
2. Stufe der Lärmaktionsplanung (2013) der Stadt Quickborn - Fortschreibung Lärmaktionsplan der 1. Stufe -

Projektnummer: 14200

Endfassung 30. Januar 2017

Im Auftrag von:
Stadt Quickborn
Rathausplatz 1
25451 Quickborn

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.	Einführung	4
1.1.	Anlass.....	4
1.2.	Aufgabenstellung.....	4
2.	Lärminderungsplanung in Quickborn	5
2.1.	Bisherige Vorgehensweise / Ergebnisse.....	5
2.2.	Aktuell: Umsetzung der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung.....	6
2.3.	Einzubeziehende Planungen und Entwicklungen.....	6
3.	Beurteilungsgrundlagen	7
3.1.	Allgemeines zur Lärminderungsplanung	7
3.2.	Lärmkartierung (hier nur informativ).....	8
3.2.1.	Kartierungsumfang gemäß 34. BImSchV	8
3.2.2.	Ermittlung der Lärmindizes aus Straßenverkehrslärm.....	8
3.2.3.	Abschätzung der durch Umgebungslärm Belasteten.....	9
3.3.	Lärmaktionsplanung	10
3.3.1.	Ziele und Vorgehensweise	10
3.3.2.	Lärmkonflikte und Lärminderungsmaßnahmen	11
3.3.2.1.	Allgemeines.....	11
3.3.2.2.	Verkehrsrechtliche Maßnahmen auf Bundes-, Landes- oder Kreisstraßen.....	13
3.3.3.	Ruhige Gebiete.....	14
3.3.4.	Nationale Grenzwerte	14
3.3.5.	Überprüfung einer bestehenden Lärmaktionsplanung.....	17
4.	Verkehrsbelastungen „Straße“	18
4.1.	Allgemeines.....	18
4.2.	Zusammenstellung der Verkehrsmengen	18
4.3.	Verkehrsbelastungen Prognose – Nullfall 2018	20
5.	Einschätzung der Lärmsituation „Straße“	21
5.1.	Allgemeines.....	21
5.2.	Berücksichtigte Randbedingungen	22
5.3.	Belastetenzahlen	22

5.3.1.	Allgemeines	22
5.3.2.	Belastetenzahlen Prognose-Nullfall 2018	23
5.3.3.	Vergleich der Belastetenzahlen	24
5.4.	Definition der Bereiche mit Lärmkonflikten	25
6.	Abwägung lärmmindernder Maßnahmen „Straße“	37
6.1.	Allgemeines	37
6.2.	Maßnahmenvorschläge	37
6.3.	Rechnerische Überprüfung der Auswirkungen auf Belastetenzahlen	39
6.3.1.	Allgemeines	39
6.3.1.1.	Prüfung 01: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km / h für den Bereich des Untersuchungsquartiers 1 und des Untersuchungsquartiers 3.....	40
6.3.1.2.	Prüfung 02: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km / h für LKW für den Bereich des Untersuchungsquartiers 1 und des Untersuchungsquartiers 3.....	41
6.3.1.3.	Prüfung 03: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km / h für LKW nachts für den Bereich des Untersuchungsquartiers 1 und des Untersuchungsquartiers 3.....	42
6.3.1.4.	Prüfung 04: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km / h nachts für den Bereich des Untersuchungsquartiers 2	43
7.	Einschätzung der Lärmsituation „Schiene“	44
7.1.	Allgemeines	44
7.2.	Zusammenstellung der Zugzahlen	44
8.	Einschätzung der Lärmsituation „Schiene“	45
8.1.	Allgemeines	45
8.2.	Berücksichtigte Randbedingungen	46
8.3.	Belastetenzahlen.....	46
8.3.1.	Allgemeines.....	46
8.3.2.	Belastetenzahlen Prognose-Nullfall 2015	46
8.3.3.	Vergleich der Belastetenzahlen	48
8.4.	Definition der Bereiche mit Lärmkonflikten	49
9.	Einschätzung des Fluglärms	52

9.1. Allgemeines.....	52
9.2. Bereiche mit Lärmkonflikten.....	53
10. Abwägung lärmmindernder Maßnahmen „Lärm durch Flughafen“	54
10.1. Allgemeines.....	54
10.2. Maßnahmenvorschläge	54
11. Maßnahmen zur Lärminderung.....	55
11.1. Vorhandene Lärmschutzmaßnahmen.....	55
11.2. Maßnahmenkatalog der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung	57
11.3. Langfristige Strategien.....	59
11.4. Ruhige Gebiete in Quickborn.....	59
12. Formelle und finanzielle Informationen	61
12.1. Zuständigkeit.....	61
12.2. Mitwirkung der Öffentlichkeit.....	61
12.3. Kosten für die Aufstellung und Umsetzung	61
12.4. Aufstellung und Beschluss.....	61
12.5. Link zum Lärmaktionsplan	61
13. Quellenverzeichnis	62
14. Anlagenverzeichnis.....	I

1. Einführung

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 zusammen aus der Lärmkartierung und der ein Jahr darauf folgenden Lärmaktionsplanung. Für die Lärmkartierung werden dabei jeweils die Belastungen des Vorjahres (Analyse 2011) betrachtet. Die Lärmaktionsplanung berücksichtigt einen Prognosehorizont von 5 Jahren.

Derzeit ist die 2. Stufe der Lärminderungsplanung in Bearbeitung. Die 2. Stufe unterscheidet sich von der 1. Stufe in folgenden Punkten:

- Für alle Gemeinden / Städte wurden die Grenzen der Belastungen zur Kartierungspflicht einer Straße bzw. Schiene erheblich herabgesetzt.
- Es wurden weitere Gemeinden / Städte als Ballungsräume definiert, wodurch ein höherer Kartierungsumfang gewählt werden muss.

Im Allgemeinen bezieht sich der Kartierungsumfang der 2. Stufe, der auch in der Lärmaktionsplanung Beachtung findet, auf alle Hauptverkehrsstraßen mit einer Belastung von über drei Millionen Fahrzeugen pro Jahr (entspricht einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke von > 8.200 Kfz/24h), alle Haupteisenbahnstrecken mit über 30.000 Vorbeifahrten pro Jahr (entspricht ca. > 82 Züge/24h) und alle Großflughäfen mit > 137 Bewegungen pro Tag.

In Ballungsräumen sind zusätzlich noch „sonstige“ Verkehrswege sowie Hafenanlagen und spezielle Industrie- und Gewerbeanlagen zu kartieren. Gemäß den LAI-Hinweisen meint die Begrifflichkeit „sonstige“ alle Lärmquellen (Straße, Schiene, Flug), 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.

Die Lärmaktionsplanung muss mindestens alle 5 Jahre jeweils zum 18.07. überprüft und gegebenenfalls überarbeitet werden, die Ergebnisse sind an die Europäische Union zu melden.

1.2. Aufgabenstellung

Die 1. und 2. Stufe der Lärmkartierung des Straßenverkehrs für die Stadt Quickborn wurde durch das Land Schleswig-Holstein, vertreten durch das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR), durchgeführt und abgeschlossen. Der Kartierungsumfang der 1. Stufe wurde dabei in der 2. Stufe erweitert. In der 1. Stufe

wurde lediglich die Autobahn A 7 als Hauptverkehrsstraße gemeldet. Jetzt, in der 2. Stufe, sind die Bundesstraße B 4 und die Landesstraße L 76 zusätzlich zur Autobahn A 7 als Hauptverkehrsstraßen gemeldet und somit kartiert worden. Die Stadt Quickborn liegt nicht in einem gemeldeten Ballungsraum (keine Hafenanlagen und sonstige Straßen). Somit ist in dieser Stufe kein erweiterter Kartierungsumfang zu wählen. Jedoch hat die Stadt sich entschieden, den Harksheider Weg zusätzlich in das Straßennetz aufzunehmen. Neben den Hauptverkehrsstraßen sind in der 2. Stufe der Lärmkartierung die Schienenstrecken A 1 und A 2 der AKN Eisenbahn AG als Hauptschienenstrecken gemeldet worden. Weiterhin befindet sich die Stadt Quickborn in der Einflugschneise / Ausflugschneise des Flughafens Hamburg - Fuhlsbüttel. IVU-Anlagen wurden bisher nicht gemeldet.

Für die 2. Stufe der Lärmaktionsplanung werden zunächst die Straßenverkehrsbelastungen auf den Prognose-Horizont 2018 hochgerechnet und Lärmkarten für den Prognose-Nullfall berechnet. Die Lärmkarten für den Prognose-Nullfall der Schienenverkehrsstrecke werden unter Berücksichtigung des „Ist-Zustandes“ berechnet, da seitens des Betreibers keine Prognosezahlen vorliegen. Diese Lärmkarten bilden die Grundlage, um Bereiche mit Lärmkonflikten zu identifizieren, Lärmschwerpunkte zu bestimmen und Vorschläge zu Lärminderungsmaßnahmen zu erarbeiten.

Zur Findung von lärmmindernden Maßnahmen ist der Öffentlichkeit die Möglichkeit der Mitwirkung zu geben. Im Rahmen der Aufstellung der Lärmaktionsplanung sind Vorschläge und Möglichkeiten zur Lärminderung abzuwägen und, wenn möglich, die Auswirkungen rechnerisch darzulegen. Dies verfolgt das Ziel, die Belastetenzahlen von den oberen Iso-Phonen-Bändern in die niedrigeren zu verschieben. Mithilfe der Erkenntnisse aus den Abwägungen und Rechenläufen wird abschließend ein Maßnahmenkatalog der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung aufgestellt und die Fortschreibung / Aktualisierung des Lärmaktionsplans durch die Stadt Quickborn beschlossen.

Eine Begriffserläuterung zur besseren Verständlichkeit findet sich in Anlage A 1.

2. Lärminderungsplanung in Quickborn

2.1. Bisherige Vorgehensweise / Ergebnisse

Die Stadt Quickborn liegt nicht in einem gemeldeten Ballungsraum. Sowohl in der 1. Stufe als auch in der 2. Stufe der Lärminderungsplanung sind die Lärmart Straße und Lärm durch Flughafen zu betrachten. Allerdings liegt die Zuständigkeit für die Lärminderungsplanung des Verkehrsflughafens Hamburg-Fuhlsbüttel bei der Freien und Hansestadt Hamburg.

Bereits in der 1. Stufe der Lärmaktionsplanung wurde die Lärmsituation, insbesondere durch Straßenverkehrslärm und Fluglärm, betrachtet. Weiterhin bestand für den Schienenlärm nach EU-Richtlinie kein Erfordernis zur Kartierung, sodass keine nähere Betrachtung erfolgte. In der 1. Stufe der Lärmkartierung wurde neben der gemeldeten Hauptverkehrsstraße Bundesautobahn A 7 und die Landesstraße L 76 im Anschlussbereich an der Bun-

des Autobahn A7 betrachtet. Weiterhin wurden potentielle Flächen für ruhige Gebiete vorgeschlagen, welche jedoch nicht explizit festgelegt wurden. Maßnahmen zur Lärminderung wurden in der 1. Stufe der Lärmaktionsplanung vorgeschlagen und rechnerisch überprüft.

2.2. Aktuell: Umsetzung der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung

In der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung wurden im Stadtgebiet die Bundesautobahn A 7, die Bundesstraße B 4 und die Landesstraße L 76 als Hauptverkehrsstraßen gemeldet und durch das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) kartiert. Zusätzlich hat die Stadt Quickborn sich entschieden, den Harksheider Weg als wichtige Verbindung zwischen Norderstedt und Quickborn in das Straßenverkehrsnetz der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung aufzunehmen. Neben der Lärmart Straße ist in dieser Stufe die Lärmart Schiene zu betrachten. Weiterhin muss der Großflughafen Hamburg-Fuhlsbüttel ebenfalls berücksichtigt werden.

Da die Grenze zur Kartierung in der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung gesunken ist und zusätzlich die Lärmart Schiene erstmalig betrachtet wird, ist es sinnvoll, eine Aktualisierung beziehungsweise Fortschreibung vorzunehmen.

2.3. Einzubeziehende Planungen und Entwicklungen

Grundsätzlich sollte eine Lärmaktionsplanung als Instrument genutzt werden, auf das in anderen Planungen zugegriffen werden kann und welches 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 einer Realisierung und in jedem Fall jedoch auch nach anderen Gesichtspunkten zu bewerten (Verkehrsentwicklung, Luftschadstoffe, Naturschutz, Baurecht etc.).

Die Stadt Quickborn informiert mit ihrem Internetauftritt umfangreich über Planungen und Entwicklungen. So wird auch im Rahmen der Erarbeitung der Lärmaktionsplanung unter anderem auf diese öffentlich zugänglichen Daten zugegriffen (www.quickborn.de, Stand Juni 2015).

Innerhalb des Stadtgebietes gibt es städtebauliche Planungen, die für lärmtechnische und verkehrstechnische Veränderungen im Stadtgebiet sorgen werden. Jedoch wird ein großer Teil der Planungen bis 2018 nicht umgesetzt sein, sodass nur ausgewählte Planungen in die aktuelle Stufe des Lärmaktionsplanes aufgenommen werden, beziehungsweise nur textlich erwähnt werden.

Als relevante Planung ist der sechsstreifige Ausbau der Bundesautobahn A 7 zu erwähnen. Das dafür erforderliche Planfeststellungsverfahren ist abgeschlossen und die Umsetzung erfolgt. Aus diesem Grund ist bei der Berechnung des Prognose-Nullfalls 2018 der planfestgestellte aktive Schallschutz berücksichtigt worden.

Weiterhin kann davon aufgegangen werden, dass in Zukunft im Stadtgebiet verschiedene Bereiche entwickelt, nachverdichtet und umstrukturiert werden (z.B. Änderung diverser Bebauungspläne).

Auch wurde über eine mögliche Ortsverbindung zwischen Quickborn - Ort und Quickborn - Heide („Gronauquerung“) diskutiert. Die derzeitige Verkehrsverbindung (L 76) ist oftmals überlastet. Durch den Ausbau der S-Bahnlinie S 21 und der damit verbundenen Erhöhung der Zugverkehre, würden die Wartezeiten auf der Landesstraße L 76 im Bereich des Bahnübergangs erhöht werden. Demnach würde der Verkehrsfluss erheblich beeinträchtigt werden. Diese verkehrsplanerischen Überlegungen wurden in einer Bürgerinformation 2013 der Öffentlichkeit vorgestellt. 2014 wurde diesbezüglich eine Machbarkeitsstudie beauftragt [31], welche im zuständigen Ausschuss 2014 vorgestellt wurde. Nach aktuellem Stand [29] ist davon auszugehen, dass im Zeitraum des Prognosehorizonts nicht von einer Erhöhung der Zugverkehre auszugehen ist und somit die Verkehrsbelastungen der Landesstraße L 76 weiterhin Bestand haben.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Allgemeines zur Lärminderungsplanung

Um schädliche Auswirkungen und Belästigungen durch Umgebungslärm zu verhindern, zu mindern bzw. vorzubeugen, wurde die EU-Umgebungslärmrichtlinie [5] über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm aufgestellt und als sechster 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, [3]) konkretisiert die Anforderungen an die Kartierung des Umgebungslärms. Ergänzend werden die Hinweise der Sitzung der Bund-Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI-Hinweise) zur Lärmkartierung [11] als Beurteilungsgrundlage herangezogen. Für die Aufstellung der Lärmaktionspläne mit der notwendigen Öffentlichkeitsbeteiligung gibt es keine weitere Verordnung, jedoch enthalten die LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung [12] entsprechende Hinweise.

Bei der Lärmkartierung werden alle Lärmarten getrennt betrachtet. Dies bezieht sich auf den Umgebungslärm durch Straßen, Eisenbahnen, Straßenbahnen, Flughäfen für den zivilen Verkehr sowie innerhalb von Ballungsräumen auf Hafен-, Industrie- und Gewerbelärm 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 Gemeinden / Städte zuständig. Die Aufstellung der Lärmaktionspläne für alle Lärmarten erfolgt im Anschluss an die Kartierung durch die jeweiligen Gemeinden / Städte.

3.2. Lärmkartierung (hier nur informativ)

3.2.1. 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 von Ballungsräumen 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 [3]

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 [11] ist Umgebungslärm als erheblich anzusehen, wenn er relevant ist. Als relevant werden dabei jene Lärmquellen bezeichnet, die durch ihre Lärmbelastung und / oder Nähe zur Wohnbebauung oder zu sonstiger schutzbedürftiger Nutzung Lärmindizes oberhalb von 50 dB(A) hervorrufen können, da hier die Meldepflicht als „Belastete“ beginnt.

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

3.2.2. 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

[17] 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 somit in keinem Fall zu verwechseln mit dem Beurteilungspegel tags gemäß RLS-90.

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. RLS-90).

In den Berechnungen ergeben sich im Detail folgende 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 abweichend von den RLS-90 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht. Bei der RLS-90 liegt diese Grenze zurzeit noch bei 2,8 t.

3.2.3. Abschätzung der durch Umgebungslärm Belasteten

Mit der „Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm“ (VBEB, [19]) können Informationen über die Zahl der lärmbelasteten Menschen sowie die lärmbelasteten Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser abgeschätzt werden. Gemäß der 34. BImSchV [3] sind nach der Erstellung der Lärmkartierung die Ergebnisse in tabellarischer Form für jede Lärmart, getrennt gemäß der in Tabelle 2 angegebenen Isophonen-Bänder (§ 4 der 34. BImSchV), anzugeben.

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 [19]

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

3.3. Lärmaktionsplanung

3.3.1. Ziele und Vorgehensweise

Das Aufstellen von Lärmaktionsplänen erfolgt in erster Linie mit dem Ziel, die Gesundheit der Menschen zu schützen. Dabei geht es um die langfristige Steigerung der Wohnqualität in Hinblick auf die im Allgemeinen ansteigenden Lärmbelastungen durch Verkehr, Häfen und Industrie. Hierzu gehören auch die Verbesserung der Aufenthaltsqualität im Freien und die Steigerung 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 umfangreichen Lärmaktionsplan und einem Lärmaktionsplan auf Grundlage eines Musterlärmaktionsplanes [14].

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

Für die 2. Stufe wird der Prognosehorizont 2018 verwendet (5 Jahre im Voraus), um eine zukunftsfähige Bewertung der Lärmsituation durchzuführen. Bei der Aufstellung der Lärmaktionsplanung werden jedoch die Ergebnisse aus den Lärmkartierungen aller Lärmarten beachtet. Dabei wird zumeist ein wesentliches Augenmerk auf den Straßenverkehrslärm gelegt, da dieser im Regelfall die höchsten Belastungszahlen bedingt bzw. Minderungspotentiale birgt. Mit Hilfe von individuell festlegbaren Auslösewerten, die nicht für die gesamte Stadt / Gemeinde gleich gewählt sein müssen, werden Bereiche mit Lärmkonflikten definiert (siehe Abschnitt 3.3.2).

Bei der Findung von Lärminderungsmaßnahmen ist grundsätzlich der Öffentlichkeit die Möglichkeit der Mitwirkung zu geben. Gegebenenfalls kann es dabei 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.

Als Ergebnis wird ein Maßnahmenkatalog mit den kurz- bis langfristigen Zielen zur Lärminderung zusammengestellt. Hierzu gehört auch eine Bewertung der Maßnahmen. Diese beinhaltet u.a. die Angabe zu Zeitrahmen und zu den Umsetzungsverantwortlichen sowie wenn möglich eine Kosten-Nutzen-Analyse. Zusätzlich erfolgt die Ausweisung von ruhigen Gebieten, die im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie künftig vor einer Zunahme des Umgebungslärms zu schützen sind.

. Die Lärmaktionsplanung wird anschließend in der Gemeinde / Stadt beraten, beschlossen und der Öffentlichkeit sowie den Trägern öffentlicher Belange (TöB) zugänglich gemacht. Abschließend folgt die notwendige 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 grundsätzlicher Rechtsanspruch auf die Realisierung einer beschlossenen Lärminderungsmaßnahme besteht. Sofern allerdings die Anforderungen auf Grundlage § 45 Abs. 1 StVO gegeben ist, könnte im Einzelfall sehr wohl ein Rechtsanspruch nach § 47 Abs. 6 in Verbindung mit § 47d Abs. 6 bestehen. Allerdings sind gemäß § 47 Abs. 3 Satz 2 die Ziele der Raumordnung zu beachten. Dies ist bei der jeweiligen Maßnahme im weiteren Verlauf gesondert zu prüfen.

Alle 5 Jahre sind die Lärmkarten und Lärmaktionspläne entsprechend zu prüfen, anzupassen und ggf. zu überarbeiten. Je nach Einzelfall kann es somit in dieser 2. Stufe der Lärmaktionsplanung auch zu einem, gegenüber den vorhergehenden Ausführungen, minimierten Arbeitsumfang kommen, wenn dies in der 1. Stufe schon entsprechend ausgeführt wurde.

3.3.2. Lärmkonflikte und Lärminderungsmaßnahmen

3.3.2.1. 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 Lärmprobleme 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 Definition, 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 [13] als Orientierungshilfe herangezogen werden.

Tabelle 3: Orientierungshilfe zur Bewertung von Belastungen, Auszug aus Tabelle 3 [13]

Pegelbereich	Bewertung	Hintergrund zur Bewertung
$70 \text{ dB(A)} \leq L_{\text{DEN}}$ $60 \text{ dB(A)} \leq L_{\text{Night}}$	sehr hohe Belastung	Sanierungskennwerte gemäß nationalem Verkehrslärmschutzpaket II [10] 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 löst bei Neubau oder wesentlicher Änderung in Kern-, Dorf- und Mischgebieten ggf. Lärmschutz aus (16. BImSchV, [2]); Auslösewerte der Lärmsanierung gemäß Nationalem Verkehrslärmschutzpaket II können überschritten sein
$55 \text{ dB(A)} \leq L_{\text{DEN}} < 65 \text{ dB(A)}$ $50 \text{ dB(A)} \leq L_{\text{Night}} < 55 \text{ dB(A)}$	Belastung / Belästigung	Lärmbeeinträchtigung löst bei Neubau oder 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 [17] nachweislich eine Minimierung der Belastungszahlen zur Folge haben und denen, die nicht direkt die Eingangsdaten der Verkehrslärmberechnungen beeinflussen und somit auch nicht die Belastungszahlen verändern.

Als Eingangsdaten fließen folgende Gegebenheiten mit ein:

- Verlauf und Lage der äußeren Fahrstreifen 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)¹;
- Art der Straßenoberfläche²;
- Neigung / Gefälle einer Straße bzw. des Geländes;

¹ Es haben rechnerisch stets nur die Veränderungen eine Auswirkung, die gemäß der 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.

² 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.

- 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 Lärminderung stellt der passive Lärmschutz dar. Dieser sollte jedoch nicht vorrangig genutzt werden, da ein aktiver Lärmschutz stets vorzuziehen ist.

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.

3.3.2.2. Verkehrsrechtliche Maßnahmen 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. Ausnahmen gibt es bei Gemeinden (Städten) mit einer Einwohnerzahl > 20.000, denn hier ist die Gemeinde (Stadt) auch Träger der Straßenbaulast für die Landesstraßen innerhalb der Ortsdurchfahrten. Gemeinden (Städte) mit einer Einwohnerzahl > 80.000 sind zudem Träger der Straßenbaulast für die Bundesstraßen innerhalb der Ortsdurchfahrten. Bei einer Einwohnerzahl > 20.000 obliegt diesen für die Bundesstraßen die Zuständigkeit für die Anordnung verkehrsrechtlicher Maßnahmen, jedoch nicht die Straßenbaulast.

Für die Anordnung verkehrsrechtlicher Maßnahmen ist die jeweilige Verkehrsbehörde zuständig. In Gemeinden (Städten) ≤ 20.000 Einwohner ist dies somit der Kreis, in Gemeinden (Städten) > 20.000 Einwohner die Gemeinde (Stadt). Dies gilt somit immer auch für Landes- und Bundesstraßen innerhalb der Gemeindegrenzen, die als Ortsdurchfahrten gelten. Für Bundesautobahnen liegt die Zuständigkeit bei der Oberen Verkehrsbehörde (LBV-SH, Betriebssitz Kiel). Allerdings entfalten die Maßnahmen des Lärmaktionsplans nach § 47 Abs. 6 in Verbindung mit § 47d Abs. 6 eine durchaus rechtliche Bindung der jeweiligen für die Anordnung zuständigen Behörde. In jedem Fall müssen vor jeder Entscheidung, auch wenn die Gemeinde (Stadt) zuständig ist, die zuständige Straßenbaubehörde sowie die Polizei

gehört werden. In Zweifelsfällen ist die Zustimmung der oberen und / oder der obersten Verkehrsbehörde einzuholen.

Verkehrsrechtliche Anordnungen aus Gründen des Lärmschutzes bedürfen stets einer Einzelfallentscheidung unter Beachtung der Grenzen der Gesundheitsgefahr gemäß § 45 Abs. 9 der StVO [9]. Sofern diese Maßnahme die Anforderungen an Maßgeblich ist bei der Entscheidung der Verkehrsbehörde über eine solche Maßnahme insbesondere auch die Lärmschutz-Richtlinien-StV, die ausdrücklich auch die Berücksichtigung der Funktion einer Straße verlangt.

Hinweis: Die Grenze der Gesundheitsgefahr liegt nach allgemeiner Auffassung bei Beurteilungspegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (gemäß RLS-90); die Lärmschutz-Richtlinien-StV setzen die Überschreitung von Richtwerten voraus, die mit minimal 70 dB(A) tags und 60 dB(A) je nach Gebietseinstufung höhere Beurteilungspegel „fordern“. Im Vergleich zu weiteren Immissionsgrenzwerten und Orientierungswerten aus anderen Beurteilungsgrundlagen liegen diese erforderlichen Werte im sehr hohen Bereich, so dass die Möglichkeiten der Verkehrsbehörden und Straßenbaulastträger dadurch wesentlich beschränkt werden.

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 3.2.2). Somit lässt sich aus den Lärmkarten nicht direkt ablesen, ob es bspw. zu einer Überschreitung der Grenze der Gesundheitsgefahr im Sinne der StVO kommt.

Einen grundsätzlichen Rechtsanspruch auf Lärmschutz an bestehenden Straßen gibt es nicht. Selbstredend hat die Baulast einer Straße auch Auswirkungen auf sonstige Möglichkeiten, Lärminderungsmaßnahmen an diesen übergeordneten Straßen vorzunehmen.

3.3.3. 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 Kurgelände, Krankenhausgebiete, reine oder allgemeine Wohngebiete sowie Kinderspielplätze und Parkanlagen gehören.

3.3.4. 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 Abs. (4) aus, dass die Mitgliedsstaaten die „[...] in ihrem Hoheitsgebiet geltenden oder geplanten, in L_{DEN} und

L_{Night} und gegebenenfalls L_{Day} und L_{Evening} 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 der Belasteten entsteht. Die Grenzwerte der nationalen Beurteilungsgrundlagen können lediglich orientierend herangezogen werden. Die in der Lärminderungsplanung ermittelten Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} (siehe Abschnitt 3.2.2) sind nicht zu vergleichen mit den Beurteilungspegeln, wie sie aus nationalen Beurteilungen bekannt sind. Dies liegt zum einen an den anderen Eingangsdaten (z. B. Abgrenzung Schwerverkehr zu Pkw und Umgang mit Kreuzungsanlagen / Zuschlägen für besondere örtliche Gegebenheiten) und zum anderen an den anderen Berechnungsformeln und Beurteilungszeiten.

Für den Straßen- und Schienenverkehrslärm ist in Deutschland unter anderem die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, [2]) von Relevanz. In der Lärmvorsorge finden die Grenzwerte Anwendung bei dem Bau oder einer wesentlichen Änderung eines bestehenden Verkehrsweges, um zu ermitteln, ob durch die geplante Baumaßnahme „dem Grunde nach“ ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen für schutzbedürftige, bestehende Gebäude entsteht. Zur Beurteilung von Fluglärm gibt es im nationalen Recht keine Immissionsgrenz- oder Richtwerte, jedoch sind auf Grundlage des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (FluLärmG) Fluglärmschutzzonen auszuweisen, die beispielsweise zu Betriebseinschränkungen (Nachtflugverbot) oder zu Siedlungsbeschränkungen führen können.

Tabelle 4 führt die Immissionsgrenzwerte für die nach den RLS-90 [20] berechneten Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum (6 – 22 Uhr bzw. 22 – 6 Uhr) auf.

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 Verkehrslärmschutzrichtlinie [8] geregelt. Jedoch wurden die darin angegebenen Auslöseschwellen durch das Nationale Verkehrslärmschutzpaket II [10] zum 01.01.2010 für den Straßenverkehrslärm um 3 dB(A) gesenkt (siehe Tabelle 5). Mit der freiwilligen Durchführung eines Lärmsanierungs-Programms können an bestehenden Bundesfernstraßen 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 [16], sofern diese im entsprechenden Bundesland bauaufsichtlich eingeführt ist, verwendet (in Schleswig-Holstein eingeführt). Nachfolgende Tabelle 6 gibt diese für die Beurteilung der Beurteilungspegel aus Verkehrs-, Sport-, Freizeit- und Gewerbelärm an. Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA - Lärm, [14]) 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]). Seehafenumschlagsanlagen (Häfen) sind definitionsgemäß aus der TA - Lärm herausgenommen. Die TA - Lärm wird jedoch zu deren Beurteilung häufig als antizipiertes Sachverständigengutachten herangezogen (Tabelle 7). Zur Beurteilung von Fluglärm gibt es im nationalen Recht keine Immissionsgrenz- oder Richtwerte, jedoch sind auf Grundlage des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (FluLärmG) Fluglärmschutz-zonen auszuweisen, die beispielsweise zu Betriebseinschränkungen (Nachtflugverbot) o-der zu Siedlungsbeschränkungen führen können.

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 [10]

Nutzungsart	Beurteilungspegel	
	tags dB(A)	nachts 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 [16]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [16]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
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

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

^{b)} gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

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

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^{a)}			
	Beurteilungspiegel		Kurzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspiegel		Kurzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
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

^{a)} 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 ...“

3.3.5. 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:

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

Eine Überprüfung sollte gemäß eines Vermerks zur Überprüfung von Lärmaktionsplänen [15] zu einer Überarbeitung führen, wenn einer der folgenden Aussagen zutrifft:

- weitere Straßenabschnitte wurden kartiert (siehe Abschnitt 3.2.1);
- relevante Änderungen in den Straßenverkehrsbelastungen liegen vor (z. B. Verkehrsstärke $\pm 30\%$, SV-Anteile $\pm 50\%$ 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 [15] 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.

4. Verkehrsbelastungen „Straße“

4.1. Allgemeines

Grundsätzlich sollten die Basis von Verkehrsprognosen stets Verkehrsanalysen sein, die im Rahmen von Verkehrserhebungen erfasst und ausgewertet werden, jedoch ist dies für alle gewählten Straßenabschnitte in der Regel nicht möglich. Um dennoch ein sinnvolles Straßennetz in die Betrachtungen einzubeziehen, basieren die Verkehrsmengen zum Teil auf Analysen, aber auch auf Prognosen bzw. sinnvollen Abschätzungen. Als Berechnungsgrundlagen sind möglichst aktuelle Verkehrserhebungsergebnisse heranzuziehen, jedoch sollten diese nach Möglichkeit auch mit vorherigen Zählergebnissen abgeglichen werden, um gegebenenfalls Änderungen erfassen zu können.

In Abschnitt 4.2 erfolgt somit eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen verschiedener Quellen, um die für den Prognose-Nullfall 2018 gewählten Verkehrsbelastungen nachvollziehbar zu gestalten. Der Abschnitt 4.2 thematisiert die Wahl der Verkehrsbelastungen für den Prognose-Nullfall 2018 auf Grundlage der vorangegangenen Zusammenstellung.

4.2. Zusammenstellung der Verkehrsmengen

Nachfolgende Tabelle 8 enthält eine Zusammenstellung der Verkehrsmengen aus verschiedenen Quellen sowie die Angabe, welche Verkehrsmengen für die einzelnen Straßenabschnitte für den Prognose-Nullfall 2018 gewählt wurden. Grundsätzlich sind hier nur die Straßenabschnitte aufgeführt, die im Rahmen dieser Lärmaktionsplanung der 2. Stufe als Hauptverkehrsstraße oder „sonstige Straße“ als Lärmemittenten betrachtet werden.

Die Ergebnisse aus Verkehrszählungen, die zumeist auf Hauptverkehrsstraßen an ausgewählten Zählstellen durch den Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV-SH) durchgeführt werden, sind in nachfolgender Tabelle 8 jeweils dem Abschnitt zugeordnet, für den die Angabe erfolgte. Neben den Verkehrszählungen des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig Holstein wurde auch eine Verkehrszählung für den Harksheider Weg herangezogen [25].

Die Angaben der Verkehrsmengen erfolgen stets für die Straßenabschnitte, für die diese in der jeweiligen Untersuchung (Lärmkartierung / Lärmaktionsplanung) angenommen wurden. Erfolgt keine Angabe, so wurden diese Straßenabschnitte in der jeweiligen Untersuchung auch nicht beachtet.

Tabelle 8: Zusammenstellung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) verschiedener Quellen und für den Prognose-Nullfall 2018

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Verkehrsmengenkarte 2005	Analyse DTV 2006 (1. LK)	Verkehrsmengenkarte 2010	Analyse DTV 2011 (2. LK)	Verkehrszählung Lairm Consult 2014	Prognose DTV 2018 (2. LAP)
Bundesautobahn A7								
1	A7.1	zw. AS Quickborn und AS Henstedt Ulzburg FRN	31.260	31.260	31.017	31.020		31.020
2	A7.2	zw. AS Quickborn und AS Henstedt Ulzburg FRS	31.260	31.260	31.017	31.020		31.020
3	A7.3	zw. AS Quickborn und 950 m südl. AS	34.125	34.125	35.326	35.326		37.100
4	A7.4	zw. AS Quickborn und 950 m südl. AS Quickborn FRS	34.125	34.125	35.326	35.326		37.100
5	A7.5	zw. AS Quickborn und Landesgrenze Hamburg FRN	34.125	34.125	35.326	35.326		37.100
6	A7.6	zw. AS Quickborn und Landesgrenze Hamburg FRS	34.125	34.125	35.326	35.326		37.100
Bundesstraße B4								
7	B4.1	nördlich Landeststraße L111	10.098		8.838	11.876		11.876
8	B4.2	zw. L 76 und L111	11.875		11.411	11.876		11.876
9	B4.3	ab 650 m nördlich L76	11.875		11.411	11.876		11.876
10	B4.4	zw. L76 und südl. Heidkampstraße	11.081		10.523	11.081		11.081
11	B4.5	zw. südl. Heidkampstraße und nördl. Mohlstedter Weg	11.081		10.523	11.081		11.081
12	B4.6	Bereich Mohlstedter Weg	11.081		10.523	11.081		11.081
13	B4.7	südl. Mohlstedter Weg	11.081		10.523	11.081		11.081

Fortsetzung siehe nachfolgende Seite...

...Fortsetzung von vorhergehender Seite								
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen- karte 2005	Analyse DTV 2006 (1. LK)	Verkehrsmengen- karte 2010	Analyse DTV 2011 (2. LK)	Verkehrszählung Lairm Consult 2014	Prog- nose DTV 2018 (2. LAP)
Landesstraße L76								
14	L76.1	westl. Friedenstraße	7.792			9.700		12.500
15	L76.2	zw. Friedenstraße und Golfclub An der Pinnau	7.792			9.700		12.500
16	L76.3	Bereich bis 230 m westlich Golfclub An der Pinnau FRW	3.896			4.850		6.250
17	L76.4	Bereich bis 230 m westlich Golfclub An der Pinnau FRO	3.896			4.850		6.250
18	L76.5	Bereich Pinnau	7.792			9.700		12.500
19	L76.6	Pinnau bis westl. Tangstedter Straße	7.792			9.700		12.500
20	L76.7	zw. Tangstedter Straße und Renzeler Straße	7.792			9.700		12.500
21	L76.8	zw. Renzeler Straße und B4	7.792			9.700		12.500
22	L76.9	zw. B4 und nördl. Ziegenweg	11.209			14.145		18.400
23	L76.10	360 m nördlich Ziegenweg	11.209			14.145		18.400
24	L76.11	zw. Ziegenweg und An der Gronau	11.209			14.145		18.400
25	L76.12	zw. An der Gronau und L234	11.209			14.145		18.400
26	L76.13	zw. L243 und Pascalstraße	13.159			13.370		14.400
Harksheider Weg								
27	HW.1	zw. L76 und Goethestraße					6.400	6.528
28	HW.2	zw. Goethestraße und Ulzburger Landstraße					10.480	10.690
29	HW.3	östl. Ulzburger Landstraße					10.480	10.690

4.3. Verkehrsbelastungen Prognose – Nullfall 2018

Auf Grundlage der in vorherigem Abschnitt 4.2 zusammengestellten Verkehrsmengen wurden die Verkehrsmengen für den hier zu betrachtenden Prognose-Nullfall 2018 zusammengestellt. Die für den Prognose-Nullfall gewählten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) 2018 finden sich somit im gleichen Abschnitt in Spalte 8 der aufgeführten Tabelle 8.

Entsprechend der Zusammenstellung wird für den Prognose-Horizont 2018 von folgenden Umständen ausgegangen:

- grundsätzlich wurde in den Bereichen, in denen sich Abnahmen eingestellt haben (Verkehrszählung 2010 zu 2005), von einer Stagnation der Verkehrsbelastung ausgegangen (im Sinne der Betroffenen keine weiteren Abnahmen);
- grundsätzlich wurde in den Bereichen mit Zunahmen (Verkehrszählung 2010 zu 2005) davon ausgegangen, dass die Zunahmen sich auch weiterhin so entwickeln werden.

Zunahmen gibt es in erster Linie auf der Bundesautobahn A 7. Die Zunahmen auf der Bundesautobahn A 7 werden in den kommenden Jahren vermutlich weiterhin steigen. Dies ist ursächlich für den sechsstreifigen Ausbau der Bundesautobahn A 7 im Stadtgebiet von Quickborn. Weiterhin wurden starke Zunahmen der Verkehrsmengen auf der Landesstraße L 76 festgestellt. Die Landesstraße L 76 stellt eine wichtige Ost – West- Verbindung zwischen der Bundestautobahn A 23 und der A 7 dar.

Nach den Daten der Lärmkartierung des LLUR [24] ist im Abschnitt zwischen der nördlichen Stadtgrenze und der AS Quickborn der Bundesautobahn A 7 von einer Geschwindigkeit von 125 km / h auszugehen. Dies entspricht einer unterschiedlichen richtungsbezogenen Höchstgeschwindigkeit. Mit dem sechsstreifigen Ausbau der Bundesautobahn A 7 wird zur Gewährleistung des Verkehrsablaufes für den restlichen Teil der Bundesautobahn A 7, welche durch das Stadtgebiet verläuft, eine Höchstgeschwindigkeit von 130 km / h zu Grunde gelegt [28]. Aus diesem Grund wurde bei der Berechnung der Emissionen des Abschnittes nördliche Stadtgrenze bis AS Quickborn zur sicheren Seite von einer Höchstgeschwindigkeit von 130 km / h in beide Richtungen ausgegangen. Dies entspricht einem maximal um 0,6 dB(A) erhöhten Lärmindex L_{DEN} . Die Erhöhung liegt unterhalb der Wahrnehmbarkeitsgrenze von 1 dB(A) und ist somit nicht beurteilungsrelevant.

Mit dem Bau der Malchower Brücke wurde eine Verkehrsanbindung für den innerstädtischen Verkehr geschaffen, der als Ersatz für den weggefallenen Bahnübergang in der Feldbehnstraße freigegeben worden ist. Am 10. Februar 2011 wurde eine Verkehrserhebung am Knotenpunkt Ellerauer Straße (L 76) und An der Malchower Brücke durchgeführt. Dabei wurde eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke auf der Ellerauer Straße (L 76) von 14.806 Kfz / 24 h in Richtung Innenstadt und 12.802 Kfz / 24 h in Richtung Ellerau ermittelt [32]. Diese Verkehre finden in den Verkehrszahlen der Prognose 2018 Berücksichtigung.

5. Einschätzung der Lärmsituation „Straße“

5.1. Allgemeines

Grundlage für die Einschätzung der Lärmsituation sind in der Regel die Ergebnisse vorangegangener Untersuchungen und die Berechnungen, die im Rahmen der Lärminderungsplanungen erstellt wurden. Um in der Lärmaktionsplanung bereits absehbare Entwicklungen miteinbeziehen zu können, werden zunächst Lärmkarten für den Prognose-Nullfall

2018 erstellt und Belastetenzahlen abgeschätzt. Die emissionsseitigen Eingangsdaten hierfür sind in Abschnitt 4.2 bzw. in Anlage A 2 zusammengestellt. Die immissionsseitigen Randbedingungen finden sich im nachfolgenden Abschnitt 5.2. Aus den Emissionspegeln errechnen sich an den Gebäudefassaden Immissionspegel über die Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} . Einfluss nehmen hier insbesondere die Nähe der Emissionsquelle zur Bebauung und die Situation für die Schallausbreitung (z.B. Abschirmungen).

Die Lärmkarten für den Prognose-Nullfall sind in Anlage A 4 einsehbar, die Abschätzungen der Belastetenzahlen finden sich in Abschnitt 5.3. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte im Rahmen der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [21] auf Grundlage der Rechenregeln der VBUS [17]. Das Rechengebiet wurde im vorgegebenen Koordinatensystem UTM / ETRS89 digitalisiert. Die Immissionsorthöhe beträgt sowohl in den Lärmkarten als auch bei den Fassadenpegeln an den Wohngebäuden 4,0 m über Gelände.

5.2. Berücksichtigte Randbedingungen

Das Berechnungsmodell wurde mithilfe von aktuellen Eingangsdaten erstellt ([22], [23]). Dies ist zum einen ein „Klötzchenmodell“ (Digitales Geländemodell, LoD1) der Bebauungsstruktur, also Abmessungen der vorhandenen Gebäude mit Höheninformationen aus Laserscannings. Diese Gebäudedatensätze enthalten zudem Angaben zur Nutzung. Weiterhin erfolgte ein Abgleich der Gebäudedaten mit den Daten der automatisierten Liegenschaftskarte (ALK [22]) hinsichtlich Gebäudeeinemessungen, die in diesen zusätzlich enthalten sind. Dem gesamten Berechnungsmodell ist zudem ein aktuelles digitales Geländemodell (DGM5, [22]) im Raster 5 m x 5 m zugrunde gelegt. Zusätzlich wurden Modelldaten zur 2. Stufe der Lärmaktionsplanung vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig Holstein (LLUR) zur Modellerstellung verwendet [23].

5.3. Belastetenzahlen

5.3.1. Allgemeines

Die Abschätzung der Belasteten erfolgt im Rahmen der Lärminderungsplanung gemäß den Ausführungen in Abschnitt 3.2.3 nach den Vorgaben der VBEB [19]. Dabei wurden die Gesamteinwohner der Gemeinde in Abhängigkeit der abgeschätzten Wohnfläche der Wohngebäude auf diese verteilt.

Da es sich bei der Ermittlung der Belastetenzahlen um eine Abschätzung handelt, fordert der § 4 (5) der 34. BImSchV [3], dass die Zahlenangaben der belasteten Menschen auf die nächsten Hunderterstellen auf- bzw. abgerundet werden.

Davon abweichend erfolgt im Rahmen dieser Ausarbeitung eine ungerundete ganzzahlige Angabe der Belastetenzahlen, um im Rahmen der Lärminderungsplanung die Auswirkungen möglicher Lärminderungsmaßnahmen besser deutlich zu machen.

5.3.2. Belastetenzahlen Prognose-Nullfall 2018

Nachfolgende Tabelle 9 gibt die Abschätzung der belasteten Menschen an, Tabelle 10 enthält die Abschätzungen zu den belasteten Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern.

Tabelle 9: Prognose-Nullfall 2018: Abschätzung der belasteten Menschen gemäß VBEB [19] (Straßenverkehrslärm)

Sp	1	2	3	4
Ze	Höhe der Belastung		Belastete Menschen - Straßenverkehrslärm -	
	von	bis	L _{DEN}	L _{Night}
	dB(A)		Anzahl der Einwohner im Stadtgebiet	
1	50	55	-	916
2	55	60	1.049	527
3	60	65	789	121
4	65	70	431	1
5	70	(75)	36	0
6	(75)		1	-
7	Summe		2.305	1.565

Tabelle 10: Prognose-Nullfall 2018: Abschätzung der belasteten Fläche, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser (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 ²	Anzahl im Stadtgebiet		
1	55	65	6,33	874	0	0
2	65	75	1,64	222	2	0
3	75		0,48	0	0	0
4	Summe		8,44	1.097	2	0

Für die Stadt Quickborn sind für den Prognose-Nullfall 2018 insgesamt 2.305 Menschen für den Lärmindex L_{DEN} als belastet abgeschätzt worden, für den Lärmindex L_{Night} sind es 1.565 Menschen. Dies sagt jedoch nicht aus, dass die Belastungen im L_{DEN} grundsätzlich höher sind, sondern es sind die Belastungen in den einzelnen Isophonen-Bändern zu bewerten. Grundsätzlich ist eine Einschätzung zur Abgrenzung Belästigung / Belastung / hohe Belastung / sehr hohe Belastung individuell vorzunehmen, es wird sich jedoch an einem Leitfaden zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie [13] orientiert.

Danach lässt sich folgendes aussagen:

- Lärmindex L_{DEN} :

Von den Belasteten liegen etwa 1.838 Menschen im Bereich der Belastung / Belästigung. Im Bereich $L_{DEN} \geq 65$ dB(A), hier beginnt der Bereich der hohen Belastung, wurden etwa 431 Menschen abgeschätzt. Belastete im Isophonen-Band $L_{DEN} \geq 70$ dB(A) werden zudem als sehr hoch belastet eingestuft. In der Stadt Quickborn betrifft dies 37 Menschen.

- Lärmindex L_{Night} :

Hinsichtlich des Lärmindex L_{Night} wurden 1.565 Menschen als belastet abgeschätzt. Davon sind 527 Menschen als hoch bzw. 122 Menschen als sehr hoch belastet abgeschätzt worden.

Hinsichtlich der belasteten Flächen ergaben sich in Summe 8,44 km². Es sind somit etwa 20 % der Gemeindefläche und 11 % der Einwohner mit $L_{DEN} \geq 55$ dB(A) und im Nachtzeitraum etwa 7,5 % der Einwohner mit $L_{Night} \geq 50$ dB(A) belastet.

5.3.3. Vergleich der Belastetenzahlen

Mit diesem Schritt werden die im Rahmen der Lärminderungsplanung bisher ermittelten belasteten Menschen in den einzelnen Isophonen-Bändern verglichen, da insbesondere die Reduzierung der belasteten Menschen Ziel der Lärminderungsplanung ist. Vorab ist insbesondere auf den Vergleich der Eingangsdaten in Tabelle 8 sowie die Randbedingungen der Modellerstellung in Abschnitt 5.2 zu verweisen. Nachfolgende Tabelle 11 zeigt die Abschätzungen für den Lärmindex L_{DEN} und Tabelle 12 für den Lärmindex L_{Night} in einer Gegenüberstellung.

Tabelle 11: Gegenüberstellung der bisherigen Abschätzungen zu den belasteten Menschen (Straßenverkehrslärm) für den Lärmindex L_{DEN}

Sp	1	2	3	4
Ze	Höhe der Belastung L_{DEN}		Anzahl der Belasteten Einwohner für das gesamte Stadtgebiet, Lärmart Straße	
	von	bis	- Vergleich der einzelnen Stufen -	
	dB(A)		Analyse 2011 LK 2. Stufe (2012)	Prognose 2018 LAP 2. Stufe (2013)
1	55	60	1.460	1.037
2	60	65	800	799
3	65	70	420	431
4	70	75	70	36
5	75		0	1
6	Summe		2.750	2.303

Tabelle 12: Gegenüberstellung der bisherigen Abschätzungen zu den belasteten Menschen (Straßenverkehrslärm) für den Lärmindex L_{Night}

Sp	1	2	3	4
Ze	Höhe der Belastung L_{Night}		Anzahl der Belasteten Einwohner für das gesamte Stadtgebiet, Lärmart Straße - Vergleich der einzelnen Stufen -	
	von	bis	Analyse 2011 LK 2. Stufe (2012)	Prognose 2018 LAP 2. Stufe (2013)
	dB(A)			
1	50	55	1.080	913
2	55	60	540	529
3	60	65	130	121
4	65	70	10	1
5	70		0	0
6	Summe		1.760	1.563

Vergleich: LK 2. Stufe Analyse 2011 (Spalte 3) / LAP 2. Stufe Prognose 2018 (Spalte 4)


Im Vergleich der einzelnen Spalten ist folgendes festzustellen:

Die Abschätzung für die Analyse 2011 ergab für den Lärmindex L_{DEN} etwa 450 Belastete mehr als bei der Prognose 2018. Es ist weiterhin festzustellen, dass diese Belasteten sich im Bereich der Belastung / Belästigung befinden. Die liegt daran, dass im Prognose - Nullfall 2018 der aktive Lärmschutz aus dem Planfeststellungsverfahren des sechsstreifigen Ausbaus der Bundesautobahn A 7 berücksichtigt wurde. Bei dem Vergleich der Lärmkartierung 2011 und dem Prognose – Nullfall 2018 des Lärmindex L_{Night} ist diese Beobachtung analog zu dem Lärmindex L_{DEN} festzustellen. Hier sind im Prognose – Nullfall 2018 etwa 200 Belastete weniger als in der Lärmkartierung der Analyse des LLUR 2011 festgestellt worden.

5.4. Definition der Bereiche mit Lärmkonflikten

Mithilfe des Berechnungsmodells werden zunächst die Bereiche ermittelt, in denen die vorhandenen Wohngebäude hohen bis sehr hohen Belastungen gemäß Tabelle 3 ausgesetzt sind ($L_{DEN} \geq 65$ dB(A) / $L_{Night} \geq 55$ dB(A)).

Tabelle 13: Kriterien zur Definition der Bereiche mit Lärmkonflikten in der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung für den Straßenverkehrslärm

Pegelbereich	Bewertung	Markierung und Bezeichnung in Abbildung 11, Abbildung 12 und Tabelle 3
Wohngebäude mit teilweise: $L_{DEN} \geq 65 \text{ dB(A)}$ $L_{Night} \geq 55 \text{ dB(A)}$	hohe Belastung an den straßenzugewand- ten Fassaden	Bereiche mit hohen Belastungen an Wohngebäuden 
Wohngebäude mit teilweise: $L_{DEN} \geq 70 \text{ dB(A)}$ $L_{Night} \geq 60 \text{ dB(A)}$	sehr hohe Belastung an den straßenzugewand- ten Fassaden	Bereiche mit sehr hohen Belastungen an Wohngebäuden 

Die vorangegangene Tabelle soll bei der Findung von Lärmkonflikten im Stadtgebiet Quickborn für die Lärmart Straße behilflich sein.

In der nachfolgenden Abbildung 1 bis Abbildung 8 sind die Bereiche mit Lärmkonflikten für den Straßenverkehr gemäß der Definition in Tabelle 13 dargestellt.

Für die Landesstraße L 76 ist festzustellen, dass hohe und sehr hohe Belastungen ausschließlich in der ersten Baureihe zur straßenzugewandten Fassade auftreten. Für den östlich der Bundesstraße B 4 verlaufenden Harksheider Weg gilt dies ebenfalls.

Aufgrund der ausschließlich sehr hohen Belastungen im Kreuzungsbereich der Bundesstraße B 4 und Landesstraße L 76 wird der in Abbildung 8 grün markierte Bereich als Untersuchungsquartier 1 festgelegt. Diese hohen Immissionen werden durch die Überlagerung der beiden Lärmemittenten und durch den geringen Abstand der Wohnbebauung zu den Straßen hervorgerufen. Als Untersuchungsquartier 2 wird der Bereich der Landesstraße L 76 ab Ortseingang Ellerau festgelegt. In Abbildung 9 ist dieser Bereich in grün markiert. Die sehr hohen Belastungen ergeben sich in diesem Untersuchungsquartier aufgrund der geringen Nähe der Wohnbebauung zur Straße. Als Untersuchungsquartier 3 wird der Bereich entlang der Landesstraße L 76 östlich der Bundesstraße B 4 betrachtet. In Abbildung 10 ist dieser Bereich in grün markiert. Die hohen und sehr hohen Belastungen ergeben sich in diesem Quartier aufgrund des geringen Abstands der Wohnbebauung zur Straße.

Weiterhin ist festzustellen, dass ein großer Teil der Belasteten für den Lärmindex L_{DEN} im Bereich der Belästigung / Belastung ($L_{DEN} \leq 65 \text{ dB(A)}$) liegen. Dies betrifft die Wohnbebauungen, welche ausreichend Abstand zu den Lärmemittenten haben, beziehungsweise durch davor befindliche Wohnbebauungen abgeschirmt werden.

Für die festgelegten Untersuchungsquartiere werden im nachfolgenden Abschnitt 6 Lärm-minderungsmaßnahmen vorgeschlagen, welche in den Maßnahmenkatalog der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung aufgenommen werden können, sofern sie zur Reduzierung der Belasteten beitragen.

Abbildung 1: Bereiche mit Lärmkonflikten, Prognose-Nullfall 2018 Straßenverkehrslärm, Landesstraße L 76 westlich der Bundesstraße B 4, M 1: 20.000

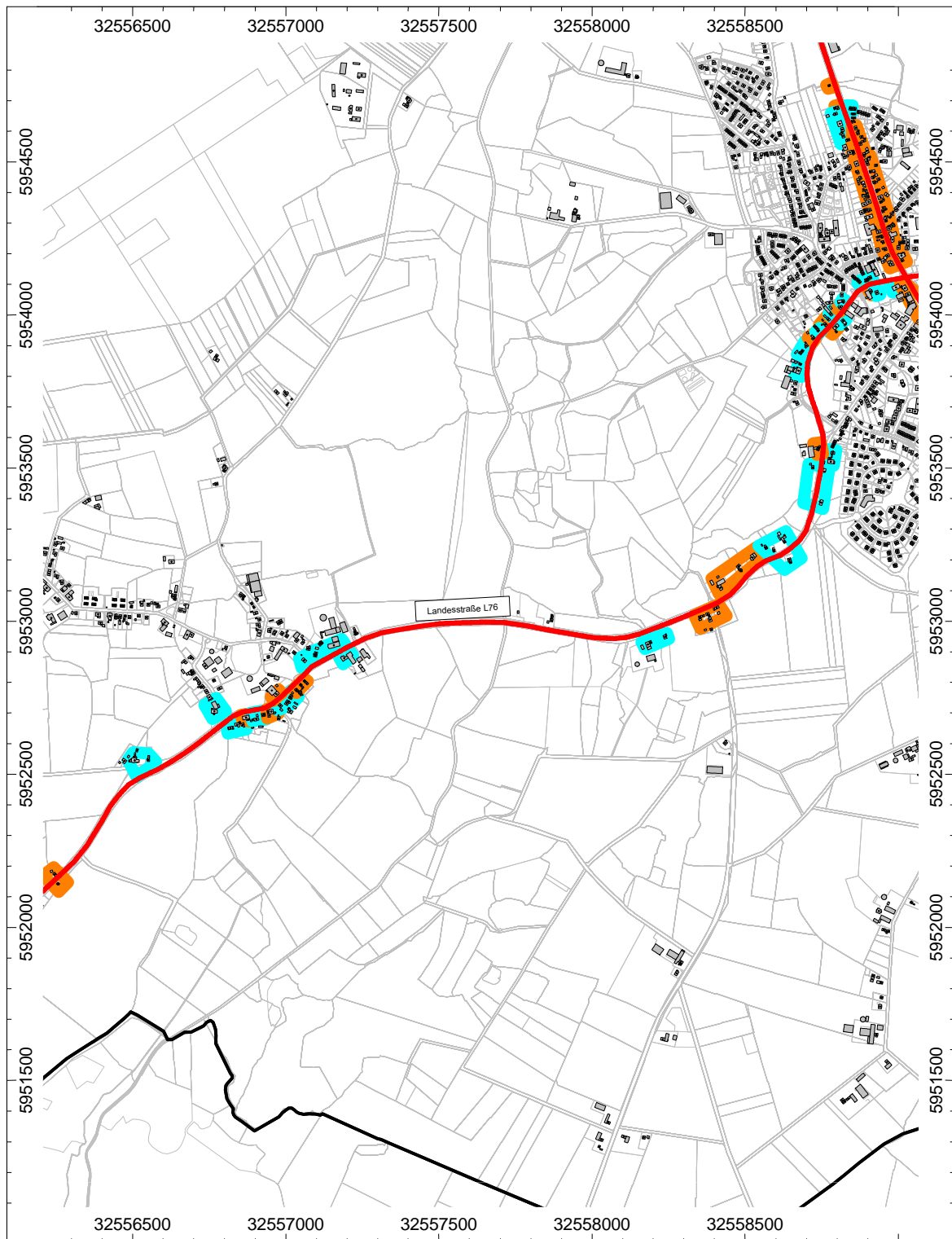


Abbildung 2: Bereiche mit Lärmkonflikten, Prognose-Nullfall 2018 Straßenverkehrslärm, Landesstraße L 76 zwischen Bundesstraße B 4 und An der Gronau, M 1: 10.000

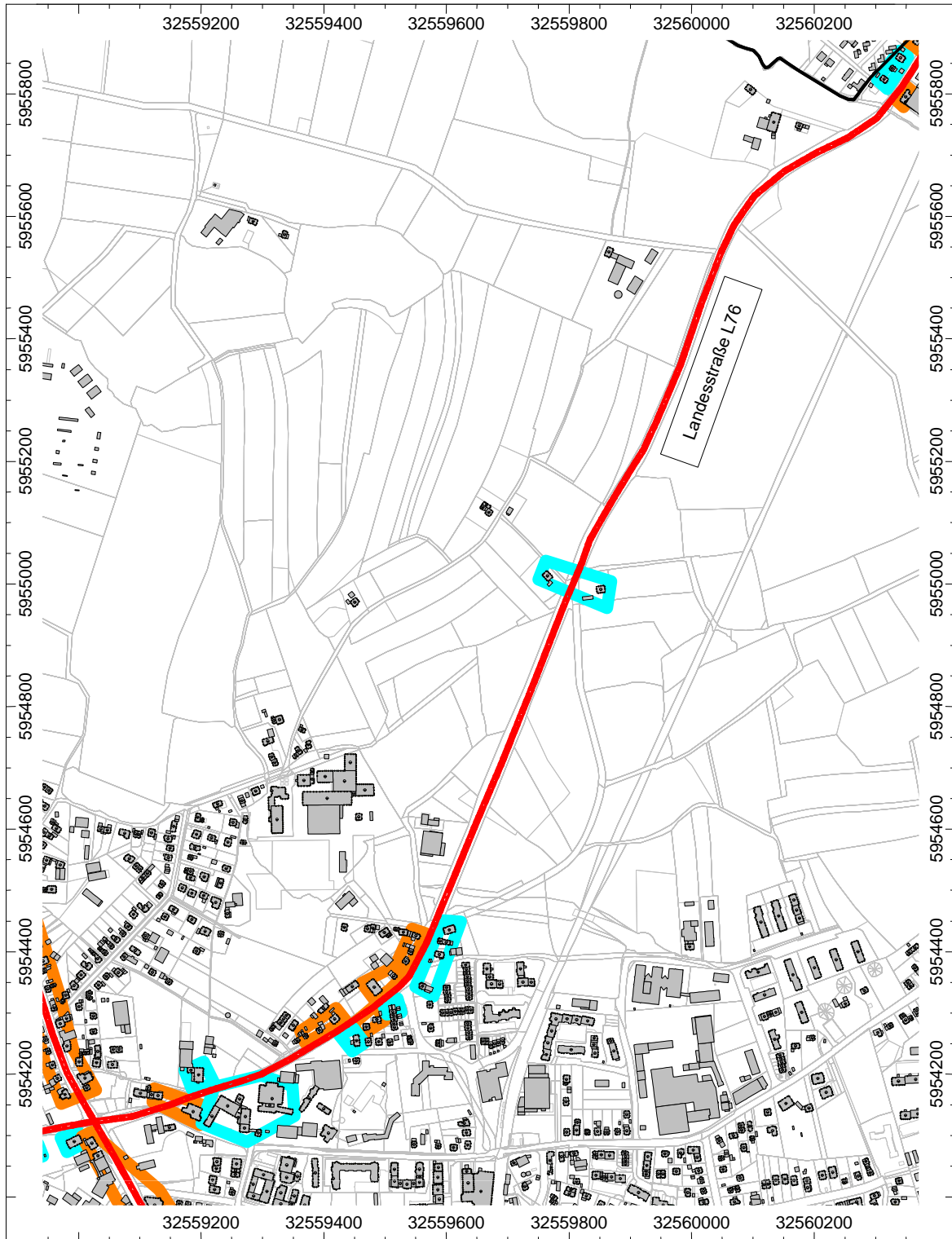


Abbildung 3: Bereiche mit Lärmkonflikten, Prognose-Nullfall 2018 Straßenverkehrslärm, Landesstraße L 76 zwischen An der Gronau und Bundesautobahn A 7, M 1: 10.000

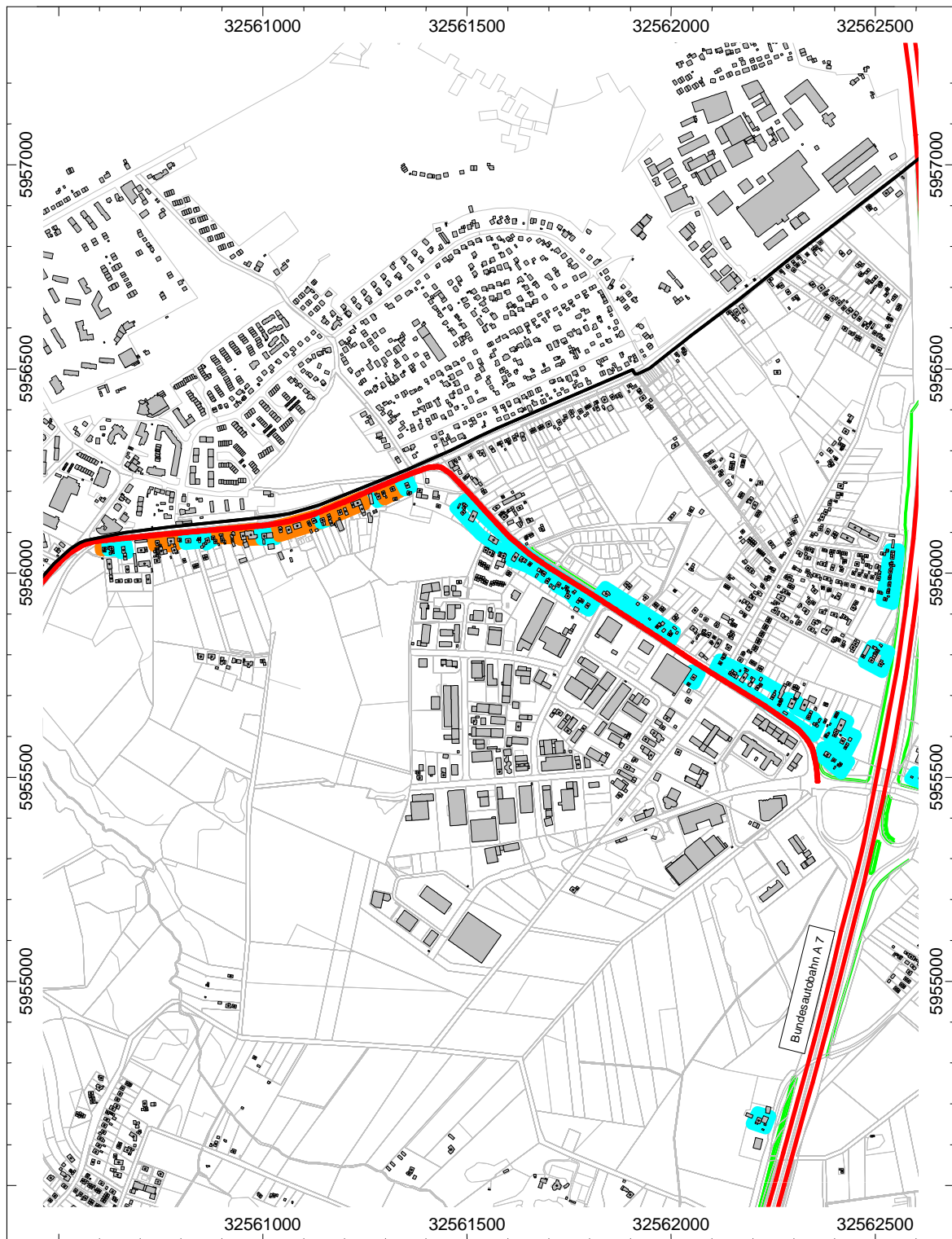


Abbildung 4: Bereiche mit Lärmkonflikten, Prognose-Nullfall 2018 Straßenverkehrslärm, Bundesstraße B 4 nördliche Stadtgrenze bis Landesstraße L 76, M 1: 10.000

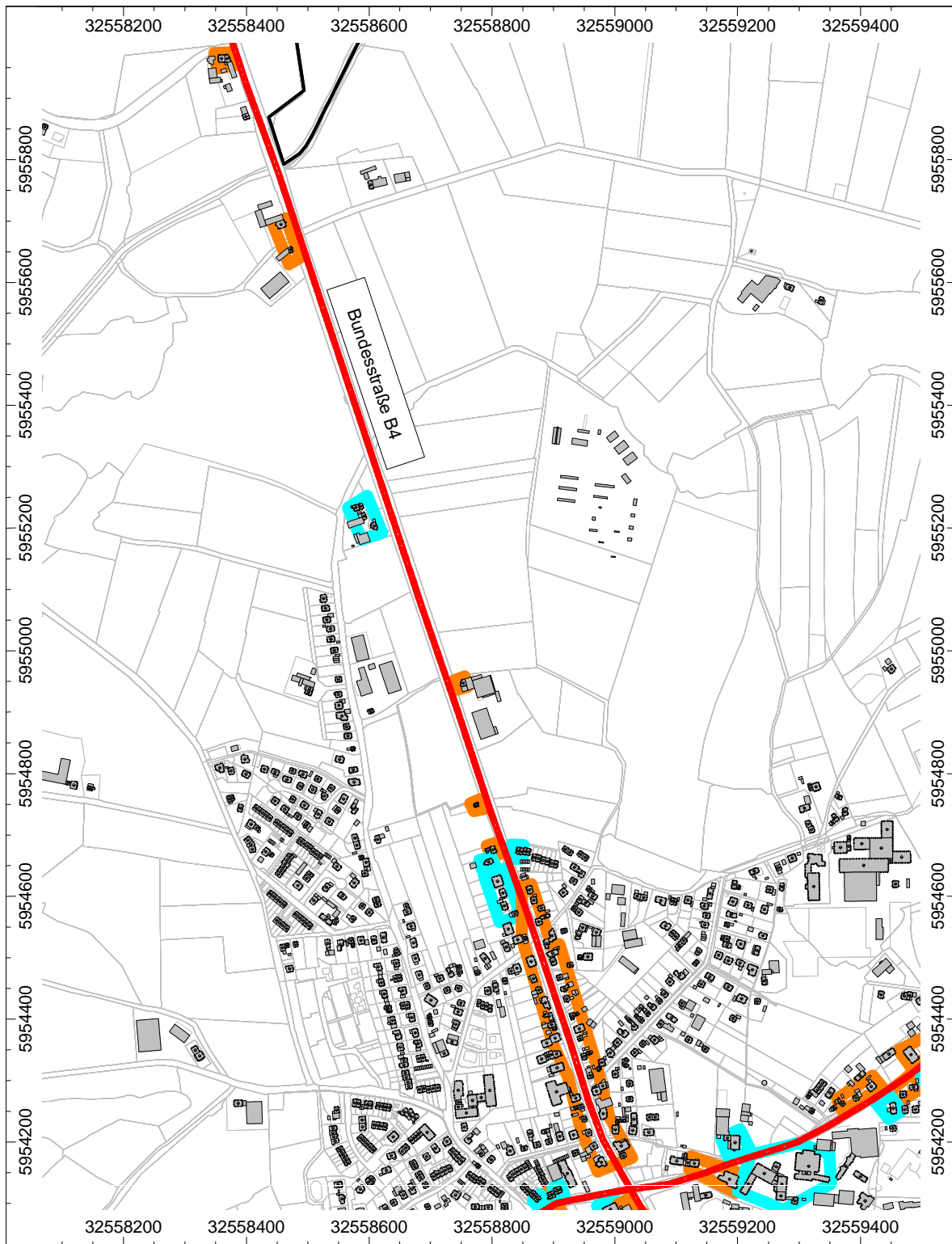


Abbildung 5: Bereiche mit Lärmkonflikten, Prognose-Nullfall 2018 Straßenverkehrslärm, Bundesstraße B 4 südlich der L 76 bis südliche Stadtgrenze, Harksheider Weg östlich Bundesstraße B 4, M 1: 12.500

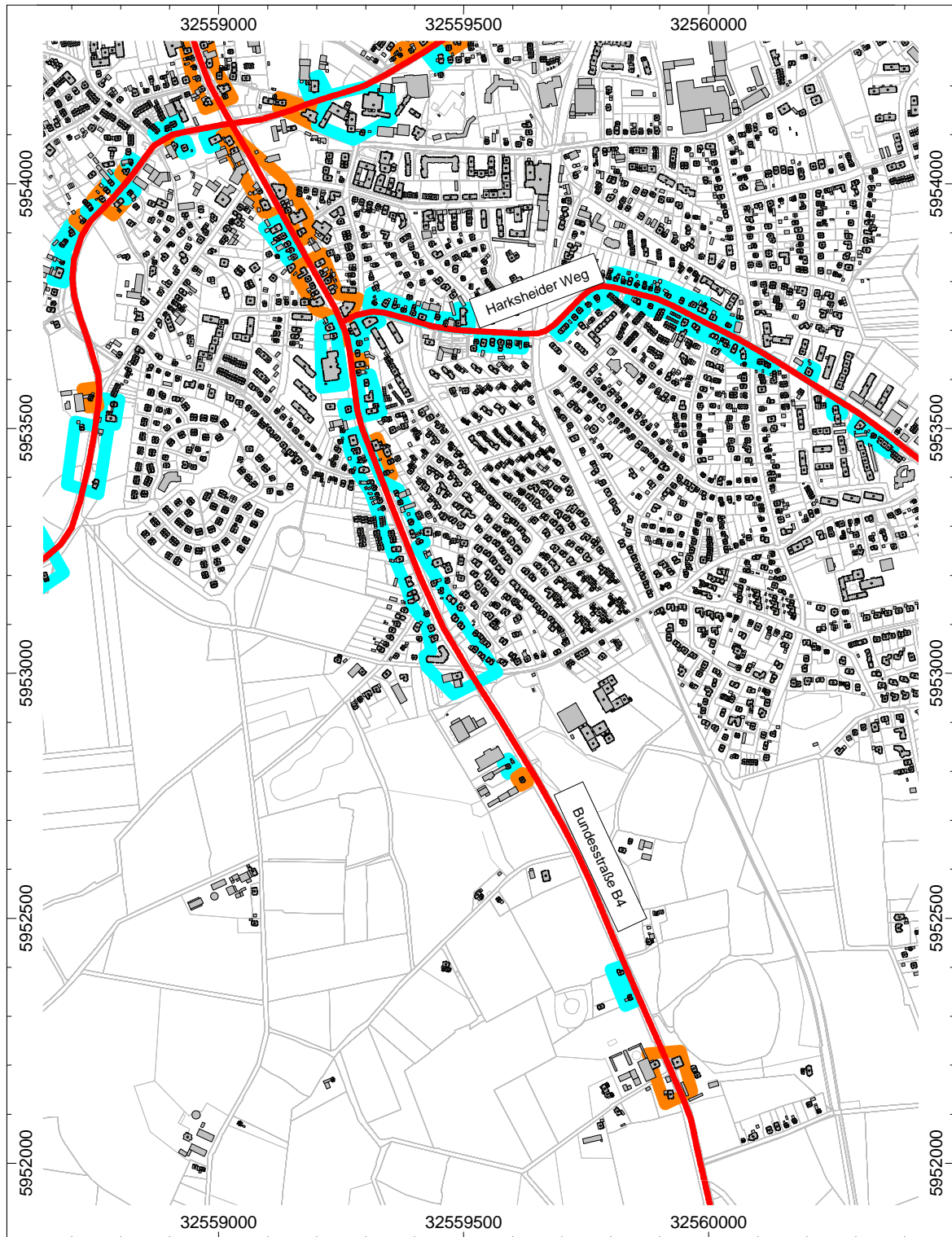


Abbildung 6: Bereiche mit Lärmkonflikten, Prognose-Nullfall 2018 Straßenverkehrslärm, Harksheider Weg zwischen Bundesstraße B 4 und östlich der Bundesautobahn A 7, Bundesautobahn A7 zwischen Harksheider Weg und südliche Stadtgrenze, M 1: 15.000

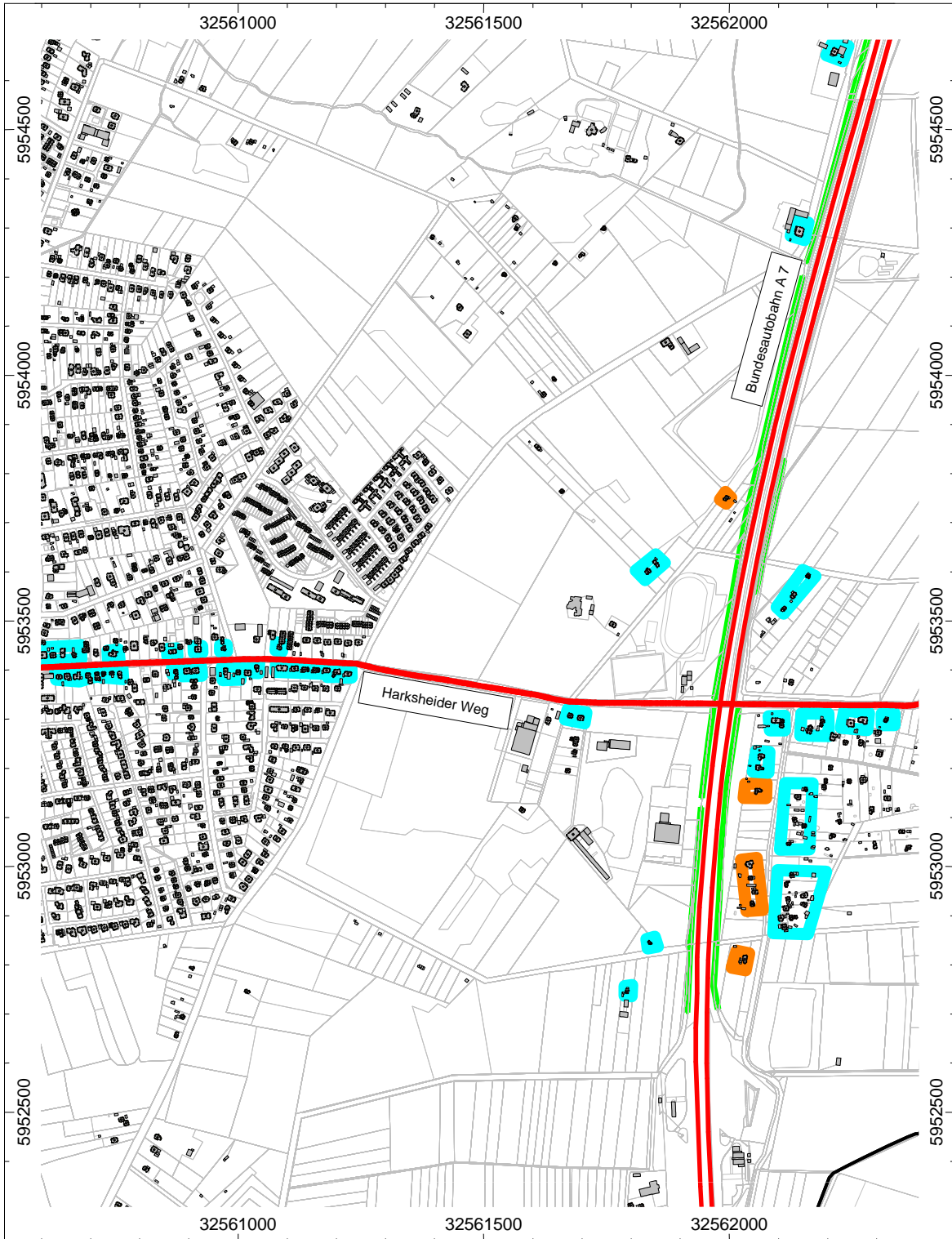


Abbildung 7: Bereiche mit Lärmkonflikten, Prognose-Nullfall 2018 Straßenverkehrslärm, Bundesautobahn A 7 zwischen nördliche Stadtgrenze und Harksheider Weg, M 1: 15.000

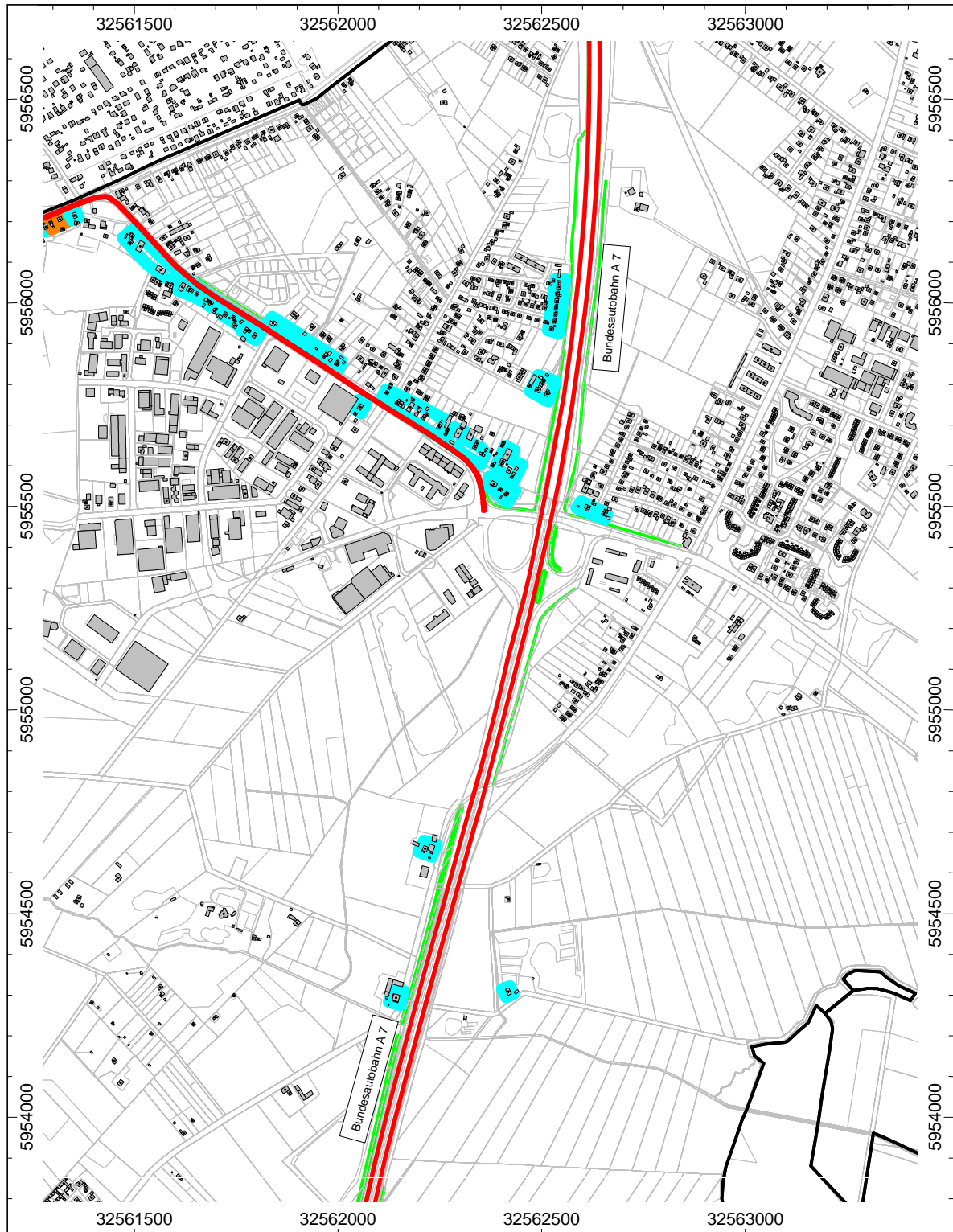


Abbildung 8: Bereiche mit Lärmkonflikten, Prognose-Nullfall 2018 Straßenverkehrslärm, Untersuchungsquartier 1 Kreuzungsbereich Bundesstraße B 4 und Landesstraße L 76 in grün dargestellt, M 1: 10.000

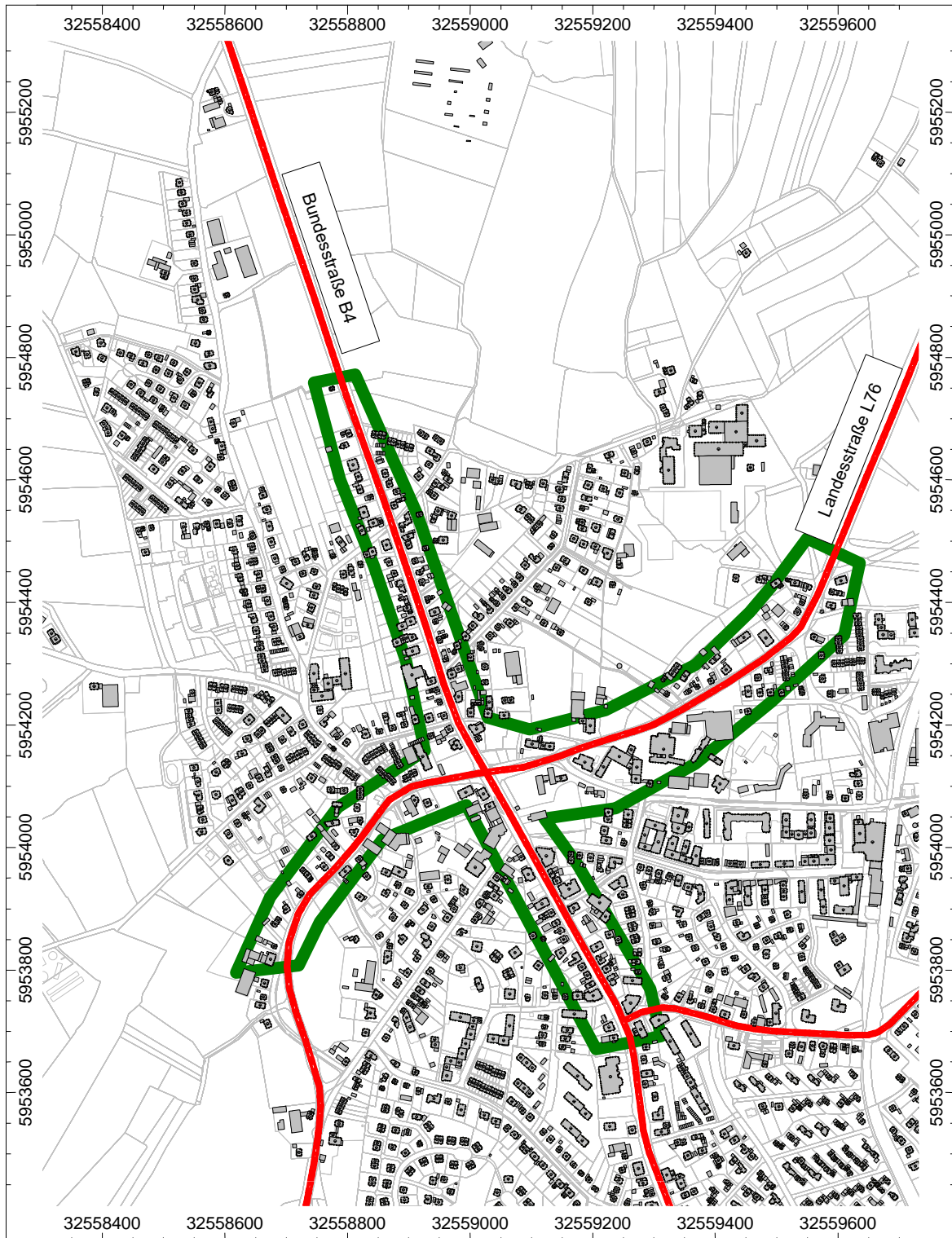


Abbildung 9: Bereiche mit Lärmkonflikten, Prognose-Nullfall 2018 Straßenverkehrslärm, Untersuchungsquartier 2 Landesstraße L76, ab Ortseingang Ellerau in grün dargestellt M 1: 10.000

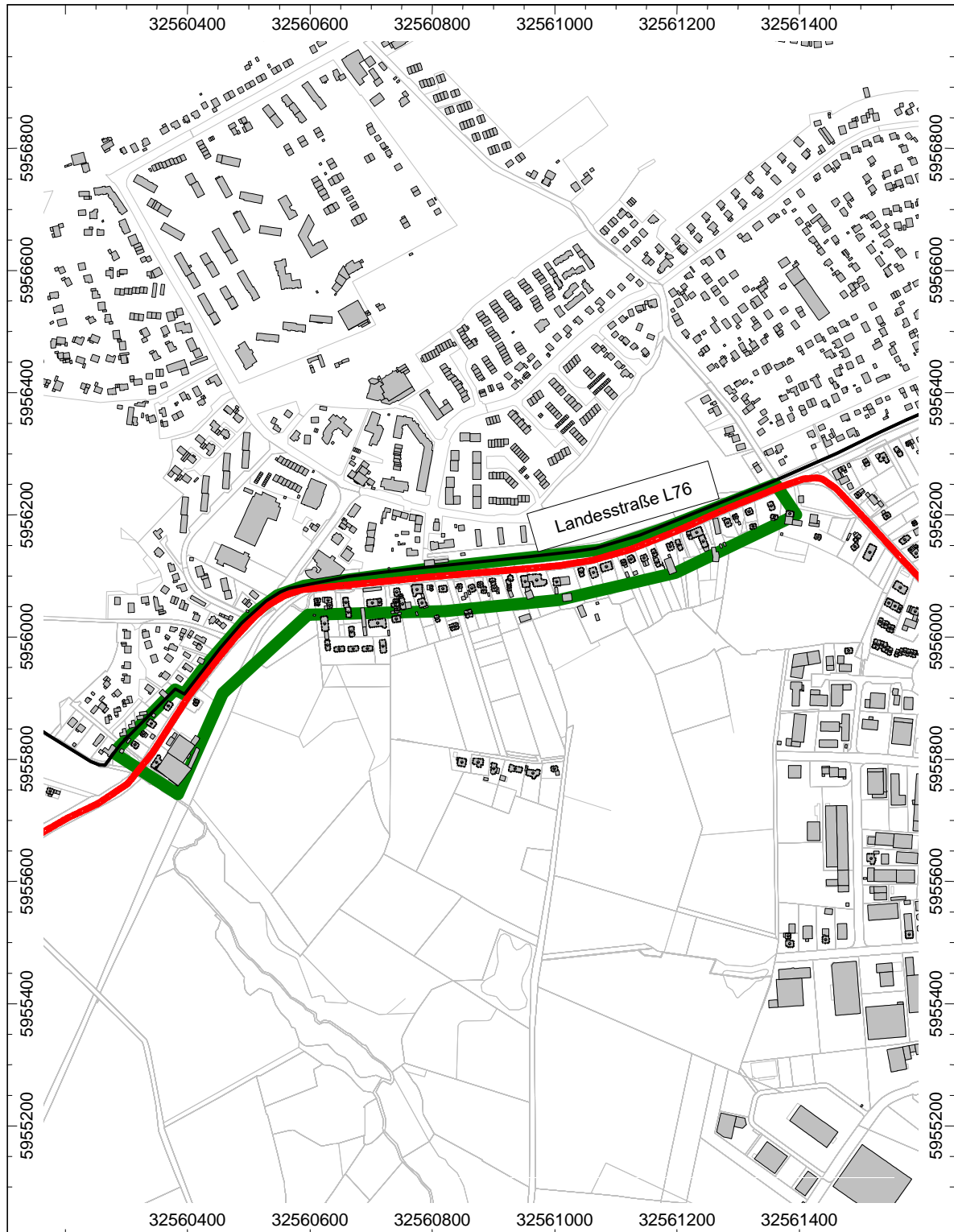
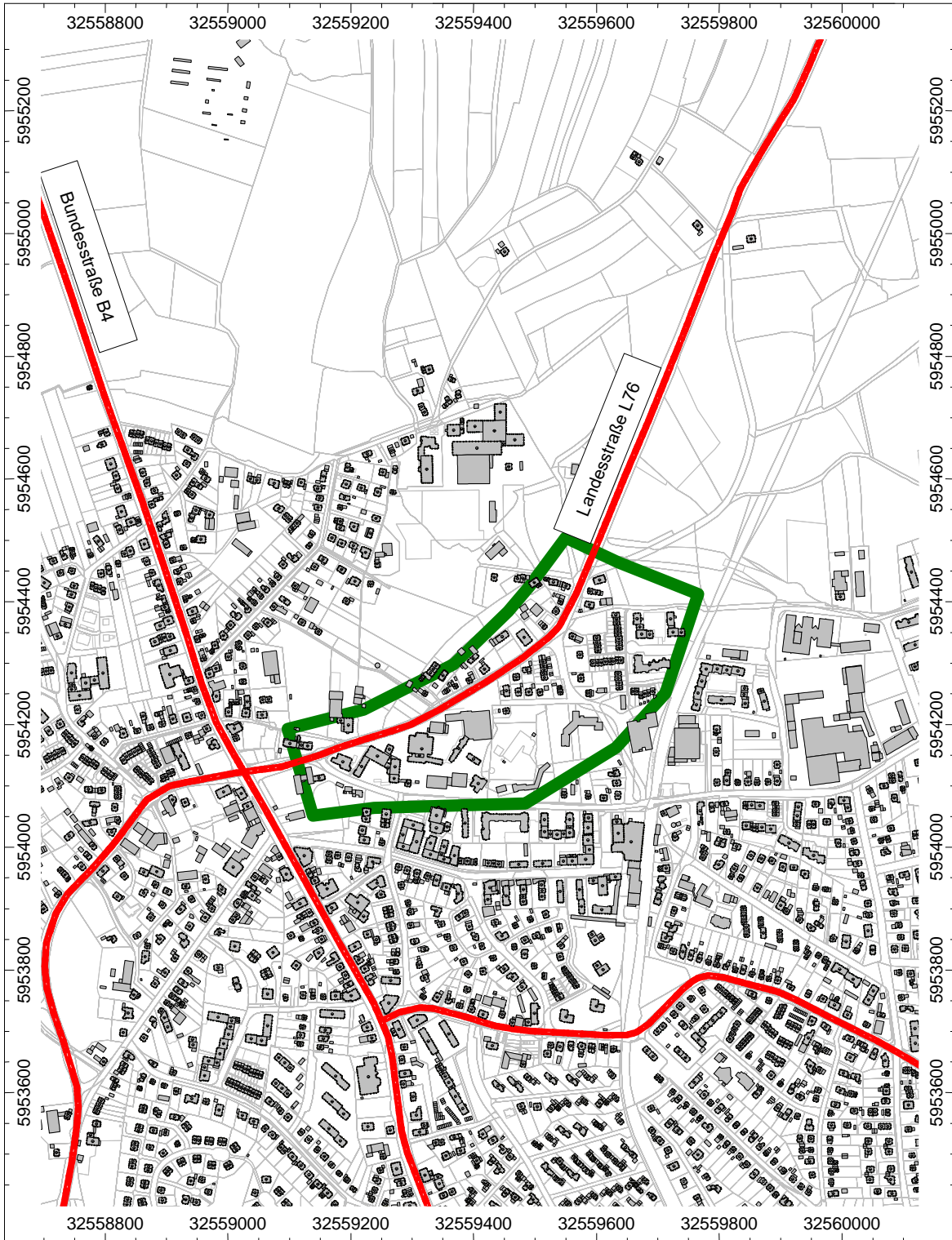


Abbildung 10: Bereiche mit Lärmkonflikten, Prognose-Nullfall 2018 Straßenverkehrslärm, Untersuchungsquartier 3 Landesstraße L 76 östlich der Bundesstraße B 4 grün dargestellt, M 1: 10.000



6. Abwägung lärmindernder Maßnahmen „Straße“

6.1. Allgemeines

Die Lärmaktionsplanung dient dazu, sofern notwendig, lärmindernde Maßnahmen 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 Abwägungsergebnis ein Maßnahmenkatalog erstellt werden.

6.2. Maßnahmenvorschläge

In der 1. Stufe der Lärminderungsplanung hat die Stadt Quickborn einen Maßnahmenkatalog aufgestellt, der sich zum größten Teil auf die Bundesautobahn A 7 bezogen hat. Mit dem sechsstreifigen Ausbau wurden aktive Schallschutzmaßnahmen planfestgestellt, sodass in dieser Stufe der Lärmaktionsplanung keine weiteren Maßnahmen zur Lärmminde- rung entlang der Bundesautobahn A 7 vorgeschlagen werden.

Grundlage für die Maßnahmenvorschläge der 2. Stufe ist die Einschätzung der Lärmsituation gemäß Abschnitt 5 für den Prognose-Nullfall 2018.

Aufgrund der zur Zeit laufenden Baumaßnahmen im Zuge der Bundesautobahn A7 besteht derzeit auch in Hinsicht auf die Bundesstraße B4 und die Landesstraße L76 keine repräsentative Belastungslage. Die Berücksichtigung von Maßnahmen, die diese Straßen betreffen, ist daher zur Zeit nur bedingt sinnvoll, da sich belastbare Erforderlichkeits- und Nutzen- nachweise in dieser Situation nicht führen lassen und Störungen auf den Umleitungsstrecken zu vermeiden sind. Die Maßnahmenvorschläge 1.2 bis 1.4 der nachfolgend aufgeführten Tabelle. Eine Überprüfung dieser Maßnahmen wird bei der nächsten LAP-Fortschreibung vorgesehen.

Tabelle 14: Maßnahmenvorschläge der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung.

1		2
Maßnahmenvorschlag		Wirkung / Ziel
Nr.	Beschreibung	
Untersuchungsquartier Straßenverkehrslärm		
1.1	Prüfung zur Aufnahme in das freiwillige Lärmsanierungsprogramm an Bundesfernstraßen	Programm des Bundes zum Schutz des Anwohners an Bundesstraßen, freiwillig nach Prioritätenliste
1.2	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h im Quartier 1 und 3	Schutz der besonders belasteten Einwohner vor Verkehrslärm gemäß §45 STVO auf Basis der Auswertung der Konfliktbereiche in der Lärmaktionsplanung Prüfung 01
2.3		
1.3	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für LKW im Quartier 1 und 3	Schutz der besonders belasteten Einwohner vor Verkehrslärm gemäß §45 STVO auf Basis der Auswertung der Konfliktbereiche in der Lärmaktionsplanung Prüfung 02
1.4	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für LKWs nachts im Quartier 1 und 3	Schutz der besonders belasteten Einwohner vor Verkehrslärm gemäß §45 STVO auf Basis der Auswertung der Konfliktbereiche in der Lärmaktionsplanung Prüfung 03
1.5	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für nachts im Quartier 2	Schutz der besonders belasteten Einwohner vor Verkehrslärm gemäß §45 STVO auf Basis der Auswertung der Konfliktbereiche in der Lärmaktionsplanung Prüfung 04
1.6	Aufstellen von festen Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen	im Bereich Ortseingang der Bundesstraße B4 (Kieler Straße), Reduzierung der tatsächlichen Lärmemissionen, Förderung eines gleichmäßigen Verkehrs, Reduzierung von Unfallschwerpunkten
1.7	Austausch lärmoptimierter Straßenbeläge	innerorts, sofern diese eine Zulassung erhalten
1.8	Umbau der Straßenführung der Bundesstraße B4 Ortseingang	Verengung der Straßenführung um die zulässige Höchstgeschwindigkeit sicherzustellen

6.3. Rechnerische Überprüfung der Auswirkungen auf Belastetenzahlen

6.3.1. Allgemeines

Die in vorhergehender Tabelle 14 und Tabelle 15 aufgeführten Maßnahmenvorschläge zur Lärminderung können teilweise ergänzend mit einer Berechnung, inwieweit diese die Belastetenzahlen minimieren könnten, bewertet werden. Eine Zusammenstellung, welche Eingangsdaten gegenüber dem Prognose-Nullfall geändert wurden und wie sich dies auf die Emissionspegel auswirkt, enthält Anlage A 3.

Zur Einschätzung der aufgeführten Tabelle ist darauf hinzuweisen, dass die Belasteten sowohl durch eine Maßnahme innerhalb eines Isophonen-Bandes (hier 5 dB(A) - Schritte) entlastet werden können, als auch durch Verschiebung von einem Isophonen-Band in die darunter liegenden Isophonen-Bänder. Nachfolgende Tabelle 15 soll dies beispielhaft verdeutlichen.

Tabelle 15: Beispiel Reduzierung / Verschiebung Belastete

Sp	1	2	3	4
Ze	Höhe der Belastung		Belastete Menschen	
	über	bis	L _{DEN}	L _{Night}
	dB(A)		Anzahl der Einwohner im Stadtgebiet	
1	50	55	-	1.900
2	55	60	2.400	600
3	60	65	900	90
4	65	70	200	10
5	70	75	20	0
6	75		10	-
7	Summe		3.530	2.600

Nachfolgend werden die Auswirkungen einzelner Maßnahmenvorschläge auf die Belastetenzahlen dargestellt und bewertet.

6.3.1.1. Prüfung 01: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km / h für den Bereich des Untersuchungsquartiers 1 und des Untersuchungsquartiers 3

Tabelle 16: Auswirkungen des Maßnahmenvorschlags Nr. 1.2 auf die Belastetenzahlen der gesamten Stadt

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	gesamtes Stadtgebiet L _{DEN}			gesamtes Stadtgebiet L _{Night}		
	dB(A)		Ohne	Mit	Veränderung	Ohne	Mit	Veränderung
1	50	55	-	-	-	916	931	2%
2	55	60	1.049	1.047	0%	527	492	-7%
3	60	65	789	782	-1%	121	49	-59%
4	65	70	431	360	-16%	1	1	0%
5	70	(75)	36	27	-24%	0	0	0%
6	(75)		1	1	0%	-	-	-
7	Summe		2.305	2.217	-3,8%	1.565	1.473	-5,9%

Beschreibung und Bewertung:

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km / h für den Bereich des Untersuchungsquartiers 1 und des Untersuchungsquartiers 3 würde zu einer Reduzierung in den Bereichen L_{DEN} ≥ 65 dB(A) und L_{Night} ≥ 55 dB(A) führen. Im Tageszeitraum würden sich die Belasteten für den Lärmindex L_{DEN} um 3,8 % sowie um 5,9 % für den Lärmindex L_{Night} verringern.

Hinsichtlich der Durchsetzbarkeit dieser Maßnahme ist darauf hinzuweisen, dass eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf Bundes- und Landesstraßen nur im Ausnahmefall durchzusetzen ist, da Hauptverkehrsstraßen zur Abwicklung der überregionalen Verkehre dienen.

Im Einzelfall, insbesondere wenn eine Gefahrenlage (Gefährdung der Wohnbevölkerung durch Lärm und Abgase) vorliegt, die durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung entsprechend entschärft werden könnte, kann es nach Abwägung durch die zuständige Behörde zur Anordnung kommen (vergleiche Abschnitt 3.3.2.2).

Die Veränderungen der Lärmbelastungen reduzieren sich für den Lärmindex L_{DEN} und den Lärmindex L_{Night} um bis zu 2,6 dB(A). Die Wahrnehmbarkeitsschwelle liegt bei 1 dB(A), die mögliche Reduzierung liegt im Tages- und Nachtzeitraum somit über der Wahrnehmbarkeitsschwelle.

6.3.1.2. Prüfung 02: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km / h für LKW für den Bereich des Untersuchungsquartiers 1 und des Untersuchungsquartiers 3

Tabelle 17: Auswirkungen des Maßnahmenvorschlags Nr. 1.3 auf die Belastetenzahlen der gesamten Stadt

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	gesamtes Stadtgebiet L _{DEN}			gesamtes Stadtgebiet L _{Night}		
	dB(A)		Ohne	Mit	Veränderung	Ohne	Mit	Veränderung
1	50	55	-	-	-	916	926	1%
2	55	60	1.049	1.040	-1%	527	526	0%
3	60	65	789	793	1%	121	55	-55%
4	65	70	431	387	-10%	1	1	0%
5	70	(75)	36	27	-24%	0	0	0%
6	(75)		1	1	0%	-	-	-
7	Summe		2.305	2.248	-2,5%	1.565	1.507	-3,7%

Beschreibung und Bewertung:

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km / h für LKWs für den Bereich des Untersuchungsquartiers 1 und des Untersuchungsquartiers 3 würde zu einer Reduzierung in den Bereichen L_{DEN} ≥ 65 dB(A) und L_{Night} ≥ 60 dB(A) führen. Im Tageszeitraum würden sich die Belasteten für den Lärmindex L_{DEN} um 2,5 % sowie um 3,7 % für den Lärmindex L_{Night} verringern.

Hinsichtlich der Durchsetzbarkeit dieser Maßnahme ist darauf hinzuweisen, dass eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf Bundes- und Landesstraßen nur im Ausnahmefall durchzusetzen ist, da Hauptverkehrsstraßen zur Abwicklung der überregionalen Verkehre dienen.

Im Einzelfall, insbesondere wenn eine Gefahrenlage (Gefährdung der Wohnbevölkerung durch Lärm und Abgase) vorliegt, die durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung entsprechend entschärft werden könnte, kann es nach Abwägung durch die zuständige Behörde zur Anordnung kommen (vergleiche Abschnitt 3.3.2.2).

Die Veränderungen der Lärmbelastungen reduzieren sich für den Lärmindex L_{DEN} um bis zu 1,6 dB(A), analog dazu für den Lärmindex L_{Night} um bis zu 1,7 dB(A). Die Wahrnehmbarkeitsschwelle liegt bei 1 dB(A), die mögliche Reduzierung liegt im Tages- und Nachtzeitraum somit über der Wahrnehmbarkeitsschwelle.

6.3.1.3. Prüfung 03: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km / h für LKW nachts für den Bereich des Untersuchungsquartiers 1 und des Untersuchungsquartiers 3

Tabelle 18: Auswirkungen des Maßnahmenvorschlags Nr. 1.4 auf die Belastetenzahlen der gesamten Stadt

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	gesamtes Stadtgebiet L _{DEN}			gesamtes Stadtgebiet L _{Night}		
	dB(A)		Ohne	Mit	Veränderung	Ohne	Mit	Veränderung
1	50	55	-	-	-	916	926	1%
2	55	60	1.049	1.049	0%	527	526	0%
3	60	65	789	789	0%	121	55	-55%
4	65	70	431	431	0%	1	1	0%
5	70	(75)	36	36	0%	0	0	0%
6	(75)		1	1	0%	-	-	-
7	Summe		2.305	2.305	0,0%	1.565	1.507	-3,7%

Beschreibung und Bewertung:

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km / h für LKWs nachts für den Bereich des Untersuchungsquartiers 1 und des Untersuchungsquartiers 3 würde zu einer Reduzierung in den Bereich L_{Night} ≥ 60 dB(A) führen. Im Tageszeitraum würden sich die Belasteten für den Lärmindex L_{DEN} nicht ändern.

Hinsichtlich der Durchsetzbarkeit dieser Maßnahme ist darauf hinzuweisen, dass eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf Bundes- und Landesstraßen nur im Ausnahmefall durchzusetzen ist, da Hauptverkehrsstraßen zur Abwicklung der überregionalen Verkehre dienen.

Im Einzelfall, insbesondere wenn eine Gefahrenlage (Gefährdung der Wohnbevölkerung durch Lärm und Abgase) vorliegt, die durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung entsprechend entschärft werden könnte, kann es nach Abwägung durch die zuständige Behörde zur Anordnung kommen (vergleiche Abschnitt 3.3.2.2).

Die Veränderungen der Lärmbelastungen reduzieren sich für den Lärmindex L_{Night} um bis zu 1,7 dB(A). Die Wahrnehmbarkeitsschwelle liegt bei 1 dB(A), die mögliche Reduzierung liegt im Nachtzeitraum somit über der Wahrnehmbarkeitsschwelle.

6.3.1.4. Prüfung 04: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km / h nachts für den Bereich des Untersuchungsquartiers 2

Tabelle 19: Auswirkungen des Maßnahmenvorschlags Nr. 1.5 auf die Belastetenzahlen der gesamten Stadt

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	gesamtes Stadtgebiet L _{DEN}			gesamtes Stadtgebiet L _{Night}		
	dB(A)		Ohne	Mit	Veränderung	Ohne	Mit	Veränderung
1	50	55	-	-	-	916	910	-1%
2	55	60	1.049	1.049	0%	527	521	-1%
3	60	65	789	787	0%	121	108	-11%
4	65	70	431	431	0%	1	1	0%
5	70	(75)	36	36	0%	0	0	0%
6	(75)		1	1	0%	-	-	-
7	Summe		2.305	2.305	0%	1.565	1.539	-1,7%

Beschreibung und Bewertung:

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km / h nachts für den Bereich des Untersuchungsquartiers 2 würde zu einer Reduzierung in den Bereich L_{Night} 50 dB(A) bis 65 dB(A) führen. Im Tageszeitraum würden sich die Belasteten für den Lärmindex L_{DEN} nicht ändern.

Hinsichtlich der Durchsetzbarkeit dieser Maßnahme ist darauf hinzuweisen, dass eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf Bundes- und Landesstraßen nur im Ausnahmefall durchzusetzen ist, da Hauptverkehrsstraßen zur Abwicklung der überregionalen Verkehre dienen.

Im Einzelfall, insbesondere wenn eine Gefahrenlage (Gefährdung der Wohnbevölkerung durch Lärm und Abgase) vorliegt, die durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung entsprechend entschärft werden könnte, kann es nach Abwägung durch die zuständige Behörde zur Anordnung kommen (vergleiche Abschnitt 3.3.2.2).

Zusätzlich ist zu erwähnen und entsprechend zu beachten, dass es nördlich der L76 im Gemeindegebiet Ellerau durch diese Maßnahme zu Abnahmen des Straßenverkehrslärm kommen würde. Entsprechende Ausführungen sind dem Lärmaktionsplan der Gemeinde Ellerau zu entnehmen.

Die Veränderungen der Lärmbelastungen reduzieren sich für den Lärmindex L_{Night} um bis zu 2,6 dB(A). Die Wahrnehmbarkeitsschwelle liegt bei 1 dB(A), die mögliche Reduzierung liegt im Nachtzeitraum somit über der Wahrnehmbarkeitsschwelle.

7. Einschätzung der Lärmsituation „Schiene“

7.1. Allgemeines

Bei der Lärmart Schiene ist eine Neuerung in der Gesetzgebung von Relevanz, da nunmehr nicht mehr ausschließlich die Städte für die Lärmaktionsplanung der Schienenstrecken zuständig sind. Durch die Änderung des §47 d des BImSchG wurde pauschal verankert, dass öffentliche Eisenbahnunternehmen an der Lärmaktionsplanung mitzuwirken haben. Zusätzlich ist seit Beginn 2015 das Eisenbahnbundesamt dafür zuständig, eine bundesweite Lärmaktionsplanung für alle Hauptschienenstrecken des Bundes zu erstellen und in Ballungsräumen zusätzlich mitzuwirken.

7.2. Zusammenstellung der Zugzahlen

Die nachfolgenden Tabellen enthalten eine Zusammenstellung der Zugzahlen für den Prognose - Nullfall 2015. Grundsätzlich sind hier nur Schienenverkehrsstrecken aufgeführt, die im Rahmen dieser Lärmaktionsplanung der 2. Stufe als Hauptverkehrsstrecke als Lärmemittenten betrachtet werden.

Die Angaben der Zugzahlen erfolgen stets für die Streckenabschnitte, für die diese in der jeweiligen Untersuchung (Lärmkartierung / Lärmaktionsplanung) angenommen wurden.

Tabelle 20: Zusammenstellung der Zugzahlen für die AKN - Strecke A1 für den Prognose-Nullfall 2015

AKN-Strecke A1 Hamburg-Eidelstedt – Kaltenkirchen

1		2		3		4		5		6	
Anzahl		Zugart		v-max		AKN-Strecke A1		Fahrzeugkategorien gemäß			
Tag	Nacht			km/h		Fahrzeugkategorie		Anzahl			
Hasloh - Quickborn											
118		VT 2E		80		6		2			
	28	VT 2E		80		6		1			
118	28	Summe beider Richtungen									
Quickborn - Ulzburg Süd											
107		VT 2E		80		6		2			
	18	VT 2E		80		6		1			
107	18	Summe beider Richtungen									

Legende
 Zugarten:

VT 2E = dieselelektrischer Doppeltriebwagen

Tabelle 21: Zusammenstellung der Zugzahlen für die AKN - Strecke A2 für den Prognose-Nullfall 2015

AKN-Strecke A2 Norderstedt Mitte – Kaltenkirchen

1		2		3		4		5		6	
Anzahl		Zugart		v-max		km/h		AKN-Strecke A2			
								Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband			
Tag	Nacht							Fahrzeugkategorie	Anzahl		
Ulzburg Süd - Haslohfurth											
107		VT 2E		80				6	2		
	18	VT 2E		80				6	1		
	2	GZ V		80				8	1		
		GW-KSK		80				10	16		
		GW-GGK		80				10	4		
107	20	Summe beider Richtungen									

Legende

Zugarten:

VT 2E = dieselelektrischer Doppeltriebwagen

GZ V= Güterzug mit Diesellok

GW-KSK= Güterwagen mit Verbundstoff Klotzbremse

GW-KSK= Güterwagen mit Grauguß Klotzbremse

8. Einschätzung der Lärmsituation „Schiene“

8.1. Allgemeines

Grundlage für die Einschätzung der Lärmsituation sind in der Regel die Ergebnisse vorangegangener Untersuchungen und die Berechnungen, die im Rahmen der Lärminderungsplanungen erstellt wurden. Um in der Lärmaktionsplanung bereits absehbare Entwicklungen miteinbeziehen zu können, werden üblicherweise Lärmkarten für einen ausreichenden Prognose – Hintergrund erstellt und Belastetenzahlen abgeschätzt. Im Stadtgebiet Quickborn ist die AKN Eisenbahn AG der zuständige Betreiber für die Schienenverkehrsstrecken. Seitens des Betreibers konnten Zugzahlen für den „Ist - Zustand“ 2015 bereitgestellt werden, eine Einschätzung der Lärmsituation und die Berechnung der belasteten Menschen im Stadtgebiet erfolgt somit auf Basis der aktuellen Schienenverkehrsbelastungen [26].

Die Lärmkarten für den Prognose-Nullfall sind in Anlage A 5 einsehbar, die Abschätzungen der Belastetenzahlen finden sich in Abschnitt 8.3. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte im Rahmen der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [21] auf Grundlage der Rechenregeln der VBUSch [18]. Das Rechengebiet wurde im vorgegebenen Koordinatensystem UTM / ETRS89 digitalisiert. Die Immissionsorthöhe beträgt sowohl in den Lärmkarten als auch bei den Fassadenpegeln an den Wohngebäuden 4,0 m über Gelände.

8.2. Berücksichtigte Randbedingungen

Das Berechnungsmodell wurde mithilfe von aktuellen Eingangsdaten erstellt ([22], [23]). Dies ist zum einen ein „Klötzchenmodell“ (Digitales Geländemodell, LoD1) der Bebauungsstruktur, also Abmessungen der vorhandenen Gebäude mit Höheninformationen aus Laserscannings. Diese Gebäudedatensätze enthalten zudem Angaben zur Nutzung. Weiterhin erfolgte ein Abgleich der Gebäudedaten mit den Daten der automatisierten Liegenschaftskarte (ALK [22]) hinsichtlich Gebäudeeinmessungen, die in diesen zusätzlich enthalten sind. Dem gesamten Berechnungsmodell ist zudem ein aktuelles digitales Geländemodell (DGM5, [22]) im Raster 5 m x 5 m zugrunde gelegt. Zusätzlich wurden Modelldaten zur 2. Stufe der Lärmaktionsplanung vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig Holstein (LLUR) zur Modellerstellung verwendet [23].

8.3. Belastetenzahlen

8.3.1. Allgemeines

Die Abschätzung der Belasteten erfolgt im Rahmen der Lärminderungsplanung gemäß der Ausführungen in Abschnitt 3.2.3 nach den Vorgaben der VBEB [19]. Dabei wurden die Gesamteinwohner der Gemeinde in Abhängigkeit von der abgeschätzten Wohnfläche der Wohngebäude auf diese verteilt.

Da es sich bei der Ermittlung der Belastetenzahlen um eine Abschätzung handelt, fordert der § 4 (5) der 34. BImSchV [3], dass die Zahlenangaben der belasteten Menschen auf die nächsten Hunderterstellen auf- bzw. abgerundet werden.

Davon abweichend erfolgt im Rahmen dieser Ausarbeitung eine ungerundete ganzzahlige Angabe der Belastetenzahlen, um im Rahmen der Lärminderungsplanung die Auswirkungen möglicher Lärminderungsmaßnahmen besser deutlich zu machen.

8.3.2. Belastetenzahlen Prognose-Nullfall 2015

Nachfolgende Tabelle 22 gibt die Abschätzung der belasteten Menschen an, Tabelle 23 enthält die Abschätzungen zu den belasteten Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern.

Tabelle 22: Prognose-Nullfall 2015: Abschätzung der belasteten Menschen gemäß VBEB [19] (Schienenverkehrslärm)

Sp	1	2	3	4
Ze	Höhe der Belastung		Belastete Menschen - Schienenverkehrslärm -	
	von	bis	L_{DEN}	L_{Night}
	dB(A)		Anzahl der Einwohner im Stadtgebiet	
1	50	55	-	139
2	55	60	247	35
3	60	65	137	0
4	65	70	21	0
5	70	(75)	0	0
6	(75)		0	-
7	Summe		406	173

Tabelle 23: Prognose-Nullfall 2015: Abschätzung der belasteten Fläche, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser (Schienenverkehrslärm)

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Höhe der Belastung L_{DEN}		Belastete Fläche, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser - Schienenverkehrslärm -			
	von	bis	Fläche	Wohnungen	Schulen	Krankenhäuser
	dB(A)		km ²	Anzahl im Stadtgebiet		
1	55	65	0,73	183	0	0
2	65	75	0,27	10	0	0
3	75		0,00	0	0	0
4	Summe		1,00	193	0	0

Für die Stadt Quickborn sind für den Prognose-Nullfall 2015 insgesamt 406 Menschen für den Lärmindex L_{DEN} als belastet abgeschätzt worden, für den Lärmindex L_{Night} sind es 173 Menschen. Dies sagt jedoch nicht aus, dass die Belastungen im L_{DEN} grundsätzlich höher sind, sondern es sind die Belastungen in den einzelnen Isophonen-Bändern zu bewerten. Grundsätzlich ist eine Einschätzung zur Abgrenzung Belästigung / Belastung / hohe Belastung / sehr hohe Belastung individuell vorzunehmen, es wird sich jedoch an einem Leitfaden zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie [13] orientiert.

Danach lässt sich folgendes aussagen:

- Lärmindex L_{DEN} :

Von den Belasteten liegen etwa 21 Menschen im Bereich $L_{DEN} \geq 65$ dB(A), hier beginnt der Bereich der hohen Belastung. Belastete im Isophonen-Band $L_{DEN} \geq 70$ dB(A) werden zudem als sehr hoch belastet eingestuft. Im Stadtgebiet Quickborn sind Menschen einer sehr hohen Belastung nicht ausgesetzt.

- Lärmindex L_{Night} :

Hinsichtlich des Lärmindex L_{Night} wurden 173 Menschen als Belastete abgeschätzt. Als hoch belastet wurden 35 Menschen abgeschätzt.

Hinsichtlich der belasteten Flächen ergibt sich in Summe 1 km² belastete Fläche. Es sind somit etwa 2,5% der Gemeindefläche und 2 % der Einwohner mit L_{DEN} ≥ 55 dB(A) und im Nachtzeitraum etwa 0,8 % der Einwohner mit L_{Night} ≥ 50 dB(A) durch den Schienenverkehrslärm belastet.

8.3.3. Vergleich der Belastetenzahlen

Mit diesem Schritt werden die im Rahmen der Lärminderungsplanung bisher ermittelten belasteten Menschen in den einzelnen Isophonen-Bändern verglichen, da insbesondere die Reduzierung der belasteten Menschen Ziel der Lärminderungsplanung ist. Nachfolgende Tabelle 24 zeigt die Abschätzungen für den Lärmindex L_{DEN} und Tabelle 25 für den Lärmindex L_{Night} in einer Gegenüberstellung.

Tabelle 24: Gegenüberstellung der bisherigen Abschätzungen zu den belasteten Menschen (Schienenverkehrslärm) für den Lärmindex L_{DEN}

Sp	1	2	4	5
Ze	Höhe der Belastung L _{DEN}		Anzahl der belasteten Einwohner für das gesamte Gemeindegebiet, Lärmart Schiene - Vergleich der einzelnen Stufen -	
	von	bis		
	dB(A)		Analyse 2011 LK 2. Stufe (2012)	Analyse Prognose-Nullfall 2015 LAP 2. Stufe (2013)
1	55	60	210	247
2	60	65	90	137
3	65	70	10	21
4	70	75	0	0
5	75		0	0
6	Summe		310	406

Tabelle 25: Gegenüberstellung der bisherigen Abschätzungen zu den belasteten Menschen (Schienenverkehrslärm) für den Lärmindex L_{Night}

Sp	1	2	3	4
Ze	Höhe der Belastung L _{Night}		Anzahl der belasteten Einwohner für das gesamte Gemeindegebiet, Lärmart Schiene - Vergleich der einzelnen Stufen -	
	von	bis		
	dB(A)		Analyse 2011 LK 2. Stufe (2012)	Analyse Prognose-Nullfall 2015 LAP 2. Stufe (2013)
1	50	55	130	139
2	55	60	20	35
3	60	65	0	0
4	65	70	0	0
5	70		0	0
6	Summe		150	173

Im Vergleich der einzelnen Spalten ist folgendes festzustellen:


Vergleich: LK 2. Stufe LLUR (Spalte 3) / LK 2. Stufe Prognose-Nullfall 2015 (Spalte 4):

Im Vergleich der Lärmkartierung des LLUR der Analyse 2011 und des Prognose-Nullfalls 2015 ist für den Lärmindex L_{DEN} sowie L_{Night} festzustellen, dass die Anzahl der Belasteten in den einzelnen Isophonenbändern leicht gestiegen ist. Da aus den Eingangsdaten der Lärmkartierung des LLUR [24] nicht die Zugzahlen hervorgehen, kann vermutet werden, dass im Zeitraum zwischen 2011 und 2015 die Anzahl der auf den AKN Strecken A 1 und A 2 verkehrenden Züge leicht gestiegen ist.

8.4. Definition der Bereiche mit Lärmkonflikten

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, in Anlehnung an Tabelle 3, die Bereiche mit hohen und sehr hohen Belastungen zu entlasten. Gemäß der Ergebnisse und der Einschätzungen der Belastetenzahlen in 8.3.2 sind für den Prognose-Nullfall 2015 hoch belastete Menschen abgeschätzt worden. In diesem Schritt soll aufgezeigt werden, in welchen Bereichen bzw. im Nahbereich welcher Lärmemittenten die Einwohner der Stadt Quickborn wohnen. Maßgebend für die Definition der Bereiche mit Lärmkonflikten ist der Lärmindex L_{DEN} , da hier in den maßgebenden Isophonenbändern die meisten Belasteten abgeschätzt wurden.

Tabelle 26: Kriterien zur Definition der Bereiche mit Lärmkonflikten in der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung für den Schienenverkehrslärm

Pegelbereich	Bewertung	Markierung und Bezeichnung in Abbildung 11, Abbildung 12 und Tabelle 3
Wohngebäude mit teilweise: $L_{DEN} \geq 65 \text{ dB(A)}$ $L_{Night} \geq 55 \text{ dB(A)}$	Hohe Belastung an den straßenzugewand- ten Fassaden	Bereiche mit hohen Belastungen an Wohngebäuden 

In den nachfolgenden Abbildung 11 und Abbildung 12 sind die Bereiche mit Lärmkonflikten für die AKN - Strecke A1 im Bereich zwischen Quickborn - Süd und Ellerau und der AKN - Strecke A1 zwischen Tanneneck und Ulzburg Süd, westlich der Bundesautobahn A 7 gemäß der Definition in Tabelle 26 dargestellt.

Abbildung 11: Bereiche mit Lärmkonflikten, Prognose-Nullfall 2015, AKN Strecke A1 zwischen Quickborn - Süd und Ellerau, M 1 : 6.000

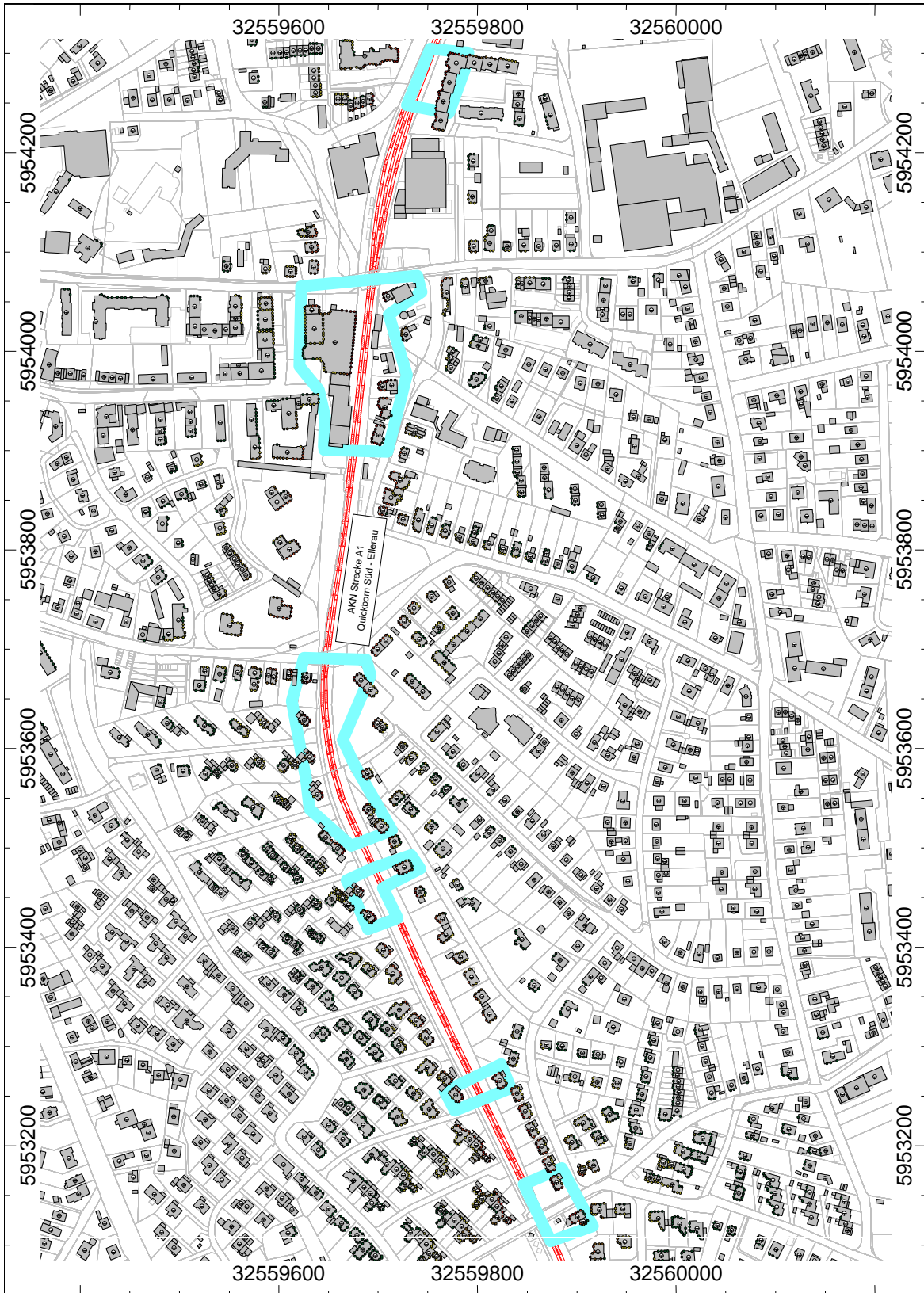


Abbildung 12: Bereiche mit Lärmkonflikten, Prognose-Nullfall 2015, AKN Strecke A1 zwischen Tanneneck und Ulzburg - Süd, westlich der Bundesautobahn A 7, M 1 : 2.500



Die hohen Belastungen sind ausschließlich an den Schienen zugewandten Fassaden der ersten Baureihe vorzufinden. Da der größte Teil der belasteten Menschen im Bereich Belastung / Belästigung vorzufinden ist und weiterhin im Nachtzeitraum die Anzahl der Zugfahrten deutlich geringer ist als im Tageszeitraum, besteht aus lärmtechnischer Sicht keine Notwendigkeit zur Ausarbeitung von Maßnahmen zur Reduzierung des Schienenverkehrslärms.

9. Einschätzung des Fluglärms

9.1. Allgemeines

Mit der Richtlinie 2002/49/EG [4] hat die EU ein Konzept zur Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, insbesondere auch von Fluglärm, vorgegeben, um vorzugsweise schädliche Auswirkung einschließlich Belästigung zu verhindern, dieser vorzubeugen oder sie zu mindern.

Die Stadt Quickborn befindet sich im direkten Einflugbereich des Großflughafens Hamburg-Fuhlsbüttel. Für die Lärmaktionsplanung des Großflughafens ist der Betreiber zuständig.

Die Berücksichtigung des Fluglärms stellt in dieser Stufe nur eine zusätzliche Darstellung der Lärmsituation auf Basis der Lärmkartierung und der Auswertung der Belasteten des LLUR dar.

Tabelle 27 gibt die Abschätzung der belasteten Menschen an, Tabelle 28 enthält die Abschätzungen zu den belasteten Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern.

Tabelle 27: Analyse Lärmkartierung 2011: Abschätzung der belasteten Menschen gemäß VBEB [19] (Lärm durch Flughäfen)

Sp	1	2	3	4
Ze	Höhe der Belastung		Belastete Menschen - Lärm durch Flughäfen -	
	von	bis	L _{DEN}	L _{Night}
	dB(A)		Anzahl der Einwohner im Stadtgebiet	
1	50	55	-	0
2	55	60	480	0
3	60	65	0	0
4	65	70	0	0
5	70	(75)	0	0
6	(75)		0	-
7	Summe		480	0

Tabelle 28: Analyse Lärmkartierung 2011: Abschätzung der belasteten Fläche, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser (Lärm durch Flughäfen)

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Höhe der Belastung L _{DEN}		Belastete Fläche, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser - Lärm durch Flughäfen -			
	von	bis	Fläche	Wohnungen	Schulen	Krankenhäuser
	dB(A)		km ²	Anzahl im Stadtgebiet		
1	55	65	1,36	323	0	0
2	65	75	0,00	0	0	0
3	75		0,00	0	0	0
4	Summe		1,36	323	0	0

Für die Stadt Quickborn sind für die Analyse der Lärmkartierung insgesamt 480 Menschen für den Lärmindex L_{DEN} als belastet abgeschätzt worden, für den Lärmindex L_{Night} wurden keine Menschen als belastet abgeschätzt. Dies sagt jedoch nicht aus, dass die Belastungen im L_{DEN} grundsätzlich höher sind, sondern es sind die Belastungen in den einzelnen Iso-Phonen-Bändern zu bewerten. Grundsätzlich ist eine Einschätzung zur Abgrenzung Belästigung / Belastung / hohe Belastung / sehr hohe Belastung individuell vorzunehmen, es wird sich jedoch an einem Leitfadens zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie [13] orientiert.

Danach lässt sich folgendes aussagen:

- Lärmindex L_{DEN}:
 Alle Belasteten liegen im Bereich der Belastung / Belästigung, d.h. im Bereich L_{DEN} ≤ 65 dB(A).
- Lärmindex L_{Night}:
 Für den Lärmindex L_{Night} wurden keine belasteten Menschen abgeschätzt.

Hinsichtlich der belasteten Flächen ergaben sich in Summe 1,36 km². Es sind somit etwa 3% der Gemeindefläche und 2,3 % der Einwohner mit L_{DEN} ≥ 55 dB(A) belastet.

9.2. Bereiche mit Lärmkonflikten

Entsprechend der Einflugschneise / Ausflugschneise gibt es Bereiche mit Lärmkonflikten, die eine Mehrzahl an Gebäuden umfassen. Demnach ergibt sich der Konfliktbereich im Süden der Stadt Quickborn zwischen der Bundesstraße B 4 und der Bundesautobahn A 7 südlich des Harksheider Weges.

10. Abwägung lärmindernder Maßnahmen „Lärm durch Flughafen“

10.1. Allgemeines

Die Lärmaktionsplanung dient dazu, sofern notwendig, lärmindernde Maßnahmen 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 Abwägungsergebnis ein Maßnahmenkatalog erstellt werden. Eine Bewertung ist im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht möglich.

10.2. Maßnahmenvorschläge

Grundlage für die Maßnahmenvorschläge der 2. Stufe ist die Einschätzung der Lärmsituation gemäß Abschnitt 9 für die Analyse 2011 des LLUR. Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen entsprechen im Wesentlichen der Empfehlung für eine gemeinsame Positionierung zum Fluglärm in den Lärmaktionsplänen von Norderstedt, Quickborn und Hasloh (Stand 18.08.2014), die auch in der Fluglärmschutzkommission vorgestellt wurde. Auch in der Öffentlichkeitsveranstaltung am 29.09.2016 wurde der Öffentlichkeit zum Thema Fluglärm die Möglichkeit der Mitwirkung gegeben.

Tabelle 29: Maßnahmenvorschläge der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung.

Sp	1	2
Maßnahmenvorschlag		Abwägung
Nr.	Beschreibung	
3.1	Lärmoptimierte Landeanflüge aus dem Norden, verkürzte Sichtanflüge	Prüfung, inwieweit ILS-Anflüge durchgeführt werden können
3.3	Weiterentwicklung des lärmabhängigen Landeentgeldes	Weiterentwicklung des lärmabhängigen Landeentgeldes für besonders empfindliche Tagesrandzeiten zwischen 22.00 und 23.00 Uhr sowie in der Nachtzeit zwischen 23.00 und 06.00 Uhr zur Reduzierung der Flugbewegungen Weitere Spreizung zwischen den einzelnen Lärmklassen, wenn ausgeschlossen wird, dass dadurch eine zusätzliche Belastung entsteht
3.4	strikte Einhaltung der Betriebszeiten	Reduzierung der Verspätungen und Ausnahmen durch äußerst restriktive Genehmigungspraxis (nur legitimierte verspätete Landungen sind zulässig)

Fortsetzung siehe nachfolgende Seite...

...Fortsetzung von vorhergehender Seite		
Sp	1	2
Maßnahmenvorschlag		Abwägung
Nr.	Beschreibung	
3.5	Optimierung der Bahnverteilung bei Landungen nach 22.00 Uhr	Zur Gewährleistung eines ungestörten, gesunden Schalles der Anwohner
3.6	Ausweitung des freiwilligen Lärmschutzprogrammes für den Flughafen Hamburg	Mit finanzieller Beteiligung der Kommunen und der jeweils betroffenen Eigentümer in Anlehnung an die bisherigen freiwilligen Lärmschutzprogramme
3.7	Initiativen zum Einsatz von leiseren Fluggeräten	Ziel: weniger störende Fluggeräte und Verzicht auf besonders laute und störende Maschinen
3.8	Überprüfung des Lärmkontingents	Gegebenenfalls Senkung zur Anpassung an die tatsächliche und seit mehreren Jahren relativ konstante Lärmsituation
3.9	Lärmoptimierte Triebwerksprobeläufe	Triebwerksprobeläufe sind grundsätzlich in der Lärmschutzhalle durchzuführen
3.9	keine Aufstellung von Bebauungsplänen in Fluglärm Betroffenheitszonen	Vermeidung neuer Fluglärm- Betroffenheiten durch Berücksichtigung von Lärmkonflikten bei der Aufstellung von Bebauungsplänen

11. Maßnahmen zur Lärminderung

11.1. Vorhandene Lärmschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind im Stadtgebiet, insbesondere entlang der Bundesautobahn A 7, vorhanden. Die aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind Teil der Berechnungen der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung (wenn im Berechnungsmodell modellierbar und / oder emissionspegelmindernd). Passive Schallschutzmaßnahmen führen hingegen in keinem Fall zu einer Reduzierung der Belastetenzahlen im Sinne der 34. BImSchV.

Tabelle 30: Vorhandene Lärmschutzmaßnahmen im Stadtgebiet

Sp	1	2
Nr.	Beschreibung	Umfang / Wirkung / Ziel
Aktive Lärmschutzmaßnahmen		
1	Bebauungsplan Nr. 104, Lärmschutzwand	mit einer Länge von circa 196m und einer Höhe von 3,75m
aktiver Lärmschutz aus Planfeststellungsverfahren Ausbau A7		
1	LSW FRN	mit einer Höhe von 4m über Gradienten, im Bereich von Betr.-km 132,02-132,725
2	LSW FRS	mit einer Höhe von 5m über Gradienten, im Bereich von Betr.-km 132,02-132,632
3	Kombination Lärmschutzwand / Lärmschutzwand FRN	mit einer Höhe von 7m über Gradienten, im Bereich von Betr.-km 132,735-133,125
4	Kombination Lärmschutzwand / Lärmschutzwand FRS	mit einer Höhe von 9m über Gradienten, im Bereich von Betr.-km 132,655-132,943
5	Kombination Lärmschutzwand / Lärmschutzwand FRS	mit einer Höhe von circa 7m über Gradienten, im Bereich von Betr.-km 132,943 - bis AS Quickborn
6	LSW AS Quickborn	mit einer Höhe von circa 1,5m über Gradienten, im Bereich der Abfahrt
7	Kombination Lärmschutzwand / Lärmschutzwand FRN	mit einer Höhe von circa 7m über Gradienten, im Bereich von Betr.-km 133,125 - bis AS Quickborn
8	LSW Friedrichsgraber Straße	mit einer Höhe von 6 im Bereich zwischen A7 und Ulzburger Landstraße
9	Lärmschutzwand FRN	mit einer Höhe von 6m über Gradienten, im Bereich von Betr.-km 133,5935 - bis 133,693
10	Lärmschutzwand FRN	mit einer Höhe von 6m über Gradienten, im Bereich von Betr.-km 133,71 - bis 133,779
11	Kombination Lärmschutzwand / Lärmschutzwand FRN	mit einer Höhe von 6m über Gradienten, im Bereich von Betr.-km 133,71 - bis 134,250
12	Lärmschutzwand FRS	mit einer Höhe von 5m über Gradienten, im Bereich von Betr.-km 134,324 - bis 134,519
13	Kombination Lärmschutzwand / Lärmschutzwand FRS	mit einer Höhe von 6m über Gradienten, im Bereich von Betr.-km 134,573 - bis 134,862
14	Lärmschutzwand FRS	mit einer Höhe von 4m über Gradienten, im Bereich von Betr.-km 134,908 - bis 135,790
Fortsetzung siehe nachfolgende Seite ...		

... Fortsetzung von vorhergehender Seite		
Sp	1	2
Nr.	Beschreibung	Umfang / Wirkung / Ziel
15	Lärmschutzwall FRN	mit einer Höhe von 6m über Gradiante, im Bereich von Betr.-km circa 135,250 - bis 135,550
16	LSW FRN	mit einer Höhe von 5,75m über Gradiante, im Bereich von Betr.-km 135,550 - bis 135,785
17	Lärmschutzwall FRS	mit einer Höhe von 4m über Gradiante, im Bereich von Betr.-km 135,800 - bis 136,420
18	Lärmschutzwall FRN	mit einer Höhe von 4m über Gradiante, im Bereich von Betr.-km 135,785 - bis 136,415

11.2. Maßnahmenkatalog der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung

Grundlage für die Planungen weiterer Lärmschutzmaßnahmen sind die Abwägungen der Maßnahmenvorschläge unter Abschnitt 6.2, Abschnitt 10.2 sowie Prüfungen und Bewertungen der Maßnahmen unter Abschnitt 6.3. und die Einschätzung der Lärmsituation unter Abschnitt 5, Abschnitt 7 und Abschnitt 9.

Der Maßnahmenkatalog der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung ist in nachfolgender Tabelle 31 als Ergebnis der Abwägung / Prüfung aus den Maßnahmenvorschlägen der 2. Stufe zusammengestellt. Ziel der auch in Zukunft stetig (mindestens jedoch alle 5 Jahre) zu aktualisierenden Lärmaktionsplanung ist es, die Umsetzung der Maßnahmen zu betreiben, 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.

Es ist zu beachten, dass die Lärminderungsplanung grundsätzlich ein Instrument ist, das nicht nur kurzfristig, sondern auch mittel- und langfristig zur Minimierung des Umgebungslärms beitragen soll. Weiterhin besteht derzeit keinerlei Rechtsanspruch auf die Realisierung von Lärminderungsmaßnahmen aus der Aufstellung einer Lärmaktionsplanung, auch da die Maßnahmen hier lediglich aus schalltechnischer Sicht betrachtet und abgeschätzt wurden. Alle weiteren Aspekte, wie zum Beispiel Naturschutz, Städtebau oder Ähnliches sind gegebenenfalls bei der weiteren Konkretisierung zu beachten.

Tabelle 31: Maßnahmenkatalog der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung.

Sp	1	2	3	4	5
Maßnahme	Beschreibung	Zuständigkeit	Wirkung / Ziel	Realisierung	Kosten
Nr.					
1	Prüfung zur Aufnahme in das freiwillige Lärmsanierungsprogramm an Bundesfernstraßen	Bund	Programm des Bundes zum Schutz des Anwohners an Bundesstraßen, freiwillig nach Prioritätenliste	kurzfristig	k.A.
2	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für nachts im Quartier 2	Verkehrsbehörde	Schutz der besonders belasteten Einwohner vor Verkehrslärm gemäß §45 STVO auf Basis der Auswertung der Konfliktbereiche in der Lärmaktionsplanung Prüfung 04	kurzfristig	k.A.
3	Aufstellen von festen Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen	Kreis	im Bereich Ortseingang der Bundesstraße B4 (Kieler Straße), Reduzierung der tatsächlichen Lärmemissionen, Förderung eines gleichmäßigen Verkehrs, Reduzierung von Unfallschwerpunkten	-	k.A.
4	Austausch lärmoptimierter Straßenbeläge	Bund	innerorts, sofern diese eine Zulassung erhalten	-	k.A.
5	Umbau der Straßenführung der Bundesstraße B4 Ortseingang	Bund	Verengung der Straßenführung um die zulässige Höchstgeschwindigkeit sicherzustellen	-	k.A.
6	Lärmoptimierte Landeanflüge aus dem Norden, verkürzte Sichtanflüge	-	Prüfung, inwieweit ILS-Anflüge durchgeführt werden können	-	k.A.
7	Lärmoptimierte Abflüge	-	Prüfung, ob durch Anheben der Höhe für das Abdrehen bei Starts eine Lärminderung zu erreichen ist	-	k.A.
8	Weiterentwicklung des lärmabhängigem Landeentgeldes	-	Weiterentwicklung des lärmabhängigen Landeentgeldes für besonders empfindliche Tagesrandzeiten zwischen 22.00 und 23.00 Uhr sowie in der Nachtzeit zwischen 23.00 und 06.00 Uhr zur Reduzierung der <u>Flugbewegungen</u>	-	k.A.
9	strikte Einhaltung der Betriebszeiten	-	Reduzierung der Verspätungen und Ausnahmen durch äußerst restriktive Genehmigungspraxis (nur legitimierte verspätete Landungen sind zulässig)	-	k.A.
10	Optimierung der Bahnverteilung bei Landungen nach 22.00 Uhr	-	Zur Gewährleistung eines ungestörten, gesunden Schlafes der Anwohner	-	k.A.

Fortsetzung siehe nachfolgende Seite...

...Fortsetzung von vorhergehender Seite					
Sp	1	2	3	4	5
	Maßnahme	Zuständigkeit	Wirkung / Ziel	Realisierung	Kosten
Nr.	Beschreibung				
11	Ausweitung des freiwilligen Lärmschutzprogrammes für den Flughafen Hamburg	-	Mit finanzieller Beteiligung der Kommunen und der jeweils betroffenen Eigentümer in Anlehnung an die bisherigen freiwilligen	-	k.A.
12	Initiativen zum Einsatz von leiseren Fluggeräten	-	Ziel: weniger störende Fluggeräte und Verzicht auf besonders laute und störende Maschinen	-	k.A.
13	Überprüfung des Lärmkontingents	-	Gegebenenfalls Senkung zur Anpassung an die tatsächliche und seit mehreren Jahren	-	k.A.
14	Lärmoptimierte Triebwerksprobeläufe	-	Triebwerksprobeläufe sind grundsätzlich in der Lärmschutzhalle durchzuführen	-	k.A.
15	keine Aufstellung von Bebauungsplänen in Fluglärm Betroffenheitszonen	-	Vermeidung neuer Fluglärm- Betroffenheiten durch Berücksichtigung von Lärmkonflikten bei der Aufstellung von Bebauungsplänen	-	k.A.

11.3. Langfristige Strategien

Es ist im Interesse der Stadt Quickborn, die Planungen der Baulasträger für die Hauptlärmquellen zu verfolgen und zu hinterfragen. Auch die Entwicklung der Verkehrslärmbelastung durch die sonstigen Straßen wird durch einen Abgleich der Änderungen im Straßennetz beachtet. Hierbei soll der Lärmaktionsplan stets als Instrument dienen, Hinweise auf bereits zuvor erkannte Lärmproblematiken geben zu können.

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

11.4. Ruhige Gebiete in Quickborn

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung sind gemäß Abschnitt 3.3.3 innerhalb des Stadtgebietes „ruhige Gebiete“ zu definieren, die vor einer Zunahme von Lärm zu schützen sind.

Das in der Lärmaktionsplanung festgelegte ruhige Gebiet stellt sich als größere zusammenhängende Waldfläche mit wichtiger Naherholungsfunktion für Quickborn und Henstedt-Ulzburg Süd dar. Es dient der Erholung und dem Schutz der Natur bzw. der Landschaft. Dieses Gebiet ist daher in Bezug auf seine Lärmsensitivität 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 des ruhigen Gebietes in Zukunft möglichst zu vermeiden ist.

Die Festsetzung des ruhigen Gebietes löst die Pflicht aus, bei nachfolgenden Planungen dieses Gebiet zu berücksichtigen und vor einer Zunahme des Lärms zu schützen (Selbstbindung und Bindung anderer Behörden und sonstiger TöB).

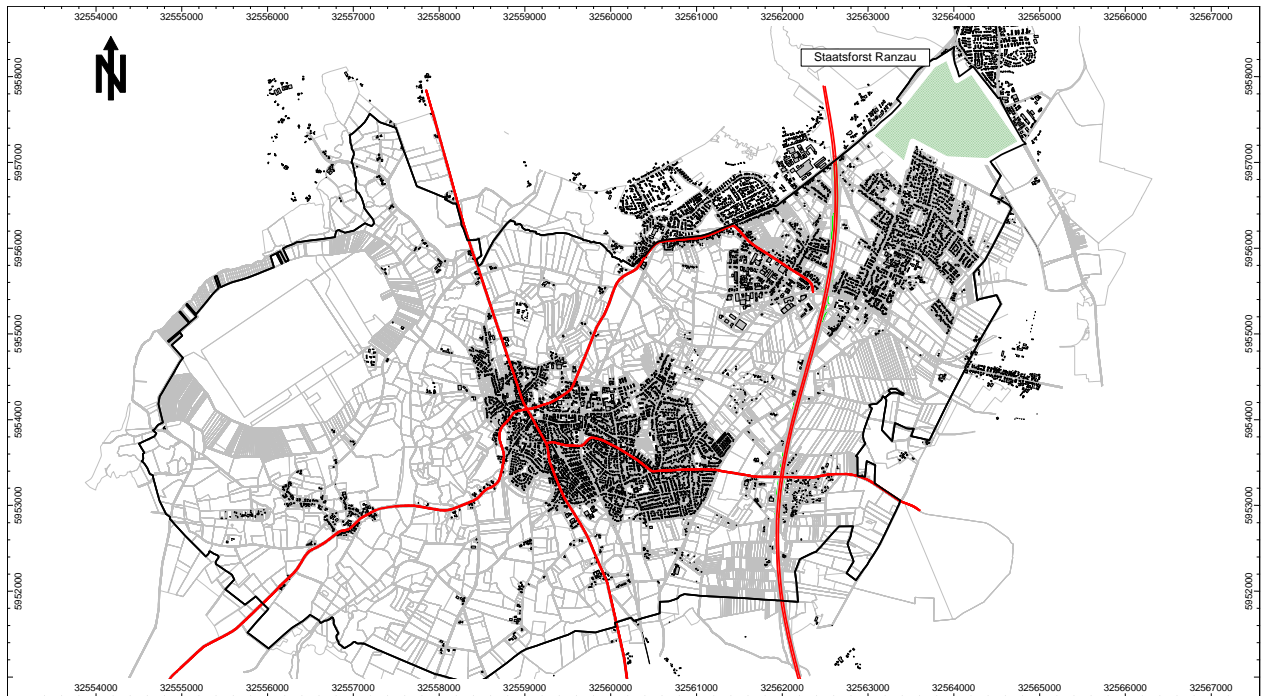
Für die Stadt Quickborn wurden in der 1. Stufe der Lärmaktionsplanung nur potentielle Flächen ausgewiesen. In der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung hat die Stadt Quickborn sich entschieden, ein ruhiges Gebiet auszuweisen.

Bei der Auswahl des ruhigen Gebietes waren Gesichtspunkte wie Lärmbelastung, Erholungsfunktion sowie räumliche Lage maßgeblich.

Im Ergebnis wurde der Staatsforst Ranzau im östlichen Bereich des Stadtgebietes als potentiell ruhiges Gebiet identifiziert und als solches auch festgesetzt. Somit ist dieses ruhige Gebiet in Zukunft vor einer Zunahme des Umgebungslärms zu schützen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die räumliche Verortung des Gebietes.

Bei der Abgrenzung des ruhigen Gebietes wurden die Planungen einer Erweiterung der P+R-Anlage am AKN-Bahnhof Meeschensee berücksichtigt.

Abbildung 13: Übersicht des Stadtgebietes mit dem Ruhigen Gebiet Staatsforst Ranzau (ohne Maßstab)



12. Formelle und finanzielle Informationen

12.1. Zuständigkeit

Zuständig für die Aufstellung der Lärmaktionsplanung ist:

Stadt Quickborn

Rathausplatz 1

25451 Quickborn

vertreten durch Herrn Voß:

Volker.Voß@quickborn.de; Tel.: +49 4106 / 611 166

12.2. Mitwirkung der Öffentlichkeit

Der Öffentlichkeit wurde in der Zeit vom 05.10.2016 bis 04.11.2016 sowie im Rahmen eines Workshops am 29.09.2016 die Möglichkeit der Mitwirkung gegeben.

12.3. Kosten für die Aufstellung und Umsetzung

Die Kosten für die Aufstellung und Mitwirkung belaufen sich auf brutto ca. 15.000 €.

12.4. Aufstellung und Beschluss

Der Lärmaktionsplan wurde in der Ratsversammlung am 30.01.2017 nach vorhergehender Beratung im Ausschuss für Stadtentwicklung und Umwelt am 19.01.2017 beschlossen.

12.5. 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>

Bargteheide, den 30. Januar 2017

(Dipl.-Met. Miriam Sparr)

(Dipl.-Ing. Björn Heichen)

13. 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 Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274), zuletzt geändert am 7. Oktober 2013 durch Berichtigung des Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen (BGBl. I Nr. 60 vom 09. Oktober 2013 S. 3753);
- [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] Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom 6.03.2006, BGBl. Teil I Nr. 12 vom 15. März 2006;
- [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] 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. August 1998 S. 503);
- [7] Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung; 15. Januar 2008;
- [8] VLärmSchR-97, Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes , 1997;
- [9] Straßenverkehrsordnung (StVO), 06. März 2013;
- [10] Nationales Verkehrslärmschutzpaket II, 27. August 2009;
- [11] 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;
- [12] LAI – AG Lärmaktionsplanung, LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, aktualisierte Fassung vom 18. Juni 2012;
- [13] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Leitfaden für die Aufstellung von Aktionsplänen zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie (www.umweltdaten.landsh.de / abgerufen am 07. Mai 2015);

- [14] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Schleswig-Holsteiner Gemeindetag (SHGT), Kiel, Handlungsempfehlungen zur Dokumentation und Berichterstattung (2. Musteraktionsplan), 2012;
- [15] 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/ abgerufen am 14. Januar 2013);
- [16] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [17] Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen VBUS, Bundesanstalt für Straßenwesen, Stand 22. Mai 2006;
- [18] Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen VBUSch, Bundesanstalt für Straßenwesen, Stand 22. Mai 2006;
- [19] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm VBEB – prefinal-, vom 09. Februar 2007;
- [20] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [21] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.5.151 (32-Bit), April 2015;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [22] Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein, Eingangsdaten zur Modellerstellung, 3D-Gebäudemodell, digitales Geländemodell, ALK-Daten, 13. Februar 2015;
- [23] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR), Daten zu Lärmkartierung der 2. Stufe, 12. Januar 2015
- [24] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR), <http://www.umweltdaten.landsh.de/>, Lärmkarten und Belastetenzahlen der 2. Stufe der Lärmkartierung, Stand 22. Juni 2015;
- [25] LAIRM CONSULT GMBH, Projekt-Nr. 14200, Verkehrszählung. Dezember 2014;
- [26] AKN Eisenbahn AG, Herr Löffler, E-Mail vom 14. April 2015 und 29. April 2015;
- [27] Stadt Quickborn, Herr Thermann, Email vom 30. April 2015;
- [28] Stadt Quickborn, Herr Voß, Email vom 17. Juni 2015;
- [29] Stadt Quickborn, Abstimmungsgespräch mit Herrn Voß, am 03. Juli 2015

- [30] M & O Immissionsschutz Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH,
Lärmaktionsplan der Stadt Quickborn. 2009;
- [31] SHP Ingenieure, Projekt Nr. 1372 Machbarkeitsstudie Neue Verkehrsanbindung
Quickborn-Ort / Quickborn-Heide, Dezember 2014
- [32] Stadt Quickborn, Herrn Thermann, Telefonat vom 06. Juli 2015

14. Anlagenverzeichnis

A 1	Begriffserläuterung	III
A 2	Verkehrsbelastungen und -emissionen 2018	VI
A 2.1	Basis-Emissionspegel Straßenverkehr	VII
A 2.2	Emissionspegel Straßenverkehr	VIII
A 2.3	Emissionspegel Schienenverkehr	IX
A 3	Prüfung möglicher Lärminderungsmaßnahmen	X
A 3.1	Prüfung 01	X
A 3.1.1	Straßenverkehrsbelastungen, Prognose-Planfall 2018.....	X
A 3.1.2	Emissionspegel Straßenverkehr, Prognose-Planfall 2018.....	XII
A 3.2	Prüfung 02.....	XIII
A 3.2.1	Straßenverkehrsbelastungen, Prognose-Planfall 2018.....	XIII
A 3.2.2	Emissionspegel Straßenverkehr, Prognose-Planfall 2018.....	XV
A 3.3	Prüfung 03.....	XVI
A 3.3.1	Straßenverkehrsbelastungen, Prognose-Planfall 2018.....	XVI
A 3.3.2	Emissionspegel Straßenverkehr, Prognose-Planfall 2018.....	XVIII
A 3.4	Prüfung 04.....	XIX
A 3.4.1	Straßenverkehrsbelastungen, Prognose-Planfall 2018.....	XIX
A 3.4.2	Emissionspegel Straßenverkehr, Prognose-Planfall 2018.....	XXI
A 4	Lärmkarten Prognose - Nullfall 2018 (Straßenverkehrslärm)	XXIII
A 4.1	Lärmart Straße, gesamtes Stadtgebiet, Lärmindex L_{DEN} , M 1:30.000.....	XXIII
A 4.2	Lärmart Straße, gesamtes Stadtgebiet, Lärmindex L_{Night} , M 1:30.000	XXIV
A 5	Lärmkarten Prognose - Nullfall 2015 (Schienenverkehrslärm)	XXV
A 5.1	Lärmart Schiene, gesamtes Stadtgebiet, Lärmindex L_{DEN} , M 1:35.000	XXV
A 5.2	Lärmart Schiene, gesamtes Stadtgebiet, Lärmindex L_{Night} , M 1:35.000	XXVI
A 6	Lärmkarten Analyse 2011 (Lärm durch Flughafen)	XXVII
A 7	Lärmkarten Prognose - Nullfall 2015 (Straßen- und Schienenverkehrslärm).....	XXVIII
A 7.1	Lärmart Straße und Schiene, gesamtes Stadtgebiet, Lärmindex L_{DEN} , M 1:35.000	XXVIII
A 7.2	Lärmart Straße und Schiene, gesamtes Stadtgebiet, Lärmindex L_{Night} , M 1:35.000	XXIX

A 1 Begriffserläuterung

Umgebungslärm

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

Lärmminderungsplanung

Überbegriff: Einzelbestandteile sind Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung. Die Lärmminderungsplanung, 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-Umgebungslärmrichtlinie, die mit dem 6. Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes in nationales Recht umgesetzt wurde.

Lärmkarten / Lärmkartierung

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

Lärmaktionsplan / Lärmaktionsplanung

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 Langzeitmittelungspegel 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 Änderung 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 resultiert. 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 besonders 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 (Stadtparks, Naturschutzgebiete etc.) genutzt.

A 2 Verkehrsbelastungen und -emissionen 2018

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	DTV 2018	SV-Anteil > 3,5 t			zul. Höchst- geschwin- digkeiten		Straßen- ober- fläche	Stei- gung / Gefälle
				P _D	P _E	P _N	V _{Pkw}	V _{Lkw}		
				Kfz/ 24 h	%			km/h		
Bundesautobahn A7										
1	A7.1	zw. AS Quickborn und AS Henstedt Ulzburg FRN	31.020	10,9	9,9	24,8	130	130	opa	< 5,0
2	A7.2	zw. AS Quickborn und AS Henstedt Ulzburg FRS	31.020	10,9	9,9	24,8	130	130	opa	< 5,0
3	A7.3	zw. AS Quickborn und 950 m südl. AS Quickborn FRN	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
4	A7.4	zw. AS Quickborn und 950 m südl. AS Quickborn FRS	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
5	A7.5	zw. AS Quickborn und Landesgrenze Hamburg FRN	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
6	A7.6	zw. AS Quickborn und Landesgrenze Hamburg FRS	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
Bundesstraße B4										
7	B4.1	nördlich Landeststraße L111	11.876	6,9	2,6	8,1	100	100	asphalt	< 5,0
8	B4.2	zw. L 76 und L111	11.876	6,9	2,6	8,1	80	80	asphalt	< 5,0
9	B4.3	ab 650 m nördlich L76	11.876	6,9	2,6	8,1	50	50	asphalt	< 5,0
10	B4.4	zw. L76 und südl. Heidkampstraße	11.081	5,9	2,7	6,7	50	50	asphalt	< 5,0
11	B4.5	zw. südl. Heidkampstraße und nördl. Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	100	100	asphalt	< 5,0
12	B4.6	Bereich Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	80	80	asphalt	< 5,0
13	B4.7	südl. Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	100	100	asphalt	< 5,0
Landesstraße L76										
14	L76.1	westl. Friedenstraße	12.500	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
15	L76.2	zw. Friedenstraße und Golfclub An der Pinnau	12.500	7,3	3,9	9,7	50	500	asphalt	< 5,0
16	L76.3	Bereich bis 230 m westlich Golfclub An der Pinnau FRW	6.250	7,3	3,9	9,7	70	70	asphalt	< 5,0
17	L76.4	Bereich bis 230 m westlich Golfclub An der Pinnau FRO	6.250	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
18	L76.5	Bereich Pinnau	12.500	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
19	L76.6	Pinnau bis westl. Tangstedter Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	80	80	asphalt	< 5,0
20	L76.7	zw. Tangstedter Straße und Renzeler Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	60	60	asphalt	< 5,0
21	L76.8	zw. Renzeler Straße und B4	12.500	7,3	3,9	9,7	50	50	asphalt	< 5,0
22	L76.9	zw. B4 und nördl. Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	50	50	asphalt	< 5,0
23	L76.10	360 m nördlich Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	70	70		
24	L76.11	zw. Ziegenweg und An der Gronau	18.400	6,1	2,8	7,5	100	100	asphalt	< 5,0
25	L76.12	zw. An der Gronau und L234	18.400	6,1	2,8	7,5	50	50	asphalt	< 5,0
26	L76.13	zw. L243 und Pascalstraße	14.400	5,6	2,6	7,0	50	50	asphalt	< 5,0
Harksheider Weg										
27	HW.1	zw. L76 und Goethestraße	6.528	2,3	1,0	2,1	50	50	asphalt	< 5,0
	HW.2	zw. Goethestraße und Ulzburger Lanstraße	10.690	2,3	1,0	2,1	50	50	asphalt	< 5,0
28	HW.3	östl. Ulzburger Landstraße	10.690	5,5	5,9	8,1	30	30	asphalt	< 5,0

A 2.1 Basis-Emissionspegel Straßenverkehr

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,1}	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		Pkw	Lkw
									dB(A)	
1	asph030	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splittmastix- asphalte	< 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	asph050a		< 5	0,0	asphalt	0,0	50	30	30,7	41,5
4	asph060		< 5	0,0	asphalt	0,0	60	60	32,1	45,3
5	asph070		< 5	0,0	asphalt	0,0	70	70	33,4	46,1
6	asph080		< 5	0,0	asphalt	0,0	80	80	34,8	46,9
7	asph100		< 5	0,0	asphalt	0,0	100	80	37,2	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	bejt060	Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonober- fläche sowie mit Jutetuch-Längst- extrudierung	< 5	0,0	betonjt	0,0	60	60	32,1	45,3
11	bejt080		< 5	0,0	betonjt	-2,0	80	80	32,8	44,9
12	bejt100		< 5	0,0	betonjt	-2,0	100	80	35,2	44,9
13	bejt120		< 5	0,0	betonjt	-2,0	120	80	37,4	44,9
14	bejt130		< 5	0,0	betonjt	-2,0	130	80	38,4	44,9
15	opa050	Offenporiger Asphalt (OPA)	< 5	0,0	opa	0,0	50	50	30,7	44,3
15	opa060		< 5	0,0	opa	0,0	60	60	32,1	45,3
16	opa070		< 5	0,0	opa	-5,0	70	70	28,4	41,1
17	opa080		< 5	0,0	opa	-5,0	80	80	29,8	41,9
18	opa100		< 5	0,0	opa	-5,0	100	80	32,2	41,9
19	opa120		< 5	0,0	opa	-5,0	120	80	34,4	41,9
20	opa130	< 5	0,0	opa	-5,0	130	80	35,4	41,9	

A 2.2 Emissionspegel Straßenverkehr

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Kürzel	Basis-L _{m,E}	maßgebliche Verkehrsstärken			maßgebliche SV-Anteile >3,5 t			Emissionspegel L _{m,E}		
			M _D	M _E	M _N	p _D	p _E	p _N	Day	Evening	Night
			Kfz/h			%			dB(A)		
Bundesautobahn A7											
1	A7.1	opa130	1.923	1.303	434	10,9	9,9	24,8	69,6	67,8	64,5
2	A7.2	opa130	1.923	1.303	434	10,9	9,9	24,8	69,6	67,8	64,5
3	A7.3	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
4	A7.4	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
5	A7.5	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
6	A7.6	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
Bundesstraße B4											
7	B4.1	asph100	736	499	131	6,9	2,6	8,1	67,8	65,0	60,6
8	B4.2	asph080	736	499	131	6,9	2,6	8,1	66,6	63,2	59,4
9	B4.3	asph050	736	499	131	6,9	2,6	8,1	63,4	59,6	56,3
10	B4.4	asph050	687	465	122	5,9	2,7	6,7	62,7	59,4	55,5
11	B4.5	asph100	687	465	122	5,9	2,7	6,7	67,3	64,8	60,0
12	B4.6	asph080	687	465	122	5,9	2,7	6,7	66,0	63,0	58,7
13	B4.7	asph100	687	465	122	5,9	2,7	6,7	67,3	64,8	60,0
Landesstraße L76											
14	L76.1	asph100	775	525	100	7,3	3,9	9,7	68,2	65,6	59,8
15	L76.2	asph050	775	525	100	7,3	3,9	9,7	63,7	60,6	55,6
16	L76.3	asph070	388	263	50	7,3	3,9	9,7	62,9	59,9	54,7
17	L76.4	asph100	388	263	50	7,3	3,9	9,7	65,1	62,6	56,8
18	L76.5	asph100	775	525	100	7,3	3,9	9,7	68,2	65,6	59,8
19	L76.6	asph080	775	525	100	7,3	3,9	9,7	66,9	64,0	58,7
20	L76.7	asph060	775	525	100	7,3	3,9	9,7	64,9	61,8	56,8
21	L76.8	asph050	775	525	100	7,3	3,9	9,7	63,7	60,6	55,6
22	L76.9	asph050	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	65,0	61,7	56,6
23	L76.10	asph070	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	67,1	64,0	58,7
24	L76.11	asph100	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	69,6	67,0	61,0
25	L76.12	asph050	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	65,0	61,7	56,6
26	L76.13	asph050	893	605	115	5,6	2,6	7,0	63,7	60,5	55,4
Harksheider Weg											
27	HW.1	asph050	405	274	72	2,3	1,0	2,1	58,5	55,9	50,9
28	HW.2	asph050	663	449	118	2,3	1,0	2,1	60,7	58,1	53,0
29	HW.3	asph060	663	449	118	5,5	5,9	8,1	63,5	62,0	57,0

A 2.3 Emissionspegel Schienenverkehr

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Streckenabschnitt		Prognose-Nullfall			
			Anzahl		Emissionspegel Lw'	
	Gleis	Kürzel	tags	nachts	tags	nachts
dB(A)						
1	Gleis 1	Sch_A1_FRS_1	59	9	79,7	70,3
2	Gleis 1	Sch_A1_FRS_2	59	9	84,5	75,1
3	Gleis 1	Sch_A1_FRS_3	59	9	79,7	70,3
4	Gleis 1	Sch_A1_FRS_4	59	9	84,5	75,1
5	Gleis 1	Sch_A1_FRS_5	59	9	79,7	70,3
6	Gleis 1	Sch_A1_FRS_6	59	9	84,5	75,1
7	Gleis 1	Sch_A1_FRS_7	59	9	79,7	70,3
8	Gleis 1	Sch_A1_FRS_8	59	9	84,5	75,1
9	Gleis 1	Sch_A1_FRS_8_1	59	9	79,7	70,3
10	Gleis 1	Sch_A1_FRS_8_2	59	9	84,5	75,1
11	Gleis 1	Sch_A1_FRS_9	59	9	79,7	70,3
12	Gleis 2	SCH_A1_FRN_1	59	9	79,7	70,3
13	Gleis 2	Sch_A1_FRN_2	59	9	84,5	75,1
14	Gleis 2	Sch_A1_FRN_3	59	9	79,7	70,3
15	Gleis 2	Sch_A1_FRN_4	59	9	84,5	75,1
16	Gleis 2	Sch_A1_FRN_5	59	9	79,7	70,3
17	Gleis 2	Sch_A1_FRN_6	59	9	84,5	75,1
18	Gleis 2	Sch_A1_FRN_7	59	9	79,7	70,3
19	Gleis 2	Sch_A1_FRN_8	59	9	84,5	75,1
20	Gleis 2	Sch_A1_FRN_8_1	59	9	79,7	70,3
21	Gleis 2	Sch_A1_FRN_8_2	59	9	84,5	75,1
22	Gleis 2	Sch_A1_FRN_9	59	9	79,7	70,3
23	Gleis 1	SCH_A1_10	107	9	81,1	69,1
24	Gleis 1	SCH_A1_11	107	9	86,4	74,4
25	Gleis 1	SCH_A1_12	107	9	81,1	69,1
26	Gleis 1	SCH_A1_13	107	9	86,7	74,7
27	Gleis 1	SCH_A1_14	107	9	81,1	69,1
28	Gleis 1	SCH_A1_15	107	9	86,7	74,7
29	Gleis 1	SCH_A1_16	107	9	81,1	69,1
30	Gleis 1	SCH_A1_17	107	9	83,9	71,9
31	Gleis 1	SCH_A1_18	107	9	81,1	69,1
32	Gleis 1	SCH_A1_19	107	9	86,4	74,4
33	Gleis 1	SCH_A1_20	107	9	81,1	69,1
34	Gleis 1	SCH_A1_21	107	9	86,4	74,4
35	Gleis 1	SCH_A1_22	107	9	81,1	69,1
36	Gleis 1	SCH_A1_FRS_23	53	9	78,1	69,1
37	Gleis 1	SCH_A1_FRS_24	53	9	83,4	74,4
38	Gleis 1	SCH_A1_FRS_25	53	9	78,1	69,1
39	Gleis 1	SCH_A1_FRS_26	53	9	83,4	74,4
40	Gleis 1	SCH_A1_FRS_27	53	9	78,1	69,1
41	Gleis 2	SCH_A1_FRN_23	54	9	78,1	69,1
42	Gleis 2	SCH_A1_FRN_24	54	9	83,4	74,4
43	Gleis 2	SCH_A1_FRN_25	54	9	78,1	69,1
44	Gleis 2	SCH_A1_FRN_26	54	9	83,4	74,4
45	Gleis 2	SCH_A1_FRN_27	54	9	78,1	69,1
46	Gleis 1	SCH_A2_1	120	22	81,6	77,2
47	Gleis 2	SCH_A2_FRN_2	60	11	78,6	74,1
48	Gleis 2	SCH_A2_FRN_3	60	11	83,9	79,6
49	Gleis 2	SCH_A2_FRN_4	60	11	78,6	74,1
50	Gleis 1	SCH_A2_FRS_2	60	11	78,6	74,1
51	Gleis 1	SCH_A2_FRS_3	60	11	83,9	79,6
52	Gleis 1	SCH_A2_FRS_4	60	11	78,6	74,1
53	Gleis 1	SCH_A1_A	14	0	73,4	0,0

A 3 Prüfung möglicher Lärminderungsmaßnahmen

A 3.1 Prüfung 01

A 3.1.1 Straßenverkehrsbelastungen, Prognose-Planfall 2018

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	DTV 2018	SV-Anteil > 3,5 t			zul. Höchst- geschwin- digkeiten		Straßen- ober- fläche	Steig- ung / Gefälle
				p _D	p _E	p _N	v _{Pkw}	v _{Lkw}		
				Kfz/ 24 h	%			km/h		
Bundesautobahn A7										
1	A7.1	zw. AS Quickborn und AS Henstedt Ulzburg FRN	31.020	10,9	9,9	24,8	130	130	opa	< 5,0
2	A7.2	zw. AS Quickborn und AS Henstedt Ulzburg FRS	31.020	10,9	9,9	24,8	130	130	opa	< 5,0
3	A7.3	zw. AS Quickborn und 950 m südl. AS Quickborn FRN	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
4	A7.4	zw. AS Quickborn und 950 m südl. AS Quickborn FRS	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
5	A7.5	zw. AS Quickborn und Landesgrenze Hamburg FRN	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
6	A7.6	zw. AS Quickborn und Landesgrenze Hamburg FRS	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
Bundesstraße B4										
7	B4.1	nördlich Landeststraße L111	11.876	6,9	2,6	8,1	100	100	asphalt	< 5,0
8	B4.2	zw. L76 und L111	11.876	6,9	2,6	8,1	80	80	asphalt	< 5,0
9	B4.3	bis ca. 80m nach Ortseingang	11.876	6,9	2,6	8,1	50	50	asphalt	< 5,0
10	B4.3.P1	zwischen Ortseingang und L76	11.876	6,9	2,6	8,1	30	30	asphalt	< 5,0
11	B4.4	zw. Harksheider Weg und südl. Heidkampstraße	11.081	5,9	2,7	6,7	50	50	asphalt	< 5,0
12	B4.4.P1	zwischen L76 und Harksheider Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	30	30	asphalt	< 5,0
12	B4.5	zw. südl. Heidkampstraße und nördl. Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	100	100	asphalt	< 5,0
13	B4.6	Bereich Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	80	80	asphalt	< 5,0
14	B4.7	südl. Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	100	100	asphalt	< 5,0
Landesstraße L76										
15	L76.1	westl. Friedenstraße	12.500	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
16	L76.2	zw. Friedenstraße und Golfclub An der Pinnau	12.500	7,3	3,9	9,7	50	500	asphalt	< 5,0
17	L76.3	Bereich bis 230 m westlich Golfclub An der Pinnau FRW	6.250	7,3	3,9	9,7	70	70	asphalt	< 5,0
18	L76.4	Bereich bis 230 m westlich Golfclub An der Pinnau FRO	6.250	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
19	L76.5	Bereich Pinnau	12.500	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
20	L76.6	Pinnau bis westl. Tangstedter Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	80	80	asphalt	< 5,0

Fortsetzung siehe nachfolgende Seite ...

...Fortsetzung von vorhergehender Straße										
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	DTV 2018	SV-Anteil > 3,5 t			zul. Höchst- geschwin- digkeiten		Straßen- ober- fläche	Stei- gung / Gefälle
				pD	pE	pN	v _{PKW}	v _{Lkw}		
				Kfz/ 24 h	%			km/h		
21	L76.7	zw. Tangstedter Straße und Renzeler Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	60	60	asphalt	< 5,0
22	L76.8	zw. Renzeler Straße und 200m nördlich Pinneberger Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	50	50	asphalt	< 5,0
23	L76.8P1	zw. 200 m nördlich Pinneberger Straße und B4	12.500	7,3	3,9	9,7	30	30	asphalt	< 5,0
24	L76.9	zw. Ziegenweg und 100 m nördlich Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	50	50	asphalt	< 5,0
25	L76.9P1	zw. B4 und Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	30	30	asphalt	< 5,0
26	L76.10	360 m nördlich Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	70	70	asphalt	< 5,0
27	L76.11	zw. Ziegenweg und An der Gronau	18.400	6,1	2,8	7,5	100	100	asphalt	< 5,0
28	L76.12	zw. An der Gronau und L234	18.400	6,1	2,8	7,5	50	50	asphalt	< 5,0
29	L76.13	zw. L243 und Pascalstraße	14.400	5,6	2,6	7,0	50	50	asphalt	< 5,0
Harksheider Weg										
30	HW.1	zw. L76 und Goethestraße	6.528	2,3	1,0	2,1	50	50	asphalt	< 5,0
31	HW.2	zw. Goethestraße und Ulzburger Lanstraße	10.690	2,3	1,0	2,1	50	50	asphalt	< 5,0
32	HW.3	östl. Ulzburger Landstraße	10.690	5,5	5,9	8,1	30	30	asphalt	< 5,0

Werte, für die im Rahmen der Prüfung gegenüber dem Prognose-Nullfall geänderte Eingangsdaten verwendet wurden.

A 3.1.2 Emissionspegel Straßenverkehr, Prognose-Planfall 2018

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Kürzel	Basis-L _{m,E}	maßgebliche Verkehrsstärken			maßgebliche SV-Anteile >3,5 t			Emissionspegel L _{m,E}		
			M _D	M _E	M _N	p _D	p _E	p _N	Day	Evening	Night
			Kfz/h			%			dB(A)		
Bundesautobahn A7											
1	A7.1	opa130	1.923	1.303	434	10,9	9,9	24,8	69,6	67,8	64,5
2	A7.2	opa130	1.923	1.303	434	10,9	9,9	24,8	69,6	67,8	64,5
3	A7.3	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
4	A7.4	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
5	A7.5	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
6	A7.6	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
Bundesstraße B4											
7	B4.1	asph100	736	499	131	6,9	2,6	8,1	67,8	65,0	60,6
8	B4.2	asph080	736	499	131	6,9	2,6	8,1	66,6	63,2	59,4
9	B4.3	asph050	736	499	131	6,9	2,6	8,1	63,4	59,6	56,3
10	B4.3.P1	asph030	736	499	131	6,9	2,6	8,1	60,8	57,2	53,7
11	B4.4	asph050	687	465	122	5,9	2,7	6,7	62,7	59,4	55,5
12	B4.4.P1	asph030	687	465	122	5,9	2,7	6,7	60,1	57,0	52,9
12	B4.5	asph100	687	465	122	5,9	2,7	6,7	67,3	64,8	60,0
13	B4.6	asph080	687	465	122	5,9	2,7	6,7	66,0	63,0	58,7
14	B4.7	asph100	687	465	122	5,9	2,7	6,7	67,3	64,8	60,0
Landesstraße L76											
15	L76.1	asph100	775	525	100	7,3	3,9	9,7	68,2	65,6	59,8
16	L76.2	asph050	775	525	100	7,3	3,9	9,7	63,7	60,6	55,6
17	L76.3	asph070	388	263	50	7,3	3,9	9,7	62,9	59,9	54,7
18	L76.4	asph100	388	263	50	7,3	3,9	9,7	65,1	62,6	56,8
19	L76.5	asph100	775	525	100	7,3	3,9	9,7	68,2	65,6	59,8
20	L76.6	asph080	775	525	100	7,3	3,9	9,7	66,9	64,0	58,7
21	L76.7	asph060	775	525	100	7,3	3,9	9,7	64,9	61,8	56,8
22	L76.8	asph050	775	525	100	7,3	3,9	9,7	63,7	60,6	55,6
23	L76.8.P1	asph030	775	525	100	7,3	3,9	9,7	61,2	58,1	53,0
24	L76.9	asph050	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	65,0	61,7	56,6
25	L76.9.P1	asph030	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	62,4	59,2	54,0
26	L76.10	asph070	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	67,1	64,0	58,7
27	L76.11	asph100	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	69,6	67,0	61,0
28	L76.12	asph050	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	65,0	61,7	56,6
29	L76.13	asph050	893	605	115	5,6	2,6	7,0	63,7	60,5	55,4
Harksheider Weg											
30	HW.1	asph050	405	274	72	2,3	1,0	2,1	58,5	55,9	50,9
31	HW.2	asph050	663	449	118	2,3	1,0	2,1	60,7	58,1	53,0
32	HW.3	asph060	663	449	118	5,5	5,9	8,1	63,5	62,0	57,0

Werte, für die im Rahmen der Prüfung gegenüber dem Prognose-Nullfall geänderte Eingangsdaten verwendet wurden.

A 3.2 Prüfung 02

A 3.2.1 Straßenverkehrsbelastungen, Prognose-Planfall 2018

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	DTV 2018	SV-Anteil > 3,5 t			zul. Höchst- geschwin- digkeiten		Straßen- ober- fläche	Stei- gung / Gefälle g
				p _D	p _E	p _N	v _{Pkw}	v _{Lkw}		
			Kfz/ 24 h	%	km/h		%			
Bundesautobahn A7										
1	A7.1	zw. AS Quickborn und AS Henstedt Ulzburg FRN	31.020	10,9	9,9	24,8	130	130	opa	< 5,0
2	A7.2	zw. AS Quickborn und AS Henstedt Ulzburg FRS	31.020	10,9	9,9	24,8	130	130	opa	< 5,0
3	A7.3	zw. AS Quickborn und 950 m südl. AS Quickborn FRN	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
4	A7.4	zw. AS Quickborn und 950 m südl. AS Quickborn FRS	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
5	A7.5	zw. AS Quickborn und Landesgrenze Hamburg FRN	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
6	A7.6	zw. AS Quickborn und Landesgrenze Hamburg FRS	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
Bundesstraße B4										
7	B4.1	nördlich Landeststraße L111	11.876	6,9	2,6	8,1	100	100	asphalt	< 5,0
8	B4.2	zw. L76 und L111	11.876	6,9	2,6	8,1	80	80	asphalt	< 5,0
9	B4.3	bis ca. 80m nach Ortseingang	11.876	6,9	2,6	8,1	50	50	asphalt	< 5,0
10	B4.3.P1	zwischen Ortseingang und L76	11.876	6,9	2,6	8,1	50	30	asphalt	< 5,0
11	B4.4	zw.Harksheider Weg und südl. Heidkampstraße	11.081	5,9	2,7	6,7	50	50	asphalt	< 5,0
12	B4.4P1	zwischen L76 und Harskheider Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	50	30	asphalt	< 5,0
12	B4.5	zw. südl. Heidkampstraße und nördl. Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	100	100	asphalt	< 5,0
13	B4.6	Bereich Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	80	80	asphalt	< 5,0
14	B4.7	südl. Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	100	100	asphalt	< 5,0
Landesstraße L76										
15	L76.1	westl. Friedenstraße	12.500	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
16	L76.2	zw. Friedenstraße und Golfclub An der Pinnau	12.500	7,3	3,9	9,7	50	500	asphalt	< 5,0
17	L76.3	Bereich bis 230 m westlich Golfclub An der Pinnau FRW	6.250	7,3	3,9	9,7	70	70	asphalt	< 5,0
18	L76.4	Bereich bis 230 m westlich Golfclub An der Pinnau FRO	6.250	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
19	L76.5	Bereich Pinnau	12.500	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
20	L76.6	Pinnau bis westl. Tangstedter Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	80	80	asphalt	< 5,0

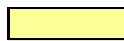
Fortsetzung siehe nachfolgende Seite ...

...Fortsetzung von vorhergehender Straße										
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	DTV 2018	SV-Anteil > 3,5 t			zul. Höchstgeschwindigkeiten		Straßenoberfläche	Steigung / Gefälle
				p _D	p _E	p _N	v _{Pkw}	v _{Lkw}		
			Kfz/ 24 h	%			km/h		g	
21	L76.7	zw. Tangstedter Straße und Renzeler Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	60	60	asphalt	< 5,0
22	L76.8	zw. Renzeler Straße und 200m nördlich Pinneberger Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	50	50	asphalt	< 5,0
23	L76.8P1	zw. 200 m nördlich Pinneberger Straße und B4	12.500	7,3	3,9	9,7	50	30	asphalt	< 5,0
24	L76.9	zw. Ziegenweg und 100 m nördlich Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	50	50	asphalt	< 5,0
25	L76.9P1	zw. B4 und Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	50	30	asphalt	< 5,0
26	L76.10	360 m nördlich Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	70	70	asphalt	< 5,0
27	L76.11	zw. Ziegenweg und An der Gronau	18.400	6,1	2,8	7,5	100	100	asphalt	< 5,0
28	L76.12	zw. An der Gronau und L234	18.400	6,1	2,8	7,5	50	50	asphalt	< 5,0
29	L76.13	zw. L243 und Pascalstraße	14.400	5,6	2,6	7,0	50	50	asphalt	< 5,0
Harksheider Weg										
30	HW.1	zw. L76 und Goethestraße	6.528	2,3	1,0	2,1	50	50	asphalt	< 5,0
31	HW.2	zw. Goethestraße und Ulzburger Lanstraße	10.690	2,3	1,0	2,1	50	50	asphalt	< 5,0
32	HW.3	östl. Ulzburger Landstraße	10.690	5,5	5,9	8,1	30	30	asphalt	< 5,0

Werte, für die im Rahmen der Prüfung gegenüber dem Prognose-Nullfall geänderte Eingangsdaten verwendet wurden.

A 3.2.2 Emissionspegel Straßenverkehr, Prognose-Planfall 2018

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Kürzel	Basis- L _{m,E} Pkw	Basis- L _{m,E} Lkw	maßgebliche Verkehrsstärken			maßgebliche SV-Anteile >3,5 t			Emissionspegel L _{m,E}		
				M _D	M _E	M _N	p _D	p _E	p _N	Day	Eveni	Night
				Kfz/h			%			dB(A)		
Bundesautobahn A7												
1	A7.1	opa130	opa130	1.923	1.303	434	10,9	9,9	24,8	69,6	67,8	64,5
2	A7.2	opa130	opa130	1.923	1.303	434	10,9	9,9	24,8	69,6	67,8	64,5
3	A7.3	bejt130	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
4	A7.4	bejt130	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
5	A7.5	bejt130	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
6	A7.6	bejt130	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
Bundesstraße B4												
7	B4.1	asph100	asph100	736	499	131	6,9	2,6	8,1	67,8	65,0	60,6
8	B4.2	asph080	asph080	736	499	131	6,9	2,6	8,1	66,6	63,2	59,4
9	B4.3	asph050	asph050	736	499	131	6,9	2,6	8,1	63,4	59,6	56,3
10	B4.3.P1	asph050	asph030	736	499	131	6,9	2,6	8,1	61,8	58,8	54,6
11	B4.4	asph050	asph050	687	465	122	5,9	2,7	6,7	62,7	59,4	55,5
12	B4.4P1	asph050	asph030	687	465	122	5,9	2,7	6,7	61,2	58,5	54,0
12	B4.5	asph100	asph100	687	465	122	5,9	2,7	6,7	67,3	64,8	60,0
13	B4.6	asph080	asph080	687	465	122	5,9	2,7	6,7	66,0	63,0	58,7
14	B4.7	asph100	asph100	687	465	122	5,9	2,7	6,7	67,3	64,8	60,0
Landesstraße L76												
15	L76.1	asph100	asph100	775	525	100	7,3	3,9	9,7	68,2	65,6	59,8
16	L76.2	asph050	asph050	775	525	100	7,3	3,9	9,7	63,7	60,6	55,6
17	L76.3	asph070	asph070	388	263	50	7,3	3,9	9,7	62,9	59,9	54,7
18	L76.4	asph100	asph100	388	263	50	7,3	3,9	9,7	65,1	62,6	56,8
19	L76.5	asph100	asph100	775	525	100	7,3	3,9	9,7	68,2	65,6	59,8
20	L76.6	asph080	asph080	775	525	100	7,3	3,9	9,7	66,9	64,0	58,7
21	L76.7	asph060	asph060	775	525	100	7,3	3,9	9,7	64,9	61,8	56,8
22	L76.8	asph050	asph050	775	525	100	7,3	3,9	9,7	63,7	60,6	55,6
23	L76.8P1	asph050	asph030	775	525	100	7,3	3,9	9,7	62,2	59,5	53,9
23	L76.9	asph050	asph050	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	65,0	61,7	56,6
24	L76.9P1	asph050	asph030	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	63,5	60,7	55,0
25	L76.10	asph070	asph070	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	67,1	64,0	58,7
26	L76.11	asph100	asph100	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	69,6	67,0	61,0
27	L76.12	asph050	asph050	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	65,0	61,7	56,6
28	L76.13	asph050	asph050	893	605	115	5,6	2,6	7,0	63,7	60,5	55,4
Harksheider Weg												
29	HW.1	asph050	asph050	405	274	72	2,3	1,0	2,1	58,5	55,9	50,9
30	HW.2	asph050	asph050	663	449	118	2,3	1,0	2,1	60,7	58,1	53,0
31	HW.3	asph060	asph060	663	449	118	5,5	5,9	8,1	63,5	62,0	57,0

 Werte, für die im Rahmen der Prüfung gegenüber dem Prognose-Nullfall geänderte Eingangsdaten verwendet wurden.

A 3.3 Prüfung 03

A 3.3.1 Straßenverkehrsbelastungen, Prognose-Planfall 2018

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	DTV 2018	SV-Anteil > 3,5 t			zul. Höchst- geschwin- digkeiten (Nachts)		Straßen- ober- fläche	Stei- gung / Gefälle
				p _D	p _E	p _N	v _{Pkw}	v _{Lkw}		
			Kfz/ 24 h	%			km/h		g	%
Bundesautobahn A7										
1	A7.1	zw. AS Quickborn und AS Henstedt Ulzburg FRN	31.020	10,9	9,9	24,8	130	130	opa	< 5,0
2	A7.2	zw. AS Quickborn und AS Henstedt Ulzburg FRS	31.020	10,9	9,9	24,8	130	130	opa	< 5,0
3	A7.3	zw. AS Quickborn und 950 m südl. AS Quickborn FRN	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
4	A7.4	zw. AS Quickborn und 950 m südl. AS Quickborn FRS	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
5	A7.5	zw. AS Quickborn und Landesgrenze Hamburg FRN	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
6	A7.6	zw. AS Quickborn und Landesgrenze Hamburg FRS	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
Bundesstraße B4										
7	B4.1	nördlich Landeststraße L111	11.876	6,9	2,6	8,1	100	100	asphalt	< 5,0
8	B4.2	zw. L76 und L111	11.876	6,9	2,6	8,1	80	80	asphalt	< 5,0
9	B4.3	bis ca. 80m nach Ortseingang	11.876	6,9	2,6	8,1	50	50	asphalt	< 5,0
10	B4.3.P1	zwischen Ortseingang und L76	11.876	6,9	2,6	8,1	50	30	asphalt	< 5,0
11	B4.4	zw. Harksheider Weg und südl. Heidkampstraße	11.081	5,9	2,7	6,7	50	50	asphalt	< 5,0
12	B4.4.P1	zwischen L76 und Harskeider Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	50	30	asphalt	< 5,0
12	B4.5	zw. südl. Heidkampstraße und nördl. Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	100	100	asphalt	< 5,0
13	B4.6	Bereich Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	80	80	asphalt	< 5,0
14	B4.7	südl. Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	100	100	asphalt	< 5,0
Landesstraße L76										
15	L76.1	westl. Friedenstraße	12.500	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
16	L76.2	zw. Friedenstraße und Golfclub An der Pinnau	12.500	7,3	3,9	9,7	50	500	asphalt	< 5,0
17	L76.3	Bereich bis 230 m westlich Golfclub An der Pinnau FRW	6.250	7,3	3,9	9,7	70	70	asphalt	< 5,0
18	L76.4	Bereich bis 230 m westlich Golfclub An der Pinnau FRO	6.250	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
19	L76.5	Bereich Pinnau	12.500	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
20	L76.6	Pinnau bis westl. Tangstedter Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	80	80	asphalt	< 5,0

Fortsetzung siehe nachfolgende Seite ...

...Fortsetzung von vorhergehender Straße										
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	DTV 2018	SV-Anteil > 3,5 t			zul. Höchstgeschwindigkeiten (Nachts)		Straßenoberfläche	Steigung / Gefälle
				p _D	p _E	p _N	v _{PKW}	v _{LKW}		
			Kfz/ 24 h	%			km/h		g	
21	L76.7	zw. Tangstedter Straße und Renzeler Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	60	60	asphalt	< 5,0
22	L76.8	zw. Renzeler Straße und 200m nördlich Pinneberger Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	50	50	asphalt	< 5,0
23	L76.8P1	zw. 200 m nördlich Pinneberger Straße und B4	12.500	7,3	3,9	9,7	50	30	asphalt	< 5,0
24	L76.9	zw. Ziegenweg und 100 m nördlich Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	50	50	asphalt	< 5,0
25	L76.9P1	zw. B4 und Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	50	30	asphalt	< 5,0
26	L76.10	360 m nördlich Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	70	70	asphalt	< 5,0
27	L76.11	zw. Ziegenweg und An der Gronau	18.400	6,1	2,8	7,5	100	100	asphalt	< 5,0
28	L76.12	zw. An der Gronau und L234	18.400	6,1	2,8	7,5	50	50	asphalt	< 5,0
29	L76.13	zw. L243 und Pascalstraße	14.400	5,6	2,6	7,0	50	50	asphalt	< 5,0
Harksheider Weg										
30	HW.1	zw. L76 und Goethestraße	6.528	2,3	1,0	2,1	50	50	asphalt	< 5,0
31	HW.2	zw. Goethestraße und Ulzburger Lanstraße	10.690	2,3	1,0	2,1	50	50	asphalt	< 5,0
32	HW.3	östl. Ulzburger Landstraße	10.690	5,5	5,9	8,1	30	30	asphalt	< 5,0

Werte, für die im Rahmen der Prüfung gegenüber dem Prognose-Nullfall geänderte Eingangsdaten verwendet wurden.

A 3.3.2 Emissionspegel Straßenverkehr, Prognose-Planfall 2018

Sp	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Kürzel	Basis- L _{m,E} Pkw	Basis- L _{m,E} Lkw	maßgebliche Verkehrsstärken			maßgebliche SV-Anteile >3,5 t			Emissionspegel L _{m,E}		
				M _D	M _E	M _N	p _D	p _E	p _N	Day	Evenin	Night
				Kfz/h			%			dB(A)		
Bundesautobahn A7												
1	A7.1	opa130	opa130	1.923	1.303	434	10,9	9,9	24,8	69,6	67,8	64,5
2	A7.2	opa130	opa130	1.923	1.303	434	10,9	9,9	24,8	69,6	67,8	64,5
3	A7.3	bejt130	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
4	A7.4	bejt130	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
5	A7.5	bejt130	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
6	A7.6	bejt130	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
Bundesstraße B4												
7	B4.1	asph100	asph100	736	499	131	6,9	2,6	8,1	67,8	65,0	60,6
8	B4.2	asph080	asph080	736	499	131	6,9	2,6	8,1	66,6	63,2	59,4
9	B4.3	asph050	asph050	736	499	131	6,9	2,6	8,1	63,4	59,6	56,3
10	B4.3.P1	asph050	asph030	736	499	131	6,9	2,6	8,1	63,4	58,8	54,6
11	B4.4	asph050	asph050	687	465	122	5,9	2,7	6,7	62,7	59,4	55,5
12	B4.4P1	asph050	asph030	687	465	122	5,9	2,7	6,7	62,7	58,5	54,0
12	B4.5	asph100	asph100	687	465	122	5,9	2,7	6,7	67,3	64,8	60,0
13	B4.6	asph080	asph080	687	465	122	5,9	2,7	6,7	66,0	63,0	58,7
14	B4.7	asph100	asph100	687	465	122	5,9	2,7	6,7	67,3	64,8	60,0
Landesstraße L76												
15	L76.1	asph100	asph100	775	525	100	7,3	3,9	9,7	68,2	65,6	59,8
16	L76.2	asph050	asph050	775	525	100	7,3	3,9	9,7	63,7	60,6	55,6
17	L76.3	asph070	asph070	388	263	50	7,3	3,9	9,7	62,9	59,9	54,7
18	L76.4	asph100	asph100	388	263	50	7,3	3,9	9,7	65,1	62,6	56,8
19	L76.5	asph100	asph100	775	525	100	7,3	3,9	9,7	68,2	65,6	59,8
20	L76.6	asph080	asph080	775	525	100	7,3	3,9	9,7	66,9	64,0	58,7
21	L76.7	asph060	asph060	775	525	100	7,3	3,9	9,7	64,9	61,8	56,8
22	L76.8	asph050	asph050	775	525	100	7,3	3,9	9,7	63,7	60,6	55,6
23	L76.8P1	asph050	asph030	775	525	100	7,3	3,9	9,7	63,7	59,5	53,9
24	L76.9	asph050	asph050	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	65,0	61,7	56,6
25	L76.9P1	asph050	asph030	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	65,0	60,7	55,0
26	L76.10	asph070	asph070	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	67,1	64,0	58,7
27	L76.11	asph100	asph100	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	69,6	67,0	61,0
28	L76.12	asph050	asph050	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	65,0	61,7	56,6
29	L76.13	asph050	asph050	893	605	115	5,6	2,6	7,0	63,7	60,5	55,4
Harksheider Weg												
30	HW.1	asph050	asph050	405	274	72	2,3	1,0	2,1	58,5	55,9	50,9
31	HW.2	asph050	asph050	663	449	118	2,3	1,0	2,1	60,7	58,1	53,0
32	HW.3	asph060	asph060	663	449	118	5,5	5,9	8,1	63,5	62,0	57,0

Werte, für die im Rahmen der Prüfung gegenüber dem Prognose-Nullfall geänderte Eingangsdaten verwendet wurden.

A 3.4 Prüfung 04

A 3.4.1 Straßenverkehrsbelastungen, Prognose-Planfall 2018

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	DTV 2018	SV-Anteil > 3,5 t			zul. Höchst- geschwin- digkeiten		Straßen- ober- fläche	Stei- gung / Gefälle g
				p _D	p _E	p _N	v _{Pkw}	v _{Lkw}		
			Kfz/ 24 h	%			km/h		%	
Bundesautobahn A7										
1	A7.1	zw. AS Quickborn und AS Henstedt Ulzburg FRN	31.020	10,9	9,9	24,8	130	130	opa	< 5,0
2	A7.2	zw. AS Quickborn und AS Henstedt Ulzburg FRS	31.020	10,9	9,9	24,8	130	130	opa	< 5,0
3	A7.3	zw. AS Quickborn und 950 m südl. AS Quickborn FRN	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
4	A7.4	zw. AS Quickborn und 950 m südl. AS Quickborn FRS	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
5	A7.5	zw. AS Quickborn und Landesgrenze Hamburg FRN	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
6	A7.6	zw. AS Quickborn und Landesgrenze Hamburg FRS	37.100	10,0	9,1	22,7	130	130	betonjt	< 5,0
Bundesstraße B4										
7	B4.1	nördlich Landeststraße L111	11.876	6,9	2,6	8,1	100	100	asphalt	< 5,0
8	B4.2	zw. L 76 und L111	11.876	6,9	2,6	8,1	80	80	asphalt	< 5,0
9	B4.3	ab 650 m nördlich L76	11.876	6,9	2,6	8,1	50	50	asphalt	< 5,0
10	B4.4	zw. L76 und südl. Heidkampstraße	11.081	5,9	2,7	6,7	50	50	asphalt	< 5,0
11	B4.5	zw. südl. Heidkampstraße und nördl. Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	100	100	asphalt	< 5,0
12	B4.6	Bereich Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	80	80	asphalt	< 5,0
13	B4.7	südl. Mohlstedter Weg	11.081	5,9	2,7	6,7	100	100	asphalt	< 5,0
Landesstraße L76										
14	L76.1	westl. Friedenstraße	12.500	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
15	L76.2	zw. Friedenstraße und Golfclub An der Pinnau	12.500	7,3	3,9	9,7	50	500	asphalt	< 5,0
16	L76.3	Bereich bis 230 m westlich Golfclub An der Pinnau FRW	6.250	7,3	3,9	9,7	70	70	asphalt	< 5,0
17	L76.4	Bereich bis 230 m westlich Golfclub An der Pinnau FRO	6.250	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
18	L76.5	Bereich Pinnau	12.500	7,3	3,9	9,7	100	100	asphalt	< 5,0
19	L76.6	Pinnau bis westl. Tangstedter Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	80	80	asphalt	< 5,0
20	L76.7	zw. Tangstedter Straße und Renzeler Straße	12.500	7,3	3,9	9,7	60	60	asphalt	< 5,0

Fortsetzung siehe nachfolgende Seite ...

...Fortsetzung von vorhergehender Straße										
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	DTV 2018	SV-Anteil > 3,5 t			zul. Höchst- geschwin- digkeiten (Nachts)		Straßen- ober- fläche	Stei- gung / Gefälle
				p _D	p _E	p _N	v _{Pkw}	v _{Lkw}		
			Kfz/ 24 h	%			km/h		g	
21	L76.8	zw. Renzeler Straße und B4	12.500	7,3	3,9	9,7	50	50	asphalt	< 5,0
22	L76.9	zw. B4 und nördl. Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	50	50	asphalt	< 5,0
23	L76.10	360 m nördlich Ziegenweg	18.400	6,1	2,8	7,5	70	70		
24	L76.11	zw. Ziegenweg und An der Gronau	18.400	6,1	2,8	7,5	100	100	asphalt	< 5,0
25	L76.12	zw. An der Gronau und L234	18.400	6,1	2,8	7,5	50	50	asphalt	< 5,0
26	L76.12p	zw. An der Gronau und L234	18.400	6,1	2,8	7,5	30	30	asphalt	< 5,1
27	L76.13	zw. L243 und Pascalstraße	14.400	5,6	2,6	7,0	50	50	asphalt	< 5,0
28	L76.13p	zw. L243 und Pascalstraße	14.400	5,6	2,6	7,0	30	30	asphalt	< 5,1
Harksheider Weg										
29	HW.1	zw. L76 und Goethestraße	6.528	2,3	1,0	2,1	50	50	asphalt	< 5,0
30	HW.2	zw. Goethestraße und Ulzburger Landstraße	10.690	2,3	1,0	2,1	50	50	asphalt	< 5,0
31	HW.3	östl. Ulzburger Landstraße	10.690	5,5	5,9	8,1	30	30	asphalt	< 5,0

Werte, für die im Rahmen der Prüfung gegenüber dem Prognose-Nullfall geänderte Eingangsdaten verwendet wurden.

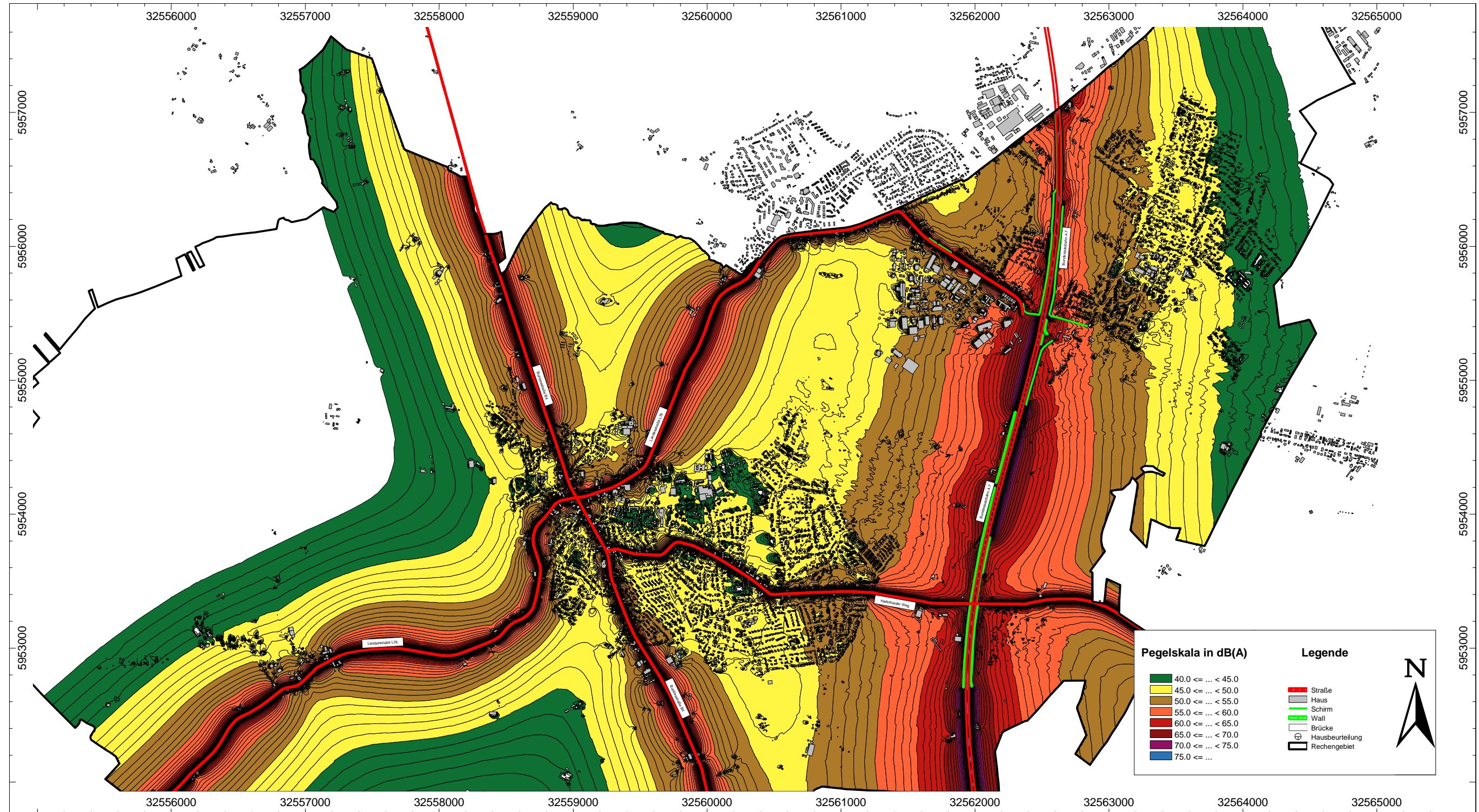
A 3.4.2 Emissionspegel Straßenverkehr, Prognose-Planfall 2018

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Kürzel	Basis-L _{m,E}	maßgebliche Verkehrsstärken			maßgebliche SV-Anteile >3,5 t			Emissionspegel L _{m,E}		
			M _D	M _E	M _N	p _D	p _E	p _N	Day	Evening	Night
			Kfz/h			%			dB(A)		
Bundesautobahn A7											
1	A7.1	opa130	1.923	1.303	434	10,9	9,9	24,8	69,6	67,8	64,5
2	A7.2	opa130	1.923	1.303	434	10,9	9,9	24,8	69,6	67,8	64,5
3	A7.3	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
4	A7.4	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
5	A7.5	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
6	A7.6	bejt130	2.300	1.558	519	10,0	9,1	22,7	73,3	71,5	68,1
Bundesstraße B4											
7	B4.1	asph100	736	499	131	6,9	2,6	8,1	67,8	65,0	60,6
8	B4.2	asph080	736	499	131	6,9	2,6	8,1	66,6	63,2	59,4
9	B4.3	asph050	736	499	131	6,9	2,6	8,1	63,4	59,6	56,3
10	B4.4	asph050	687	465	122	5,9	2,7	6,7	62,7	59,4	55,5
11	B4.5	asph100	687	465	122	5,9	2,7	6,7	67,3	64,8	60,0
12	B4.6	asph080	687	465	122	5,9	2,7	6,7	66,0	63,0	58,7
13	B4.7	asph100	687	465	122	5,9	2,7	6,7	67,3	64,8	60,0
Landesstraße L76											
14	L76.1	asph100	775	525	100	7,3	3,9	9,7	68,2	65,6	59,8
15	L76.2	asph050	775	525	100	7,3	3,9	9,7	63,7	60,6	55,6
16	L76.3	asph070	388	263	50	7,3	3,9	9,7	62,9	59,9	54,7
17	L76.4	asph100	388	263	50	7,3	3,9	9,7	65,1	62,6	56,8
18	L76.5	asph100	775	525	100	7,3	3,9	9,7	68,2	65,6	59,8
19	L76.6	asph080	775	525	100	7,3	3,9	9,7	66,9	64,0	58,7
20	L76.7	asph060	775	525	100	7,3	3,9	9,7	64,9	61,8	56,8
21	L76.8	asph050	775	525	100	7,3	3,9	9,7	63,7	60,6	55,6
22	L76.9	asph050	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	65,0	61,7	56,6
23	L76.10	asph070	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	67,1	64,0	58,7
24	L76.11	asph100	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	69,6	67,0	61,0
25	L76.12	asph050	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	65,0	61,7	56,6
27	L76.12p	asph030	1.141	773	147	6,1	2,8	7,5	65,0	61,7	54,0
27	L76.13	asph050	893	605	115	5,6	2,6	7,0	63,7	60,5	55,4
28	L76.13p	asph030	893	605	115	5,6	2,6	7,0	63,7	60,5	52,8
Harksheider Weg											
29	HW.1	asph050	405	274	72	2,3	1,0	2,1	58,5	55,9	50,9
30	HW.2	asph050	663	449	118	2,3	1,0	2,1	60,7	58,1	53,0
31	HW.3	asph060	663	449	118	5,5	5,9	8,1	63,5	62,0	57,0

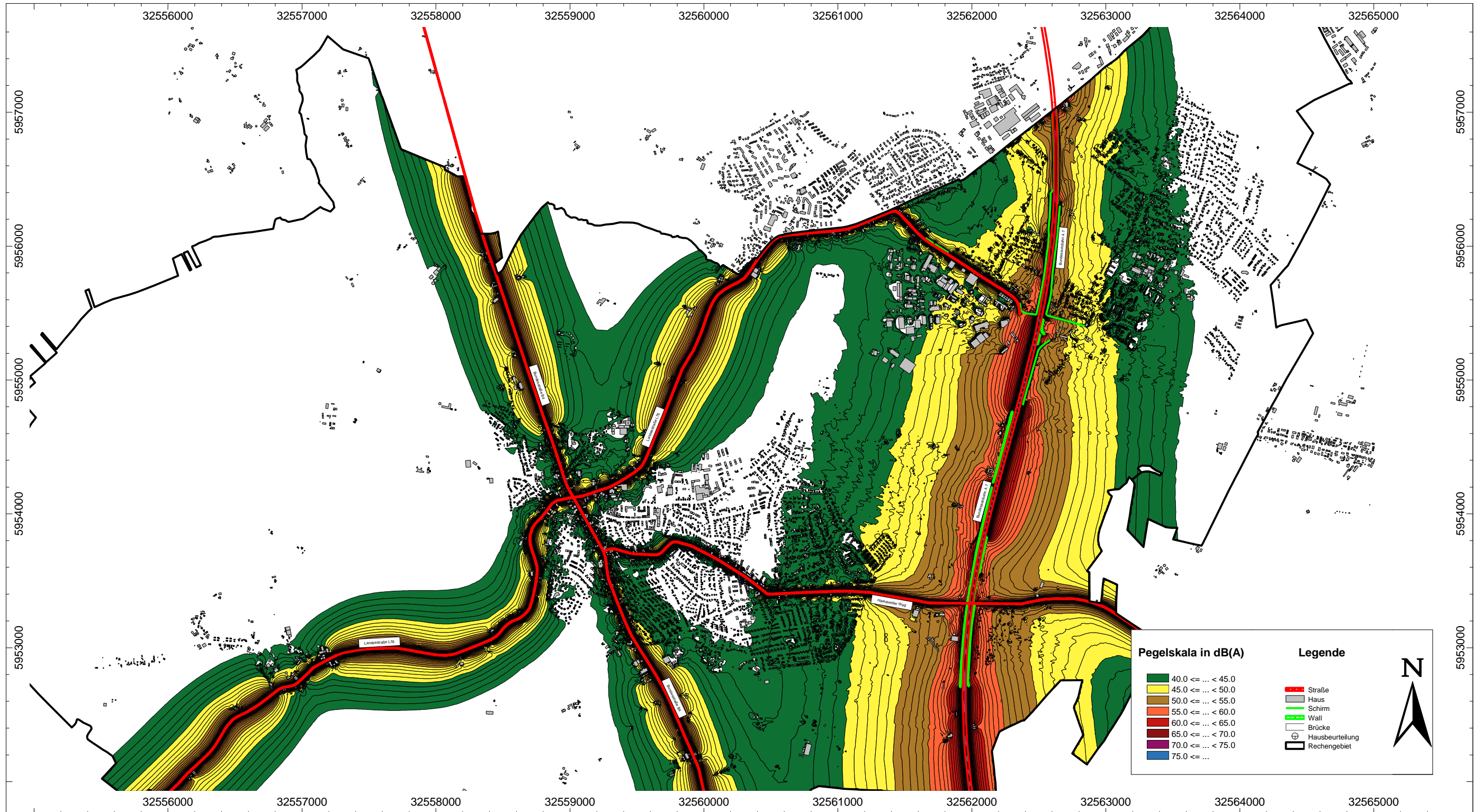
Werte, für die im Rahmen der Prüfung gegenüber dem Prognose-Nullfall geänderte Eingangsdaten verwendet wurden.

A 4 Lärmkarten Prognose - Nullfall 2018 (Straßenverkehrslärm)

A 4.1 Lärmart Straße, gesamtes Stadtgebiet, Lärminde L_{DEN} , M 1:30.000

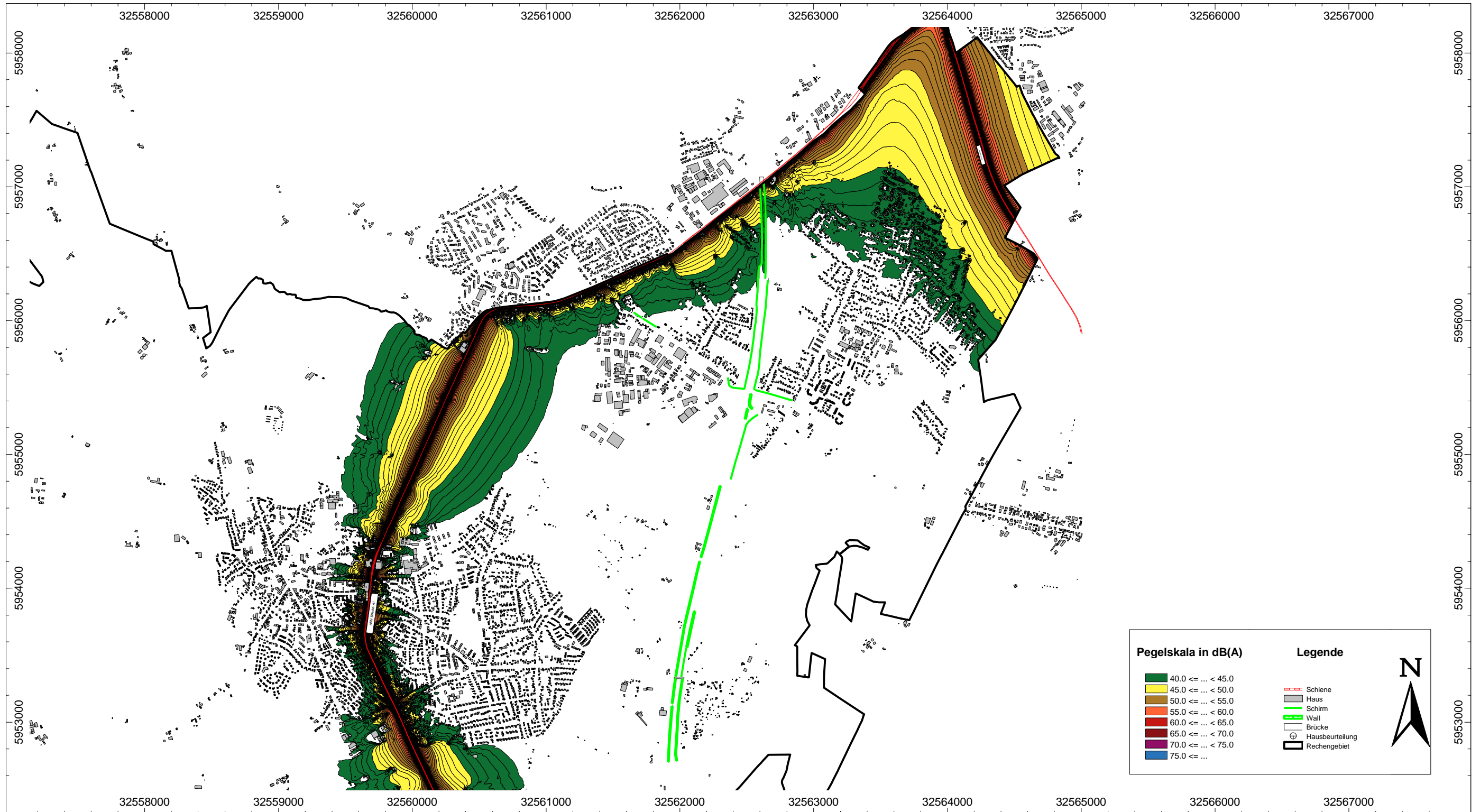


A 4.2 Lärmart Straße, gesamtes Stadtgebiet, Lärminde x L_{Night} , M 1:30.000

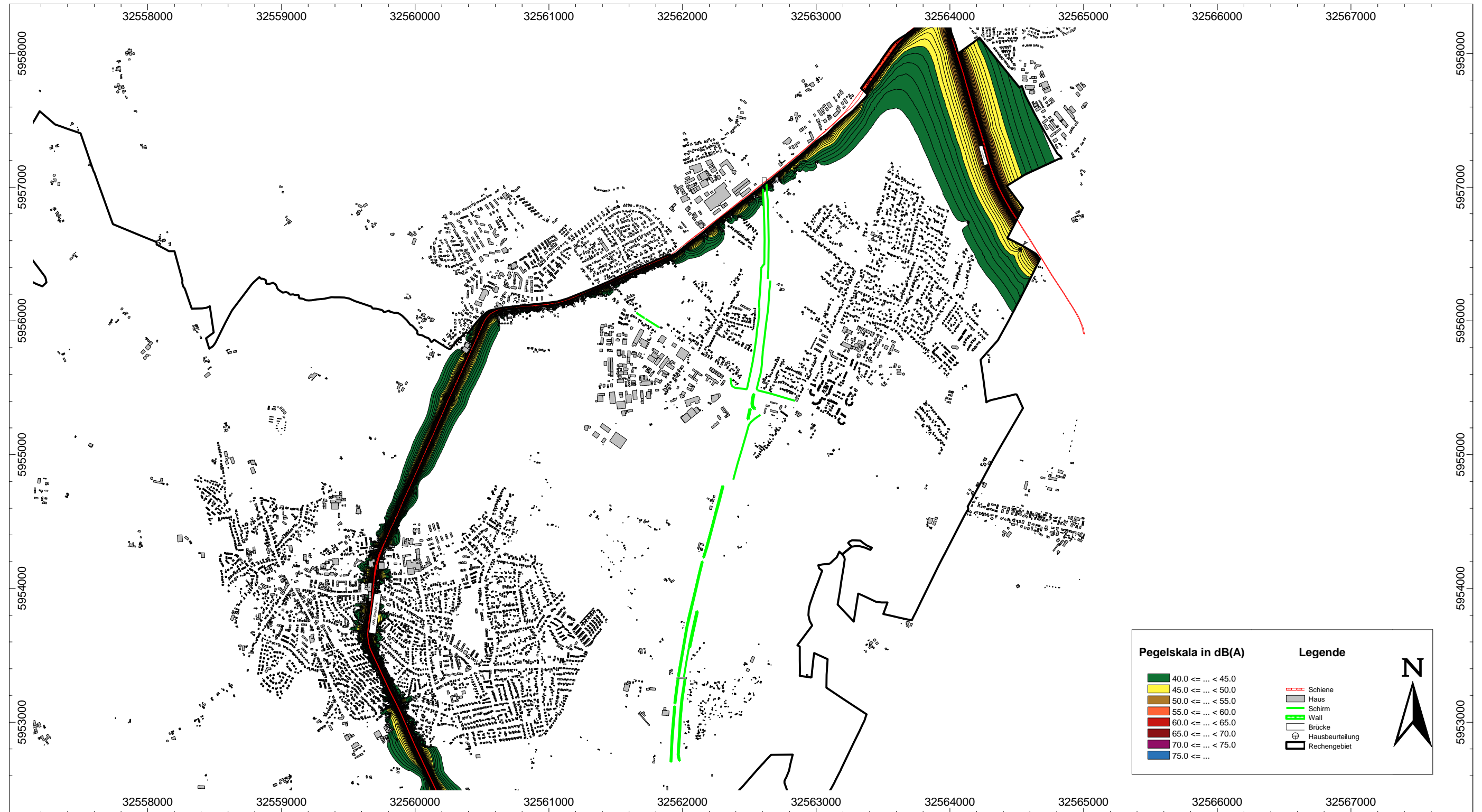


A 5 Lärmkarten Prognose - Nullfall 2015 (Schienenverkehrslärm)

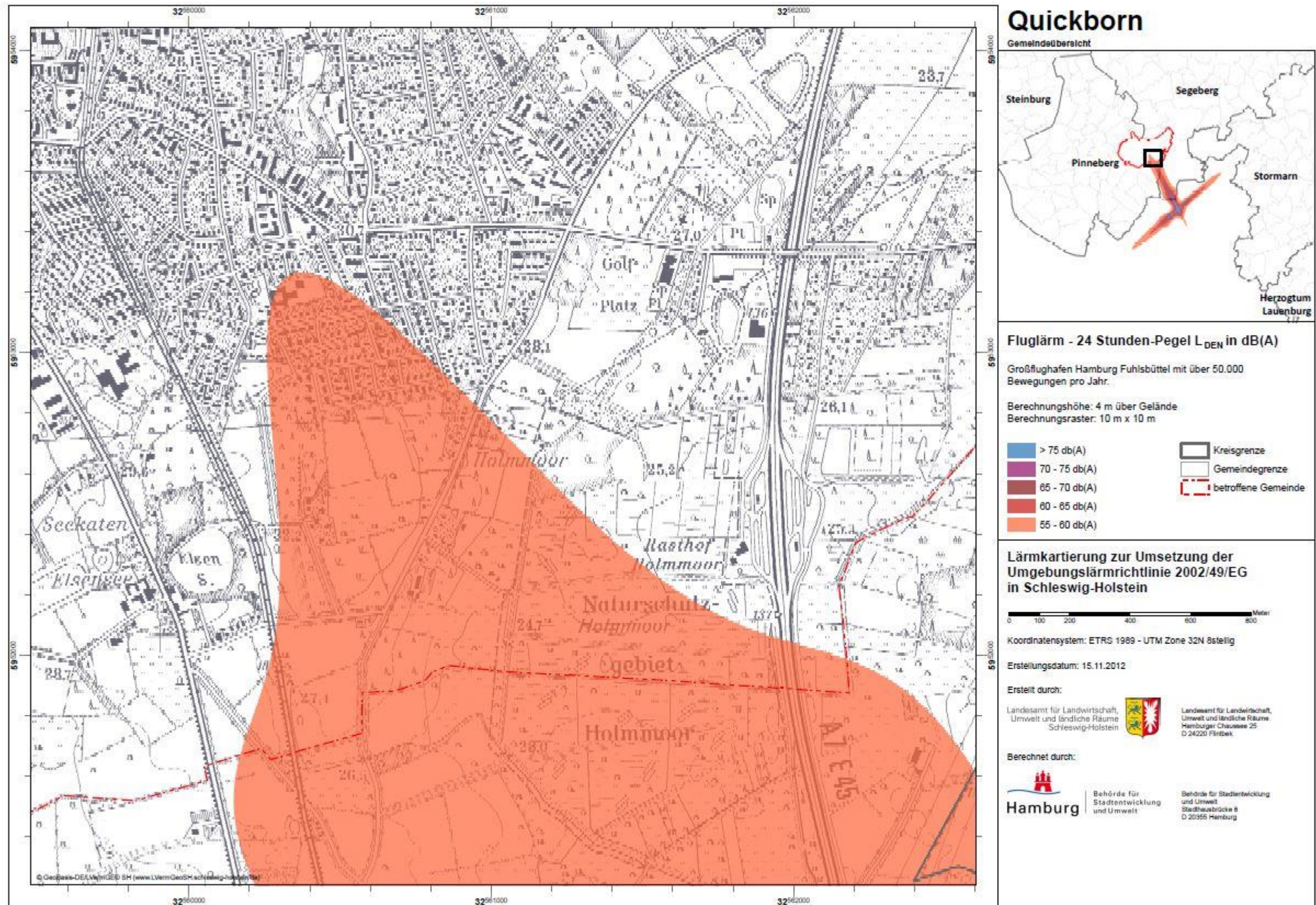
A 5.1 Lärmart Schiene, gesamtes Stadtgebiet, Lärmindex L_{DEN} , M 1:35.000



A 5.2 Lärmart Schiene, gesamtes Stadtgebiet, Lärmindex L_{Night} , M 1:35.000

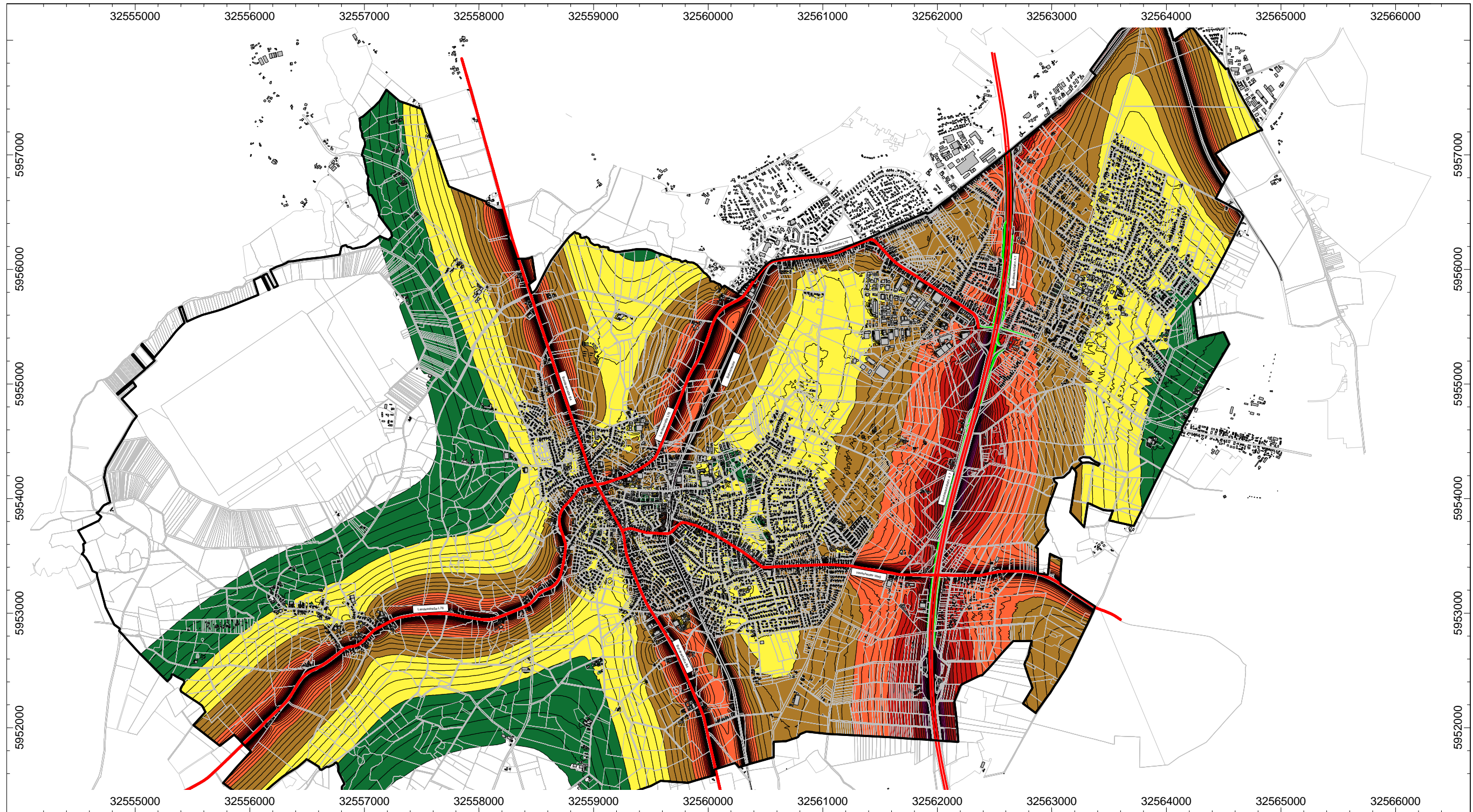


A 6 Lärmkarten Analyse 2011 (Lärm durch Flughafen)



A 7 Lärmkarten Prognose - Nullfall 2015 (Straßen- und Schienenverkehrslärm)

A 7.1 Lärmart Straße und Schiene, gesamtes Stadtgebiet, Lärmindex L_{DEN} , M 1:35.000



A 7.2 Lärmart Straße und Schiene, gesamtes Stadtgebiet, Lärmindex L_{Night} , M 1:35.000

