

Stadt Norden

Lärmaktionsplan Stufe 4

■ ERGEBNISBERICHT

Datum:	19.01.2024
Projekt-Nr.:	P502896
Version:	2
Seitenanzahl:	22
Autoren:	Ina Hartwich

Auftraggeber:

Stadt Norden

Fachdienst Stadtentwicklung

Herr Volker Alberts

Am Markt 24

26506 Norden

Projekt:

Lärmaktionsplan Stufe 4

Inhalt:

Ergebnisbericht – Fortschreibung des Lärmaktionsplans, Stufe 4

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Vorgehensweise Lärmaktionsplanung	4
2.1	Allgemeines	4
2.2	Lärmkarten	4
2.3	Lärmaktionsplan	4
2.4	Zuständige Behörde und Öffentlichkeitsbeteiligung	5
3.	Untersuchungsgebiet	6
4.	Kartierung zur Lärmaktionsplanung Stufe 4	7
4.1	Kartierung des NMUEK.....	7
4.2	Berechnungsgrundlagen.....	7
4.2.1	Einwohnerzahlen	8
4.2.2	Verkehrszahlen.....	8
4.3	Berechnungen	9
4.4	Betroffenheitsanalyse	10
4.5	Lärmschwerpunkte	12
4.6	Vergleich der Kartierungsergebnisse Stufe 3 / Stufe 4	12
5.	Maßnahmenplanung	13
5.1	Allgemeine Maßnahmen gegen Straßenverkehrslärm	13
5.2	Validierung und Umsetzung der Maßnahmen aus LAP Stufe 3.....	13
5.3	Maßnahmen in den Aktionsbereichen des LAP Stufe 4	14
6.	Handlungsempfehlungen	16
6.1	Lärmschutzfenster	16
6.2	Geschwindigkeitsreduzierung	16
6.3	Verkehrsbeschränkung	17
6.4	Fahrbahnoberfläche.....	18
7.	Ruhige Gebiete	19
8.	Finanzierung	20
9.	Fazit.....	21

1. Aufgabenstellung

Für die Stadt Norden ist der Lärmaktionsplan (LAP) auf Stufe 4 fortzuschreiben. Die EU-Umgebungslärmrichtlinie ist über das Bundesimmissionsschutzgesetz (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, BImSchG §§ 47 a - f) und die Verordnung zur Lärmkartierung (34. Bundesimmissionsschutzverordnung, BImSchV) in nationales Recht umgesetzt. Mit der Richtlinie soll im Rahmen der Europäischen Union ein gemeinsames Konzept festgelegt werden, um schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigungen, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern.

Die strategischen Lärmkarten sind für Ballungsräume über 100.000 Einwohner, für Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr (DTV = 8.200 Kfz/24h), für Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 30.000 Zügen pro Jahr sowie für Großflughäfen zu erstellen.

Für die Stadt Norden ist die Belastung zu untersuchen, die durch den Straßenverkehrslärm auf Straßen mit einem durchschnittlichen Tagesverkehr (Montag bis Sonntag, Mittelwert des ganzen Jahres) von 8.200 Kfz/24 h und mehr entsteht.

Die Lärmkartierung für die Immissionsquelle des Straßenverkehrslärms beinhaltet die Lärmpegel L_{DEN} (Tag-Abend-Nacht-Lärmindex, 24 Stunden-Wert) und L_{Night} (Nachtlärmindex, 22:00 – 6:00 Uhr) in einer Höhe von 4,00 m und wird auf Basis aktuell vorliegender Verkehrsdaten erstellt. Mithilfe der Lärmkartierungen sind räumliche Bereiche mit hohen Lärmpegeln und vielen betroffenen Einwohnern, sog. Lärmschwerpunkte, zu analysieren, die im Weiteren für die Definition von Lärminderungsmaßnahmen die Ausgangsbasis bilden.

2. Vorgehensweise Lärmaktionsplanung

2.1 Allgemeines

Die 2002 verabschiedete EU-Umgebungslärmrichtlinie (2002/49/EG, Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm) dient der Verhinderung, Vorbeugung oder Verminderung von schädlichen Auswirkungen und Belästigung durch Umgebungslärm. Im Anschluss an die Stufen 1-3 folgt der Lärmaktionsplan Stufe 4.

Nach dem BImSchG §47b, Nr. 3 meint eine Hauptverkehrsstraße „eine Bundesfernstraße, Landstraße oder sonstige grenzüberschreitende Straße, jeweils mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr“ und damit einer durchschnittlichen Tagesbelastung (inkl. Wochenende und Feiertagen) von rund 8.200 Kfz.

Der Schienenverkehrslärm wird zentral vom Eisenbahnbundesamt behandelt.

2.2 Lärmkarten

Die Ermittlung der Belastung durch Umgebungslärm erfolgt anhand von Lärmkarten. Im Anhang IV der EU-Umgebungslärmrichtlinie sind Mindestanforderungen an die Lärmkarten formuliert:

- Darstellung der Lärmsituation, ausgedrückt durch einen Lärmindex (L_{DEN} , L_{Night})
- Überschreitungen von festgelegten Grenzwerten
- Überschlagen der Anzahl an Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern, die einem bestimmten Wert es Lärmindexes ausgesetzt sind
- geschätzte Anzahl der Menschen in einem lärmbelasteten Gebiet

Die Lärmkarten können der Öffentlichkeit als Grafik oder in Tabellenform vorgelegt werden.

Dargestellt werden die Lärmindexe für den 24-h-Pegel L_{DEN} (day-evening-night) und den Nacht-Pegel L_{Night} (22-06 Uhr) in dB(A), jeweils in einer Höhe von 4,00 m.

2.3 Lärmaktionsplan

Ausgehend von den Ergebnissen der Lärmkartierung sind Aktions- bzw. Maßnahmenpläne auszuarbeiten, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden können.

Die Aufstellung eines Lärmaktionsplans ist nicht an ein Überschreiten von Grenzwerten geknüpft, sondern mit einem bestimmten Verkehrsaufkommen oder mit dem Merkmal „Ballungsraum“ verbunden.

Aus den § 47c und 47d BImSchG ergibt sich für den einzelnen Bürger kein konkreter Rechtsanspruch auf Einhaltung bestimmter Lärmgrenzwerte. Durch die Festlegungen in den Lärmaktionsplänen wird kein Rechtsanspruch Einzelner begründet, da keine unmittelbare Außenwirkung erzielt wird und somit keine Klagebefugnis für die Bürger besteht. Die Ergebnisse und Maßnahmenvorschläge sind im Weiteren von der Stadt Norden mit dem zuständigen Baulastträger der lärmverursachenden Straße zu erörtern und im Rahmen der nationalen Rechtsgrundlagen und verfügbarer Haushaltsmittel nach Möglichkeit umzusetzen.

Die in den Plänen genannten Maßnahmen sind in das Ermessen der zuständigen Behörde bzw. des zuständigen Baulastträgers gestellt, sollten aber insbesondere auf die Prioritäten eingehen, die sich ggf. aus der Überschreitung relevanter Grenzwerte oder aufgrund anderer Kriterien ergeben, und insbesondere für die wichtigsten Bereiche gelten, wie sie in den strategischen Lärmkarten ausgewiesen werden. Der § 47d BImSchG erwähnt bei der Priorisierung auch die Berücksichtigung der Belastung durch mehrere Lärmquellen.

2.4 Zuständige Behörde und Öffentlichkeitsbeteiligung

Gemäß § 47e BImSchG sind die zuständigen Behörden für die Lärmaktionsplanung die Gemeinden. Zuständig für die Aufstellung des Lärmaktionsplans ist hiernach: Stadt Norden, Am Markt 24, 26506 Norden.

Des Weiteren sieht das BImSchG vor, die Öffentlichkeit mit einzubeziehen. In § 47d (3) heißt es dazu:

„Die Öffentlichkeit wird zu Vorschlägen für Lärmaktionspläne gehört. Sie erhält rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit, an der Ausarbeitung und der Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind zu berücksichtigen. Die Öffentlichkeit ist über die getroffenen Entscheidungen zu unterrichten. Es sind angemessene Fristen mit einer ausreichenden Zeitspanne für jede Phase der Beteiligung vorzusehen.“

Die Art und der Umfang der Öffentlichkeitsbeteiligung sind nicht explizit vorgegeben. Die Stadt Norden informiert die Öffentlichkeit über die Lärmaktionsplanung der Stufe 4 und gibt den Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit, daran mitzuwirken. Eine öffentliche Auslegung des Berichtsentwurfs findet im Zeitraum vom 09.02.2024 bis 10.03.2024 statt. Eine Möglichkeit zur Stellungnahme wird währenddessen gegeben.

3. Untersuchungsgebiet

Die Stadt Norden befindet sich nordwestlich im Bundesland Niedersachsen, Landkreis Aurich. Derzeit leben auf einer Fläche von 106,3 km² insgesamt 25.179 Einwohnerinnen und Einwohner (Stand 31.12.2022).



Abb. 1: Stadt Norden (Quelle: OpenStreetMap)

4. Kartierung zur Lärmaktionsplanung Stufe 4

4.1 Kartierung des NMUEK

Das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMUEK) hat auf Datengrundlage des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamts Hildesheim – Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm, Gefahrstoffe und Störfallvorsorge eine landesweite Kartierung erstellt. Die Berechnung des Pegels L_{DEN} erfolgte nach der Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (BUB). Städte und Gemeinden mit Verkehrsbelastungen oberhalb von 8.200 Kfz/24h wurden zur Erstellung eines Lärmaktionsplans aufgefordert. Aus der Vorkartierung geht bereits hervor, dass die Bundesstraße (B72) den genannten Schwellwert überschreitet. Daher wird die Stadt Norden zur Erstellung eines Lärmaktionsplans aufgefordert.

4.2 Berechnungsgrundlagen

Die Vorkartierung des NMUEK wurde nicht für die Erstellung des Lärmaktionsplans herangezogen, da diese zu ungenau ist. Stattdessen wurde ein Geländemodell der Stadt Norden mit der Software Soundplan 8.2 erstellt.

Zu den Eingangsdaten gehören:

- Digitales Geländemodell im Raster 10 x 10 m (DGM10), Unterlagen von der Stadt Norden
- Lage und Geometrie der Straßen, LAP Stufe 3
- Lage und Geometrie des fehlenden Teilstücks der B72, OpenStreetMap
- Lage und Geometrie der Gebäude, Unterlagen von der Stadt Norden
- Verkehrsmengen, Stadt Norden und NMUEK
- Geschwindigkeiten, Stadt Norden und Google Maps

Die Berechnungen zu den Rasterlärnkarten basieren auf den geltenden Berechnungsmethoden für Umgebungslärm, hier BUB (Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen wie Straßen, Schienenwegen, Industrie und Gewerbe) und RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019). Die überarbeiteten Berechnungsmethoden beinhalten einige Änderungen, unter anderem eine detailliertere Emissionsberechnung inkl. Berücksichtigung der Motoren- und Rollgeräusche im Straßenverkehr, unterschiedliche meteorologische Bedingungen, eine geänderte Reflexionswirkung von Gebäuden und auch die Ermittlung und Zuordnung von Belastetenzahlen.

Auslösewerte der Lärmaktionsplanung sind Belastungsschwellen, bei deren Erreichen Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden sollten. In der Umgebungslärmrichtlinie sind keine

Festlegungen zur Höhe der Auslösewerte enthalten, d.h. es sind keine Grenzwerte für die Erfordernis einer Lärmaktionsplanung definiert.

Insbesondere sind Bereiche mit hoher Lärmbelastung zu berücksichtigen. Dies entspricht Schwellwerten zur Gesundheitsrelevanz von über 65 dB(A) L_{DEN} und über 55 dB(A) L_{Night} . Diese Werte sind auch in den Hinweisen und Anforderungen des NMUEK als Pegel für die Aufnahme von Minderungsmaßnahmen definiert. Vordringlicher Handlungsbedarf besteht bei sehr hohen Lärmbelastungen von mehr als 70 dB(A) L_{DEN} und mehr als 60 dB(A) L_{Night} .

Für „ruhige Gebiete“ ist mindestens eine Maßnahme zu deren Schutz vorzusehen.

4.2.1 Einwohnerzahlen

Um aus den Ergebnissen der Lärmkartierung Maßnahmen für die Lärmaktionspläne ableiten zu können, müssen die Lärmkarten mit den Einwohnerzahlen kombiniert werden. In Norden wohnen 25.179 Einwohnerinnen und Einwohner (Stand 31.12.2022). Eine Hausscharfe Zuordnung im Modell ist nicht möglich.

Die Wohnfläche pro Kopf liegt in Deutschland bei 47,4 m² pro Person (Stand 2021). Daher wurde auf alle Hauptgebäude der Durchschnitt von einer Person auf 47 m² Wohnfläche angewandt. Dadurch kam eine Gesamtmenge von 63.641 Einwohnerinnen und Einwohnern zustande. Diese Summe übersteigt die tatsächliche Anzahl über das 2,52-fache. In Norden ist dies auf eine hohe Zahl an Einfamilienhäusern zurückzuführen. Der Wert der durchschnittlichen Wohnfläche pro Person wurde daher für die Berechnung auf 118,4 m² hochgesetzt (47 * 2,52). Dadurch ließ sich im Modell mit einer gesamten Einwohnerzahl von 25.303 Einwohnerinnen und Einwohnern rechnen.

Durch eine Stichprobenartige Überprüfung über das Einwohnermeldeamt wurde der Einwohnerschnitt verifiziert.

4.2.2 Verkehrszahlen

Für das Norder Stadtgebiet wurden 2023 Verkehrszahlen erhoben, die in einem webbasierten Geoinformationssystem zur Verfügung gestellt wurden. Die Verkehrsmengen wurden an Werktagen erhoben (DTVw-Werte). Der benötigte DTV-Wert ist ein Jahresdurchschnittswert für alle Wochentage (Montag – Sonntag). Die erhobenen Verkehrsmengen können mit Hilfe eines Umrechnungsfaktors von DTVw-Werten in DTV-Werte umgerechnet werden.

Um den Umrechnungsfaktor zu ermitteln, wurde eine Zählstelle in der Nähe der Stadt Norden ausgewählt. Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) nutzt die Daten der Autobahn GmbH des Bundes und Daten der Bundesländer, um Verkehrsmengendaten zur Verfügung zu stellen.

Eine Dauerzählstelle ist südlich der Stadt Norden an der B72 eingerichtet: Georgsheil (N), Code 3346. Die aktuellsten Daten liegen aus dem Jahr 2021 vor.

Die Jahresdaten der Dauerzählstelle Georgsheil (N) erfasste im Jahr 2021 pro Tag im Durchschnitt 12.782 Kfz (DTV). Zieht man die Wochenenden und Feiertage ab, sind es durchschnittlich 13.777 Fahrzeuge (DTVw).

$$12.782 : 13.777 = 0,927$$

Daraus ergibt sich ein Umrechnungsfaktor von 0,927 von DTVw-Werten auf DTV-Werte.

Dieser Umrechnungsfaktor wurde auf die vorliegenden DTVw-Werte der Stadt Norden angewandt.

Ein Abschnitt der B72, von dem die Bewohnerinnen und Bewohner der Stadt Norden schalltechnisch direkt betroffen sind, liegt außerhalb des Stadtgebiets in Lütetsburg. In Absprache mit der Stadt Norden wurde dieser Abschnitt in den Berechnungen berücksichtigt. Da für diesen Abschnitt keine Verkehrsmengendaten im Geoinformationssystem der Stadt Norden zur Verfügung stehen, wurden für diesen Abschnitt die Werte von der Website Umweltkarten Niedersachsen des NMUEK genutzt.

Die gesammelten Daten ergaben, dass für die Lärmkartierung der Stadt Norden zwei Straßenzüge den Grenzwert von 8.200 Kfz/Tag überschreiten:

- B72 (vom Toom-Baumarkt bis zum Kreisverkehr Ostermarscher Straße)
- Bahnhofstraße – Burggraben – Am Markt – Norddeicher Straße (bis nach dem Gewerbegebiet, Höhe Süderschloot)

Sofern zwischen zwei Abschnitten der Grenzwert von 8.200 Kfz/Tag nicht erfüllt ist, erfolgte in Absprache mit der Stadt Norden eine Interpolation der DTV-Werte zwischen den Abschnitten. Dadurch wird der gesamte Streckenzug berücksichtigt. Es wurde der Mittelwert zwischen den beiden angrenzenden Abschnitten gebildet.

Alle Werte wurden auf 50er Stellen auf- oder abgerundet.

4.3 Berechnungen

Die Berechnungsergebnisse sind in Form von Rasterlärmkarten grafisch dargestellt. Dabei basieren die Lärmpegel auf europaweit harmonisierten Berechnungsverfahren und sind infolge von verschiedenen Berechnungsverfahren nur sehr beschränkt direkt mit in Deutschland vorhandenen Grenz- und Richtwerten vergleichbar. Die Unterschiede in den Lärmpegeln nach EU-Umgebungslärmrichtlinie und nach nationalen Vorschriften liegen in unterschiedlichen Berechnungszeiträumen und Abschlägen.

Auslösewerte der Lärmaktionsplanung sind die Belastungsschwellen, bei deren Erreichen Lärmschutzmaßnahmen in Betracht gezogen oder ergriffen werden sollten. In der EU-Umgebungslärmrichtlinie sind keine Festlegungen zu diesen Werten enthalten, d. h. es sind keine Schwellenwerte für die Erfordernis einer Lärmaktionsplanung definiert. Die nationale Gesetzgebung gibt ebenfalls keine Auslösekriterien vor.

In den *Handlungsempfehlungen zur Dokumentation und Berichterstattung (Musteraktionsplan)* von NMUEK, Niedersächsischem Städte- und Gemeindebund und dem Niedersächsischem Städtetag steht über den Grenzwert:

„Als Auslösewert wird ein Mittelungspegel L_{DEN} von 70 dB bzw. L_{Night} von 60 dB für Hauptverkehrsstraßen [...] empfohlen.“

Die Grenze zur Gesundheitsrelevanz liegt bei $L_{DEN} = 65$ dB(A) und bei $L_{Night} = 55$ dB(A), sodass diese Werte als Bewertungsmaßstab für die Beurteilung herangezogen werden.

Folgende Lärmkarten wurden für den Straßenverkehrslärm in Norden erstellt:

Anl. 2.1 – Rasterlärmkarte Straßenverkehr L_{DEN} (0 – 24 Uhr)

Anl. 2.2 – Rasterlärmkarte Straßenverkehr L_{Night} (22 – 6 Uhr)

L_{DEN} und L_{Night} weisen in der Formgebung Ähnlichkeiten auf, L_{DEN} neigt zu größerer Ausbreitung in der Fläche, L_{Night} verstärkt tendenziell Räume mit hohen Lärmbelastungen.

Die Rasterlärmkarten geben einen Überblick über die Lärmverteilung im gesamten Untersuchungsgebiet und weisen im Vergleich zu Einzelpunktberechnungen eine Unschärfe von bis zu 3 dB(A) auf. Zudem gelten die Ergebnisse der Rasterlärmkarten im LAP für eine definierte Höhe von 4 m über dem Boden. Ab dem Grenzwert wird jeweils ein deutlicher roter Farbton angezeigt.

4.4 Betroffenheitsanalyse

Die nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie geforderte Statistik hinsichtlich der Anzahl lärmbelasteter Einwohner wurde in Intervalle zwischen 55 und über 75 dB(A) für L_{DEN} und zwischen 50 und über 70 dB(A) für L_{Night} in 5 dB(A)-Schritten unterteilt. Die Zahlen sind in Tabelle 1 dargestellt. In der EU-Umgebungslärmrichtlinie werden außerdem die lärmbelasteten Flächen für $L_{DEN} > 55$ dB(A), > 65 dB(A) und > 75 dB(A) gefordert. Diese Werte sind zusammen mit der Anzahl der lärmbelasteten Schulgebäude und Krankenhausgebäude in Tabelle 2 aufgelistet. Des Weiteren wird die Anzahl der Personen mit gesundheitsschädlichen Auswirkungen angegeben. Die Werte wurden nach Vorgabe der 34. BImSchV § 4 Absatz 4 und nach Anhang III der Umgebungslärmrichtlinie auf Basis der dort enthaltenen Expositions-Wirkungs-Beziehungen ermittelt. Sie sind in Tabelle 3 dargestellt.

Anhand der konkreten Werte ergeben sich 318 Betroffene über den ganzen Tag mit ≥ 65 dB(A) und 300 Betroffene in der Nacht mit ≥ 55 dB(A). Die Anzahl der Betroffenen steigt somit gegenüber Lärmaktionsplan Stufe 3. Damals waren 200 Betroffene für die Schwellwerte L_{DEN} über 55 – 60 dB(A) belastet. Dies ist vorrangig darauf zurückzuführen, dass das Straßennetz im LAP Stufe 4 deutlich größer als im LAP Stufe 3 ist.

Gemeinde	Pegelbereich [dB(A)]	Lärmbelastete Einwohner	
		L_{DEN}	L_{Night}
Norden	$\geq 50 - 54$	5.235	619
	$\geq 55 - 59$	2.285	300
	$\geq 60 - 64$	479	542
	$\geq 65 - 69$	318	46
	$\geq 70 - 74$	518	-
	≥ 75	61	-

Tabelle 1: Lärmbelastete Einwohnerinnen und Einwohner

Gemeinde	Pegelbereich L_{DEN} [dB(A)]	Lärm- belastete Flächen	Lärm- belastete Wohnungen	Lärm- belastete Schul- gebäude	Lärm- belastete Krankenhaus- gebäude
		[km ²]			
Norden	> 55	3,71	*	4	0
	> 65	0,87	*	3	0
	> 75	0,2	*	0	0

Tabelle 2: Lärmbelastete Flächen und Gebäude

* Die Anzahl der Wohnungen pro Gebäude liegt nicht vor.

Die vier lärmbelasteten Schulgebäude $L_{DEN} > 55$ dB(A) befinden sich an der „Schule am Moortief“ auf der süd-östlichen Seite. Die drei lärmbelasteten Schulgebäude $L_{DEN} > 65$ dB(A) befinden sich am „Ulrichsgymnasium Norden“ an der nord-östlichen Seite.

Gemeinde	Gesundheitsschädliche Auswirkungen		
	Personen mit starker Belästigung $HA L_{DEN}$	Personen mit starker Schlafstörung $HSD L_N$	Personen mit ischämischer Herzkrankheit $IHD L_{DEN}$
Norden	614	110	0

Tabelle 3: Personen mit gesundheitsschädlichen Auswirkungen

4.5 Lärmschwerpunkte

Zur weiteren Analyse der Betroffenheiten wurden Lärmschwerpunkte bzw. HotSpot-Bereiche berechnet. Mit diesen werden Bereiche mit einer hohen Anzahl von Betroffenen in Verbindung mit hohen Lärmpegeln identifiziert. Außerhalb der HotSpot-Bereiche können auch an kartierten Straßenzügen hohe Pegel zu verzeichnen sein, die Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner ist hier aber gering, dass diese Straßen in der Untersuchung nicht vertiefter betrachtet werden. Die Ausweisung von Lärmschwerpunkten sagt nicht, dass es woanders keine bedeutsamen Einzelbetroffenheiten gibt. Maßgabe des Lärmaktionsplans ist es jedoch, zunächst die größeren Lärmschwerpunkte zu betrachten. Die Identifizierung von Lärmschwerpunkten dient der Priorisierung von Maßnahmen der Lärmaktionsplanung.

Die Grenze zur Gesundheitsrelevanz liegt bei $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ und bei $L_{Night} = 55 \text{ dB(A)}$, sodass diese Werte als Bewertungsmaßstab für die Beurteilung herangezogen werden. Diese Werte sollten mittelfristig erreicht werden. Sehr hohe Belastungen ergeben sich bei Lärmpegel $L_{DEN} > 70 \text{ dB(A)}$ und bei $L_{Night} > 60 \text{ dB(A)}$. Kurzfristiges Ziel ist es deshalb, für diese Bereiche eine spürbare Verminderung der Lärmbelastung zu erreichen. Die Bereiche mit Lärmproblemen sind dabei großzügig abzugrenzen, da keine Maßnahme punktgenau wirkt. Es ist die Verhältnismäßigkeit zwischen der Anzahl der Betroffenen und möglicher Maßnahmen zu wahren.

4.6 Vergleich der Kartierungsergebnisse Stufe 3 / Stufe 4

Das kartierte Straßennetz im LAP Stufe 3 umfasste den Abschnitt der B72, der im Stadtbereich Norden liegt. Im LAP Stufe 4 wird zusätzlich der Abschnitt der B72 in Lütetsburg sowie der innerstädtische Straßenzug von der Bahnhofstraße bis zur Norddeicher Straße kartiert. Der südliche Abschnitt der B72 in Höhe Altendeich entfällt durch zu geringe Verkehrszahlen. Durch das insgesamt erweiterte Straßennetz, vor allem um die Stadtstraße mit vielen Anwohnenden, war eine starke Erhöhung der Anzahl der Betroffenen anzunehmen.

Der LAP Stufe 3 identifizierte auf Basis der Kartierung des GAA Hildesheim 200 Betroffene bei einem Lärmpegel von $L_{DEN} 55\text{-}60 \text{ dB(A)}$. Für die darüberliegenden Pegel sowie den Nachtpegel L_{Night} wurden keine Betroffenen aufgeführt (s. Tabelle 3.1 LAP Stufe 3).

Im LAP Stufe 4 sind 897 Personen von Lärm über $L_{DEN} 65 \text{ dB(A)}$ betroffen, 61 davon von über 75 dB(A) . Nachts sind 888 Personen von Lärm über $L_{Night} 55 \text{ dB(A)}$ betroffen, 46 davon von über 65 dB(A) .

5. Maßnahmenplanung

5.1 Allgemeine Maßnahmen gegen Straßenverkehrslärm

Lärminderungen lassen sich prinzipiell durch aktive Maßnahmen, d. h. Maßnahmen an der Lärmquelle selbst, durch passive Maßnahmen, dies sind Maßnahmen am zu schützenden Objekt sowie durch verkehrsorganisatorische Maßnahmen herbeiführen.

Eine flächendeckende Minderung kann langfristig nur erreicht werden, wenn die Maßnahmen konsequent bei allen zukünftigen verkehrlichen und städtebaulichen Planungen in die Abwägung einbezogen werden. Dazu gehören z. B. der Verkehrsentwicklungsplan, der Flächennutzungsplan, alle Bebauungspläne, alle Straßenneu- und -ausbaumaßnahmen sowie die Ansiedelung neuer Gewerbegebiete mit hohem Verkehrsaufkommen.

Für eine Lärmreduzierung im Straßenverkehrs können mehrere Ansätze verfolgt werden:

- Vermeidung: Maßnahmen zur grundsätzlichen Vermeidung von Verkehrslärm
- Bündelung oder Verlagerung: Maßnahmen, um Verkehrsflächen insgesamt zu verringern oder Verkehre auf weniger sensible Bereiche zu verlagern
- Verträgliche Abwicklung: Maßnahmen die die Lärmwirkung reduzieren (Fahrbahnoberfläche, Geschwindigkeit, gleichmäßiger Verkehrsfluss)

Maßnahmen, die eine geringe Pegelreduzierung erwirken, sollten nicht vorschnell ausgeschlossen werden, da diese ebenfalls eine deutliche Reduzierung der Betroffenen bewirken können.

Es wird unterschieden in kurzfristige Maßnahmen (3 bis 5 Jahre) und in mittel- bis langfristige Maßnahmen (in den nächsten 5 bis 10 Jahren). Für die HotSpots werden Aktionsbereiche definiert und Empfehlungen zur Lärminderung aufgezeigt.

5.2 Validierung und Umsetzung der Maßnahmen aus LAP Stufe 3

Im LAP Stufe 3 wurden drei konkrete Maßnahmen identifiziert, die zur Lärmreduzierung beitragen sollen:

1. Maßnahme: Lärmgeminderter Asphalt auf der B72 in den angewohnten Bereichen.
2. Maßnahme: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h im Bereich Altendeich, mindestens zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr. Zudem sei eine nächtliche Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h für Lkw zu prüfen.
3. Maßnahme: Niedrige, durchsichtige Lärmschutzwände entlang der östlichen Seite der B72.

Die Maßnahmen wurden nicht in kurz- oder mittel- bzw. langfristige Maßnahmen unterteilt.

Die Maßnahmen wurden bisher nicht umgesetzt.

5.3 Maßnahmen in den Aktionsbereichen des LAP Stufe 4

Aus der HotSpot-Analyse ergibt sich, dass die identifizierten Lärmschwerpunkte im LAP Stufe 3 weiter bestehen und darüber hinaus noch weitere Lärmschwerpunkte hinzukommen. Dies lässt sich auf die Erweiterung des kartierten Straßennetzes zurückführen.

Nachfolgende Aktionsbereiche sollen vertiefend betrachtet werden:

Aktionsbereich 01: B72 Hausnr. 112-139

- Der Maßnahmenvorschlag des lärmgeminderten Fahrbahnbelags auf der B72 in den angewohnten Bereichen aus dem LAP Stufe 3 wird übernommen.
- Der Maßnahmenvorschlag der niedrigen, durchsichtigen Lärmschutzwände entlang des angewohnten Bereichs der B72 aus dem LAP Stufe 3 wird verworfen. Dagegen sprechen die schwierige Realisierbarkeit aufgrund der Grundstückszufahrten sowie die vermutlich geringe Akzeptanz der Bürgerinnen und Bürger.
- Neuer Maßnahmenvorschlag LAP Stufe 4: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h auf 50 km/h
- Neuer Maßnahmenvorschlag LAP Stufe 4: Lärmschutzfenster für die Gebäudeseiten, die der B72 zugewandt sind

Aktionsbereich 02: Bahnhofstraße

- Neuer Maßnahmenvorschlag LAP Stufe 4: Durchfahrtsverbot nach/aus Norddeich für Lkw
- Neuer Maßnahmenvorschlag LAP Stufe 4: Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h aus Lärmschutzgründen
- Neuer Maßnahmenvorschlag LAP Stufe 4: Umgestaltung des Straßenraums nach Realisierung von Tempo 30 als Anreiz für Pkw-Durchfahrtsverkehr, die B72 zu nutzen

Aktionsbereich 03: Burggraben bis Norddeicher Straße (bis nach dem Gewerbegebiet, Höhe Süderschloot)

- Siehe Aktionsbereich 02

Aktionsbereich 04: Vor dem Wischer

Dieser Aktionsbereich entfällt, da bereits Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen wurden. Laut schalltechnischer Stellungnahme wurde ein Lärmschutzwall im angewohnten Bereich von 3,60 m zur Wohnbebauung hergerichtet. Die Berechnungen der Rasterlärmkarten im LAP erfolgt auf einer Höhe von 4 m über dem Boden. Für die oberen Geschosse sind im B-Plan unter Anderem Lärmschutzfenster festgesetzt.

Aktionsbereich 05: Im Hooker 3 und 4

- Neuer Maßnahmenvorschlag LAP Stufe 4: Prüfung des LS-Walls (ausreichende Dimensionierung und ggf. Erweiterung)
- Neuer Maßnahmenvorschlag LAP Stufe 4: Lärmschutzfenster für die Gebäudeseiten, die der B72 zugewandt sind.

Aktionsbereich 06: B72 im Bereich Altendeich

Dieser Aktionsbereich entfällt in der weiteren Betrachtung, da die Strecke den Auslösewert der LAP von 8.200 Kfz/24 h nach den aktuellen Verkehrsmengen unterschreitet. Dadurch entfällt die 2. Maßnahme des LAP Stufe 3.

6. Handlungsempfehlungen

Die meisten Betroffenen und die am stärksten Belasteten wohnen im Aktionsbereich 03 (am Straßenzug Burggraben – Am Markt – Norddeicher Straße). Eine Maßnahme oder eine Kombination der Maßnahmen, die für diesen Aktionsbereich ausgearbeitet wurden, sollten in der Umsetzung priorisiert werden.

6.1 Lärmschutzfenster

Soweit keine aktiven Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder Verlagerung von Lärmbelastungen möglich sind, kommt passiver Schallschutz in Betracht. Dies ist unter Umständen in Aktionsbereich 01 und in den Aktionsbereichen 04 und 05 der Fall, da bei Letzteren der Lärmschutzwall möglicherweise nicht ausreichend dimensioniert ist.

Am effektivsten lassen sich Lärmschutzmaßnahmen im Bereich der Fenster erwirken, da Fenster und Türen am ehesten die Schwachstellen in der Lärmdämmung sind. Dies betrifft insbesondere ältere Gebäude. Während es sich im Aktionsbereich 01 um ältere Gebäude handelt, sind im Aktionsbereich 04 modernere Einfamilienhäuser und Doppelhaushälften zu finden. Es liegen keine Informationen über die bestehende Lärmdämmung der Häuser vor. Die bestehenden Fenster können durch Fenster der Lärmschutzklasse 4 oder 5 (Abhängig von Wandstärke, etc.) ausgetauscht werden.

An bestehenden Straßen sind bei Überschreitung der Lärmsanierungswerte Zuschüsse für den Einbau von Lärmschutzfenstern als freiwillige Leistung des Baulastträgers möglich. Deren Bewilligung ist von verfügbaren Haushaltsmitteln abhängig und bedarf einer formalen Antragstellung und schalltechnischen Prüfberechnung nach RLS-19.

Zudem kann die Stadt Norden ein kommunales Lärmschutzfensterprogramm aufstellen, um belastete Einwohnerinnen und Einwohner vor Lärm zu schützen.

Der Einsatz von Lärmschutzfenstern kann als kurzfristige Maßnahme gewertet werden.

6.2 Geschwindigkeitsreduzierung

Die empfohlenen Geschwindigkeitsreduzierungen beziehen sich auf die Aktionsbereiche 01, 02 und 03.

Der Aktionsbereich 01 liegt außerorts. Dadurch ist eine Anordnung von Tempo 50 aus Lärmschutzgründen genehmigungspflichtig. Die Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h im unmittelbar angewohnten Bereich sollte ganztägig gelten.

Im Aktionsbereich 02 liegt die zulässige Höchstgeschwindigkeit bei 50 km/h. Eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h ganztägig reduziert mit sofortiger Wirkung den Lärm

der Fahrzeuge. Diese Maßnahme wird daher als kurzfristige Maßnahme gewertet. Gleichzeitig bietet die Geschwindigkeitsreduzierung zusätzlich mittelfristige Verlagerungspotentiale des Durchfahrtsverkehrs auf die B72.

Die bestehende nächtliche Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h zwischen dem Abschnitt Kreisverkehr Burggraben bis zur Einmündung Am Markt liegt im Aktionsbereich 03. Eine Ausweitung der Reduzierung auf den ganzen Tag bietet die gleichen Vorteile und Potentiale wie die Reduzierung im Aktionsbereich 02.

Bei Geschwindigkeitsreduzierungen aus Lärmschutzgründen wird empfohlen, vor Allem in der Anfangsphase entsprechende Geschwindigkeitsüberwachungen (Messanlagen) vorzusehen. Das Umweltbundesamt betont in ihrem Bericht von zu Straßenverkehrslärm von 2020, dass die Lärminderung nur bei konsequenter Kontrolle und Ahndung von Überschreitungen der Geschwindigkeit zu erwarten ist. Eine Alternative dazu bilden „Dialog-Displays“, welche die erfasste Geschwindigkeit von Fahrzeugen im bestimmten Farben (grün für innerhalb der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, rot für Überschreitungen) oder im Wechsel mit Smileys bzw. Wörtern wie „Danke“ oder „Fahr langsam!“ anzeigen.

Mit der Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit sollte zur verstärken Wirkung der Lärmreduzierung auch die Umgestaltung des Straßenraums einhergehen. Platz dafür bieten in den Aktionsbereichen 02 und 03 ungenutzte Parkflächen am Straßenrand oder Abbiegespuren, die eingekürzt werden können. Das Einbringen von straßenbegleitendem Grün wird subjektiv als lärmindernd empfunden. Gleichzeitig steigt die Aufenthaltsfunktion.

Die Umgestaltung des Straßenraums kann demnach als mittel- bis langfristige Maßnahme gewertet werden.

6.3 Verkehrsbeschränkung

Der überregionale Schwerverkehr aus oder nach Norddeich soll durch ein Durchfahrtsverbot vollständig über die B72 geleitet werden. Das Durchfahrtsverbot wird zudem Bestandteil des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Norden mit Zielhorizont 2035. Zur Debatte steht, ab welchen Maßen und welchem Gewicht das Verbot greift. Aus Schalltechnischer Sicht sind bereits Schwerverkehre von 3,5 t im Stadtkern zu vermindern und wenn möglich zu vermeiden.

Die Verkehrsbeschränkung stellt eine kurzfristige Maßnahme dar und sollte sobald möglich umgesetzt werden, um den Schwerverkehrsanteil und die damit verbundene Lärmbelastigung zu reduzieren.

6.4 Fahrbahnoberfläche

Bei Sanierungen von Straßen oder bei Deckenerneuerungen nimmt der Baulastträgers Einfluss auf die Wahl der Ausbildung der Oberfläche. In Norden sollte dies insbesondere an der B72 (Aktionsbereich 01 und ggf. darüber hinaus) berücksichtigt werden.

Mit einer Verbesserung des Fahrbahnbelages durch Ausbesserung von Schadstellen kann eine Reduzierung von 0,5 bis 1,5 dB(A) erreicht werden. Der Ersatz von Pflasterdecken erbringt einen Minderungsbeitrag bei $v = 50 \text{ km/h}$ von 3 bis 6 dB(A).

Durch den Einbau offener Deckschichten, sogenannter Flüsterasphalt, kann ein Minderungsbeitrag von 5 bis 8 dB(A) erzielt werden. Diese Maßnahme ist insbesondere bei Geschwindigkeiten $> 60 \text{ km/h}$ zu empfehlen. Neuere Entwicklungen und Versuche lassen den Einsatz von lärmindernden Deckschichten auch im Bereich von Innerortsstraßen (Geschwindigkeiten 50 km/h) zu.

Die Sanierung des Fahrbahnbelags wird als mittel- bis langfristige Maßnahme gewertet.

7. Ruhige Gebiete

Die Umgebungslärmrichtlinie nennt die Identifizierung sogenannter „Ruhiger Gebiete“, welche im Sinne der Lärmvorsorge vor der Zunahme von Lärm geschützt werden sollen.

„Sofern ‚Ruhige Gebiete‘ ausgewiesen werden, ist zu deren Schutz mindestens eine Maßnahme vorzusehen. Dies könnte z.B. sein, dass diese als planungsrechtliche Festlegung von den zuständigen Planungsträgern bei deren Planungen zu berücksichtigen sind.“ (NMUEK in der Präsentation „Lärmkartierung /-aktionsplanung im Land Niedersachsen (4. Runde 2022/24)“, S. 10)

Der Schwerpunkt liegt daher weniger bei der Verringerung vorhandener Lärmbelastungen. Um ruhige Gebiete dauerhaft gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen, müssen diese in allen Planungen, die potenziell die Lärmbelastung nachhaltig negativ beeinflussen können, berücksichtigt werden. Daher hat die Identifizierung von ruhigen Gebieten Auswirkungen auf die Bauleitplanung, die Verkehrsplanung und die Flächennutzungsplanung.

Es ist anzunehmen, dass die Ausweisung von ruhigen Gebieten hauptsächlich für Ballungsräume relevant ist, da hier die Wege zu Erholungsräumen deutlich länger sind als dies in Kleinstädten oder Gemeinden der Fall ist.

Die Festsetzung der „ruhigen Gebiete“ erfolgt durch die für die Aufstellung zuständige Behörde, in der Regel die Gemeinde. Die Stadt Norden hat im Rahmen der Lärmaktionsplanung kein ruhiges Gebiet festgelegt.

8. Finanzierung

Voraussetzung für die Realisierung der Maßnahmen ist die Finanzierung. Ein effektives, kostensparendes und zeitnahes Handeln wird ermöglicht, wenn die Problembereiche des Lärms, der Luftverunreinigung, der Verkehrssicherheit, der Straßenraumgestaltung und der Stadtgestaltung gemeinsam betrachtet werden und dadurch die Notwendigkeit von Maßnahmenumsetzungen erhöht und Synergieeffekte genutzt werden können.

Bund

Lärmsanierungsprogramm an bestehenden Bundesfernstraßen

- Förderung passiver und aktiver Lärmschutzmaßnahmen
- Voraussetzung Überschreitung der Lärmsanierungswerte nach VLärmSchR 97 (Berechnung nach RLS-19 erforderlich)
- Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung der urbanen grünen Infrastruktur

Land

- „Finanzhilfen des Landes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden“ Nr. 2: Lärmschutzmaßnahmen an bestehenden innerörtlichen Straßen in der Baulast von kommunalen Baulastträgern; für Norden ist der Geschäftsbereich Oldenburg zuständig
- Kommunalinvestitionsförderungsgesetz (KInvFG), Förderbereich Lärmbekämpfung

Alle Finanzierungsmöglichkeiten ohne Gewähr.

9. Fazit

Für die Stadt Norden wurde nach den Vorgaben der EU-Umgebungslärmrichtlinie eine Lärmaktionsplanung der Stufe 4 erarbeitet. Hierfür wurde für die Stadt Norden ein Modell zur Lärmberechnung erstellt und die Lärmbelastung untersucht, die durch Straßen mit einem durchschnittlichen Tagesverkehr (Montag bis Sonntag, Mittelwert des ganzen Jahres) von 8.200 Kfz/24 h und mehr entsteht. Der kartierte Bereich wurde im Gegensatz zu LAP Stufe 3 verändert:

- Ergänzung des fehlenden Teilstücks der B72 in Lütetsburg
- Ergänzung der Stadtstraße von Bahnhofstraße bis Norddeicher Straße
- Wegfallen der B72 ca. in Höhe Altendeich aufgrund zu geringer DTV-Werte

Es konnten fünf Lärmschwerpunkte in der Stadt Norden identifiziert werden, darunter der Bereich „Vor dem Wischer“, wo entsprechende Lärmschutzmaßnahmen bereits vorgesehen wurden.

Im LAP Stufe 4 sind 897 Personen von Lärm über L_{DEN} 65 dB(A) betroffen, 61 davon von über 75 dB(A). Nachts sind 888 Personen von Lärm über L_{Night} 55 dB(A) betroffen, 46 davon von über 65 dB(A).

Auf dieser Basis wurde ein vorläufiges Maßnahmenkonzept erstellt. Das Konzept umfasst kurzfristige und mittel- bis langfristige Maßnahmen.

Als nächste Schritte folgen die Präsentation der Ergebnisse im Bau- und Sanierungsausschuss und die Öffentlichkeitsbeteiligung. Alle Stellungnahmen zum Entwurf werden beachtet und abgewogen und bei Bedarf in den LAP Stufe 4 aufgenommen. Der Abschluss des LAP Stufe 4 ist für Juli 2024 geplant.

An die einmalige Aufstellung eines LAP sollten keine zu hohen Erwartungen gestellt werden. Die Reduzierung des Verkehrslärms erfordert vielmehr eine ständige Anstrengung seitens der Kommunen, der Baulastträger und Fachbehörden. Die Aufstellung des LAP sollte deshalb auch nicht als Pflichtaufgabe, sondern als Chance zu einer nachhaltigen Verbesserung der Lebensbedingungen gesehen werden. Lärmaktionspläne sind turnusmäßig zu überprüfen und zu aktualisieren.

BERNARD Gruppe ZT GmbH

Bremen, den 19.01.2024



Ina Hartwich,
Projektingenieurin

Projektname: Lärmaktionsplan Stufe 4
Projektnummer: P502896
Inhalt: Ergebnisbericht – Fortschreibung des Lärmaktionsplans, Stufe 4

Anlagen:	9 Seiten
1 Verkehrsmengenübersichten	5 Seiten
2 Rasterlärmkarten	2 Seiten
3 HotSpot-Analysen	2 Seiten

Anlage 1

Geschwindigkeitsübersicht

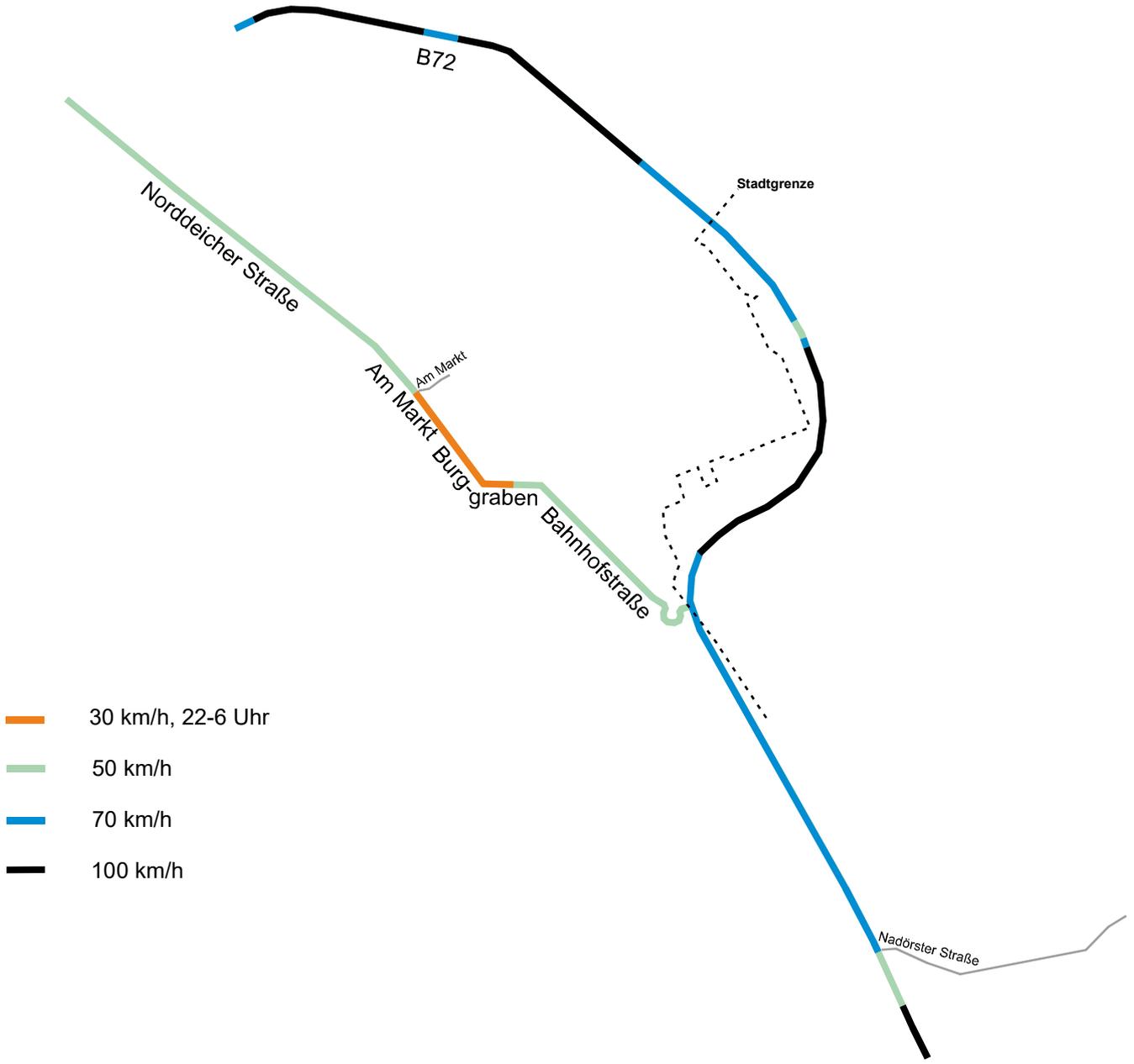
Verkehrsmengenübersicht Werktags

Verkehrsmengenübersicht DTV

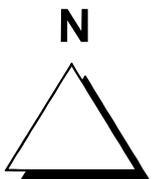
Verkehrsmengenübersicht DTV

Verkehrsmengenübersicht – Relevantes Straßennetz für LAP 4 + DTV

Geschwindigkeitsübersicht

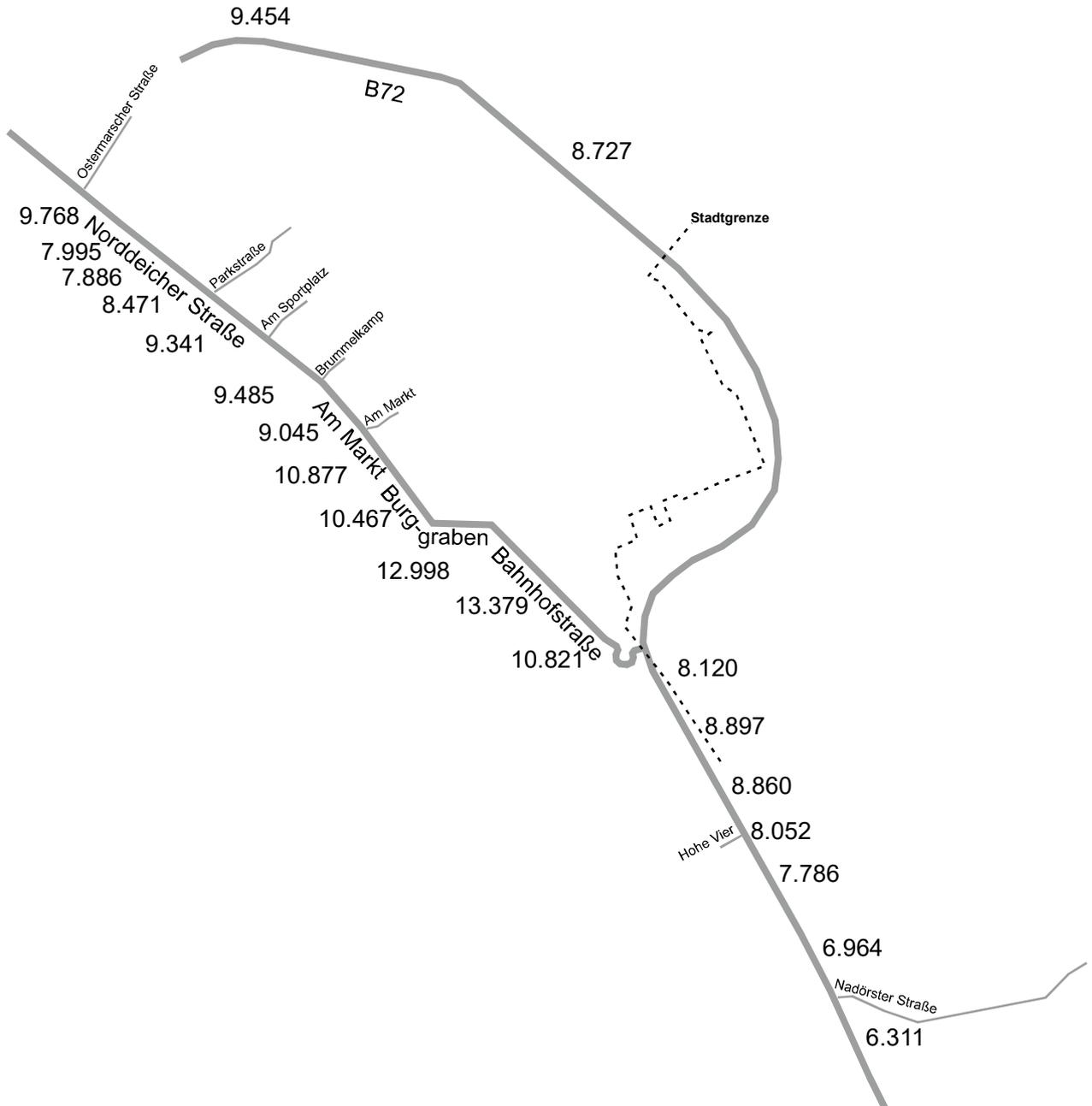


- 30 km/h, 22-6 Uhr
- 50 km/h
- 70 km/h
- 100 km/h

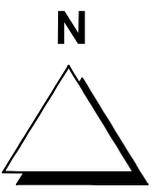


Quellen: Google Maps,
Herr Alberts (Stadt Norden)

Verkehrsmengenübersicht [Kfz/24h] Werktags

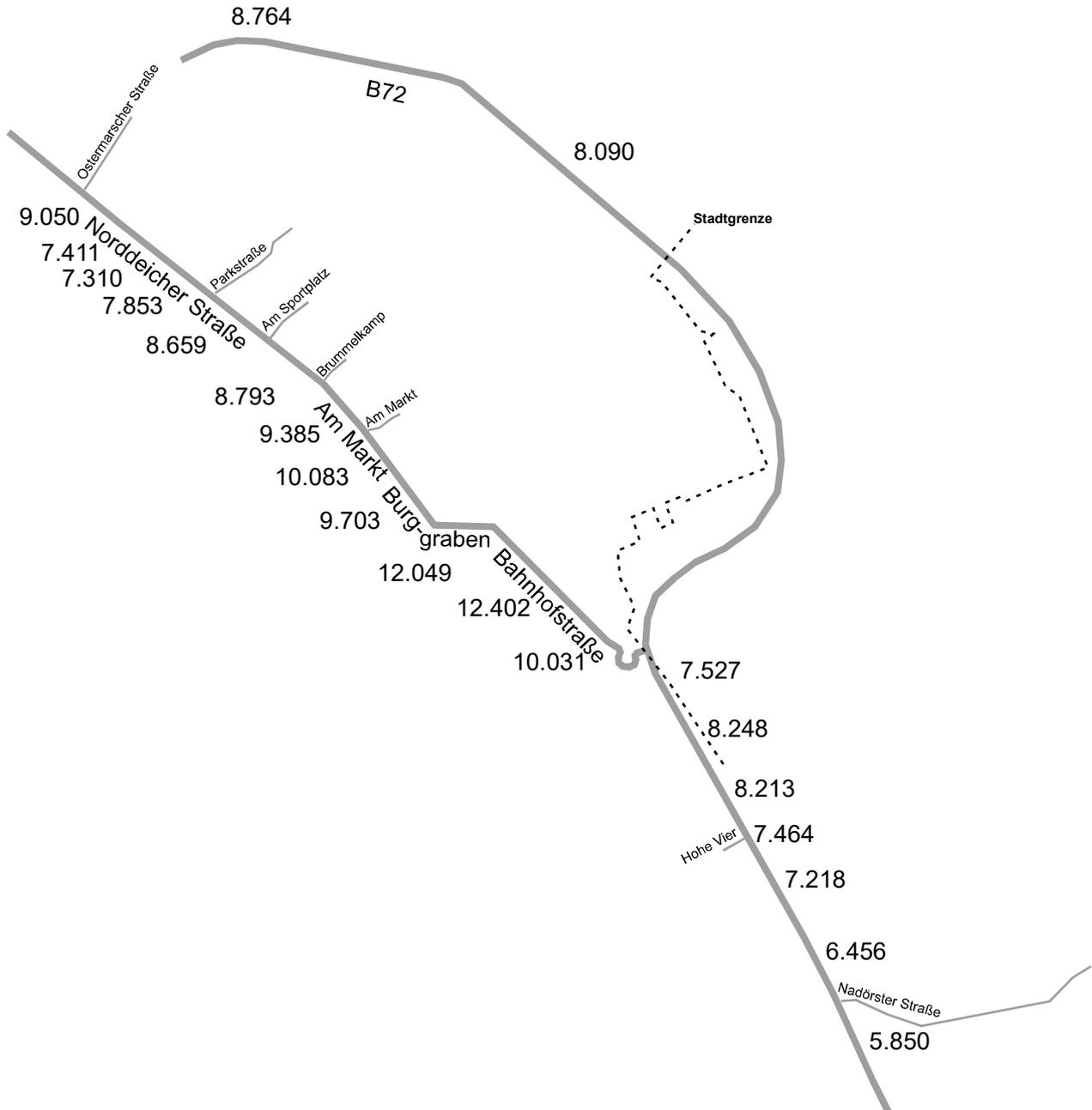


Anlage 1
Blatt 2



Kfz im Querschnitt
Daten: WegGIS Stadt Norden, 2023

Verkehrsmengenübersicht [Kfz/24h] DTV

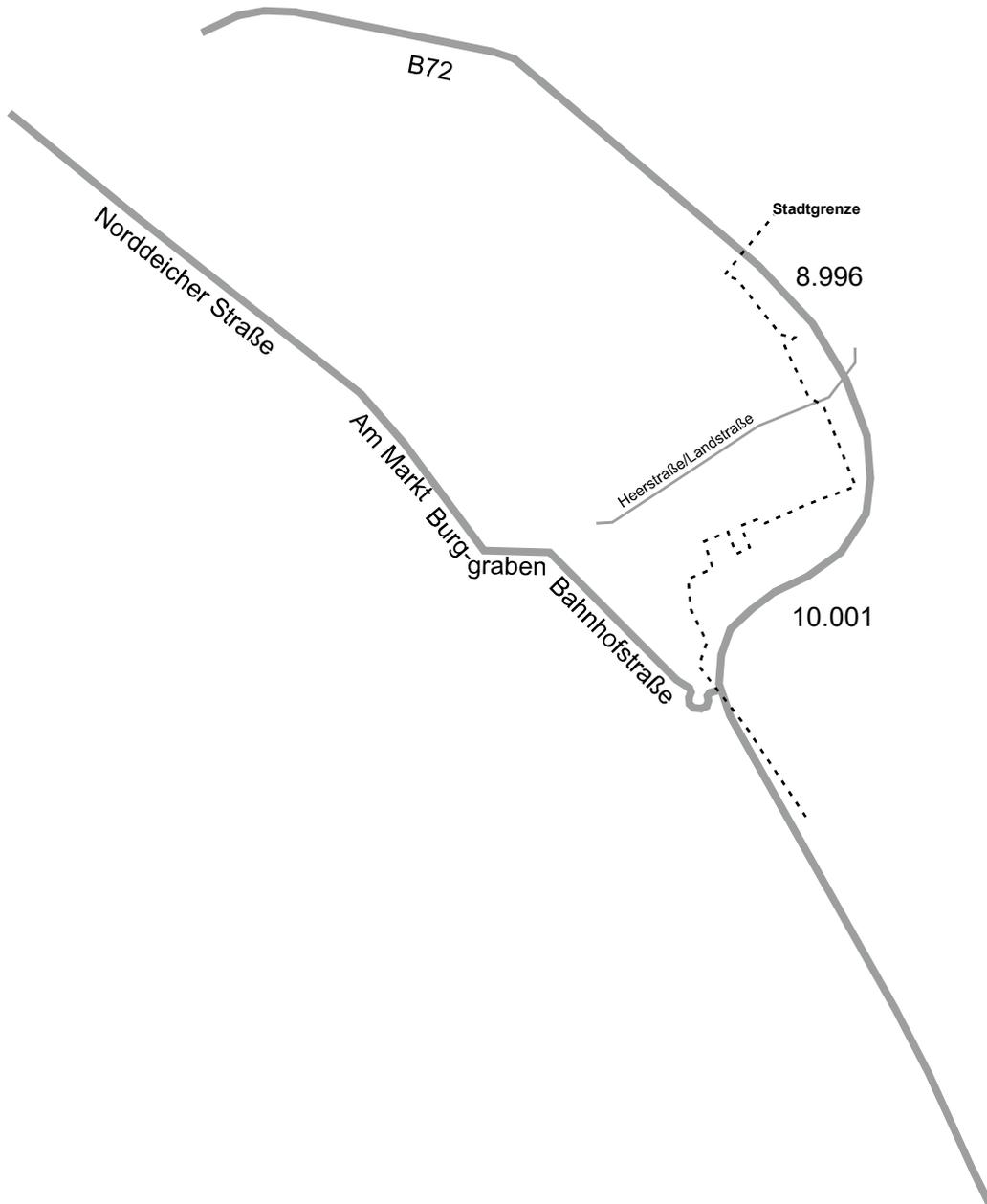


Anlage 1
Blatt 3



Kfz im Querschnitt
Daten: WebGIS Stadt Norden 2023 * 0,972

Verkehrsmengenübersicht [Kfz/24h] DTV



Anlage 1
Blatt 4

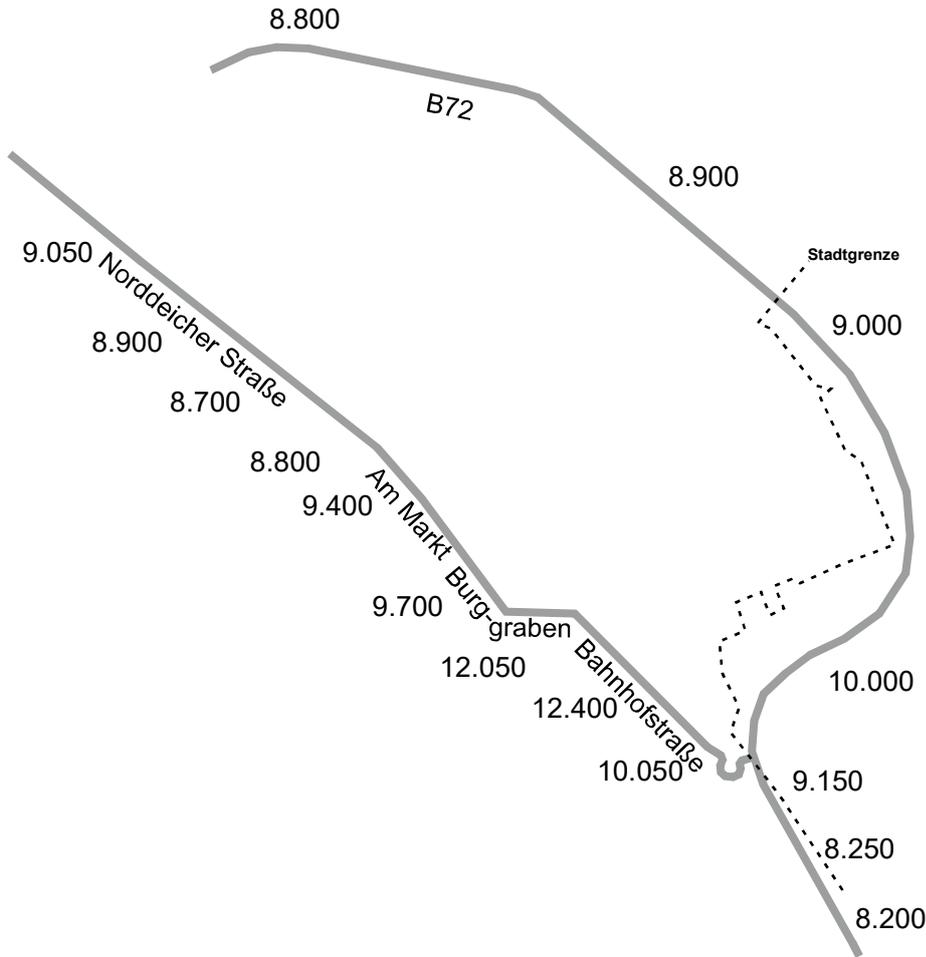
N



Kfz im Querschnitt
Daten: Umweltkarten Niedersachsen, 2022

BERNARD
GRUPPE

Verkehrsmengenübersicht [Kfz/24h] Relevantes Straßennetz für LAP 4 + DTV



N



Kfz im Querschnitt
Daten: Blatt 3+4, auf 50 gerundet,
Zwischenstrecken interpoliert

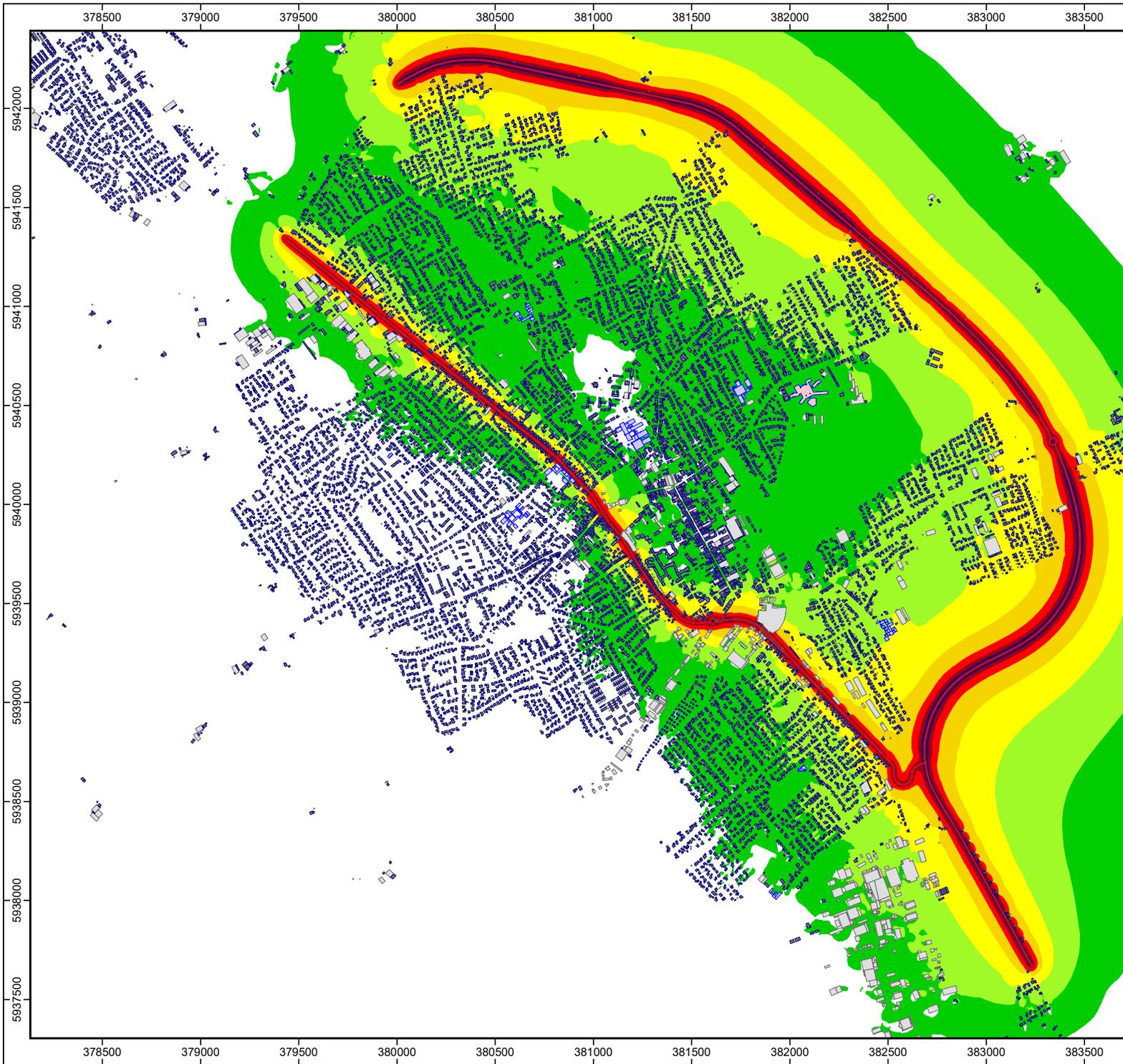
Anlage 1
Blatt 5

BERNARD
GRUPPE

Anlage 2

Rasterlärmkarte LDEN

Rasterlärmkarte LNight



Auftraggeber:
Stadt Norden
Projekt: Lärmaktionsplan Stufe 4 Stadt Norden
Projekt-Nr. P502896



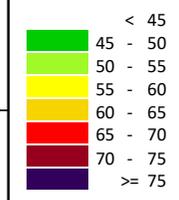
Anlage
2.1

1-RLK Straßenverkehr
Ergebnis-Nummer 102
 Berechnung in 4 m über Grund

Lden 00:00 - 24:00 Uhr

Bearbeiter: Hala
 Erstellt am: 2024-01-10
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 2023-06-20

Pegelwerte Lden
 in dB(A)



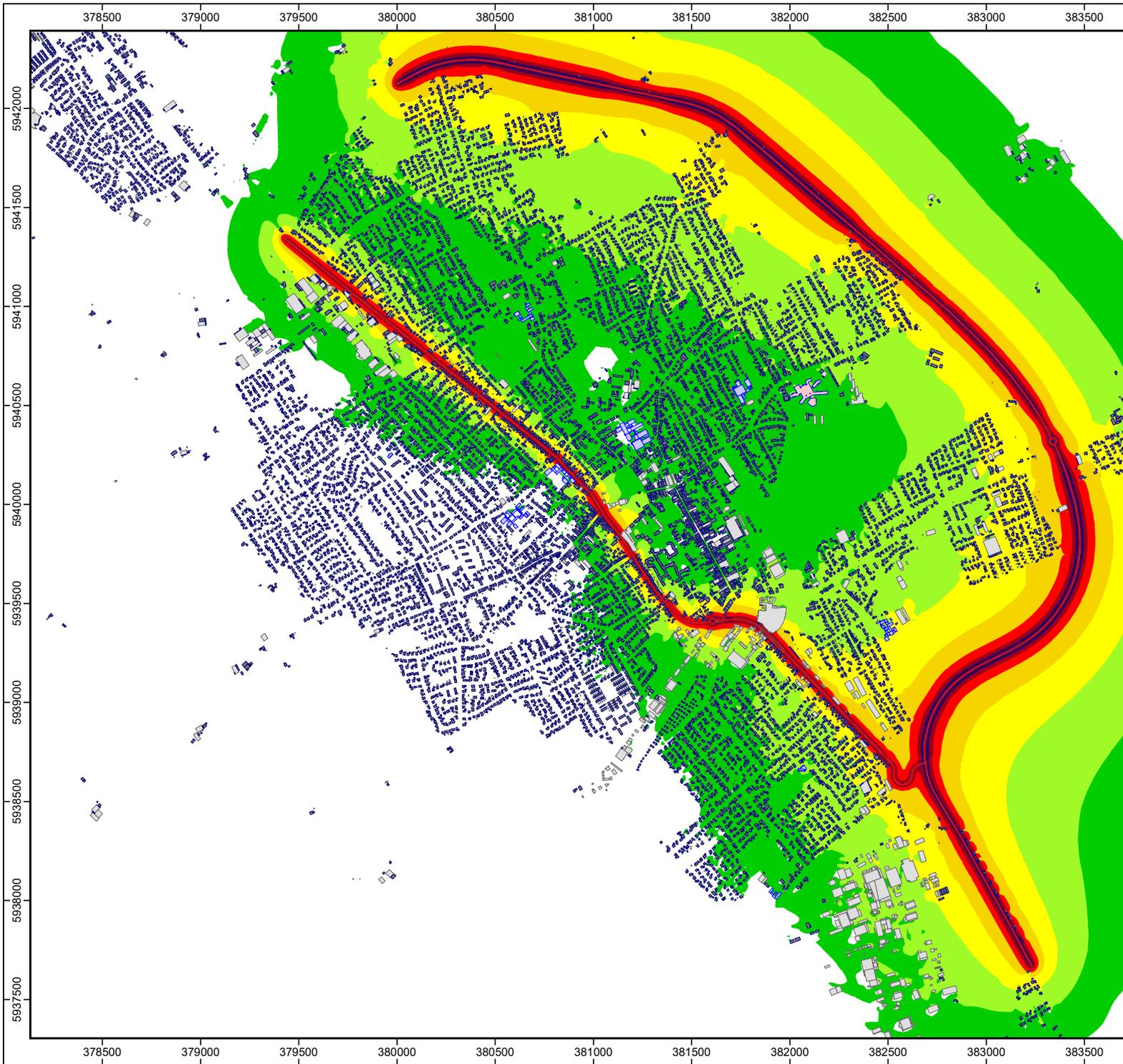
Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule / Kindergarten
- Krankenhaus



Maßstab 1:27500





Auftraggeber:
Stadt Norden
Projekt: Lärmaktionsplan Stufe 4 Stadt Norden
Projekt-Nr. P502896



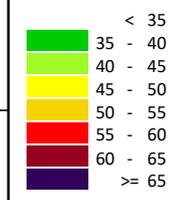
Anlage
2.2

1-RLK Straßenverkehr
Ergebnis-Nummer 102
 Berechnung in 4 m über Grund

Lnicht 22:00 - 06:00 Uhr

Bearbeiter: Hala
 Erstellt am: 2024-01-10
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 2023-06-20

Pegelwerte Ln
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule / Kindergarten
- Krankenhaus



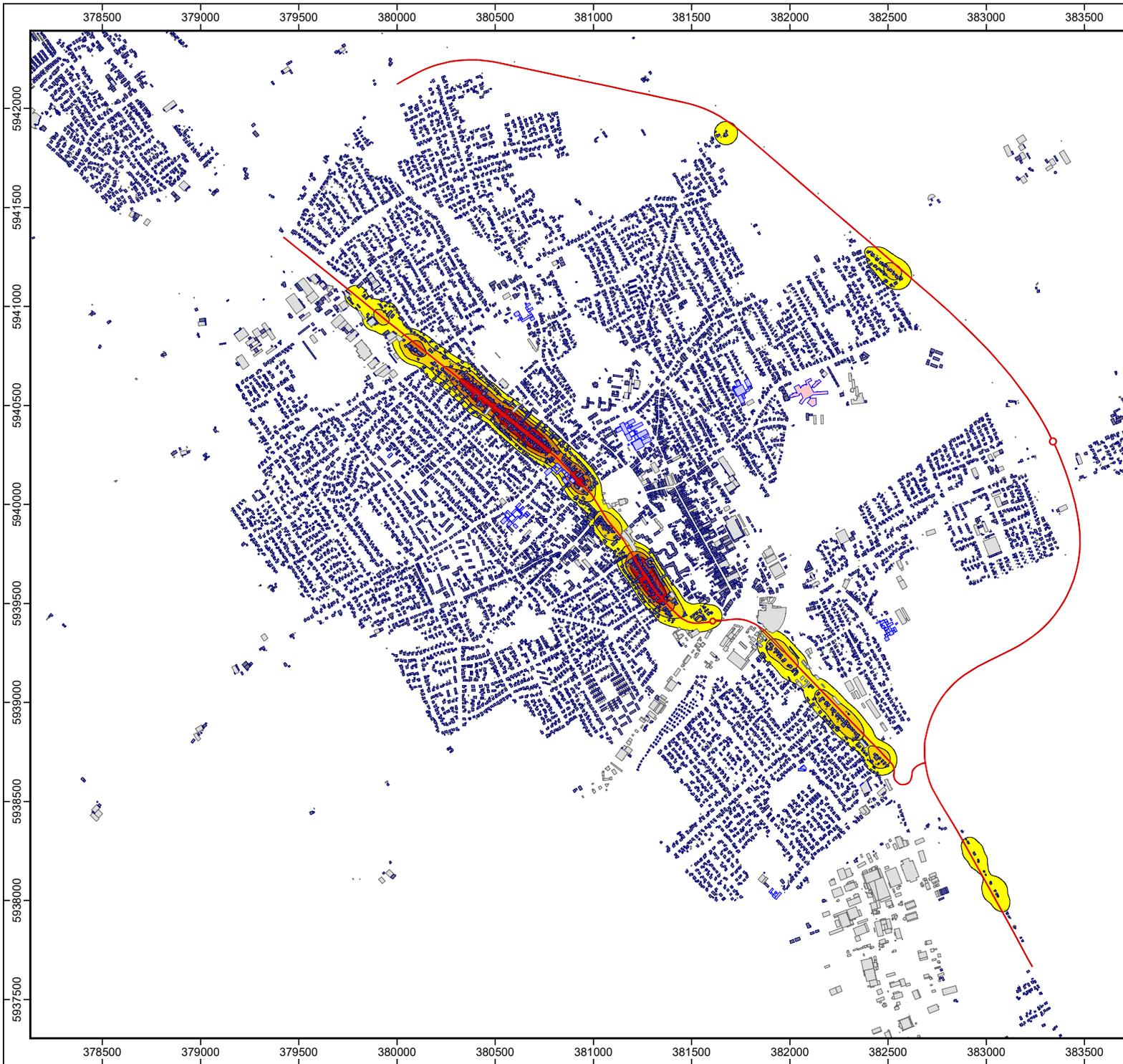
Maßstab 1:27500



Anlage 3

HotSpot-Analyse LDEN

HotSpot-Analyse LNight



Auftraggeber:
Stadt Norden
Projekt: Lärmaktionsplan Stufe 4 Stadt Norden
Projekt-Nr. P502896



Anlage
3.1

HotSpot-Analyse
Ergebnis-Nummer 300

LDEN 00:00 - 24:00 Uhr

Bearbeiter: Hala
 Erstellt am: 2024-01-11
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 2023-06-20

Betroffenheiten
 in Einwohner / km²

- < 200
- 200 - 500
- 500 - 800
- 800 - 1100
- >= 1100

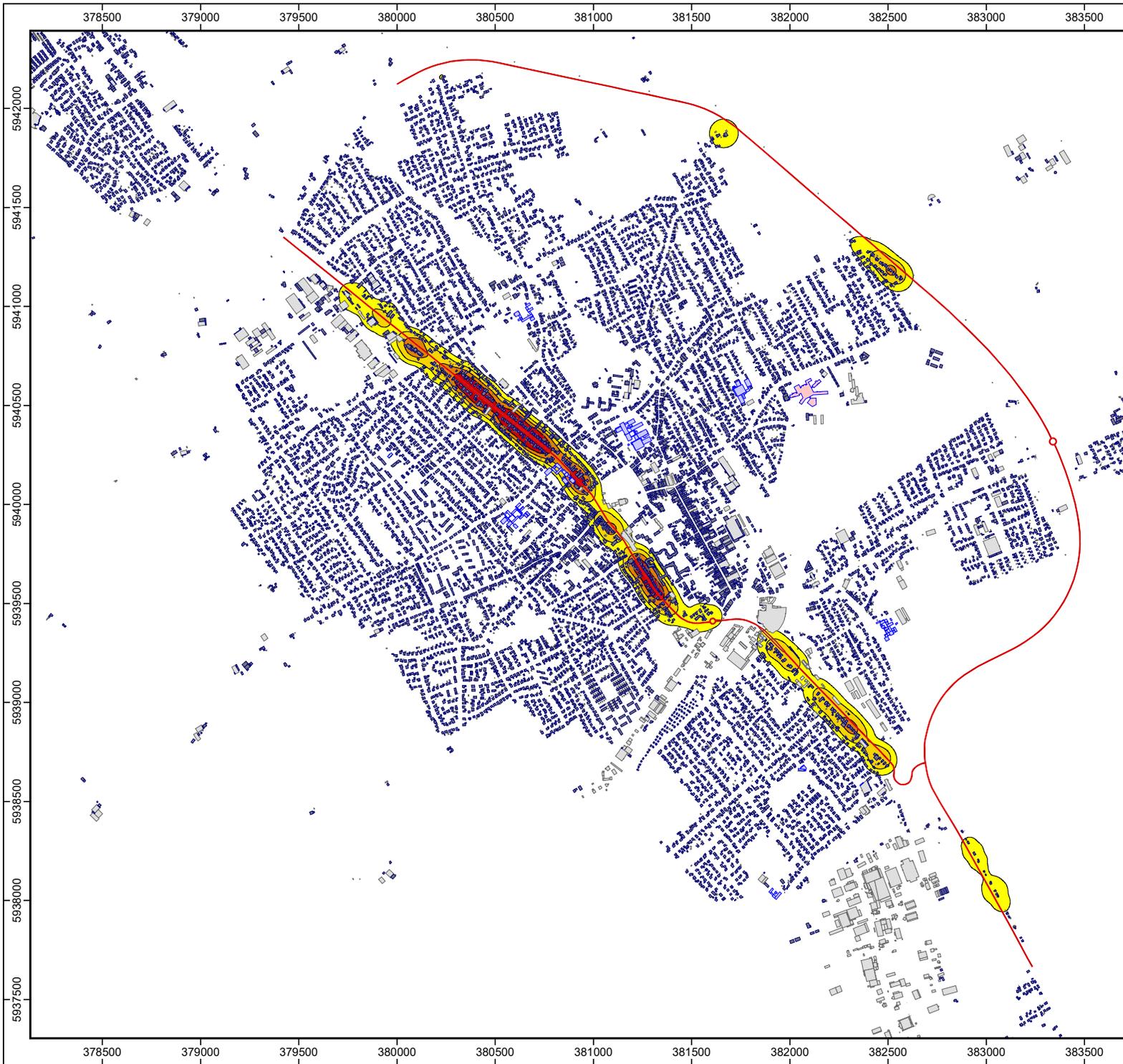
Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule / Kindergarten
- Krankenhaus



Maßstab 1:27500





Auftraggeber:
Stadt Norden
Projekt: Lärmaktionsplan Stufe 4 Stadt Norden
Projekt-Nr. P502896



Anlage
3.2

HotSpot-Analyse
Ergebnis-Nummer 300

LNight 22:00 - 06:00 Uhr

Bearbeiter: Hala
 Erstellt am: 2024-01-11
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 2023-06-20

Betroffenheiten
 in Einwohner / km²

- < 200
- 200 - 500
- 500 - 800
- 800 - 1100
- > 1100

Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule / Kindergarten
- Krankenhaus



Maßstab 1:27500

