



Stadt Norderstedt
Die Oberbürgermeisterin

Stadt Norderstedt

Lärmaktionsplan 2018-2023

Juli 2020

Stadt Norderstedt



Stadt Norderstedt
Die Oberbürgermeisterin

Lärmaktionsplan 2018-2023

Juli 2020

Durchführung:



Dresden, 10. Juli 2020

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Markus Zahn



INHALTSVERZEICHNIS

	Inhaltsverzeichnis	
	Tabellenverzeichnis	
	Abbildungsverzeichnis	
	Anlagenverzeichnis	
1	EINLEITUNG	1
1.1	Veranlassung und Zielstellung	1
1.2	Verfahrensweise	3
1.3	Aktionsrahmen	5
1.4	Gesetzliche Grundlagen und Vorgaben	9
1.4.1	EG-Umgebungslärmrichtlinie	9
1.4.2	Umsetzung in deutsches Recht	9
1.5	Geltende Grenz-, Richt- und Orientierungswerte	10
2	BESTANDS- UND KONFLIKTANALYSE	13
2.1	Ergebnisse der Lärmkartierung	13
2.1.1	Systematik	13
2.1.2	Grundlagen für die Lärmaktionsplanung	14
2.2	Maßnahmenumsetzung	15
2.3	Betroffenheitsanalyse	16
2.3.1	Straßenverkehrslärm	16
2.3.2	Schienenverkehrslärm	18
2.3.3	Luftverkehrslärm	19
2.3.4	Mehrfachbelastungen	21
2.4	Problem- und Konfliktbereiche	22
2.5	Fazit	24
2.6	Ruhige Gebiete	25
3	MAßNAHMENKONZEPT	28
3.1	Ziele	28
3.2	Lärminderungspotenziale	29
3.3	Allgemeine Strategien	29
3.3.1	Kurzfristige Strategien	30
3.3.2	Mittelfristige Strategien	30
3.3.3	Langfristige Strategien	31
3.4	Planungsansätze und Maßnahmen	31
3.4.1	Planungsansatz Reduzierung der Verkehrsmenge	31
3.4.2	Planungsansatz Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit	34
3.4.3	Planungsansatz Verstetigung des Fahrtverlaufes	34
3.4.4	Planungsansatz lärmmindernder Fahrbahnbelag	35
3.4.5	Planungsansatz aktiver Schallschutz	35
3.4.6	Planungsansatz passiver Schallschutz	36



3.5	Schutz Ruhiger Gebiete	37
3.6	Maßnahmenübersicht	37
3.7	Weitere Lärminderungsmaßnahmen	38
4	MITWIRKUNG DER ÖFFENTLICHKEIT	39
4.1	Erste Öffentlichkeitsbeteiligung	39
4.2	Zweite Öffentlichkeitsbeteiligung	39
4.3	Beschlussfassung	40

Quellenverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

Anlagenverzeichnis

Anlagen



TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Übersicht über Immissionsgrenz-, -auslöse- und -richtwerte	11
Tabelle 2:	Orientierungshilfe für die Bewertung der Lärmbelastung [4]	12
Tabelle 3:	Anzahl ganztägig von Straßenverkehrslärm des Gesamtstraßennetzes belasteter Menschen - L_{DEN}	16
Tabelle 4:	Anzahl nachts von Straßenverkehrslärm des Gesamtstraßennetzes belasteter Menschen - L_{Night}	16
Tabelle 5:	Ganztägig von Straßenverkehrslärm des Gesamtstraßennetzes betroffene Flächen, Wohnungen und Schulgebäude- L_{DEN}	17
Tabelle 6:	Anzahl ganztägig von Schienenverkehrslärm belasteter Menschen - L_{DEN}	18
Tabelle 7:	Anzahl nachts von Schienenverkehrslärm belasteter Menschen - L_{Night}	18
Tabelle 8:	Ganztägig von Schienenverkehrslärm betroffene Flächen, Wohnungen und Schulgebäude- L_{DEN}	19
Tabelle 9:	Anzahl ganztägig von Luftverkehrslärm belasteter Menschen - L_{DEN}	20
Tabelle 10:	Anzahl nachts von Luftverkehrslärm belasteter Menschen - L_{Night}	20
Tabelle 11:	Ganztägig von Luftverkehrslärm betroffene Flächen, Wohnungen und Schulgebäude- L_{DEN}	21



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Kartierungspflichtige und freiwillig kartierte Straßenabschnitte (Quelle: [2])	6
Abbildung 2:	Kartierte Schienenstrecken (Quelle: [2])	7
Abbildung 3:	Flugrouten Flughafen „Hamburg Airport“ (Quelle: [2])	7
Abbildung 4:	Betroffene Wohngebäude Ohechaussee – Straßenverkehrslärm L_{Night}	23
Abbildung 5:	Ruhige Gebiete	27



ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1-1: Strategische Lärmkarte Straßenverkehr Gesamtstraßennetz
Schallimmissionsplan L_{DEN}
nach VBUS
- Anlage 1-2: Strategische Lärmkarte Straßenverkehr Gesamtstraßennetz
Schallimmissionsplan L_{Night}
nach VBUS
- Anlage 1-3: Strategische Lärmkarte Schiene
Schallimmissionsplan L_{DEN}
VBUSch
- Anlage 1-4: Strategische Lärmkarte Schiene
Schallimmissionsplan L_{Night}
VBUSch
- Anlage 1-5: Strategische Lärmkarte Fluglärm
Schallimmissionsplan L_{DEN}
VBUF
- Anlage 1-6: Strategische Lärmkarte Fluglärm
Schallimmissionsplan L_{Night}
VBUF
- Anlage 1-7: Strategische Lärmkarte Mehrfachbelastung
Schallimmissionsplan $L_{DEN} \geq 55 \text{ dB(A)}$
- Anlage 1-8: Strategische Lärmkarte Mehrfachbelastung
Schallimmissionsplan $L_{Night} \geq 45 \text{ dB(A)}$
- Anlage 2-1: Lärmkennziffer (LKZ) Gesamtstraßenverkehr
Rasterdarstellung $L_{DEN} 2017 \geq 55 \text{ dB(A)}$ in ha
- Anlage 2-2: Lärmkennziffer (LKZ) Gesamtstraßenverkehr
Rasterdarstellung $L_{Night} 2017 \geq 45 \text{ dB(A)}$ in ha
- Anlage 2-3: Strategische Lärmkarte Gesamtstraßennetz
Abschnittsbezogene Lärmkennziffer
 $L_{DEN} \geq 55 \text{ dB(A)}$
VBUS
- Anlage 2-4: Strategische Lärmkarte Gesamtstraßennetz
Abschnittsbezogene Lärmkennziffer
 $L_{Night} \geq 45 \text{ dB(A)}$
VBUS



-
- Anlage 3-1: Betroffenheiten Gebäude L_{DEN}
- Anlage 3-2: Betroffenheiten Gebäude L_{Night}
- Anlage 4-1: Dokumentation des öffentlichen Workshops am 31. Juli 2019
- Anlage 4-2: Dokumentation der Informationsveranstaltung am 27. Januar 2020
- Anlage 5-1: Abwägungsprotokoll – Stellungnahmen der Bürgerinnen und Bürger
- Anlage 5-2: Abwägungsprotokoll – Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange
- Anlage 6: Maßnahmenkatalog



1 EINLEITUNG

1.1 Veranlassung und Zielstellung

Gemäß Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.06.2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (EG-Umgebungslärmrichtlinie) und dem Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie vom 24.06.2005 sind die Kommunen verpflichtet, Lärmaktionspläne zu erstellen und zu veröffentlichen.

Für die vorliegende Lärmaktionsplanung ist die folgende Behörde zuständig:

- Name der Stadt: Norderstedt
- Gemeindekennziffer: 01060063
- Ansprechpartnerin: Frau Mau, Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr
- Adresse: Rathausallee 50, 22846 Norderstedt
- Telefon: 040 / 535 95 298
- E-Mail: laerschutz@norderstedt.de
- Internetadresse: www.norderstedt.de/Laerschutz

In der Stadt Norderstedt leben derzeit 80.460 Einwohnerinnen und Einwohner (Stand 31.12.2018) auf einer Fläche von 58,1 km² [1]. Norderstedt liegt im Kreis Segeberg und gehört zum Ballungsraum Hamburg. In diesem Ballungsraum leben ca. 2,8 Mio. Menschen. Norderstedt grenzt im Südosten unmittelbar an die Stadt Hamburg. Über zahlreiche Straßenverbindungen und eine U-Bahn-Strecke ist Norderstedt eng mit dem Verkehrsnetz von Hamburg verknüpft. Die Achsen Ohechaussee/B 432, Niendorfer Straße/B 433, Schleswig-Holstein-Straße/Langenhörner Chaussee, Poppenbütteler Straße/Harksheider Straße, Hummelsbütteler Steindamm, Glashütter Landstraße und Tangstedter Landstraße verbinden die beiden Städte miteinander.

Die immissionsrechtliche Verpflichtung zur Lärmkartierung der 3. Runde ergab sich gemäß 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BImSchV) vom 06.03.2006 aus dem Verkehrsaufkommen der folgenden Hauptverkehrsstraßen. Hier überschreiten die gemessenen Verkehrsstärken den Prüfwert von 3 Mio. Kfz pro Jahr bzw. 8.200 Kfz pro Tag (DTV¹) z. T. deutlich.

- Bundesautobahn A 7,
- Bundesstraße B 432 – Ohechaussee und Segeberger Chaussee,
- Landesstraße L 284 – Schleswig-Holstein-Straße,
- Ulzburger Straße,

¹ DTV - Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz pro 24 Stunden

- Rathausallee,
- Alter Kirchenweg,
- Oadby-and-Wigston-Straße,
- Berliner Allee,
- Poppenbütteler Straße,
- Ochsenzoller Straße,
- Friedrichsgaber Weg,
- Niendorfer Straße.

Darüber hinaus wurden auch Hauptverkehrsstraßen mit einem geringeren Verkehrsaufkommen als 3 Mio. Kfz pro Jahr in die Lärmkartierung einbezogen (siehe **Abbildung 1**).

Die Bundesautobahn A 7 tangiert das Stadtgebiet nur in westliche Randlage. Die größten Betroffenheiten durch Verkehrslärm im Norderstedter Stadtgebiet entstehen entlang der Bundesstraße B 432 und der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Hauptverkehrsstraßen.

Darüber hinaus sind die Einwohner vom Schienenverkehrslärm betroffen, ausgehend von den ebenfalls in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Bahnstrecken

- U-Bahn Norderstedt – Hamburg
(Betrieb: Hamburger Hochbahn AG (HHA), Besteller: Hamburger Verkehrsverbund (HVV), Eigentümerin Strecke: Verkehrsgesellschaft Norderstedt GmbH (VGN)),
- Regionalbahn Norderstedt – Ulzburg
(Betrieb und Unterhalt: Altona-Kaltenkirchen-Neumünster Eisenbahn GmbH (AKN), Bestellerin: VGN, Eigentümerin Strecke: VGN)).

Der südlich von Norderstedt liegende Flughafen Hamburg Airport beeinflusst das südwestliche Stadtgebiet von Norderstedt. Lärmbelastungen infolge startender und landender Flugzeuge ergeben sich hauptsächlich von der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Start- und Landebahn, die bis in die südliche Flur von Norderstedt hineinreicht.

Die Ergebnisse der Lärmkartierung [2] zeigen, dass im Stadtgebiet von Norderstedt nach wie vor Lärmbetroffenheiten vorliegen. Es sind erhebliche Schallimmissionen mit deutlichen Belastungswirkungen für eine Vielzahl Betroffener festzustellen.

Die grundsätzliche Zielstellung der Lärmaktionsplanung ist die Vermeidung bzw. Minderung von Umgebungslärm sowie die Verhinderung lärmbedingter, gesundheitsschädlicher Auswirkungen. Durch nachhaltige Lärminderung ist die Lebensqualität der Bewohner zu sichern bzw. zu erhöhen. Durch die Verbesserung des Wohnumfeldes soll eine Aufwertung der Stadt als Wohn- und Investitionsstandort erreicht werden. Darüber



hinaus sind Flächen mit hoher Ruheerwartung als Ruhige Gebiete festzulegen, als solche zu erhalten und gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen.

Die Stadt Norderstedt hat bereits frühzeitig im Jahr 2002 ein Leitbild „Lärminderungsplanung Norderstedt“ mit Oberzielen und konkreten Handlungszielen zur Vermeidung von Lärmbelastungen beschlossen [8].

Aufbauend auf den gesetzlichen Vorgaben der EG-Umgebungslärmrichtlinie wird mit dem Lärmaktionsplan eine integrierte Betrachtung der Lärmsituation im Bereich der Hauptlärmquellen angestrebt.

Die Lärmaktionsplanung ist nicht nur als Pflichtaufgabe, sondern auch als Chance einzuordnen, die Beseitigung bzw. Minderung der Lärmprobleme langfristig und nachhaltig zu erreichen. Darüber hinaus sollte die Möglichkeit für integrative Lösungsansätze hinsichtlich der Minderung der Luftschadstoffbelastung und Erhöhung der Verkehrssicherheit und damit für positive Synergieeffekte bezüglich Wohn- und Lebensqualität genutzt werden.

Für die Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des bisherigen Aktionsplanes wurde eine Vorgehensweise in Anlehnung an das vom MELUND vorgeschlagene Formular „Vermerk zur vereinfachten Überprüfung des Lärmaktionsplans gem. § 47d Bundes-Immissionsschutzgesetz“ verwendet. Das Fazit der Überprüfung war, dass eine Fortschreibung des vorhandenen Aktionsplans mit einer Aktualisierung der Daten ausreichend ist.

1.2 Verfahrensweise

Gemäß der EG-Umgebungslärmrichtlinie sind in einem mehrstufigen Verfahren zunächst verkehrsaufkommensbezogene Umgebungslärmpegel und die daraus resultierenden Lärmbetroffenheiten zu ermitteln, d. h., es werden die Intensität der Lärmbelastungen für die Einwohnerinnen und Einwohner sowie die Anzahl der von starkem Verkehrslärm betroffenen Wohngebäude, Schulen und Krankenhäuser berechnet.

Die Ermittlung der Lärmbelastungen durch den Straßen-, Schienen- und Luftverkehr und deren Darstellung in strategischen Lärmkarten wurde von der Lärmkontor GmbH im Auftrag der Stadt Norderstedt durchgeführt [2].

Im Anschluss an diese Lärmkartierung ist die Erstellung von Lärmaktionsplänen im Bereich von

- Hauptverkehrsstraßen - Verkehrsaufkommen von über 3 Mio. Kfz/Jahr,
- Haupteisenbahnstrecken - Verkehrsaufkommen von über 30.000 Zügen/Jahr,
- Großflughäfen - Verkehrsaufkommen von über 50.000 Bewegungen/Jahr

vorgesehen.



Im Rahmen einer Vorprüfung sind durch Auswertung der Lärmkartierung die Bereiche mit Überschreitungen der einschlägigen Richtwerte für 24-Stunden-Pegel (L_{DEN}) und Nachtpegel (L_{Night}) zu ermitteln und wesentliche Lärmbetroffenheiten festzustellen. Anhand der Bewertungsergebnisse für die örtliche Situation sind Ziele und räumliche Schwerpunkte zur Lärminderung zu formulieren.

Für die Bewertung der Lärmbelastung existieren keine verbindlichen Grenz-, Richt- oder Auslösewerte, deren Überschreitung eine Lärmaktionsplanung zwingend erfordern würde. Im Sinne des Gesundheitsschutzes soll eine Orientierung an der Grenze zur Gesundheitsrelevanz von 55 dB(A) in der Nacht und 65 dB(A) am Tag erfolgen. Bei Überschreitung dieser Orientierungswerte wird vom Umweltbundesamt (Gutachten des Sachverständigen für Umweltfragen [3]) sowie vom zuständigen Ministerium für Umwelt in Schleswig-Holstein (Leitfaden für die Aufstellung von Lärmaktionsplänen [4]) die Prüfung von Lärminderungsmaßnahmen empfohlen.

Der daraufhin zu erstellende Lärmaktionsplan soll neben formalen Angaben im Wesentlichen folgende Informationen bzw. Festlegungen enthalten:

- Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse der Lärmkartierung
- Umgesetzte bzw. bereits geplante Maßnahmen zur Lärminderung
- Maßnahmenkatalog mit den für die nächsten fünf Jahre geplanten kurz- und mittelfristigen Maßnahmen zur Lärminderung und zum Schutz Ruhiger Gebiete
- Langfristige Strategie im Hinblick auf Lärminderungen
- Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Personen
- Ausweisung Ruhiger Gebiete.

Vom Gesetzgeber wird ein hoher Stellenwert der Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit eingeräumt. Bürgerinnen und Bürger, externe Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange sind frühzeitig einzubeziehen. Darüber hinaus wird die Öffentlichkeit zu Vorschlägen für Lärmaktionspläne gehört und auch sie erhält die Möglichkeit, frühzeitig an der Ausarbeitung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Die Ergebnisse der Mitwirkung und der Beteiligung sind zu berücksichtigen und die Öffentlichkeit ist über die getroffenen Entscheidungen zu unterrichten.

Das zentrale Element der Lärmaktionsplanung ist ein Maßnahmenkatalog mit verkehrsbaulichen, verkehrsorganisatorischen und stadtplanerischen Maßnahmen. Im Rahmen der Fortschreibung werden

- beschlossene, noch nicht umgesetzte Maßnahmen,
- zu modifizierende Maßnahmen
- neue, im Rahmen der Verkehrsuntersuchungen entstandene Maßnahmen sowie
- aus der Öffentlichkeitsmitwirkung entwickelten Maßnahmen



berücksichtigt. Die Entwicklung des Maßnahmenkataloges erfolgt in den Teilschritten Zusammenstellung, Bewertung und Priorisierung der Lärminderungsmaßnahmen.

Der gemäß § 47 d Abs. 2 BImSchG zu erstellende Lärmaktionsplan hat die Mindestanforderungen des Anhangs V der Richtlinie 2002/49/EG zu erfüllen und die nach Anhang VI der Richtlinie 2002/49/EG zu übermittelnden Daten zu enthalten. Der Lärmaktionsplan ist von der Stadtvertretung zu beschließen.

Abschließend ist der geltende Lärmaktionsplan in Form einer Kurzfassung an das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung zur Berichterstattung an die Bundesregierung und die Europäische Kommission zu übermitteln. Dazu ist das vom Ministerium bereitgestellte Formular (Musteraktionsplan, Stand Februar 2018) zu verwenden.

1.3 Aktionsrahmen

Planungsgegenstand sind die gemäß den Kriterien der EG-Umgebungslärmrichtlinie kartierungspflichtigen Abschnitte der Hauptverkehrsstraßen und deren Einwirkbereiche im Stadtgebiet von Norderstedt. Diese Straßenabschnitte überschreiten das Verkehrsaufkommen mit den Auslösewerten von 3 Mio. Kfz pro Jahr bzw. 8.200 Kfz pro Tag. Darüber hinaus hat die Stadt Norderstedt freiwillig weitere Straßen in die Lärmkartierung einbezogen. In **Abbildung 1** ist das in der Lärmkartierung und in der Lärmaktionsplanung berücksichtigte Gesamtstraßennetz dargestellt.

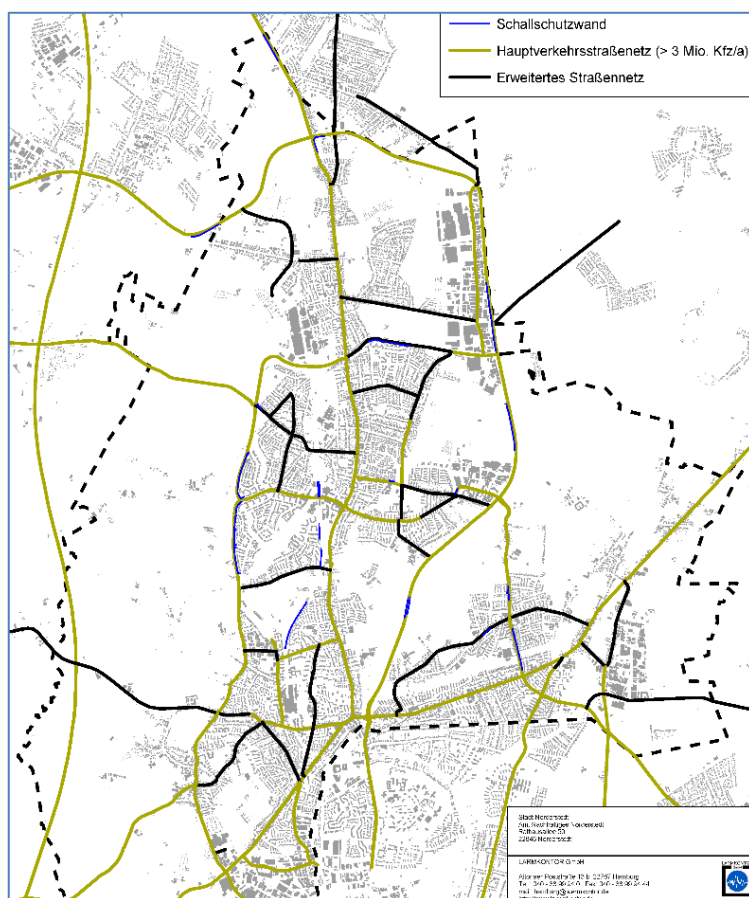


Abbildung 1: Kartierungspflichtige und freiwillig kartierte Straßenabschnitte (Quelle: [2])

Zur Berücksichtigung des Schienenverkehrslärms sind die im Stadtgebiet verlaufenden Streckenabschnitte der U-Bahn-Linie U 1 Norderstedt Mitte – Hamburg Hbf. – Hamburg Ohlstedt/Großhansdorf und der AKN-Linie A 2 Norderstedt Mitte – Ulzburg Süd (– Kalkenkirchen) kartiert worden (**Abbildung 2**).

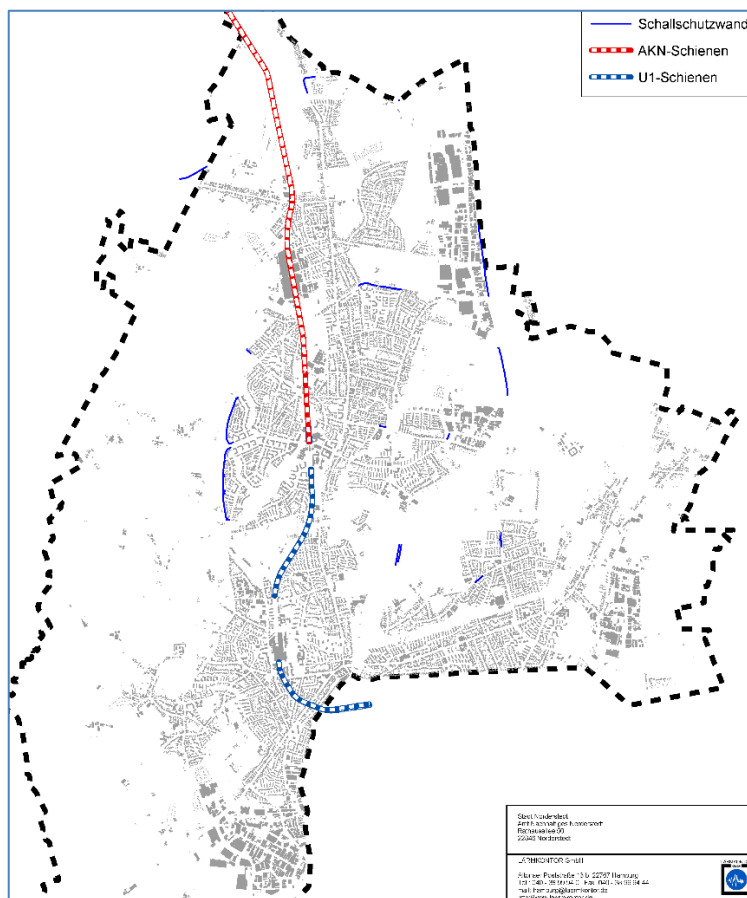


Abbildung 2: Kartierte Schienenstrecken (Quelle: [2])

Ebenso wurden die vom Flughafen „Hamburg Airport“ ausgehenden Flugrouten kartiert. Diese betreffen den Südwesten des Stadtgebietes (**Abbildung 3**).

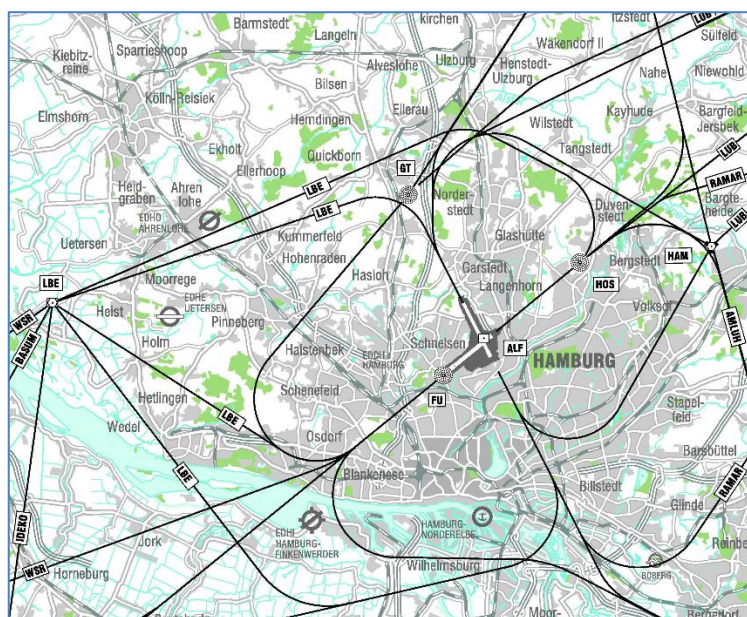


Abbildung 3: Flugrouten Flughafen „Hamburg Airport“ (Quelle: [2])



Zur Gewährleistung der Information der Öffentlichkeit und der Möglichkeit zur Mitwirkung der Bürgerinnen und Bürger umfasst das Verfahren der Lärmaktionsplanung neben spezifischen Veröffentlichungen in der Tagespresse, im Amtsblatt und auf der Homepage

- öffentliche Sitzungen des zuständigen Ausschusses und der Stadtvertretung,
- einen Workshop zum Thema Verkehrslärm,
- die Öffentlichkeitsbeteiligung – öffentliche Auslegung des Planentwurfes sowie Möglichkeiten zur schriftlichen Stellungnahme,
- eine Informationsveranstaltung für Bürgerinnen und Bürger zum Stand der Lärmaktionsplanung,
- die Möglichkeit, unter der speziell für diesen Zweck eingerichteten E-Mail-Adresse laerschutz@norderstedt.de schriftliche Stellungnahmen abzugeben,
- die Beteiligung externer Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange.

Die Ergebnisse der Beteiligung und der Mitwirkung werden im fachlichen Abwägungsprozess angemessen berücksichtigt.

Die Lärmaktionsplanung ist ein kontinuierlicher Prozess mit dem Ziel nachhaltiger Lärm-minderung. Der Zeithorizont für kurzfristige Ziele und Maßnahmen beträgt bis zu ca. drei Jahre und für mittelfristige Ziele und Maßnahmen ca. vier bis fünf Jahre. Langfristige Ziele und Maßnahmen, die in der Regel umfangreiche städtebauliche und verkehrsplannerische Maßnahmen umfassen, gehen über den Zeitraum von fünf Jahren bzw. der dritten Runde der Lärmaktionsplanung (2018 bis 2023) hinaus.

Mit der Lärmaktionsplanung wird ein gesamtstädtischer Ansatz verfolgt. In diesem Zusammenhang werden andere raumbezogene Fachplanungen einbezogen. Insbesondere werden die Verknüpfungen mit der Bauleitplanung und der Verkehrsentwicklungsplanung aber auch mit überörtlichen Planungen berücksichtigt.

Bei einem Lärmaktionsplan handelt es sich um ein informelles Instrument, das der kommunalen Selbstbindung dienen soll. Der Lärmaktionsplan bildet keine Rechtsgrundlage, ist aber abwägungsrelevant. Die zuständigen Behörden, Gemeinden und Träger der öffentlichen Verwaltung haben planungsrechtliche Festlegungen des Lärmaktionsplanes bei ihren Fachplanungen einzubeziehen und soweit wie möglich zu berücksichtigen. Insbesondere trifft dies auf die verkehrliche Investitionsplanung zu.

Der Lärmaktionsplan bietet die Möglichkeit, Forderungen an den zuständigen Baulastträger heranzutragen, die dieser dann im Rahmen seines Ermessens zu berücksichtigen hat.

Zur Umsetzung der in der Zuständigkeit der Stadt liegenden Maßnahmen sind die finanziellen Rahmenbedingungen zu schaffen bzw. die erforderlichen Eigenmittel in den Haushalt einzustellen und die zur Verfügung stehenden Fördermittel zu akquirieren.

Weiterhin stellt der Lärmaktionsplan einen Bedarfsplan dar, der schrittweise, insbesondere bei außerplanmäßiger Verfügbarkeit von Fördermitteln aus Konjunkturprogrammen des Bundes und der Länder bzw. Sanierungsprogrammen der Baulastträger, umgesetzt werden kann. Da in vielen Fällen eine zeitnahe Umsetzung der Maßnahmen aufgrund fehlender finanzieller Mittel nicht möglich ist, sollte gerade deshalb der Lärmaktionsplan zur Festschreibung langfristiger Lärminderungsstrategien genutzt werden.

1.4 Gesetzliche Grundlagen und Vorgaben

1.4.1 EG-Umgebungslärmrichtlinie

Mit Inkrafttreten der Richtlinie 2002/49/EG (EG-Umgebungslärmrichtlinie) am 25. Juni 2002 hat das Europäische Parlament einen neuen politischen Kurs zur weiteren Reduzierung von Geräuschimmissionen beschritten.

Um dieses Ziel zu erreichen, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

1. Ermitteln der Belastung durch Umgebungslärm anhand von Lärmkarten entsprechend für die Mitgliedstaaten gemeinsamen Bewertungsmethoden,
2. Sicherstellen der Information für die Öffentlichkeit über Umgebungslärm und seine Auswirkungen,
3. Annahme von Aktionsplänen durch die Mitgliedstaaten auf Grundlage der Lärmkartierung mit dem Ziel, den Umgebungslärm so weit erforderlich zu mindern sowie die Umweltqualität in den Fällen zu erhalten, in denen sie zufrieden stellend ist.

1.4.2 Umsetzung in deutsches Recht

Die EG-Umgebungslärmrichtlinie wurde mit der Änderung des § 47 a – f Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in deutsches Recht überführt. Dort werden Aussagen zu Zuständigkeiten, Zeiträumen und Anforderungen an Lärmkarten und Lärmaktionspläne getroffen.

Auf der Grundlage des geänderten BImSchG wurde am 15. März 2006 die 34. BImSchV (Verordnung über die Lärmkartierung) veröffentlicht. Dort werden die Anforderungen an die Datenermittlung und an die Lärmkarten konkretisiert.

Zur Ermittlung der Lärmbelastung passte Deutschland die vorhandenen nationalen Verfahren an die Erfordernisse der Richtlinie an. Diese sind nachfolgend benannt:

1. Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS),
2. Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen (VBUSch),

3. Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF),
4. Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI).

Die Ermittlung der Lärmbetroffenheiten erfolgt nach der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB).

Die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz erstellte „Hinweise zur Lärmkartierung“ [5]. Diese Hinweise sollen die Rechtsvorschriften inhaltlich erläutern und – sofern nach den geltenden Rechtsvorschriften Interpretations- oder Ermessensspielräume für den Vollzug bestehen – eine einheitliche Auslegung und Durchführung der § 47a-f BImSchG und der 34. BImSchV durch die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden gewährleisten.

Darüber hinaus enthält der „Leitfaden für die Aufstellung von Lärmaktionsplänen zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie“ [4] des für Schleswig-Holstein zuständigen Umweltministeriums konkrete Hinweise für Städte und Gemeinden zur Aufstellung der Lärmaktionspläne.

In der aktuellen dritten Runde sind die vorhandenen Lärmaktionspläne der zweiten Runde zu überprüfen und fortzuschreiben, insbesondere, wenn weiterhin Überschreitungen der empfohlenen Prüfwerte festgestellt wurden.

Auf der Grundlage der erstellten Lärmkarten sollen Lärmaktionspläne ausgearbeitet werden, mit denen „Lärmprobleme und Lärmauswirkungen – einschließlich der Lärmminde- rung – zu regeln sind“. Ziel dieser Pläne soll es auch sein, Ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Verkehrslärms zu schützen.

Lärmkarten und Lärmaktionspläne sind mindestens alle fünf Jahre zu überprüfen und bei Bedarf zu aktualisieren.

1.5 **Geltende Grenz-, Richt- und Orientierungswerte**

Die EG-Umgebungslärmrichtlinie hat für die Lärmbetroffenheiten, d. h. für die Intensität der Lärmbelastungen, keine konkreten Grenzwerte festgelegt.

Die nationalen Grenz- und Richtwerte für Neubau- und Umbaumaßnahmen von Infrastrukturprojekten können für die Bewertung der Lärmsituation zur Orientierung herangezogen werden. Im Einzelfall sind zur Prüfung der Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte Berechnungen für den jeweiligen Immissionsort notwendig. Eine Übertragung der nationalen Grenzwerte auf L_{DEN} und L_{Night} wurde durch das Bundesumweltministerium durchgeführt. Die entsprechenden Indizes sind in **Tabelle 1** dargestellt.

Anwendungsbereich Nutzung	Richtwerte, bei deren Überschreitung straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen geprüft werden ²		Auslösewerte für die Lärmsanierung an Straßen in der Baulast des Bundes ^{3,4}		Grenzwerte für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Straßen-/ Schienenwegen im Rahmen der Lärmvorsorge ⁵		Richtwerte für Anlagen im Sinne des BImSchG, deren Einhaltung sichergestellt werden soll ⁶	
	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Altenheime, Kurgebiete	70	60	67	57	57	47	45	35
reine Wohngebiete	70	60	67	57	59	49	50	35
allgemeine Wohngebiete	70	60	67	57	59	49	55	40
Dorf-, Misch- und Kerngebiete	72	62	69	59	64	54	60	45
Gewerbegebiete	75	65	72	62	69	59	65	50
Industriegebiete							70	70

Tabelle 1: Übersicht über Immissionsgrenz-, -auslöse- und -richtwerte

Für die Bewertung der Lärmsituation an Flugplätzen sind die Werte §2 Abs. 2 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm in der Fassung vom 31. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2550) zu beachten.

² Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23.11. 2007

³ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97, VklBI 1997 S. 434; 04.08.2006 S. 665

⁴ Die Auslösewerte der VLärmSchR 97 gelten nicht für die Lärmsanierung beim Schienenverkehr.

⁵ Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036)

⁶ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - (TA Lärm) vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503)

Andauernder Lärm kann sich auf die Gesundheit auswirken. Durch Lärm verursachte Schlafstörungen können zu innerem Stress und erhöhtem Blutdruck führen. Diese Faktoren können wiederum das Risiko einer Herz-Kreislauf-Erkrankung begünstigen (Sondergutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen vom 31.07.1999 [3]).

In **Tabelle 2** werden den einzelnen Schallpegelbereichen qualitative Bewertungsmaßstäbe der gesundheitlichen Belastung zugeordnet.

Schallpegelbereich		Bewertung
L _{DEN}	L _{Night}	
> 70 dB(A)	> 60 dB(A)	Sehr hohe Belastung (erhöhtes Risiko einer Gesundheitsgefährdung)
> 65 - 70 dB(A)	> 55 - 60 dB(A)	Hohe Belastung (Grenze zur Gesundheitsrelevanz)
> 55 - 65 dB(A)	> 45 - 55 dB(A)	Mittlere Belastung (erhebliche Belästigung)
≤ 55 dB(A)	≤ 45 dB(A)	Geringe Belastung (Belästigung)

Tabelle 2: Orientierungshilfe für die Bewertung der Lärmbelastung [4]

In verschiedenen nationalen und internationalen Gutachten werden als Prüfwerte für die Auslösung von Lärmschutzaktivitäten die Grenzwerte zur Gesundheitsrelevanz in Höhe von 65 dB(A) L_{DEN} bzw. 55 dB(A) L_{Night} empfohlen.

Die Lärminderungspolitik in Norderstedt ist darauf ausgerichtet, dass die Lärmbelastung an Wohnstandorten im Außenbereich tagsüber 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) nicht übersteigt. Im Leitbild „Lärminderungsplanung Norderstedt“ [8] werden als Ziele zur Sicherung der Aufenthaltsqualität im Freien mit ungestörter Kommunikation 55 dB(A) L_{DEN} bzw. zur Gewährleistung eines ungestörten Nachtschlafes 45 dB(A) L_{Night} für Wohnnutzungen angestrebt (siehe auch Kap. 3.1 Ziele).

2 BESTANDS- UND KONFLIKTANALYSE

2.1 Ergebnisse der Lärmkartierung

2.1.1 Systematik

Grundlage für die Berechnung der Schallemissionen und -immissionen bildet die EG-Umgebungslärmrichtlinie bzw. die 34. BImSchV. Die Schallemissionen des Straßenverkehrs werden generell rechnerisch ermittelt (nicht gemessen!). Sie werden anhand der Verkehrsstärke, des Lkw-Anteils, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Beschaffenheit der Straßenoberfläche, der Straßenbreite und der Straßenlängsneigung berechnet.

Für den neu definierten Lärmindex der Lärmbelastung über 24 Stunden L_{DEN} (Tag-Abend-Nacht-Pegel) erfolgte die Berechnung der Emissionspegel gemäß der VBUS.

Der Pegelwert L_{DEN} setzt sich aus

- L_{Day} - Mittelungspegel für den Tag von 6:00 bis 18:00 Uhr,
- $L_{Evening}$ - Mittelungspegel für den Abend von 18:00 bis 22:00 Uhr und
- L_{Night} - Mittelungspegel für die Nacht von 22:00 bis 6:00 Uhr

unter besonderer Gewichtung des Abend- und Nachtzeitraums zusammen.

Die Stärke der Lärmimmissionen sowie die Schallausbreitung von der Schallquelle in die Umgebung wird grafisch in Rasterlärmkarten veranschaulicht. Dabei werden die von den kartierten Hauptverkehrsstraßen, Schienenstrecken und Flugrouten im Stadtgebiet von Norderstedt verursachten und nach Pegelklassen differenzierten Lärmimmissionen L_{DEN} und L_{Night} dargestellt. Diese Rasterlärmkarten sind als **Anlagen 1-1 bis 1-8** beigelegt.

Die Berechnung der Immissionspegel nach VBUS erfolgte mit Hilfe einer Schallausbreitungsrechnung. Dafür wurde ein Rechenmodell auf der Grundlage eines digitalen Höhenmodells sowie einer Straßen- und einer Gebäudedatei erstellt. Vorhandene Schallschutzeinrichtungen wie Schallschutzwände und Schallschutzwälle werden dabei berücksichtigt. Die Höhe der Immissionsorte der Rasterlärmkarte beträgt 4 m und der Rasterabstand der Immissionspunkte beträgt 10 m.

Analog dazu werden die Lärmbelastungen des Schienenverkehrs nach VBUSch sowie des Luftverkehrs nach VBUF berechnet.

Die Ermittlung der Lärmbetroffenheit, d. h. die Anzahl lärmbelasteter Menschen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser sowie die Größe der lärmbelasteten Flächen wurde nach der VBEb durchgeführt. Dazu wurde die Lärmsituation an verschiedenen Immissionspunkten der einzelnen Gebäudefassaden (Fassadenpunkte) berechnet.

2.1.2 Grundlagen für die Lärmaktionsplanung

Die wichtigste Grundlage des Lärmaktionsplanes ist die Strategische Lärmkartierung 3. Runde vom Januar 2018 [2] für die Hauptverkehrsstraßen, die Schienenstrecken und die Flugrouten mit den folgenden Inhalten bzw. Ergebnissen:

- Einwirkbereiche mit den zugrunde gelegten Eingangsdaten,
- georeferenzierte Ergebnistraster zur Darstellung der Emissions- und Immissionspegel,
- Gebäude mit Richtwertüberschreitung und gebäudebezogene Belastetenzahlen,
- Lärmkarten mit Isophonendarstellung der belasteten Bereiche und Gebäude,
- Zusammenstellung der Anzahl betroffener Einwohner, Wohnungen, Schulen, Krankenhäuser und Flächen.

Darüber hinaus sind die folgenden Planungen und Unterlagen zu berücksichtigen:

- Lärminderungsplanung Stadt Norderstedt – Lärmaktionsplan 2013-2018 [6]
- Verkehrsentwicklungsplan 2020
- Lkw-Lenkungskonzept 2013
- Radverkehrskonzept 2019
- Fußverkehrskonzept 2014
- Flächennutzungsplan 2020
- Nahverkehrsplan 2014-2018 Kreis Segeberg
- Vorschlag Lärmaktionsplanung Schiene Norderstedt, Studie der TU Berlin [9]

2.2 Maßnahmenumsetzung

Die Stadt Norderstedt hat im Ergebnis der Lärmaktionsplanungen 2008-2013 (Runde 1) und 2013-2018 (Runde 2) Maßnahmenkonzepte beschlossen, die in Teilen bereits umgesetzt wurden. Aus dem Konzept 2008-2013 wurden bis zum Jahr 2015 91 Maßnahmen vollständig realisiert. Die Maßnahmen aus dem Konzept 2008-2013, die aus verschiedensten Gründen nicht oder nur teilweise umgesetzt werden konnten, wurden in das Konzept 2013-2018 übernommen. Von den mit diesem Lärminderungskonzept beschlossenen 74 Maßnahmen wurden bisher 29 Maßnahmen vollständig und 15 Maßnahmen teilweise umgesetzt.

Die folgende Zusammenstellung beinhaltet eine Auswahl der aus dem Konzept 2013-2018 im Stadtgebiet von Norderstedt bereits realisierten Lärminderungsmaßnahmen:

- Nächtliche Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h
 - Niendorfer Straße (zwischen Ochsenzoller Str. und Kirchenstr.)
 - Tangstedter Landstraße (zwischen Poppenbütteler Str. und Mittelstr.)
 - Poppenbütteler Straße (zwischen Glashütter Damm und Großer Born)
 - Ochsenzoller Straße (zwischen Ohechaussee und Tannenhofstr.)
- Kreisverkehr Berliner Allee/Ochsenzoller Straße
- Anlage einer durchgängigen, einheitlichen Radverkehrsanlage an der Ulzburger Straße zwischen Rathausallee und Waldstraße
- Anlage einer Querungssicherung an Tangstedter Landstraße in Höhe des Knotenpunktes Am Ochsenzoll/Tangstedter Landstraße
- Zusätzliche nächtliche Abschaltung von mehreren Fußgänger-Lichtsignalanlagen an der Segeberger Chaussee
 - Segeberger Chaussee 25
 - Alte Landstr.
 - Kielort
 - Am Böhmerwald
 - Müllerstr.
- Erweiterung des Fahrradverleihsystems
- Erweiterung der B+R-Anlage Meeschensee
- Anlassbezogene Überarbeitung bzw. Neuaufstellung von B-Plänen entlang der betroffenen Straßenzüge zur Gewährleistung eines städtebaulich verträglichen Lärmschutzes
- Überwachung der Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten mit stationären Messeinrichtungen an der Niendorfer Str. und Poppenbütteler Str. sowie mit einer mobilen Messeinrichtung

2.3 Betroffenheitsanalyse

2.3.1 Straßenverkehrslärm

Die Lärmbetroffenheiten im Untersuchungsgebiet, d. h. die Anzahl der vom Straßenverkehrslärm der kartierten Hauptverkehrsstraßen betroffenen Einwohner, verteilen sich auf belastungsbezogene Pegelklassen. In den **Tabellen 3 und 4** ist die auf Grundlage der in die Lärmkartierung einbezogenen Modelldaten berechnete Gesamtzahl der Menschen ausgewiesen, die in Gebäuden wohnen, an denen in 4 m Höhe die Orientierungswerte für die gemittelten Lärmpegel L_{DEN} bzw. L_{Night} überschritten werden. Weiterhin wird die Entwicklung der Lärmbetroffenheiten von der Lärmkartierung 2007 bis 2017 dargestellt.

L_{DEN} dB[A]	Belastete Menschen – Straßenverkehrslärm Gesamttag		
	2006	2012	2016
über 55 bis 60	11.190	7.210	7.420
über 60 bis 65	6.170	4.990	4.930
über 65 bis 70	3.750	2.690	2.270
über 70 bis 75	920	370	310
über 75	0	0	0

Tabelle 3: Anzahl ganztägig von Straßenverkehrslärm des Gesamtstraßennetzes belasteter Menschen - L_{DEN}

L_{Night} dB[A]	Belastete Menschen – Straßenverkehrslärm Nacht		
	2006	2012	2016
über 45 bis 50	-	8.920	8.880
über 50 bis 55	8.140	5.320	5.450
über 55 bis 60	5.340	2.980	2.610
über 60 bis 65	2.270	620	470
über 65 bis 70	90	0	10
über 70	0	0	0

Tabelle 4: Anzahl nachts von Straßenverkehrslärm des Gesamtstraßennetzes belasteter Menschen - L_{Night}

Das bedeutet, dass entlang der 2016 kartierten Hauptverkehrsstraßen (Gesamtstraßennetz, siehe Abb. 1) insgesamt 14.930 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 55 dB(A) und 17.420 Menschen nachts Pegeln von größer als 45 dB(A) ausgesetzt sind, die mindestens zu Belastungen mit Kommunikationsstörungen, Nachtruhebeeinträchtigungen etc. führen können. Davon sind 2.580 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 65 dB(A) und 3.090 Menschen nachts Pegeln von größer als 55 dB(A) ausgesetzt, die jeweils zu gesundheitlich negativen Auswirkungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Bluthochdruck etc. führen können.

Die Gegenüberstellung der Lärmkartierungen 2006, 2012 und 2017 verdeutlicht die Tendenz einer rückläufigen Betroffenenanzahl. Insbesondere in den hohen Pegelbereichen ist trotz steigender Verkehrsstärken ein spürbarer Rückgang zu verzeichnen.

Neben der Wirkung von Lärminderungsmaßnahmen spielt auch die Bevölkerungsentwicklung eine Rolle. Durch Zuzug/Wegzug, Geburten/Sterbefälle hat sich die Einwohneranzahl innerhalb des Betrachtungszeitraumes verändert. Darüber hinaus ist für die Vergleichbarkeit der Kartierungsergebnisse verschiedener Jahre die Beibehaltung sämtlicher Modellparameter eine wichtige Voraussetzung. Für die Lärmkartierung 2017 wurden von der Stadt Norderstedt ein aktualisiertes Gebäudemodell und, im Gegensatz zu 2012, adressgenaue Einwohnerzahlen geliefert. Bei der Verteilung der Verkehrsmengen auf die Verkehrsarten und Verkehrsnetze sowie auf die Beurteilungszeiten (Tag, Abend, Nacht) werden z. T. bundesweite Split-Parameter verwendet, die jährlich angepasst werden. Aus diesen Gründen ist eine absolute Vergleichbarkeit nicht gegeben. Dies gilt auch für die Kartierungsergebnisse des Schienen- und Luftverkehrs.

Die Größe bzw. die Anzahl der ganztägig vom Straßenverkehrslärm betroffenen Flächen, Wohnungen und Schulgebäude (Summe der Einzelgebäude) ist in **Tabelle 5** ausgewiesen. Krankenhäuser mit Immissionswertüberschreitungen wurden im untersuchten Korridor nicht festgestellt.

L _{DEN} dB[A]	Belastungen durch Straßenverkehrslärm Gesamttag		
	Flächengröße [km ²]	Wohnungen Anzahl	Schulgebäude Anzahl
über 55 bis 65	20,9	7.470	11
über 65 bis 75	5,4	1.290	0
über 75	0,7	0	0

Tabelle 5: Ganztägig von Straßenverkehrslärm des Gesamtstraßennetzes betroffene Flächen, Wohnungen und Schulgebäude- L_{DEN}

Die als **Anlagen 1-1 und 1-2** beigefügten Rasterlärmkarten veranschaulichen die Schallausbreitung entlang der kartierten Hauptverkehrsstraßen.

2.3.2 Schienenverkehrslärm

Die Anzahl der vom Schienenverkehrslärm der kartierten Bahnstrecken (U-Bahn und AKN) betroffenen Einwohner ist in den **Tabellen 6 und 7** ausgewiesen. Die Betroffenheiten der aktuellen Lärmkartierung werden denen der Kartierungen 2006 und 2012 gegenübergestellt.

L _{DEN} dB[A]	Belastete Menschen – Schienenverkehrslärm Gesamttag		
	2006	2012	2017
über 55 bis 60	260	300	320
über 60 bis 65	110	80	90
über 65 bis 70	30	0	0
über 70 bis 75	0	0	0
über 75	0	0	0

Tabelle 6: Anzahl ganztägig von Schienenverkehrslärm belasteter Menschen - L_{DEN}

L _{Night} dB[A]	Belastete Menschen – Schienenverkehrslärm Nacht		
	2006	2012	2017
über 45 bis 50	-	400	430
über 50 bis 55	140	200	230
über 55 bis 60	40	40	50
über 60 bis 65	0	0	0
über 65 bis 70	0	0	0
über 70	0	0	0

Tabelle 7: Anzahl nachts von Schienenverkehrslärm belasteter Menschen - L_{Night}

Das bedeutet, dass entlang der 2017 kartierten Bahntrassen (U-Bahn und AKN, siehe Abb. 2) insgesamt 410 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 55 dB(A) und 710 Menschen nachts Pegeln von größer als 45 dB(A) ausgesetzt sind. Davon sind 50 Menschen nachts Pegeln von größer als 55 dB(A) ausgesetzt. Von Pegeln, die ganztägig 65 dB(A) überschreiten, ist niemand betroffen.

Die Gegenüberstellung der Lärmkartierungen 2006, 2012 und 2017 zeigt einen leichten Anstieg der jeweiligen Betroffenenanzahl. Der Anstieg ist begründet durch Verdichtungen im Fahrtenangebot der Schienenverkehrsprodukte U-Bahn und Regionalbahn, durch die Bevölkerungsentwicklung sowie durch veränderte Modellparameter (siehe Kap. 2.3.1). Im Vergleich mit dem Straßenverkehrslärm sind vom Schienenverkehrslärm in Norderstedt erheblich weniger Menschen belastet.

Die Größe bzw. die Anzahl der ganztägig vom Schienenverkehrslärm betroffenen Flächen, Wohnungen und Schulgebäude (Summe der Einzelgebäude) ist in **Tabelle 8** ausgewiesen. Schulen und Krankenhäuser mit Immissionswertüberschreitungen wurden im untersuchten Korridor nicht festgestellt.

L _{DEN} dB[A]	Belastungen durch Schienenverkehrslärm		
	Flächengröße [km ²]	Wohnungen Anzahl	Schulgebäude Anzahl
über 55 bis 65	0,5	210	0
über 65 bis 75	0,1	0	0
über 75	0	0	0

Tabelle 8: Ganztägig von Schienenverkehrslärm betroffene Flächen, Wohnungen und Schulgebäude- L_{DEN}

In den als **Anlagen 1-3 und 1-4** beigefügten Rasterlärmkarten ist die Schallausbreitung entlang der kartierten Schienenstrecken dargestellt.

2.3.3 Luftverkehrslärm

Der südwestliche Teil der Stadt Norderstedt ist durch den Fluglärm der vom Flughafen Hamburg Airport ausgehenden Flugbewegungen beeinträchtigt. Die Anzahl der vom Fluglärm betroffenen Einwohner ist in den **Tabellen 9 und 10** ausgewiesen. Die Betroffenheiten der aktuellen Lärmkartierung werden denen der Kartierungen 2006 und 2012 gegenübergestellt.

L _{DEN} dB[A]	Belastete Menschen – Luftverkehrslärm Gesamttag		
	2006	2012	2017
über 55 bis 60	2.000	2.400	2.590
über 60 bis 65	500	500	680
über 65 bis 70	0	100	90
über 70 bis 75	0	0	0
über 75	0	0	0

Tabelle 9: Anzahl ganztägig von Luftverkehrslärm belasteter Menschen - L_{DEN}

L _{Night} dB[A]	Belastete Menschen – Luftverkehrslärm Nacht		
	2006	2012	2017
über 45 bis 50	-	700	-
über 50 bis 55	300	100	200
über 55 bis 60	0	0	40
über 60 bis 65	0	0	0
über 65 bis 70	0	0	0
über 70	0	0	0

Tabelle 10: Anzahl nachts von Luftverkehrslärm belasteter Menschen - L_{Night}

Im Einflussbereich des Flughafens sind insgesamt 3.360 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 55 dB(A) und 240 Menschen nachts Pegeln von größer als 50 dB(A) ausgesetzt.

Davon sind 90 Menschen ganztägig Pegeln von größer als 65 dB(A) und 40 Menschen nachts Pegeln von größer als 55 dB(A) ausgesetzt.

Im Vergleich der Lärmkartierungen 2006, 2012 und 2017 ist ein Trend zum Anstieg der Betroffenenanzahl erkennbar. Die Anzahl der Flugbewegungen ist in diesem Zeitraum relativ konstant geblieben. Die Ursache für die Erhöhung der Betroffenenanzahlen ist im Wesentlichen im Zuzug von Einwohnern zu sehen.

Die Größe bzw. die Anzahl der ganztägig vom Luftverkehrslärm betroffenen Flächen, Wohnungen und Schulgebäude (Summe der Einzelgebäude) ist in **Tabelle 11** ausgewiesen. Krankenhäuser mit Immissionswertüberschreitungen wurden im untersuchten Korridor nicht festgestellt.

L _{DEN} dB[A]	Belastungen durch Luftverkehrslärm		
	Flächengröße [km ²]	Wohnungen Anzahl	Schulgebäude Anzahl
über 55 bis 65	12,8	1.970	3
über 65 bis 75	2,7	43	0
über 75	0,1	0	0

Tabelle 11: Ganztägig von Luftverkehrslärm betroffene Flächen, Wohnungen und Schulgebäude- L_{DEN}

In den als **Anlagen 1-5 und 1-6** beigefügten Rasterlärmkarten ist die Schallausbreitung im Einflussbereich des Flughafens dargestellt.

2.3.4 Mehrfachbelastungen

Die oben beschriebenen Verkehrslärmbelastungen wirken zu großen Teil einzeln auf die betroffenen Korridore. In einigen Gebieten kommt es aber zu Überlagerungen der verschiedenen Lärmbelastungen. Diese aus der Überlagerung resultierenden Mehrfachbelastungen können mit der im Verfahren genutzten Berechnungsmethodik nicht abgebildet werden.

In den **Anlagen 1-7 und 1-8** sind die verschiedenen Verkehrslärmbelastungen in ihrer Überlagerung grafisch dargestellt, so dass die Bereiche mit Mehrfachbelastungen erkennbar sind.

2.4 Problem- und Konfliktbereiche

Hohe Betroffenheiten durch Verkehrslärm treten vor allem dort auf, wo hohe Verkehrsbelastungen und eine hohe Einwohnerdichte zusammentreffen. In der Stadt Norderstedt trifft das für den Straßenverkehr insbesondere auf Bereiche entlang der Segeberger Chaussee, Ohechaussee und Ulzburger Straße zu.

Da die Rasterlärmkarten keine Rückschlüsse auf das Ausmaß der Lärmbetroffenheit in konkreten Bereichen zulassen, wurden im Rahmen der Lärmkartierung Lärmkennziffern auf der Grundlage von Betroffenendichten ermittelt. Die Lärmkennziffer ist das Produkt aus der Schwellwertüberschreitung und der Anzahl betroffener Personen in einem Rasterfeld von 100 m x 100 m. In den **Anlagen 2-1 und 2-2** sind die für die Schwellwerte $L_{DEN} \geq 55 \text{ dB(A)}$ und $L_{Night} \geq 45 \text{ dB(A)}$ berechneten Lärmkennziffern dargestellt.

In einer weiteren Darstellung der Lärmkennziffern wurden diese nicht einem Rasterfeld, sondern einem Straßenabschnitt von 100 m Länge zugeordnet. Dadurch ergibt sich eine linienhafte, anschaulichere Darstellung (**Anlagen 2-3 und 2-4**).

Anhand dieser Daten und grafischen Darstellungen lassen sich die Lärmschwerpunkte mit erforderlichem Handlungsbedarf für die Stadt Norderstedt ableiten. Im Einzelnen trifft das auf Abschnitte der folgenden Straßen zu:

- Ulzburger Straße,
- Rathausallee,
- Alter Kirchenweg,
- Berliner Allee,
- Segeberger Chaussee,
- Ohechaussee,
- Poppenbütteler Straße,
- Ochsenzoller Straße,
- Friedrichsgaber Weg.

Die Ausdehnung dieser Bereiche hoher bzw. sehr hoher Betroffenheiten in Bezug auf die tagesdurchschnittlichen bzw. nächtlichen Lärmbelastungen wird als „Noise Hotspot“ bezeichnet.

In einer weiteren grafischen Darstellung wird die Lärmbelastung der betroffenen Wohngebäude veranschaulicht. In den **Anlagen 3-1 und 3-2** sind sämtliche, in der Stadt Norderstedt vom Straßenverkehrslärm betroffenen Wohngebäude entsprechend ihrer Lärmbelastung ausgewiesen. Oberhalb der Lärmpegel von $L_{DEN}=60\text{ dB(A)}$ bzw. $L_{Night}=45\text{ dB(A)}$ wird die jeweilige Lärmbelastung in vier verschiedenen Pegelbereichen farbig dargestellt. Diese Darstellungen bestätigen die o. g., auf Basis der Lärmkennziffern ermittelten, Lärmschwerpunkte.

Die **Abbildung 4** verdeutlicht nochmals für ein Teilgebiet die Betroffenheit durch den Straßenverkehrslärm in den Nachtstunden (L_{Night}). Die höchsten Lärmpegel im Stadtgebiet werden entlang der B 432 im Bereich Ohechaussee – Segeberger Chaussee erreicht.

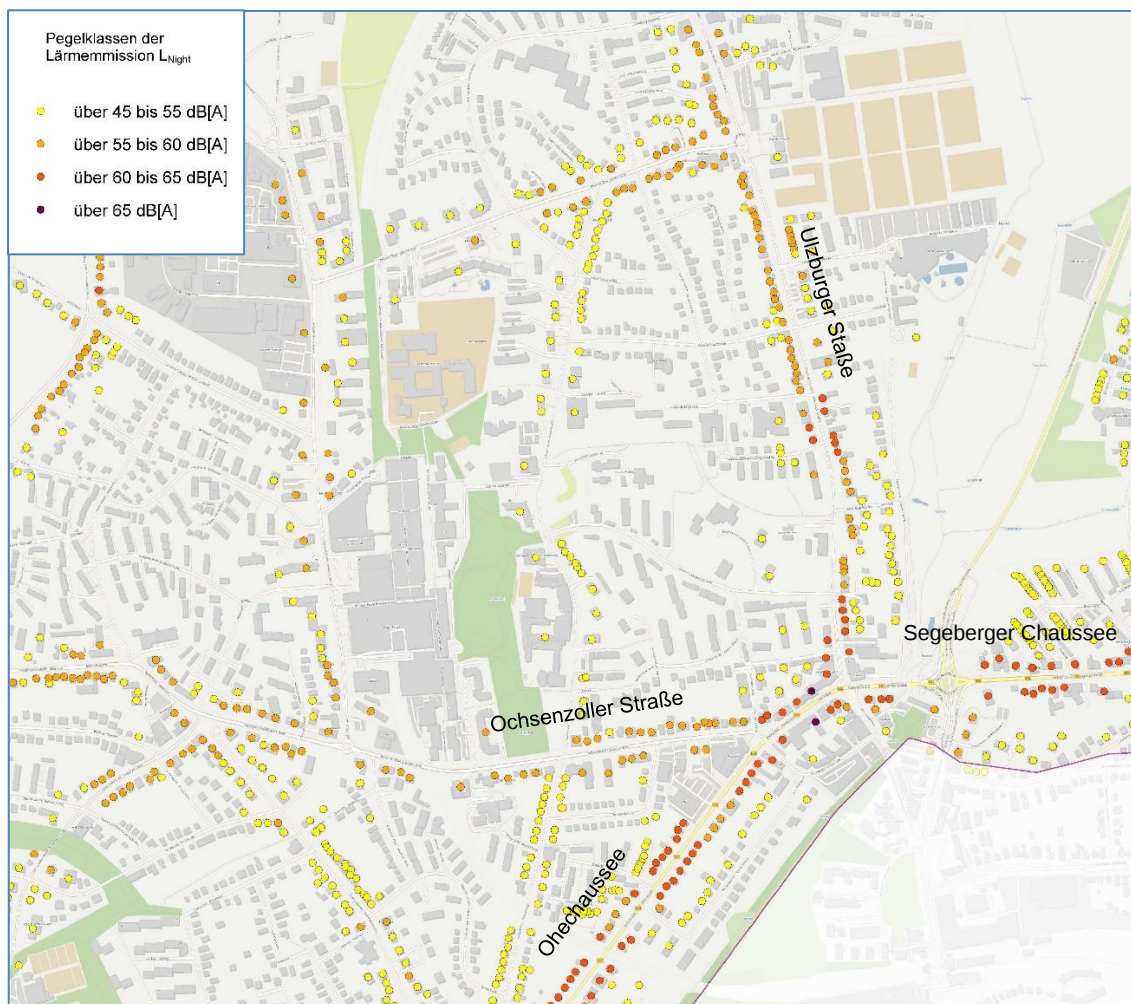


Abbildung 4: Betroffene Wohngebäude Ohechaussee – Straßenverkehrslärm L_{Night}



2.5 Fazit

Die im Rahmen der Vorprüfung durchgeführte Auswertung der Lärmkartierung der Verkehrsarten Straßenverkehr, Schienenverkehr und Luftverkehr von 2016/2017 ergab, dass im Stadtgebiet von Norderstedt nach wie vor wesentliche Lärmbetroffenheiten vorliegen, d. h., dass erhebliche Schallimmissionen mit deutlichen Belastungswirkungen für eine Vielzahl Betroffener vorhanden sind. Im Ergebnis einer sachgerechten Abwägung wurde entschieden, dass die festgestellten Straßenlärmprobleme die Fortschreibung des Lärmaktionsplanes vom 21.04.2016 sowie die Fortschreibung von Lärminderungsmaßnahmen in einem Lärmaktionsplan notwendig machen.

Aufgrund dieser Lärmbetroffenheiten sind die Ursachen der Lärmbelastung genauer zu untersuchen sowie Lärminderungsmaßnahmen festzulegen und umzusetzen. Im Rahmen des Verfahrens sind kurz- und mittelfristig umzusetzende Maßnahmen sowie langfristige Strategien in einem Lärmaktionsplan gemäß § 47 BImSchG festzuschreiben.

2.6 Ruhige Gebiete

Neben den lärmbelasteten Konfliktbereichen ist gemäß EG-Umgebungslärmrichtlinie auch eine Betrachtung bestehender Ruhiger Gebiete, d. h. bisher nicht oder relativ gering lärmbelasteter Gebiete vorzunehmen.

Ruhige Gebiete sind gemäß Umgebungslärmrichtlinie Gebiete, die von der zuständigen Behörde festgelegt sind, und in denen ein bestimmter Lärmindex für sämtliche Schallquellen einen bestimmten Wert nicht überschreitet. Die Auswahl und Festlegung Ruhiger Gebiete ist in das Ermessen der zuständigen Behörde gestellt. Das Vorhandensein Ruhiger Gebiete hängt demzufolge nicht nur von einer geringen Lärmbelastung ab, sondern setzt voraus, dass sie durch die zuständige Behörde, d. h. durch die Stadt festgelegt sind.

Gemäß Umgebungslärmrichtlinie handelt es sich bei den Festlegungen zu Ruhigen Gebieten um eine allgemeine Bestimmung in Form einer Sollvorschrift. Dies entspricht einer reinen Zielvorgabe, wobei Abweichungen möglich sind.

Die Festlegungen zu Ruhigen Gebieten sind planungsrechtliche Festlegungen, die von den zuständigen Planungsträgern bei ihren Fachplanungen einzubeziehen und im Rahmen ihres Ermessens soweit wie möglich zu berücksichtigen sind. Weitergehende planungsrechtliche Festlegungen bzw. konkrete Maßnahmen in Ruhigen Gebieten sind auf der Grundlage des jeweiligen Fachrechts im Einvernehmen mit den für die Umsetzung zuständigen Behörden in den Lärmaktionsplan aufzunehmen. Diese Festlegungen sind abwägungsrelevant, entfalten aber keine rechtliche Bindungswirkung und können somit auch keine direkte Behinderung für übergeordnete Planungen darstellen.

Flächen, deren Nutzung mit einer hohen Ruheerwartung verbunden sind, d. h. vom Nutzer als Gebiet ohne Lärmbelastung eingestuft werden, sollen als Ruhige Gebiete erhalten und durch geeignete Maßnahmen vor Verkehrslärm geschützt werden. Dabei kann es sich sowohl um unbebaute Gebiete (z. B. großflächige, naturnahe Bereiche) als auch um bebaute Gebiete (z. B. öffentliche Parkanlagen) handeln.

Es kommt vorrangig darauf an, dass diese Gebiete im Wesentlichen keinem störenden Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt sind. Somit sollten Pegelwerte von $L_{DEN} = 40 \text{ dB(A)}$ im ländlichen Bereich bzw. $L_{DEN} = 50 \text{ dB(A)}$ in Ballungsräumen nicht überschritten werden. Da jedoch diese Pegelwerte nicht flächendeckend kartiert wurden und somit nicht für die Definition Ruhiger Gebiete zur Verfügung stehen, wird bei der Auswahl der Ruhigen Gebiete pragmatisch der Status „Gebiete mit erhöhter Ruheerwartung“ herangezogen.

Für die Stadt Norderstedt wurden zur Festlegung der Ruhigen Gebiete Kategorien definiert und diesen die verschiedenen Gebiete zugeordnet (Quelle LAP Runde 2 [6]):

- Landschaftsräume – großflächige, weitgehend naturbelassene Gebiete, die daneben durch eine land- oder forstwirtschaftliche Nutzung geprägt sein können. Wichtig ist, dass sie einen durchgehend erlebbaren Naturraum auf dem Stadtgebiet darstellen, der in vielen Fällen in Verbindung mit anderen Landschaftsräumen in Schleswig-Holstein und Hamburg steht. Zum Schutz der Aufenthaltsqualität im Freien und der Erholungsfunktion dieser Gebiete ist hier eine durchschnittliche Lärmbelastung (L_{DEN}) von maximal 55 dB(A) einzuhalten, die im Übrigen auch als Orientierungswert für relevante Lärmbelastungen der Fauna gilt:
 - Staatsforst Rantzau,
 - Forst Styhagen und Syltkuhlen,
 - Moorgürtel Glasmoor,
 - Moorgürtel Wittmoor.
- Stadtoasen (von der Arbeitsgruppe Ruhige Gebiete als „Bürgeroase“ bezeichnet) – über das Stadtgebiet verteilte, siedlungsintegrierte Ruheräume für die Bevölkerung, in denen eine Lärmbelastung von 55 dB(A) zur Sicherung der Aufenthaltsqualität im Freien nicht überschritten werden soll:
 - Stadtpark,
 - Friedhof Harksheide,
 - Moorbekpark,
 - Ossenmoorpark,
 - Willy-Brandt-Park.
- Ruhige Achsen – abseits der lauten Hauptverkehrsstraßen und sonstigen Lärmquellen verlaufende Verbindungswege, die schnelle und sichere Geh- und Radwegverbindungen in einer attraktiv-naturnahen bzw. parkartigen Umgebung innerhalb Norderstedts und über die Stadtgrenzen hinaus darstellen. Qualitätsmerkmale der Ruhigen Achsen sind beidseitig der Wegetrassen vorhandene und wahrnehmbare Grünräume. Hier ist zur Qualitätssicherung eine Lärmbelastung von höchstens 55 – 60 dB(A) anzustreben:
 - Tarpenbek Wanderweg,
 - AKN Friedrichsgabe/Herold-Center,
 - Jägerlauf.

Die folgende **Abbildung 5** veranschaulicht die Lage und die Kategorien der verschiedenen Ruhigen Gebiete im Stadtgebiet von Norderstedt.

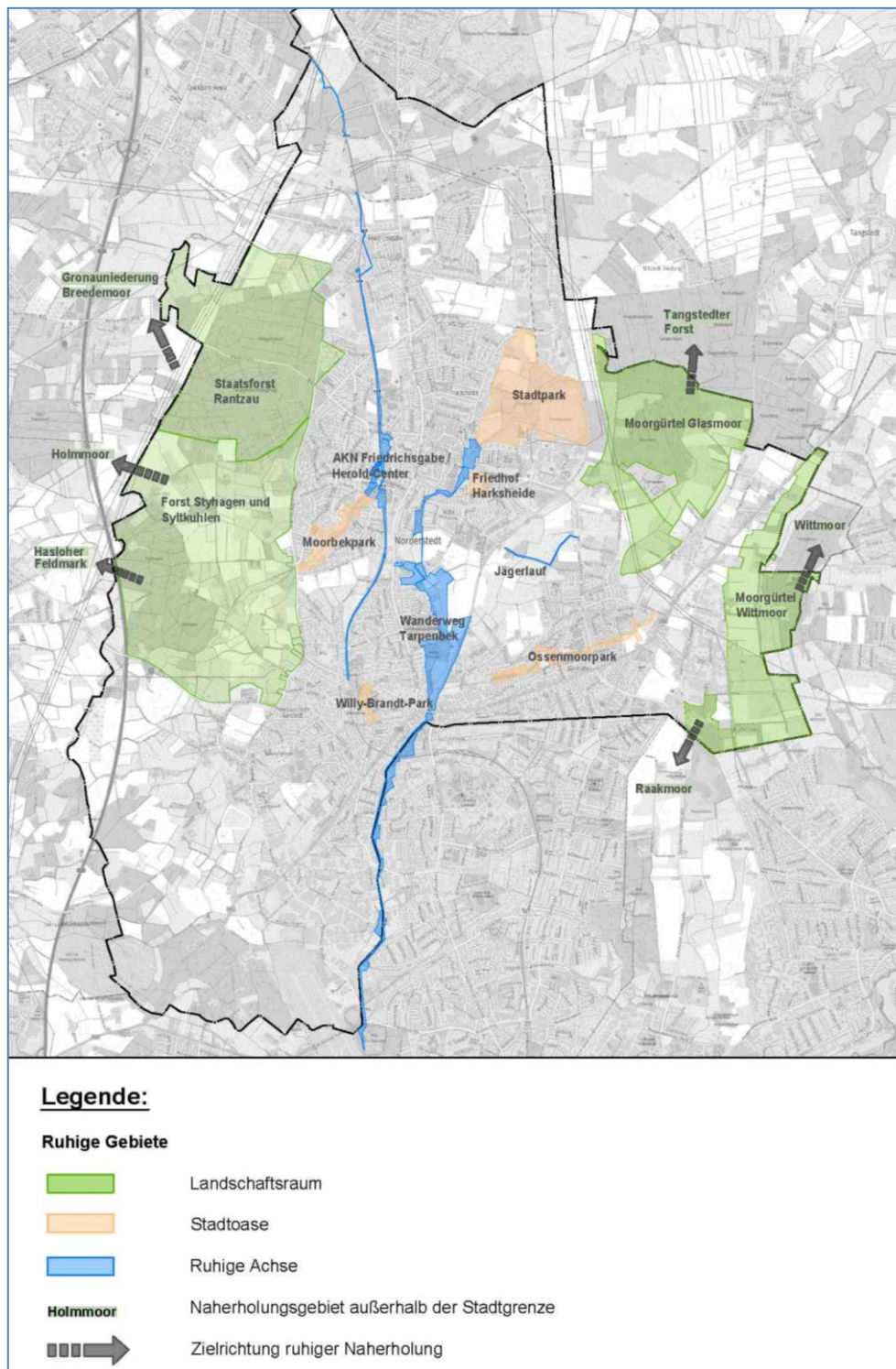


Abbildung 5: Ruhige Gebiete

3 MAßNAHMENKONZEPT

3.1 Ziele

Das wichtigste Ziel der Lärmaktionsplanung ist die Vermeidung gesundheitsschädlicher Auswirkungen. In den Schwerpunktbereichen ist der verkehrsbedingte Umgebungslärm mit geeigneten Maßnahmen zu vermeiden bzw. zu vermindern. Als messbares Ziel soll erreicht werden, die Anzahl der durch hohe Lärmpegel betroffenen Anwohner zu verringern.

In dem von der Stadt Norderstedt beschlossenen Leitbild [8] zur Lärminderungsplanung werden folgende Oberziele und Handlungsziele formuliert.

Oberziele

1. Schutz der Gesundheit -
In Norderstedt ist kein Mensch einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung von 65 dB(A) oder mehr ausgesetzt.
2. Störungsfreier Schlaf -
In den Norderstedter Wohngebieten werden alle Menschen vor nächtlichen Lärmbelastungen über 45 dB(A) geschützt, um ihnen einen störungsfreien Schlaf zu ermöglichen.
3. Störungsfreie Kommunikation -
Zum Schutz der Aufenthaltsqualität im Freien werden in allen Wohn- und Erholungsgebieten maximale Lärmbelastungen von 55 dB(A) angestrebt.

Handlungsziele

1. Beseitigung bestehender Lärmkonflikte -
Die Beseitigung bestehender Lärmkonflikte erfolgt nach Prioritäten, um vorrangig die besonders stark betroffenen Personengruppen vor Beeinträchtigungen zu schützen:
 - Priorität 1 haben alle Gebiete mit Lärmbelastungen > 75 dB(A) tags/65 dB(A) nachts (an der Straßenseite),
 - Priorität 2 haben alle Gebiete mit Lärmbelastungen > 70 dB(A) tags/60 dB(A) nachts (an der Straßenseite),
 - Priorität 3 haben alle Gebiete mit Lärmbelastungen > 65 dB(A) tags/55 dB(A) nachts (an der Straßenseite),
 - Priorität 4 haben alle Wohngebiete mit Lärmbelastungen > 45 dB(A) nachts (an der Straßenseite).

2. Vermeidung neuer Lärmkonflikte -

Die Stadt Norderstedt verhindert das Entstehen neuer Lärmkonflikte durch die Berücksichtigung folgender Richtwerte:

- zur Einhaltung städtebaulicher Gesichtspunkte die nutzungsabhängigen Grenzwerte der 16. BImSchV für den Bestand und eine Orientierung an der DIN 18005 für neu zu planende Gebiete,
- zur Gewährleistung gesunder Lebensbedingungen die Grenze von 65 dB(A),
- zur Sicherung der Aufenthaltsqualität im Freien die eine ungestörte Kommunikation erlaubende Grenze von 55 dB(A),
- zur Einhaltung der Bedingungen für einen ungestörten Schlaf die Grenze von 45 dB(A) nachts für Wohnnutzungen.

3.2 Lärminderungspotenziale

Für den Lärmschutz existieren zahlreiche Möglichkeiten mit verkehrsregelnden, verkehrsbaulichen und stadtplanerischen Maßnahmen die Emission, Ausbreitung und Immission des Verkehrslärms zu vermeiden bzw. zu verringern. Die Auswahl der geeigneten Maßnahmen erfolgt im Wesentlichen anhand der erzielbaren Lärmreduzierungen und des dafür erforderlichen Aufwandes bzw. des Umfanges der baulichen Eingriffe. Zur Lärmreduzierung im Straßenverkehr bestehen generell die folgenden, mit einem hohen Lärminderungspotenzial verbundenen methodischen Ansätze:

- Vermeidung und Verlagerung - die Geräuschquelle wird beseitigt oder aus dem Konfliktbereich verlagert,
- Pegelminderung - der Lärm wird durch technische und andere Maßnahmen am Emissionsort gemindert,
- Homogenisierung - der Lärm wird durch entsprechende Maßnahmen homogener verteilt, d. h. auffällige, besonders störende Pegelspitzen werden verringert,
- Aktiver und passiver baulicher Schallschutz - diese Maßnahmen erfolgen im Ausbreitungsweg bzw. am Immissionsort.

3.3 Allgemeine Strategien

Ausgehend von diesen grundsätzlichen methodischen Ansätzen und den damit erzielbaren Lärmreduzierungen ergeben sich in Abhängigkeit des betrachteten Zeitraumes für die Lärminderung im Straßen- und Schienenverkehr verschiedene Strategien und Planungsansätze. Aus diesen Ansätzen werden konkrete Maßnahmen abgeleitet, die im Rahmen der öffentlichen Mitwirkung und des Beteiligungsverfahrens diskutiert werden.

Im Ergebnis der Diskussion werden die umzusetzenden Maßnahmen für die einzelnen Belastungsschwerpunkte definiert und im Maßnahmenkatalog zusammengestellt (**Anlage 6**).

Bei der Realisierung der Lärminderungsmaßnahmen ist jedoch engen, verfahrenstechnischen Restriktionen Rechnung zu tragen. Das betrifft insbesondere fachgesetzliche Regelungen und Verwaltungsvorschriften, an die die zuständigen Behörden gebunden sind. In der Verantwortung hierfür stehen die jeweils zuständigen Baulastträger.

3.3.1 Kurzfristige Strategien

Kurzfristige Strategien umfassen Maßnahmen, die in einem kurzen Zeitraum von bis zu drei Jahren und mit relativ geringem Aufwand umzusetzen sind:

- Senkung des Geschwindigkeitsniveaus auf den Hauptverkehrsstraßen durch Verkehrsregelung und Straßenraumgestaltung,
- Verstetigung des Straßenverkehrs durch Optimierung der Koordinierung der Lichtsignalanlagen (LSA) und Anpassung der LSA-Schaltungen,
- Instandhaltung und Instandsetzung der Fahrbahnoberflächen mit hochbelasteten bzw. schadhaften Straßenbelägen,
- Passive Schallschutzmaßnahmen durch Schallschutzverglasungen.

3.3.2 Mittelfristige Strategien

Der Zeithorizont für mittelfristige Strategien und Maßnahmen beträgt ca. vier bis fünf Jahre:

- Verwendung von geräuschkämpfenden Fahrbahnbelägen,
- Einbau von geschwindigkeitssenkenden Fahrbahnelementen,
- Verringerung des Geschwindigkeitsniveaus und der Lärmwahrnehmung durch veränderte Straßenraumgestaltung,
- Verstetigung des Straßenverkehrs durch die Umgestaltung von Knotenpunkten zu Kreisverkehrsplätzen,
- Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z. B. Schallschutzwände,
- Schwingungsdämpfung an Gleisanlagen und Eisenbahnbrücken,
- Anpflanzungen von Gehölzen nahe der Hauptlärmquellen.

3.3.3 Langfristige Strategien

Langfristige Strategien und Maßnahmen, die in der Regel umfangreiche städtebauliche und verkehrsplanerische Maßnahmen umfassen, gehen über den Zeitraum von fünf Jahren bzw. der dritten Runde der Lärmaktionsplanung (2018 bis 2023) hinaus:

- Ergänzung des überregionalen Straßennetzes durch den Bau von Umgehungsstraßen zur Verlagerung und Bündelung von Verkehrsströmen sowie zur Reduzierung des innerörtlichen Schwerverkehrs,
- Veränderung des Modal Split zugunsten des Umweltverbundes durch Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) sowie des Rad- und Fußverkehrs,
- Einsatz geräuschärmerer Fahrzeuge im Bus- und Schienenpersonennahverkehr,
- Lärmschutzgerechte, verkehrsvermeidende Flächennutzungs- und Bauleitplanung.

3.4 Planungsansätze und Maßnahmen

3.4.1 Planungsansatz Reduzierung der Verkehrsmenge

Die Kraftfahrzeugmenge hat einen großen Einfluss auf die Lärmbelastung. Insbesondere die Lkw-Verkehrsmengen bestimmen in hohem Maße die Lärmpegel. Im innerstädtischen Verkehr entspricht die Lärmemission von etwa 20 Pkw der Lärmemission eines Lkw [5].

Eine Reduzierung der Verkehrsmenge bzw. -dichte kann durch Vermeidung bzw. Verlagerung von Kfz-Verkehren erreicht werden. Eine Reduzierung des Kfz-Verkehrs wirkt sich nicht nur günstig auf die Lärmbelastung, sondern auch auf die Luftschadstoffbelastung aus.

Vermeidung von Kfz-Verkehren

Eine Vermeidung des Kfz-Verkehrs kann durch geeignete Stadtstrukturen begünstigt werden. In einer kompakten Stadt der kurzen Wege lässt sich ein großer Anteil der notwendigen Strecken mit dem ÖPNV, dem Fahrrad oder zu Fuß bewältigen. Strategien zur Verkehrsvermeidung im Rahmen der Bauleitplanung sind insbesondere zentrumsnahe Standorte für Verwaltung und Dienstleistung, die Sicherung der Nahversorgung, nutzungsverträgliche Mischformen zwischen Wohnen und Gewerbe sowie wohnungsnahe Freizeit- und Erholungsangebote.

Sind diese Bedingungen geschaffen, können viele der Kfz-Fahrten unter drei Kilometer Länge durch den nichtmotorisierten Verkehr ersetzt werden. Der Kfz-Verkehr wird dem-



nach auf alternative Verkehrsmittel verlagert. Zusätzlich zu den geeigneten Stadtstrukturen (kurze Wege) sollten attraktive Angebote des ÖPNV, des Rad- und Fußverkehrs vorliegen (Car-Sharing, Bike-Sharing, hohe Haltestellendichte, gute ÖPNV-Anbindung an die Fahrtziele, Fahrradabstellanlagen etc.).

Zur Förderung des ÖPNV ist auf die Sicherung eines bedarfsorientierten Fahrtenangebotes sowie auf die Schaffung eines attraktiven Fahrplankontaktes im innerstädtischen Busverkehr und im Schienenpersonennahverkehr hinzuwirken.

Weiterhin sind Buslinien zur Erschließung von Wohnquartieren und deren Anbindung an die Hauptachsen des ÖPNV zu prüfen. Auf diesen Zubringerlinien sollten aufgrund der geringeren Fahrgastanzahl und der schmaleren Wohngebietsstraßen kleinere Fahrzeuge eingesetzt werden. So soll für die Wohngebiete östlich der Ulzburger Straße, u. a. Zwickmoor, Harkshörner Weg und Steindamm, eine verbesserte ÖPNV-Anbindung an die U-Bahn geprüft werden.

In dem Zusammenhang ist zu beachten, dass die Anpassung oder Neueinrichtung von Buslinien nur als ÖPNV-Bestandteil im HVV-Gesamtkontext sowie innerhalb der bestehenden Verkehrsverträge zwischen dem Kreis Segeberg und den beauftragten Busverkehrsunternehmen umsetzbar ist. Hier ist eine frühzeitige und intensive Abstimmung zwischen der Stadt und der SVG zu suchen.

Für die Verknüpfung des Busverkehrs mit dem Schienenverkehr an den Bahnstationen ist die fahrplanseitige Ausrichtung des innerstädtischen Busverkehrs auf den Schienenverkehr der U-Bahn in Richtung Hamburg und der AKN in Richtung Ulzburg beizubehalten bzw. zu optimieren.

Um die Rahmenbedingungen für den Umstieg zum ÖPNV zu verbessern, sind die Bushaltestellen schrittweise barrierefrei auszubauen und der Ausstattungsgrad ist hinsichtlich Wetterschutz und Beleuchtung zu verbessern.

Der Schienenpersonennahverkehr (SPNV) liegt in der Zuständigkeit des Landes Schleswig-Holstein und die genehmigungsrechtlich nicht zum SPNV gehörige U-Bahn in der Zuständigkeit des Hamburger Verkehrsverbundes. Für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ist der Kreis Segeberg bzw. die SVG Südholstein ÖPNV-Verwaltungsgemeinschaft zuständig.

Für den Radverkehr ist ein qualitativ hochwertiges und nutzerfreundliches Radwegenetz mit Radverkehrsanlagen im Netz der Hauptverkehrsstraßen von großer Bedeutung. Dabei sind die Mindestanforderungen gemäß VwV-StVO bzw. ERA (Empfehlungen für Radverkehrsanlagen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) bezüglich der Breite und der sicheren Führung der Radwege zu erfüllen. Maßnahmen zur Herstellung durchgehender, einheitlich gestalteter Radverkehrsanlagen in ausreichen-



der Qualität gemäß ERA und Radverkehrskonzept der Stadt Norderstedt durch Umgestaltung des Straßenraumes sind u. a. an Abschnitten von Berliner Allee, Kohfurth, Ulzburger Straße, Poppenbütteler Straße, Rugenbarg vorgesehen. Weiterhin soll die Einrichtung von Fahrradstraßen an geeigneten Straßenabschnitten sowie die Markierung von Radfahrstreifen an der Rathausallee und der Tangstedter Landstraße geprüft werden.

Darüber hinaus ist möglichst an allen größeren öffentlichen Einrichtungen und an Verknüpfungshaltestellen des ÖPNV die Errichtung überdachter Abstellanlagen für Fahrräder zu prüfen, u. a. ist eine zweite Radstation am U-Bahnhof Garstedt geplant. Zur weiteren Verbesserung der Infrastruktur für den Radverkehr sind Maßnahmen wie Bordsteinabsenkungen oder die Errichtung einer öffentlichen Pilotladestation für E-Bikes geeignet.

Mit der Umsetzung der Konzeption für den Fußverkehr sollen die Rahmenbedingungen für einen sicheren und attraktiven Fußverkehr mit durchgängigen Gehwegen in nutzerfreundlicher Qualität, vernetzten Fußgängerachsen zwischen den wichtigsten Quellen und Zielen des Fußverkehrs, einer hilfreichen Wegweisung sowie mit Querungshilfen an hoch belasteten Hauptverkehrsstraßen weiter verbessert werden.

Querungshilfen für Fußgänger und Radfahrer als geschwindigkeitsdämpfende Elemente sind z. B. am Stonsdorfer Weg und an der Poppenbütteler Straße geplant. Weiterhin ist die Prüfung des Bedarfs von geschwindigkeitsdämpfenden Elementen u. a. an der Waldstraße und der Falkenbergstraße vorgesehen.

Verlagerung von Kfz-Verkehren in weniger sensible Bereiche

Durch die Verlegung von hoch belasteten Hauptverkehrsstraßen in weniger sensible Bereiche wird die Bündelung und Verlagerung des Durchgangsverkehrs aus den innerstädtischen Bereichen ermöglicht. Mit dem Neubau der Oadby-and-Wigston-Straße konnten Entlastungen im innerstädtischen Verkehr erreicht werden. Während der neue Abschnitt mit 9.700 Kfz/Tag einen großen Anteil des Durchgangsverkehrs übernommen hat, sind die Alternativen wie der Friedrichsgaber Weg und die Ulzburger Straße um bis zu 8.700 Kfz/Tag bzw. 2.600 Kfz/Tag entlastet worden [10].

Weitere Entlastungsstraßen sind derzeit nicht geplant. In der Diskussion sind Umgehungsstraßen für die Ortsteile Glashütte und Garstedt.

Mit der Umsetzung des Beschilderungskonzeptes sollen weitere Entlastungseffekte für die sensiblen Bereiche erzielt werden. Der Durchgangsverkehr, insbesondere der Schwerlastverkehr, soll durch eine entsprechende Verkehrslenkung soweit wie möglich aus den sensiblen Bereichen herausgehalten werden. Ebenso soll die Verkehrslenkung für Lkw zur Entlastung der angrenzenden Wohngebiete beitragen.

Eine Evaluation der Wirksamkeit des Lkw-Leitsystems soll nach dessen vollständiger Umsetzung durchgeführt werden. Zur Optimierung des im Stadtgebiet von Norderstedt notwendigen Wirtschaftsverkehrs soll ein Gutachten zur City-Logistik erarbeitet werden.

3.4.2 Planungsansatz Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit

Der Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen setzt sich im Wesentlichen aus Antriebs-, Roll- und Windgeräuschen zusammen. Diese Faktoren sind von der Fahrgeschwindigkeit abhängig. Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit hat sich daher als effektive und kostengünstige Maßnahme zur Lärminderung erwiesen.

Vor allem nachts kann dadurch eine Minderung der Geräuschspitzen und damit eine Entlastung der Betroffenen erreicht werden. Mit einer Senkung des Geschwindigkeitsniveaus werden sowohl die Lärmemissionen verringert als auch die Rahmenbedingungen für den Rad- und Fußverkehr verbessert. Neben den Erschließungsstraßen sind in begründeten Fällen auch die Hauptverkehrsstraßen in die Konzepte zur Verkehrsberuhigung einzubeziehen.

Entlang der Hauptverkehrsstraßen sollte in Bereichen mit Wohnbebauung und weiteren sensiblen Nutzungen die zulässige Höchstgeschwindigkeit generell auf 50 km/h begrenzt bleiben. Punktuell sollte auch die Möglichkeit einer Reduzierung auf 30 km/h, ggf. zeitlich begrenzt, in Erwägung gezogen werden.

Nachdem im Stadtgebiet von Norderstedt bereits auf einigen Abschnitten der Hauptverkehrsstraßen die zulässige Höchstgeschwindigkeit reduziert wurde, sind im aktuellen Maßnahmenkonzept weitere Einzelfallprüfungen zur Anordnung von 30 km/h, unter anderem auf Abschnitten der Ohechaussee, Segeberger Chaussee, Ochsenzoller Straße, Falkenbergstraße sowie Rugenbarg, vorgesehen.

Derzeit wird die Einhaltung der Geschwindigkeitsbegrenzungen durch mobile Messeinrichtungen und Dialogdisplays überwacht.

3.4.3 Planungsansatz Verstetigung des Fahrtverlaufes

Neben der jeweiligen Höchstgeschwindigkeit spielt die Homogenität des Verkehrsflusses eine große Rolle. Durch die Verstetigung des Verkehrsflusses mit weniger Anfahr- und Bremsvorgängen lässt sich eine spürbare Lärminderung erzielen, da die als besonders störend empfundenen Pegelspitzen entfallen

Die Verstetigung des Verkehrsflusses ist weiterhin durch Maßnahmen der Verkehrsberuhigung mit Tempo-30-Zonen und verkehrsberuhigten Bereichen, durch stadtvträgliche Straßenraumgestaltungen sowie durch die Koordinierung von aufeinander folgenden Lichtsignalanlagen erreichbar. Im Rahmen zukünftiger Ausbauplanungen sollten

verstärkt Kreisverkehre in die Abwägungen zur Knotenpunktgestaltung einbezogen werden. In Bezug auf den Verkehrsfluss bieten Kreisverkehre in vielen Fällen deutliche Vorteile gegenüber klassischen LSA-Lösungen. Die Prüfung weiterer Kreisverkehre sollte für die Knotenpunkte Quickborner Str./Lawaetzstraße und Poppenbütteler Straße/Tangstedter Landstraße vorgesehen werden.

Zur Vermeidung unnötiger Beschleunigungs- und Bremsvorgänge ist die durchgehende Koordinierung der Lichtsignalanlagen sowie die regelmäßige Prüfung, Optimierung und Bedarfsanpassung der Steuerung vorgesehen. In dem Zusammenhang sollte eine Koordinierungsgeschwindigkeit von 30 km/h für die „Grüne Welle“ geprüft werden.

3.4.4 Planungsansatz lärmindernder Fahrbahnbelag

Auch die Oberflächenbeschaffenheit der Fahrbahndecke hat erheblichen Einfluss auf den Kfz-Lärm. Die Sanierung von lärmintensiven Belägen, wie z. B. unebene, schadhafte oder gepflasterte Beläge, ist sehr effektiv.

Aufgrund der vielen Nachteile von lärmindernden Fahrbahnbelägen, u. a. geringe Lärminderung bei Geschwindigkeiten von unter 50 km/h, kurze Lebensdauer, hohe Anforderungen an den Einbau und extrem hohe Kosten, sind für die Stadt Norderstedt bislang keine umfangreichen Anwendungen geplant. Konkret sind nur zwei Teststrecken mit lärminderndem Asphalt vorgesehen (Alter Kirchenweg/Stonsdorfer Weg und Langenharmer Weg).

Die kartierten Straßenabschnitte im Stadtgebiet von Norderstedt weisen ausschließlich Asphaltbeläge auf. Hier ist es wichtig, weiterhin die notwendige Instandhaltung der Fahrbahnoberflächen kontinuierlich zu sichern, um Lärmemissionen aufgrund schadhafter Fahrbahnoberflächen zu vermeiden.

Auf einigen Straßenabschnitten sind Schäden erkennbar, so dass dort Reparaturen bzw. Sanierungen der Fahrbahndecken sowie abschnittsweise auch Ausbaumaßnahmen geplant sind.

3.4.5 Planungsansatz aktiver Schallschutz

Mit Hilfe aktiver Schallschutzmaßnahmen, z. B. Hindernissen innerhalb des Ausbreitungsweges, kann der negative Einfluss der Schallquelle wirksam verringert werden. Möglichkeiten dafür sind insbesondere Lärmschutzwände und -wälle, die Straßenführung in Tunnel-, Einschnitts- und Troglagen, die Bebauung mit lärmunempfindlicheren Gebäuden sowie die Schließung von Baulücken.

Durch den Einsatz von Lärmschutzwänden lassen sich hohe Geräuscheminderungen von bis zu 20 dB(A) erzielen [5]. Die Abschirmungen sollten so nahe wie möglich an der Schallquelle errichtet werden. Entscheidend für die Pegelminderung ist die effektive



Schirmhöhe. Jedoch sind die Möglichkeiten für aktive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwände oder -wälle im innerstädtischen Verkehrsraum allgemein sehr begrenzt.

Für den bestehenden Lärmschutzwall an der Poppenbütteler Straße wurde eine Bestandsanalyse durchgeführt, auf deren Grundlage die Behebung vorhandener Defizite erfolgen soll. Ziel ist die Herstellung einer Lärmschutzanlage, die die Festsetzungen der Bebauungspläne erfüllt.

Zum Schutz der Wohnbebauung an der südlichen Ulzburger Straße Süd vor dem Verkehrslärm der Schleswig-Holsteiner-Straße soll nach Überprüfung der konkreten Betroffenheiten die Ergreifung von Lärmschutzmaßnahmen im Bereich Kabels Stieg geprüft werden.

Im Gegensatz zu den innerstädtischen Straßen erlauben die Platzverhältnisse entlang der Bundesautobahnen und Eisenbahnstrecken meist die Einordnung von Schallschutzwänden oder -wällen. Für die Schienenwege in Norderstedt soll der Bau von Schallschutzwänden an der U-Bahntrasse in Garstedt und an der AKN-Trasse in Friedrichsgabe geprüft werden. Für die Bundesautobahnen liegt die Zuständigkeit nicht bei der Stadt Norderstedt.

3.4.6 Planungsansatz passiver Schallschutz

Der Einbau von Schallschutzfenstern kann den Lärmpegel innerhalb der Gebäude wirksam reduzieren. In Abhängigkeit der verschiedenen Schallschutzklassen ist eine Reduzierung von mehr als 50 dB(A) möglich [11]. Da Schallschutzfenster nur im geschlossenen Zustand ihre Funktion voll und ganz erfüllen können, sind in Kombination dazu indirekt wirkende Lüftungsanlagen notwendig und zu empfehlen. Aufgrund dieser Einschränkung sollten Schallschutzfenster nur dann zum Einsatz kommen, wenn andere Maßnahmen zur Lärmreduzierung nicht ausreichend zur Verfügung stehen und aktive Schallschutzmaßnahmen nicht realisierbar sind.

Im Sinne der Lärmvorsorge bei Straßenneubauten bzw. bei wesentlichen Änderungen an bestehenden Straßen besteht bei Überschreitung der für die Gebietsnutzung festgelegten Grenzwerte gemäß 16. BImSchV ein Anspruch auf Realisierung passiver Schallschutzmaßnahmen durch den Baulastträger.

Im Rahmen von Planfeststellungsverfahren werden dazu Auflagen erteilt. Dabei gilt jedoch immer der Grundsatz, aktive vor passiven Schallschutzmaßnahmen umzusetzen.

In Bebauungsplänen können auf der Grundlage von Lärmtechnischen Untersuchungen spezielle Festsetzungen zum Immissionsschutz, wie die Ausrüstung mit Lärmschutzfenstern, erfolgen.

3.5 Schutz Ruhiger Gebiete

Die in Kapitel 2.6 benannten Ruhigen Gebiete sind durch die Stadt Norderstedt im Rahmen der Flächennutzungsplanung festzusetzen und auszuweisen. Sie sind zu erhalten bzw. zu erweitern und vor zusätzlicher Verlärmung durch den Straßenverkehr und andere lärmintensive Nutzungen zu schützen. Dies ist im Zuge der kommunalen Bauleitplanung sowie der überörtlichen und örtlichen Fach- und Verkehrsplanungen in angemessener Weise zu berücksichtigen.

Als Einzelmaßnahme ist in diesem Zusammenhang geplant, die Ruhige Achse AKN Friedrichsgabe – Herold-Center nach Norden von der AKN-Haltestelle Haslohfurth bis Meeschensee zu verlängern.

Die noch im vorangegangenen Lärmaktionsplan (2013-2018) für das südwestliche Stadtgebiet ausgewiesenen Ruhigen Gebiete Garstedter Feldmark, Moorgürtel Ohemoor, Scharpenmoorpark und Friedhof Garstedt werden aufgrund der Lärmbelastung durch den Flughafen Hamburg im aktuellen Lärmaktionsplan nicht mehr dargestellt. Als Alternative wurde zusätzlich das Ruhige Gebiet Jägerlauf in Form einer Ruhigen Achse aufgenommen.

Im Zuge der weiteren Fortschreibung des Lärmaktionsplanes besteht die Möglichkeit, die gegenwärtig ausgewiesenen Ruhigen Gebiete im Rahmen der Bürgerbeteiligung zu diskutieren und ggf. zu erweitern.

3.6 Maßnahmenübersicht

Grundlage für die im Maßnahmenkatalog (**Anlage 6**) zusammengestellten Einzelmaßnahmen ist zunächst das Maßnahmenkonzept des Lärmaktionsplanes 2013-2018 [6]. Im Rahmen der Fortschreibung wurden die noch nicht oder noch nicht vollständig umgesetzten Maßnahmen dieses Konzeptes hinsichtlich der aktuellen Anforderungen überprüft und in das neue Konzept übernommen bzw. entsprechend der heutigen Verkehrssituation modifiziert. Das betrifft auch Maßnahmen, die bereits aus dem Lärmaktionsplan 2008-2013 [7] fortgeschrieben wurden.

Weiterhin wurden Maßnahmen aus den Hinweisen und Anregungen der Norderstedter Bürgerinnen und Bürger abgeleitet. Die im Rahmen eines Workshops zum Thema Verkehrslärm (**Anlage 4-1**) schriftlich geäußerten Vorschläge wurden geprüft und in den Maßnahmenkatalog übernommen.

Die im Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung sowie der Beteiligung externer Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange eingehenden Stellungnahmen sind nach Prüfung und sachgerechter Abwägung (**Anlagen 5-1 und 5-2**) ebenfalls angemessen im Maßnahmenkatalog berücksichtigt worden.

Darüber hinaus wurden einige, seitens des Gutachters eingebrachte Maßnahmenvorschläge in den Maßnahmenkatalog aufgenommen.

3.7 Weitere Lärminderungsmaßnahmen

In den im Maßnahmenkatalog berücksichtigten Handlungsfeldern gibt es weitere lärm-mindernde Maßnahmen, die ohnehin als Pflichtaufgabe von der Stadt Norderstedt bzw. von den zuständigen Stellen (u. a. Baulastträger Infrastruktur, Aufgabenträger ÖPNV etc.) laufend durchgeführt werden.

- Sicherung einer kontinuierlichen Instandhaltung der Straßenoberflächen sowie der Rad- und Gehwege,
- Kontrolle und Sanierung der Schachtdeckel und Bordsteinabläufe,
- Bordsteinabsenkungen zur Verbesserung der Fuß- und Radverkehrsbedingungen
- Prüfung, Bedarfsanpassung und Optimierung der Lichtsignalanlagen,
- Schaltung von Nachtprogrammen an den Lichtsignalanlagen in den Nachtstunden,
- Prüfung, Optimierung und Sicherung eines bedarfsorientierten Fahrplanangebotes im innerstädtischen Bus-, U-Bahn- und Regionalbahnverkehr,
- Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes und weiterer relevanter Verkehrskonzepte.

Für die Vermeidung bzw. Minderung von Verkehrslärm sind diese Maßnahmen von hoher Bedeutung. Da diese Maßnahmen hinsichtlich Zuständigkeit und Umfang geregelt sind und kontinuierlich durchgeführt werden, ist es nicht notwendig, sie in den Maßnahmen der zusätzlich durchzuführenden Lärminderungsmaßnahmen aufzunehmen.

4 MITWIRKUNG DER ÖFFENTLICHKEIT

4.1 Erste Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen der Lärmaktionsplanung der Stadt Norderstedt erfolgte in Anlehnung an bauleitplanerische Verfahren zur Einbeziehung von Bürgern, externen Behörden und Trägern öffentlicher Belange.

Bereits frühzeitig wurde die Öffentlichkeit über das Beteiligungsverfahren informiert. Die Strategischen Lärmkarten wurden auf der Homepage der Stadt Norderstedt veröffentlicht. Am 31. Juli 2019 fand ein Workshop zur Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen statt. Hier hatten die Bürgerinnen und Bürger Gelegenheit, mit ihren Vorschlägen, Anregungen und Hinweisen direkt an der Erarbeitung des Maßnahmenkonzeptes mitzuwirken. Während des Workshops wurden von den knapp 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmern 74 Hinweise und Anregungen sowie im Nachgang 19 schriftliche Stellungnahmen abgegeben. Die Vorschläge sind anschließend durch die Stadtverwaltung und den Gutachter geprüft und so weit wie möglich in das Maßnahmenkonzept übernommen worden. Die Dokumentation des Workshops ist dem Lärmaktionsplan als **Anlage 4-1** beigefügt.

4.2 Zweite Öffentlichkeitsbeteiligung

In der Sitzung des Ausschusses für Stadtentwicklung und Verkehr am 19.09.2019 wurden im öffentlichen Teil die Ergebnisse der ersten förmlichen Beteiligung am Lärmaktionsplan 2018-2023 beschlossen.

Für den Entwurf des Lärmaktionsplans 2018-2023 der Stadt Norderstedt wurde die Öffentlichkeit ein zweites Mal beteiligt. Dafür wurde der Entwurf auf der Homepage der Stadt Norderstedt veröffentlicht und vom 13.01.2020 bis zum 10.02.2020 zur Einsicht im Norderstedter Rathaus ausgelegt. Innerhalb dieses Zeitraums konnten Stellungnahmen, Einwände sowie Anregungen schriftlich eingereicht werden. Von den Bürgerinnen und Bürgern der Stadt Norderstedt wurden 12 Stellungnahmen mit insgesamt 34 Maßnahmenvorschlägen eingereicht (siehe **Anlage 5-1**). Ergänzend dazu fand am 27.01.2020 eine zweite öffentliche Informationsveranstaltung statt. Es wurde dort über die vergangene und aktuelle Lärminderungsplanung informiert und den Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit zur Äußerung von Anregungen und Hinweisen gegeben. Auch Stellungnahmen und Einwände konnten dort direkt schriftlich abgegeben werden. Die Dokumentation dieser Informationsveranstaltung ist dem Lärmaktionsplan als **Anlage 4-2** beigefügt.

Parallel zur Öffentlichkeitsbeteiligung wurden in dem förmlichen Beteiligungsverfahren auch die Träger öffentlicher Belange angeschrieben und zur Stellungnahme aufgefordert. Daraufhin sind 21 schriftliche Stellungnahmen bei der Stadtverwaltung eingegangen (siehe **Anlage 5-2**).



Die Vorschläge der Bürgerinnen und Bürger sowie die Stellungnahmen von Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange fanden nach sorgfältiger und sachgerechter Prüfung und Abwägung im Entwurf des Lärmaktionsplanes eine angemessene Berücksichtigung. Die Maßnahmenvorschläge wurden in Abhängigkeit des Abwägungsergebnisses in den Maßnahmenkatalog des Lärmaktionsplanes aufgenommen oder verworfen. Die Abwägungsprotokolle der öffentlichen Auslegung und Trägerbeteiligung sind dem Lärmaktionsplan als **Anlagen 5-1 und 5-2** beigelegt.

4.3 Beschlussfassung

In der Sitzung des Ausschusses für Stadtentwicklung und Verkehr der Stadt Norderstedt am 18.06.2020 wurde der Lärmaktionsplan 2018-2023 vorberaten. In der Diskussion wurden Änderungsanträge angekündigt.

Über die Änderungsanträge konnte in der Sitzung der Stadtvertretung der Stadt Norderstedt am 23.06.2020 Einvernehmen und somit die Beschlussfähigkeit erzielt werden.

Somit wurde der Lärmaktionsplan 2018-2023 für die Stadt Norderstedt am 23.06.2020 durch die Stadtvertretung mehrheitlich beschlossen.

Die Oberbürgermeisterin wurde beauftragt, den Lärmaktionsplan ortsüblich bekannt zu machen. Nach Veröffentlichung des Lärmaktionsplanes tritt dieser in Kraft.



QUELLENVERZEICHNIS

- [1] Zahlen, Daten, Fakten - Statistische Informationen der Stadt Norderstedt;
Veröffentlicht auf der Homepage der Stadt Norderstedt
- [2] Lärmkartierung Stadt Norderstedt zur 3. Stufe der EG-Umgebungslärmrichtlinie;
Lärmkontor GmbH,
Hamburg, 29.01.2018
- [3] Sondergutachten „Umwelt und Gesundheit, Risiken richtig einschätzen“;
Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Deutscher Bundestag Drucksache
14/2300
Stand 31.07.1999
- [4] Leitfaden für die Aufstellung von Lärmaktionsplänen zur Umsetzung der Umge-
bungslärmrichtlinie;
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schles-
wig-Holstein,
Stand: 2007
- [5] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung;
Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI),
Stand 09.03.2017
- [6] Lärminderungsplanung Stadt Norderstedt – Lärmaktionsplan 2013-2018;
PGT Umwelt und Verkehr GmbH,
Hannover, 21.04.2016
- [7] Lärminderungsplanung Stadt Norderstedt – Lärmaktionsplan 2008;
Planungsbüro Richter-Richard,
Aachen/Berlin, Mai 2008
- [8] Leitbild „Lärminderungsplanung Norderstedt“;
Beschluss des Ausschusses für Planung, Bau und Verkehr der Stadt Norderstedt
vom 20.06.2002
- [9] Studie „Vorschlag Lärmaktionsplanung Schiene Norderstedt - Lärminderung an
der Quelle“; Bericht Nr. 08/2018, Technische Universität Berlin,
Berlin, März 2017
- [10] Stadt Norderstedt: Aktualisierung des Verkehrsmodells – Analyse 2016 – Grund-
legendaten der Lärmkartierung 2017;
SHP Ingenieure,
Hannover, Januar 2017
- [11] Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg:
Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung;
Stuttgart, November 2018



ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AKN	Altona-Kaltenkirchen-Neumünster Eisenbahn GmbH
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BGBI	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
B+R	Bike and Ride
dB[A]	Dezibel (mit A-Filter bewerteter Schalldruckpegel)
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
HHa	Hamburger Hochbahn AG
HVV	Hamburger Verkehrsverbund
L	Landesstraße
LAP	Lärmaktionsplan
L _{DEN}	Lärmindex – Mittelungspegel Day, Evening, Night
LKZ	Lärmkennziffer
L _{Night}	Lärmindex – Mittelungspegel Night
LSA	Lichtsignalanlage
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
P+R	Park and Ride
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SVG	Südholstein ÖPNV-Verwaltungsgemeinschaft
VBEb	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
VBUf	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen
VBUI	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe
VBUS	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen



VBUSch	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen
VGN	Verkehrsgesellschaft Norderstedt GmbH
VwV-StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO)



Anlagen



ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1-1: Strategische Lärmkarte Straßenverkehr Gesamtstraßennetz
Schallimmissionsplan L_{DEN}
nach VBUS
- Anlage 1-2: Strategische Lärmkarte Straßenverkehr Gesamtstraßennetz
Schallimmissionsplan L_{Night}
nach VBUS
- Anlage 1-3: Strategische Lärmkarte Schiene
Schallimmissionsplan L_{DEN}
VBUSch
- Anlage 1-4: Strategische Lärmkarte Schiene
Schallimmissionsplan L_{Night}
VBUSch
- Anlage 1-5: Strategische Lärmkarte Fluglärm
Schallimmissionsplan L_{DEN}
VBUF
- Anlage 1-6: Strategische Lärmkarte Fluglärm
Schallimmissionsplan L_{Night}
VBUF
- Anlage 1-7: Strategische Lärmkarte Mehrfachbelastung
Schallimmissionsplan $L_{DEN} \geq 55 \text{ dB(A)}$
- Anlage 1-8: Strategische Lärmkarte Mehrfachbelastung
Schallimmissionsplan $L_{Night} \geq 45 \text{ dB(A)}$
- Anlage 2-1: Lärmkennziffer (LKZ) Gesamtstraßenverkehr
Rasterdarstellung $L_{DEN} 2017 \geq 55 \text{ dB(A)}$ in ha
- Anlage 2-2: Lärmkennziffer (LKZ) Gesamtstraßenverkehr
Rasterdarstellung $L_{Night} 2017 \geq 45 \text{ dB(A)}$ in ha
- Anlage 2-3: Strategische Lärmkarte Gesamtstraßennetz
Abschnittsbezogene Lärmkennziffer
 $L_{DEN} \geq 55 \text{ dB(A)}$
VBUS
- Anlage 2-4: Strategische Lärmkarte Gesamtstraßennetz
Abschnittsbezogene Lärmkennziffer
 $L_{Night} \geq 45 \text{ dB(A)}$
VBUS



-
- Anlage 3-1: Betroffenheiten Gebäude L_{DEN}
- Anlage 3-2: Betroffenheiten Gebäude L_{Night}
- Anlage 4-1: Dokumentation des öffentlichen Workshops am 31. Juli 2019
- Anlage 4-2: Dokumentation der Informationsveranstaltung am 27. Januar 2020
- Anlage 5-1: Abwägungsprotokoll – Stellungnahmen der Bürgerinnen und Bürger
- Anlage 5-2: Abwägungsprotokoll – Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange
- Anlage 6: Maßnahmenkatalog