

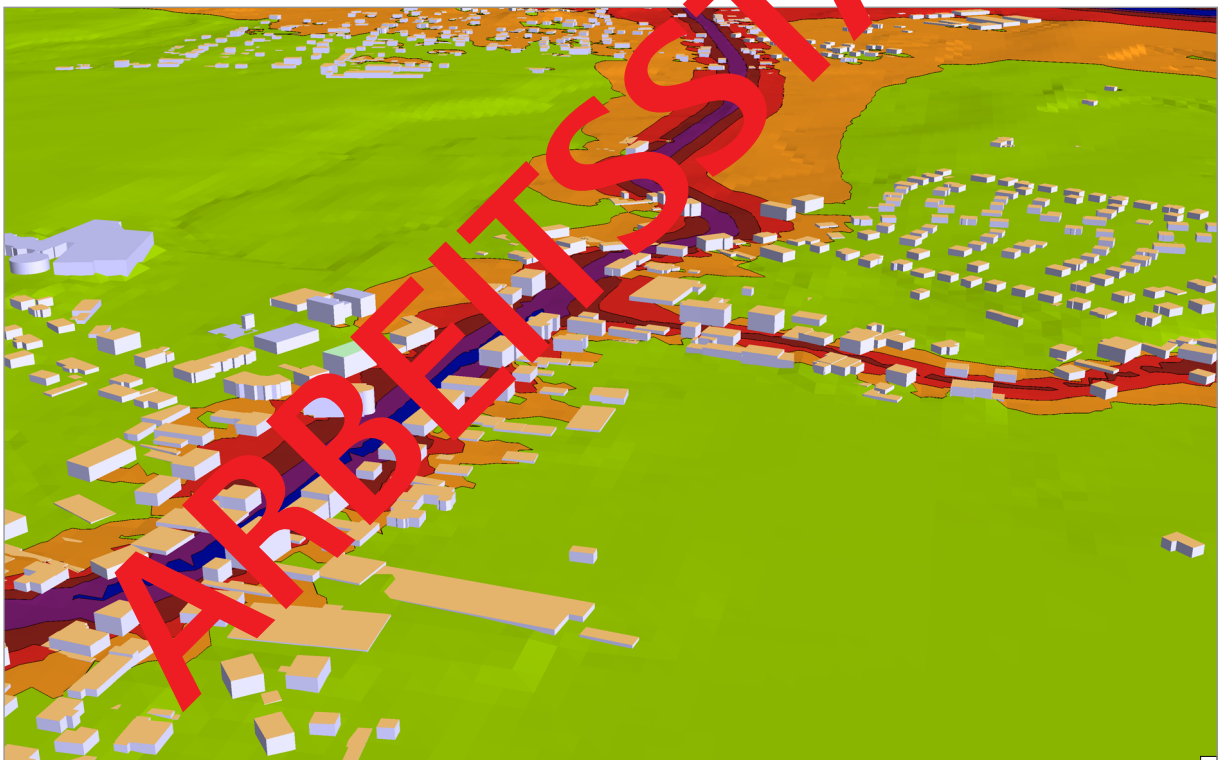


HOFFMANN  
LEICHTER  
Ingenieurgesellschaft

Verkehrsplanung | Straßentwurf | Straßenverkehrstechnik | Immissionsschutz | Projektsteuerung

# Lärmaktionsplan

für die Gemeinde Mühlenbecker Land



Berlin | 10. Juli 2019





zertifiziert durch  
TÜV Rheinland  
Certipedia-ID 0000021410  
www.certipedia.de

## IMPRESSUM

- Titel ..... **Lärmaktionsplan**  
für die Gemeinde Mühlenbecker Land
- Auftraggeber ..... **Gemeinde Mühlenbecker Land**  
Liebenwalder Straße 1  
16567 Mühlenbecker Land  
[www.muehlenbecker-land.de](http://www.muehlenbecker-land.de)
- Bearbeitung ..... **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**  
Freiheit 6  
13597 Berlin  
[www.hoffmann-leichter.de](http://www.hoffmann-leichter.de)
- Projektteam ..... Christian Hecht (Projektmanager)  
Elisa de Schultz  
Mirjam Schindler
- Ort | Datum ..... Berlin | 10. Juli 2019



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Methodik der Lärmaktionsplanung</b> .....	<b>3</b>
2.1	Problemfeld Lärm.....	3
2.2	Messen und Berechnen von Schallereignissen.....	3
2.3	Rechtliche Grundlagen.....	4
2.4	Durchführung.....	4
<b>3</b>	<b>Untersuchungsgebiet</b> .....	<b>8</b>
3.1	Gemeinde Mühlenbecker Land .....	8
3.2	Umgebungsärmquellen .....	8
<b>4</b>	<b>Bestandsanalyse (Lärmkartierung)</b> .....	<b>10</b>
4.1	Strategische Lärmkartierung .....	10
4.2	Datenmodell.....	10
4.2.1	Umfang des Datenmodells.....	10
4.2.2	Plausibilitätsprüfung.....	11
4.3	Betroffenheit durch Straßenverkehrslärm.....	12
4.3.1	Betrachtung der gesamten Gemeinde.....	12
4.3.2	Kleinräumige Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit.....	14
<b>5</b>	<b>Maßnahmenkonzept</b> .....	<b>18</b>
5.1	Langfristige Strategie.....	18
5.2	Möglichkeiten zur Lärminderung an Straßen .....	18
5.3	Bereits vorhandene Maßnahmen .....	21
5.4	Bereits geplante Maßnahmen und Umsetzungsstand .....	21
5.5	Maßnahmen für Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit.....	22
5.5.1	Schwerpunkt »Buchhorst«.....	22
5.5.2	Schwerpunkt »Feldheim«.....	22
5.5.3	Schwerpunkt »Mühlenbeck«.....	23
5.5.4	Schwerpunkt »Schildow L 21 Süd« .....	23
5.5.5	Schwerpunkt »Schildow Bahnhofstraße« .....	24
5.5.6	Schwerpunkt »Schildow Hauptstraße«.....	24
5.5.7	Schwerpunkt »Schönfließ B 96a« .....	24
5.5.8	Schwerpunkt »Summt Süd«.....	25
5.6	Ergänzende Maßnahmen.....	25
5.7	Wirkungsanalyse.....	26

---

5.8	Kosten, Prioritäten, Zeithorizont .....	29
5.9	Maßnahmenübersicht .....	31
<b>6</b>	<b>Ruhige Gebiete .....</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>35</b>
	<b>Anlagen.....</b>	<b>36</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 3-1	Kartiertes Straßennetz   Gemeinde Mühlenbecker Land .....	9
Abbildung 4-1	Gemeinde Mühlenbecker Land   Straßenlärm ( $L_{DEN}$ ) .....	12
Abbildung 4-2	Gemeinde Mühlenbecker Land   Straßenlärm ( $L_{Night}$ ) .....	13
Abbildung 4-3	Lage der Detail-Rechengebiete im Gemeindegebiet .....	14
Abbildung 5-1	Beispiel Maßnahmenwirkung   L 21 in Schildow .....	29
Abbildung 5-2	Maßnahmenübersicht für Mühlenbeck, Feldheim und Buchhorst .....	31
Abbildung 5-3	Maßnahmenübersicht für Schildow .....	32
Abbildung 6-1	Potenzielle Flächen für ruhige Gebiete .....	34

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Zuständigkeiten für Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung in Brandenburg.....	5
Tabelle 2-2	Untersuchungsgrenzen und Termine.....	5
Tabelle 4-1	Lärmbetroffenheit   Strategische Lärmkartierung 2017 .....	10
Tabelle 4-2	Vergleich der Verkehrsmengen in Modell und Zählung.....	11
Tabelle 4-3	Lärmbetroffenheit im erweiterten Kartierungsnetz .....	13
Tabelle 4-4	Auswertung der Belasteten in den Schwerpunkten   ganztags.....	16
Tabelle 4-5	Auswertung der Belasteten in den Schwerpunkten   nachts.....	17
Tabelle 5-1	Mögliche Maßnahmen zur Lärminderung an Straßen.....	20
Tabelle 5-2	Bereits vorhandene Maßnahmen zum Lärmschutz.....	21
Tabelle 5-3	Bereits geplante Maßnahmen (LAP Stufe 2)   Umsetzungsstand.....	21
Tabelle 5-4	Maßnahmenwirkung in den Schwerpunkten   ganztags .....	27
Tabelle 5-5	Maßnahmenwirkung in den Schwerpunkten   nachts.....	28
Tabelle 5-6	Kosten und Prioritäten der Maßnahmenvorschläge.....	30
Tabelle 6-1	Systematik »Ruhige Gebiete«.....	34



# 1 Aufgabenstellung

Die Lärmaktionsplanung dient im Wesentlichen der Gesundheitsvorsorge und hat gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie<sup>1</sup> die Vermeidung oder zumindest die Minderung von Lärmproblemen zum Ziel.

Auf Grundlage der EU-Umgebungslärmrichtlinie wurden im Jahr 2017 wieder strategische Lärmkarten für Hauptverkehrsstraßen durch das Brandenburgische Landesamt für Umwelt (LfU) erarbeitet. Es handelt sich dabei um die dritte Stufe der Lärmkartierung. Sofern in einer kartierten Kommune auf Grundlage der Lärmkarten betroffene Menschen festgestellt werden, die über den Brandenburgischen Prüfwerten von 65 dB(A) ganztags bzw. 55 dB(A) nachts belastet sind, so ist durch die Kommune ein Lärmaktionsplan aufzustellen bzw. ein bestehender Lärmaktionsplan zu aktualisieren. Der Lärmaktionsplan ist in Abständen von fünf Jahren zu überprüfen und gegebenenfalls fortzuschreiben.

Die Gemeinde Mühlenbecker Land beabsichtigt im Zuge der dritten Stufe ihre bestehende Lärmaktionsplanung aus dem Jahr 2013 fortzuschreiben. Die Gemeinde ist zur Lärmaktionsplanung an Hauptverkehrsstraßen (> 3 Mio. Kfz/a) verpflichtet. Das Pflichtnetz der aktuellen Kartierung umfasst in der Gemeinde Mühlenbecker Land dabei folgende Straßen bzw. Straßenabschnitte:

- die Bundesautobahn A 10 im Bereich der Ortslagen Summt, Feldheim und Buchhorst,
- die Hauptstraße (B 96) im Ortsteil Schildow,
- die L 21 zwischen BAB A 10 (AS 34) und der B 96a (Schönfließer Straße)
- die L 171 (Hohen Neuendorfer Straße) zwischen der B 96a (Bergfelder Chaussee) und der Gemeindegrenze zur Stadt Hohen Neuendorf,
- die Bahnhofstraße im Ortsteil Schildow sowie
- die Glienicker Straße im Ortsteil Schildow.

Darüber hinaus werden, wie bereits in der Stufe 2, die folgenden, nicht kartierungspflichtigen Straßen bzw. Straßenabschnitte untersucht:

- die B 96a zwischen der Gemeindegrenze zur Stadt Hohen Neuendorf und dem Ortsteil Schildow (Bergfelder Chaussee, Schildower Chaussee, Schönfließer Straße),
- die L 21 (Liebenwalder Straße) zwischen der BAB 10 (AS 34) und der Gemeindegrenze zur Stadt Oranienburg (Summter Chaussee),

<sup>1</sup> »RICHTLINIE 2002/49/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm«

- die L 30 auf der gesamten Länge des sich im Gemeindegebiet befindlichen Abschnitts (Glienicke Chaussee, Dorfstraße, Mühlenbecker Chaussee, Schönfließer Straße, Bahnhofstraße, Buchhorster Straße),
- die L 211 auf zwei Abschnitten zwischen L 21 (Summter Chaussee) und der Gemeindegrenze zur Stadt Oranienburg sowie
- die L 305 zwischen L 30 (Mühlenbeck) und Gemeindegrenze Wandlitz (Mühlenbecker Straße).

Für die Gemeinde Mühlenbecker Land werden in der aktuellen Lärmkartierung des LfU ca. 182 Betroffene über dem Prüfwert von 65 dB(A) ganztags bzw. ca. 230 Betroffene über dem Prüfwert von 55 dB(A) nachts angegeben. Bei dieser Auswertung sind jedoch nur die Pflichtstraßen berücksichtigt.

Im Zuge der Fortschreibung werden die in Stufe zwei vorgeschlagenen Maßnahmen zur Lärminderung auf ihre Umsetzung, Validität und Sinnhaftigkeit vor dem Hintergrund der neuen Lärmkartierung hin überprüft. Für ggf. neu zu entwickelnde Maßnahmenvorschläge werden deren Wirkungen hinsichtlich der Minderung der Anzahl der Betroffenen rechnerisch bzw. qualitativ bewertet, in dem die Maßnahmen in das schalltechnische Modell eingearbeitet und Schallausbreitungsberechnungen für den Maßnahmenfall durchgeführt und mit dem Bestand verglichen werden.

Die einzelnen Maßnahmen werden in Bezug auf Kosten und Nutzen bewertet und in Hinblick auf die spätere Umsetzung priorisiert. Darüber hinaus wird anhand der neuen Lärmkartierung geprüft, inwiefern sich Flächen zur Ausweisung sogenannter »Ruhiger Gebiete« eignen.

## 2 Methodik der Lärmaktionsplanung

### 2.1 Problemfeld Lärm

Als Lärm wird im allgemeinen Schall bezeichnet, der als unerwünscht und störend angesehen wird. Als störender Lärm werden Geräusche des Verkehrs, aus der Nachbarschaft, von Industrie und Gewerbe sowie von Sport- und Freizeitbeschäftigung zu Hause, am Arbeitsplatz und unterwegs empfunden. Lärmempfinden ist in hohem Maße subjektiv; der Lärm des Nachbarn stört sehr viel mehr als der eigene Lärm. Wer dem Lärm ohne Möglichkeit zur Vermeidung ausgesetzt ist, leidet besonders und erfährt dadurch eine Belastungssteigerung, die psychologische Ursachen hat.

### 2.2 Messen und Berechnen von Schallereignissen

Heutzutage entsprechen im Bereich des Verkehrslärms Schallausbreitungsberechnungen dem Stand der Technik. Die entsprechenden Berechnungsvorschriften beruhen auf einer langjährigen Empirie von Schallmessungen und weisen daher eine sehr hohe Genauigkeit auf. Schallmessungen werden nur noch in bestimmten Einzelfällen, nicht aber für den Verkehrslärm durchgeführt. Dies hat verschiedene Gründe, die im Wesentlichen auf die nicht unerheblichen Schwierigkeiten, die bei Schallmessungen auftreten, zurückzuführen sind.

So sind Schallmessungen immer nur punktuelle Momentaufnahmen. Maßgeblich für die Beurteilung des Verkehrslärms sind allerdings Durchschnittswerte im Jahresmittel. Verwertbare Durchschnittswerte sind nur mit sehr aufwendigen und langwierigen Messreihen zu erhalten, die dann trotzdem nur Aussagen für einen konkreten Messpunkt liefern. Dabei ist zu beachten, dass verwertbare Messungen nur bei bestimmten Witterungsverhältnissen zu erzielen sind und die Messergebnisse von Störeinflüssen anderer Geräuschquellen (Anlagenlärm, menschliche Stimmen und weitere nicht zu beurteilende Geräuschquellen) bereinigt werden müssen. So lässt sich beispielsweise die Belastung einer ganzen Gemeinde durch Straßenverkehrslärm allein mit Messungen praktisch nicht ermitteln.

Schallberechnungen bieten hier die bessere Lösung, da die gewünschten Schallquellen (getrennt nach der zu beurteilenden Lärmart) gezielt angesetzt und die Immissionen flächendeckend ermittelt werden können. Einflüsse des Geländes und der Meteorologie sowie die Brechung und Beugung des Schalls an Gebäuden werden bei Schallausbreitungsrechnungen berücksichtigt. Zudem lassen sich mit Schallberechnungen auch Aussagen hinsichtlich zukünftiger Lärmbelastungen treffen, was mit Schallmessungen nicht möglich ist. Aufgrund der Verwendung von (gesetzlich vorgeschriebenen) Richtlinien zur Berechnung lassen sich die Ergebnisse von Schallberechnungen miteinander vergleichen und sind nachprüfbar.

## 2.3 Rechtliche Grundlagen

Die Grundlage der Lärmaktionsplanung bildet die EU-Umgebungslärmrichtlinie (Richtlinie 2002/49/EG), welche in den Jahren 2005 mit dem

- **Gesetz zur Umsetzung der EU-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm**

und 2006 mit der

- **Vierunddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Lärmkartierung – 34. BImSchV)**

sowie einer Reihe „Vorläufiger Berechnungsmethoden“:

- **Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen (VBUSch)**
- **Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)**
- **Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF)**
- **Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI)**

in deutsches Recht umgesetzt wurde.

## 2.4 Durchführung

Die Zuständigkeiten für die strategische Lärmkartierung und die Lärmaktionsplanung sind in der EU-Umgebungslärmrichtlinie nicht festgelegt. In der Bundesrepublik Deutschland ist das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) sowohl für die Lärmkartierung als auch für die Lärmaktionsplanung an Haupteisenbahnstrecken zuständig. Die Zuständigkeit für Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung an Hauptverkehrsstraßen wird durch die Bundesländer geregelt. Im Land Brandenburg wird die strategische Lärmkartierung in Zuständigkeit des Landesamts für Umwelt erarbeitet und veröffentlicht. Für die Lärmaktionsplanung an Hauptverkehrsstraßen stellen die Kommunen die zuständigen Behörden dar (vgl. Tabelle 2-1).

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie definiert Haupteisenbahnstrecken, Hauptstraßen und Großflughäfen anhand ihrer jährlichen Verkehrsbelastung. Die Untersuchungsgrenzen liegen seit

der zweiten Stufe bei 30.000 Zügen/Jahr für Haupteisenbahnstrecken, bei 3 Mio. Kfz/Jahr für Hauptverkehrsstraßen sowie bei 50.000 Flugbewegungen/Jahr für Großflughäfen.

Die gesetzlichen Fristen zur Aufstellung der strategischen Lärmkarten bzw. Lärmaktionspläne der Stufe 3 sind für den 30.06.2017 bzw. den 18.07.2018 festgelegt (vgl. Tabelle 2-2). Die Bereitstellung der Kartierungsergebnisse seitens des Landesamts für Umwelt (LfU) erfolgte verspätet; das Verfahren zur Lärmaktionsplanung verzögerte sich dementsprechend.

**Tabelle 2-1** Zuständigkeiten für Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung in Brandenburg

Quelle / Kriterium	Zuständigkeit	
	strat. Lärmkartierung	Lärmaktionsplanung
Hauptverkehrsstraßen > 3 Mio. Fahrzeuge/Jahr	Landesamt für Umwelt	Städte und Gemeinden
Haupteisenbahnstrecken > 30.000 Züge/Jahr	Eisenbahn-Bundesamt	Eisenbahn-Bundesamt

**Tabelle 2-2** Untersuchungsgrenzen und Termine

Stufe	Quellen / Kriterien	Termine	
		Lärmkartierung	Lärmaktionsplanung
1	Hauptverkehrsstraßen > 6 Mio. Fahrzeuge/Jahr Haupteisenbahnstrecken > 60.000 Züge/Jahr	30.06.2007	18.07.2008
2	Hauptverkehrsstraßen > 3 Mio. Fahrzeuge/Jahr Haupteisenbahnstrecken > 30.000 Züge/Jahr	30.06.2012	18.07.2013
3	Hauptverkehrsstraßen > 3 Mio. Fahrzeuge/Jahr Haupteisenbahnstrecken > 30.000 Züge/Jahr	30.06.2017	18.07.2018
...	danach	alle 5 Jahre	

Die Erfassung der Lärmsituation erfolgt anhand schalltechnischer Modellrechnungen sowie daraus abgeleiteter strategischer Lärmkarten und Betroffenheitsabschätzungen. Zur Beschreibung der Lärmbelastung werden die Kenngrößen<sup>2</sup>  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  verwendet und ermittelt. Die Lärmbelastung bzw. Lärmbetroffenheit der Einwohner wird durch die Anzahl der Einwohner ausgedrückt, bei denen der Immissionspegel an der Wohnungsfassade in ein bestimmtes Pegelintervall fallen. Diese Intervalle haben nach den Vorgaben zur Umgebungslärmkartierung eine Breite von 5 Dezibel und die Intervallgrenzen fallen durch fünf teilbare Dezibelwerte auf. Beispiel: Im Intervall von 55 bis

<sup>2</sup> EU-Umgebungslärmrichtlinie, Anlage 1, Lärmindizes nach Artikel 5

60 Dezibel werden alle Einwohner summiert, bei denen der Lärmindex größer ist als 55 Dezibel und nicht größer als 60 Dezibel.

Durch die EU-Umgebungslärmrichtlinie sind keine Grenzwerte für die Betroffenheit festgelegt. Durch das Land Brandenburg wurden im Rahmen eines Strategiepapiers zur Lärmaktionsplanung<sup>3</sup> sogenannte Prüfwerte definiert. Diese liegen bei 65 dB(A) für den Gesamttag und bei 55 dB(A) für die Nacht und entsprechen damit der in der Lärmwirkungsforschung festgestellten Schwelle der Gesundheitsgefährdung.

Die Ermittlung der Kenngrößen  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  erfolgt für den Straßenverkehr nach VBUS<sup>4</sup>. Diese Berechnungsmethode ist an die sonst in Deutschland verwendeten RLS-90<sup>5</sup> angelehnt, wurde jedoch an die Vorgaben der EU-Umgebungslärmrichtlinie angepasst. So wird beispielsweise der Schwerverkehr nach VBUS ab einer Fahrzeugmasse von 3,5 t definiert und nicht wie in den RLS-90 ab einer Fahrzeugmasse von 2,8 t.

Nach der Berechnung der Immissionsbelastung findet eine Flächenauswertung ,der über bestimmten Pegelschwellenwerten betroffenen Wohnungen und Einwohnern, gemäß VBEB<sup>6</sup> statt:

*»Da die Lage, die Größe und der Grundriss der Wohnungen in den Gebäuden im Allgemeinen nicht bekannt sind, werden als Näherung alle Einwohner eines Gebäudes gleichmäßig auf die für das Gebäude festgelegten Immissionspunkte verteilt. Der so bestimmte Wert »Einwohner pro Immissionspunkt« wird dem Immissionswert an diesem Punkt zugeordnet. Durch die Vorgaben zur Festlegung der Immissionspunkte ist weitestgehend sichergestellt, dass für jede Wohnung mindestens ein Immissionspunkt ermittelt wird. Die Immissionspegel werden mit den ihnen zugeordneten Einwohnerzahlen in den Pegelbereichen nach § 4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 der 34. BImSchV zusammengefasst«.*

Zur Berechnung der in diesem Lärmaktionsplan erstellten Rasterlärmkarten und der Auswertung der Belastetenzahlen wird die Software SoundPLAN in der aktuellen Programmversion verwendet, was dem derzeitigen Stand der Technik entspricht. Die Software berücksichtigt die geltenden Berechnungsvorschriften und Richtlinien. Die einzelnen, oben genannten Arbeitsschritte zur Ermittlung der Belastetenanzahl werden dabei voll automatisiert durchgeführt. Die Datengrundlage liefert ein digitales Modell mit allen Gebäuden der Gemeinde sowie den zu kartierenden Straßen, das vom LfU bereitgestellt wird. Gebäude und Straßen sind mit relevanten Daten wie Einwohnerzahl und Verkehrsdaten (stündliches Pkw- und Lkw-Aufkommen für die drei Zeitbereiche Tag, Abend

3 Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MLUL): Strategie des Landes Brandenburg zur Lärmaktionsplanung | Stand: 27.03.2017

4 Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen

5 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990, Fassung Mai 2009

6 Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB)

und Nacht) versorgt. Weiterhin umfasst das Modell auch ein digitales Geländemodell, sodass bei der Berechnung der Schallausbreitung auch Geländeformen berücksichtigt werden.

## 3 Untersuchungsgebiet

### 3.1 Gemeinde Mühlenbecker Land

Die Gemeinde Mühlenbecker Land ist eine amtsfreie Gemeinde im Landkreis Oberhavel im Bundesland Brandenburg. Sie entstand 2003 durch den Zusammenschluss der vier ehemals selbstständigen Gemeinden Mühlenbeck, Schildow, Schönfließ und Zühlsdorf, die heute die vier Ortsteile des Mühlenbecker Lands darstellen. Auf einer Fläche von 52,3 km<sup>2</sup> leben in der Gemeinde 15.267 Personen (Stand 01.01.2019).<sup>7</sup>

### 3.2 Umgebungslärmquellen

#### Hauptverkehrsstraßen

Hauptverkehrsstraßen im Sinne der EU-Umgebungslärmrichtlinie sind Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Kfz/a, was einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) von 8.200 Kfz/24h entspricht. Im Land Brandenburg werden im Rahmen der strategischen Lärmkartierung alle Straßen mit einem DTV von mindestens 8.000 Kfz/24h als Hauptverkehrsstraßen klassifiziert – diese sind somit auch für die Lärmaktionsplanung relevant. In der Gemeinde Mühlenbecker Land handelt es sich dabei um folgende Straßen:

- BAB A 10 (Nördlicher Berliner Ring)
- B 96a (Hauptstraße in Schildow) sowie
- L 21 südlich der BAB A 10 (Liebenwalder Straße, Hauptstraße und Berliner Straße in Mühlenbeck, Mühlenbecker Straße in Schildow)

#### Weitere kartierte Straßen

Neben den kartierungspflichtigen Straßen wurden durch das LfU weitere Straßen mit einer Verkehrsbelastung von weniger als 8.000 Kfz/24h kartiert. Diese sind zwar nicht in die Auswertung der strategischen Lärmkartierung eingegangen; es liegen jedoch Modelldaten vor, die im Rahmen der Lärmaktionsplanung verwendet werden können (beispielsweise für eigene Lärmkartierungsrechnungen). Es handelt sich dabei um folgende Straßen:

- L 30 (Buchhorster Straße, Bahnhofstraße und Schönfließer Straße in Mühlenbeck; Mühlenbecker Chaussee, Dorfstraße und Glienicker Chaussee in Schönfließ)
- B 96a (Schönfließer Straße in Schildow, Schildower Straße und Bergfelder Chaussee in Schönfließ) sowie

<sup>7</sup> Gemeinde Mühlenbecker Land | Zahlen und Fakten | Online abrufbar unter: <https://www.muehlenbecker-land.de/de/leben-gemeinde/ueber-die-gemeinde/> (Zugriff: 04.06.2019)



- K 6501 (Bahnhofstraße in Schildow)

Die Abbildung 3-1 enthält eine Übersicht der kartierungspflichtigen sowie der sonstigen kartierten Straßen bzw. Straßenabschnitte im Gemeindegebiet.

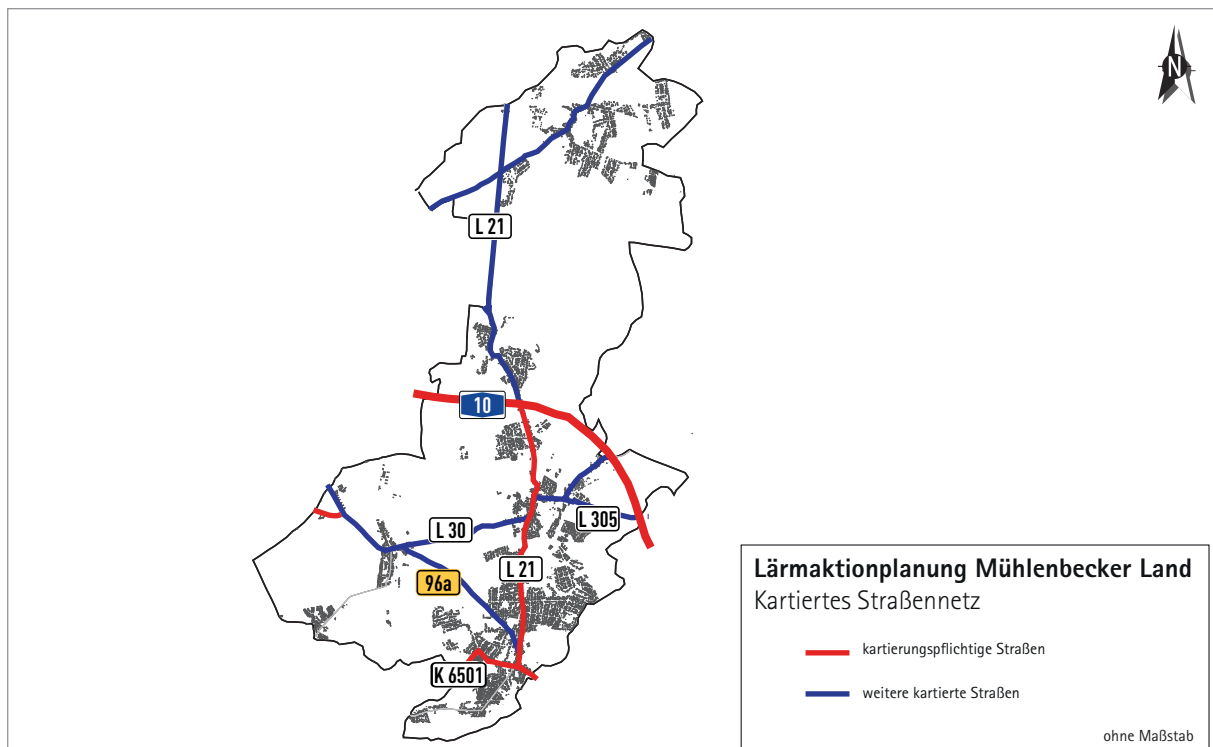


Abbildung 3-1 Kartiertes Straßennetz | Gemeinde Mühlenbecker Land

### Sonstige Umgebungslärmquellen

Mit dem Berliner Außenring besteht im Gemeindegebiet eine weitere Umgebungslärmquelle in Form einer Haupteisenbahnstrecke. Die strategische Lärmkartierung sowie die Lärmaktionsplanung an Haupteisenbahnstrecken des Bundes liegen in der Zuständigkeit des Eisenbahn-Bundesamts. Die Anlagen des Berliner Außenrings sind daher nicht Gegenstand des vorliegenden Lärmaktionsplans.

## 4 Bestandsanalyse (Lärmkartierung)

### 4.1 Strategische Lärmkartierung

In Brandenburg wurden die Schallausbreitungsberechnungen zur Kartierung des Straßenverkehrslärms zentral durch das LfU veranlasst. In der Auswertung der strategischen Lärmkarten des Jahres 2017 zeigt sich, dass im Umfeld der kartierungspflichtigen Hauptverkehrsstraßen in der Gemeinde Mühlenbecker Land ca. 187 Personen über dem Ganztags-Prüfwert von 65 dB(A) bzw. ca. 250 Personen über dem Prüfwert von 55 dB(A) in der Nacht belastet sind. Die ausführlichen Ergebnisse der strategischen Lärmkartierung 2017 sind in Anlage 1 bis Anlage 3 enthalten.

Tabelle 4-1 Lärmbetroffenheit | Strategische Lärmkartierung 2017

ganztags		nachts	
$L_{DEN}$ [dB(A)]	Belastete	$L_{Night}$ [dB(A)]	Belastete
>55-60	470	>45-50	751
>60-65	338	>50-55	402
>65-70	182	>55-60	230
>70-75	5	>60-65	20
>75	0	>65	0

### 4.2 Datenmodell

#### 4.2.1 Umfang des Datenmodells

Zum Zwecke der Lärmaktionsplanung wird durch das Landesamt für Umwelt ein digitales Datenmodell übergeben. Mit diesem Modell wurden bereits die strategischen Lärmkarten 2017 für den Umgebungslärm an Straßen im Land Brandenburg berechnet. Die übergebenen Daten umfassen sogenannte Shape-Files (georeferenzierte Datensätze), die folgende Objekte für das Gemeindegebiet enthalten:

- alle lärmkartierten Straßen einschließlich der relevanten Eingangsgrößen nach VBUS,
- Gebäude (bei Wohngebäuden mit einem Schätzwert der Einwohnerzahl)

Darüber hinaus werden für das Gemeindegebiet Höhenpunkte bereitgestellt, aus denen ein digitales Geländemodell generiert werden kann. Dieses erhöht die Genauigkeit der Schallausbreitungsberechnungen, da beispielsweise natürliche Hindernisse auf der

Geländeoberfläche oder auch Damm- und Troglagen von emittierenden Verkehrswegen berücksichtigt werden.

Zur Berechnung der Schallemissionen werden die Verkehrsbelastungen aus der strategischen Lärmkartierung des LfU für das Jahr 2017 verwendet. Für diese liegt eine Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs einschließlich der jeweiligen Lkw-Anteile vor.

Die genannten Daten werden für die weiteren Arbeitsschritte in die Schallberechnungssoftware SoundPLAN importiert.

#### 4.2.2 Plausibilitätsprüfung

Im Rahmen einer Befahrung der kartierungspflichtigen Hauptverkehrsstraßen und der weiteren zu kartierenden Straßen wurden relevante Eingangsdaten (z. B. Höchstgeschwindigkeit und Straßenoberfläche) erfasst und anschließend mit den im Modell hinterlegten Attributen verglichen. Sofern hier relevante Abweichungen zwischen dem Modell und der Realität festgestellt werden, erfolgt eine Anpassung des Modells. Die Detailbetrachtungen für die kleinräumige Bewertung der Lärmbetroffenheit werden dann anhand des geprüften Modells durchgeführt.

#### Verkehrsmengen

Die im Modell des LfU enthaltenen Verkehrsmengen wurde im Bereich der Hauptstraße (L 21) und der Schönfließer Straße (L 30) in Mühlenbeck an die Ergebnisse aktueller Verkehrszählungen der Gemeinde angepasst. Zudem wurde durch die Gemeindeverwaltung einer Zählung in der Franz-Schmidt-Straße durchgeführt, damit auch diese im Rahmen des LAP betrachtet werden kann. Sowohl in der Hauptstraße als auch in der Schönfließer Straße ergeben sich gemäß der Verkehrszählung deutlich höhere Verkehrsmengen als ursprünglich im Modell enthalten waren (Tabelle 4-2). Die Franz-Schmidt-Straße war nicht Teil des LfU-Modells und wurde erst nachträglich ergänzt.

**Tabelle 4-2** Vergleich der Verkehrsmengen in Modell und Zählung

Straße	DTV gemäß Modell LfU [Kfz/24h]	SV-Anteil gemäß Modell LfU [%]	DTV gemäß Zählung 2019 [Kfz/24h]	SV-Anteil gemäß Zählung 2019 [%]
Hauptstraße (L 21   Mühlenbeck)	8.620	8,8	12.100	17,0
Schönfließer Straße (L 30   Mühlenbeck)	1080	8,8	5.300	3,0
Franz-Schmidt-Straße (Schildow)	k.A.	k.A.	1.800	5,0

## 4.3 Betroffenheit durch Straßenverkehrslärm

### 4.3.1 Betrachtung der gesamten Gemeinde

In der Statistik der strategischen Lärmkartierung (Tabelle 4-1) werden nur die belasteten Personen im Umfeld der kartierungspflichtigen Hauptverkehrsstraßen erfasst. Im Datenmodell des LfU sind jedoch noch weitere Straßen enthalten, die ebenfalls in die Auswertung einbezogen werden können. Um die Aussagen zur Betroffenheit aus der strategischen Lärmkartierung zu ergänzen, wird anhand des auf Plausibilität geprüften Modells eine erneute Schallausbreitungsberechnung an allen kartierten Straßen (also auch den Straßen mit einem DTV von weniger als 8.000 Kfz/24h) durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Berechnung sind in Form von Lärmkarten für den Gesamttag in Abbildung 4-1 sowie für die Nacht in Abbildung 4-2 dargestellt.

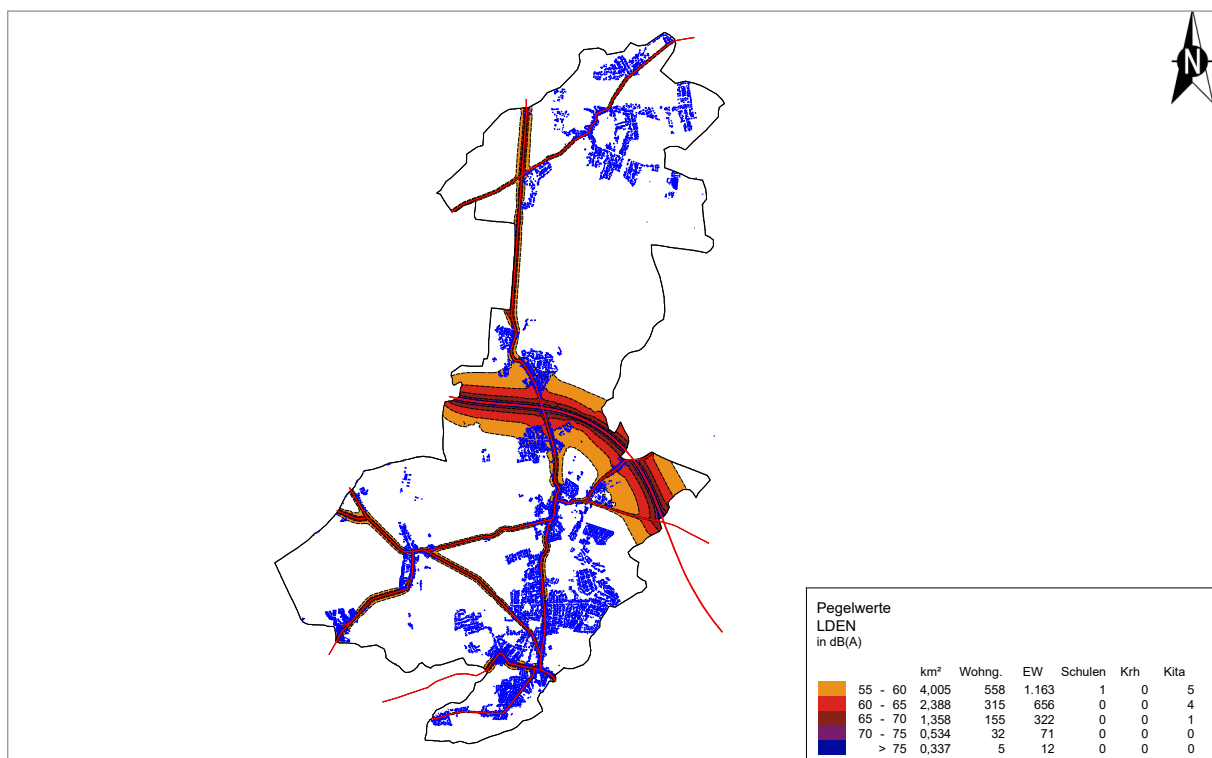


Abbildung 4-1 Gemeinde Mühlenbecker Land | Straßenlärm ( $L_{DEN}$ )

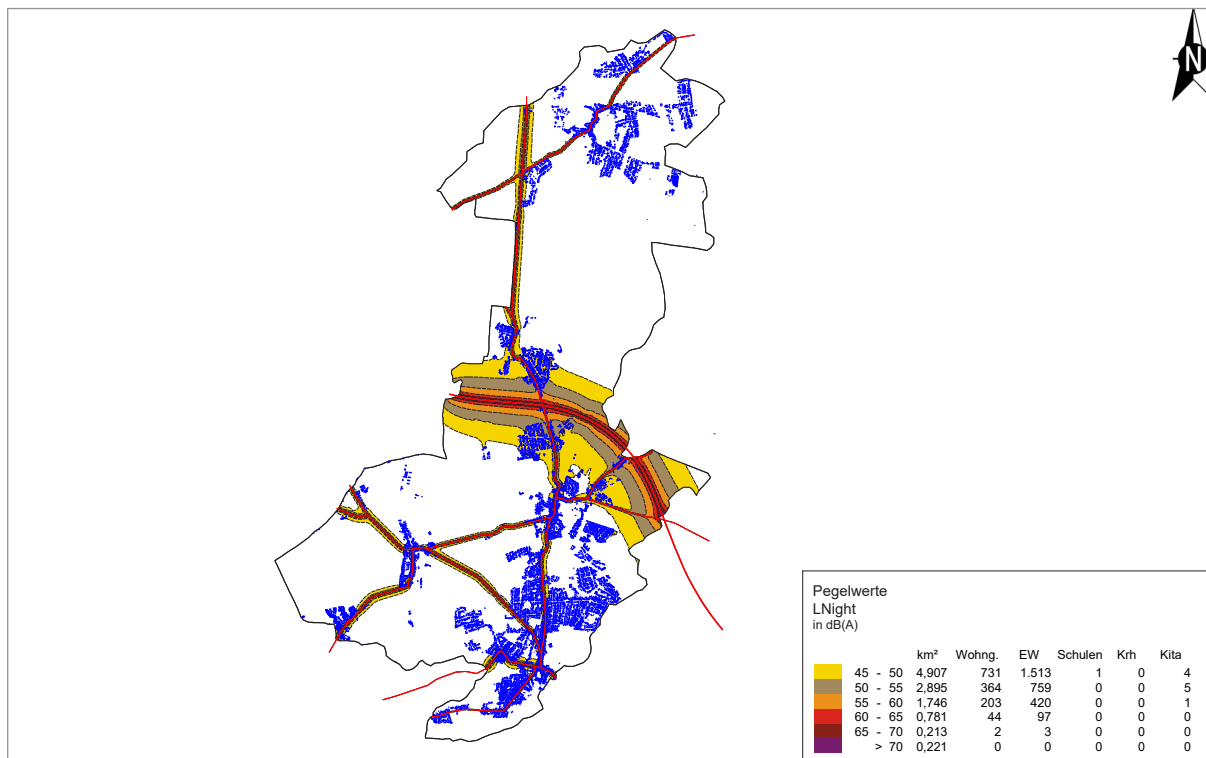


Abbildung 4-2 Gemeinde Mühlenbecker Land | Straßenlärm ( $L_{\text{Night}}$ )

Die Tabelle 4-3 enthält die dazugehörige Auswertung der Betroffenheit für das erweiterte kartierte Netz. Bei den Werten für die betroffenen Wohnungen und Einwohner handelt es sich um rechnerisch gemäß VBEB ermittelte Schätzwerte, die eine Vorstellung vom Umfang der Lärmbetroffenheit durch Straßenverkehrslärm ermöglichen sollen.

Im Ergebnis zeigt sich, dass ganztags ca. 405 Einwohner über dem Prüfwert von 65 dB(A) betroffen sind. Von diesen sind ca. 71 Einwohner von einem  $L_{\text{DEN}}$ -Pegel über 70 dB(A), 12 Einwohner gar von über 75 dB(A) betroffen. Die Betroffenheit über dem Prüfwert von 55 dB(A) in der Nacht umfasst ca. 520 Einwohner; davon sind 97 Einwohner einer Lärmbelastung über 60 dB(A) ausgesetzt.

Tabelle 4-3 Lärmbetroffenheit im erweiterten Kartierungsnetz

ganztags		nachts	
$L_{\text{DEN}}$ [dB(A)]	Belastete	$L_{\text{Night}}$ [dB(A)]	Belastete
>55-60	1.163	>45-50	1.513
>60-65	656	>50-55	759
>65-70	322	>55-60	420
>70-75	71	>60-65	97
>75	12	>65	3

### 4.3.2 Kleinräumige Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit

Um konkrete Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit ausmachen zu können, ist eine kleinräumige Betrachtung erforderlich. Hierfür werden die in Abbildung 4-3 dargestellten Detail-Rechengebiete definiert. Die Unterteilung in einzelne Straßenabschnitte ermöglicht die separate Betrachtung der einzelnen Schwerpunkte im Rahmen der anschließenden Maßnahmenuntersuchung (Wirkungsanalyse). Analog zur Betrachtung der gesamten Gemeinde werden dabei Schätzwerte der belasteten Personen in gewissen Pegelintervallen ermittelt.

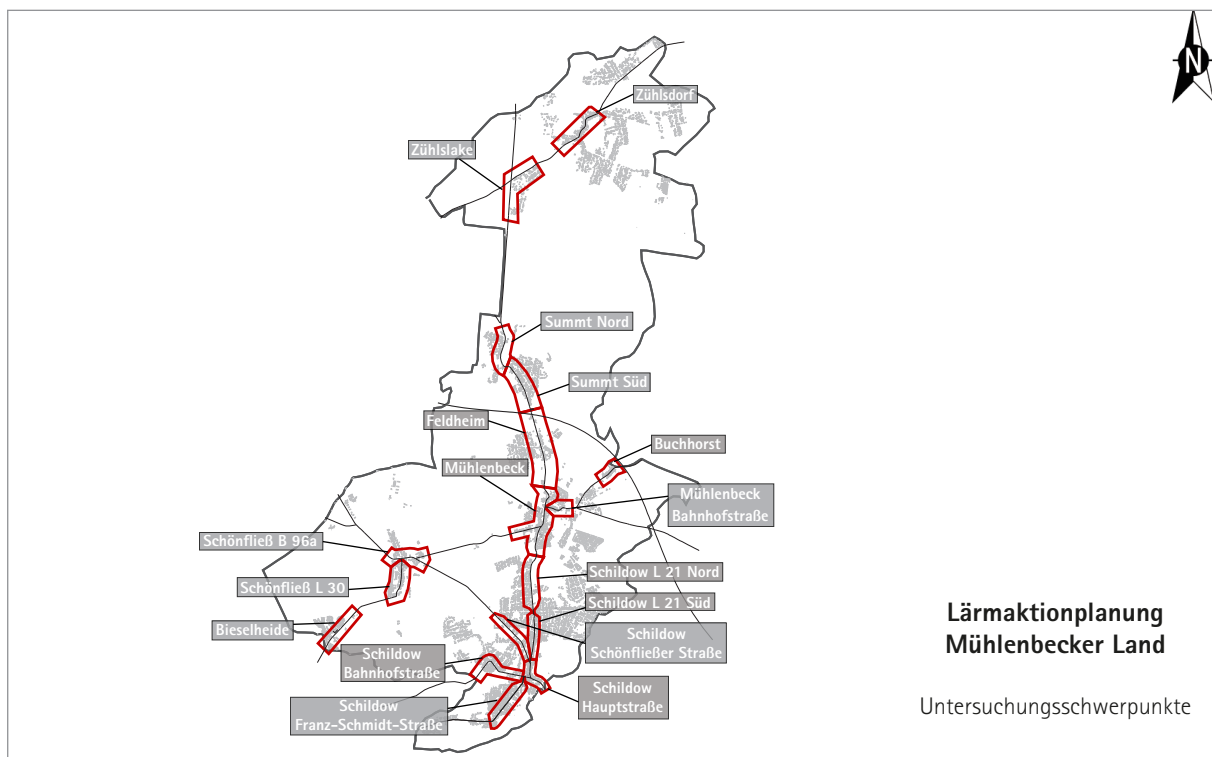


Abbildung 4-3 Lage der Detail-Rechengebiete im Gemeindegebiet

Die Auswertung der kleinräumigen Betroffenheitsanalyse ist in Tabelle 4-4 (ganztags) und Tabelle 4-5 (nachts) für die einzelnen Rechengebiete zusammengefasst. Die zugehörigen Lärmkarten für die Detail-Rechengebiete sind in Anlage 4 bis Anlage 20 enthalten. Das Rechengebiet »Mühlenbeck«, welches im Wesentlichen die Ortsdurchfahrt im Zuge der L 21 sowie die Schönfließer Straße (L 30) umfasst, weist die höchste Anzahl von über den Prüfwerten betroffener Einwohner auf, wobei die Betroffenheit in Bereiche  $>75$  dB(A) ganztags reicht – Grund hierfür ist die hohe Verkehrsbelastung von 12.100 Kfz/24h mit einem hohen SV-Anteil von 17 %.

In Hinblick auf die sich anschließende Maßnahmenuntersuchung werden Schwerpunkte der Betroffenheit definiert. Dabei kommen alle Rechengebiete in Frage, bei denen eine nennenswerte Anzahl Betroffener über den Schwellenwert von 65 dB(A) ganztags bzw. 55 dB(A) nachts

ermittelt werden. Um Schwerpunkte der Betroffenheit handelt es sich somit bei den folgenden Rechengebieten:

- Buchhorst
- Feldheim
- Mühlenbeck
- Schildow L 21 Süd
- Schildow Bahnhofstraße
- Schildow Hauptstraße
- Schönfließ B 96a
- Summt Süd

Für diese Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit werden daher im Weiteren Maßnahmen zur Lärminderung untersucht (Kapitel 5.5). In den übrigen Rechengebieten wurden nur vereinzelte oder gar keine Betroffenen (z. B. Rechengebiet »Zühlsdorf«) ermittelt, sodass Maßnahmen zur Lärminderung dort nicht verhältnismäßig wären.

Tabelle 4-4 Auswertung der Belasteten in den Schwerpunkten | ganztags

Schwerpunkt	Belastete Personen LDEN [dB(A)]				
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Mühlenbeck Bahnhofstraße	29	29	6	0	0
Bieselheide	58	30	7	0	0
Buchhorst	11	32	23	0	0
Feldheim	154	52	33	6	0
Mühlenbeck	141	127	75	55	12
Schildow Schönfließer Straße	43	25	1	0	0
Schildow Hauptstraße	39	29	46	9	0
Schildow Bahnhofstraße	57	64	45	1	0
Schildow L 21 Nord	46	33	11	0	0
Schildow L 21 Süd	73	72	36	0	0
Schönfließ B 96a	25	25	6	0	0
Schönfließ L 30	34	40	13	0	0
Summt Nord	19	8	3	0	0
Summt Süd	108	60	15	0	0
Franz-Schmidt-Straße	57	8	1	0	0
Zühlslake	13	3	0	0	0
Zühlsdorf	45	14	0	0	0



Tabelle 4-5 Auswertung der Belasteten in den Schwerpunkten | nachts

Schwerpunkt	Belastete Personen $L_{Night}$ [dB(A)]				
	45-50	50-55	55-60	60-65	>65
Mühlenbeck Bahnhofstraße	33	30	8	0	0
Bieselheide	83	32	15	0	0
Buchhorst	6	28	33	1	0
Feldheim	175	86	44	6	3
Mühlenbeck	156	129	80	65	0
Schildow Schönfließer Straße	46	31	2	0	0
Schildow Hauptstraße	37	31	47	15	0
Schildow Bahnhofstraße	87	59	60	9	0
Schildow L 21 Nord	55	34	16	0	0
Schildow L 21 Süd	75	73	50	0	0
Schönfließ B 96a	27	23	9	0	0
Schönfließ L 30	35	45	16	1	0
Summt Nord	30	9	5	0	0
Summt Süd	142	75	31	0	0
Franz-Schmidt-Straße	58	7	2	0	0
Zühlslake	18	4	0	0	0
Zühlsdorf	45	24	0	0	0

## 5 Maßnahmenkonzept

### 5.1 Langfristige Strategie

Abseits der Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit kann und soll für die gesamte Gemeinde eine langfristige Strategie entwickelt werden. Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung soll der Schwerpunkt dabei nicht nur auf der Minderung vorhandener Lärmprobleme, sondern auch auf der Lärmprävention liegen.

Eine mögliche langfristige Strategie für die Lärmaktionsplanung der Gemeinde Mühlenbecker Land basiert daher auf folgenden Elementen:

- Lärmprävention und Vermeidung von zusätzlicher Betroffenheit
  - Vermeidung unnötiger Kfz-Fahrten
  - Sicherung ruhiger Bereiche (z. B. durch Ausweisung ruhiger Gebiete im Sinne der EU-Umgebungsärmrichtlinie)
- Förderung des Radverkehrs
  - Instandhaltung vorhandener Radverkehrsanlagen
  - Fahrbahnoberflächen - auch in Nebenstraßen - fahrradfreundlich gestalten
  - Beseitigung von Gefahrenpunkten
- Förderung des Fußverkehrs
  - Instandhaltung und ggf. Befestigung vorhandener Gehwege
  - Schaffung sicherer Quermöglichkeiten, wo diese fehlen
  - Beseitigung von Umwegewiderständen
- Vermeidung lärmzeugender Strukturen innerhalb des Gemeindegebiets
  - Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten über kurze Wege sicherstellen
  - keine Zersiedelung bei der weiteren Entwicklung der Gemeinde

### 5.2 Möglichkeiten zur Lärminderung an Straßen

Die wesentlichen Eingangsgrößen für die Schallemission an Straßen sind:

- **das Verkehrsaufkommen (einschließlich des Schwerverkehrsanteils) mit seiner tageszeitlichen Verteilung auf die Zeitbereiche Tag (06–18 Uhr), Abend (18–22 Uhr) und Nacht (22–06 Uhr)**
- **die Beschaffenheit der Fahrbahnoberfläche (Pflaster, Asphalt etc.) sowie**
- **die Geschwindigkeit.**

Eine wirksame und auch subjektiv wahrnehmbare Minderung des Straßenverkehrslärms kann innerorts nur über eine Einflussnahme auf diese Einflussgrößen erfolgen.

Dabei kann auf das **Verkehrsaufkommen** selbst in der Regel kein unmittelbarer Einfluss genommen werden (effektiv ist dies nur in Einzelfällen, beispielsweise mit Umgehungsstraßen, möglich). Änderungen des Verkehrsaufkommens infolge eines veränderten Mobilitätsverhaltens sind hinsichtlich der damit verbundenen Lärminderung marginal und können daher nicht rechnerisch berücksichtigt werden. Dies soll jedoch nicht ausschließen, dass Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds nicht auch Teil des Lärmaktionsplans im Sinne eines ganzheitlichen Konzepts sein können.

Hinsichtlich der Fahrbahnoberflächen besteht meist kein Optimierungspotenzial mehr, wenn bereits im Bestand eine intakte Asphaltfahrbahn vorhanden ist. Bei den klassischen lärmarmen Fahrbahnbelägen (»Flüsterasphalt«) ist zu beachten, dass diese nur bei Geschwindigkeiten > 60 km/h wirksam werden und somit für Ortsdurchfahrten bzw. innerörtliche Straßen nicht infrage kommen. Es sind jedoch momentan mehrere lärmarme Fahrbahnbeläge im Versuchsstadium, welche auch bei geringeren Geschwindigkeiten zum Einsatz kommen sollen (dazu zählen z. B. dünne Asphaltdeckschichten in Heibauweise auf Versiegelung - DSH-V 5 LO - sowie lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschichten wie AC 5 D L). Erste Erfahrungen zeigen dabei ein langfristiges Minderungspotential zwischen 3 und 5 dB(A) bezogen auf Pkw. Da es sich bei diesen Fahrbahnbelägen noch nicht um Regelbauweisen handelt, wurden bisher noch keine verbindlichen Korrekturwerte  $D_{Str0}$  zur Anwendung in den üblichen Berechnungsverfahren veröffentlicht.<sup>8</sup> Im Rahmen der Lärmaktionsplanung für die Gemeinde Mühlenbecker Land wird daher ein konservativer Ansatz für die Lärminderung für lärmoptimierten Asphalt (LOA) von 2 dB(A) gewählt.

In der Praxis ergibt sich daher häufig der Fall, dass als einzige wirksame und umsetzbare Maßnahme die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, meist in Form von »Tempo 30« verbleibt. Deren einziger Nachteil besteht in einer Fahrzeitverlängerung von theoretisch 48 Sekunden je Kilometer gegenüber »Tempo 50«, welche jedoch für beide Fälle die freie und gleichmäßige Fahrt voraussetzt. Im innerörtlichen Bereich ergeben sich praktisch deutlich geringere Fahrzeitverlängerungen, da häufig gebremst oder gar angehalten werden muss. Mitnichten kommt der Verkehr durch »Tempo 30« zum Erliegen. Demgegenüber stehen die zahlreichen Vorteile von »Tempo 30«:

- Minderung des Mittelungspegels um bis zu 3 dB(A)
- Förderung eines gleichmäßigen Verkehrsflusses
- Erleichterung des Überquerens an hoch belasteten Straßen

<sup>8</sup> vgl. Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz; Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (Hrsg.): Berliner Leitfaden, Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Berlin, Mai 2017.

- höhere Aufenthaltsqualität im Straßenraum
- höhere Aufenthaltsqualität für Bewohner

Eine weitere Möglichkeit zur Lärminderung stellen darüber hinaus Umgestaltungen der Straßenquerschnitte dar, welche das Ziel haben, den Abstand zwischen den Emissionslinien der Straßen und den Fassaden der Wohngebäude zu erhöhen. Hierfür werden beispielsweise Radfahrstreifen abmarkiert, um den Kfz-Verkehr zur Straßenachse hin zu verlagern. Bei hohen Verkehrsstärken sind derartige Maßnahmen jedoch eher ein »Tropfen auf den heißen Stein« und sollten vor allem dann durchgeführt werden, wenn weitere Arbeiten an der Straße (Kanalarbeiten, Erneuerung der Fahrbahn etc.) anstehen.

Grundsätzlich bestehen nur eingeschränkte Möglichkeiten, um eine effektive und nachweisbare Lärminderung an Straßen zu erreichen. Die Tabelle 5-1 soll einen Überblick über das verfügbare Maßnahmenspektrum geben. Grundsätzlich sei erwähnt, dass passiver Schallschutz (beispielsweise Schallschutzfenster) im Rahmen der Lärmaktionsplanung keine Möglichkeit darstellt, da dieser die Lärmproblematik nicht löst.

**Tabelle 5-1** Mögliche Maßnahmen zur Lärminderung an Straßen

Maßnahme	Lärminderungspotential	Beschreibung
Ortsumfahrung, Rück-/ Umbau von Straßen	- 3 dB(A)	bei Halbierung der Verkehrsmenge
	- 10 dB(A)	bei Reduzierung der Verkehrsmenge um 90 %
Lenkung des Lkw-Verkehrs	ca. - 3 dB(A)	bei Reduzierung des SV-Anteils von 5 % auf 0 %
	ca. - 5 dB(A)	bei Reduzierung des SV-Anteils von 10 % auf 0 %
Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	- 2,4 dB(A)	bei Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h, gilt auch für Tempo 30-Zonen
Signalsteuerung ("Grüne Welle")	- 2 bis - 3 dB(A)	Homogenisierung des Fahrverlaufs
Nachtabstaltung von LSA	bis 3 dB(A)	in Knotenpunktsbereichen
Lärmindernder Fahrbahnbelag	- 2 dB(A)	Splitt-Mastix-Belag gegen Asphaltbeton
	- 3 bis - 7 dB(A)	Ersatz unebener Pflasterdecken durch Splitt-Mastix-Asphalt (bei 50 km/h)
veränderte Aufteilung von Straßenquerschnitten	bis - 4 dB(A)	abhängig vom Abstand des Immissionsortes zur Straßenachse
Lärmschutzwände- und wälle	- 5 bis - 15 dB(A)	in Abhängigkeit von Höhe und Länge
passive Schallschutzmaßnahmen		
Lärmschutzfenster und -außenbauteile	---	in Abhängigkeit vom Material

### 5.3 Bereits vorhandene Maßnahmen

Die Tabelle 5-2 enthält eine Übersicht bereits vorhandener Maßnahmen zur Lärminderung, wie Sanierungen von Straßen und »Tempo 30«-Regelungen im Gemeindegebiete.

**Tabelle 5-2** Bereits vorhandene Maßnahmen zum Lärmschutz

Maßnahme	Bemerkung/ Zeitraum
Sanierter Straßenzug Schillerstraße-Mönchmühlenallee-Kastanienallee in Schildow / Mönchmühle,	aus LAP 2013
Tempo-30-Zone Franz-Schmidt-Straße (bis Hermsdorfer Straße)	aus LAP 2013
Tempo 30 nachts in der Bahnhofstraße in Mühlenbeck	aus LAP 2013

### 5.4 Bereits geplante Maßnahmen und Umsetzungsstand

Aus der vorangegangenen Lärmaktionsplanung 2013 liegen bereits geplante Maßnahmen vor, welche jedoch noch nicht umgesetzt wurden. Welche Maßnahmen davon betroffen sind, wird in Tabelle 5-3 dargestellt.

**Tabelle 5-3** Bereits geplante Maßnahmen (LAP Stufe 2) | Umsetzungsstand

Maßnahme	Bemerkung
Tempo 30 nachts in Schildow entlang L 21	nicht umgesetzt
Tempo 30 nachts in Schildow ab Bahnübergang auswärts (K 6501)	nicht umgesetzt
Tempo 30 nachts in der Berliner Straße und Hauptstraße in Mühlenbeck	nicht umgesetzt
Tempo 30 nachts in der Ortsdurchfahrt der B 96a in Schönfließ	nicht umgesetzt
Tempo 30 nachts für die L 21 in Feldheim	nicht umgesetzt
Tempo 30 nachts entlang der L 21 im südlichen Teil von Summt	nicht umgesetzt
Tempo 30 nachts in Buchhorst	nicht umgesetzt
Lärmschutzwand entlang der Bahn, nördlich Groß Stückenfeld	nicht umgesetzt
Lärmschutzwand entlang Berliner Außenring, östlich Bahnüberführung Kastanienallee	nicht umgesetzt
Lärmschutzwand entlang Berliner Außenring, östlich S-Bhf. Mönchmühle	nicht umgesetzt
Schaffung einer Ortsumgehung mit Nachbargemeinde Wandlitz (B 109 und L 21)	nicht umgesetzt
Lärmschutzwand Buchhorst	im Zuge des Ausbaus der BAB A 10 geplant
Lärmschutzwand Feldheim	im Zuge des Ausbaus der BAB A 10 geplant

## 5.5 Maßnahmen für Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit

Für die sechs ermittelten Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit werden nun Vorschläge für Maßnahmen entwickelt, deren Wirkung schalltechnisch bewertet werden kann. Für die anderen Untersuchungsschwerpunkte in der Gemeinde Mühlenbecker Land, bei denen in der Detailauswertung der Belastetenzahlen in den Lärmschwerpunkten keine bzw. nur geringe Betroffenheit (<20 Belastete über 65 dB(A) ganztags) festgestellt wurde, werden keine Maßnahmen entwickelt.

Bei den sechs Schwerpunkten wird einerseits auf die bereits im Rahmen der vorangegangenen Lärmaktionspläne vorgeschlagenen Maßnahmen zurückgegriffen, zum anderen werden weitere Maßnahmen untersucht.

### 5.5.1 Schwerpunkt »Buchhorst«

Buchhorst liegt in unmittelbarer Nähe der BAB A 10. Neben der Geräuscheinwirkung durch die Autobahn besteht eine zusätzliche Belastung durch den Straßenverkehrslärm der Ortsdurchfahrt (Buchhorster Straße | L 30), weshalb bereits im LAP 2013 die Maßnahme »Tempo 30 nachts« in Betracht gezogen wurde. Um auch im ganztägigen Betrachtungszeitraum eine Lärminderung zu erreichen, wird zudem die ganztägige Anordnung von »Tempo 30« in der Ortsdurchfahrt betrachtet. Als Alternative wird weiterhin der Einbau eines lärmoptimierten Asphalts (z. B. AC 5 D L) herangezogen. Ein Lkw-Verbot im Zuge der L 30 wird dagegen nicht in Erwägung gezogen, da dies der Verkehrsfunktion einer Landesstraße entgegensteht. Untersucht werden somit folgende Maßnahmen entlang der Buchhorster Straße (L 30):

- »Tempo 30 ganztags«
- »Tempo 30 nachts« zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr
- LOA (z. B. AC 5 D L)

Darüber hinaus ist im Zuge des Ausbaus der BAB A 10 in der Ortslage Buchhorst die Errichtung von Lärmschutzwänden geplant. Diese Maßnahme kann im Rahmen des vorliegenden Lärmaktionsplans jedoch nicht rechnerisch untersucht werden.

### 5.5.2 Schwerpunkt »Feldheim«

Aufgrund der Nähe zur BAB A 10 besteht auch in Feldheim eine starke Hintergrundbelastung durch die Autobahn. Dennoch sind auch entlang der Ortsdurchfahrt im Zuge der L 21 Prüfwertüberschreitungen festzustellen. Neben der Maßnahme »Tempo 30 nachts« aus dem

LAP 2013 wird zudem eine ganztägige Maßnahme »Tempo 30« sowie als mögliche Alternative der Einbau eines LOA in Betracht gezogen. Analog zur L 30 stellt auch bei der L 21 ein Lkw-Fahrverbot keine adäquate Lärminderungsmaßnahme dar, weil die Verkehrsfunktion der L 21 als Landesstraße dem entgegensteht.

Untersucht werden somit folgende drei Maßnahmen:

- »Tempo 30 ganztags«
- »Tempo 30 nachts« zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr
- LOA (z. B. AC 5 D L)

### 5.5.3 Schwerpunkt »Mühlenbeck«

Der Betroffenheitsschwerpunkt Mühlenbeck umfasst die Ortsdurchfahrt im Zuge der L 21 (Hauptstraße und Berliner Straße) sowie die Schönfließer Straße (L 30). Für diese wurde bereits im LAP 2013 die Maßnahme »Tempo 30 nachts« angeregt. Um auch in den übrigen Zeitbereichen eine Lärminderung zu erzielen, soll auch die Maßnahme »Tempo 30 ganztags« untersucht werden sowie als Alternative der Einbau eines LOA. Da es sich bei beiden Ortsdurchfahrten um Landesstraßen mit der entsprechenden Verkehrsfunktion handelt, wird ein Lkw-Fahrverbot nicht in Betracht gezogen. Es werden daher folgende Maßnahmen auf ihre Wirkung hin untersucht:

- »Tempo 30 ganztags«
- »Tempo 30 nachts« zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr
- LOA (z. B. AC 5 D L)

### 5.5.4 Schwerpunkt »Schildow L 21 Süd«

In Schildow hat sich u. A. das Rechengebiet »Schildow L 21 Süd« als Betroffenheitsschwerpunkt herausgestellt. In Analogie zu den bereits beschriebenen Schwerpunkten werden für diesen Abschnitt der L 21 die Maßnahmen

- »Tempo 30 ganztags«
- »Tempo 30 nachts« zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr sowie
- LOA (z. B. AC 5 D L)

in Hinblick auf ihre Wirkung untersucht. Ein Fahrverbot für Lkw wird nicht in Betracht gezogen, da es der Verkehrsfunktion der L 21 als Landesstraße entgegensteht.

### 5.5.5 Schwerpunkt »Schildow Bahnhofstraße«

Für den Betroffenheitsschwerpunkt »Schildow Bahnhofstraße« werden neben der im LAP 2013 vorgeschlagenen Maßnahme »Tempo 30 nachts« auch die Maßnahmen »Tempo 30 ganztags« sowie LOA untersucht. Da es sich bei der Bahnhofstraße um eine Kreisstraße handelt (K 6501), wäre grundsätzlich auch ein Lkw-Fahrverbot denkbar – aufgrund des relativ geringen SV-Anteils von ca. 6 % wäre der lärmindernde Effekt jedoch vergleichsweise gering, sodass die Maßnahme auch aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nicht weiter verfolgt wird. Somit verbleiben die folgenden Maßnahmen für eine Wirkungsanalyse:

- »Tempo 30 ganztags«
- »Tempo 30 nachts« zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr
- LOA (z. B. AC 5 D L)

### 5.5.6 Schwerpunkt »Schildow Hauptstraße«

Das Rechengebiet »Schildow Hauptstraße« stellt ebenso einen Lärmschwerpunkt dar. In Analogie zu den bereits betrachteten Schwerpunkten entlang von Ortsdurchfahrten sind die Maßnahmen »Tempo 30 ganztags«, »Tempo 30 nachts« und »LOA« (z. B. AC 5 D L) zur Lärminderung geeignet. Da es sich bei der Hauptstraße um eine Bundesstraße handelt (B 96a), scheidet aufgrund der Verkehrsfunktion der Straße ein Lkw-Fahrverbot als geeignete Maßnahme aus. Es werden daher folgende Maßnahmen näher untersucht:

- »Tempo 30 ganztags«
- »Tempo 30 nachts« zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr
- LOA (z. B. AC 5 D L)

### 5.5.7 Schwerpunkt »Schönfließ B 96a«

Das Rechengebiet »Schönfließ B 96a« wurde bereits in der Stufe 2 als Lärmschwerpunkt erkannt; seinerzeit wurde als Maßnahme »Tempo 30 nachts« im Zuge der Ortsdurchfahrt der B 96a untersucht, wobei eine Umsetzung bis heute nicht erfolgt ist. Neben »Tempo 30 nachts« werden im Rahmen der Stufe 3 auch die Maßnahmen »Tempo 30 ganztags« und »LOA« (z. B. AC 5 D L) zur Lärminderung in Betracht gezogen. Aufgrund der Verkehrsfunktion der Straße scheidet ein Lkw-Fahrverbot als geeignete Maßnahme aus. Es werden daher folgende Maßnahmen näher untersucht:

- »Tempo 30 ganztags«



- »Tempo 30 nachts« zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr
- LOA (z. B. AC 5 D L)

### 5.5.8 Schwerpunkt »Summt Süd«

Im Rechengebiet »Summt Süd« existiert neben der Ortsdurchfahrt der L 21 (Liebenwalder Straße) mit dem Nördlichen Berliner Ring eine weitere Lärmquelle. Entlang der L 21 sind als Maßnahmen »Tempo 30 ganztags«, »Tempo 30 nachts« und »LOA« (z. B. AC 5 D L) zur Lärminderung denkbar. Im Zuge des Ausbaus des Nördlichen Berliner Rings ist bereits die Errichtung von Schallschutzwänden geplant. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung werden daher lediglich folgende Maßnahmen im Zuge der L 21 (Liebenwalder Straße) näher untersucht:

- »Tempo 30 ganztags«
- »Tempo 30 nachts« zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr
- LOA (z. B. AC 5 D L)

## 5.6 Ergänzende Maßnahmen

### Lärmschutzwände an der BAB A 10 (Nördlicher Berliner Ring)

- Lärmschutzwand Buchhorst
- Lärmschutzwand Feldheim

Im Zuge des Ausbaus der BAB A 10 soll im Bereich der Ortslagen Buchhorst und Feldheim Schallschutz in Form von Lärmschutzwänden hergestellt werden. Da beide Bereiche im Bestand einer hohen Grundverlärmung durch die Autobahn ausgesetzt sind, wird sich die Situation daher zukünftig verbessern.

### Dialogdisplays zur Unterstützung von »Tempo 30«

In den Straßenabschnitten, in denen »Tempo 30« als Maßnahme in Betracht kommt, können zur Unterstützung Dialogdisplays zum Einsatz kommen. Diese geben bei Einhaltung der Höchstgeschwindigkeit ein positives Feedback (z. B. in Form eines lächelnden Smiley oder dem Wort »Danke«) bzw. bei Überschreitung der Höchstgeschwindigkeit ein negatives Feedback (z. B. trauriger Smiley, »Langsam«).

## 5.7 Wirkungsanalyse

Die Auswertung der Wirkungsanalyse in Hinblick auf die Belastetenzahlen in den betrachteten Abschnitten zeigt, dass die Maßnahmen »Tempo 30« und »LOA« durchaus zu einer Minderung der Betroffenenzahlen führen. Aufgrund der vergleichbaren Lärminderung (ca. -2,4 dB(A) bei »Tempo 30«; -2 dB(A) bei LOA) zeigt sich eine ähnliche Wirkung hinsichtlich der Anzahl der entlasteten Personen. Bei der Maßnahme »Tempo 30 nachts« ergeben sich naturgemäß geringere Betroffenheitsminderungen in der ganztägigen Betrachtung, da die Maßnahme nur im Nachtzeitbereich zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr wirksam ist.

Eine besonders deutliche Minderung der Betroffenheit kann im Schwerpunkt »Schildow L 21 Süd« erzielt werden, wo mit »Tempo 30« oder »LOA« nur noch vergleichsweise wenige Betroffene über den Prüfwerten verbleiben würden. In den Schwerpunkten »Schildow Bahnhofstraße« sowie »Schildow Hauptstraße« kann mit den Maßnahmen »Tempo 30« und »LOA« die Betroffenheit deutlich reduziert werden; in Schwerpunkt »Mühlenbeck« würden diese beiden Maßnahmen jeweils dazu führen, dass die Betroffenheit im Pegelbereich >75 dB(A) ganztags vermieden wird.

Demgegenüber können in den Schwerpunkten »Buchhorst« und »Feldheim« nur geringe Entlastungen erzielt werden. Grund hierfür ist, dass die angesetzten Maßnahmen sich jeweils nur auf die Ortsdurchfahrten im Zuge der L 30 bzw. der L 21 auswirken, die Geräuscheinwirkung durch die Autobahn bleibt jedoch weiterhin bestehen. Hier würde erst die Errichtung von Lärmschutzwänden im Zuge des Ausbaus des Nördlichen Berliner Rings eine spürbare Abhilfe schaffen.

Eine Übersicht zur Maßnahmenwirkung zeigen die Tabelle 5-4 (ganztags) sowie die Tabelle 5-5 (nachts).

Tabelle 5-4 Maßnahmenwirkung in den Schwerpunkten | ganztags

Schwerpunkt	Maßnahme	Betroffene ganztags in Pegelintervall $L_{DEN}$					
		ohne Maßnahme			mit Maßnahme		
		65-70 dB(A)	70-75 dB(A)	>75 dB(A)	65-70 dB(A)	70-75 dB(A)	>75 dB(A)
Buchhorst	Tempo 30	23	0	0	14	0	0
Buchhorst	Tempo 30 nachts	23	0	0	20	0	0
Buchhorst	LOA	23	0	0	17	0	0
Feldheim	Tempo 30	33	6	0	20	5	0
Feldheim	Tempo 30 nachts	33	6	0	29	5	0
Feldheim	LOA	33	6	0	23	5	0
Mühlenbeck	Tempo 30	75	55	12	59	42	0
Mühlenbeck	Tempo 30 nachts	75	55	12	69	58	1
Mühlenbeck	LOA	75	55	12	63	49	0
Schildow L 21 Süd	Tempo 30	36	0	0	8	0	0
Schildow L 21 Süd	Tempo 30 nachts	36	0	0	25	0	0
Schildow L 21 Süd	LOA	36	0	0	11	0	0
Schildow Bahnhofstraße	Tempo 30	45	1	0	17	0	0
Schildow Bahnhofstraße	Tempo 30 nachts	45	1	0	31	0	0
Schildow Bahnhofstraße	LOA	45	1	0	22	0	0
Schildow Hauptstraße	Tempo 30	46	9	0	27	2	0
Schildow Hauptstraße	Tempo 30 nachts	46	9	0	40	5	0
Schildow Hauptstraße	LOA	46	9	0	31	2	0
Schönfließ B 96a	Tempo 30	6	0	0	2	0	0
Schönfließ B 96a	Tempo 30 nachts	6	0	0	5	0	0
Schönfließ B 96a	LOA	6	0	0	2	0	0
Summt Süd	Tempo 30	15	0	0	4	0	0
Summt Süd	Tempo 30 nachts	15	0	0	10	0	0
Summt Süd	LOA	15	0	0	6	0	0

Tabelle 5-5 Maßnahmenwirkung in den Schwerpunkten | nachts

Schwerpunkt	Maßnahme	Betroffene ganztags in Pegelintervall $L_{Night}$					
		ohne Maßnahme			mit Maßnahme		
		55-60 dB(A)	60-65 dB(A)	>65 dB(A)	55-60 dB(A)	60-65 dB(A)	>65 dB(A)
Buchhorst	Tempo 30	33	1	0	24	0	0
Buchhorst	Tempo 30 nachts	33	1	0	24	0	0
Buchhorst	LOA	33	1	0	27	0	0
Feldheim	Tempo 30	44	6	3	28	4	3
Feldheim	Tempo 30 nachts	44	6	3	28	4	3
Feldheim	LOA	44	6	3	32	4	4
Mühlenbeck	Tempo 30	80	65	0	68	34	0
Mühlenbeck	Tempo 30 nachts	80	65	0	68	34	0
Mühlenbeck	LOA	80	65	0	72	39	0
Schildow L 21 Süd	Tempo 30	50	0	0	15	0	0
Schildow L 21 Süd	Tempo 30 nachts	50	0	0	16	0	0
Schildow L 21 Süd	LOA	50	0	0	21	0	0
Schildow Bahnhofstraße	Tempo 30	60	9	0	31	0	0
Schildow Bahnhofstraße	Tempo 30 nachts	60	9	0	31	0	0
Schildow Bahnhofstraße	LOA	60	9	0	39	0	0
Schildow Hauptstraße	Tempo 30	47	15	0	38	4	0
Schildow Hauptstraße	Tempo 30 nachts	47	15	0	39	4	0
Schildow Hauptstraße	LOA	47	15	0	44	6	0
Schönfließ B 96a	Tempo 30	9	0	0	6	0	0
Schönfließ B 96a	Tempo 30 nachts	9	0	0	6	0	0
Schönfließ B 96a	LOA	9	0	0	6	0	0
Summt Süd	Tempo 30	31	0	0	12	0	0
Summt Süd	Tempo 30 nachts	31	0	0	12	0	0
Summt Süd	LOA	31	0	0	15	0	0

Die nachfolgende Abbildung 5-1 dient der grafischen Verdeutlichung der Maßnahmen für »Tempo 30« am Beispiel Schildow L 21 Süd. Die Detaillärmkarten für die untersuchten Maßnahmenfälle sind in Anlage 21 bis Anlage 44 enthalten.

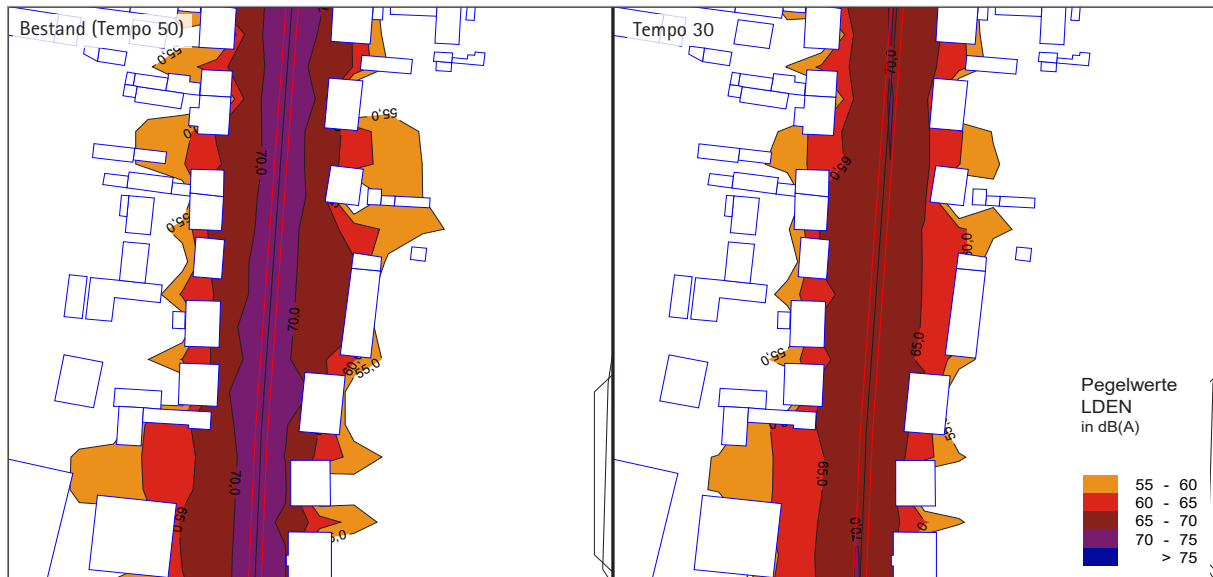


Abbildung 5-1 Beispiel Maßnahmenwirkung | L 21 in Schildow

## 5.8 Kosten, Prioritäten, Zeithorizont

Im Folgenden wird auf die voraussichtlichen Maßnahmenkosten eingegangen und eine Orientierung bezüglich der Wichtung und des Zeithorizonts der vorgeschlagenen Maßnahmen gegeben.

### Kostenschätzung

Zur überschlägigen Schätzung der voraussichtlichen Maßnahmenkosten werden pauschale Kostensätze angenommen. Für die Maßnahmenart »Tempo 30« wird ein Kostensatz von 150 € je Schild angesetzt.

Für die Maßnahmen, die den Einbau eines lärmoptimierten Asphalts umfassen, wird angenommen, dass vergleichbare Kosten wie beim Einbau eines offenporigen Asphalts zu erwarten sind und ein Kostensatz von 240 €/m<sup>2</sup> angesetzt wird. Dabei handelt es sich um einen Erfahrungswert, der den aktuellen Stand der Preisentwicklung berücksichtigt<sup>9</sup>.

### Prioritäten

Die Prioritätensetzung zur Maßnahmenumsetzung orientiert sich an der Betroffenheit in den jeweiligen Schwerpunkten. Die Maßnahmen im Schwerpunkt Mühlenbeck sollten mit einer hohen Priorität umgesetzt werden. Grund hierfür sind die hohen Betroffenzahlen über den Prüfwerten 65 dB(A) ganztags und 55 dB(A) nachts. Eine große Anzahl Betroffener im Schwerpunkt »Mühlenbeck« wird von Pegeln über 70 dB(A) ganztags bzw. 60 dB(A) nachts belastet. Da somit die Grenze der Gesundheitsgefährdung deutlich überschritten wird, besteht dringender Handlungsbedarf. Eine

<sup>9</sup> Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2016 | Leipzig 2019 (online verfügbar unter: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/StB/statistik-des-laermschutzes-an-bundesfernstrassen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/StB/statistik-des-laermschutzes-an-bundesfernstrassen.pdf?__blob=publicationFile), letzter Zugriff: 30.05.2019)

hohe Betroffenenanzahl weisen auch die Schwerpunkte »Schildow Bahnhofstraße«, »Schildow L 21 Süd« und »Schildow Hauptstraße« auf. Daher ist deren Priorität ebenfalls als hoch einzuschätzen. Demgegenüber sind die Maßnahmen in den Schwerpunkten Buchhorst und Feldheim mit einer geringeren Priorität zu verfolgen, da zum einen die Betroffenenanzahl insgesamt geringer ist und zum anderen mit der Errichtung von Lärmschutzwänden im Zuge des Ausbaus des Nördlichen Berliner Rings mit einer Lärminderung zu rechnen ist.

### Zeithorizont

Die Maßnahmen zur Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h (»Tempo 30«) sind kurzfristig umsetzbar. Eine Umsetzung der Maßnahme »LOA« sollte dagegen, auch mit Rücksicht auf die Kosten und den erforderlichen Planungsvorlauf, im Rahmen einer turnusmäßigen Instandsetzung der jeweiligen Straßenabschnitte erfolgen, wodurch sich ein mittelfristiger Zeithorizont ergibt.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden hinsichtlich ihrer Kosten, ihrer Priorität und des voraussichtlichen Zeithorizonts zur Umsetzung in der nachfolgenden Tabelle 5-6 zusammengefasst.

**Tabelle 5-6** Kosten und Prioritäten der Maßnahmenvorschläge

Schwerpunkt	Maßnahme	Umfang	Kosten	Priorität	Zeithorizont
Mühlenbeck	Tempo 30	11 Schilder	1.650 €	hoch	kurzfristig
Mühlenbeck	LOA	7.800 m <sup>2</sup>	1.872.000 €	hoch	langfristig
Schildow L 21 Süd	Tempo 30	6 Schilder	900,00 €	hoch	kurzfristig
Schildow L 21 Süd	LOA	6.200 m <sup>2</sup>	1.488.000 €	hoch	langfristig
Schildow Bahnhofstraße	Tempo 30	11 Schilder	1.950 €	hoch	kurzfristig
Schildow Bahnhofstraße	LOA	5.500 m <sup>2</sup>	1.320.000 €	hoch	langfristig
Schildow Hauptstraße	Tempo 30	10 Schilder	1.500 €	hoch	kurzfristig
Schildow Hauptstraße	LOA	4.300 m <sup>2</sup>	1.032.000 €	hoch	langfristig
Buchhorst	Tempo 30	2 Schilder	300 €	niedrig	kurzfristig
Buchhorst	LOA	1.850 m <sup>2</sup>	444.000 €	niedrig	langfristig
Feldheim	Tempo 30	7 Schilder	1.050 €	niedrig	kurzfristig
Feldheim	LOA	3.900 m <sup>2</sup>	936.000 €	niedrig	langfristig
Schönfließ B 96a	Tempo 30	6 Schilder	900 €	mittel	kurzfristig
Schönfließ B 96a	LOA	3.400 m <sup>2</sup>	816.000 €	mittel	langfristig
Summt Süd	Tempo 30	2 Schilder	300 €	mittel	kurzfristig
Summt Süd	LOA	5.200 m <sup>2</sup>	1.248.000 €	mittel	langfristig

## 5.9 Maßnahmenübersicht

Eine Maßnahmenübersicht für das gesamte Gemeindegebiet ist in der Anlage 45 enthalten. Zudem sind die vorgeschlagenen Maßnahmen für Mühlenbeck, Feldheim und Buchhorst in der Abbildung 5-2 sowie für Schildow in der Abbildung 5-3 in Form von Detailkarten dargestellt.

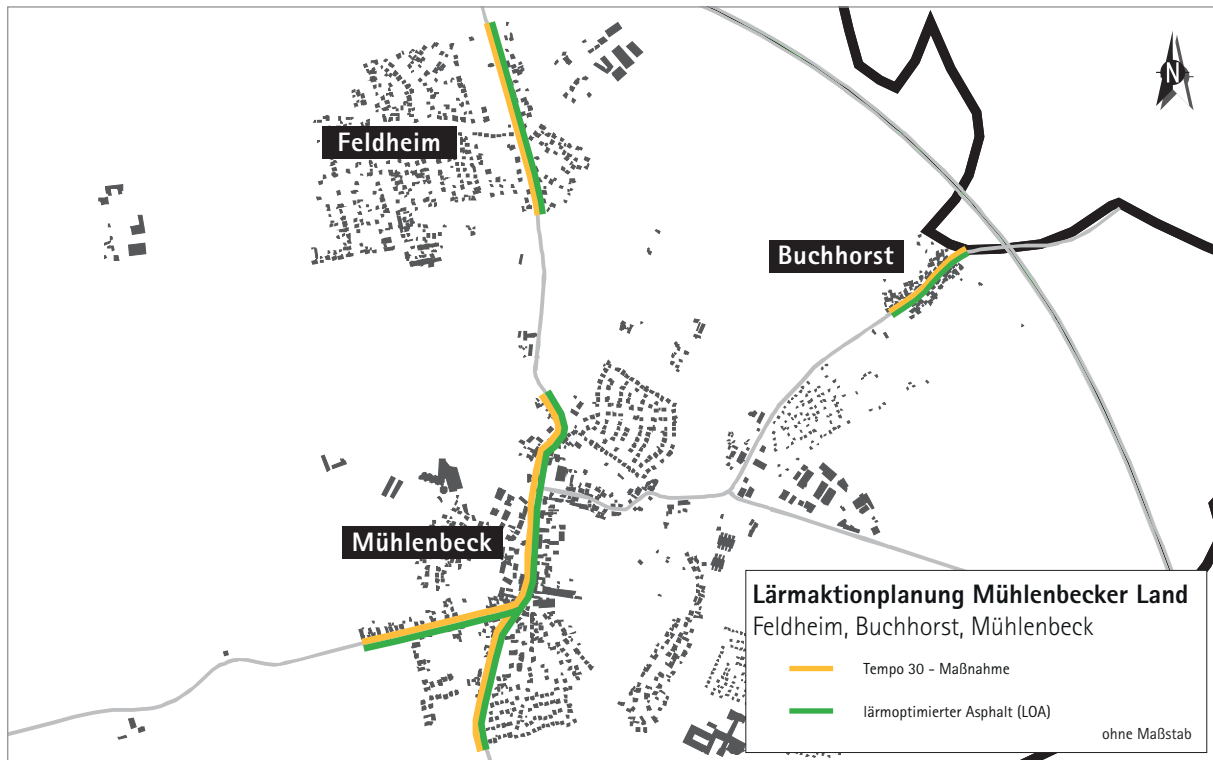


Abbildung 5-2 Maßnahmenübersicht für Mühlenbeck, Feldheim und Buchhorst



Abbildung 5-3 Maßnahmenübersicht für Schildow



## 6 Ruhige Gebiete

Die Festlegung von ruhigen Gebieten dient vor allem der Wahrung von Erholungsflächen und -möglichkeiten für die Bevölkerung. Ein ruhiges Gebiet auf dem Land soll frei von Geräuschen sein, welche durch den Menschen verursacht werden. Da dies nur schwer zu erreichen ist, wird diese Aussage auf »relevante Geräusche« eingeschränkt und zur Orientierung in den LAI-Hinweisen zur Lärmaktionsplanung<sup>10</sup> ein  $L_{DEN}$ -Pegel von 40 dB(A) als Schwelle empfohlen. Sofern also z. B. Straßen in einem ruhigen Gebiet liegen, sollte der Verkehr auf diesen Straßen schon am Rand der Straße bzw. wo ein möglicher Aufenthaltsort von Menschen beginnt, den  $L_{DEN}$ -Pegel von 40 dB(A) nicht mehr überschreiten. Die Festsetzung von ruhigen Gebieten, die auch Wohnsiedlungen einschließen, ist somit an enge Grenzen gebunden. Als ruhige Gebiete auf dem Land kommen somit eher großflächige Gebiete in Frage, die keinem der vorgenannten Geräusche ausgesetzt sind.

In Ballungsräumen können zudem ruhige Gebiete in Form sogenannter innerstädtischer Erholungsflächen festgesetzt werden. Dahinter verbergen sich in aller Regel Stadtparks und ähnliche Anlagen. Da die Gemeinde bei der Festlegung ruhiger Gebiete grundsätzlich große Freiheiten besitzt, könnte man sich auch in kleineren Städten an dieser Möglichkeit orientieren und auf diese Weise bestimmte innerstädtische Parks und Grünanlagen, die eine wichtige Erholungsmöglichkeit für die Bevölkerung darstellen, vor Lärm schützen.

Zum Schutz festgesetzter ruhiger Gebiete ist darauf zu achten, dass

- sie in Planverfahren wie Planfeststellungen oder Bebauungsplänen als Abwägungsbelang zu beachten sind,
- sie nicht durch Maßnahmen der Lärmaktionsplanung zusätzlich verlärmert werden,
- Gemeinde- und Verkehrsplanung hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die ruhigen Gebiete (z. B. Verlärmung, Zerschneidung) überprüft werden und
- Siedlungserweiterungen in ruhige Gebiete hinein vermieden werden.

Zur Unterscheidung der Definition der ruhigen Gebiete in Ballungsräumen und auf dem Lande werden die Definitionen der Umgebungslärmrichtlinie (deutsche Fassung) gegenübergestellt:

<sup>10</sup> Bund/ Länder- Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI | Hrsg.): LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, Zweite Aktualisierung, in der Fassung vom 9. März 2017

Tabelle 6-1 Systematik »Ruhige Gebiete«

»Ruhiges Gebiet in einem Ballungsraum«	»Ruhiges Gebiet auf dem Land«
<p>Ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, in dem beispielsweise der LDEN -Index oder ein anderer geeigneter Lärmindex für sämtliche Schallquellen einen bestimmten, von dem Mitgliedstaat festgelegten Wert, nicht übersteigt. Die Ausweisung empfiehlt sich insbesondere für Freizeit- und Erholungsgebiete, die regelmäßig für die breite Öffentlichkeit zugänglich sind und die Erholung von den häufig hohen Lärmpegeln in der geschäftigen Umgebung der Städte bieten.</p> <p>Anhaltspunkt dafür ist, dass die Gebiete auf dem überwiegenden Teil der Flächen eine Lärmbelastung von LDEN = 50 dB(A) nicht überschreiten dürfen.</p>	<p>Ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, welches keinen anthropogenen Geräuschen (z. B. Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- oder Freizeitlärm) ausgesetzt ist. Dies gilt nicht für Geräusche durch die forst- und landwirtschaftliche Nutzung der Gebiete.</p> <p>Ein Anhaltspunkt für eine Festlegung ruhiger Gebiete ist zumindest dann gegeben, wenn auf dem überwiegenden Teil der Flächen eine Lärmbelastung von LDEN <math>\leq</math> 40 dB(A) nicht überschritten wird.</p>

Um die Möglichkeit der Ausweisung von ruhigen Gebieten zu ermitteln, muss zunächst betrachtet werden, in welchen Teilen der Gemeinde Mühlenbecker Land ein Umgebungslärmpegel von  $L_{DEN} = 40$  dB(A) unterschritten wird. Die Abbildung 6-1 enthält eine entsprechende Darstellung, wobei die potenziell für die Ausweisung ruhiger Gebiete geeigneten Flächen mit Arbeitstiteln benannt werden: »Bahrenbruch / Rennebruch«, »Bieselheide«, »Kindelfließ« und »Tegeler Fließ«. Im Bereich »Bahrenbruch / Rennebruch« existiert bereits ein Naturschutz- und FFH-Gebiet südlich des Ortsteils Zühlsdorf.

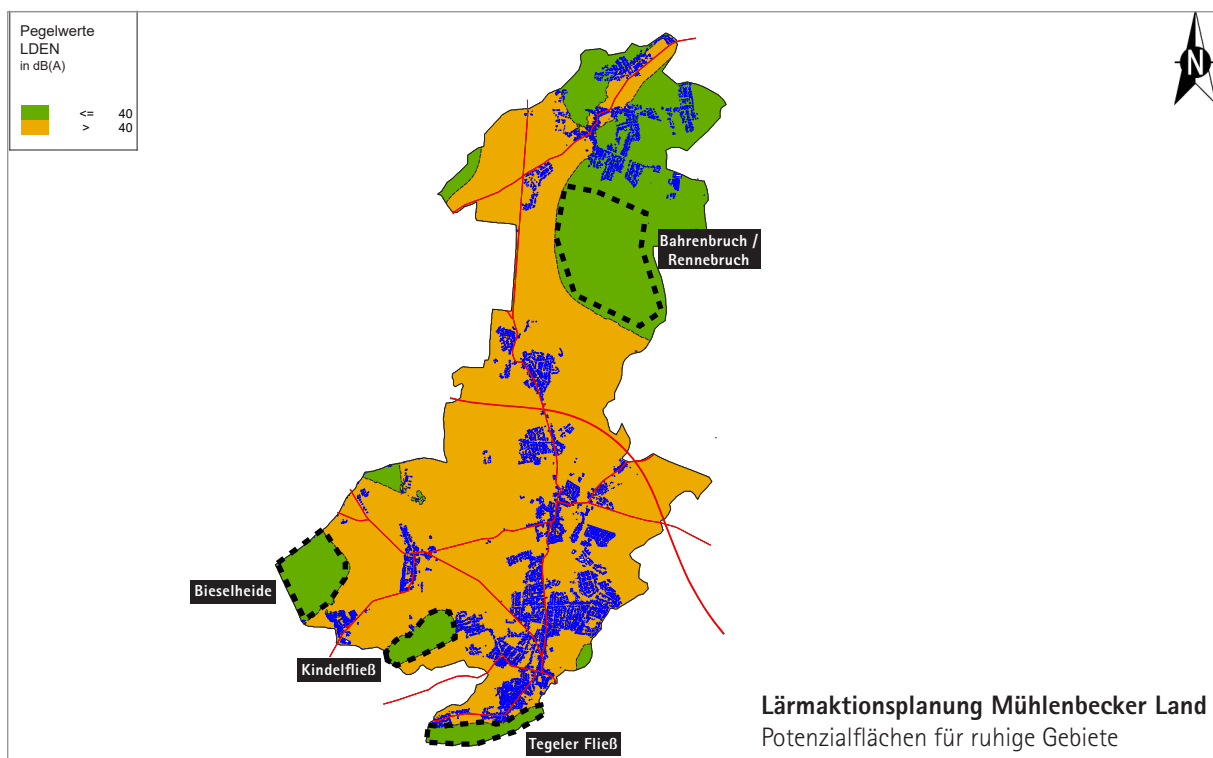


Abbildung 6-1 Potenzielle Flächen für ruhige Gebiete

## 7 Zusammenfassung

Seitens der Gemeinde Mühlenbecker Land besteht die Pflicht zur Fortschreibung ihres Lärmaktionsplans auf Grundlage der strategischen Lärmkartierung des Jahres 2017. Zu betrachten sind dabei Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelastung von mehr als 3 Mio. Kfz/a. Untersucht wurden die kartierungspflichtigen Straßen sowie weitere von der Gemeinde vorgegeben Straßen bzw. Straßenabschnitte mit zu erwartender Lärmbelastung. Aus den zu untersuchenden Abschnitten stellten sich sechs Lärmschwerpunkte heraus, die einer eingehenden Maßnahmenuntersuchung unterzogen wurden.

Insbesondere in Mühlenbeck besteht eine akute Betroffenheit, wobei Anwohner mit Pegeln von über 70 dB(A) ganztags bzw. über 60 dB(A) nachts belastet werden. Auch in Schildow herrscht eine hohe Lärmbelastung der Betroffenen über den Prüfwerten von 65 dB(A) ganztags bzw. 55 dB(A) nachts.

Im Rahmen der Untersuchung möglicher Maßnahmen zur Lärminderung wurden neben der bereits im Lärmaktionsplan der Stufe 2 vorgeschlagenen Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h der Einbau eines lärmoptimierten Asphalts untersucht. Beide Maßnahmen verringern die Lärmbelastung und können zur Umsetzung empfohlen werden, wobei »Tempo 30« kurzfristig realisiert werden kann. Ergänzend könnten hier z. B auch Dialogdisplays zum Einsatz kommen.

Darüber hinaus wurden Flächen ermittelt, die potenziell zur Ausweisung von ruhigen Gebieten im Sinne der EU-Umgebungslärmrichtlinie geeignet sind.

# Anlagen

## ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Bericht zu den Lärmkarten des Jahres 2017   Gemeinde Nuthetal .....	38
Anlage 2	Strategische Lärmkarte 2017   L <sub>DEN</sub>   Hauptverkehrsstraßen   Gemeinde Mühlenbecker Land.....	40
Anlage 3	Strategische Lärmkarte 2017   L <sub>Night</sub>   Hauptverkehrsstraßen   Gemeinde Mühlenbecker Land .....	41
Anlage 4	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Buchhorst   Bestand.....	42
Anlage 5	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Feldheim   Bestand.....	43
Anlage 6	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Mühlenbeck   Bestand.....	44
Anlage 7	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow L 21 Süd   Bestand.....	45
Anlage 8	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow Bahnhofstraße   Bestand .....	46
Anlage 9	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow Hauptstraße   Bestand.....	47
Anlage 10	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Mühlenbeck Bahnhofstraße   Bestand .....	48
Anlage 11	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Bieselheide   Bestand.....	49
Anlage 12	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow Franz-Schmidt-Straße   Bestand.....	50
Anlage 13	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow Schönfließer Straße   Bestand.....	51
Anlage 14	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow L 21 Nord   Bestand .....	52
Anlage 15	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schönfließ B 96a   Bestand.....	53
Anlage 16	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schönfließ L 30   Bestand .....	54
Anlage 17	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Summt Nord   Bestand.....	55
Anlage 18	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Summt Süd   Bestand .....	56
Anlage 19	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Zühlslake   Bestand .....	57
Anlage 20	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Zühlsdorf   Bestand .....	58
Anlage 21	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Buchhorst   Tempo 30 .....	59
Anlage 22	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Feldheim   Tempo 30 .....	60
Anlage 23	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Mühlenbeck   Tempo 30 .....	61
Anlage 24	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schönfließ B 96a   Tempo 30 .....	62
Anlage 25	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Summt Süd   Tempo 30 .....	63
Anlage 26	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow L 21 Süd   Tempo 30 .....	64
Anlage 27	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow Bahnhofstraße   Tempo 30 .....	65
Anlage 28	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow Hauptstraße   Tempo 30 .....	66
Anlage 29	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Buchhorst   LOA .....	67
Anlage 30	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Feldheim   LOA .....	68
Anlage 31	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Mühlenbeck   LOA .....	69
Anlage 32	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schönfließ B 96a   LOA .....	70
Anlage 33	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Summt Süd   LOA .....	71
Anlage 34	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow L 21 Süd   LOA .....	72
Anlage 35	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow Bahnhofstraße   LOA .....	73
Anlage 36	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow Hauptstraße   LOA .....	74
Anlage 37	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Buchhorst   Tempo 30 nachts .....	75
Anlage 38	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Feldheim   Tempo 30 nachts .....	76
Anlage 39	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Mühlenbeck   Tempo 30 nachts .....	77
Anlage 40	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schönfließ B 96a   Tempo 30 nachts .....	78
Anlage 41	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Summt Süd   Tempo 30 nachts .....	79
Anlage 42	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow L 21 Süd   Tempo 30 nachts .....	80
Anlage 43	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow Bahnhofstraße   Tempo 30 nachts .....	81
Anlage 44	Lärmkarten L <sub>DEN</sub> und L <sub>Night</sub>   Schildow Hauptstraße   Tempo 30 nachts .....	82
Anlage 45	Maßnahmenübersicht   Mühlenbecker Land .....	83

## Anlage 1 Bericht zu den Lärmkarten des Jahres 2017 | Gemeinde Nuthetal

## Bericht zu den Lärmkarten des Jahres 2017 für die Gemeinde Mühlenbecker Land

### 1. Grafische Darstellung mit den Isophonen-Bändern für den Gesamttag ( $L_{DEN}$ ) und die Nacht ( $L_{Night}$ ) des Jahres 2017

Die Karten mit den Isophonenflächen für das Gemeindegebiet Mühlenbecker Land sind in den nachfolgenden PDF-Kartenlinks jeweils für den Gesamttag ( $L_{DEN}$ ) und die Nacht ( $L_{Night}$ ) zu finden.

Gesamttag ( $L_{DEN}$ ): [12065225T.pdf](#)

Nacht ( $L_{Night}$ ): [12065225N.pdf](#)

Ein Exemplar in Papierform liegt in der Verwaltung der Gemeinde Mühlenbecker Land vor. Die farbigen Isophonenflächen stellen Pegel dar, die außerhalb der Gebäude an der Fassade in 4 Meter Höhe über dem Gelände berechnet wurden.

### 2. Grafische Darstellung eines Wertes, bei dessen Überschreitung Lärmschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen oder eingeführt werden

Isophonenflächen oberhalb der Richtwerte von 65 dB(A) für den Gesamttag ( $L_{DEN}$ ) bzw. 55 dB(A) für die Nacht ( $L_{Night}$ ) sind in den Karten für die Gemeinde Mühlenbecker Land entsprechend farblich dargestellt.

Gesamttag ( $L_{DEN}$ ): [12065225TU.pdf](#)

Nacht ( $L_{Night}$ ): [12065225NU.pdf](#)

### 3. Angaben über die geschätzte Zahl der Menschen, die in Gebieten wohnen, die innerhalb der Isophonen-Bänder (gemäß 34. BImSchV § 4, Abs. 4) liegen

$L_{DEN}$ in dB(A)	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75
Anzahl	470	338	182	5	0

$L_{Night}$ in dB(A)	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70
Anzahl	751	402	230	20	0	0

### 4. Angaben über lärmbelastete Flächen sowie über die geschätzte Zahl der Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser in diesen Gebieten

$L_{DEN}$ in dB(A)	>55	>65	>75
Fläche/km <sup>2</sup>	6	2	0
Wohnungen/Anzahl	482	91	0
Schulgebäude/Anzahl	0	0	0
Kitagebäude/Anzahl	6	1	0
Krankenhausgebäude/Anzahl	0	0	0

## Fortsetzung von Anlage 1

**5. Allgemeine Beschreibung der Hauptlärmquellen**

Das Gemeindegebiet wird direkt oder indirekt durch Straßen mit mehr als 3 Millionen Kfz/Jahr verlärm.

Eine mögliche Verlärmung durch Haupt Eisenbahnstrecken des Bundes (mehr als 30.000 Züge/Jahr) wird durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA), Heinemannstraße 6, D-53175 Bonn als zuständige Behörde ermittelt. Die Ergebnisse werden durch das EBA veröffentlicht. Ebenso wird die Lärmaktionsplanung bundesweit für alle betroffenen Kommunen durch das EBA durchgeführt.

**6. Beschreibung der Umgebung**

Die Beschreibung des Gemeindegebiets erfolgt anhand nachfolgender statistischer Kennzahlen.

Gemeindeschlüssel	Gemeindegebiet	Landkreis	Amt
12065225	Mühlenbecker Land	Oberhavel	Mühlenbecker Land

Fläche	Bevölkerung	Bevölkerungsdichte	Wohngebäude	Wohnungen
in km <sup>2</sup>	in Personen	in Personen/km <sup>2</sup>	Anzahl	Anzahl
52,65	14.631	278	7.143	6.998

**7. Angaben über durchgeführte und laufende Lärmaktionspläne und Lärmschutzprogramme**

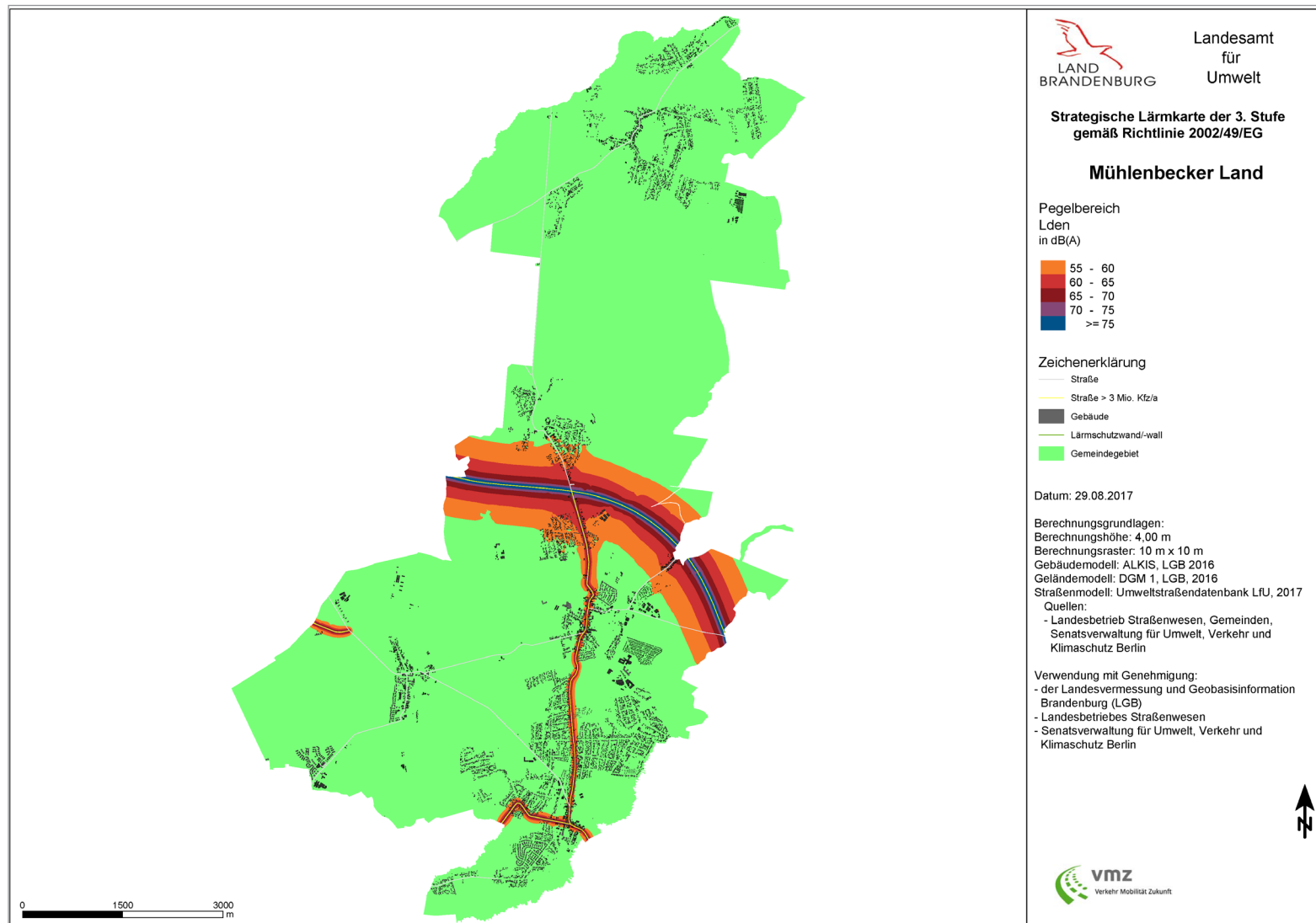
Die Lärmaktionsplanung obliegt als Pflichtaufgabe im Land Brandenburg, da keine anderen Regelungen getroffen wurden, gemäß § 47e Abs.1 den Gemeinden. Informationen zu durchgeführten und laufenden Maßnahmen zur Minderung des Umgebungslärms können in der jeweils zuständigen Gemeinde eingeholt werden.

**8. Angaben über die zuständigen Behörden**

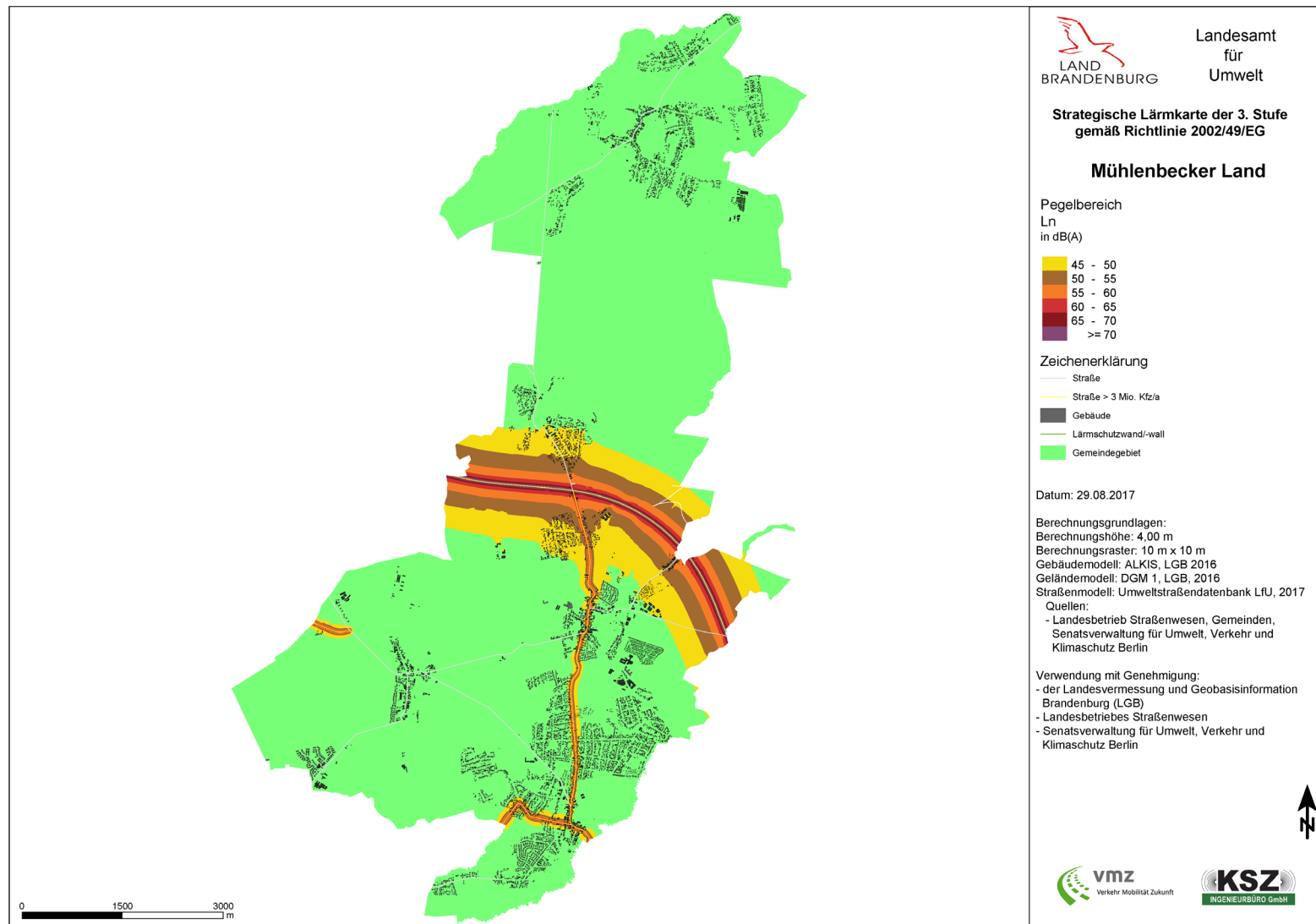
Für die Lärmkartierung der 3. Stufe an Hauptverkehrsstraßen ist folgende Behörde zuständig:

**Landesamt für Umwelt (LfU)**

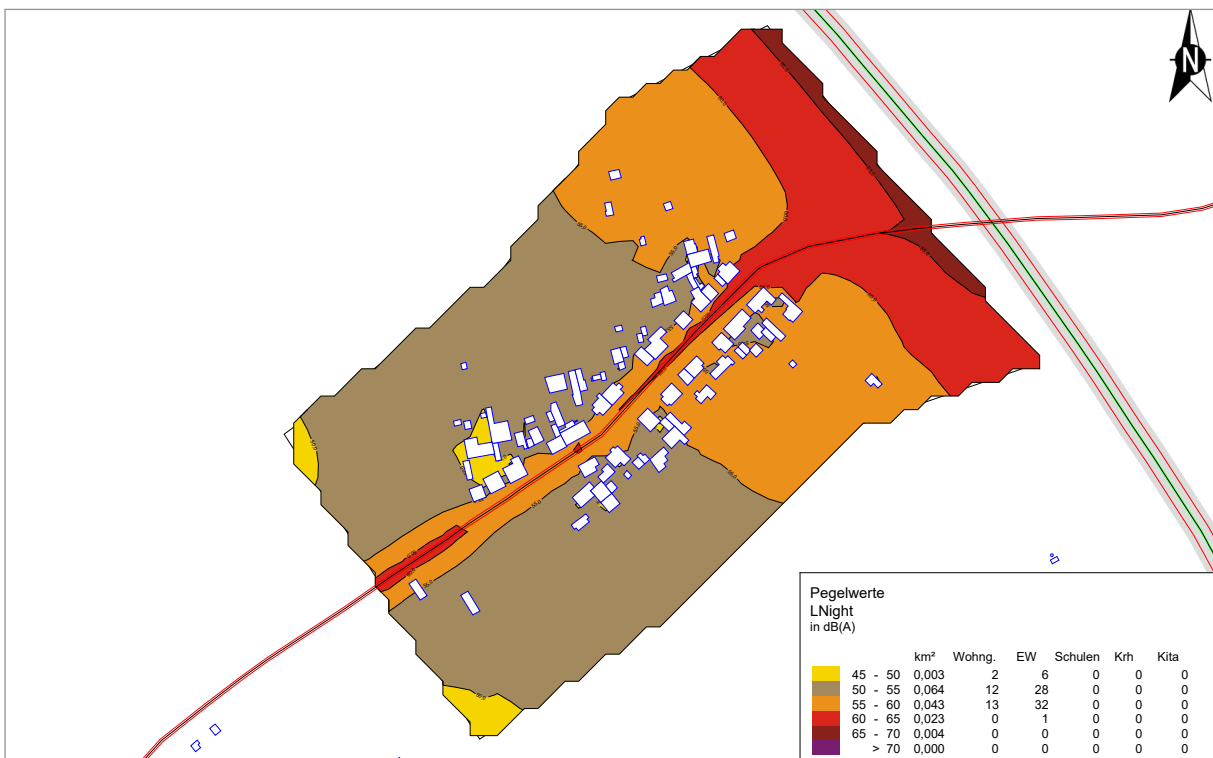
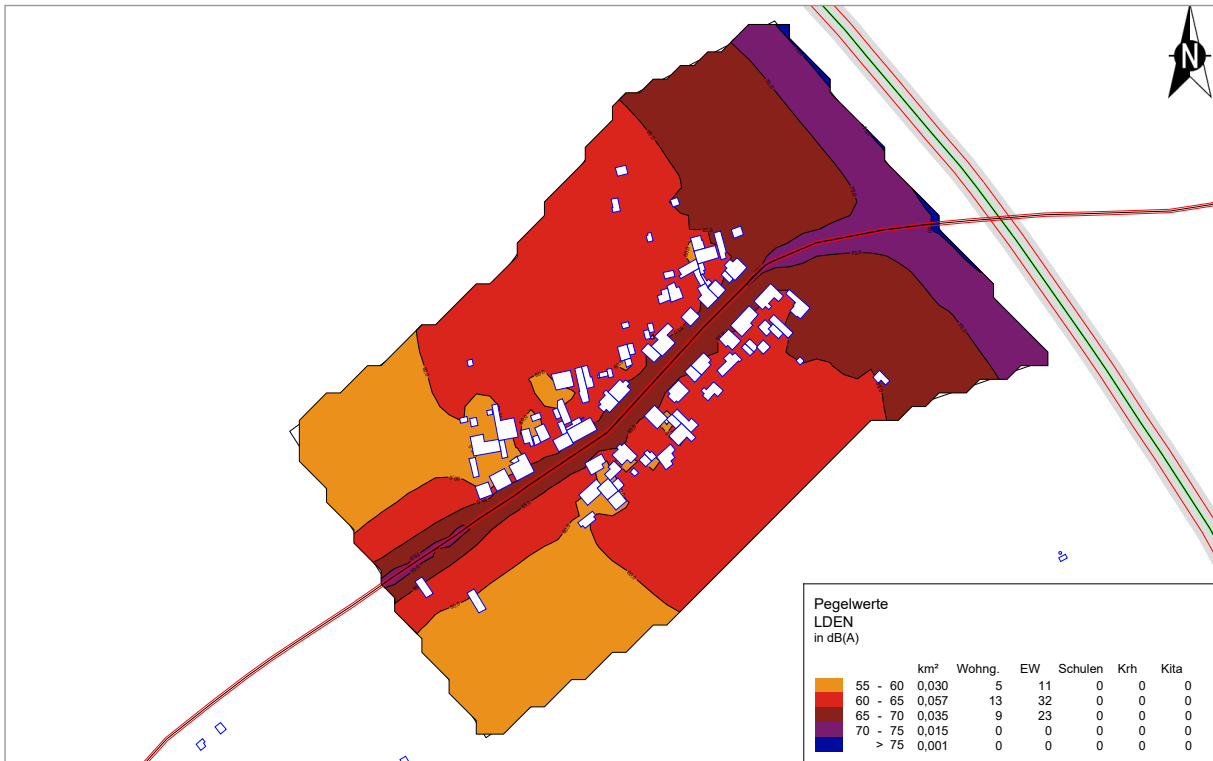
Referat T15 – Lärmschutz, anlagenbezogener Immissionsschutz  
Seeburger Chaussee 2  
14476 Potsdam, OT Groß Glienicke

Anlage 2 Strategische Lärmkarte 2017 |  $L_{DEN}$  | Hauptverkehrsstraßen | Gemeinde Mühlenbecker Land

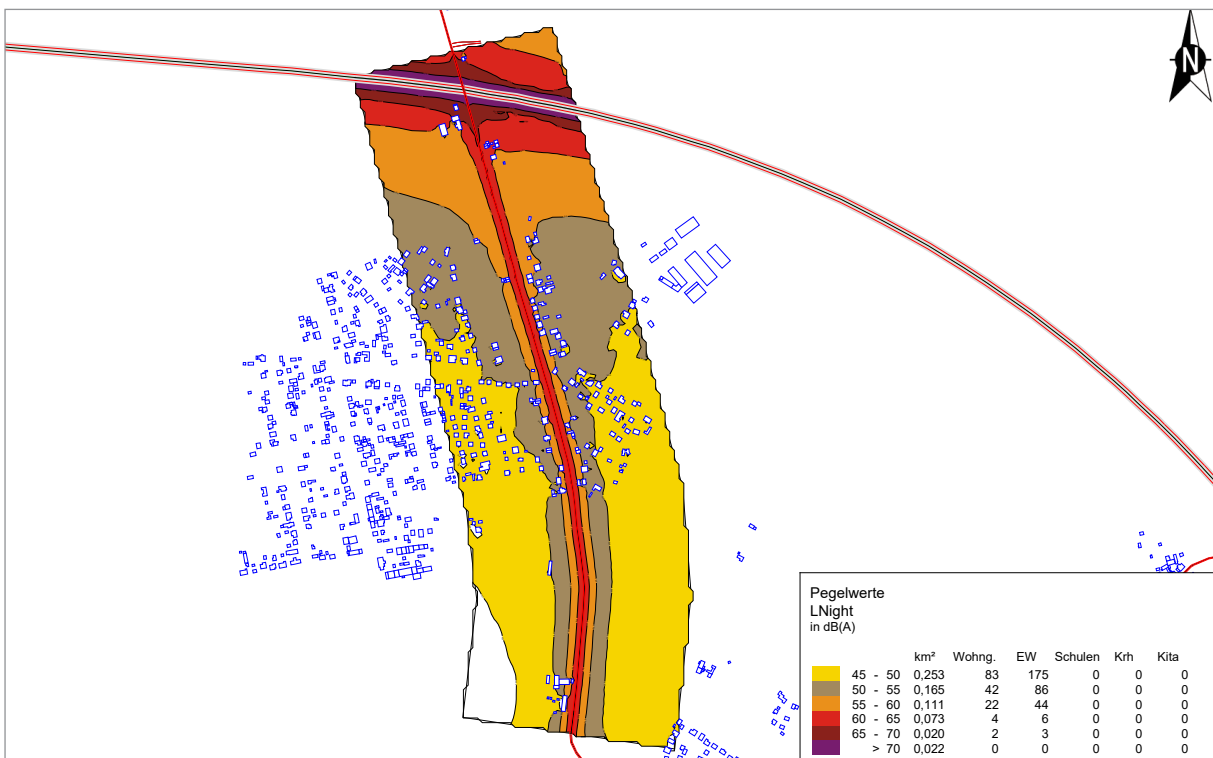
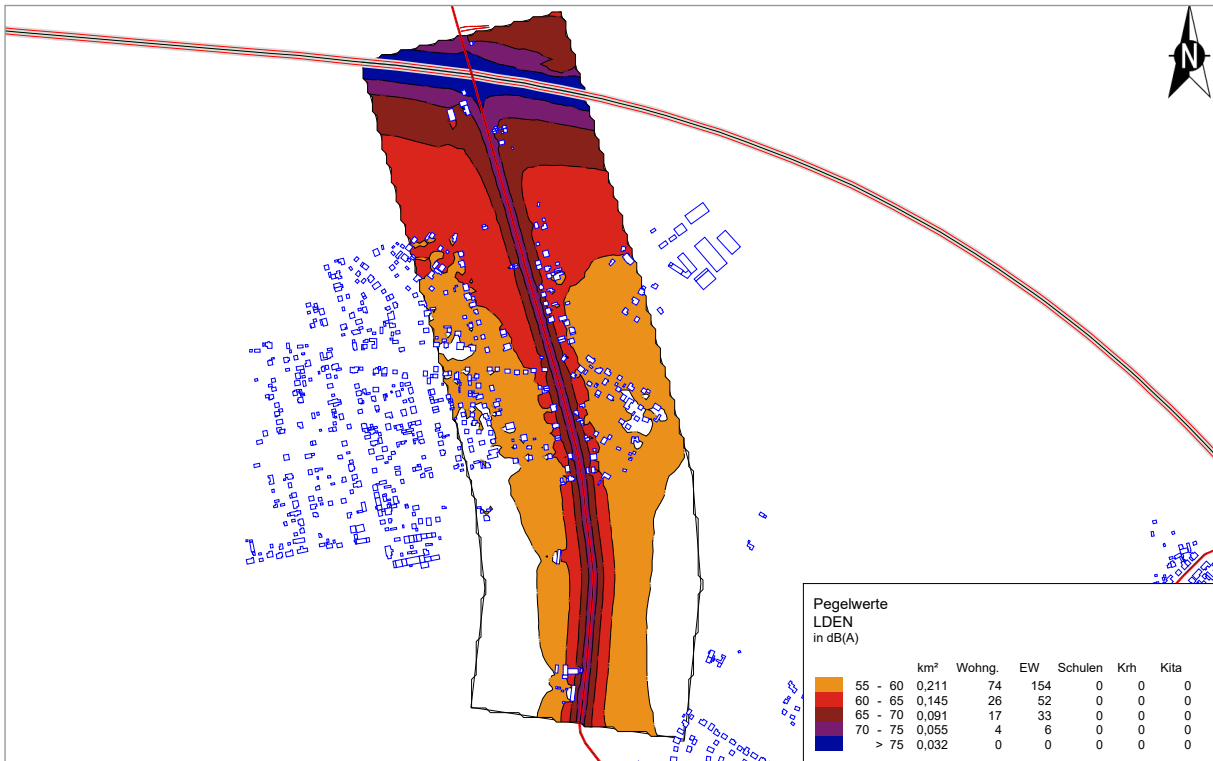


Anlage 3 Strategische Lärmkarte 2017 |  $L_{Night}$  | Hauptverkehrsstraßen | Gemeinde Mühlenbecker Land

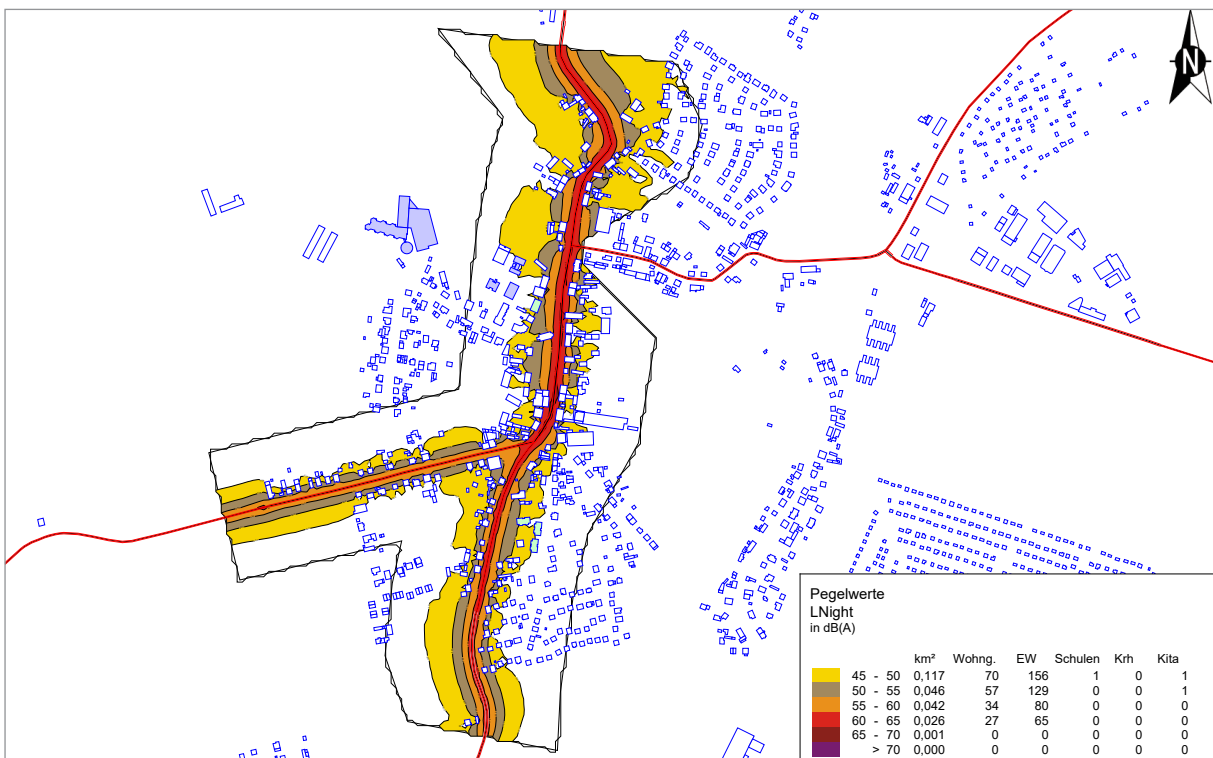
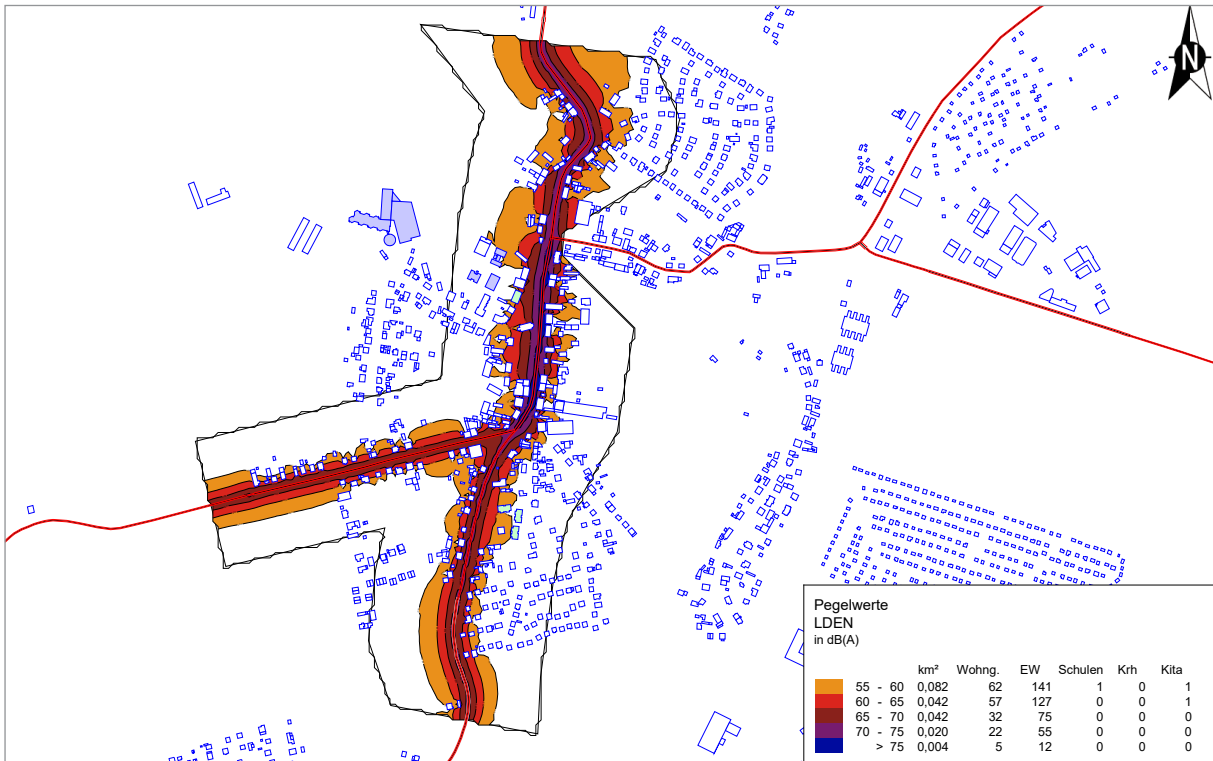
Anlage 4 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Buchhorst | Bestand



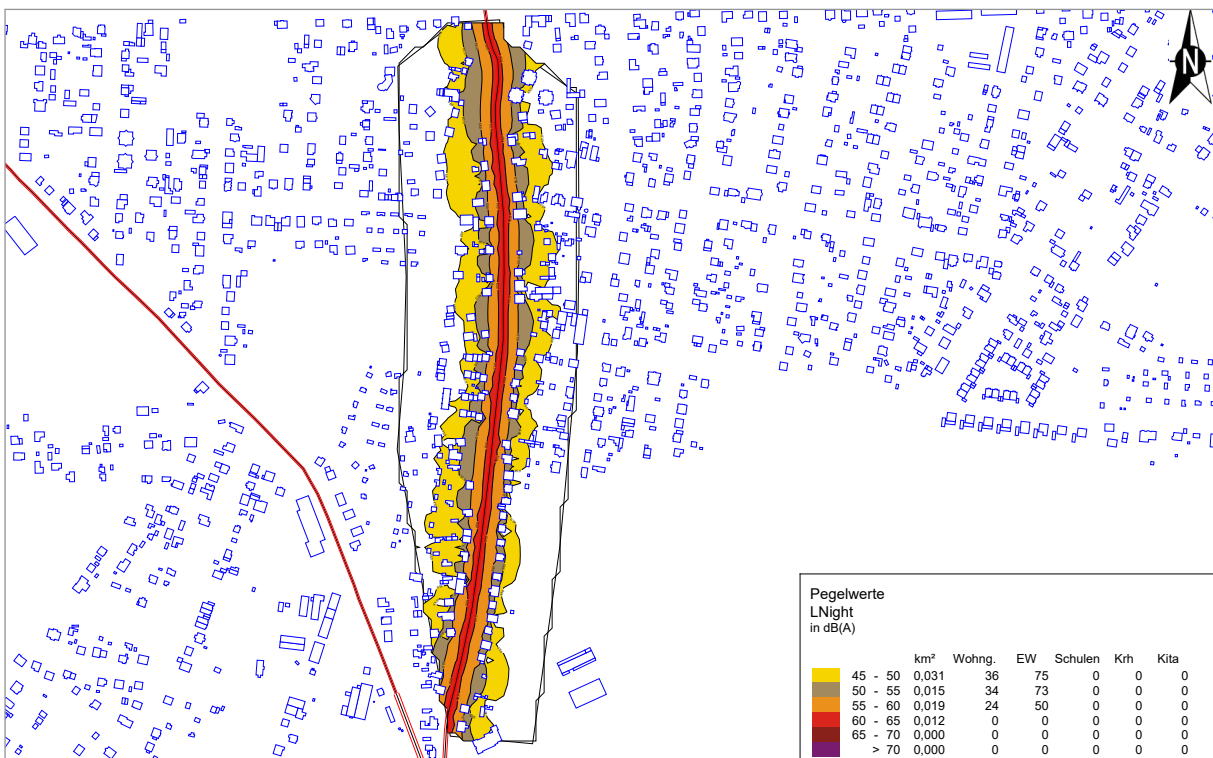
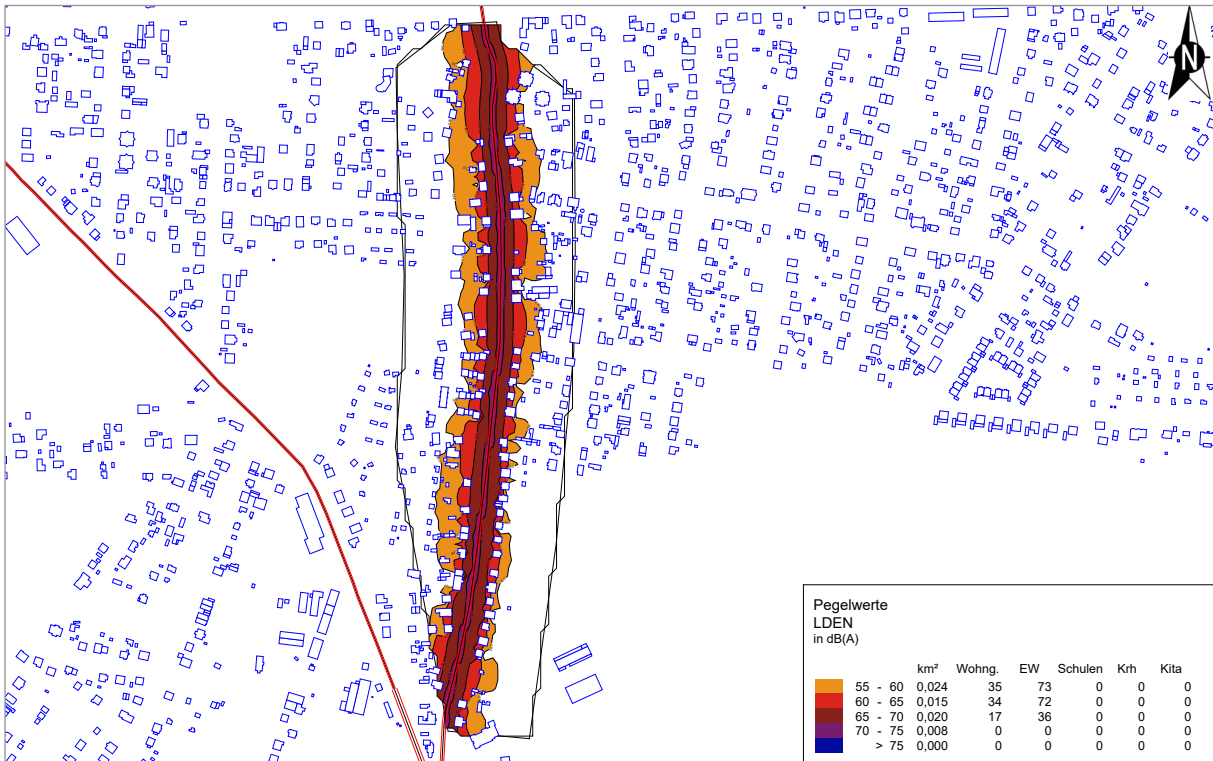
Anlage 5 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Feldheim | Bestand



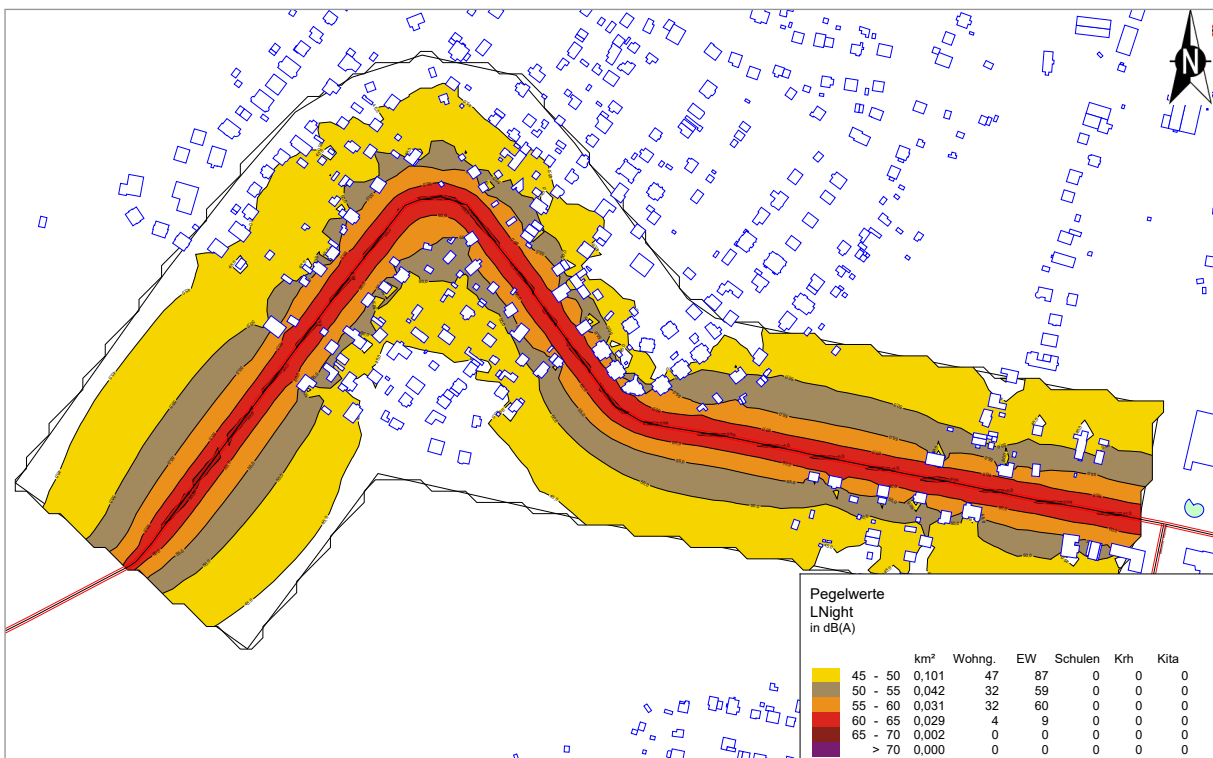
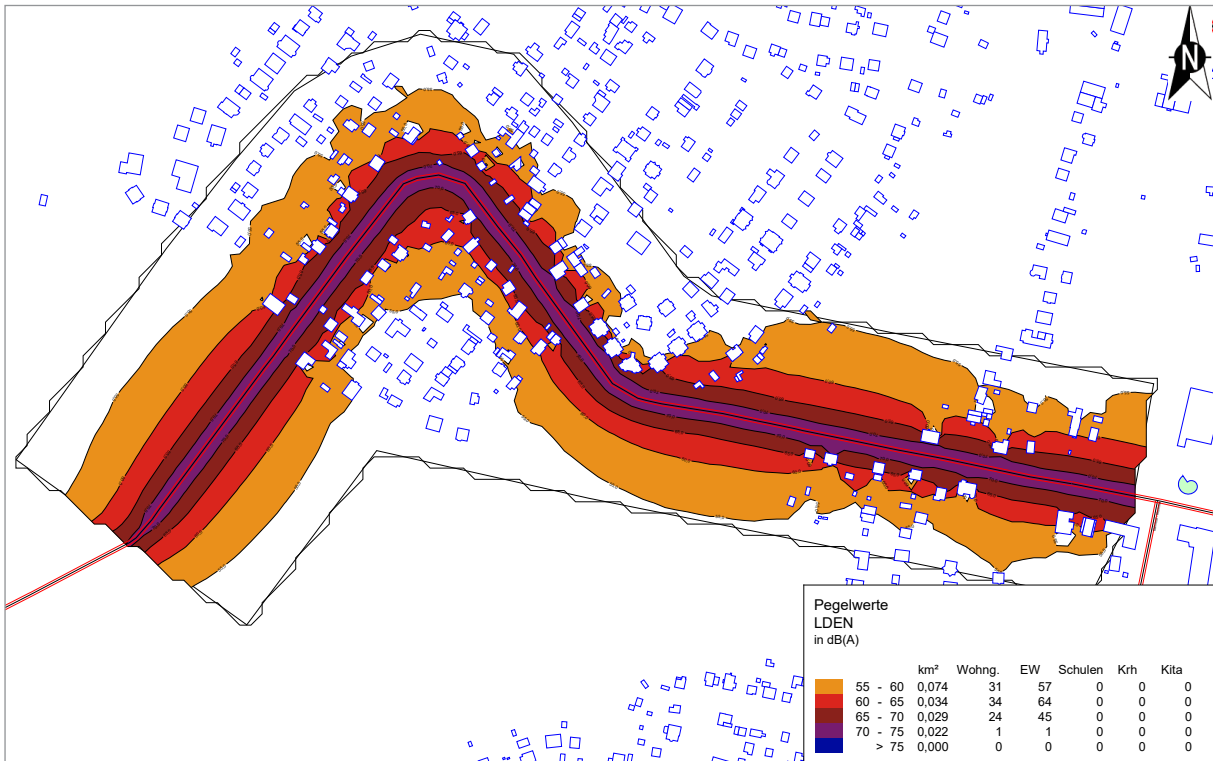
Anlage 6 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Mühlenbeck | Bestand



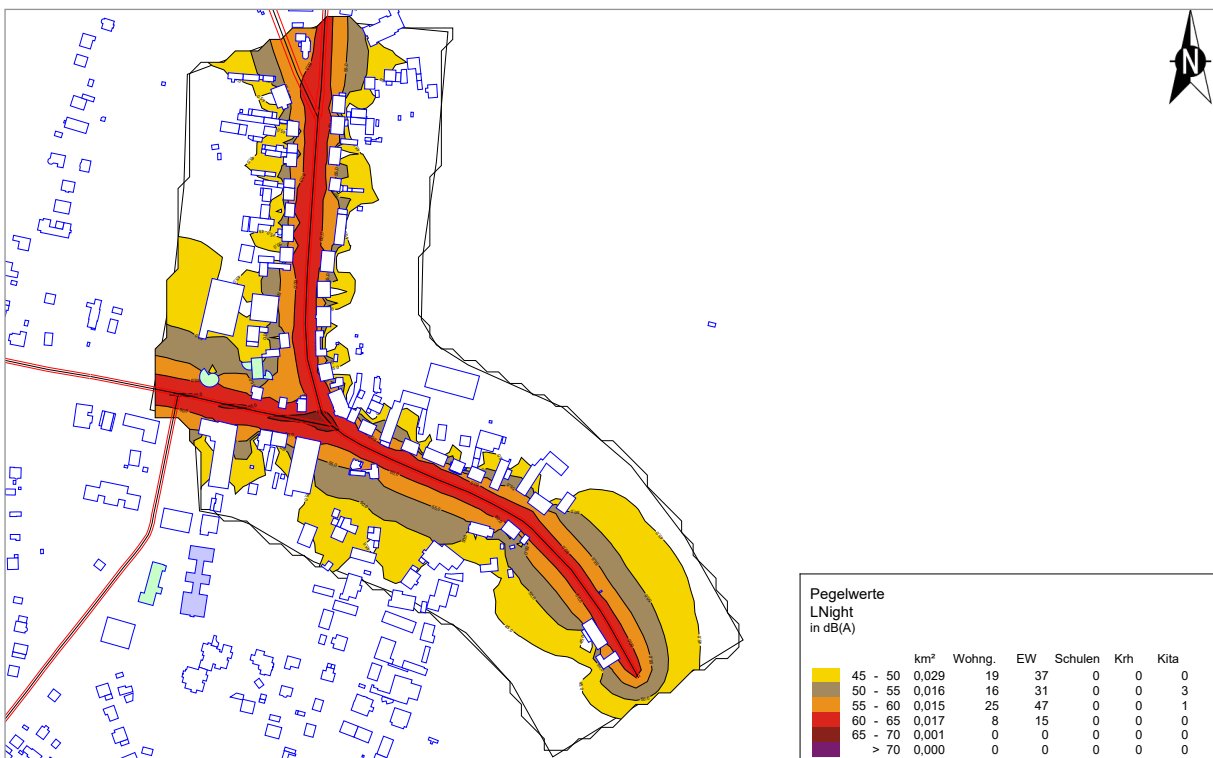
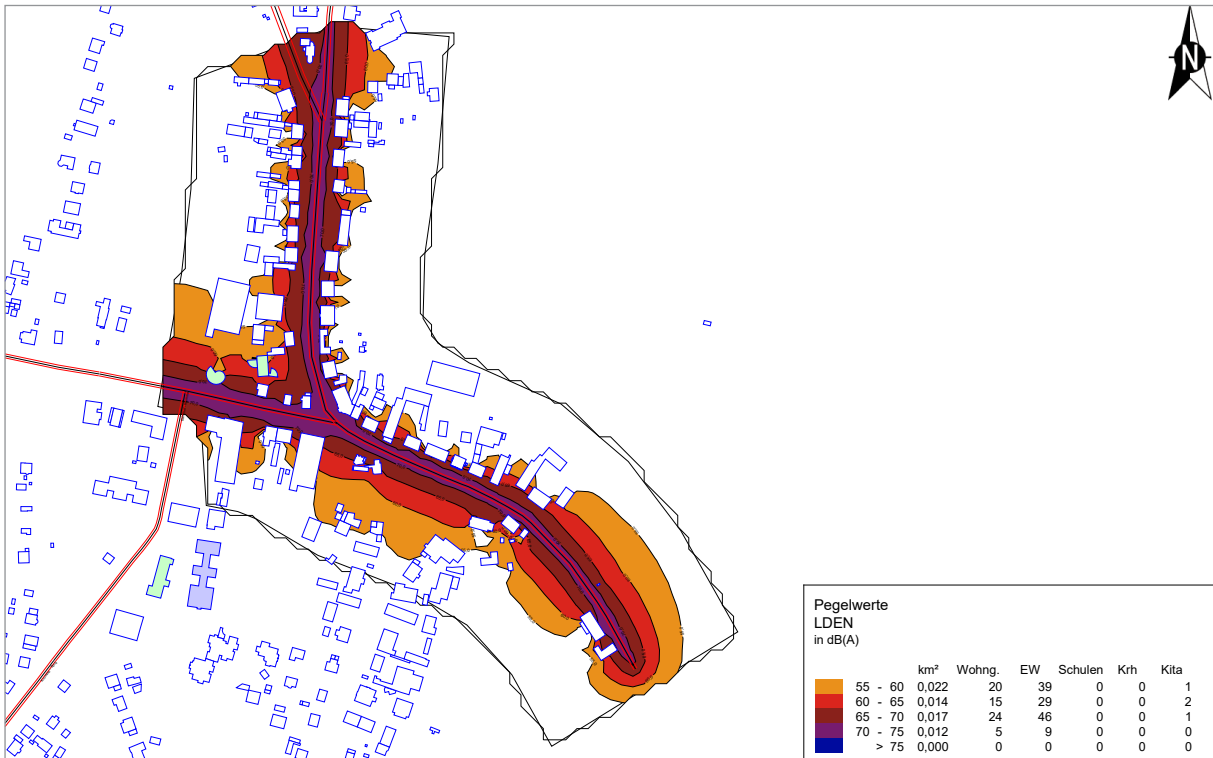
Anlage 7 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow L 21 Süd | Bestand



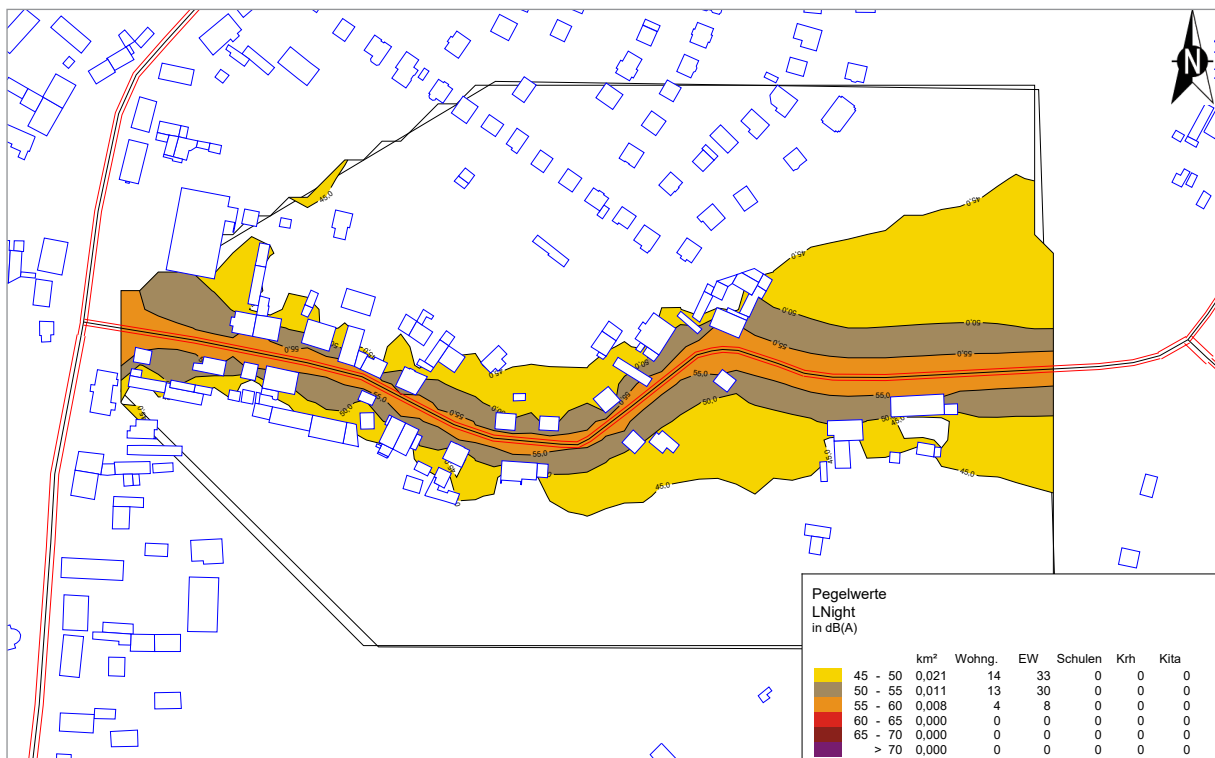
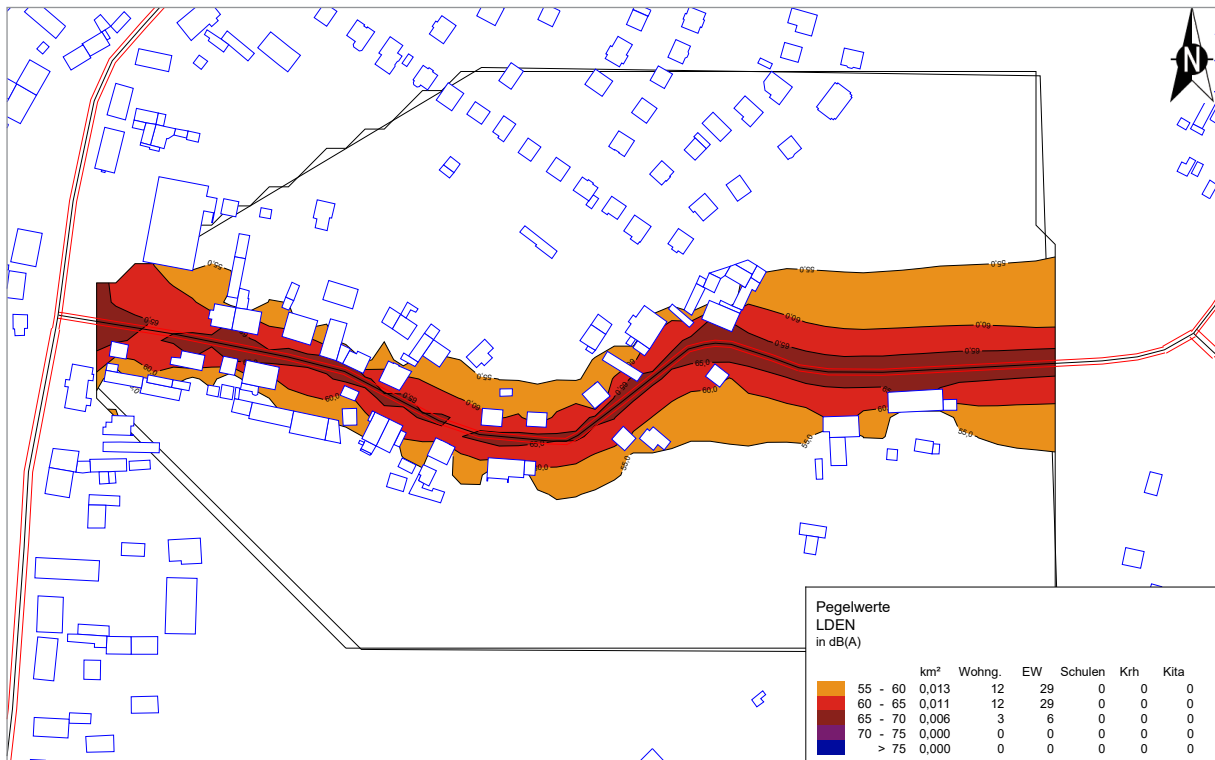
Anlage 8 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow Bahnhofstraße | Bestand



Anlage 9 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow Hauptstraße | Bestand

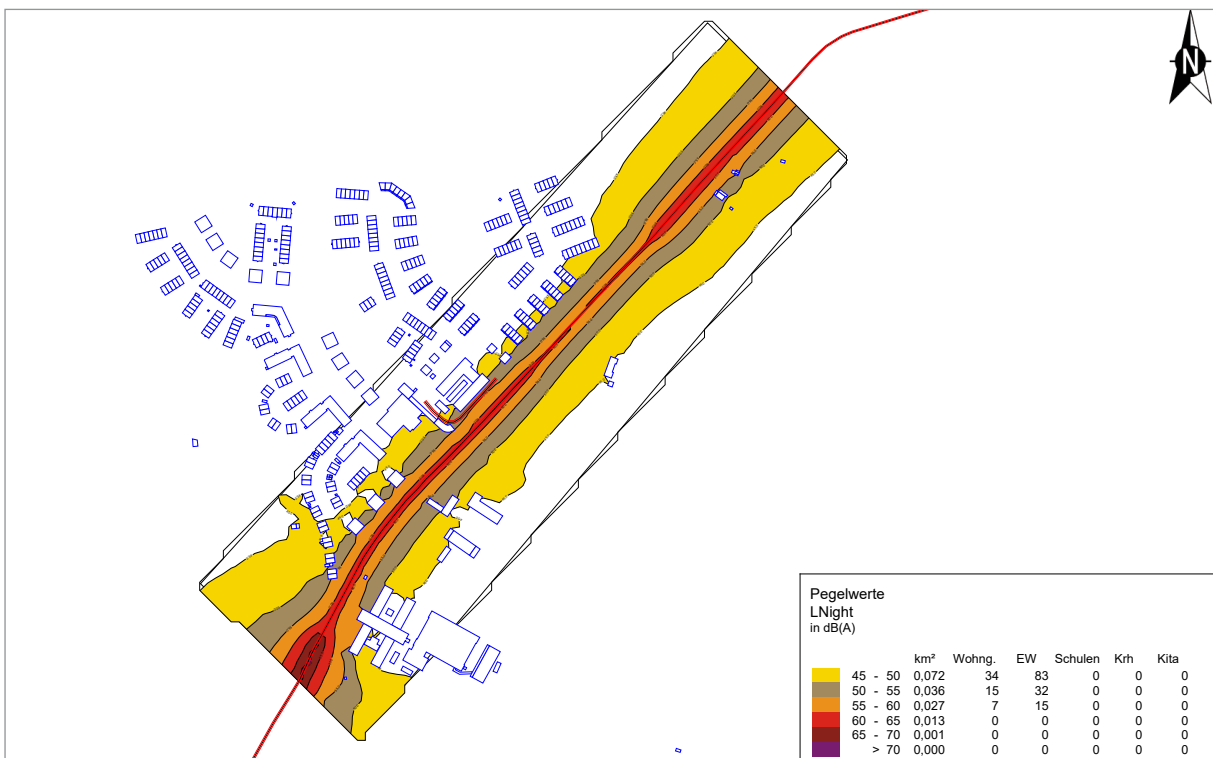
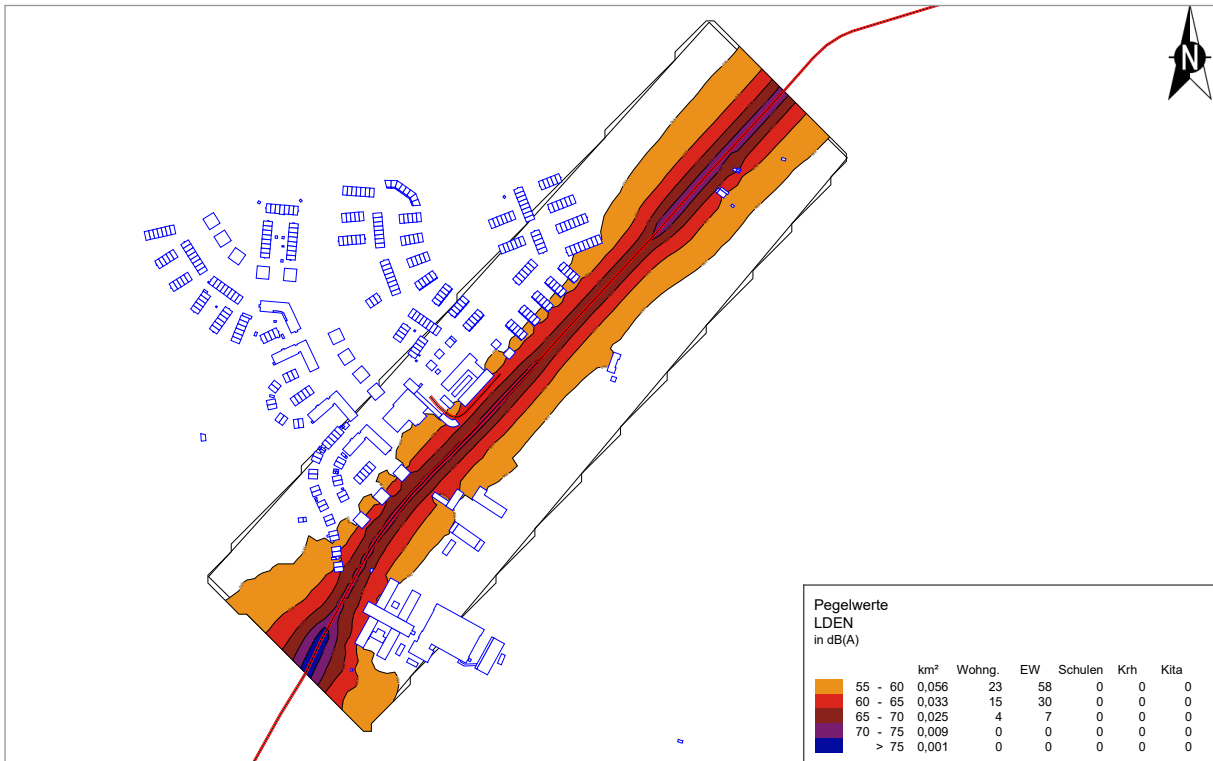


Anlage 10 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Mühlenbeck Bahnhofstraße | Bestand

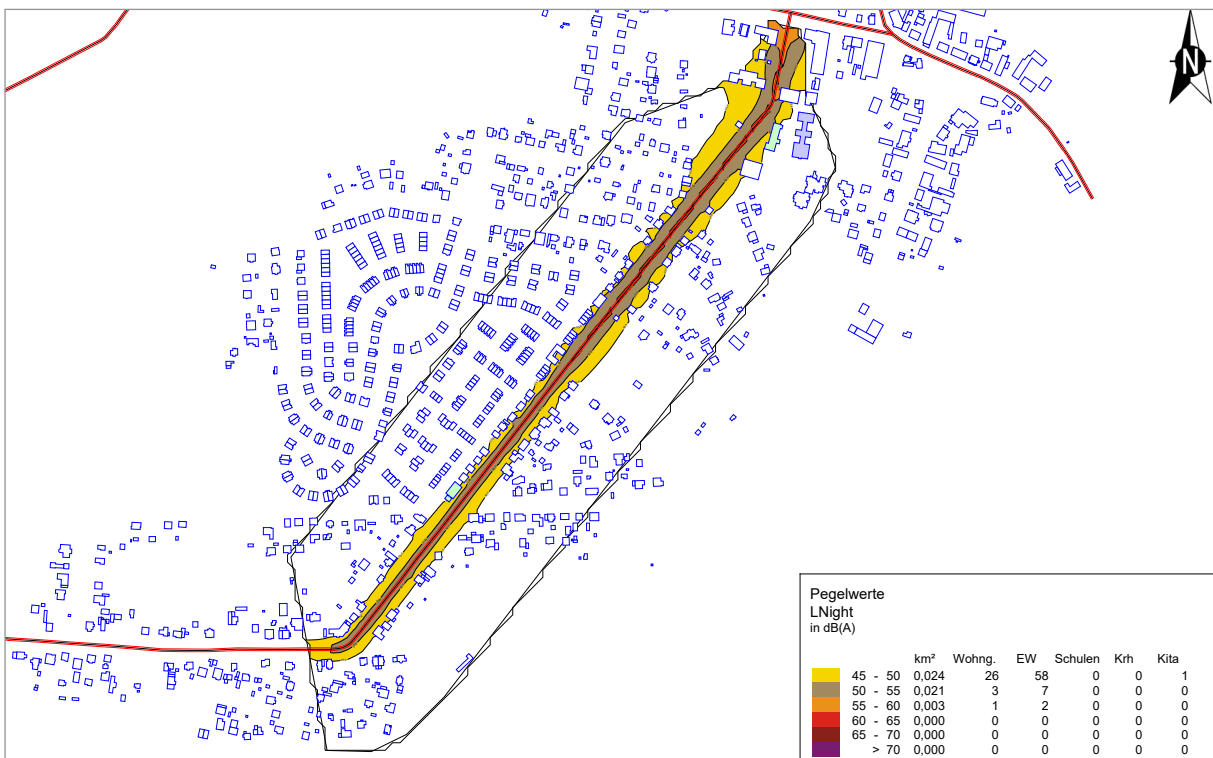
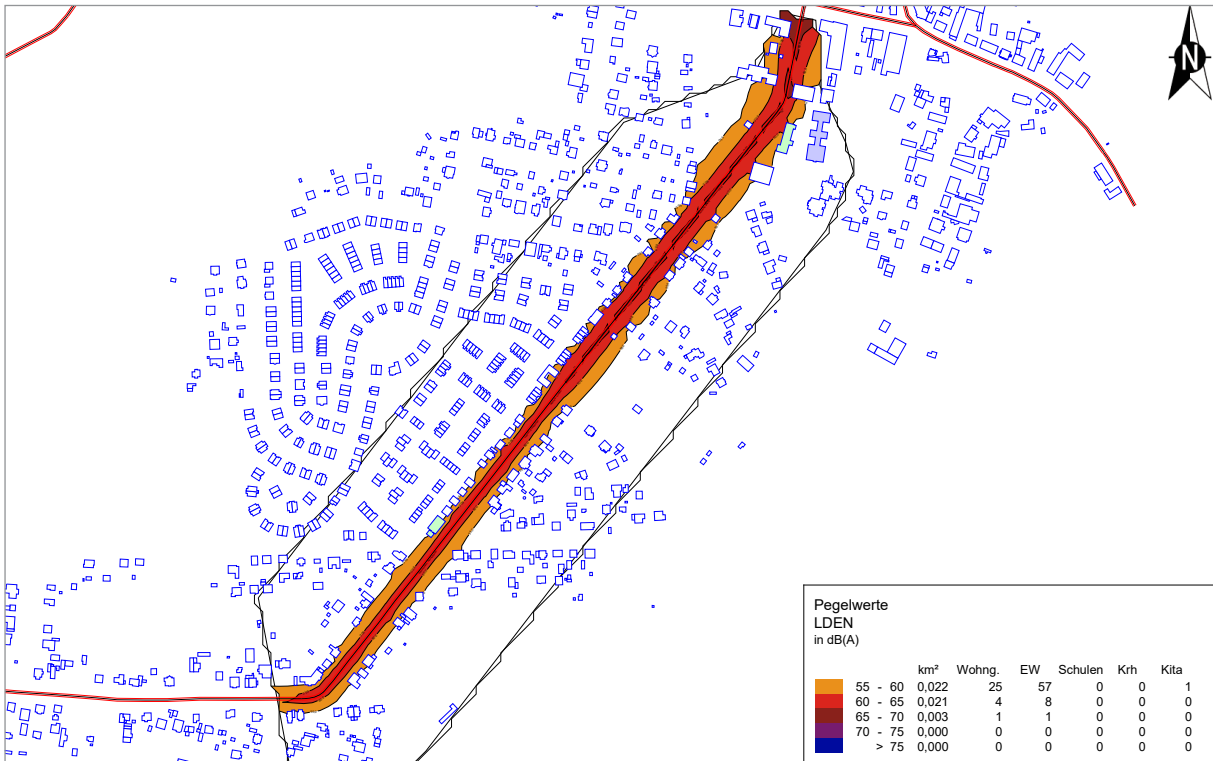




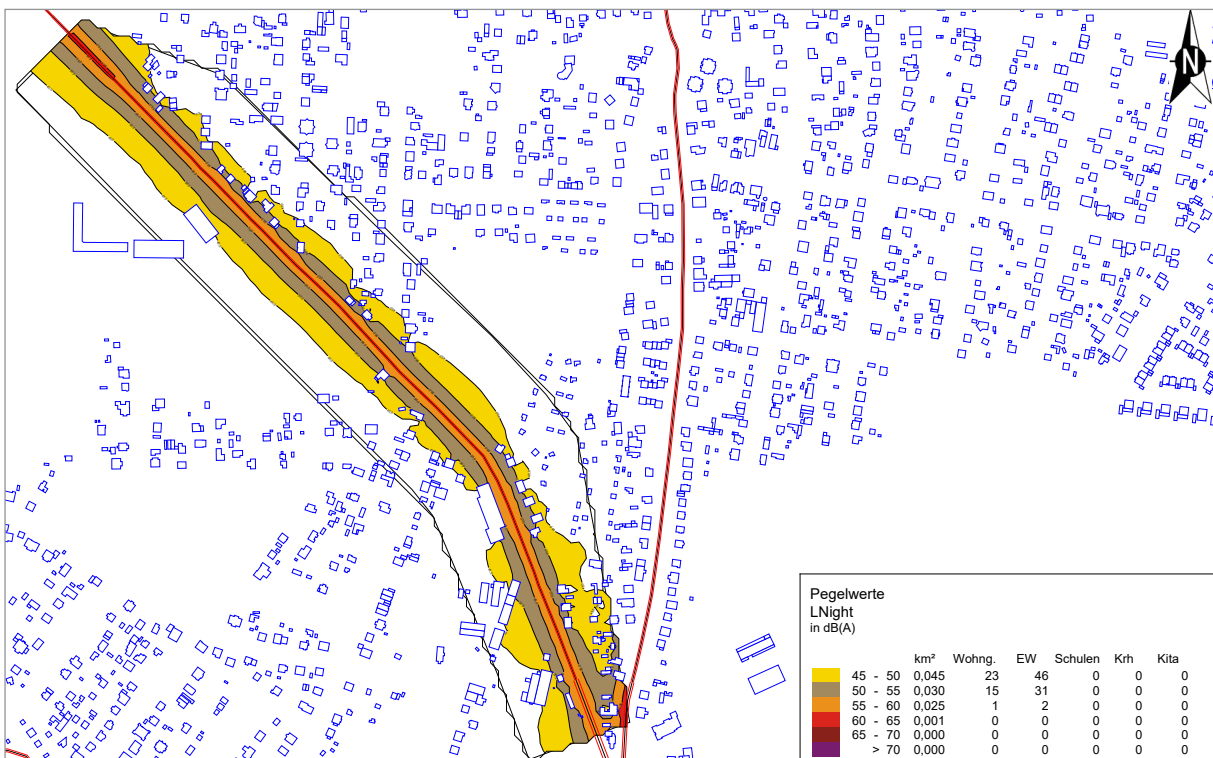
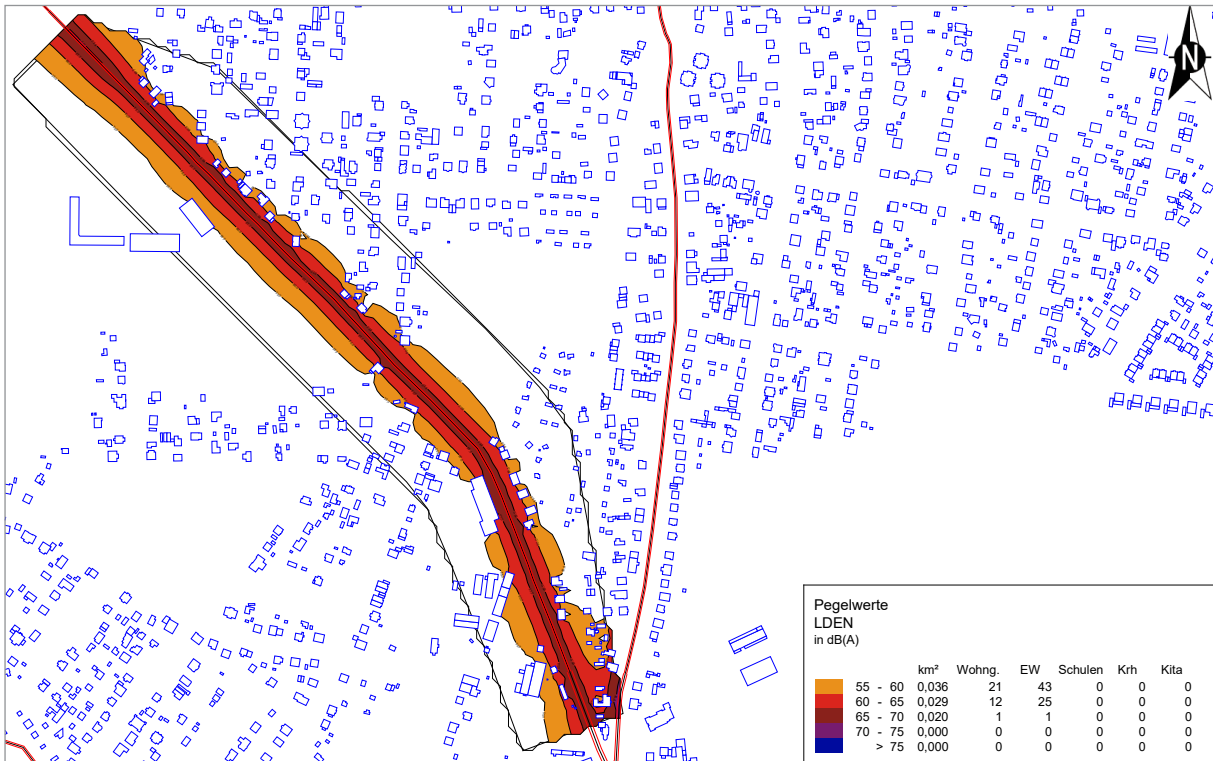
Anlage 11 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Bieselheide | Bestand



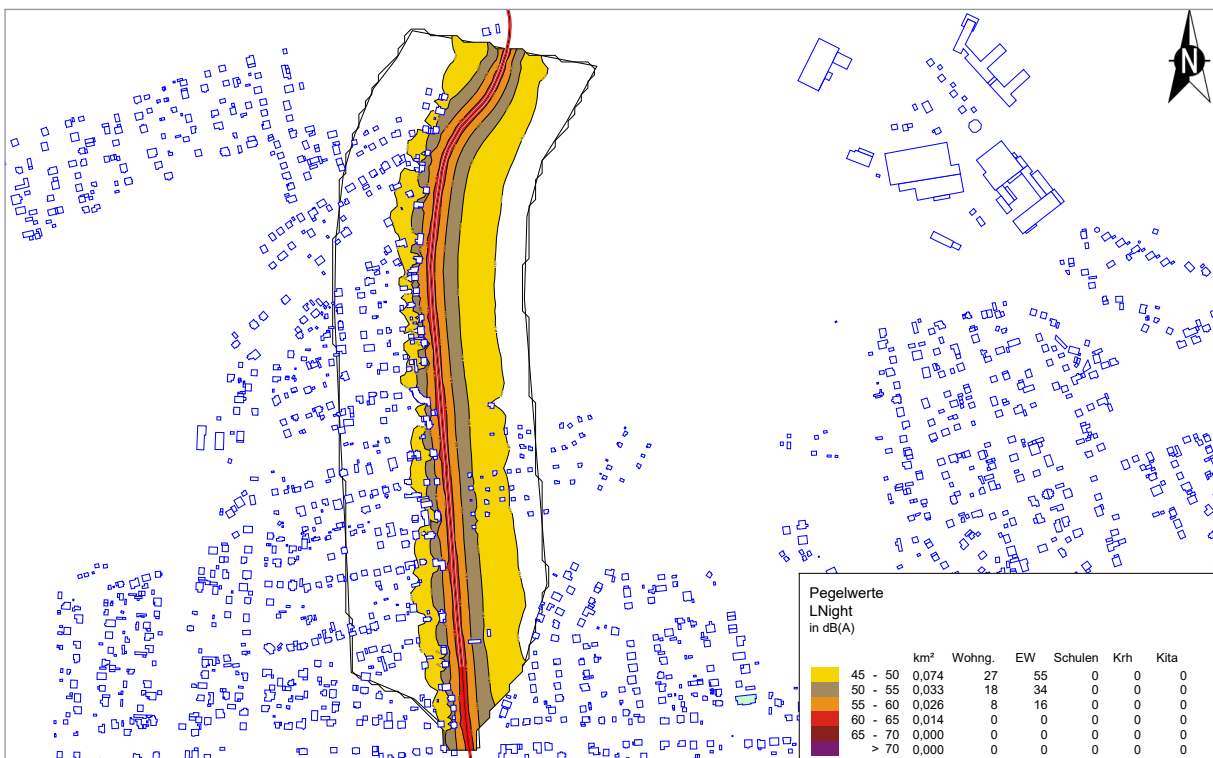
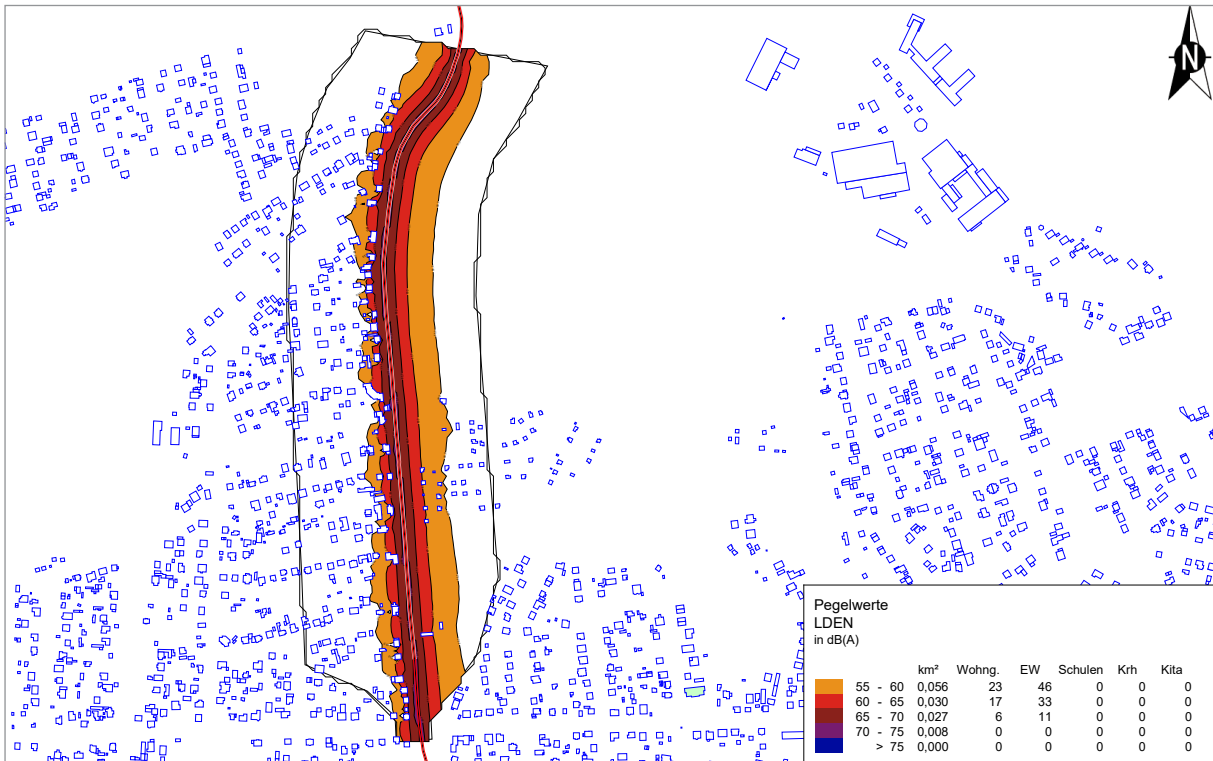
Anlage 12 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow Franz-Schmidt-Straße | Bestand



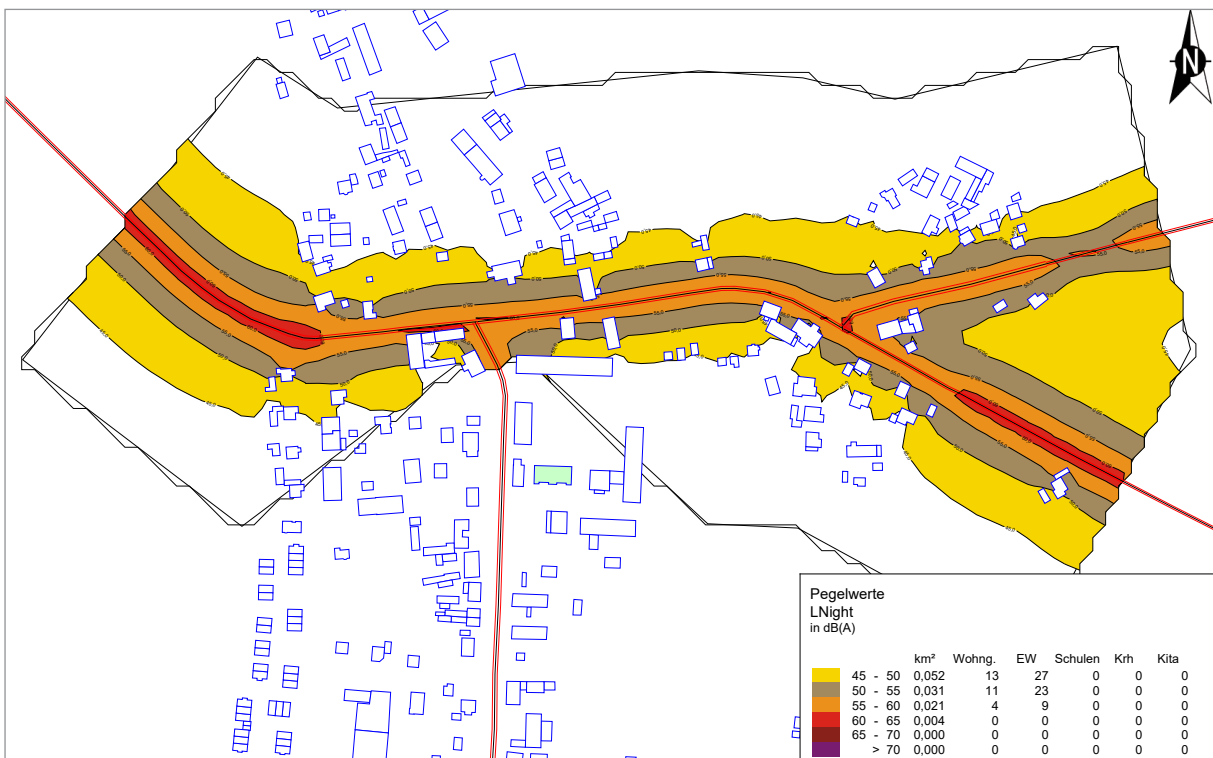
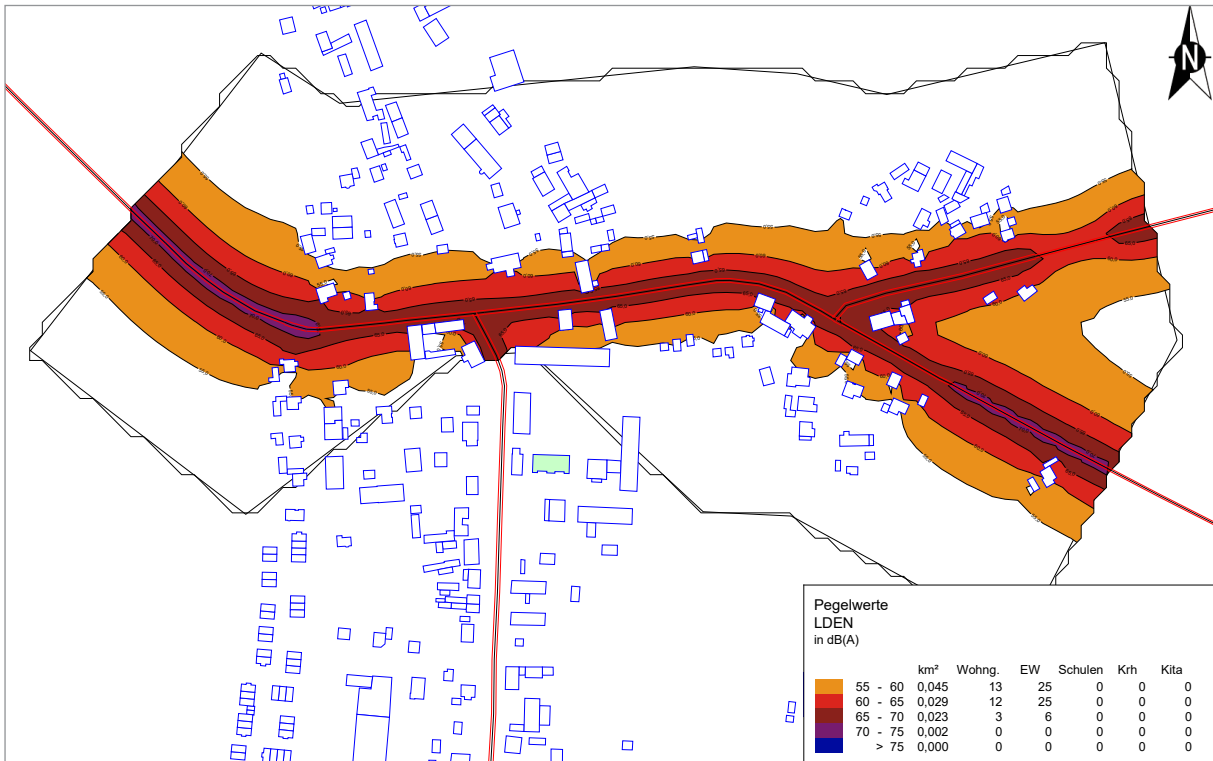
Anlage 13 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow Schönfließer Straße | Bestand



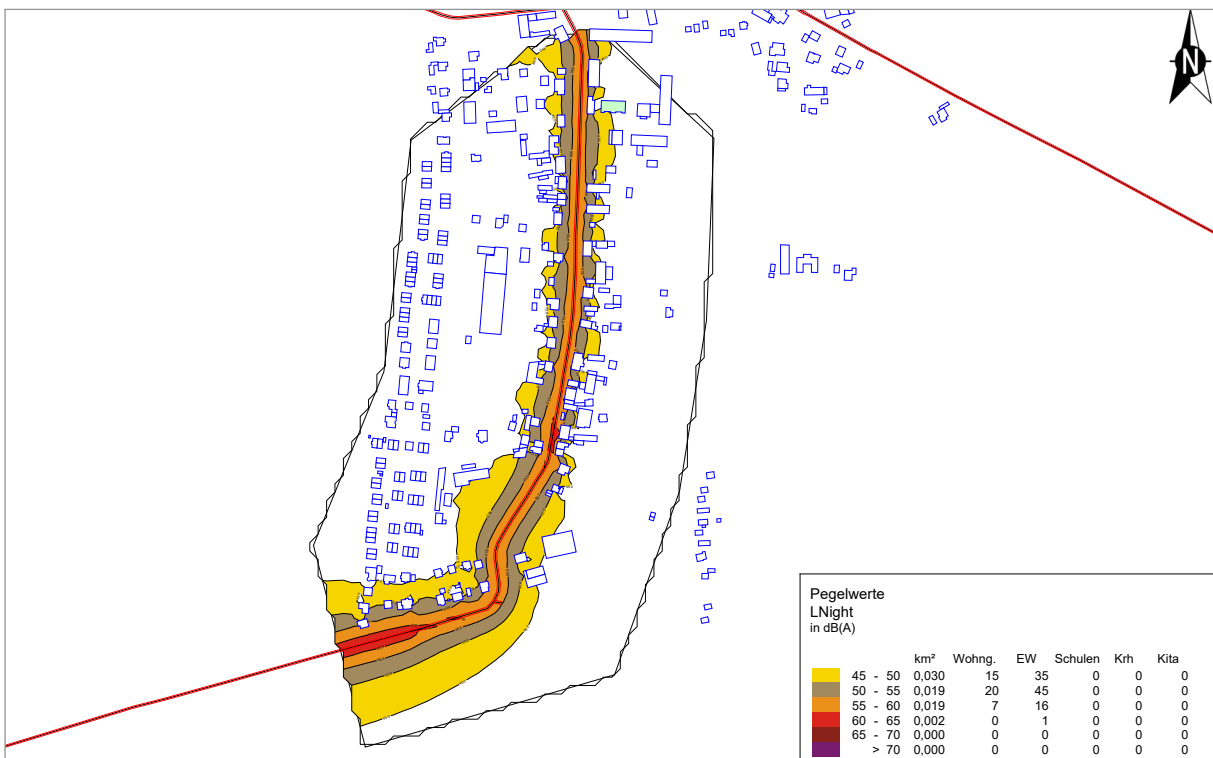
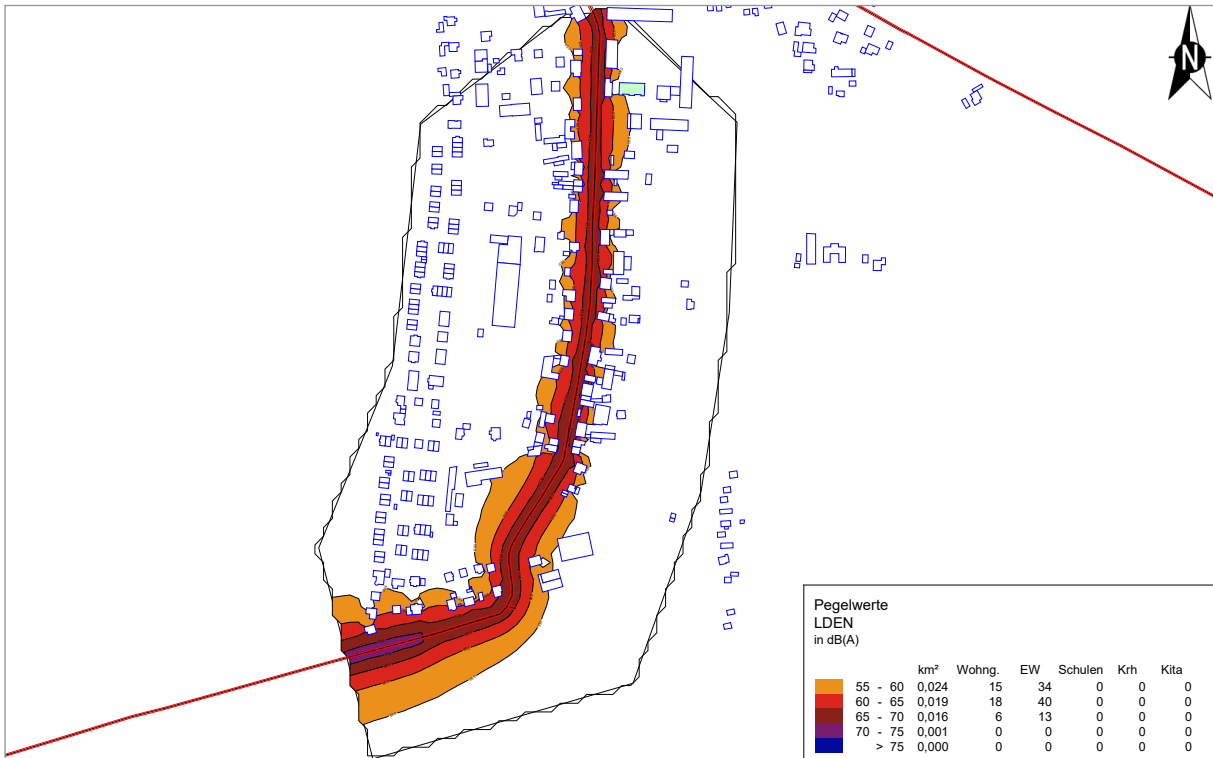
Anlage 14 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow L 21 Nord | Bestand



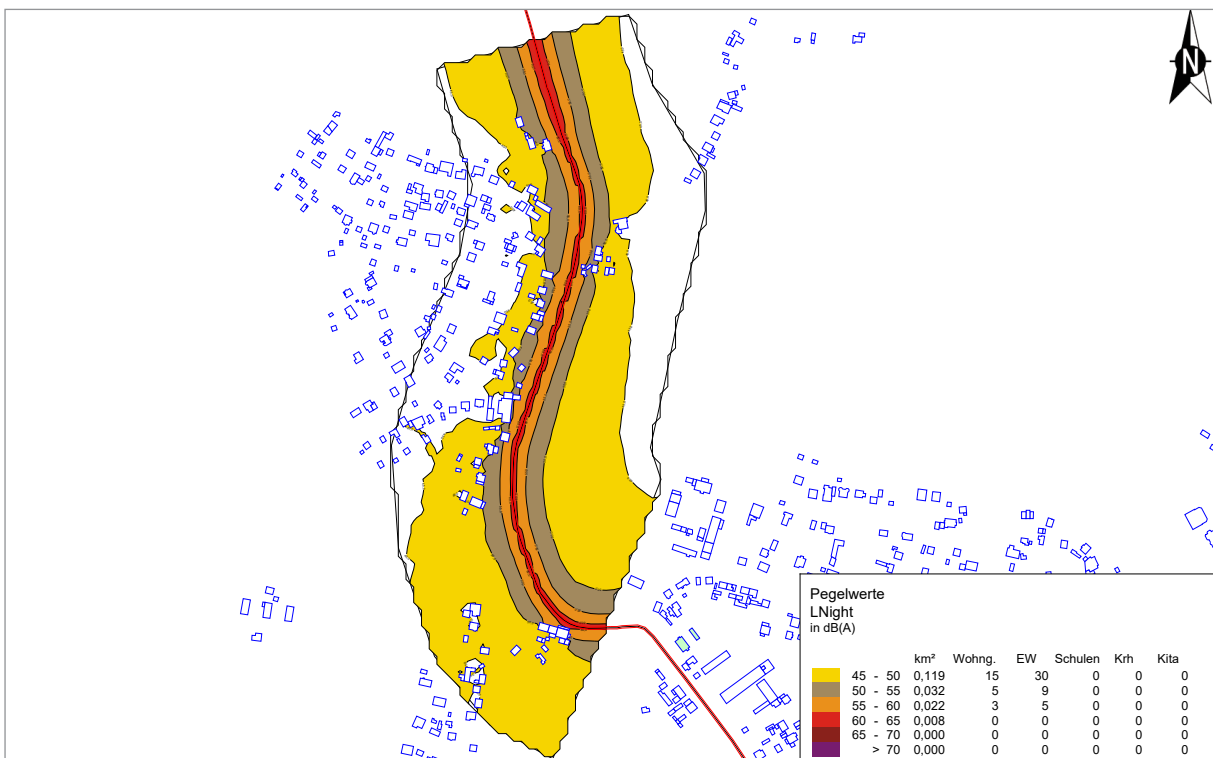
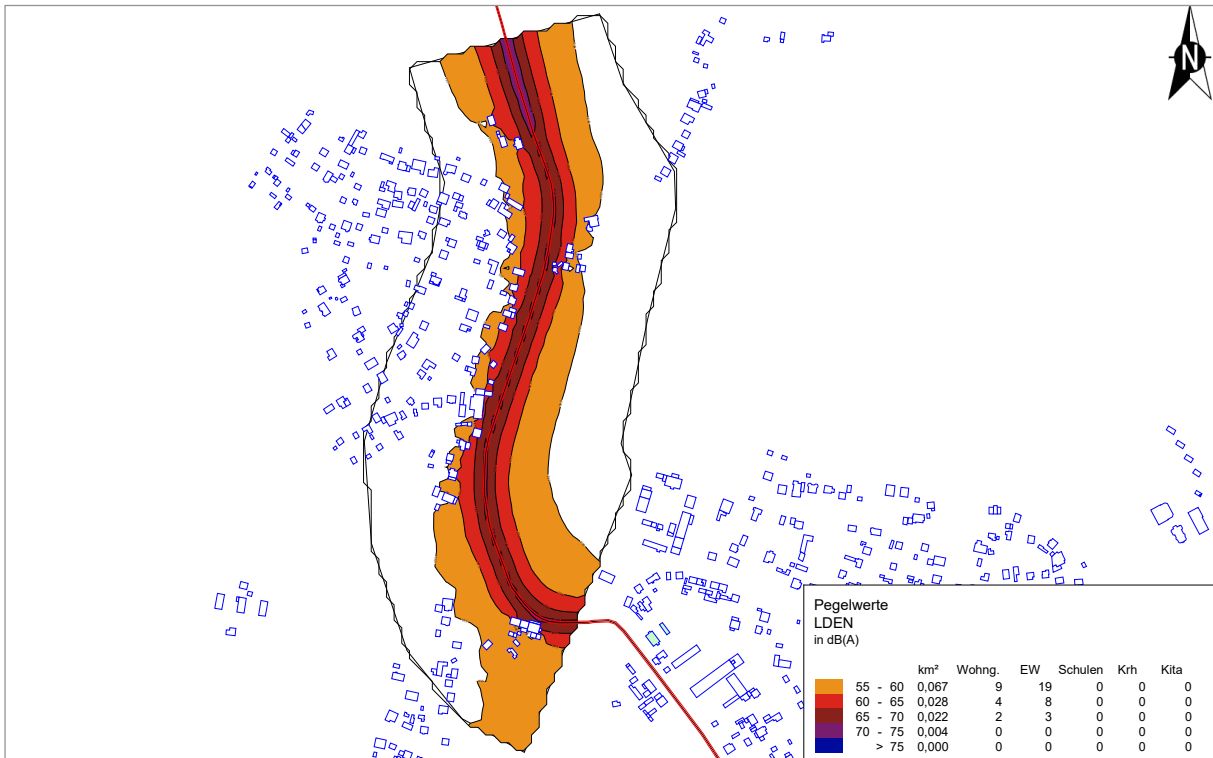
Anlage 15 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schönfließ B 96a | Bestand



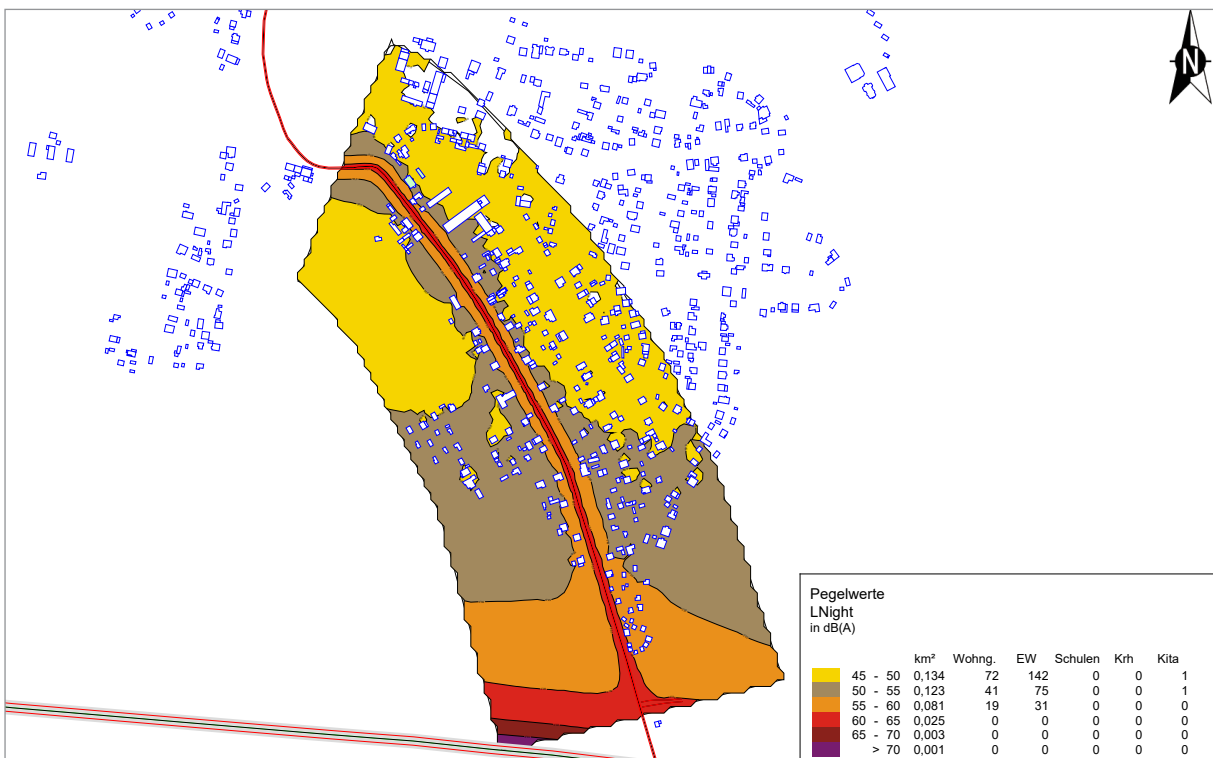
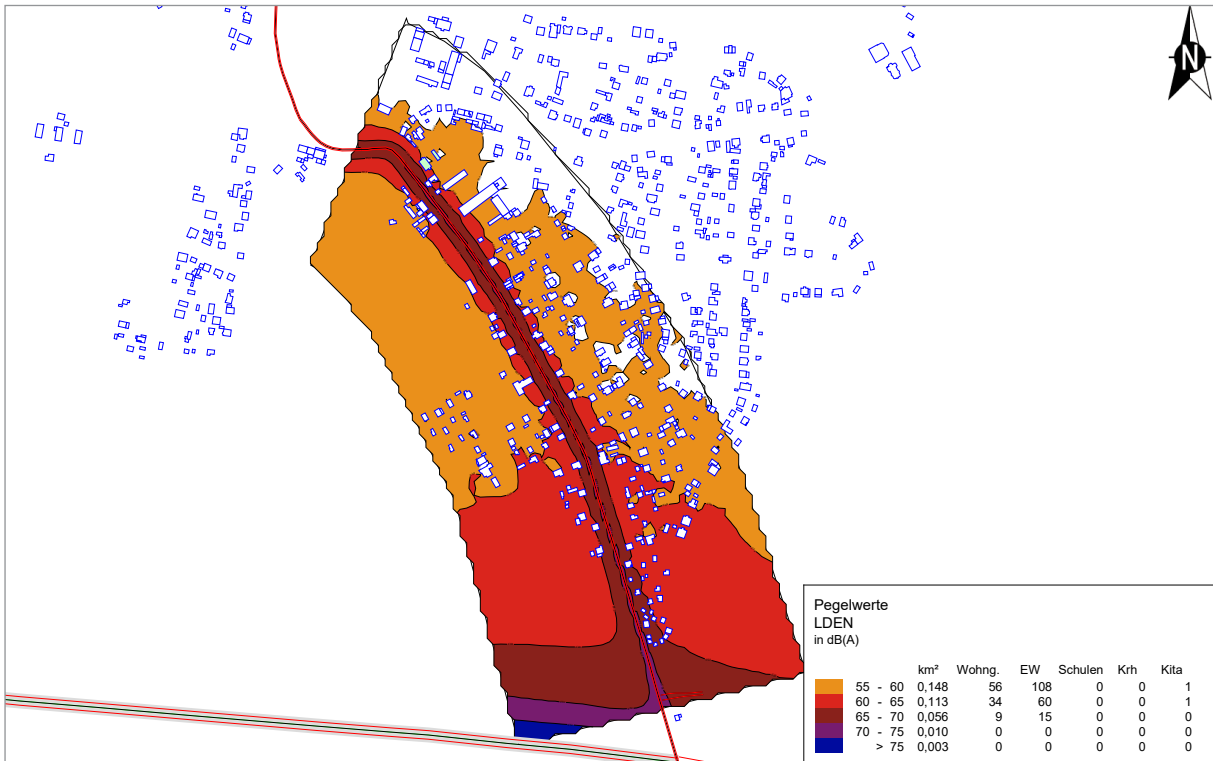
Anlage 16 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schönfließ L 30 | Bestand



Anlage 17 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Summt Nord | Bestand

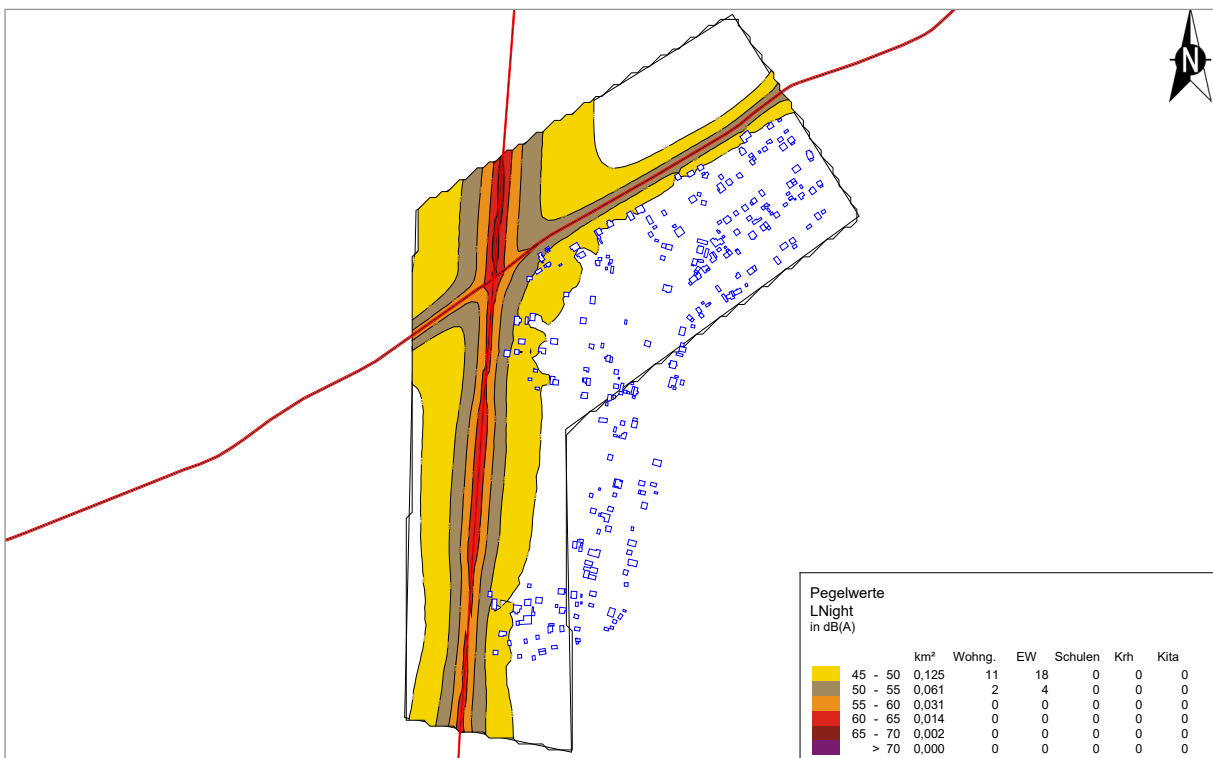
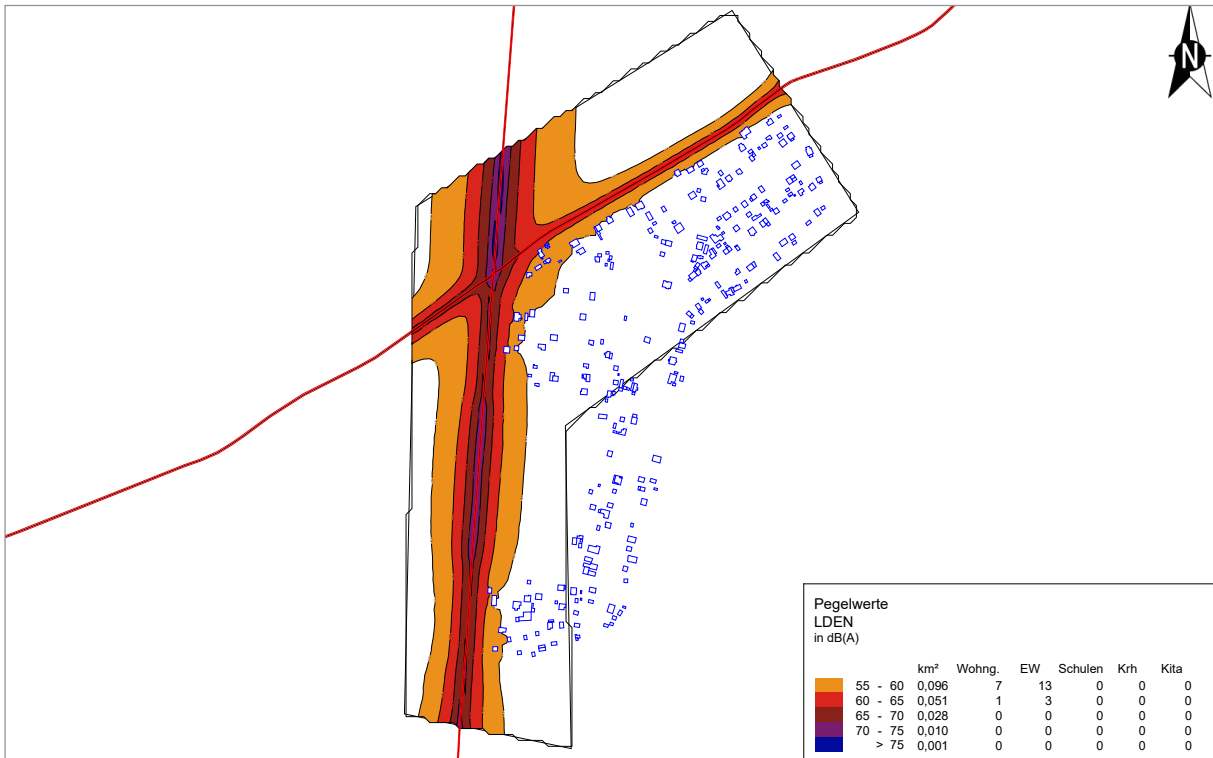


Anlage 18 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Summt Süd | Bestand

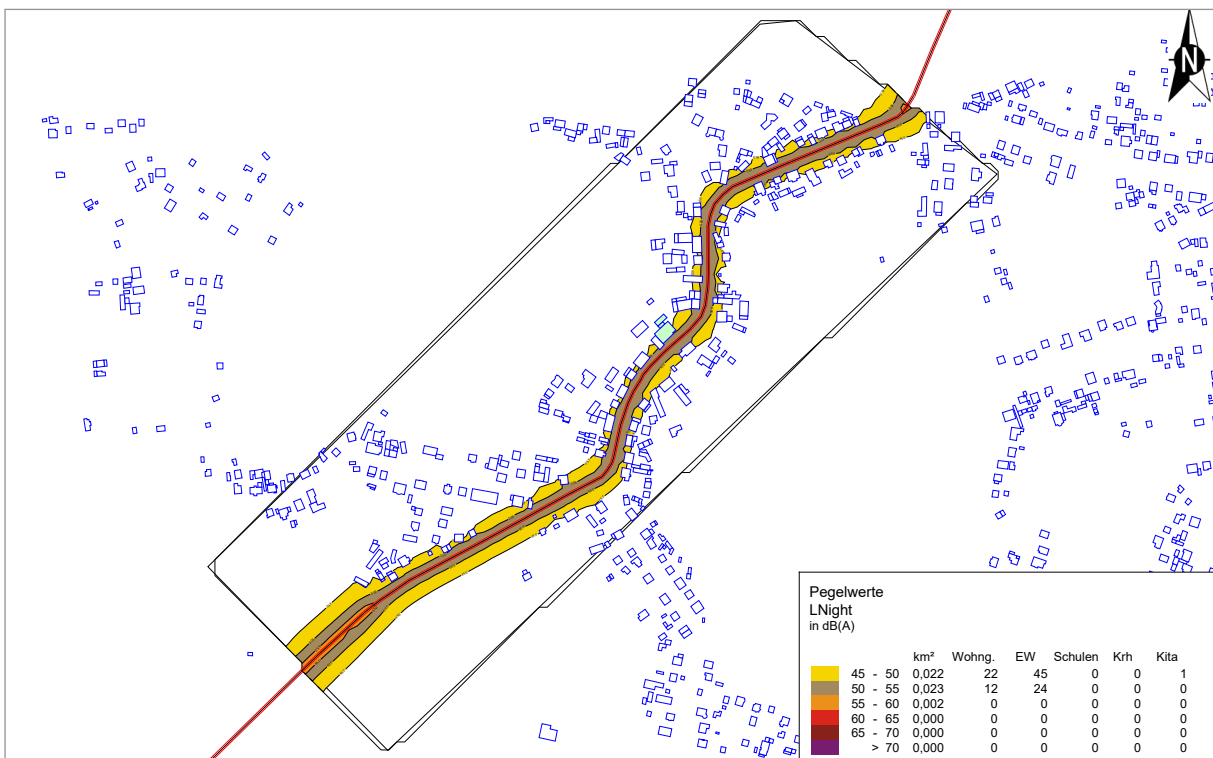
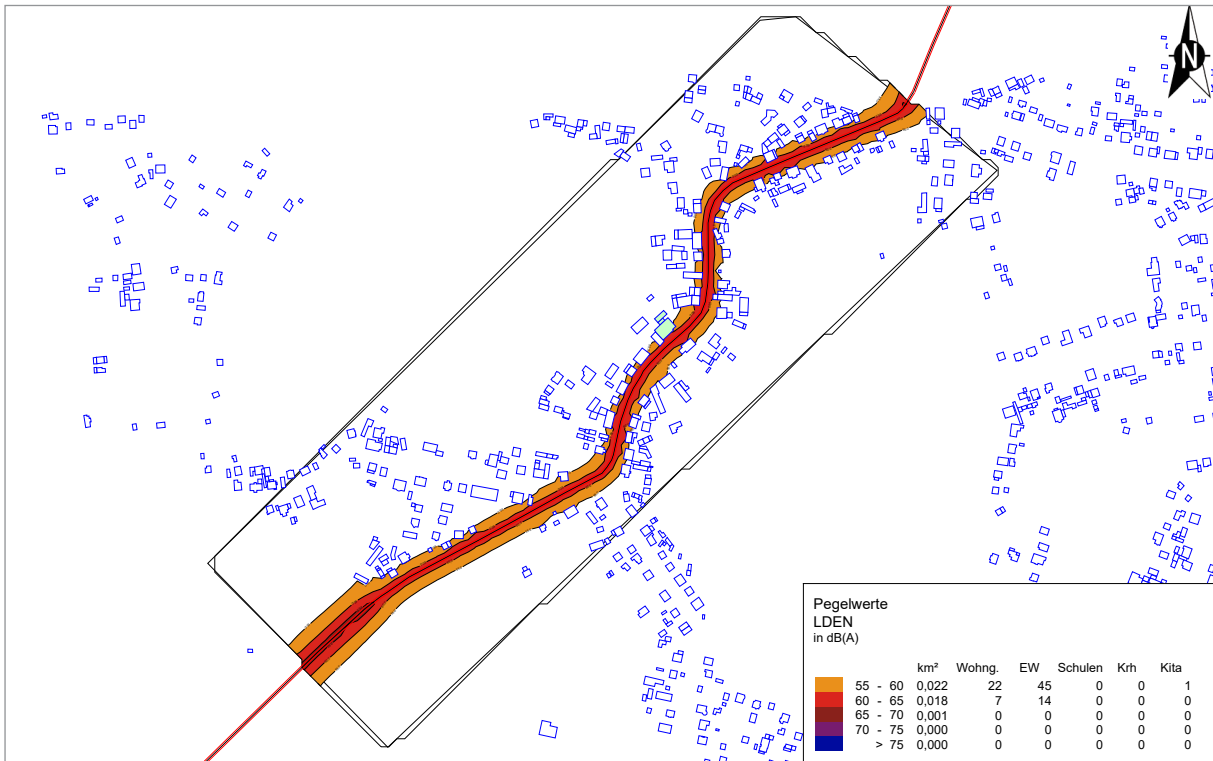




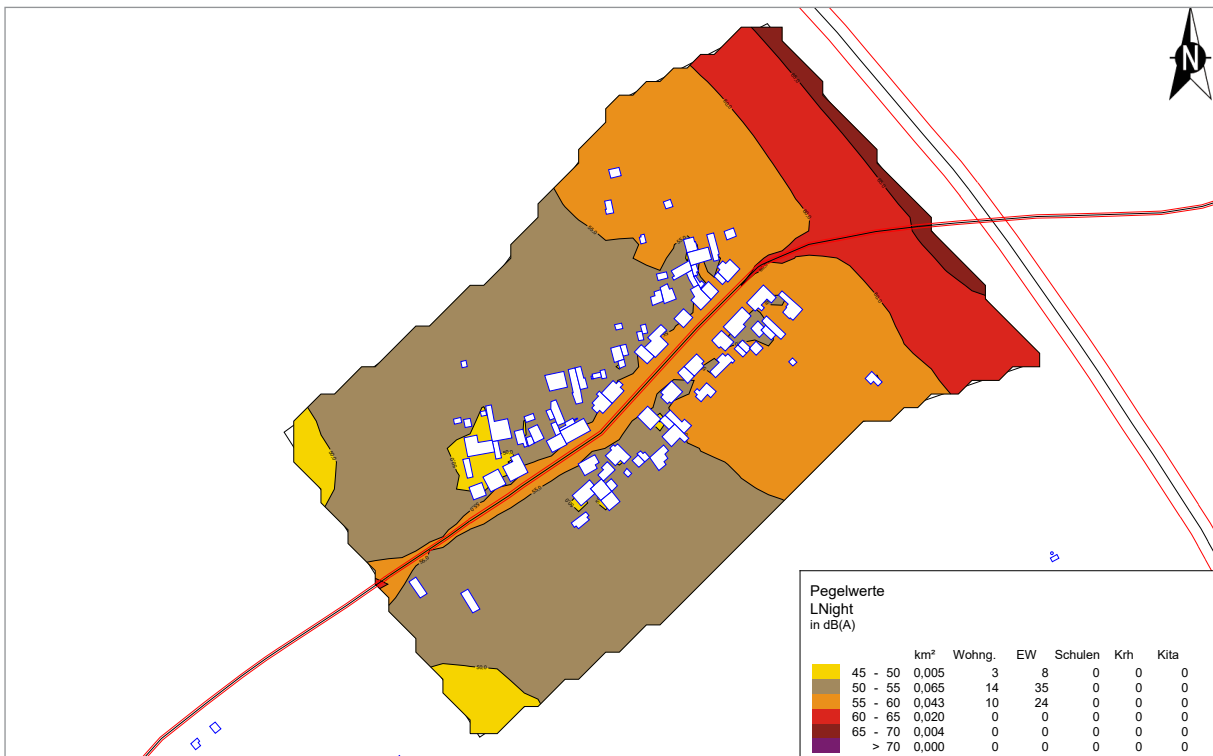
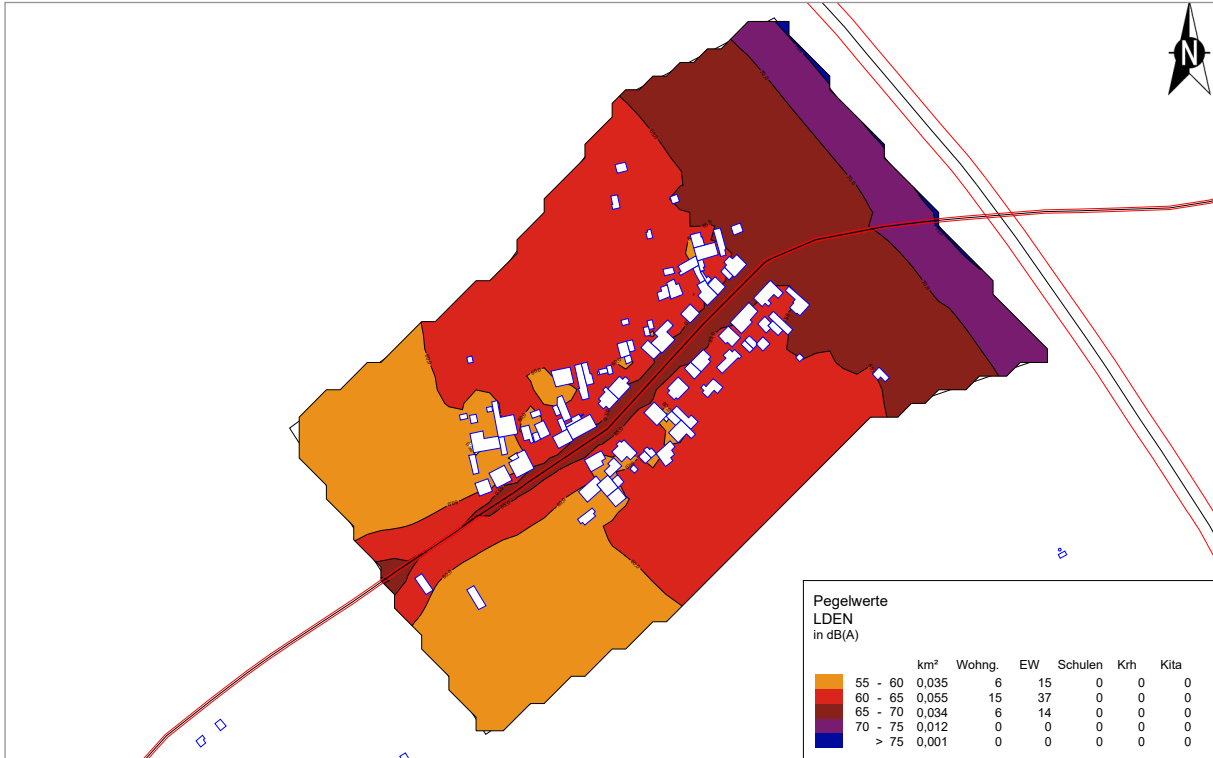
Anlage 19 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Zühlslake | Bestand



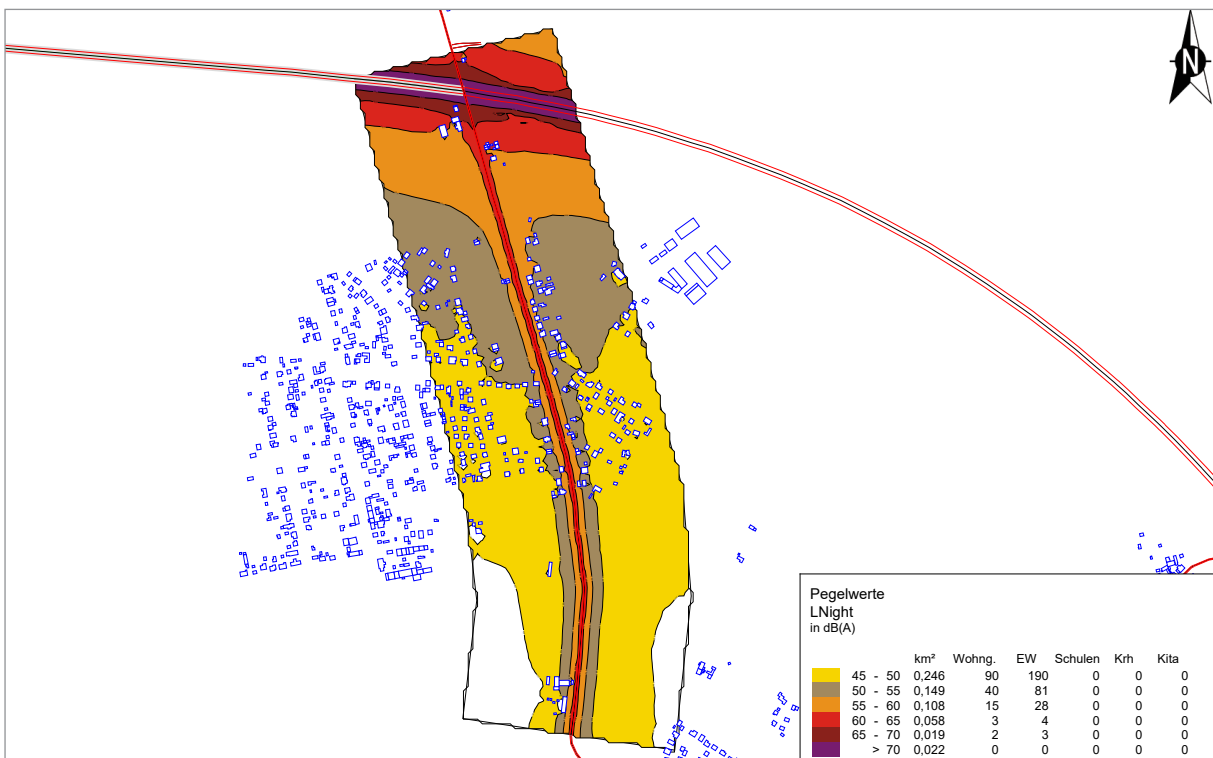
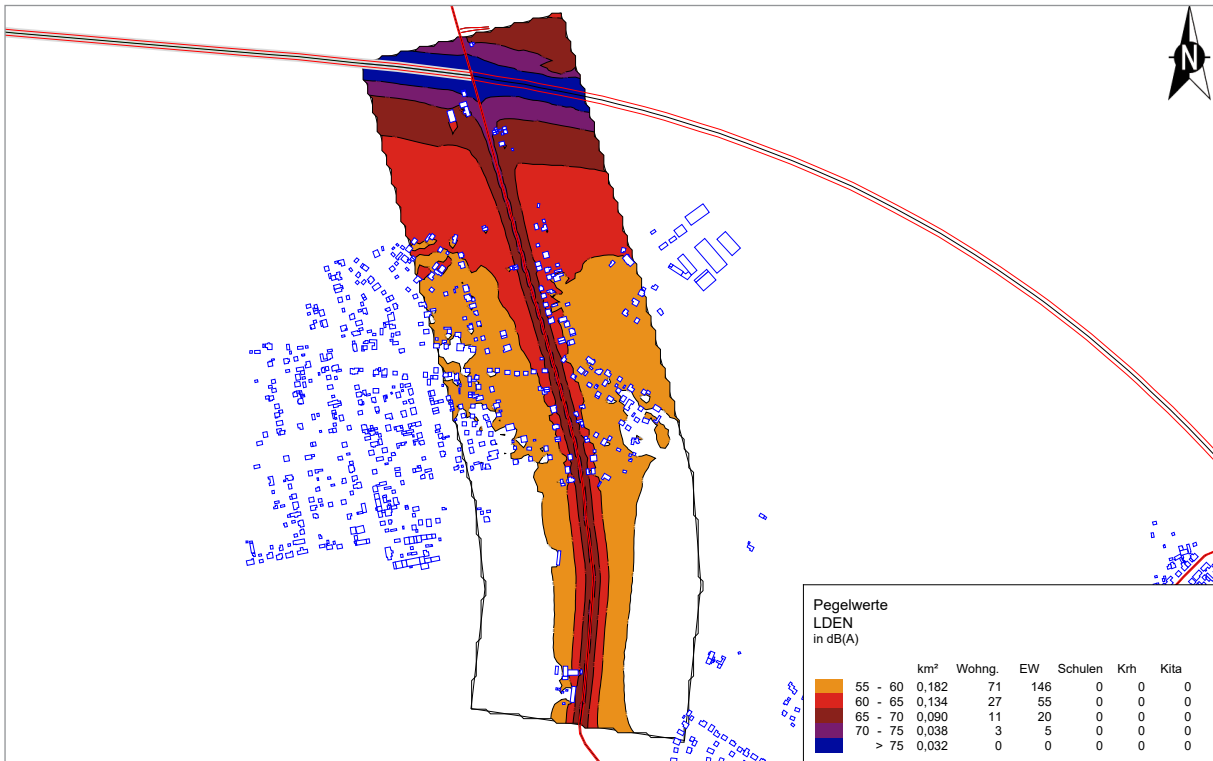
Anlage 20 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Zühlsdorf | Bestand



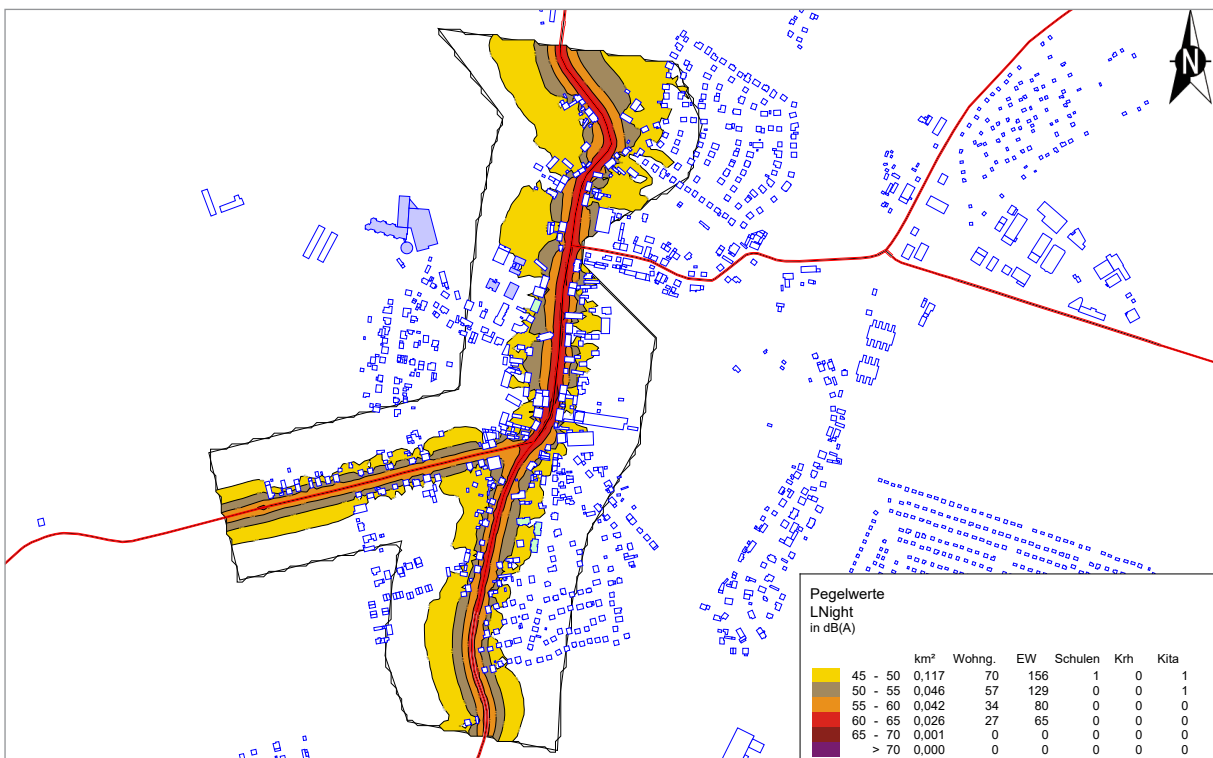
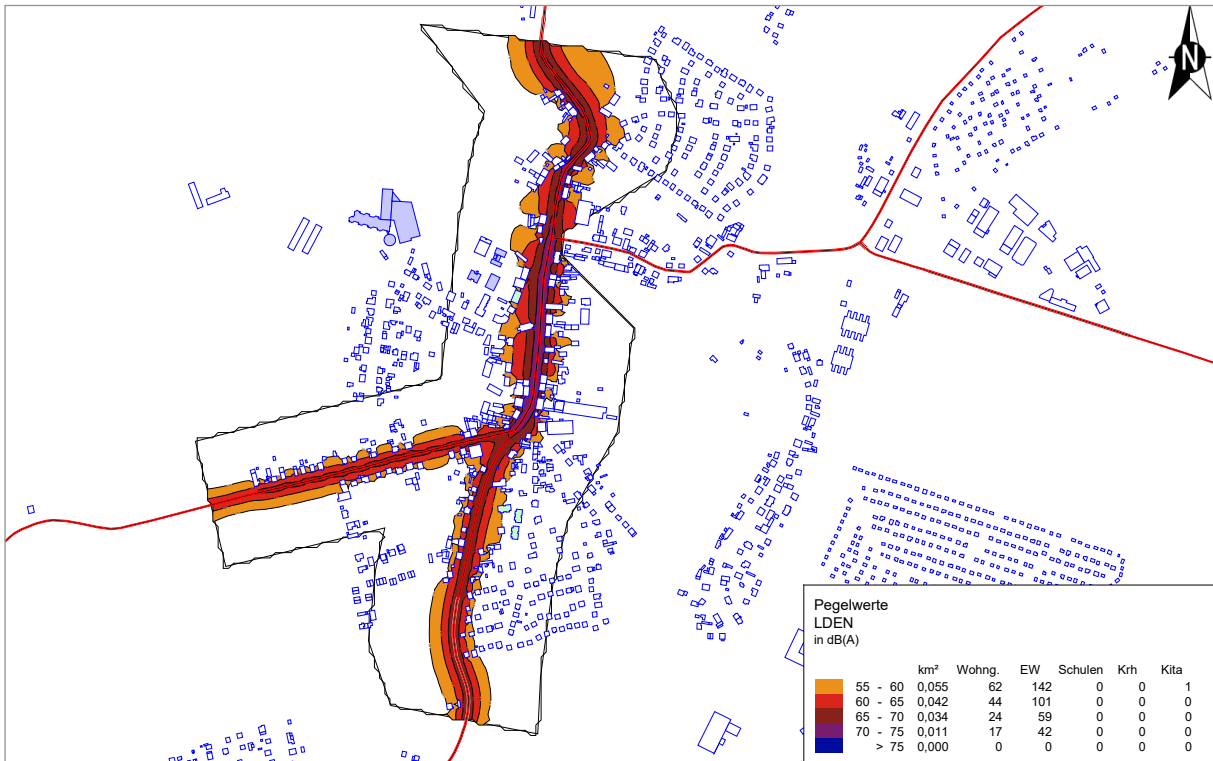
Anlage 21 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Buchhorst | Tempo 30



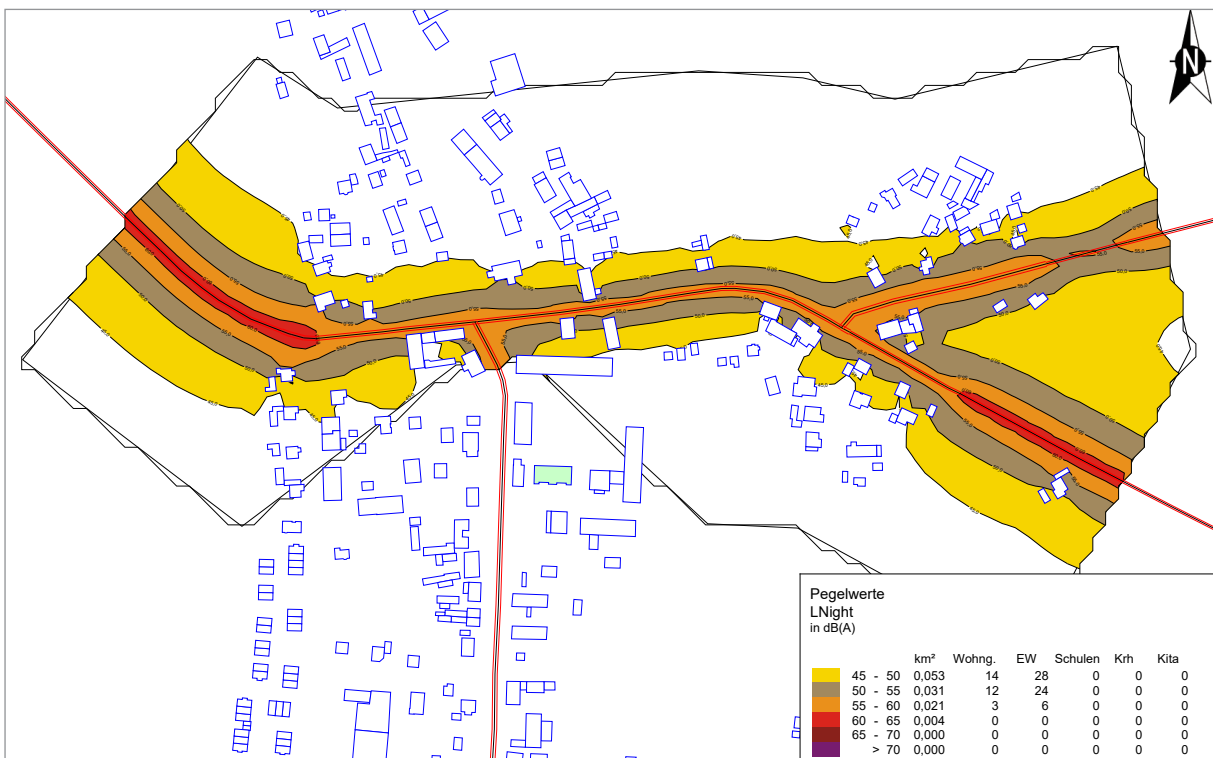
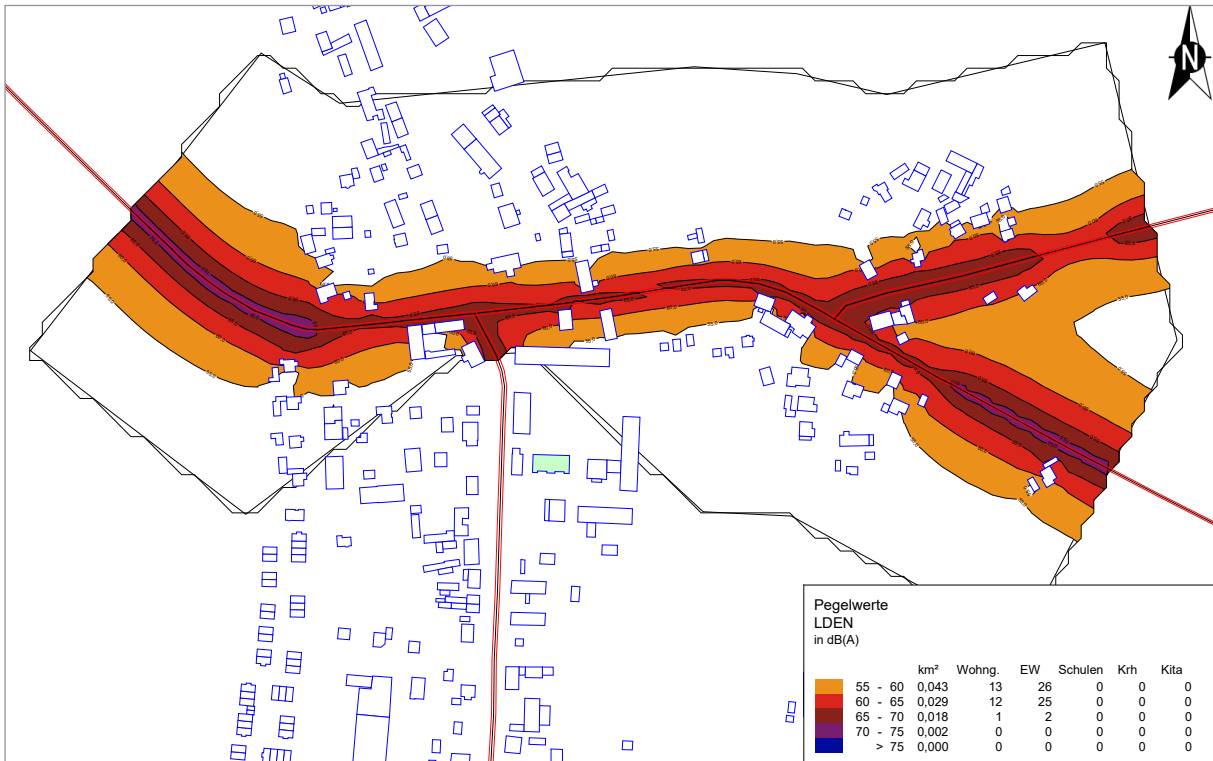
Anlage 22 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Feldheim | Tempo 30



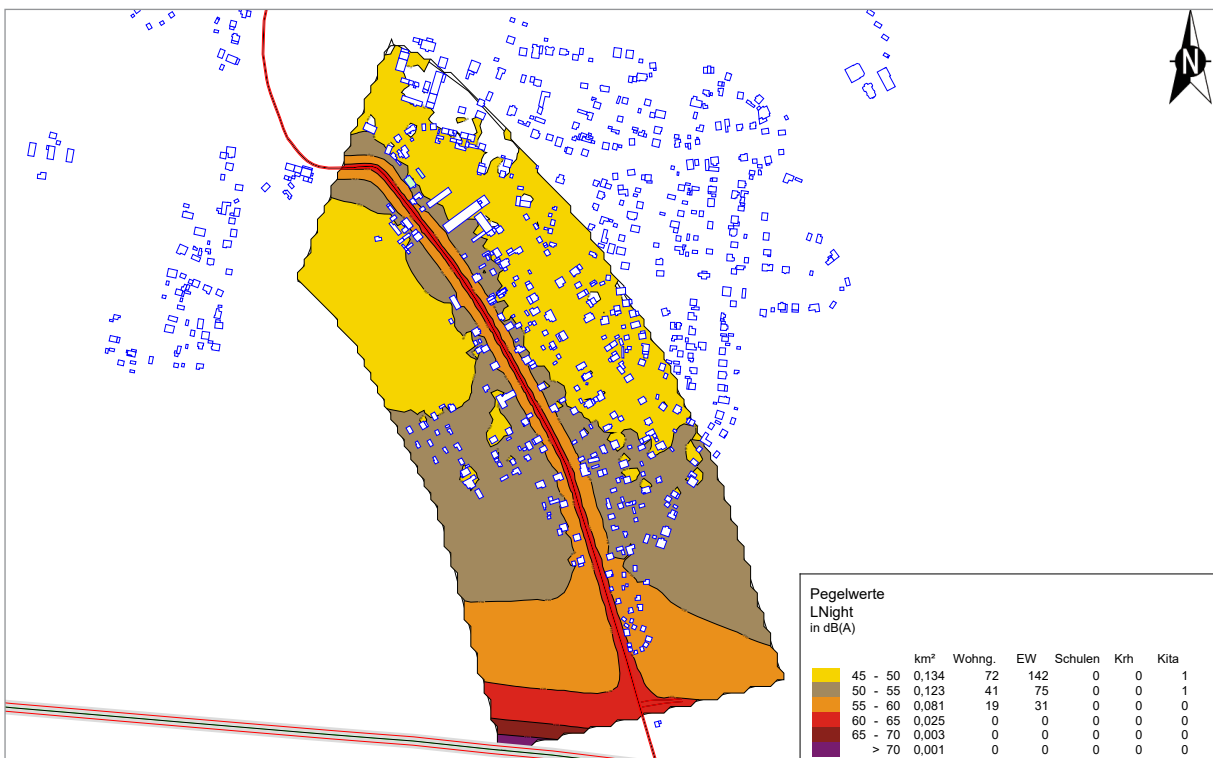
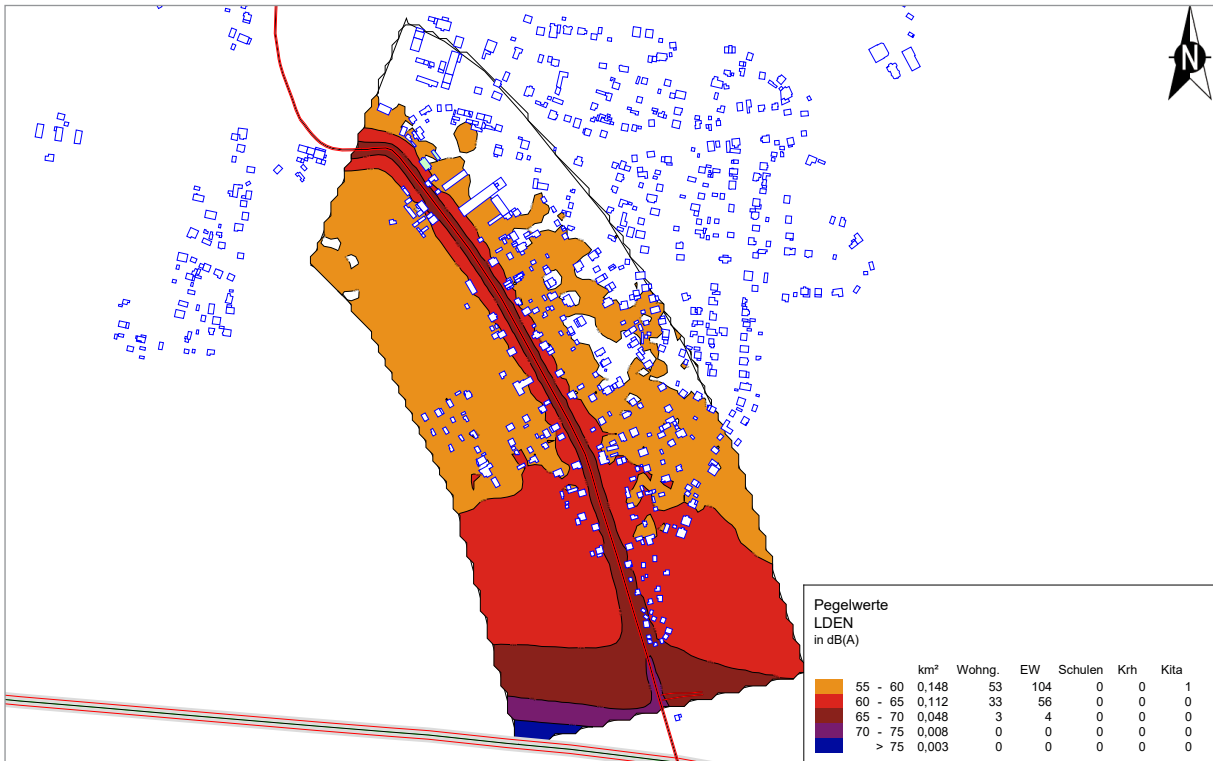
Anlage 23 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Mühlenbeck | Tempo 30



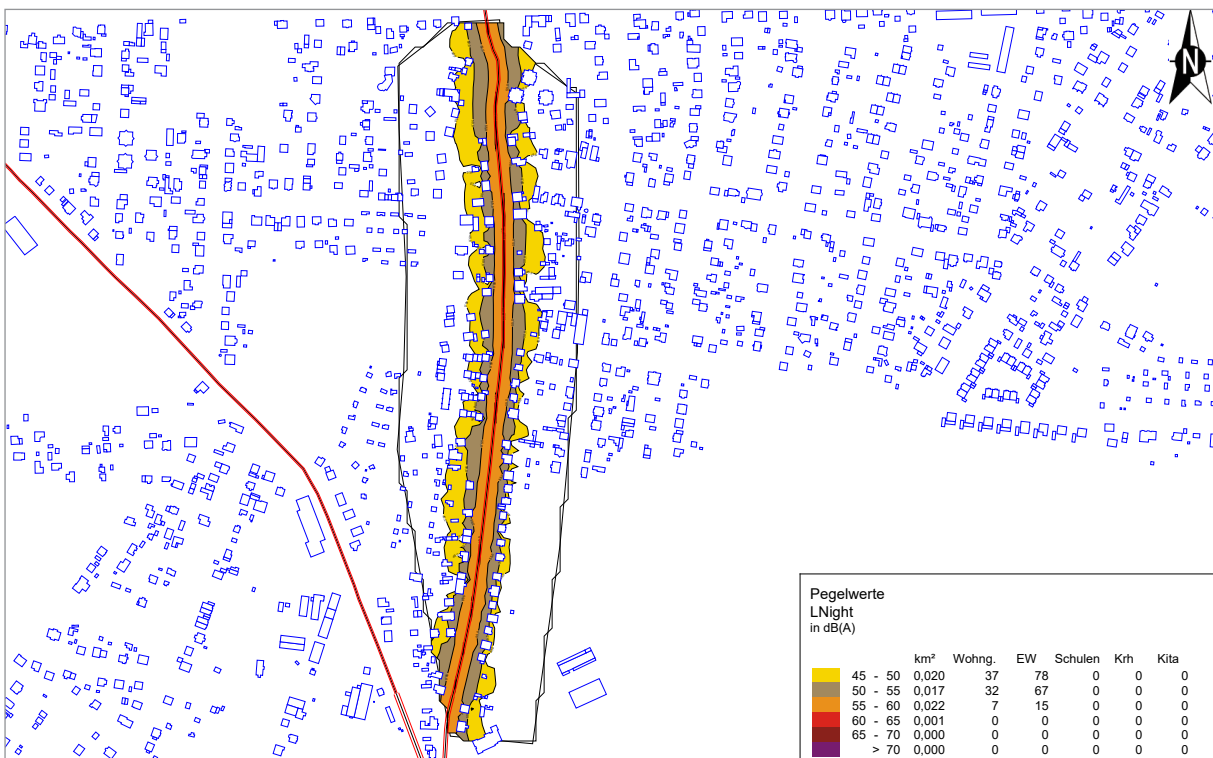
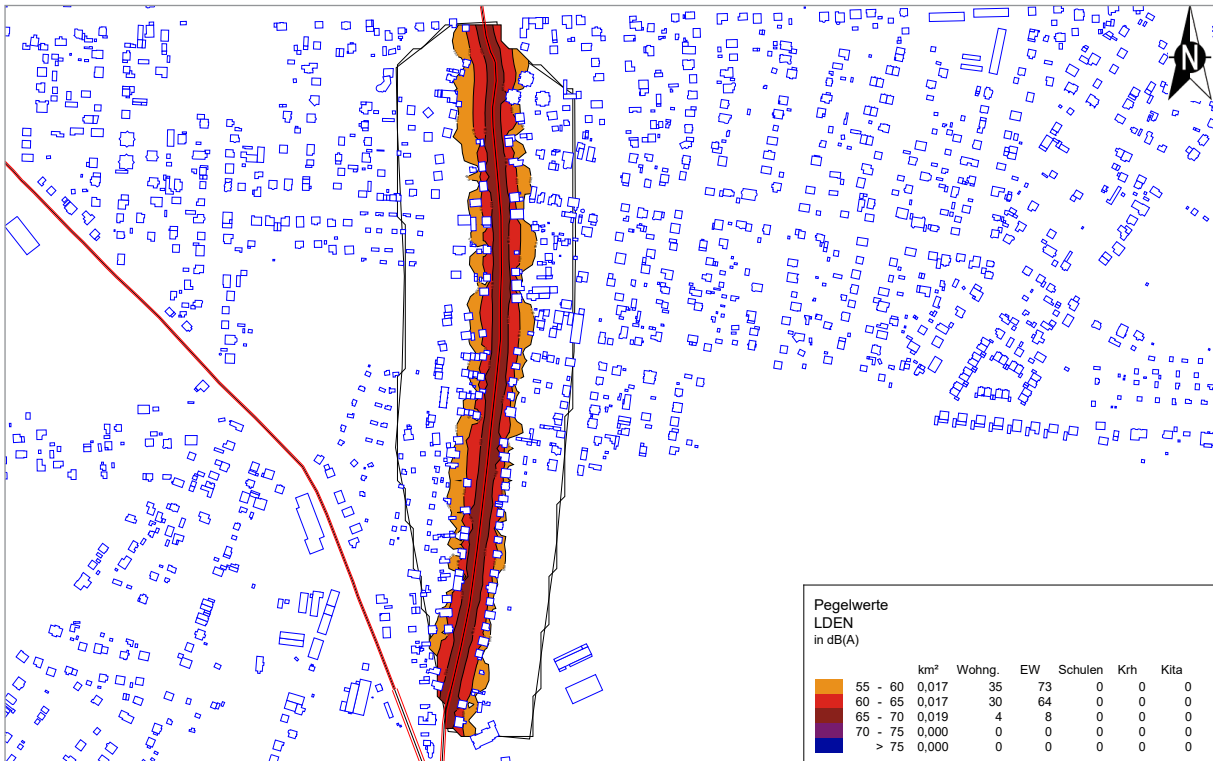
Anlage 24 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schönfließ B 96a | Tempo 30



Anlage 25 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Summt Süd | Tempo 30

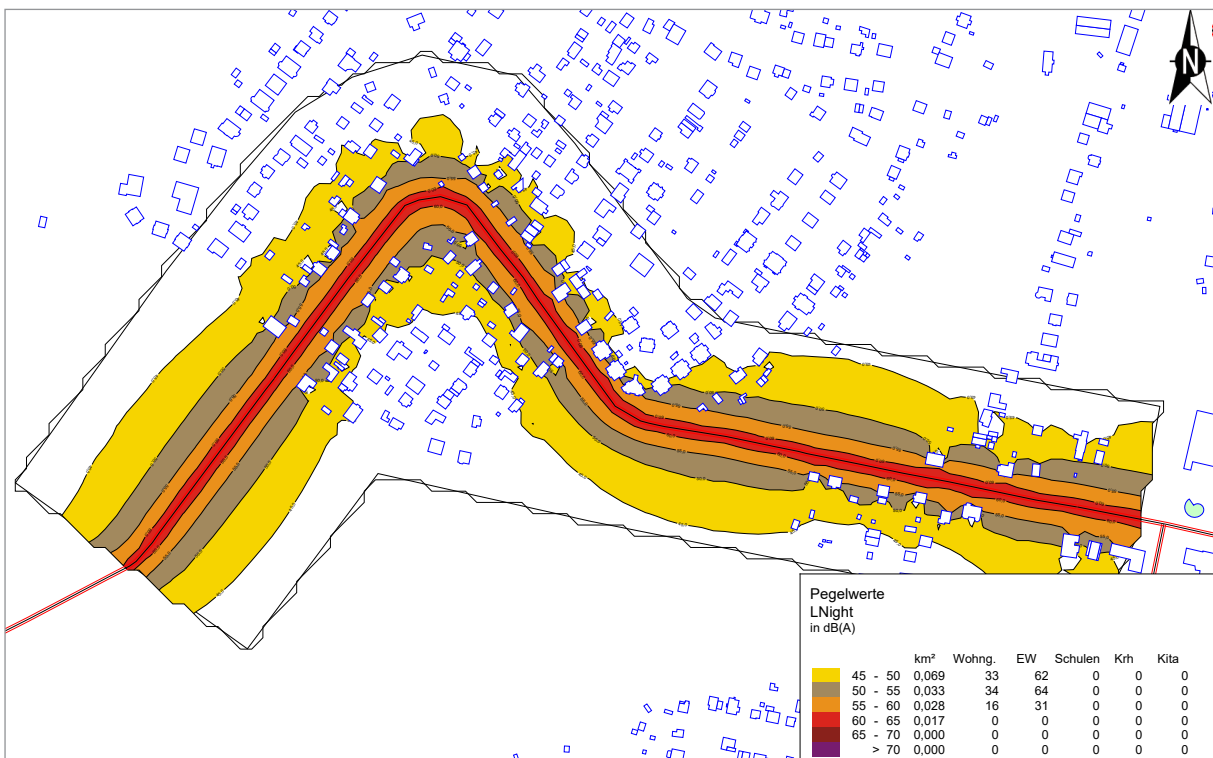
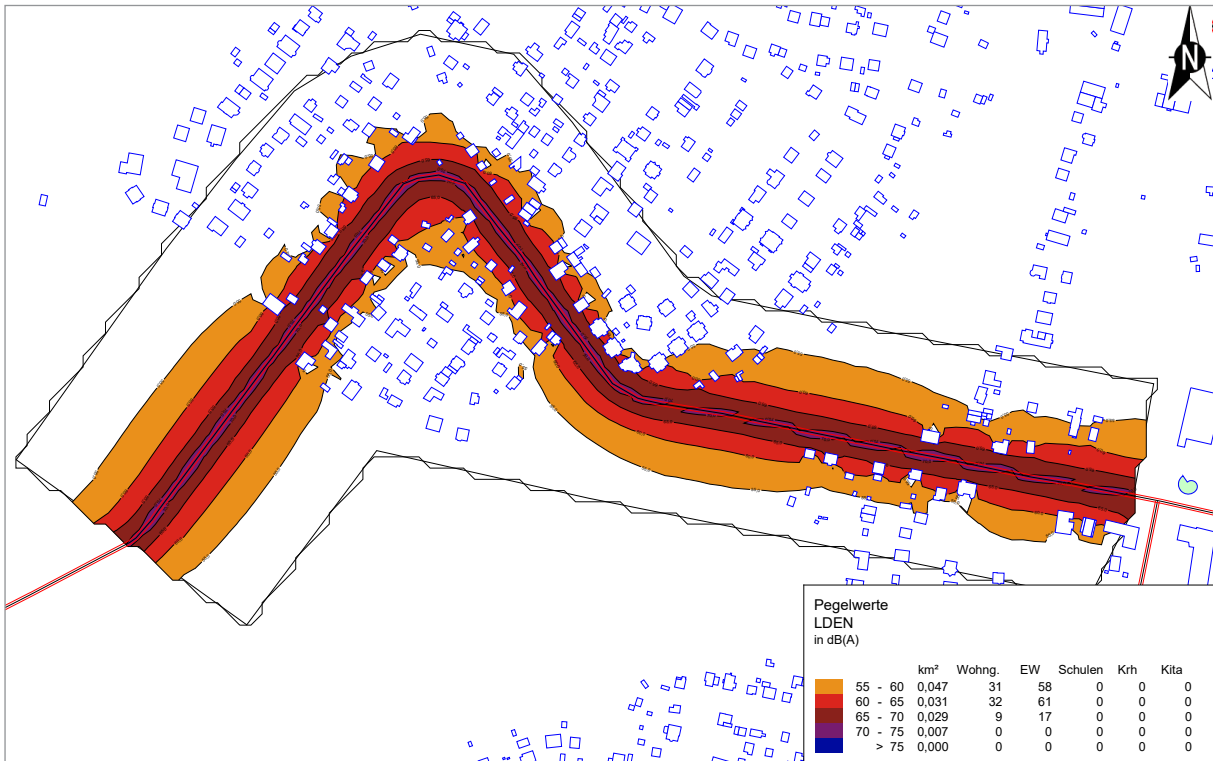


Anlage 26 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow L 21 Süd | Tempo 30

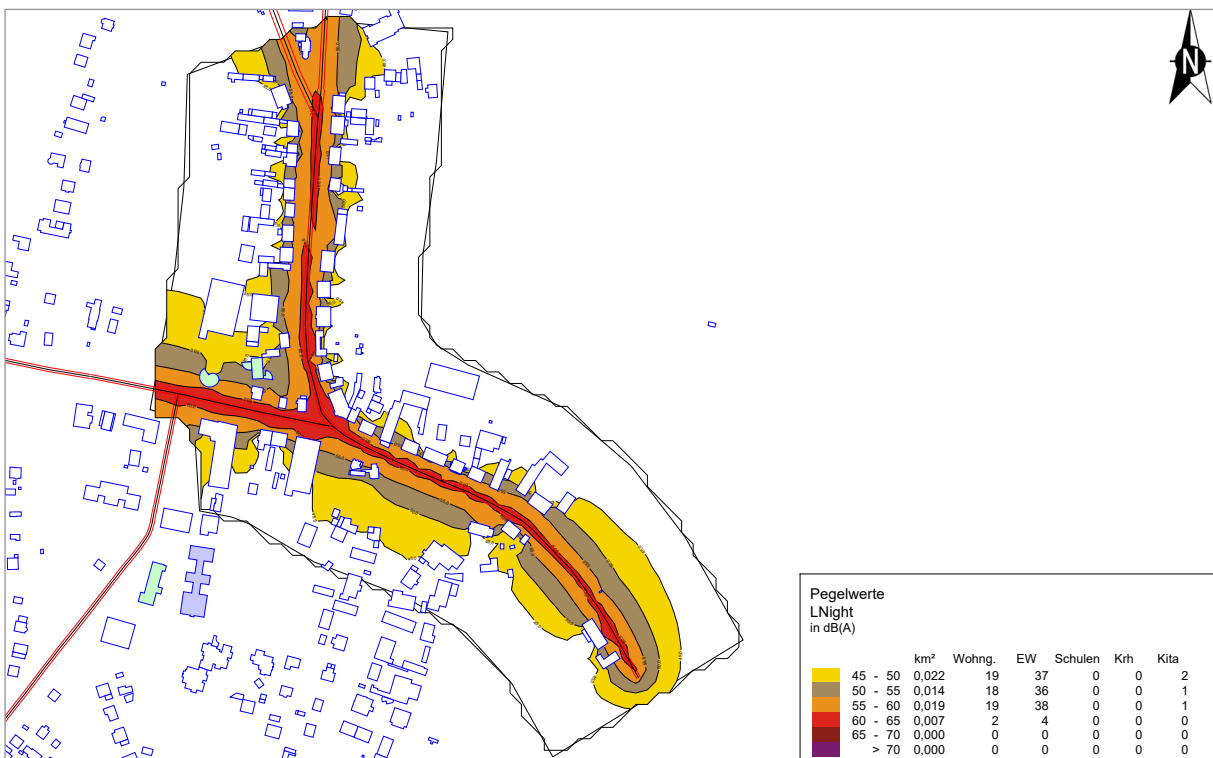
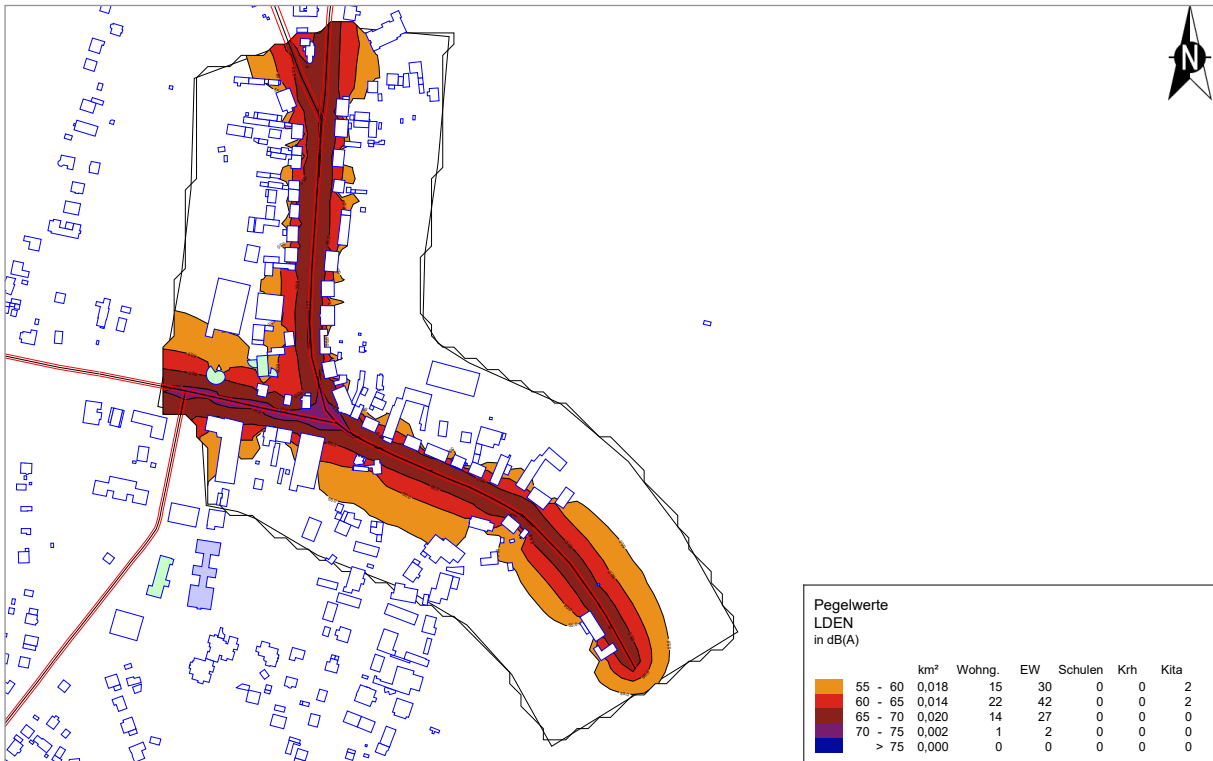




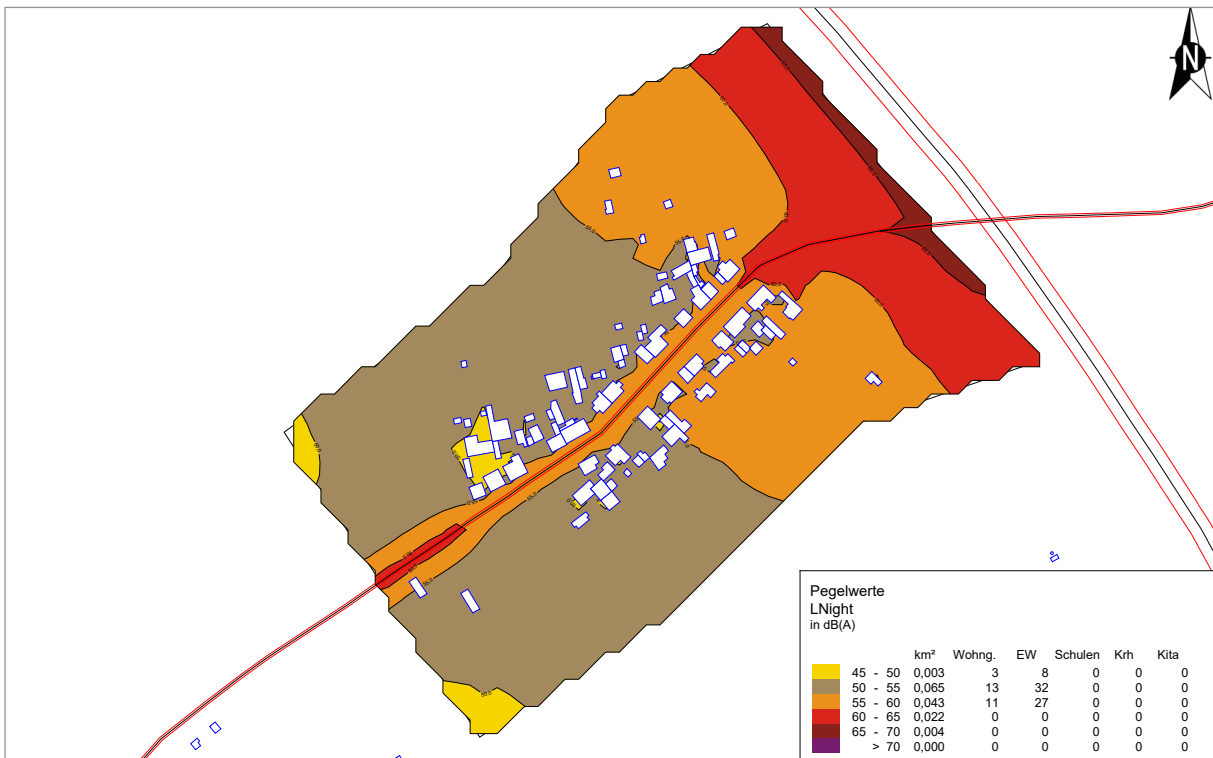
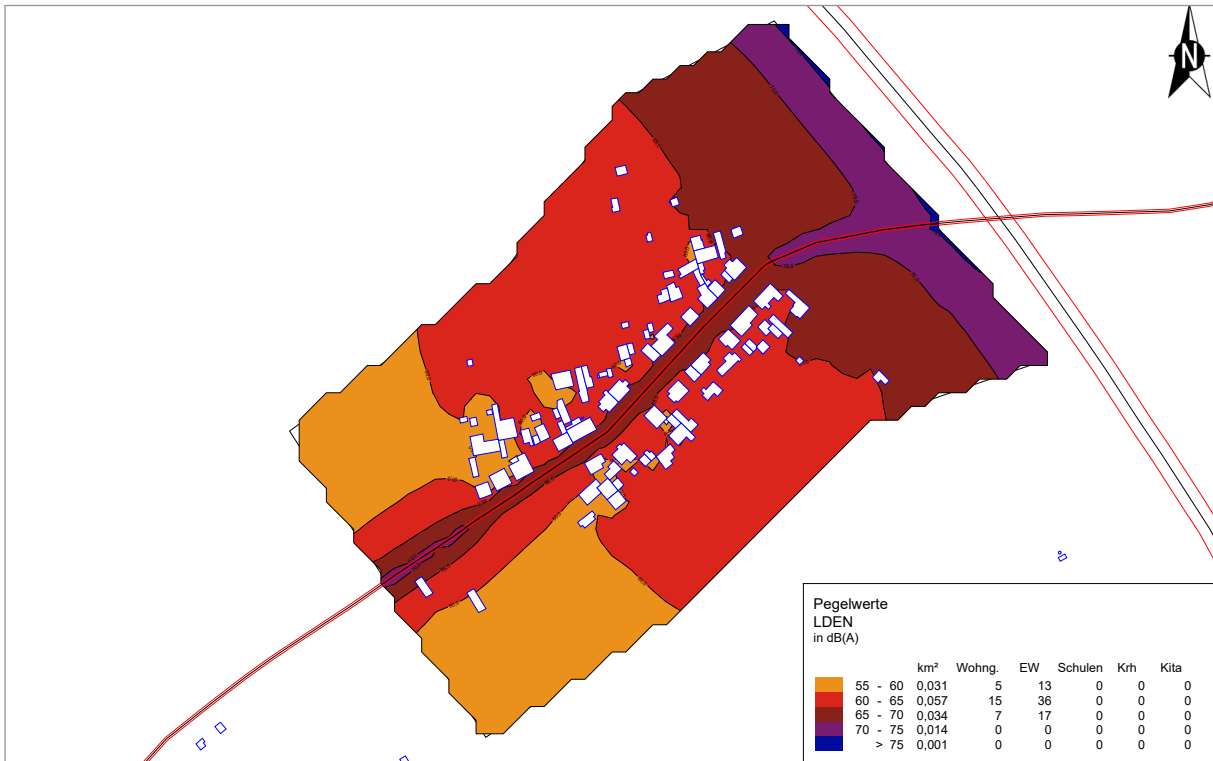
Anlage 27 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow Bahnhofstraße | Tempo 30



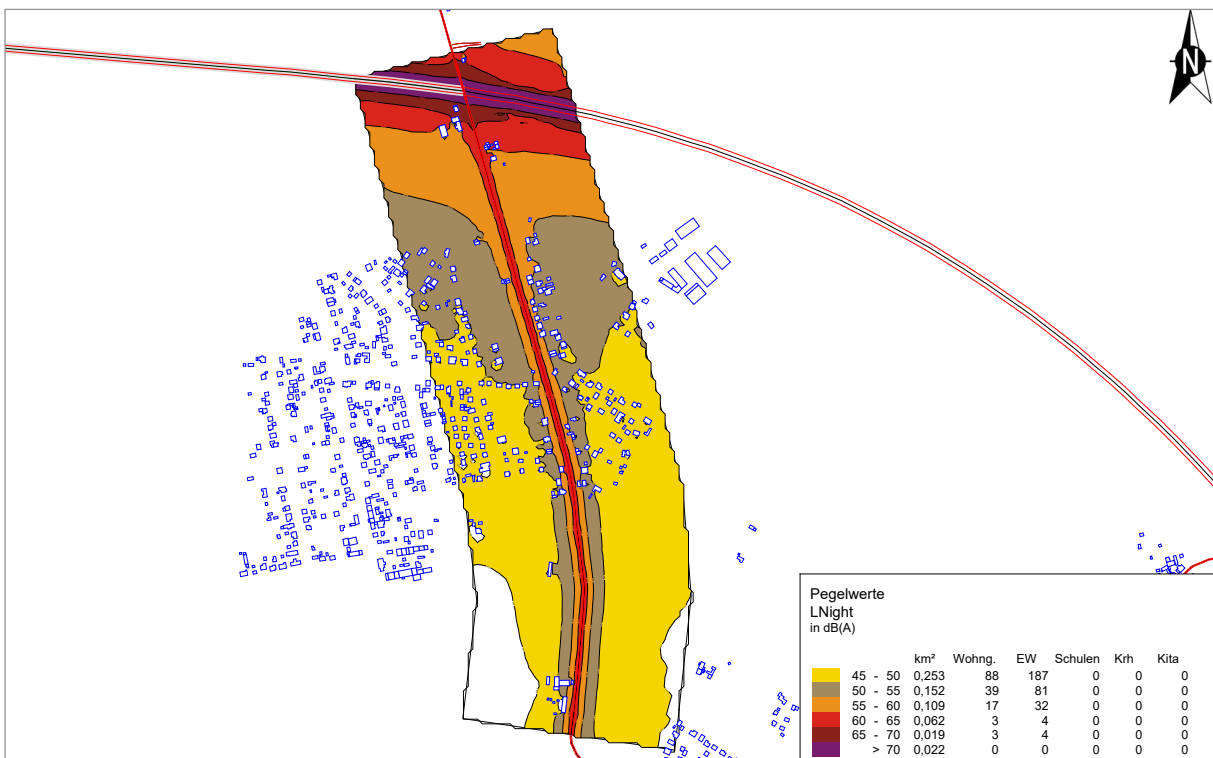
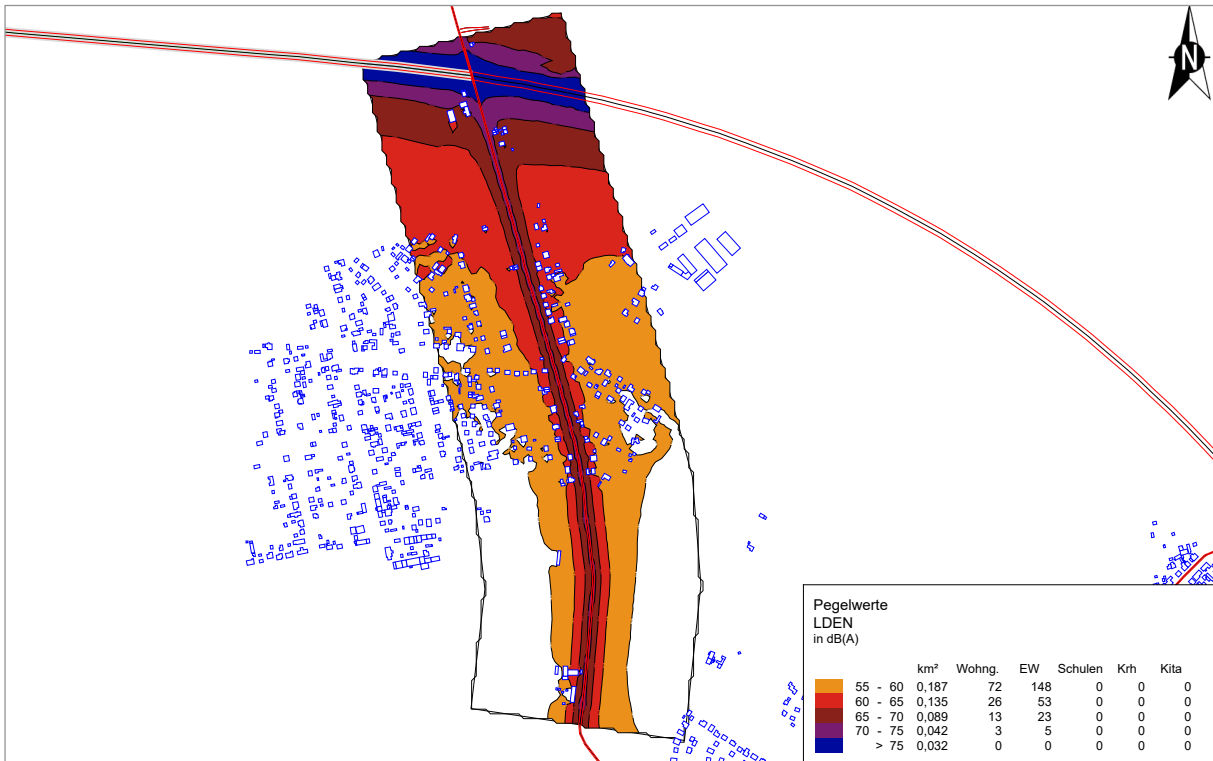
Anlage 28 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow Hauptstraße | Tempo 30



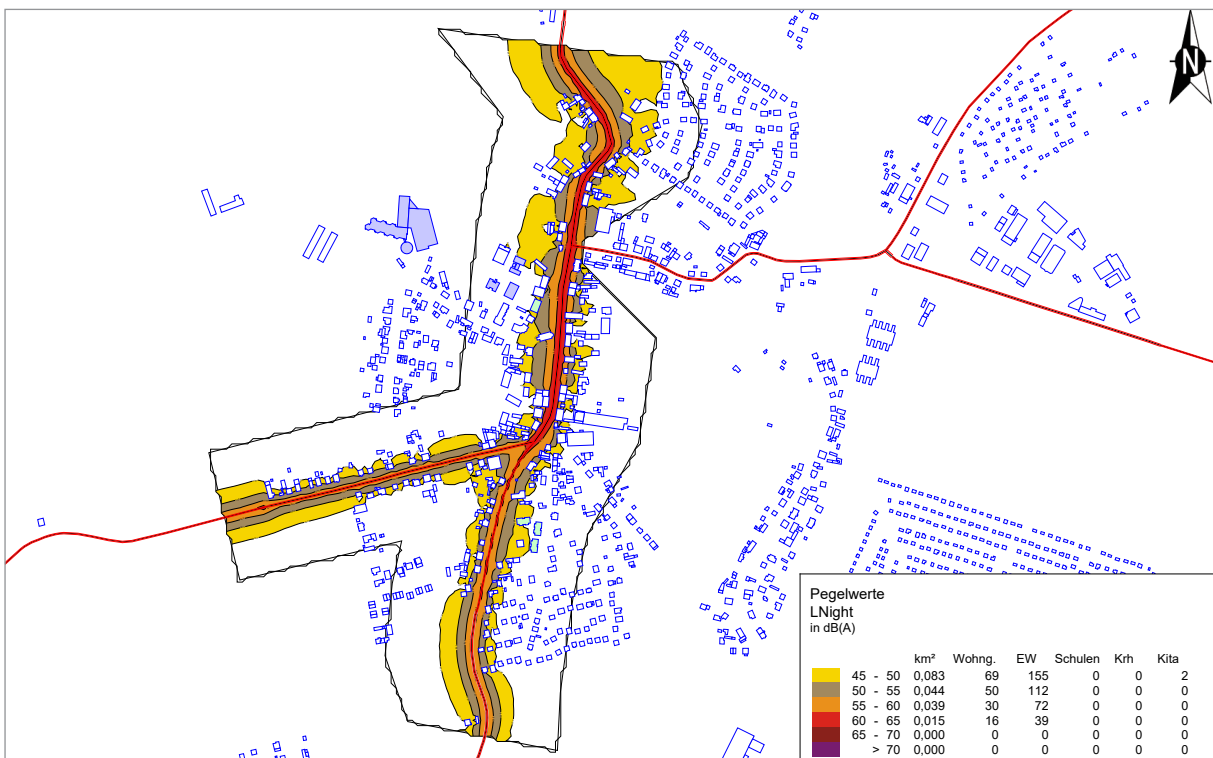
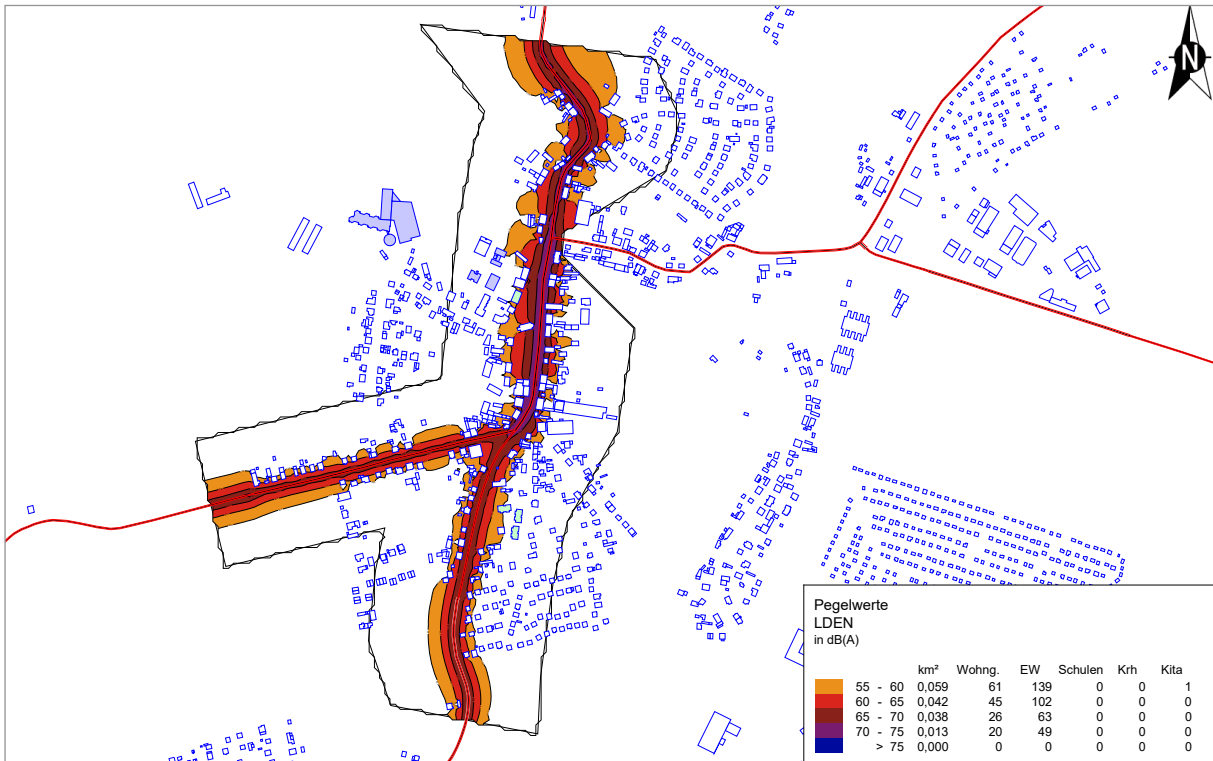
Anlage 29 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Buchhorst | LOA



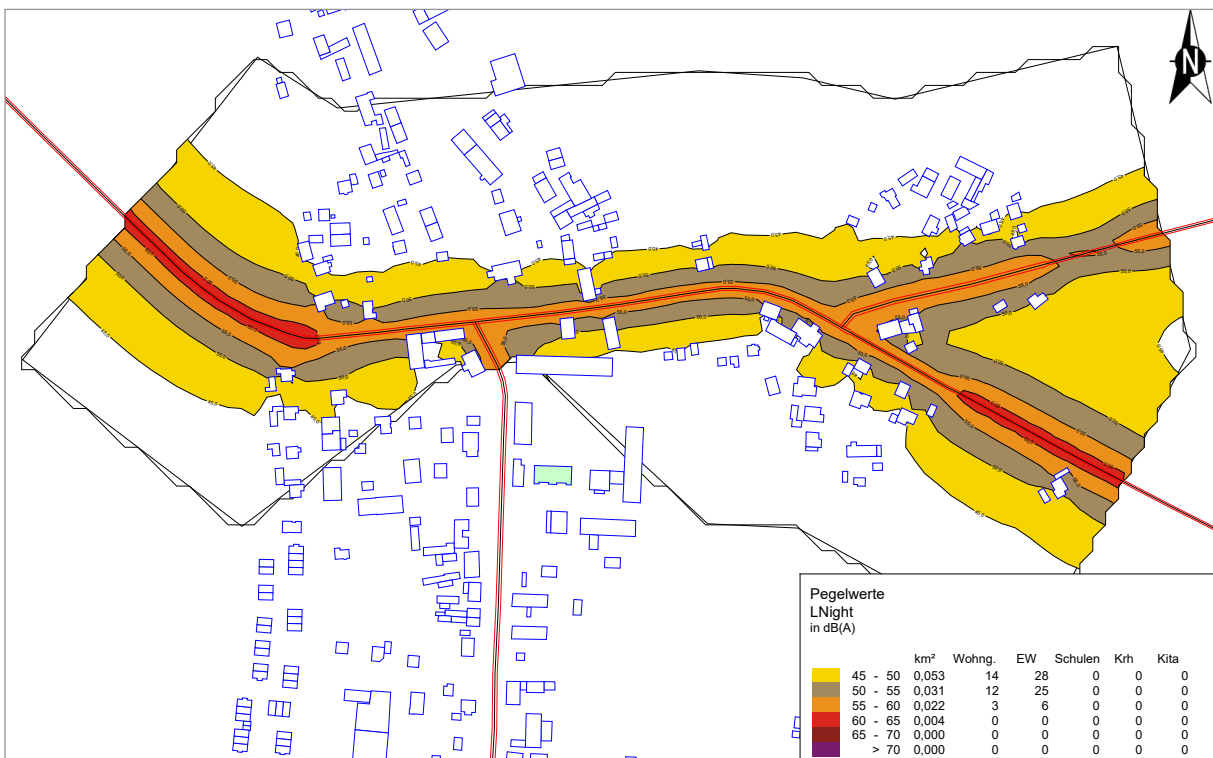
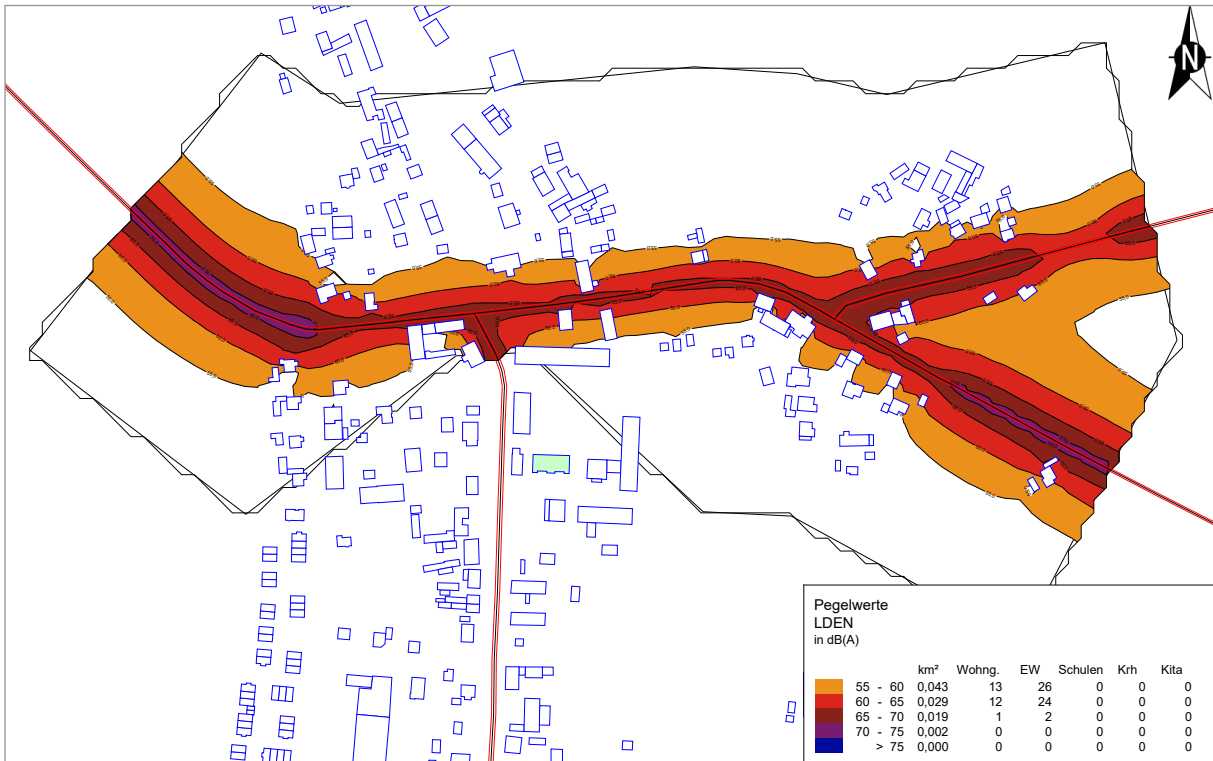
Anlage 30 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Feldheim | LOA



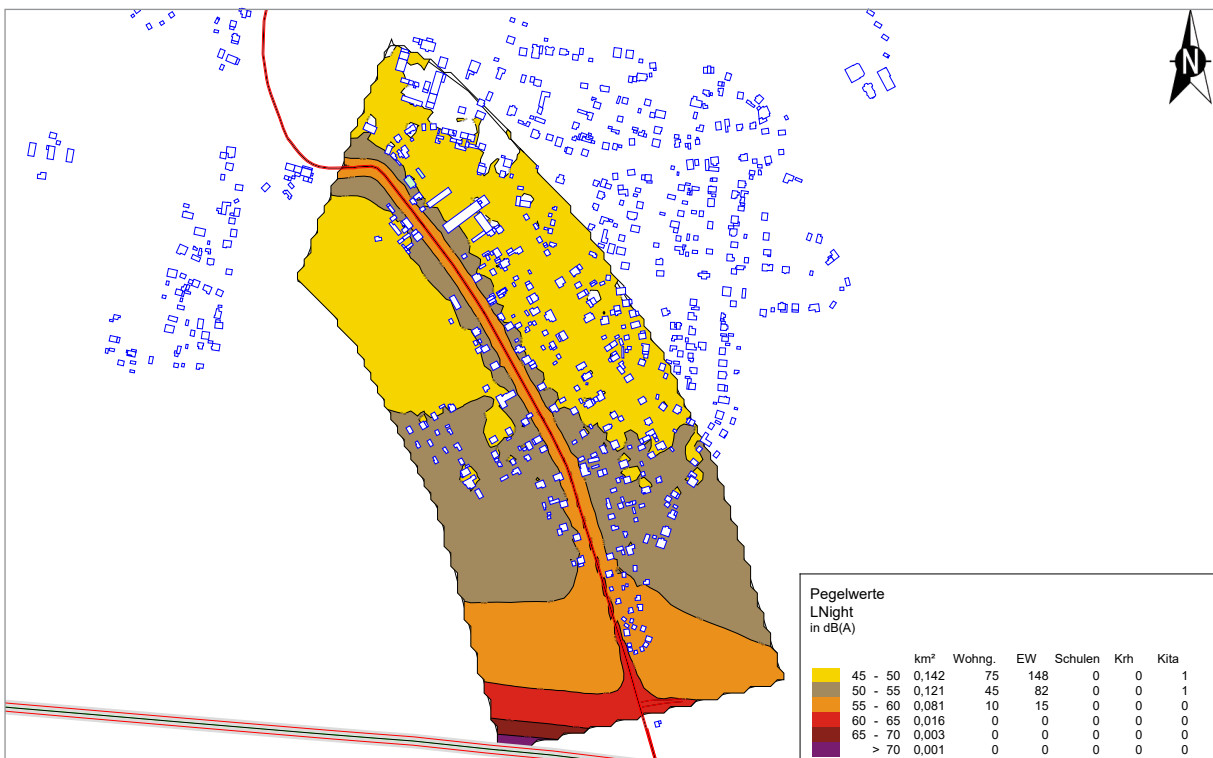
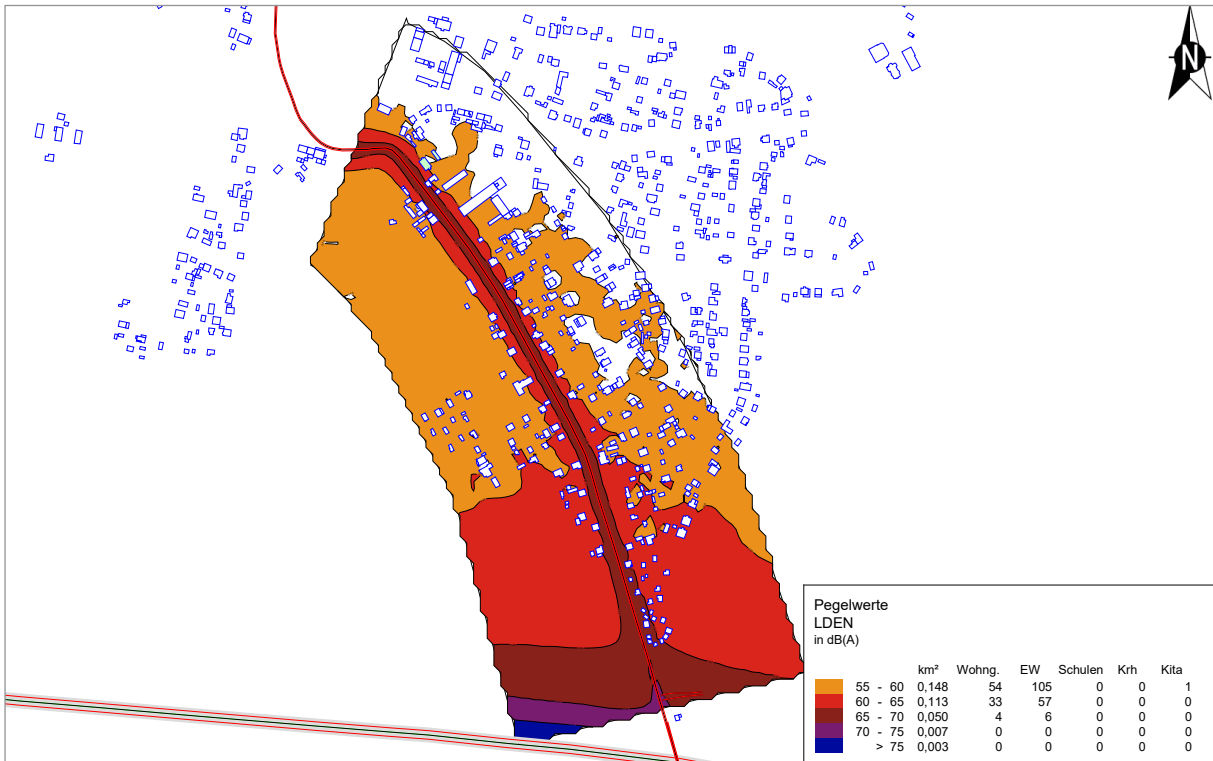
Anlage 31 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Mühlenbeck | LOA



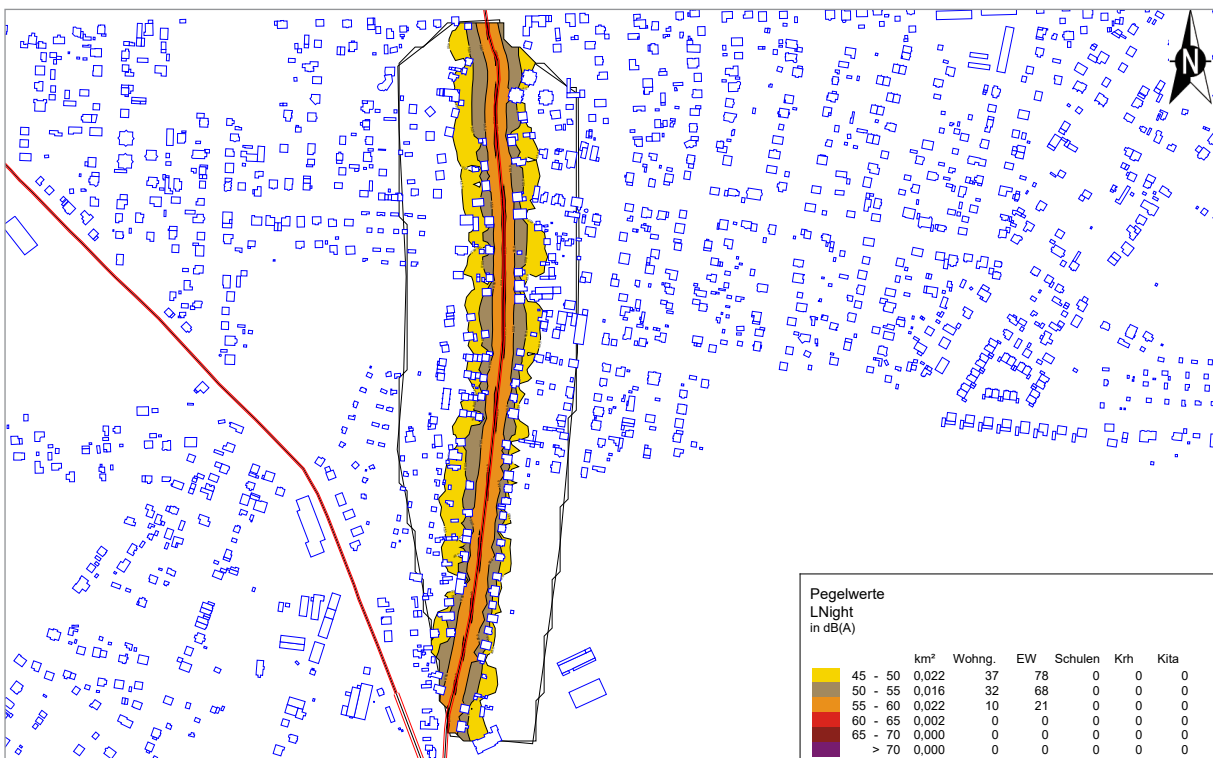
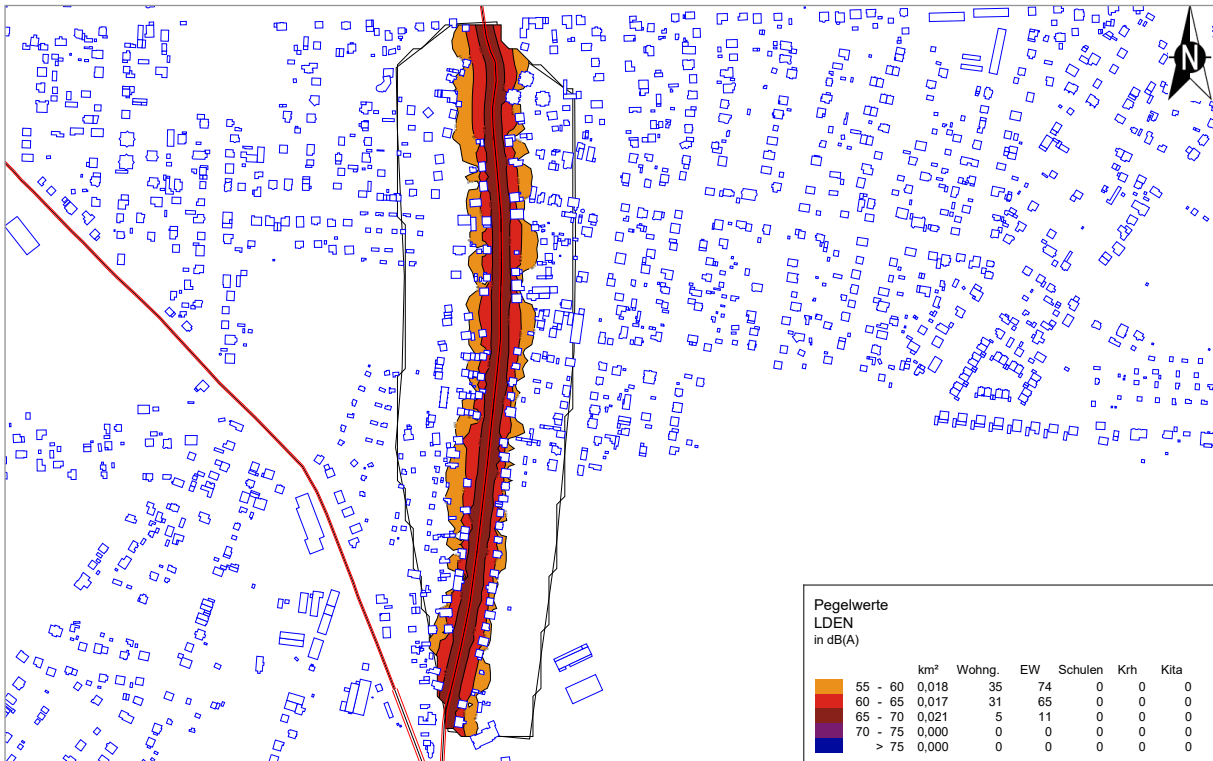
Anlage 32 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schönfließ B 96a | LOA



Anlage 33 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Summt Süd | LOA

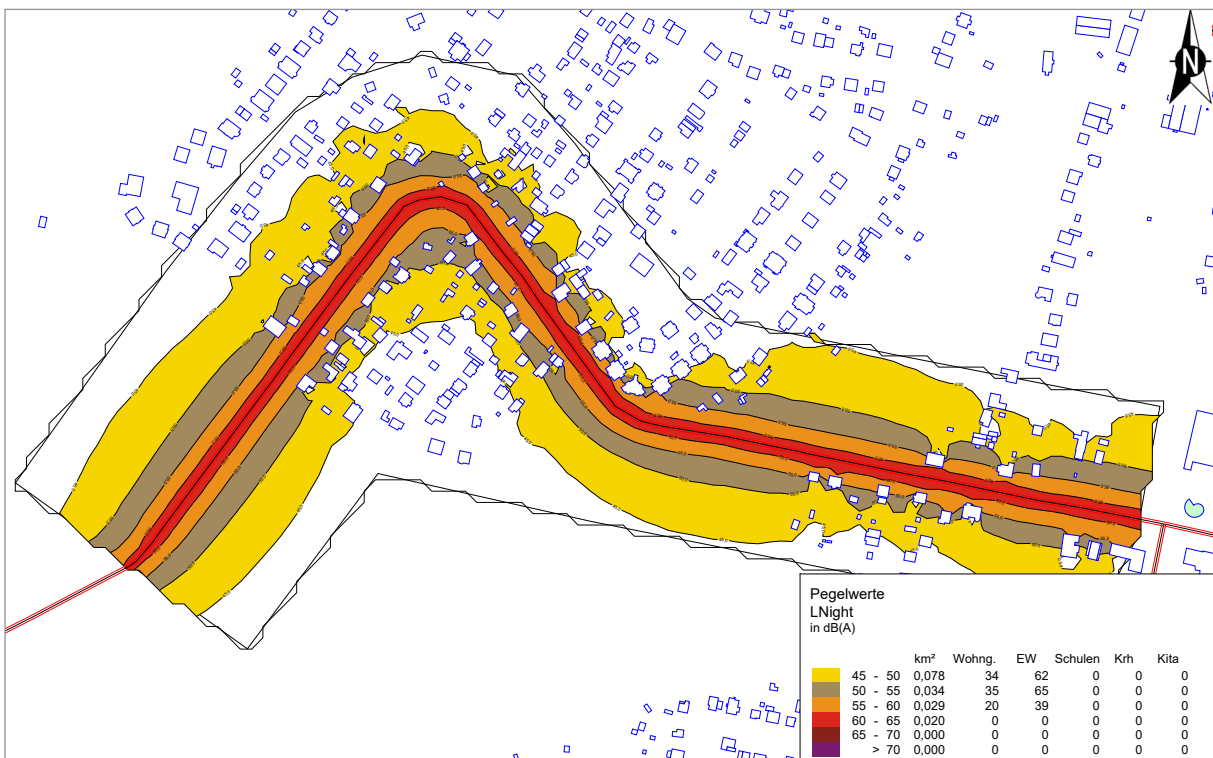
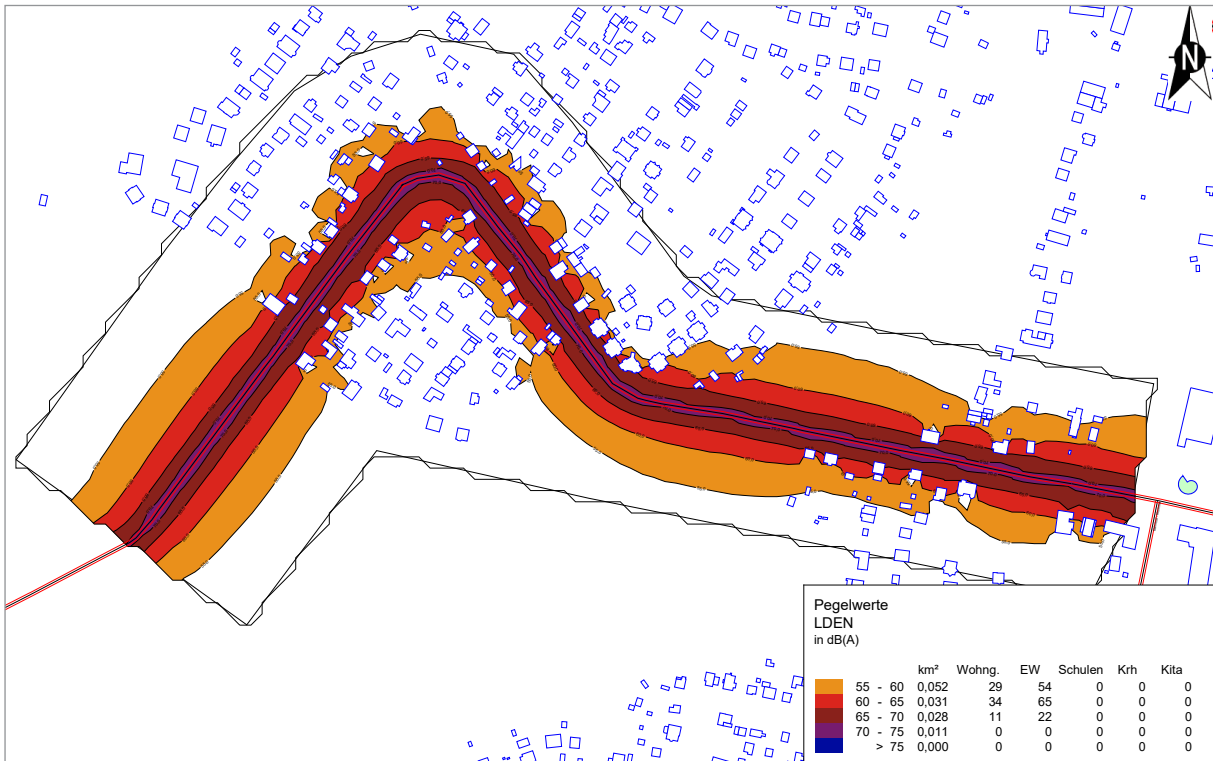


Anlage 34 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow L 21 Süd | LOA

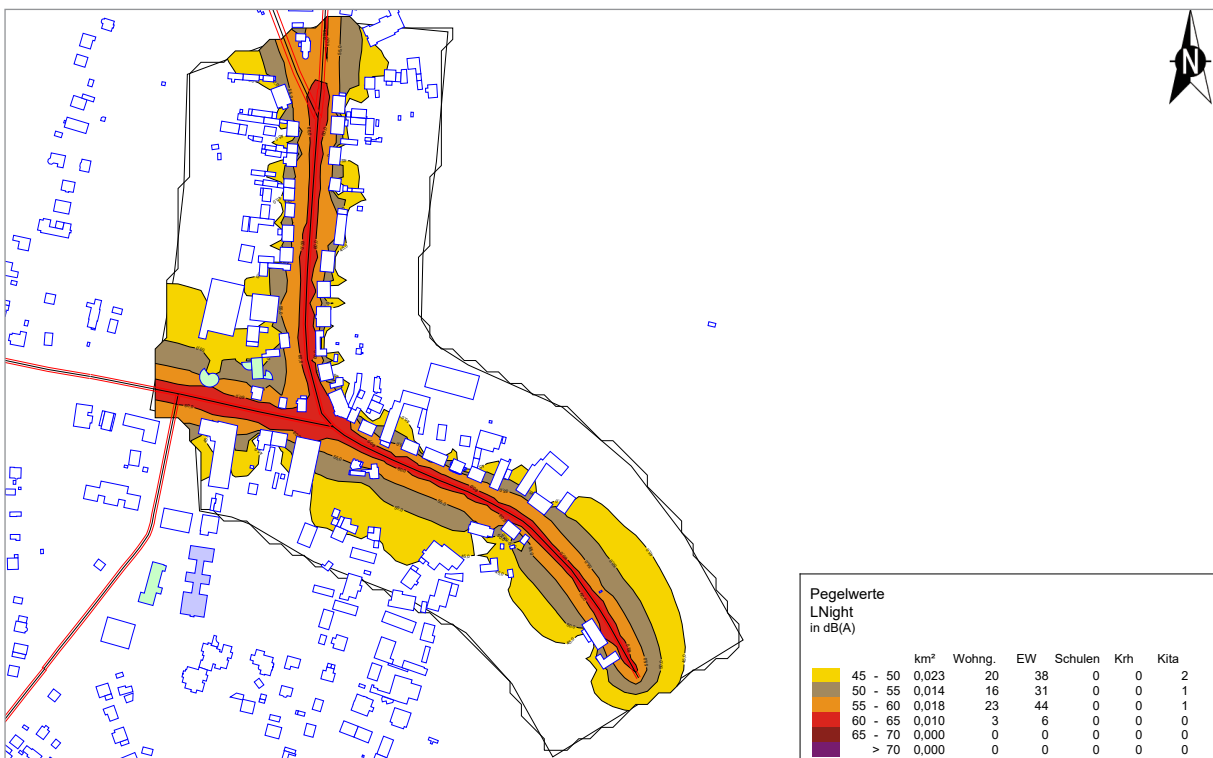
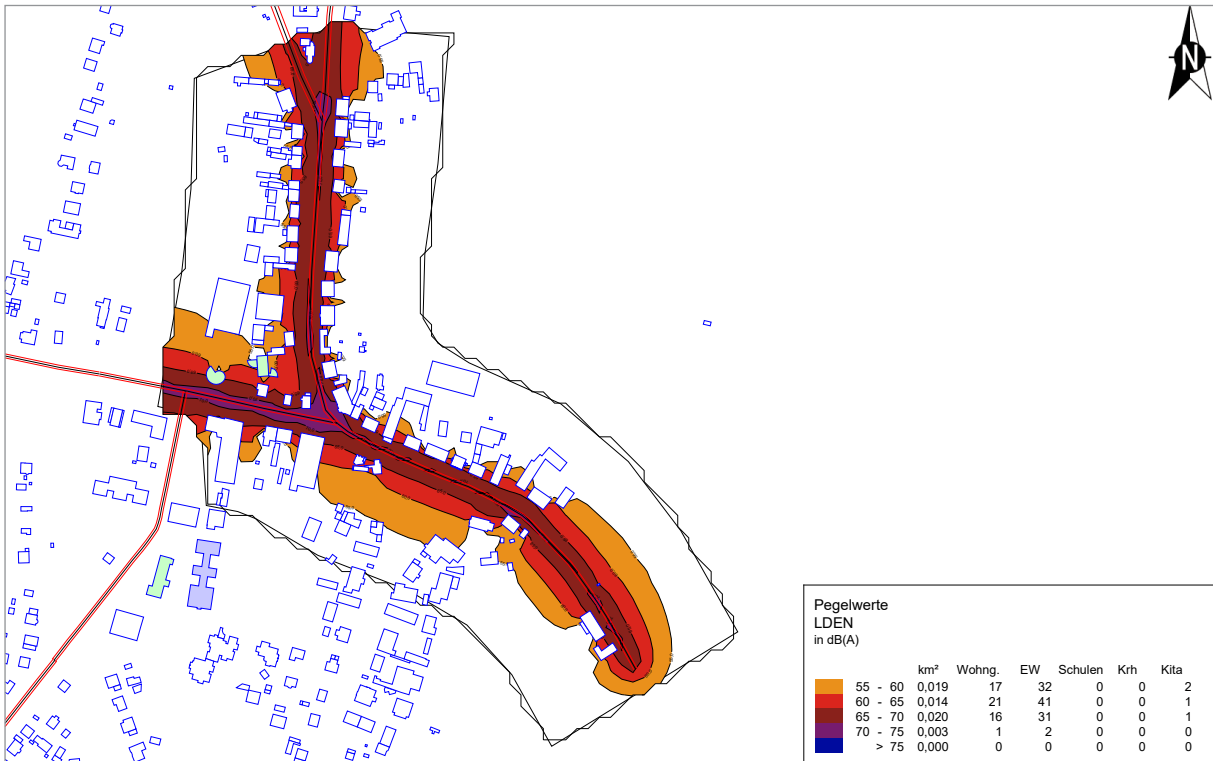




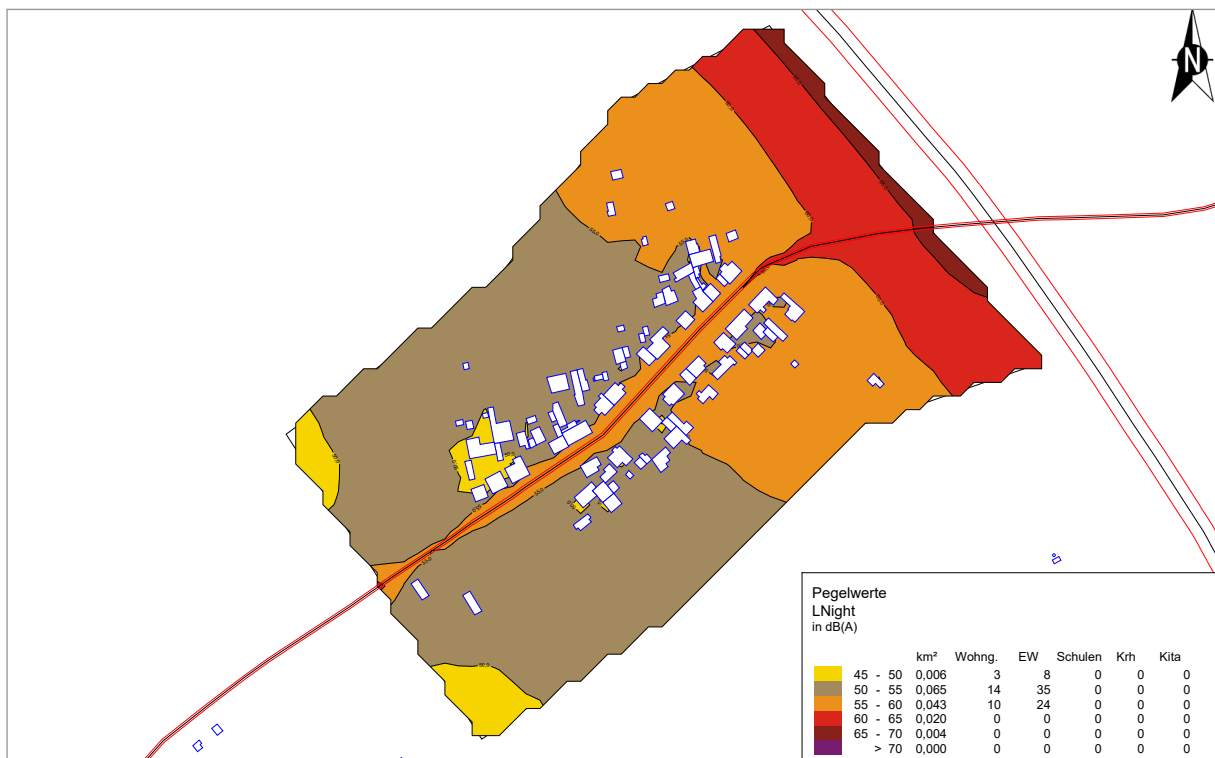
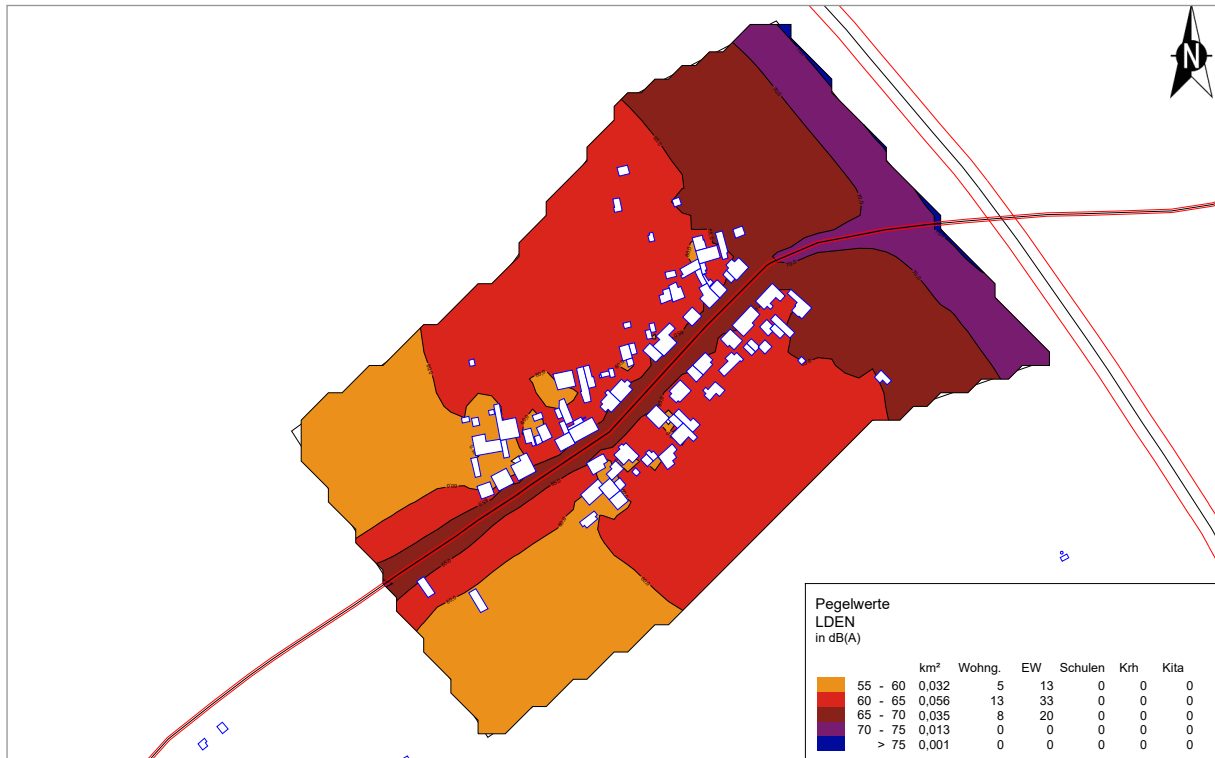
Anlage 35 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow Bahnhofstraße | LOA



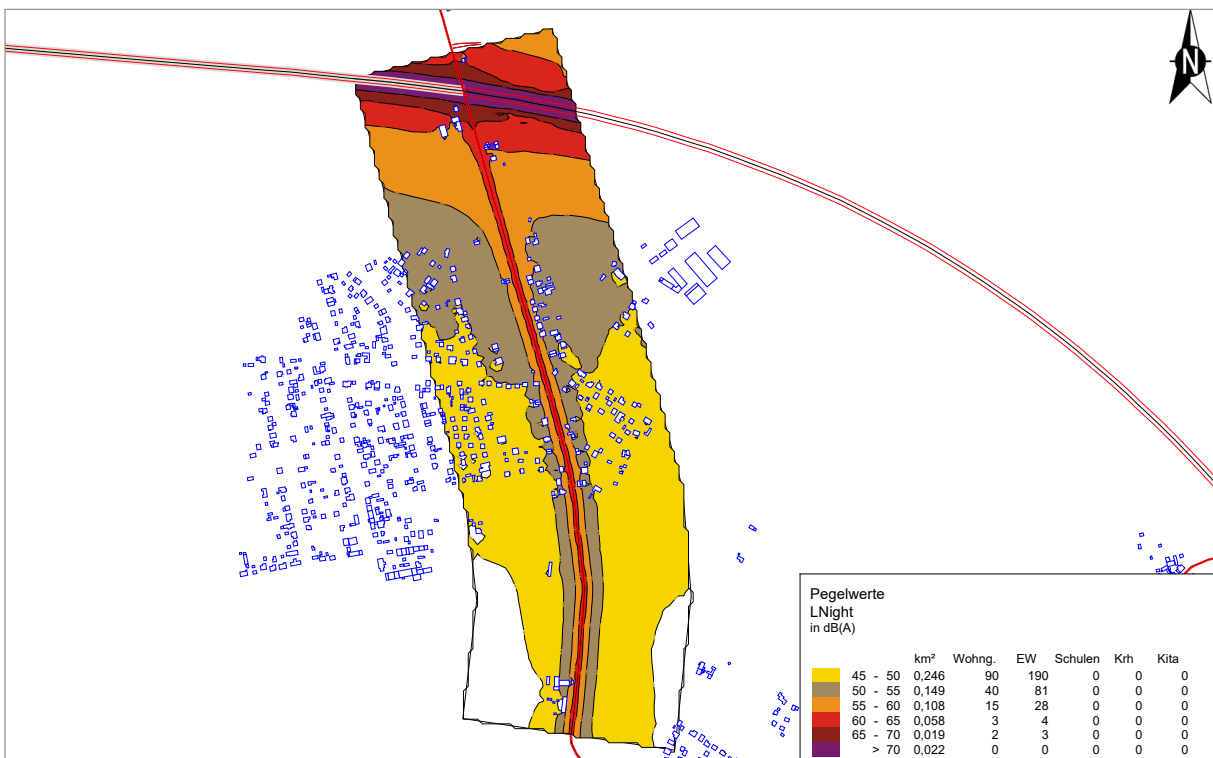
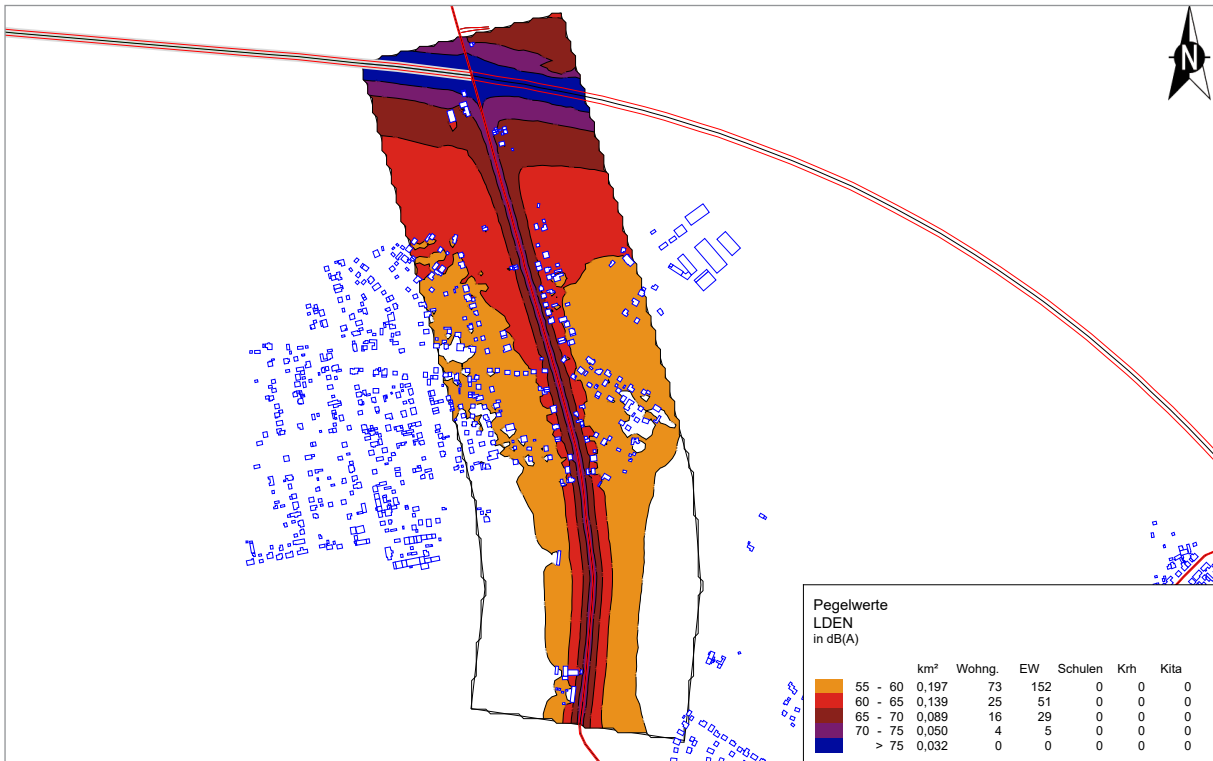
Anlage 36 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow Hauptstraße | LOA



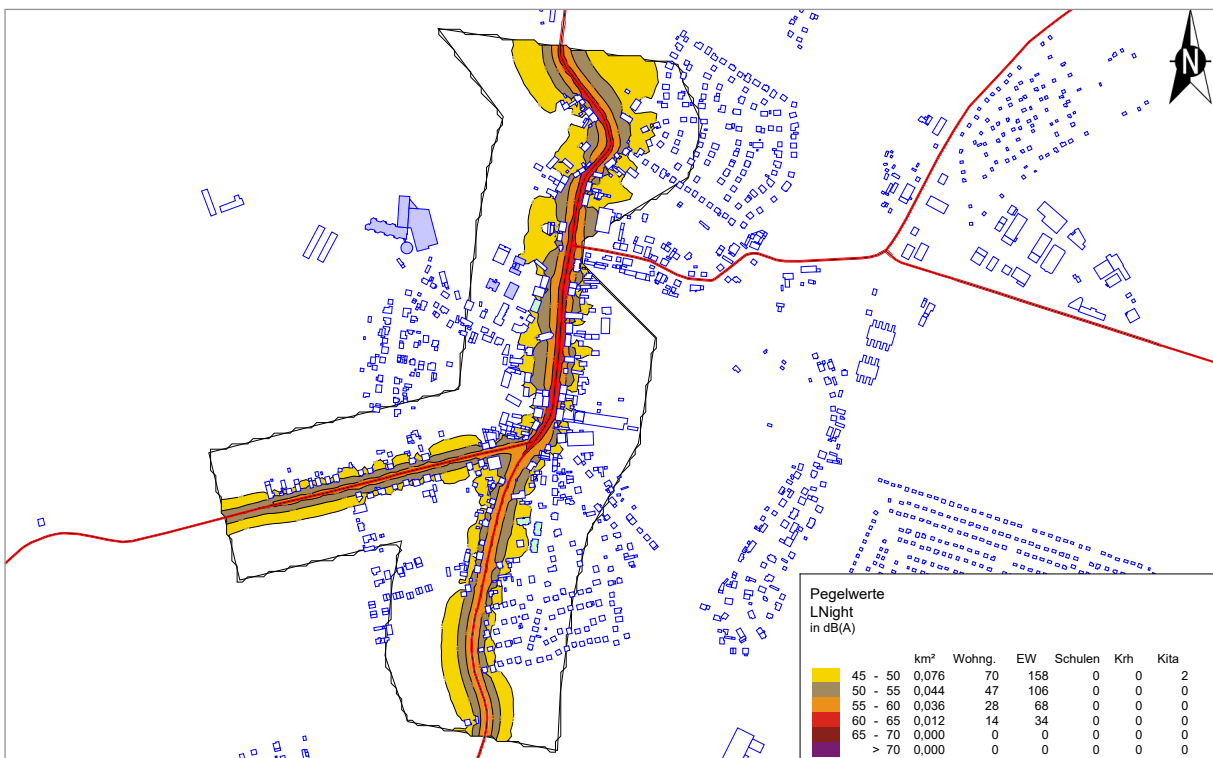
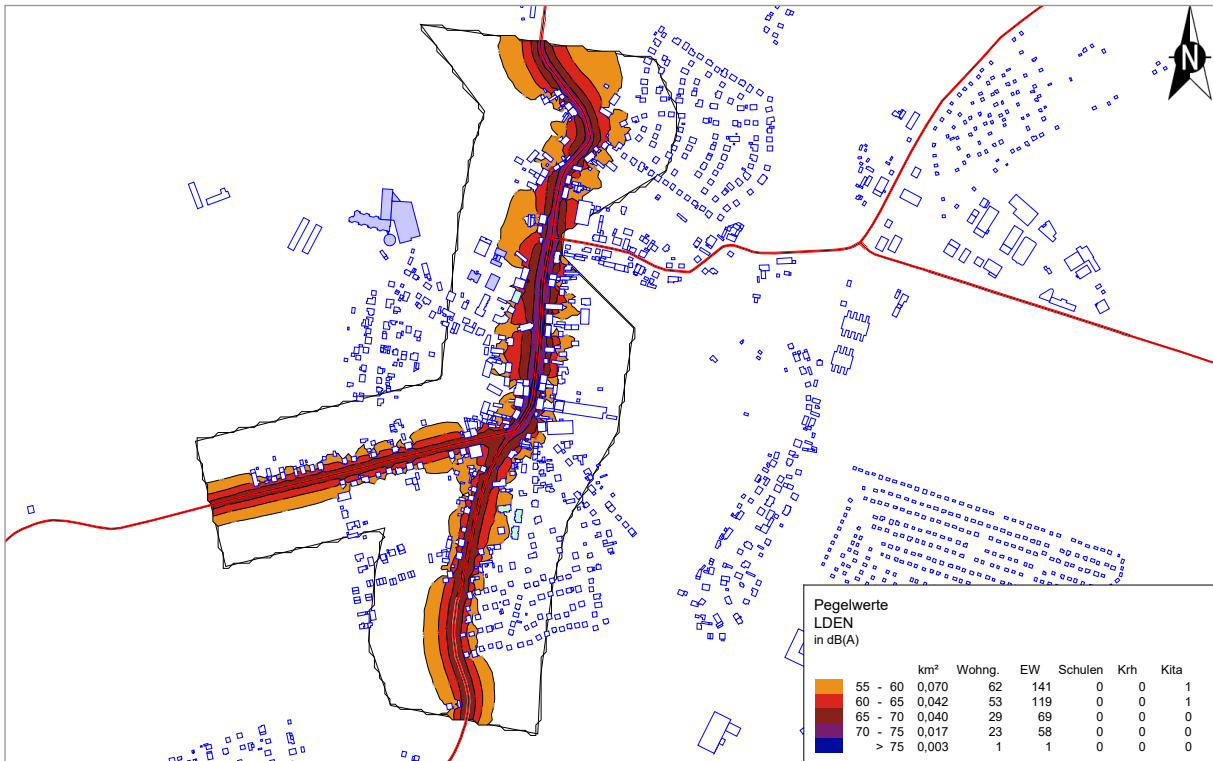
Anlage 37 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Buchhorst | Tempo 30 nachts



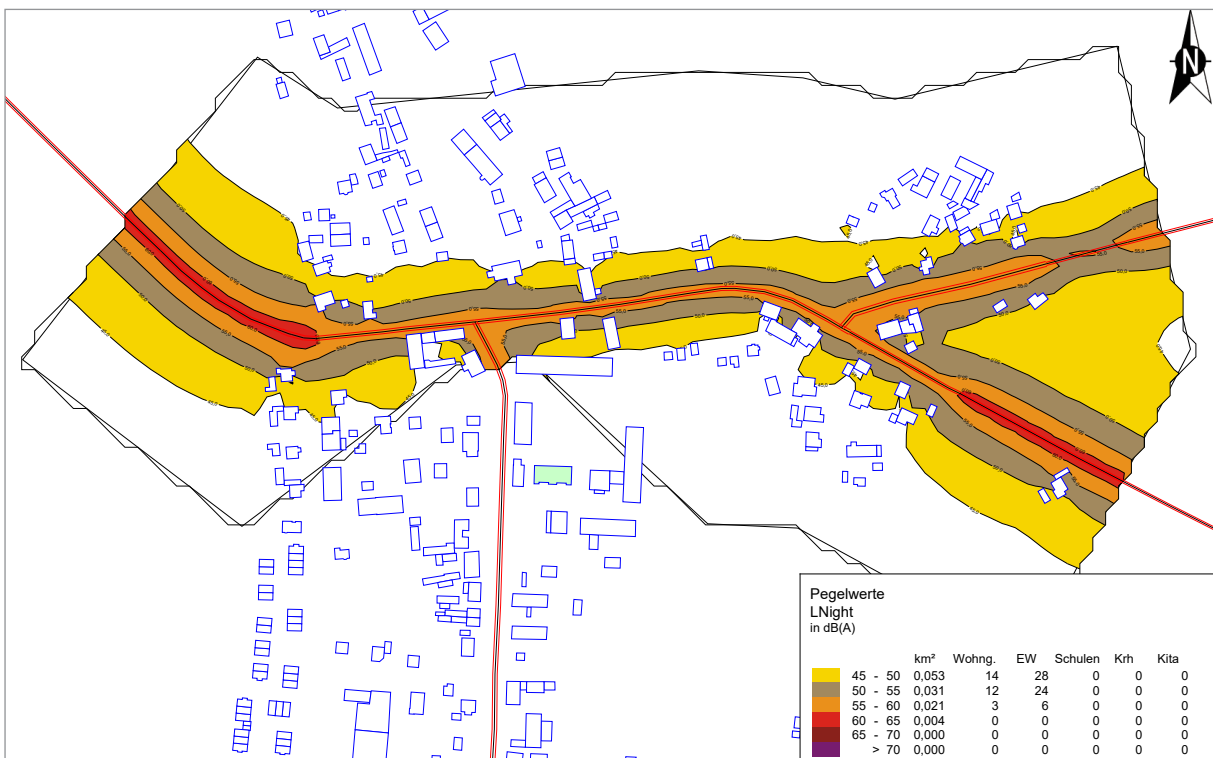
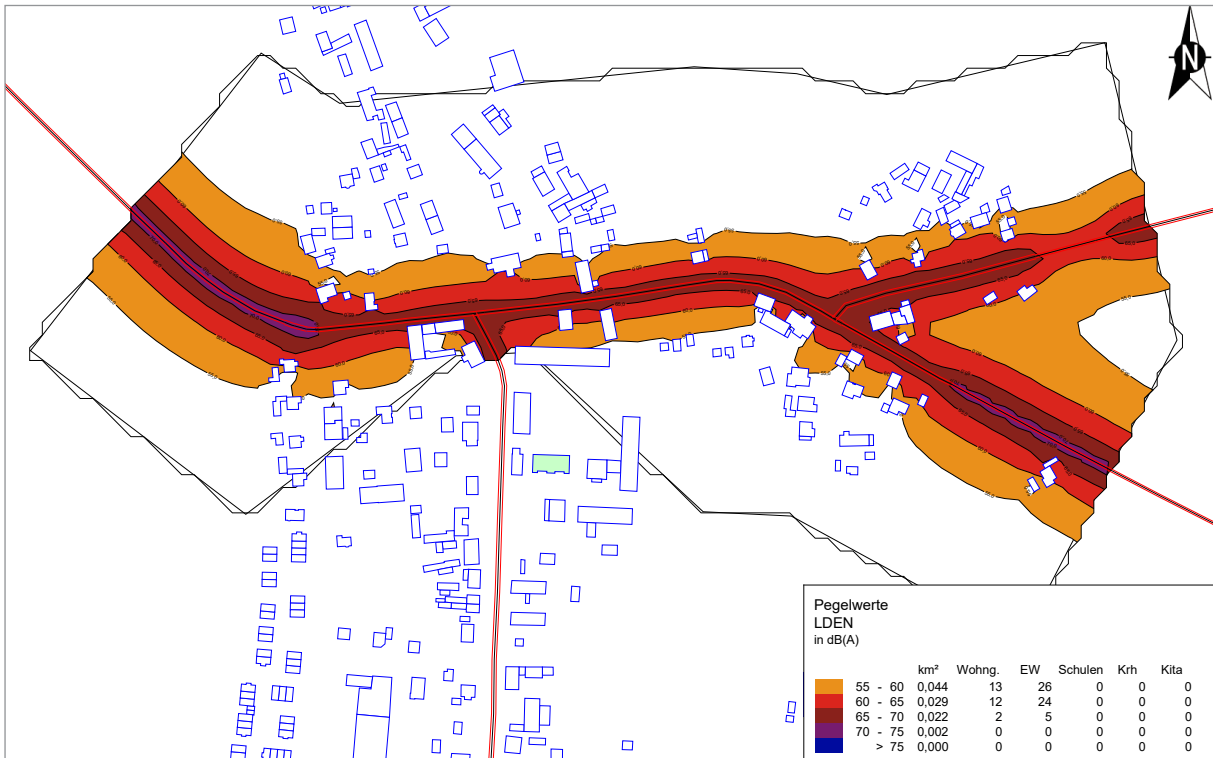
Anlage 38 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Feldheim | Tempo 30 nachts



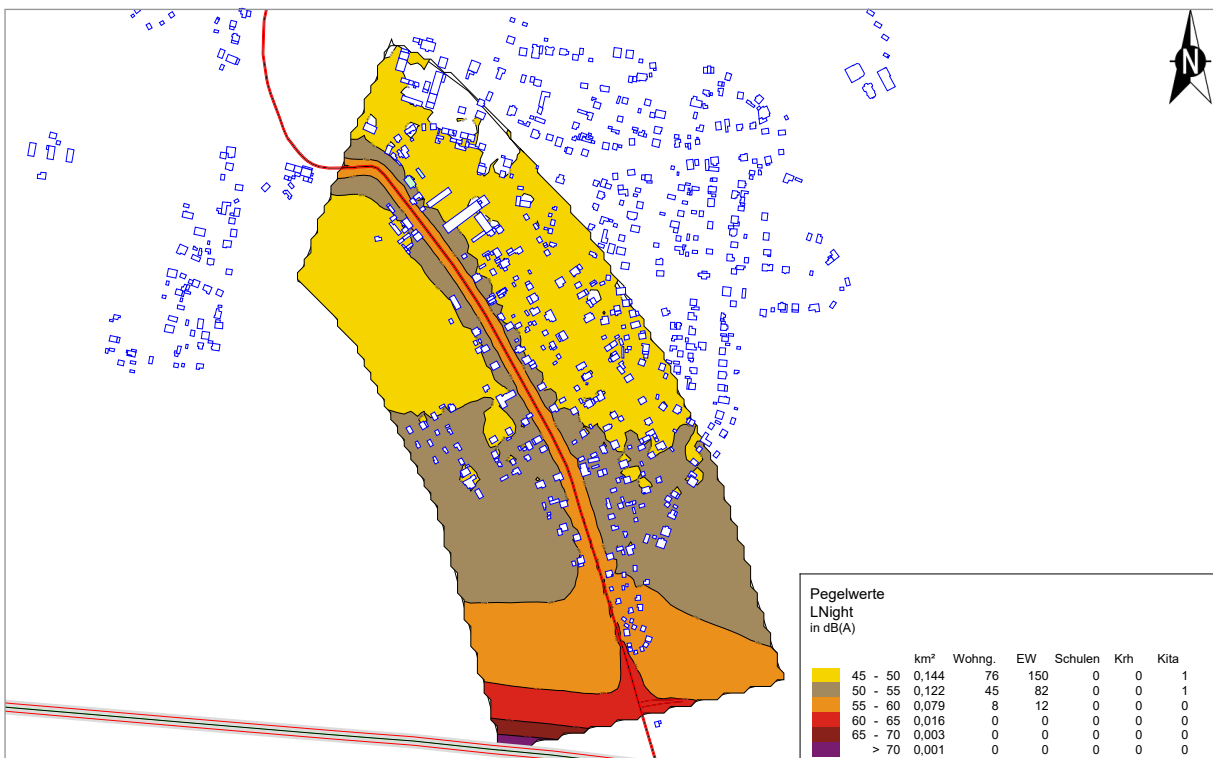
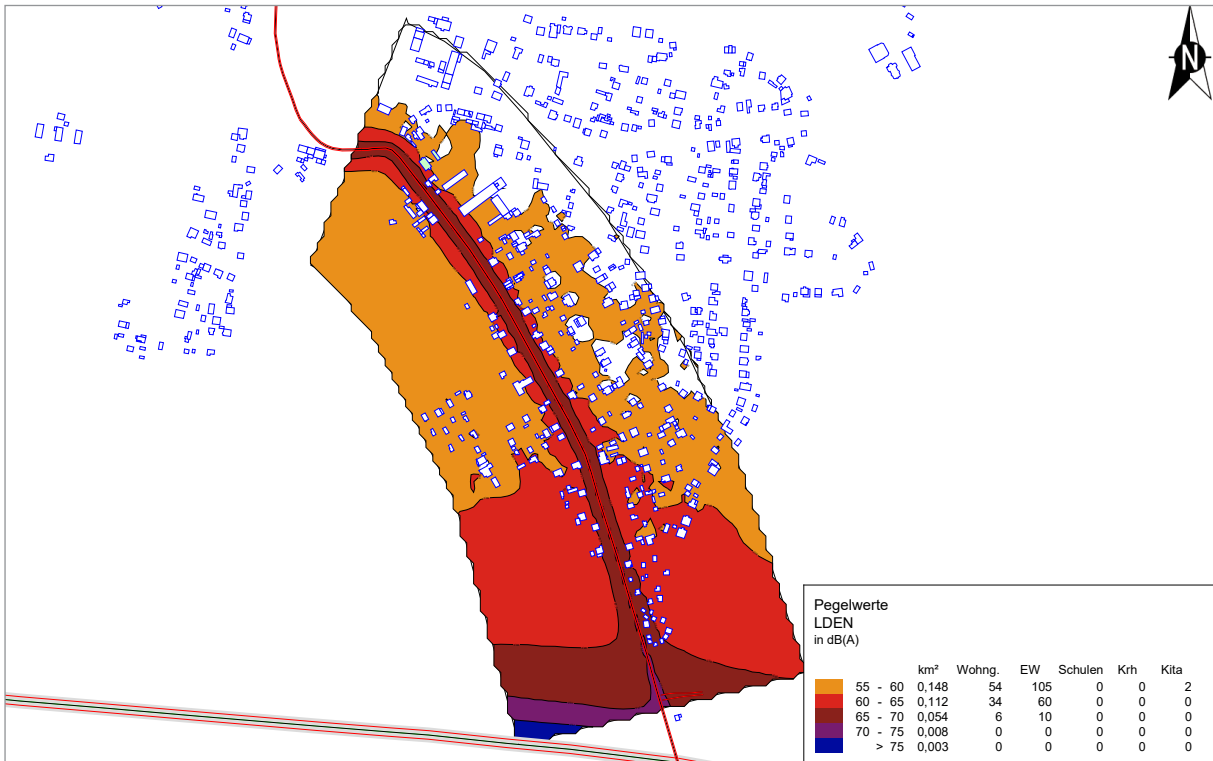
Anlage 39 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Mühlenbeck | Tempo 30 nachts



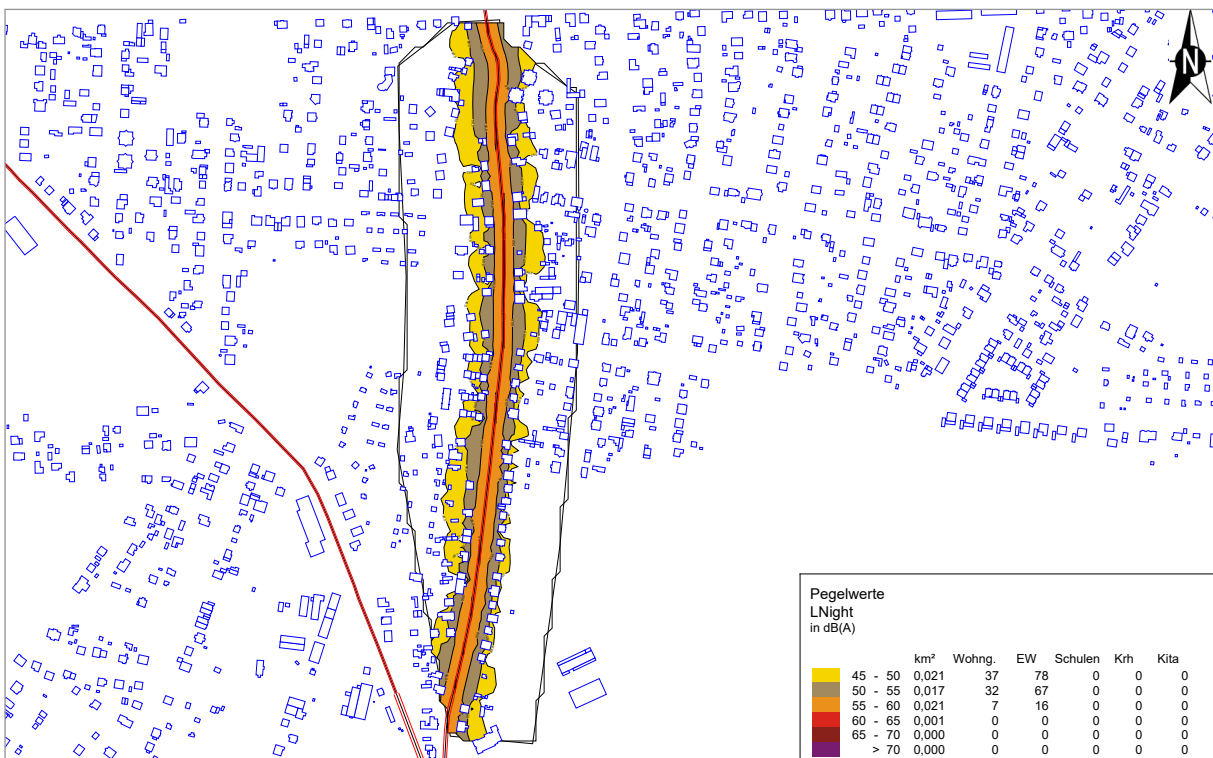
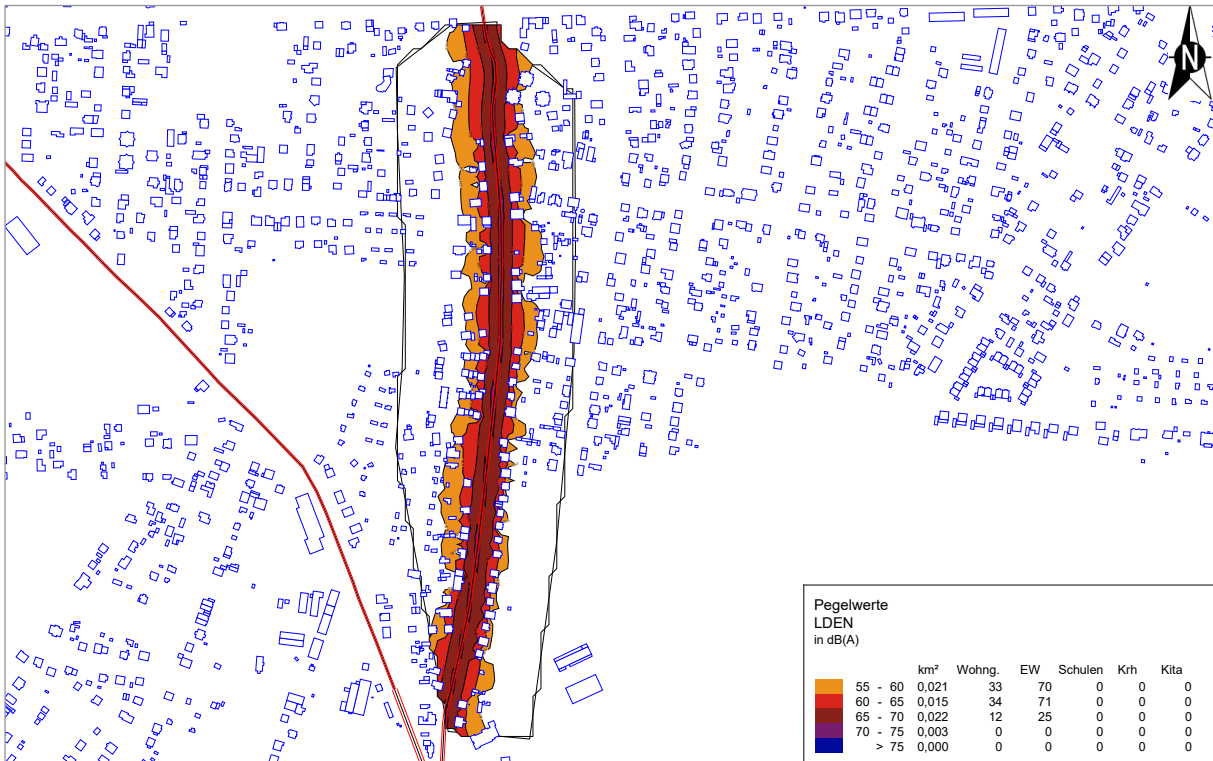
Anlage 40 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schönfließ B 96a | Tempo 30 nachts



Anlage 41 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Summt Süd | Tempo 30 nachts

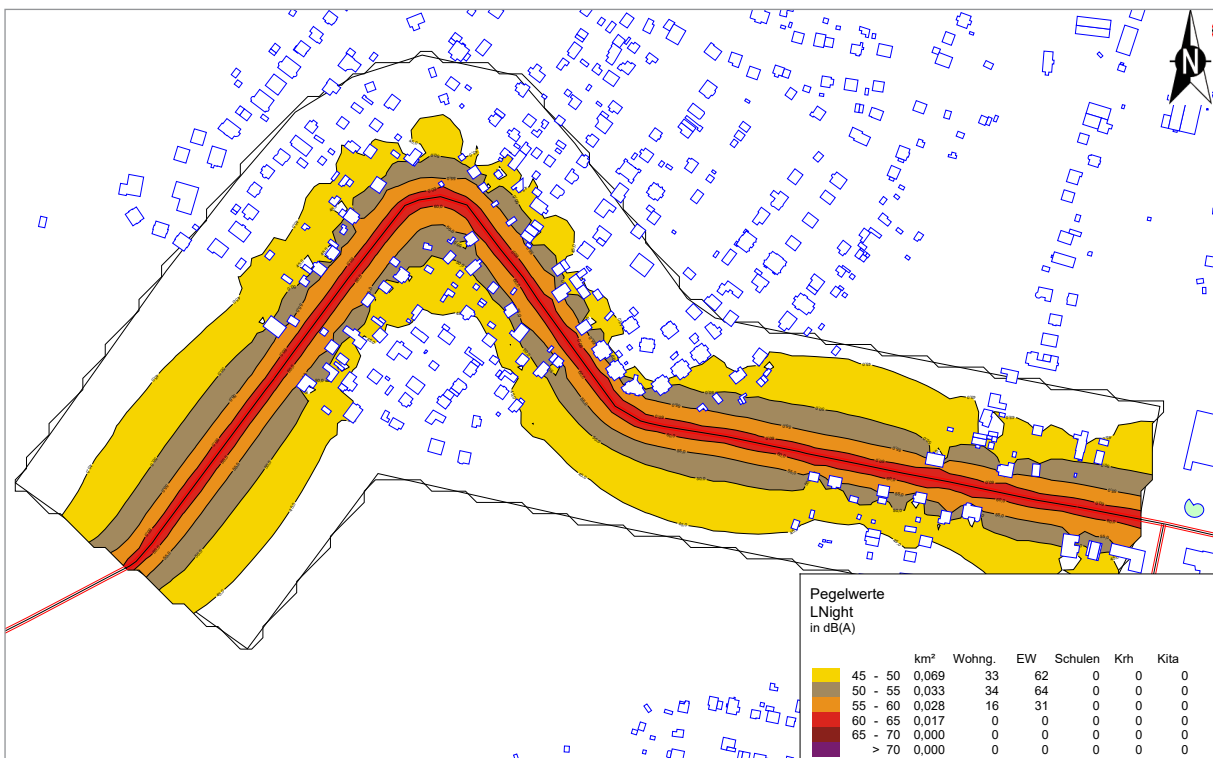
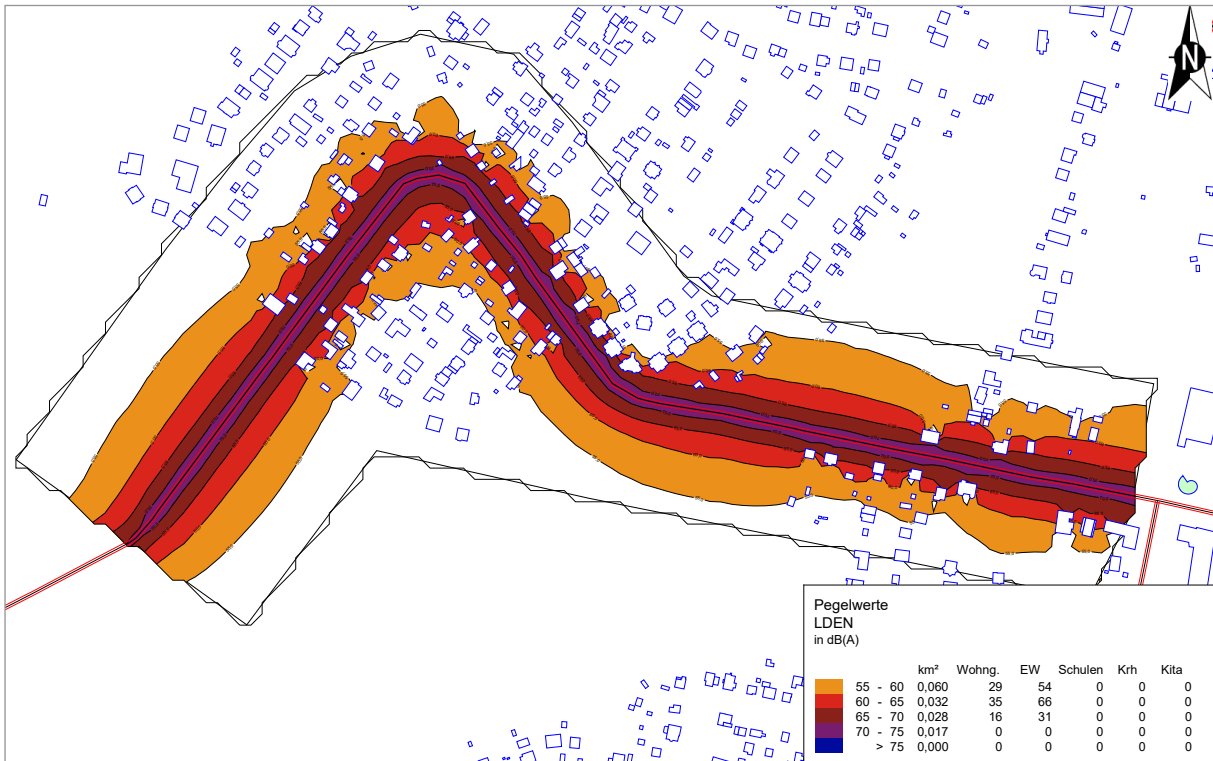


Anlage 42 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow L 21 Süd | Tempo 30 nachts

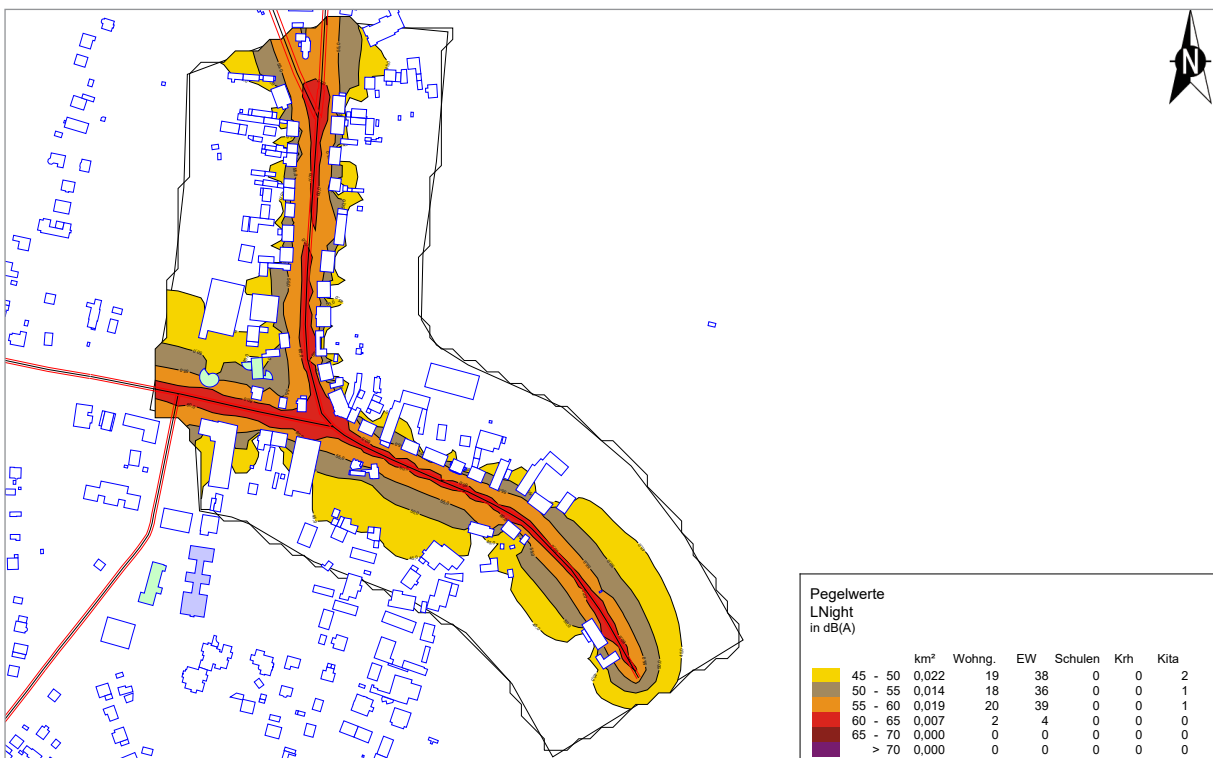
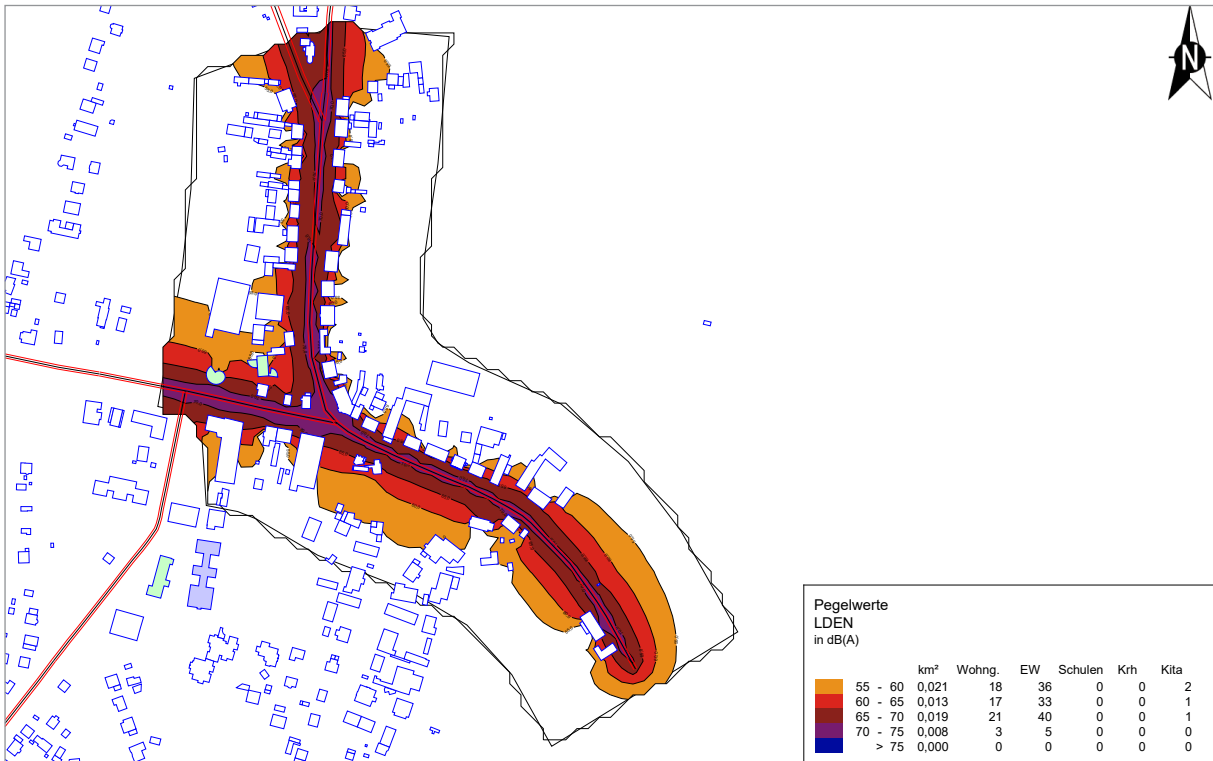




Anlage 43 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow Bahnhofstraße | Tempo 30 nachts



Anlage 44 Lärmkarten  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$  | Schildow Hauptstraße | Tempo 30 nachts



Anlage 45 Maßnahmenübersicht | Mühlenbecker Land

