
Ze	Kürzel	Basis-L <sub>m,E</sub> tags / abends	Basis-L <sub>m,E</sub> nachts	maßgebliche Verkehrsstärken			maßgebliche SV-Anteile >3,5 t			Emissionspegel L <sub>m,E</sub>		
				M <sub>D</sub>	M <sub>E</sub>	M <sub>N</sub>	P <sub>D</sub>	P <sub>E</sub>	P <sub>N</sub>	Day	Even.	Night
				Kfz/h			%			dB(A)		
<b>Prüfung 01: 30 km/h auf der L76 GANZTAGS im Bereich Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30</b>												
<b>Quickborner Straße L76</b>												
1	L76.3.1	asph030	asph030	630	427	81	6,4	3,2	9,4	60,0	56,8	52,0
2	L76.3.2	asph050	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7
3	L76.3.3	asph050	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7
4	L76.3.4	asph050	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7
<b>Prüfung 02: 30 km/h auf der L76 NACHTS im Bereich Autobahnauffahrt bis Quickborner Straße 30</b>												
<b>Quickborner Straße L76</b>												
5	L76.3.1	asph050	asph030	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	52,0
6	L76.3.2	asph050	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7
7	L76.3.3	asph050	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7
8	L76.3.4	asph050	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7
<b>Prüfung 03: 30 km/h auf der L76 GANZTAGS im Bereich Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56</b>												
<b>Quickborner Straße L76</b>												
9	L76.3.1	asph050	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7
10	L76.3.2	asph050	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7
11	L76.3.3	asph030	asph030	630	427	81	6,4	3,2	9,4	60,0	56,8	52,0
12	L76.3.4	asph050	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7
<b>Prüfung 04: 30 km/h auf der L76 NACHTS im Bereich Quickborner Straße 44 bis Quickborner Straße 56</b>												
<b>Quickborner Straße L76</b>												
13	L76.3.1	asph050	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7
9	L76.3.2	asph050	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7
10	L76.3.3	asph050	asph030	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	52,0
11	L76.3.4	asph050	asph050	630	427	81	6,4	3,2	9,4	62,5	59,3	54,7

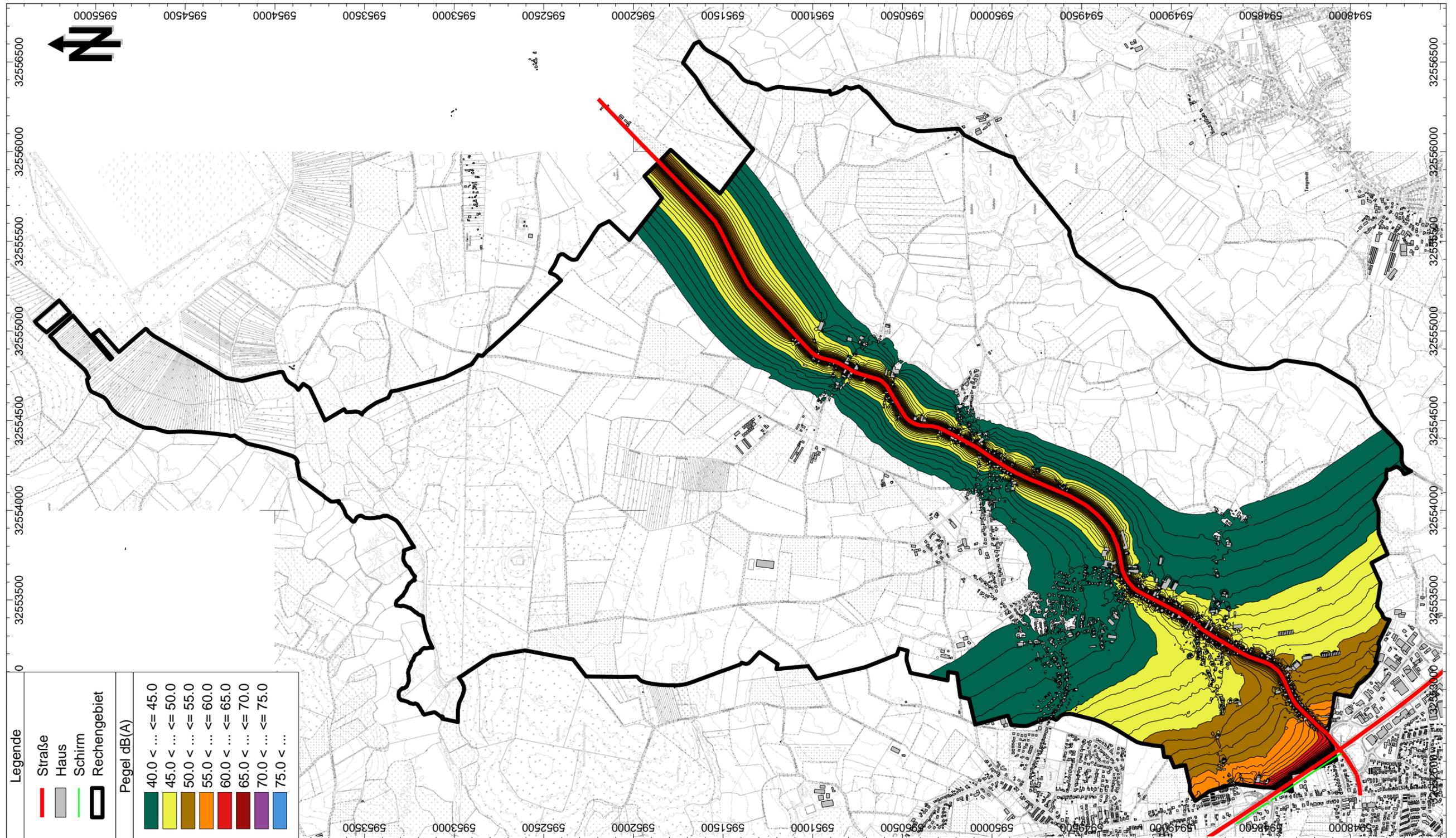
 Eingangsdaten, die im Rahmen der Prüfung gegenüber dem Prognose-Nullfall verändert wurden.

## A 4 Lärmkarten Prognose-Nullfall 2023

### A 4.1 Lärmart Straße, Lärmindex $L_{DEN}$ , gesamtes Gemeindegebiet, M 1:22.000



### A 4.2 Lärmart Straße, Lärmindex $L_{Night}$ , gesamtes Gemeindegebiet, M 1:22.000



# A 5 Ruhige Gebiete, M 1:22.000

