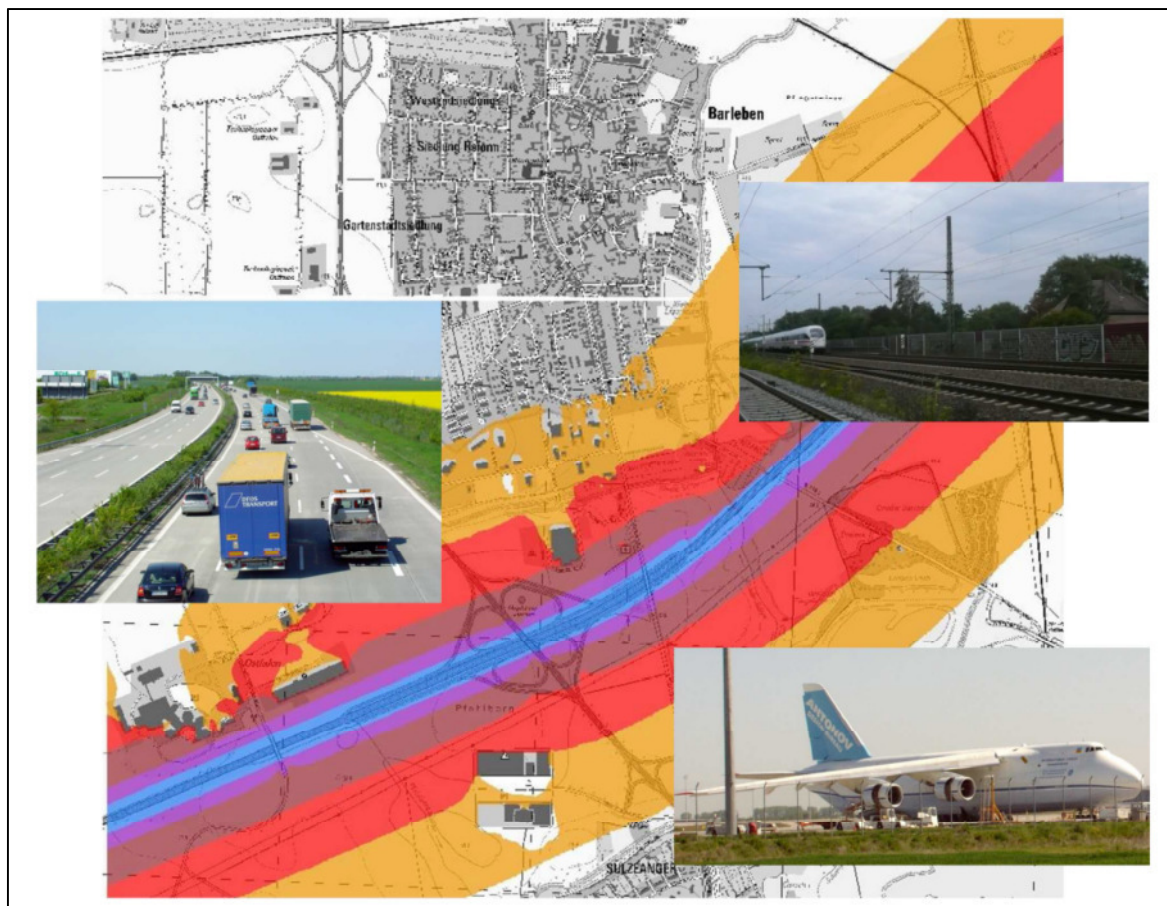


3. Stufe der EU-Lärmkartierung an Hauptverkehrsstraßen in Sachsen-Anhalt
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt



3. Stufe der EU-Lärmkartierung an Hauptverkehrsstraßen gemäß
EU-Umgebungslärmrichtlinie in Sachsen-Anhalt

TANGERMÜNDE

3. Stufe der EU-Lärmkartierung an Hauptverkehrsstraßen gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie
TANGERMÜNDE

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Gesetzliche Grundlagen der EU-Lärmkartierung	3
2. Berechnungsverfahren VBUS und VBEB	3
3. Verwendete digitale Daten der Landesvermessungs- und Landesstraßenbauverwaltung	5
4. Kartierungsumfang für TANGERMÜNDE	5
4.1 Beschreibung der relevanten Hauptverkehrsstraßenabschnitte	6
4.2 Berechnung der Emissionspegel für die zu kartierenden Hauptverkehrsstraßen mit einem jährlichen Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Kfz gemäß VBUS	6
5. Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen mit VBUS	6
5.1 Grafische Darstellung der Geräuschsituation in der gewichteten Tag-Abend-Nacht-Karte in farbigen 5-dB-Flächen beginnend ab Geräuschpegeln $L_{DEN} > 55$ dB(A)	7
5.2 Grafische Darstellung der Geräuschsituation in der Nacht-Karte in farbigen 5-dB-Flächen beginnend ab Geräuschpegeln $L_{Night} > 50$ dB(A)	7
5.3 Statistische Daten zur Lärmsituation in TANGERMÜNDE	7
6. Literatur	8
7. Anhang	10

1. Gesetzliche Grundlagen der EU-Lärmkartierung

Im Juni 2002 verabschiedete das Europäische Parlament die Richtlinie **2002/49/EG** über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (EU-Umgebungslärmrichtlinie). Die Richtlinie betrifft den Umgebungslärm, dem Menschen insbesondere in bebauten Gebieten, in öffentlichen Parks oder anderen ruhigen Gebieten eines Ballungsraums, in ruhigen Gebieten auf dem Land oder in der Umgebung von Schulgebäuden und Krankenhäusern ausgesetzt sind. Der Umgebungslärm im Sinne der Richtlinie wird vor allem verursacht vom Straßen-, Eisenbahn- und Flugverkehr sowie von Industriegebieten in Ballungsräumen.

Die wesentlichen Gesetze und Vorschriften zur Erstellung der EU-Lärmkarten werden hier aufgeführt:

§§ 47a-f des Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) mit der Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen (**VBUSch**), an Straßen (**VBUS**), an Flugplätzen (**VBUF**), durch Industrie und Gewerbe (**VBUI**) und der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (**VBEB**).

Seitens der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) wurden 2011 die aktualisierten **LAI-Hinweise zur Lärmkartierung** und 2017 die aktualisierten **LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung** zur Verfügung gestellt, deren Schwerpunkte bei der Aktualisierung der EU-Lärmkartierung berücksichtigt worden sind.

Im Rahmen der 3. Stufe der EU-Lärmkartierung wurden in Sachsen-Anhalt **Aktualisierungen** an den Ergebnissen der 2. Stufe der EU-Lärmkartierung (2012) vorgenommen, die auf den aktuellen Ergebnissen der Bundesverkehrswegezählung 2015 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur basieren.

Alle Ergebnisse der **aktualisierten** EU-Lärmkartierung sollen in erster Linie einer Bestandsaufnahme/eines Vergleiches innerhalb der EU dienen und stellen somit lediglich ein statistisches Instrumentarium dar. Ansprüche oder Verbindlichkeiten zur Umsetzung von Maßnahmen des Schallschutzes an bestehenden Straßen lassen sich hieraus nicht ableiten. Die Gewährung von Mitteln zur Lärmsanierung an Hauptverkehrsstraßen erfolgt auf Grundlage freiwilliger Lärmsanierungsprogramme des Bundes und der Länder, wobei dafür ausschließlich deutsche Berechnungsverfahren und Verwaltungsvorschriften herangezogen werden müssen.

2. Berechnungsverfahren VBUS und VBEB

Die **aktualisierte** Berechnung der Emissionspegel sowie der Schallausbreitung erfolgt auch in der 3. Stufe der EU-Lärmkartierung an Hauptverkehrsstraßen in Deutschland nach der Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (**VBUS**). Diese Vorschrift basiert im Wesentlichen auf der deutschen Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) mit geringfügigen Modifizierungen bei der Schallausbreitung und den Anpassungen der zu berücksichtigenden Tageszeiträume Tag (06:00 - 18:00 Uhr), Abend (18:00 - 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 - 06:00 Uhr). Die nach RLS-90 zu berücksichtigenden Ampelzuschläge entfallen hier.

Bestimmt wird die Emission des Straßenverkehrs im Wesentlichen durch das aktuelle Verkehrsaufkommen, d.h. die maßgebende Verkehrsstärke M pro Stunde, den prozentualen Anteil p an Lkw, die Korrekturfaktoren D_v für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten, D_{StrO} für unterschiedliche Straßenoberflächen, D_{Stg} für Steigungen und Gefälle ab 5 %.

3. Stufe der EU-Lärmkartierung an Hauptverkehrsstraßen in Sachsen-Anhalt
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Der Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ in einem Abstand von 25 m von der Straßenachse wird definiert mit:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg [M * (1 + 0.082 * p)] \text{ dB(A)}$$

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ berücksichtigt die Korrekturfaktoren und ergibt sich zu:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg}$$

- M ... maßgebende Verkehrsstärke in Kfz/h
- P ... maßgebender Lkw-Anteil (über 3,5 t zulässige Gesamtmasse) in %
- D_v ... Korrektur (dB(A)) für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten in Abhängigkeit vom Lkw-Anteil p (vgl. hierzu auch Pkt. 3.5.2 der VBUS)
- D_{StrO} ... Korrektur (dB(A)) für unterschiedliche Straßenoberflächen (vgl. hierzu auch Pkt. 3.5.3 der VBUS)
- D_{Stg} ... Korrektur (dB(A)) für Steigungen und Gefälle ab 5 % (vgl. hierzu auch Pkt. 3.5.4 der VBUS)

Die Emissionspegel von Straßenverkehrsgeräuschen werden getrennt für den Tag, den Abend und die Nacht für diese Zeiträume berechnet:

- L_{Day} für die Zeit von 6.00 bis 18.00 Uhr,
- $L_{Evening}$ für die Zeit von 18.00 bis 22.00 Uhr und
- L_{Night} für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

Die Ermittlung des **Tag-Abend-Nacht-Index** L_{DEN} erfolgt gewichtet mit entsprechenden Zuschlägen für die Abendzeit in Höhe von 5 dB(A) und für die Nachtzeit in Höhe von 10 dB(A) nach folgender Definition:

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

Der **Nacht-Index** L_{Night} gibt den Mittelungspegel über die acht Nachtstunden (22:00 - 06:00 Uhr) wieder.

Während innerhalb von Ortschaften der Zustand der Straßenoberflächen stark variiert, kommen seit mehreren Jahren in Deutschland auf Bundesautobahnen und Bundesstraßen in der Regel geräuschmindernde Straßenoberflächen (Beläge) mit einem $D_{StrO} = - 2 \text{ dB(A)}$ zum Einsatz. Diese werden rechnerisch erst ab einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h berücksichtigt.

Die **aktualisierten** Schallausbreitungsberechnungen zur Erstellung der farbigen EU-Lärmkarten erfolgen gemäß **VBUS** in einem Berechnungsraster von 10m x 10m in einer Berechnungshöhe von 4m über Gelände. Dabei werden auf dem Schallausbreitungsweg, natürliche und künstliche Hindernisse, die die Schallausbreitung mindern, berücksichtigt. Aus den Ergebnistrastern werden einzelne 5-dB-Klassen zusammengefasst und unter Verwendung des Anhangs B der DIN 18005 Teil 2 „Schallschutz im Städtebau – Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“ als farbige Rasterflächen dargestellt. Für den **Tag-Abend-Nacht-Index** L_{DEN} erfolgt eine Darstellung der Pegel von 55 – 60 dB(A) bis > 75 dB(A) und für den **Nacht-Index** L_{Night} von 50 – 55 dB(A) bis > 70 dB(A) in 5-dB-Schritten.

3. Stufe der EU-Lärmkartierung an Hauptverkehrsstraßen in Sachsen-Anhalt Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Die Ermittlung der Zahl der von Umgebungslärm an Hauptverkehrsstraßen betroffenen Einwohner erfolgt gemäß der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (**VBEB**). Dabei werden Ergebnisse durch eine gebäudescharfe Verknüpfung der Zahl der Einwohner mit den in 4m Höhe berechneten Immissionspegeln erzielt. Hierbei wird die Zahl der Einwohner pro Wohngebäude durch die Anzahl der regelmäßigen Fassadenumlaufpunkte an der Fassade geteilt. Die für die einzelnen Fassadenumlaufpunkte berechneten Immissionspegel werden dann mit diesen anteiligen Einwohnerzahlen verknüpft. Dadurch kann eine Zuordnung der Zahl der von Umgebungslärm belasteten Einwohner in den einzelnen 5-dB-Pegelklassen erfolgen, die analog zu den farbigen Lärmkarten sind.

Neben der Ausweisung der Zahl belasteter Menschen (Einwohner) in den einzelnen 5-dB-Pegelklassen erfolgt gemäß **VBEB** auch eine Ausweisung der Gesamtflächen der lärmbelasteten Gebiete in Quadratkilometern. Hier werden die Gesamtflächen des **Tag-Abend-Nacht-Index** L_{DEN} jeweils mit Werten $L_{DEN} > 55$ dB(A), $L_{DEN} > 65$ dB(A) und $L_{DEN} > 75$ dB(A) ausgewiesen.

Für diese gleichen Pegelbereiche des **Tag-Abend-Nacht-Index** L_{DEN} erfolgt ebenfalls eine statistische Ausweisung der Zahl der von Umgebungslärm betroffenen Schulen, Krankenhäuser, Menschen (Einwohner) und Zahl der Wohnungen. All diese statischen Angaben sollen einem Vergleich der Lärmsituation in den Mitgliedstaaten der EU dienen. Dabei wurde bewusst auf den einheitlich zu verwendenden **Tag-Abend-Nacht-Index** L_{DEN} abgestellt. Hierbei ist wieder zu beachten, dass dieser gewichtete Index **nicht** mit den in Deutschland sonst verwendeten Tag-Pegelwerten (06:00 – 22:00 Uhr) verwechselt werden darf.

3. Verwendete digitale Daten der Landesvermessungs- und Landesstraßenbauverwaltung

Vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (LVermGeo) wurden den Gemeinden und dem Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) alle benötigten digitalen Modelldaten als shape-files zur Verfügung gestellt, die für die Erstellung des akustischen Emissionsmodells erforderlich waren. Dieses Modell umfasst neben den Emissionsquellen alle natürlichen und künstlichen Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg. Während den Emissionsquellen (hier: Hauptverkehrsstraßenabschnitte) die berechneten **aktualisierten** Emissionspegel zugeordnet werden, stellt die Verwendung des Digitalen Geländemodells (DGM) die Berücksichtigung natürlicher Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg sicher. Um gebäudescharfe Aussagen zur aktuellen Betroffenheit durch Umgebungslärm zu gewinnen, werden entsprechende Gebäude (LoD1) aus der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) mit Gebäudehöhen genutzt. Diese Gebäude werden als künstliche Hindernisse bei der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt. Die für die Ermittlung der Zahl betroffener Einwohner erforderlichen **aktualisierten** Angaben wurden von den Einwohnermeldeämtern zur Verfügung gestellt und mit den Wohngebäuden im Ausbreitungsmodell verknüpft. Die **aktuell zu kartierenden Straßenabschnitte** wurden dem LAU von der Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt (LSBB), verknüpft mit den amtlichen Ergebnissen der Bundesverkehrswegezählung 2015, zur Verfügung gestellt.

4. Kartierungsumfang für TANGERMÜNDE

Die nachfolgende Abb. 4 (Übersichtskarte) zeigt den Kartierungsumfang innerhalb von **TANGERMÜNDE**. **Aktuell** waren innerhalb der 3. Stufe der EU-Lärmkartierung zwei Zählstellenabschnitte der B188 (blau) bei der Erstellung der EU-Lärmkarten zu berücksichtigen.

3. Stufe der EU-Lärmkartierung an Hauptverkehrsstraßen in Sachsen-Anhalt
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

klassen. Dadurch lässt sich schnell ein Überblick über vorhandene Brücken, Tunnel und z.B. Schallschutzwände und –wälle gewinnen. Alle auf dem Schallausbreitungsweg befindlichen Hindernisse, die höher als 4m über Gelände sind, sorgen auf ihrer quellenabgewandten Seite für die Ausbildung so genannter Schallschattengebiete.

Detaillierte **aktualisierte** EU-Lärmkarten der 3. Stufe der EU-Lärmkartierung für **TANGERMÜNDE** finden Sie auf den Internetseiten des LAU Sachsen-Anhalt unter dem Direkt-Link:

<https://lau.sachsen-anhalt.de/luft-klima-laerm/laerm-und-erschuetterungen/3-stufe-der-eu-laermkartierung/>.

5.1 Grafische Darstellung der Geräuschsituation in der gewichteten Tag-Abend-Nacht-Karte in farbigen 5-dB-Flächen beginnend ab Geräuschpegeln $L_{DEN} > 55$ dB(A)

Die EU-Lärmkarte des gewichteten **Tag-Abend-Nacht-Index L_{DEN}** dient einer einheitlichen Erfassung und des Vergleichs der Geräuschsituation innerhalb der EU und sollte **nicht** mit den bekannten Tag-Lärmkarten (06:00 - 22:00 Uhr) in Deutschland verwechselt werden. Abb. 5.1 stellt die EU-Lärmkarte als Übersichtskarte im Anhang dar.

5.2 Grafische Darstellung der Geräuschsituation in der Nacht-Karte in farbigen 5-dB-Flächen beginnend ab Geräuschpegeln $L_{Night} > 50$ dB(A)

Die EU-Lärmkarte des **Nacht-Index L_{Night}** dient einer einheitlichen Erfassung und des Vergleichs der Geräuschsituation in der EU und kann in erster Näherung mit den bekannten Nacht-Lärmkarten (22:00 - 06:00 Uhr) in Deutschland verglichen werden. Abb. 5.2 stellt die EU-Lärmkarte als Übersichtskarte im Anhang dar.

5.3 Statistische Daten zur Lärmsituation in TANGERMÜNDE

Neben der Darstellung der **aktuellen** Geräuschbelastung in den farbigen 5-dB-Pegelklassen in den EU-Lärmkarten wurden mittels **VBEB** weitere statistische Daten zur Geräuschbelastung ermittelt. Sie sollen ebenfalls zur vergleichenden Bestandaufnahme innerhalb der EU dienen.

Neben der Ausweisung der Zahl belasteter Einwohner in den einzelnen 5-dB-Pegelklassen erfolgt gemäß **VBEB** auch eine Ausweisung der Gesamtflächen der lärmbelasteten Gebiete in Quadratkilometern. Dabei werden die Gesamtflächen des **Tag-Abend-Nacht-Index L_{DEN}** jeweils mit Werten $L_{DEN} > 55$ dB(A), $L_{DEN} > 65$ dB(A) und $L_{DEN} > 75$ dB(A) ausgewiesen. Die nachfolgende Tabelle 5.3.1 fasst diese statistischen Daten für **TANGERMÜNDE** zusammen:

Gemeinde	Menschen in den Pegelklassen										Flächengröße L_{DEN} [km ²]		
	L_{DEN} [dB(A)]					L_{Night} [dB(A)]					> 55	> 65	> 75
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	50-55	55-60	60-65	65-70	>70			
Tangermünde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,67	0,56	0,14

Tabelle 5.3.1: Anzahl belasteter Einwohner in den 5-dB-Pegelklassen und Angaben zur Größe der verlärmten Flächen in **TANGERMÜNDE**

Die nachfolgende Tabelle 5.3.2 weist als Statistik für die gleichen Pegelbereiche des **Tag-Abend-Nacht-Index L_{DEN}** die Zahl der von Umgebungslärm betroffenen Schulen, Krankenhäuser, Menschen (Einwohner) und Zahl der Wohnungen aus. All diese statischen Angaben sollen einem EU-weiten Vergleich der Lärmsituation in den Mitgliedstaaten der EU dienen. Dabei wurde bewusst auf den einheitlich zu verwendenden **Tag-Abend-Nacht-Index L_{DEN}** abgestellt. Hierbei ist wieder zu beachten,

3. Stufe der EU-Lärmkartierung an Hauptverkehrsstraßen in Sachsen-Anhalt
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

dass dieser gewichtete Index **nicht** mit den in Deutschland sonst verwendeten Tag-Pegelwerten (06:00 – 22:00 Uhr) verwechselt werden darf.

Gemeinde	Schulen in den Pegelklassen			Krankenhäuser in den Pegelklassen			Menschen in den Pegelklassen			Wohnungen in den Pegelklassen		
	>55	>65	>75	>55	>65	>75	>55	>65	>75	>55	>65	>75
Tangermünde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 5.3.2: Anzahl verlärmter Schulen, Krankenhäuser, Menschen (Einwohner) und Wohnungen in **TANGERMÜNDE**

6 Literatur

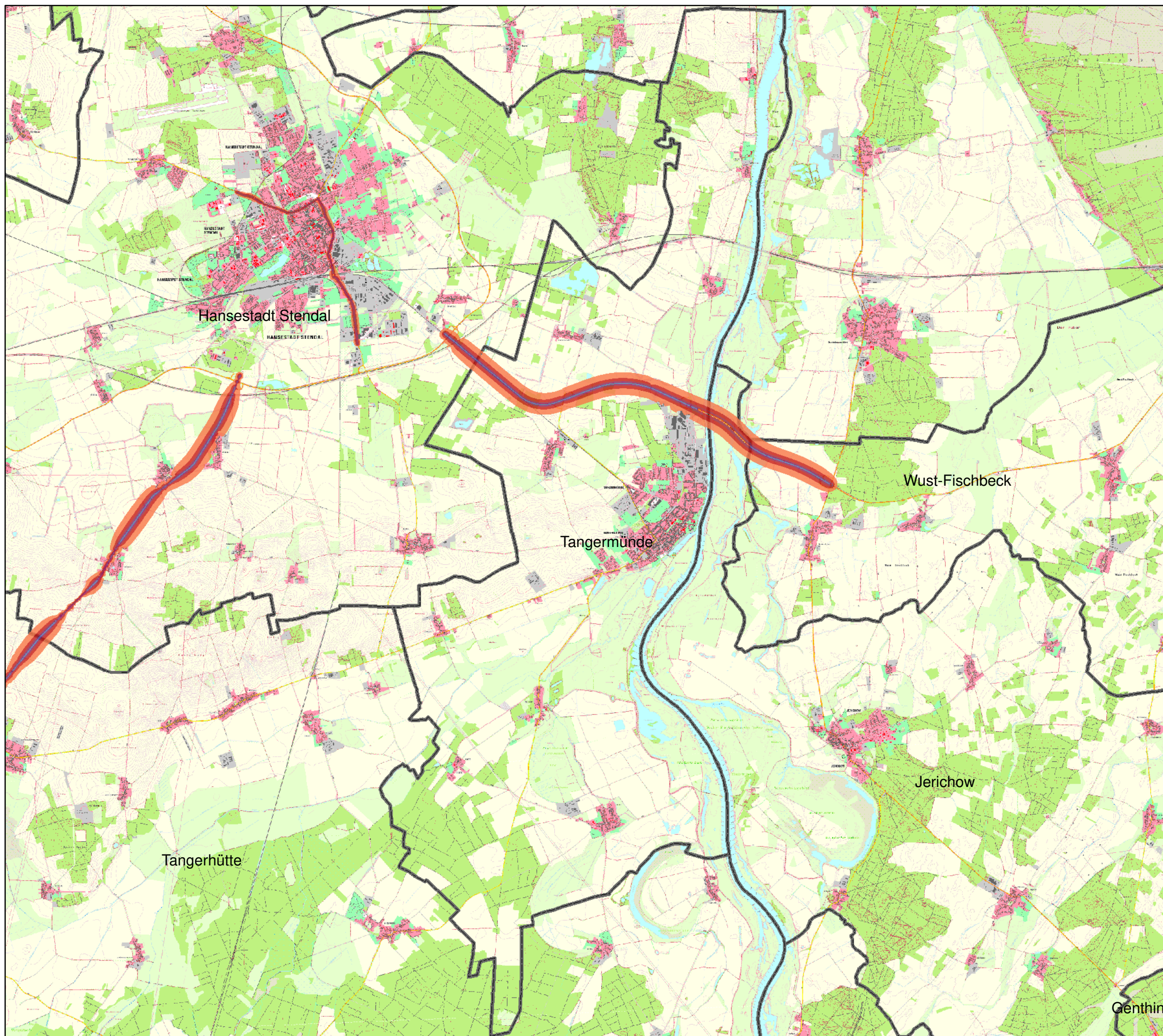
- RICHTLINIE 2002/49/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24.06.2005 durch Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes durch Ergänzung der §§ 47a-f – BGBl Jahrgang 2005 Teil I Nr. 38, ausgegeben zu Bonn am 29.06.2005
- Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BImSchV) vom 06.03.2006
- Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 22.05.2006
 - 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**)
- Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (**VBEB**) vom 09.02.2007
- Hinweise zur Lärmkartierung einschließlich Beratungsunterlage und Beschluss zu TOP 13.1 der 121. Sitzung der Bund-Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz am 2. und 3. März 2011 in Stuttgart (LAI-Hinweise Zur Lärmkartierung)
- LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung - Zweite Aktualisierung – vom 09.03.2017
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
- Anhangs B der DIN 18005 Teil 2 „Schallschutz im Städtebau – Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“ 09/1991
- Fachliche Schwerpunkte für eine Leistungsbeschreibung zur Umsetzung der 3. Stufe der EU-Lärmkartierung gemäß 34. BImSchV - LAU Sachsen-Anhalt (Stand: März 2016)


EU-Lärmkartierung 2017

gemäß Richtlinie 2002/49/EG
an Hauptverkehrsstraßen
in Sachsen-Anhalt
mit über 3 Mio. Kfz/Jahr






Straßenverkehrslärm L_{DEN}

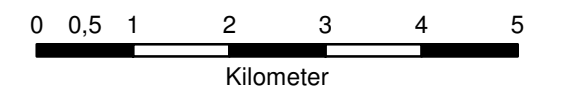
Übersichtskarte
Tangermünde



 Gemeindegrenze

L_{DEN}
Pegelklassen dB(A)

-  55-60
-  60-65
-  65-70
-  70-75
-  >75

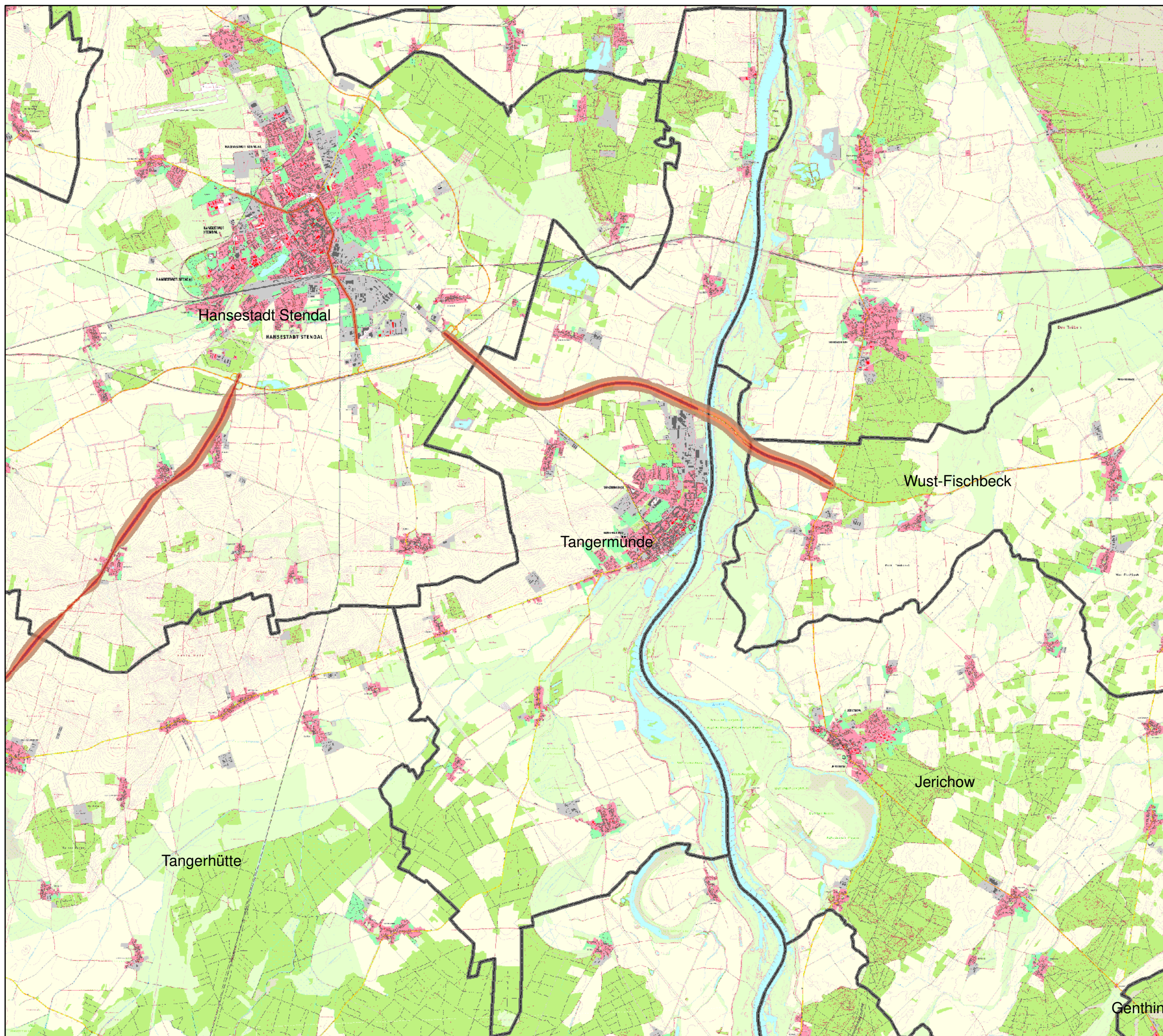



EU-Lärmkartierung 2017

gemäß Richtlinie 2002/49/EG
an Hauptverkehrsstraßen
in Sachsen-Anhalt
mit über 3 Mio. Kfz/Jahr






Straßenverkehrslärm L_{Night}

Übersichtskarte
Tangermünde



 Gemeindegrenze

L_{Night}
Pegelklassen dB(A)

-  50-55
-  55-60
-  60-65
-  65-70
-  >70

