PGT Umwelt und Verkehr GmbH

Stadt EMDEN

# Lärmaktionsplan 3. Stufe
# Stadt Emden
# – Endbericht –

PGT Umwelt und Verkehr GmbH

# Lärmaktionsplan 3. Stufe
# Stadt Emden

## - Endbericht-

Auftraggeber**:** **Stadt Emden**
**FD Stadtplanung,**
**Ringstraße 38 B**
**26721 Emden**

Auftragnehmer: **PGT Umwelt und Verkehr GmbH**
**Vordere Schöneworth 18, 30167 Hannover**
**Telefon: 0511 / 38 39 40**
**Telefax: 0511 / 38 39 450**
**Email: Post@PGT-Hannover.de**

Bearbeitung: **Dipl.-Ing. H. MAZUR**
**Dipl.-Geogr. D. LAUENSTEIN**
Grafik: **Dipl.-Geogr. R. NÖLLGEN**

Hannover, 22. Juli 2021

P 3074 _T_210722 LAP 3. Stufe Stadt Emden_Endbericht.docx

## INHALTSVERZEICHNIS:


1 Einleitung ... 6

2 Aufstellung des Lärmaktionsplanes ... 7
2.1 Grundlagen ... 7
2.2 Vorgehen ... 8

3 Analyse der Lärmbelastung ... 12
3.1 Straßenverkehr ... 12
3.1.1 Lärmkarten ... 12
3.1.2 Anzahl Betroffene ... 22
3.2 Schienenverkehr ... 23
3.2.1 Lärmkarten ... 23
3.2.2 Anzahl Betroffene ... 24
3.3 Belastung durch Lärm ... 25

4 Lärmsituation in der Stadt Emden ... 30

5 Lärmminderungsstrategien und –potenziale ... 33
5.1 Stellung der LAP ... 33
5.2 Strategien der Lärmaktionsplanung ... 34
5.3 Handlungsfelder und Maßnahmen ... 34

6 Handlungskonzept zum Lärmaktionsplan ... 38
6.1 Vorhandene bzw. geplante Maßnahmen ... 38
6.2 Ergänzende Maßnahmenempfehlungen der 3. Stufe ... 41
6.2.1 Geschwindigkeitsreduzierung auf Teilen des Hauptverkehrsstraßennetzes ... 43
6.2.2 Lärmmindernde Straßenraumgestaltung ... 44
6.2.3 Lärmmindernde Fahrbahnbeläge ... 47
6.2.4 Schwerverkehrslenkung ... 48
6.2.5 Förderung Radverkehr ... 48
6.2.6 Weitere mobilitätsbeeinflussende Maßnahmen ... 51
6.3 Maßnahmen gegen Bahnlärm ... 51
6.4 Verantwortung der Baulastträger ... 52

7 Wirkungen ... 53

8 Ruhige Gebiete ... 56

9 Maßnahmenumsetzung und Kosten ... 58

10 Fazit / Zusammenfassung ... 59

Anhang: Abwägung der Stellungnahmen aus der Offenlegung

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abb. 3.1: Verkehrsmengen 3. Stufe DTV [Kfz / Tag] und Abweichungen15
Abb. 3.2: Verkehrsmengen im „Erweiterungsnetz“ DTV [Kfz / Tag] – Aktualisierung der Verkehrsmengen der 2. Stufe ..... 16
Abb. 3.3: Prüfung zulässige Höchstgeschwindigkeiten3. Stufe [km/h]... 17
Abb. 3.4: Schallimmissionen Straße 3. Stufe („Flächenpegel" gem. RLS-90, $L_{night}$) ..... 18
Abb. 3.5: Schallimmissionen Straße („Fassadenpegel gem. VBUS, $L_{night}$) (3.Stufe)..... 19
Abb. 3.6: Bewertung der Schallimmissionen Straße 2.Stufe auf Basis zwischenzeitlicher Veränderungen der Eingabedaten..... 20
Abb. 3.7: Verbleibende Konfliktbereiche aus der 2. Stufe („Erweiterungsnetz“) ..... 21
Abb. 3.8: Schallimmissionen Schiene (Flächenpegel, $L_{night}$) 3. Stufe (Quelle: Eisenbahnbundesamt 2017)..... 24
Abb. 3.9: Bekannte Geräusche und ihre Einordnung auf der dB(A)-Skala26

Abb. 4.1: Prioritätenreihung Lärmminderungsstrategien und -potenziale 32

Abb. 5.1: Querschnittsorientierte Stellung der Lärmminderungsplanung im kommunalen Planungsprozess ..... 33
Abb. 5.2: Strategien der Lärmminderungsplanung ..... 34

Abb. 6.1: Vorhandene bzw. geplante Maßnahmen zur Lärmminderung 40
Abb. 6.2: Maßnahmenkonzept 3. Stufe ..... 42
Abb. 6.3: Flächenbedarf Minikreisverkehr Petkumer Straße (L2) / Liekeweg ..... 45
Abb. 6.4: Zweistreifige Verkehrsführung in der Auricher Straße / B 210 46
Abb. 6.5: Weiterentwicklung des Radverkehrsnetzes..... 50

Abb. 8.1: „Ruhige Gebiete“ – Vorschlag..... 57

## TABELLENVERZEICHNIS:

Tab. 2.1: Vorgehen zum Lärmaktionsplan der Stadt Emden ..... 10

Tab. 3.1: Betroffene durch Straßenverkehrslärm nach Pegelklassen – Hauptverkehrsstraßennetz..... 22
Tab. 3.2: Betroffene durch Schienenverkehrslärm nach Pegelklassen . 25
Tab. 3.3: Lärmbelastung (Basis: Mittelungspegel an Fassade) und beschreibende Kriterien zur Lärmwahrnehmung..... 28
Tab. 3.4: Lärmrelevante Grenz- und Orientierungswerte (DIN 18005, Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV, VLärmSchR 97)..... 29

Tab. 4.1: Kriterien zur Bewertung der Dringlichkeiten / Belastungsstufen 30
Tab. 4.2: Kriterien zur Bewertung der Dringlichkeiten / Belastungsstufen 31

Tab. 6.1: Maßnahmenvorschläge LAP 2. Stufe – Stand der Umsetzung 39
Tab. 6.2: Maßnahmenvorschläge LAP 3. Stufe..... 41

Tab. 7.1: Wirkung von Maßnahmen zur Lärmminderung ..... 54
Tab. 7.2: Reduzierung der Betroffenenzahlen im Straßenverkehr – Haupt-verkehrsstraßennetz – Abschätzung nach abschließender Ab-stimmung der Maßnahmen ..... 55

Tab. 9.1: Vereinfachte Kostenübersicht (abschließende Bearbeitung nach Abstimmung der Maßnahmen)..... 58

## LITERATURVERZEICHNIS


Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 189/12:
Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 38, ausgegeben zu Bonn am 29.Juni 2005:
Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ vom 24. Juni 2005

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Köln 1990

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern:
EG-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG – Stufe II (2012), Lärmkarten nach § 47c BImSchG, Gemeinde Ostseebad Heringsdorf, 2012

Newman, R. „Krach macht wortkarg“, in: Bild der Wissenschaft, April 2005

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz u.a. (Hrsg.):
Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie, Lärmaktionsplanung, Handlungsempfehlung zur Dokumentation und Berichterstattung (Musteraktionsplan), Hannover 2008

Losert / Mazur / Theine / Weisner (PGT, Hrsg. Umweltbundesamt):
Handbuch Lärmminderungspläne – Modellhafte Lärmvorsorge und –sanierung in ausgewählten Städten und Gemeinden – Berichte des Umweltbundesamtes; 07/1994 – liegt nur als Druckausgabe vor. Taschenbuch. VII, 207 S., Paperback, Erich-Schmidt-Verlag ISBN 978-3-503-03667-7

Planungsbüro Richter-Richard, Jochen Richard /
PGT Umwelt und Verkehr GmbH, Heinz Mazur, Dirk Lauenstein:
Handbuch Lärmaktionspläne – Handlungsempfehlungen für eine lärmmindernde Verkehrsplanung, Hrsg.: Umweltbundesamt, Aachen und Hannover 2015

Planungsgemeinschaft Dr.-Ing. Walter Theine (PGT):
Lärmrelevanz und EU-Anforderungen – Erfordernisse, Abgrenzungs- und Anpassungsprozesse zum Lärmschutz im Experimentellen Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung,
im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Hannover 2007

Umweltbundesamt (Hrsg): Physikalische und biologische Phänomene im Ohr beim Hören, Dessau-Roßlau 2012

| ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS | |
|---|---|
| BImSchG | Bundes-Immissions-Schutz-Gesetz |
| dB | Dezibel (Schallpegelmessung in Dezibel) |
| dB (A) | Die „A“-Bewertung der Frequenzen (dB(A)) trägt der Tatsache Rechnung, dass das Ohr insbesondere bei mittlerer Lautstärke die mittleren Tonlagen als lauter wahrnimmt als tiefe oder sehr hohe Töne. |
| DTV | Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke |
| $L_{den}$ | Lärmindex über 24h mit unterschiedlicher Gewichtung der Zeiträume Day (Tag 6:00-18:00 Uhr mit + 0 dB(A)), Evening (Abend 18:00-22:00 Uhr mit + 5 dB(A)) und Night (Nacht 22:00-6:00 Uhr mit + 10 dB(A)) |
| $L_{night}$ | Lärmindex für Nachtstunden |
| Mittelungspegel | Der Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) Lm wird aus der Häufigkeit, Dauer und Pegelintensität der momentanen Einzelpegel über einen längeren Zeitraum gebildet |
| Modal Split | Verteilung der Verkehre auf die verschiedenen Verkehrsarten |
| ÖPNV | Öffentlicher Personennahverkehr |
| ÖV | Öffentlicher Verkehr |
| P+R | Park und Ride |
| RLS-90 | Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (nach 16. Verordnung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV) |
| SV | Schwerverkehr > 3,5 t |
| TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm |
| VBEB | Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm |
| VBUS | Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) |
| VLärmSchR 97 | Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen (in der Baulast des Bundes) |
| ZUS-LLGS GAA | Zuständige Stelle für die Lärmkartierung in Niedersachsen (beim Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim) |
| 16. BImSchV | 16. Verordnung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes |

# 1 Einleitung

Durch den Bundestagsbeschluss des Gesetzes zur „Umsetzung der EG-Richtlinie 2002/49/ EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ (sog. Umgebungslärmrichtlinie) vom 24. Juni 2005 sind für Hauptverkehrsstraßen oberhalb definierter Verkehrsbelastungen Lärmaktionspläne (LAP) aufzustellen.

Die Stadt Emden genügt dieser Verpflichtung durch die Aufstellung eines Lärmaktionsplanes der 3. Stufe. Dieser ist eine Fortschreibung des LAP der 2. Stufe aus dem Jahr 2014, der nicht abgeschlossen wurde. Im Rahmen einer Bürgerversammlung und einer Online-Beteiligung wurde dieser mit den Bürger*innen frühzeitig erörtert.

Der nun vorliegende Endbericht gibt einen Überblick über den darin enthaltenen und aktualisierten Stand der Lärmaktionsplanung in Emden. Die Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Träger öffentlicher Belange (TÖB) wurde durchgeführt. Anregungen und Bedenken aus dem Beteiligungsverfahren sind im Anhang dokumentiert und kommentiert.

Der vorliegende Endbericht zur Lärmaktionsplanung 3. Stufe wurde am 15.07.2021 vom Rat der Stadt Emden beschlossen.

# 2 Aufstellung des Lärmaktionsplanes

## 2.1 Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen der Lärmminderungsplanung sind im § 47a-f Bundes-Immissions-Schutz-Gesetz (BImSchG) geregelt und gehen auf die „Richtlinie 2002/49/EG“ des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm zurück.

Das darin betriebene Verfahren sieht vor, dass im Anschluss an die Lärmkartierung nach der EU-Umgebungslärm-Richtlinie, Lärmaktionspläne zu erstellen sind, die Maßnahmen zur Minderung der Lärmkonflikte enthalten.

Die Lärmaktionsplanung ist ebenso wie die Lärmkartierung ein kontinuierlicher Prozess, der von der Europäischen Union (EU) mit einer fünfjährigen Fortschreibungsfrist verankert wurde.

Die Zuständigkeit für die Lärmkartierung (die Erstellung der Lärmkarten) von Autobahnen, Bundesstraßen und Landesstraßen liegt in Niedersachsen beim Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (MU). Die Durchführung erfolgt durch die ZUS-LLGS des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Hildesheim (GAA). In der sogenannten 3. Stufe der Lärmaktionsplanung sind hierbei alle Straßen mit einem Jahresaufkommen von mehr als 3 Mio. Kfz betroffen, was einem durchschnittlichen Aufkommen von ca. 8.000 Kfz/24 h (DTV) entspricht, sowie Ballungsräume mit über 100.000 Einwohnern. Die Zuständigkeit für die Lärmkartierung der Kreis- und Gemeindestraßen liegt bei den Kommunen.

Die Zuständigkeit für die Maßnahmenplanung liegt in der kommunalen Planungshoheit. Lärm wird zu einer ganzheitlichen Aufgabe im bestehenden Straßennetz. Die Lärmbetrachtung erweitert sich daher von der reinen Betrachtung von städtebaulichen Entwicklungen zu einer ergänzenden Betrachtung der Bestandssituation und Behebung von Konflikten im Bestand.

Die Verbindlichkeit der Lärmaktionsplanung ergibt sich aus § 47a-f Bundes-Immissions-Schutz-Gesetz (BImSchG), in dem eine Berücksichtigung der vom Planungsträger entwickelten Maßnahmen durch die jeweiligen Verursacher (Baulastträger) zwingend ist. In der Praxis bedeutet dies, dass Maßnahmen des Lärmaktionsplans eine bindende Wirkung in Abwägung und

Umsetzung für die nachfolgenden Baulastträger und Verkehrsbehörden entwickeln. Gerade in letzter Zeit hat sich die Verbindlichkeit der Lärmaktionsplanung deutlich erhöht, da Gerichtsurteile dem Schutz der Bevölkerung vor Lärm und vor Abgasen eine hohe Bedeutung zumessen.[1] Gleichwohl sind Bundes- und Landesbehörden zur Präzisierung des Verfahrens aufgefordert.
Meistens ergeben sich aus dem Lärmaktionsplan Abstimmungsprozesse, die mit ergänzenden Untersuchungen zu einer Finalisierung von Maßnahmen und deren Umsetzung führen.

Die Stadt Emden ist nicht allein verantwortlich für die Umsetzung der Maßnahmen, sondern im Wesentlichen die NLStBV bzw. die Autobahn GmbH als Straßenbaulastträger, die große Teile der lärmbelasteten Straßen unterhalten.

Die Zuständigkeit für die Lärmkartierung und die Maßnahmenplanung des Schienenverkehrs liegt beim Eisenbahnbundesamt.

Wesentlicher Bestandteil des Lärmaktionsplans ist auch die Beteiligung / Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit.

## 2.2 Vorgehen

Für die Stadt Emden wurden – im Rahmen der Bewertung der Lärmkarten – die örtlichen Belastungsschwerpunkte herausgearbeitet. Ausgewertet wurden die aktuelle Lärmkartierung der 3. Stufe des GAA aus dem Jahr 2018 sowie die Lärmkartierung des GAA für die 2. Stufe aus dem Jahr 2012.

Für die Lärmkartierung bzw. Lärmaktionsplanung der 2. Stufe hatte die Stadt Emden ein umfangreiches Straßennetz („Erweiterungsnetz“) untersuchen lassen, welches die klassifizierten Straßen und weitere orts- und gemeindeverbindenden Straßen berücksichtigte, die mit einem Verkehrsaufkommen von > 4.000 Kfz/24 h (DTV) befahren werden (abschnittsweise auch weniger). Das Netz stellt alle verkehrswichtigen gemeindlichen Straßen dar. Dieses Netz ist somit feingliedrig und aussagekräftig, da es auch Belastungsschwerpunkte jenseits Autobahnen, Bundesstraßen und Lan-

[1] VGH Baden-Württemberg führt in einem Urteil vom 17.7.2018, 10 S 2449/17

desstraßen berücksichtigt. Für die 3. Stufe erfolgte die Berechnung und Auswertung des kleineren „Pflichtnetzes“, das vom Land als Minimalanforderung an eine Lärmaktionsplanung zur Verfügung gestellt wird.

Da die verkehrlichen Kennwerte und Aussagen zum „erweiterten“ Straßennetz weiterhin Bestand haben, bleiben die entsprechenden Aussagen und Belastungsschwerpunkte auch bei der Fortschreibung des LAP relevant und werden ergänzend für den LAP der 3. Stufe herangezogen. Das “Pflichtnetz“ und das „Erweiterungsnetz““ sind in den Abbildungen 2.1 und 2.2 dargestellt. Ggf. auftretende Veränderungen in den Grundlagen für die Lärmberechnung sind in Kapitel 3 und in den Abbildungen 3.1 bis 3.4 sowie 3.6 und 3.7 dokumentiert und bei der Bewertung mit planerischen Aussagen für Belastungsschwerpunkte berücksichtigt.

Anschließend erfolgte eine Überprüfung der bereits durchgeführten sowie der in Vorbereitung zur Umsetzung befindlichen lärmminderungsrelevanten Maßnahmen. Das Maßnahmenkonzept wurde um weitere Maßnahmenvorschläge ergänzt.

Das Vorgehen zeigt die Tabelle 2.1.

| VORGEHEN / ABLAUF | STAND |
|---|---|
| Erstellen der Lärmkarten durch das GAA Hildesheim gemäß EU-Umgebungslärm-Richtlinie (gem. VBUS) – „EU-Pflichtnetz“ | √ |
| Erstellen der Lärmkarten durch das GAA Hildesheim gemäß RLS-90 (nationales Recht) – „Erweiterungsnetz“ | √<br>aus LAP Stufe 2 |
| Erstellen der Lärmkarten Schienenverkehr durch das Eisenbahnbundesamt (EBA) | √ |
| Bewertung der Lärmsituation / Herausarbeitung von Belastungsstufen und Maßnahme-schwerpunkten | √ |
| Prüfung vorhandener Vorschläge und ergänzender Maßnahmestrategien | √ |
| Ergänzende Maßnahmen des LAP 3. Stufe | √ |
| Entwicklung von Prioritäten und Handlungsschwerpunkten – Der Lärmaktionsplan | √ |
| Öffentlichkeitsinformation / Beteiligung | √<br>Bürgerversammlung u. Online-Beteiligung zum LAP 2. Stufe |
| Kosten und Umsetzung | √ |

*Tab. 2.1: Vorgehen zum Lärmaktionsplan der Stadt Emden*

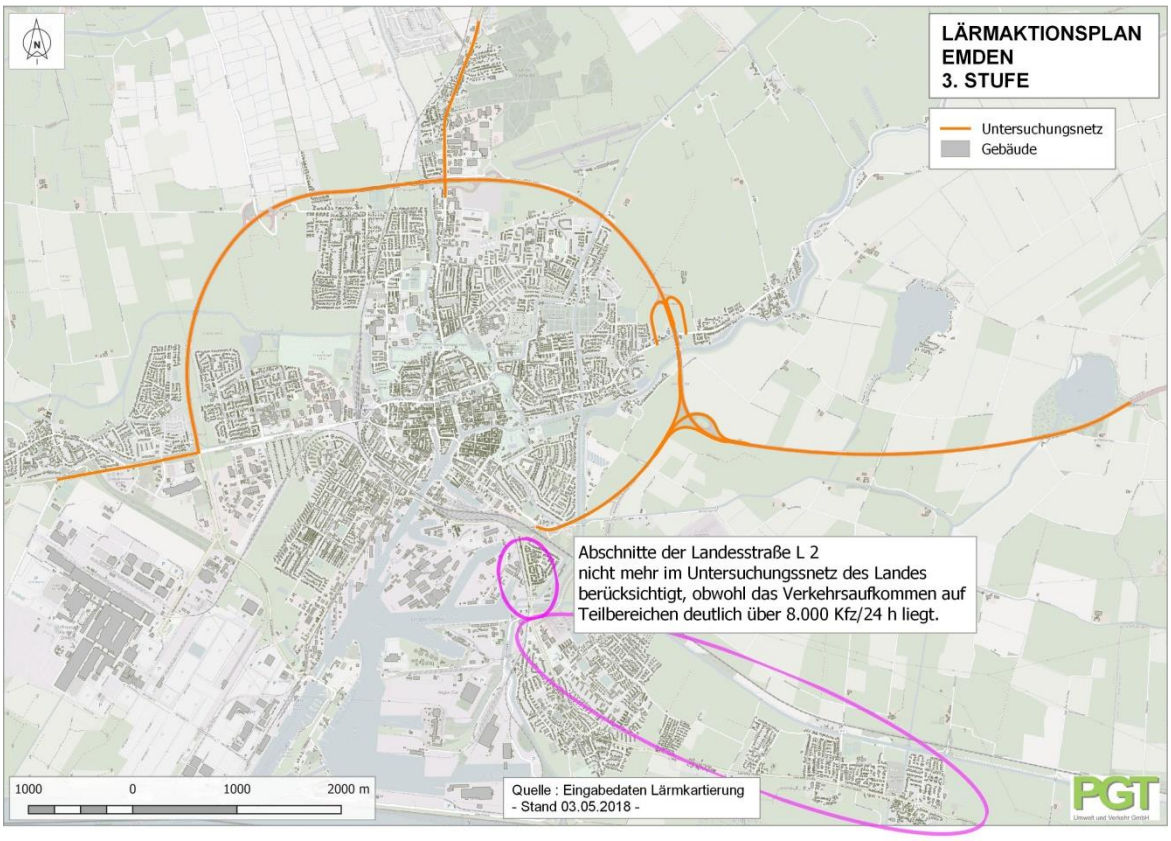



*Abb. 2.1: Untersuchungsnetz Stadt Emden (3.Stufe)*

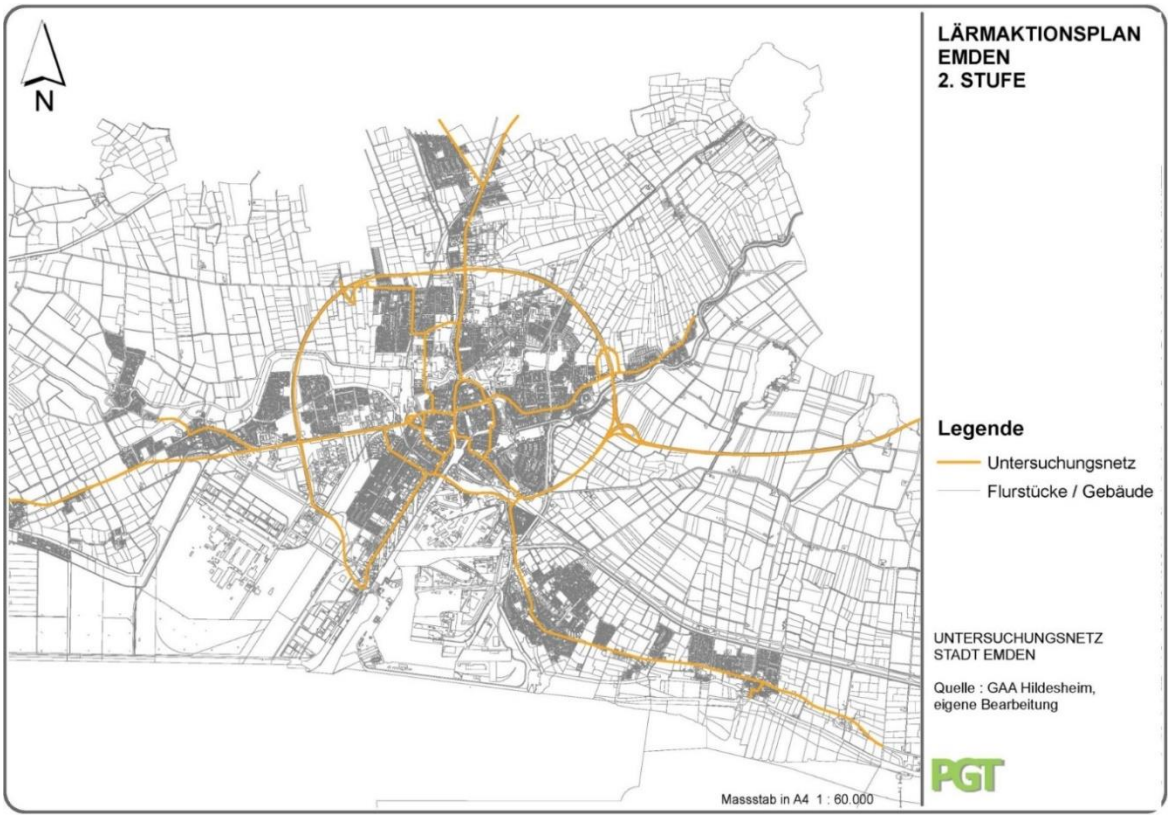



*Abb. 2.2: Untersuchungsnetz der Stadt Emden („Erweiterungsnetz“ - 2.Stufe)*

# 3 Analyse der Lärmbelastung

## 3.1 Straßenverkehr

### 3.1.1 Lärmkarten

**Berechnungsverfahren**

Die Berechnung der Lärmkarten wurde durch das ZUS-LLGS GAA Hildesheim durchgeführt und erfolgte auf Basis zweier unterschiedlicher Berechnungsverfahren. Für das Straßennetz der Autobahnen, Bundesstraßen und Landesstraßen („EU-Netz“) erfolgte die Berechnung der Lärmkarten gemäß VBUS und für das „Erweiterungsnetz“ gemäß RLS-90:

– **„EU-Netz“:** In der 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) werden die Anforderungen an Lärmkarten nach § 47 c BImSchG geregelt. Mit den **„vorläufigen Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)** werden die Lärmindizes $L_{den}$ (Tag-Abend-Nacht-Lärmindex) und $L_{night}$ (Nacht-Lärmindex) dieser Verordnung für das klassifizierte Straßennetz der Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen berechnet. Die Ergebnisse der VBUS-Berechnung und die darauf basierende Berechnung der Betroffenenzahlen gemäß VBEB sind Basis für die Meldung der Daten an die EU. Die VBUS gilt nicht für Schallberechnungen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV).

– **„Erweitertes Straßennetz“:** Auf Basis der **RLS-90 („Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“)** erfolgt eine Berechnung des $L_{Tag}$ (06-22 Uhr) und $L_{Nacht}$ (22-06 Uhr) für das obengenannte Straßennetz, ergänzt um ausgewählte Kreis- und Stadtstraßen mit hoher Verkehrsbedeutung. Die RLS-90 berücksichtigt im Unterschied zur VBUS bspw. Lästigkeitszuschläge bei ampelgeregelten Kreuzungen. Auf Basis dieser Lärmkartierung wird ein direkter Vergleich mit den nationalen Grenzwerten in der Bauleitplanung möglich. Das „erweiterte Netz“ entspricht dem Netz des Lärmaktionsplans 2. Stufe.

Für die relevanten gesetzlichen Anforderungen der EU erfolgt eine Auswertung gemäß der VBUS und VBEB in Bezug auf die Betroffenenzahlen.

Wichtige verkehrliche Kennwerte, die als Datenbasis zur Berechnung der Lärmkarten genutzt werden wie bspw. die Verkehrsmengen (DTV – Kfz/24 h) und die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten sind den Abbildungen 3.1 bis 3.3 zu entnehmen. Veränderungen bzw. Abweichungen in den Daten, die sich seit den letzten Kartierungen ergeben haben, sind ebenso dargestellt.

Die Ergebnisse der Berechnung sind in den Lärmkarten mit Darstellung der Flächenpegel bzw. Fassadenpegel der Schallimmissionen gem. VBUS und RLS-90 für die Nachtzeiträume $L_{night}$ bzw. $L_{Nacht}$ dargestellt (vgl. Abb. 3.4 bis 3.7).

**Datenqualität**

Seit Veröffentlichung der Lärmkarten der 2. Stufe gab es verschiedene Änderungen bzw. Abweichungen zur 3. Stufe:

*Untersuchungsnetz:*

- Der östlich liegende Teil der Landesstraße L 2 ist nicht mehr Teil des Untersuchungsnetzes der GAA, obwohl Teilabschnitte Verkehrsmengen ausweisen, die deutlich über 8.000 Kfz/24 h liegen.

*Verkehrsmengen:*

- In den Abschnitten der B 210 Auricher Straße ist das Verkehrsaufkommen von 22.300 Kfz/24 h auf rund 28.300 Kfz/24 h deutlich angestiegen und im Abschnitt der B 210 im Süden der BAB 31 von 9.400 Kfz/24 h auf 11.100 Kfz/24 h.
- In dem unmittelbar westlich an die BAB 31 angrenzenden Teil der L 2 wurden in der Lärmkartierung 2017/18 nur 11.600 Kfz/24h angenommen – die aktuellen Mengen liegen mit 20.000 Kfz/24h gemäß Erhebung 2016 deutlich höher.
- Verkehrsmengen Larrelter Straße östl. BAB 31 niedriger als in der Lärmkartierung 2. Stufe
- Das Verkehrsaufkommen im Zuge der BAB 31 östlich Emden ist von 19.700 Kfz/24 h auf 21.700 Kfz/24 h angestiegen
- Die Schwerverkehrsanteile liegen im Zuge der B 210, der BAB 31 westlich der B 210 und im Bereich der L 2 westlich der BAB niedriger als in der Lärmkartierung der 2. Stufe.
- Die Verkehrsmengen in weiten Bereichen der Innenstadt sind konstant.

- Die Verkehrsmengen in der Auricher Straße zwischen BAB 31 und Schützenstraße sind niedriger als in der Lärmkartierung 2. Stufe.
- Die Verkehrsmengen in der BAB 31 zwischen AS Emden-Mitte und AS Pewsum sind deutlich niedriger als in der Lärmkartierung der 2. und 3. Stufe

*Zulässige Höchstgeschwindigkeiten*

- BAB 31: im westlichen Bereich ist in der Lärmkartierung 3. Stufe 90 km/h angegeben, tatsächlich gibt es kurze Abschnitte mit 60 bzw. 80 km/h und nördlich davon liegt die zul. Höchstgeschwindigkeit weiterhin bei 100 km/h.
- BAB 31: im östlichen Bereich ist in der Lärmkartierung 3. Stufe Abschnitt mit 80 km/h angegeben, tatsächlich gilt 100 km/h.

*Fahrbahnbeläge:*

- In der Lärmkartierung 3. Stufe wurden im Zuge der BAB 31 und der B 210 lärmärmere Fahrbahnbeläge berücksichtigt.

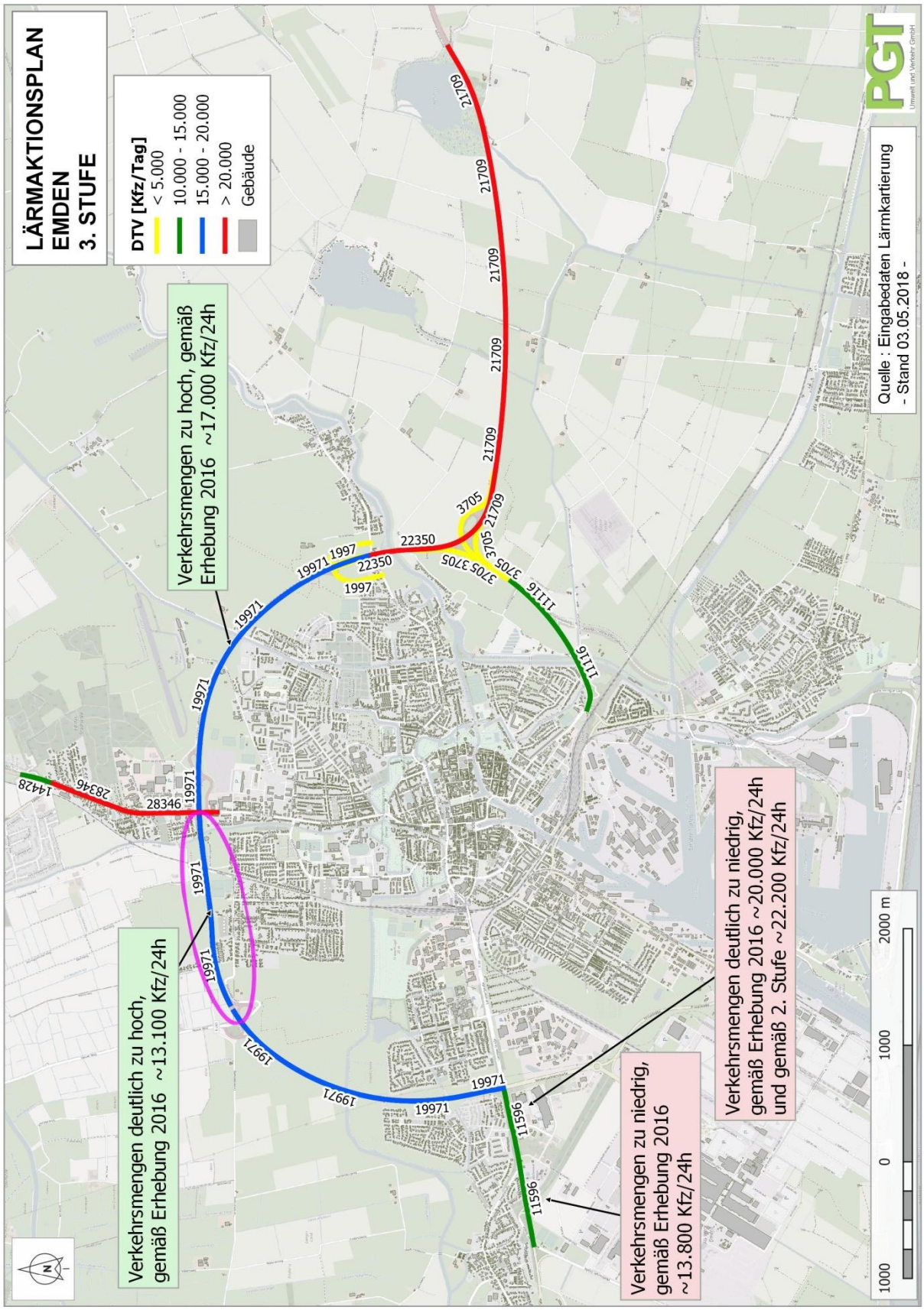



*Abb. 3.1: Verkehrsmengen 3. Stufe DTV [Kfz / Tag] und Abweichungen*

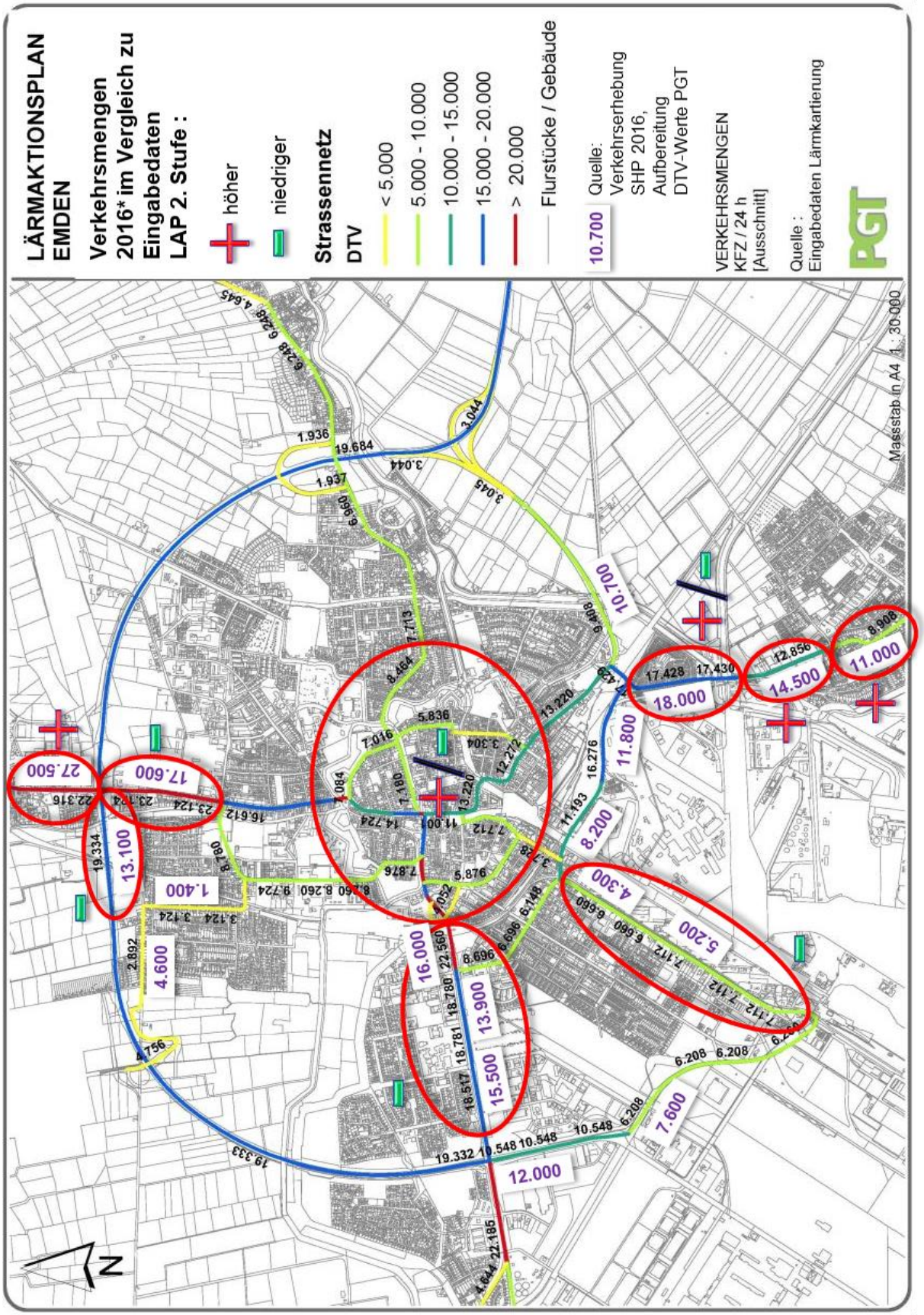



*Abb. 3.2: Verkehrsmengen im „Erweiterungsnetz“ DTV [Kfz / Tag] – Aktualisierung der Verkehrsmengen der 2. Stufe*

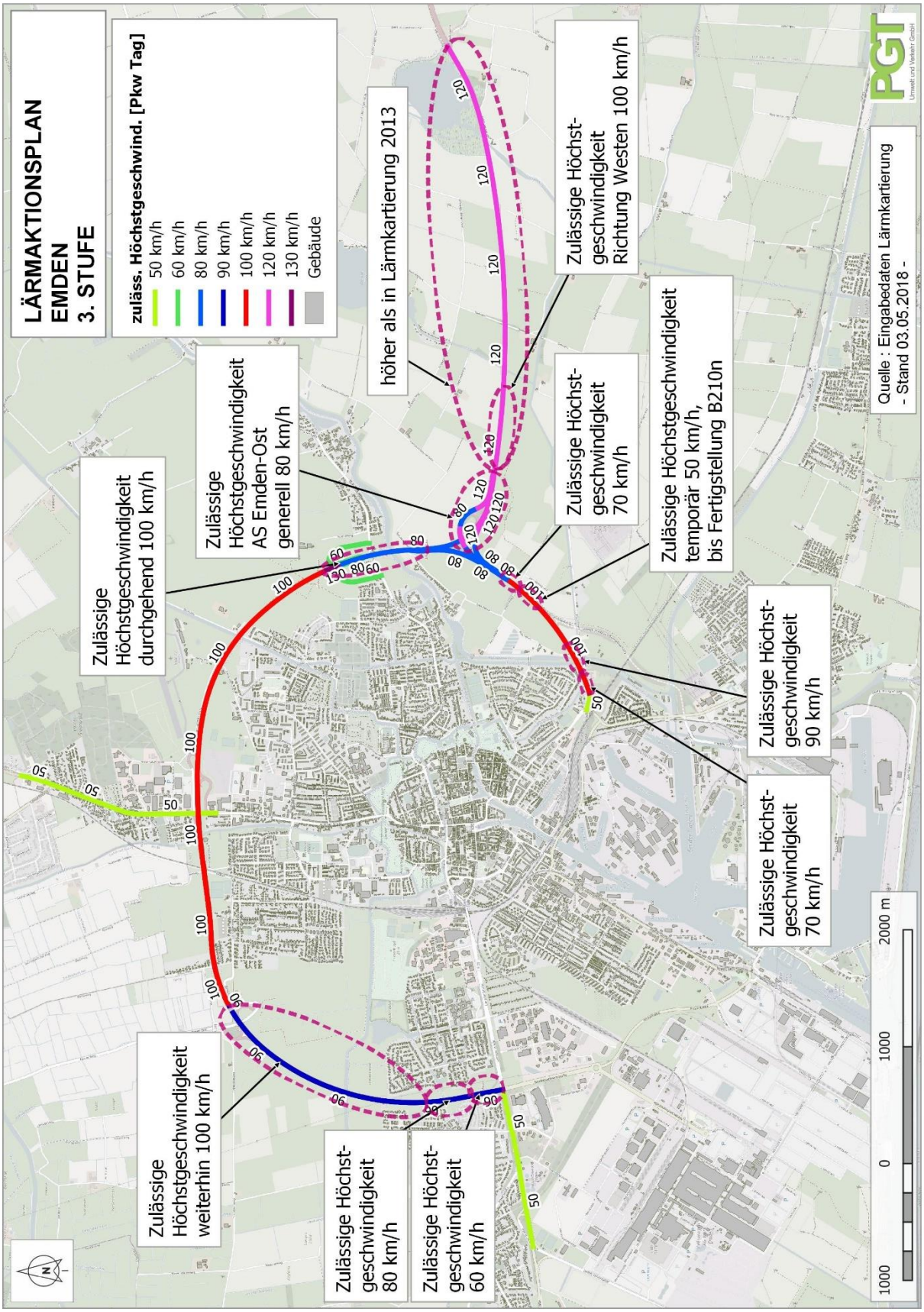



*Abb. 3.3: Prüfung zulässige Höchstgeschwindigkeiten3. Stufe [km/h]*

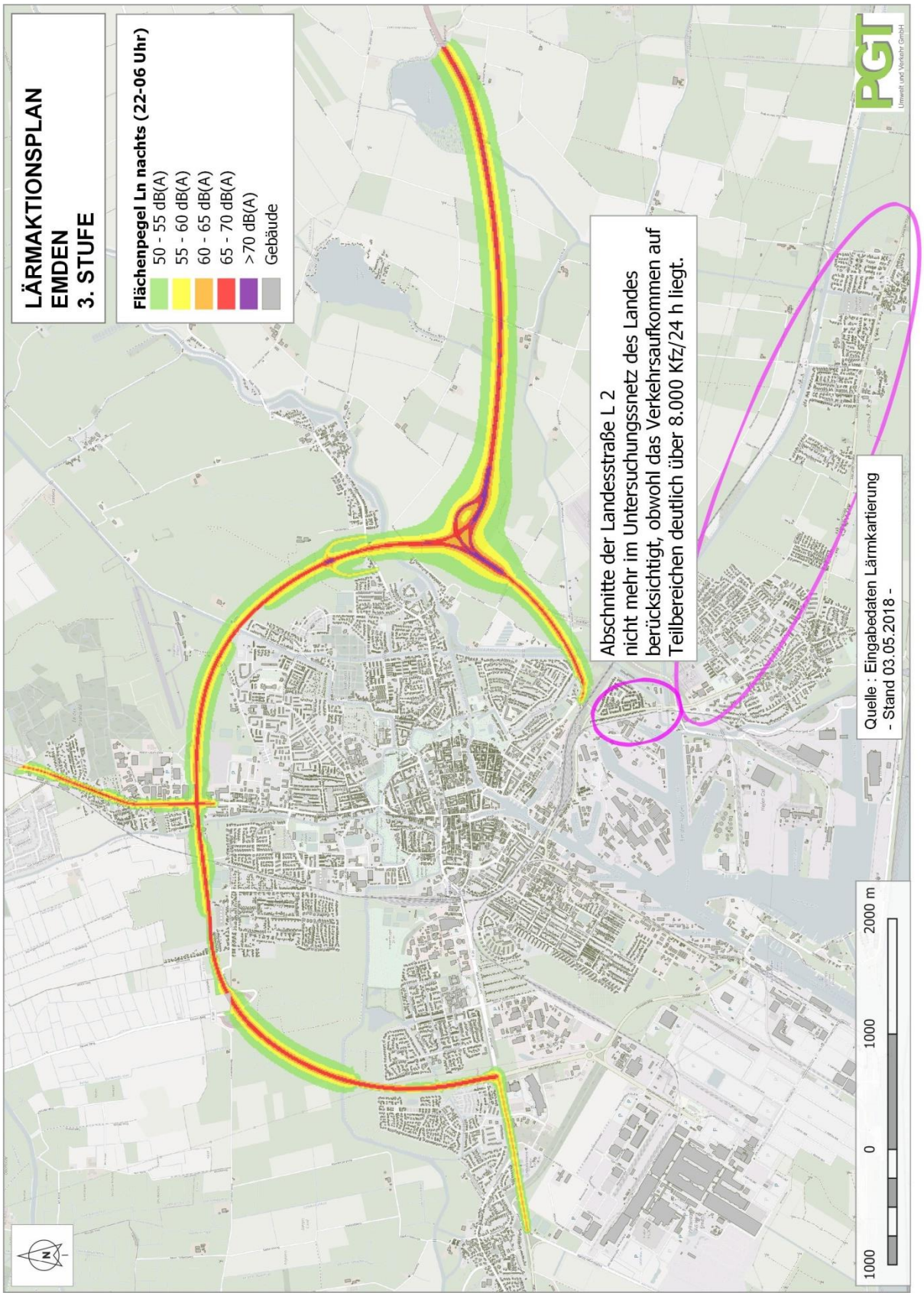



*Abb. 3.4: Schallimmissionen Straße 3. Stufe („Flächenpegel" gem. RLS-90, $L_{night}$)*

*Abb. 3.5: Schallimmissionen Straße („Fassadenpegel gem. VBUS, $L_{night}$) (3.Stufe)*

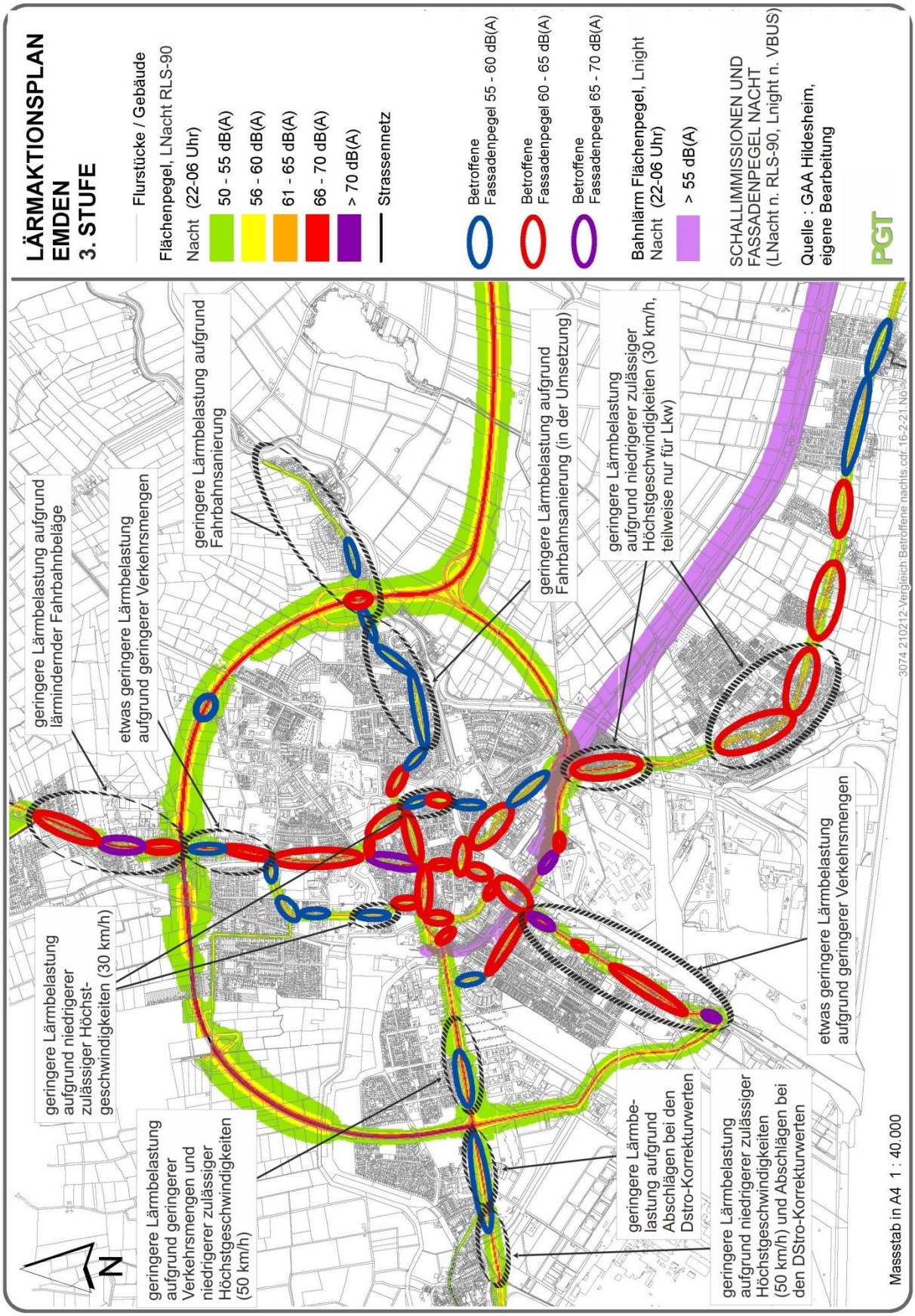



*Abb. 3.6: Bewertung der Schallimmissionen Straße 2.Stufe auf Basis zwischenzeitlicher Veränderungen der Eingabedaten*

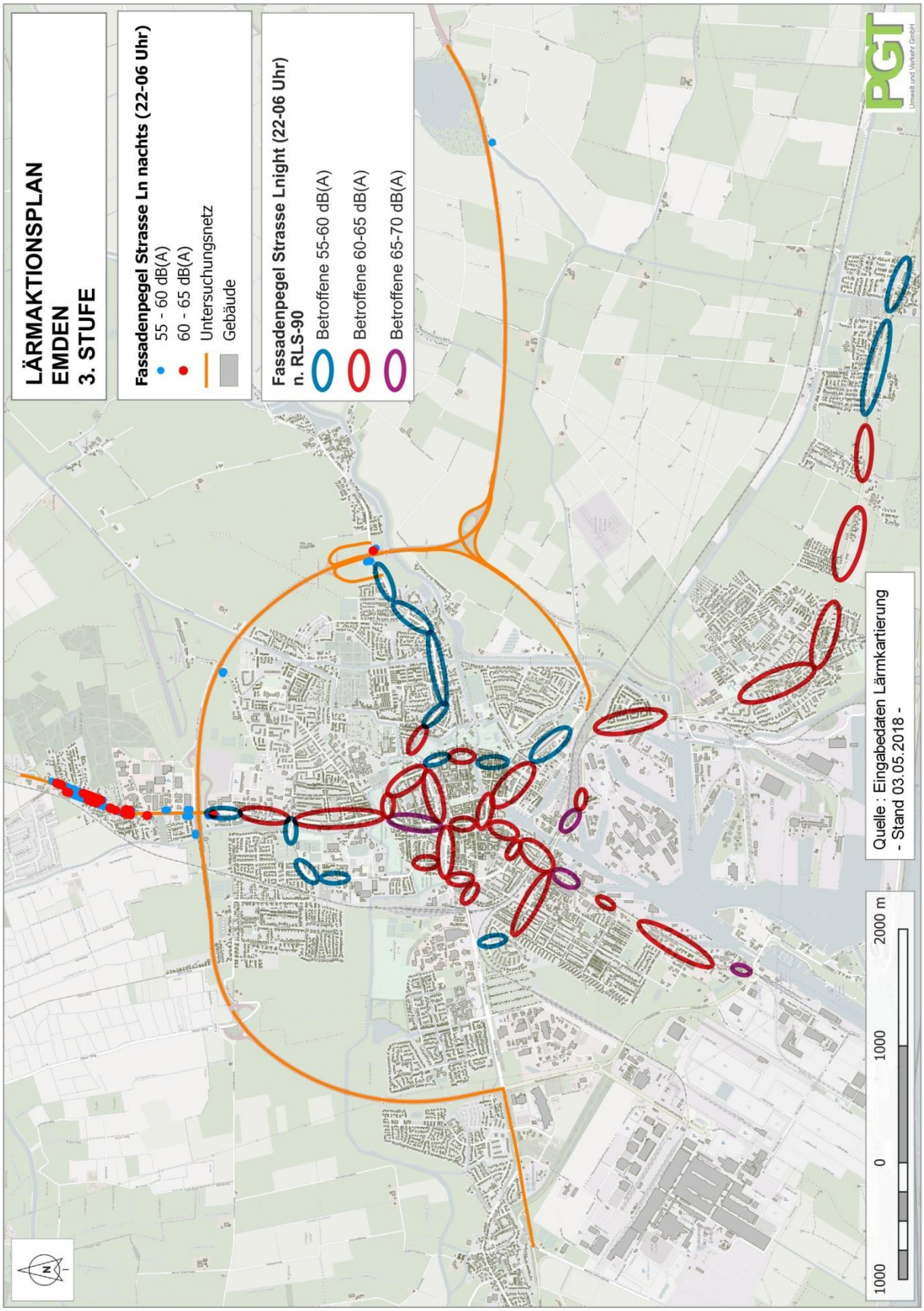



*Abb. 3.7: Verbleibende Konfliktbereiche aus der 2. Stufe („Erweiterungs-netz“)*

### 3.1.2 Anzahl Betroffene

Die Anzahl der durch Straßenlärm Betroffenen gem. dem „Pflichtnetz“ ist der Tabelle 3.1 unterteilt nach Pegelklassen zu entnehmen. Die Angaben gem. dem Pflichtnetz“ sind relevant für die Meldung an die EU.

Die Betroffenenzahlen durch den Straßenverkehr haben sich gemäß EU-Lärmkartierung gegenüber 2013 deutlich verringert (vgl. Tab. 3.1). Dies ist weniger auf eine geringere Lärmbelastung als vielmehr auf die Verkleinerung des Kartierungsnetzes (ohne die östliche L 2 im Bereich Friesland / Borssum) zurückzuführen.

| **Lärmindex Straßen-verkehrslärm** | **Bereich in dB(A)** | **Anzahl der Belasteten (2. Stufe)** | **Anzahl der Belasteten (3. Stufe)** |
|---|---|---|---|
| **DEN** | | **gem. Lärmkar-tierung 2012** | **gem. Lärmkar-tierung 2018** |
| | über 55 – bis 60 | 500 | 300 |
| | über 60 – bis 65 | 300 | 100 |
| | über 65 – bis 70 | 200 | 100 |
| | über 70 – bis 75 | 0 | 0 |
| | über 75 | 0 | 0 |
| **NIGHT** | | | |
| | über 50 – bis 55 | 300 | 100 |
| | über 55 – bis 60 | 200 | 100 |
| | über 60 – bis 65 | 100 | 0 |
| | über 65 – bis 70 | 0 | 0 |
| | über 70 | 0 | 0 |

*Tab. 3.1: Betroffene durch Straßenverkehrslärm nach Pegelklassen – Hauptverkehrsstraßennetz*

## 3.2 Schienenverkehr

### 3.2.1 Lärmkarten

Die Lärmkarten für den Schienenverkehr werden für Strecken mit einer Belastung von über 30.000 Zügen/Jahr durch das Eisenbahnbundesamt berechnet. Die Berechnungen sind relevant für die Strecke Emden – Leer. Für die Strecke nördlich des Bahnhofs liegt keine Lärmkartierung vor, da die Strecke unterhalb der genannten Werte liegt.

Bahnlärm ist in weiten Bereichen Emdens hörbar. Dies betrifft insbesondere die südlichen Bereiche Emdens sowie die Ortsteile Friesland, Borssum, Jarssum, Widdelswehr und Petkum. Kritische Werte mit Fassadenpegeln von über 60 dB(A) nachts werden im Wesentlichen in den Abschnitten Höhe Behördenviertel, Friesland, Widdelswehr und Petkum erreicht. Maßgeblich verantwortlich sind dafür die Brückenlagen sowie der Güterverkehrsumschlag im Hafenbereich bei teilweise geringem Abstand zur Wohnbebauung. Nördlich des Bahnhofs Höhe Früchteburger Weg sind Belastungen durch Rangierfahrten festzustellen.

Die Bereiche mit durch Schienenverkehrslärm Betroffenen jeweils mit Angabe der Pegelklassen in dB(A) sind der Abbildung 3.8 zu entnehmen.

Im vorliegenden Lärmaktionsplan Straßenverkehr wird die Problematik des Schienenverkehrslärms insofern berücksichtigt, als dass die Überlagerungsbereiche mit dem Straßenverkehr dargestellt werden (vgl. Abb. 3.6).

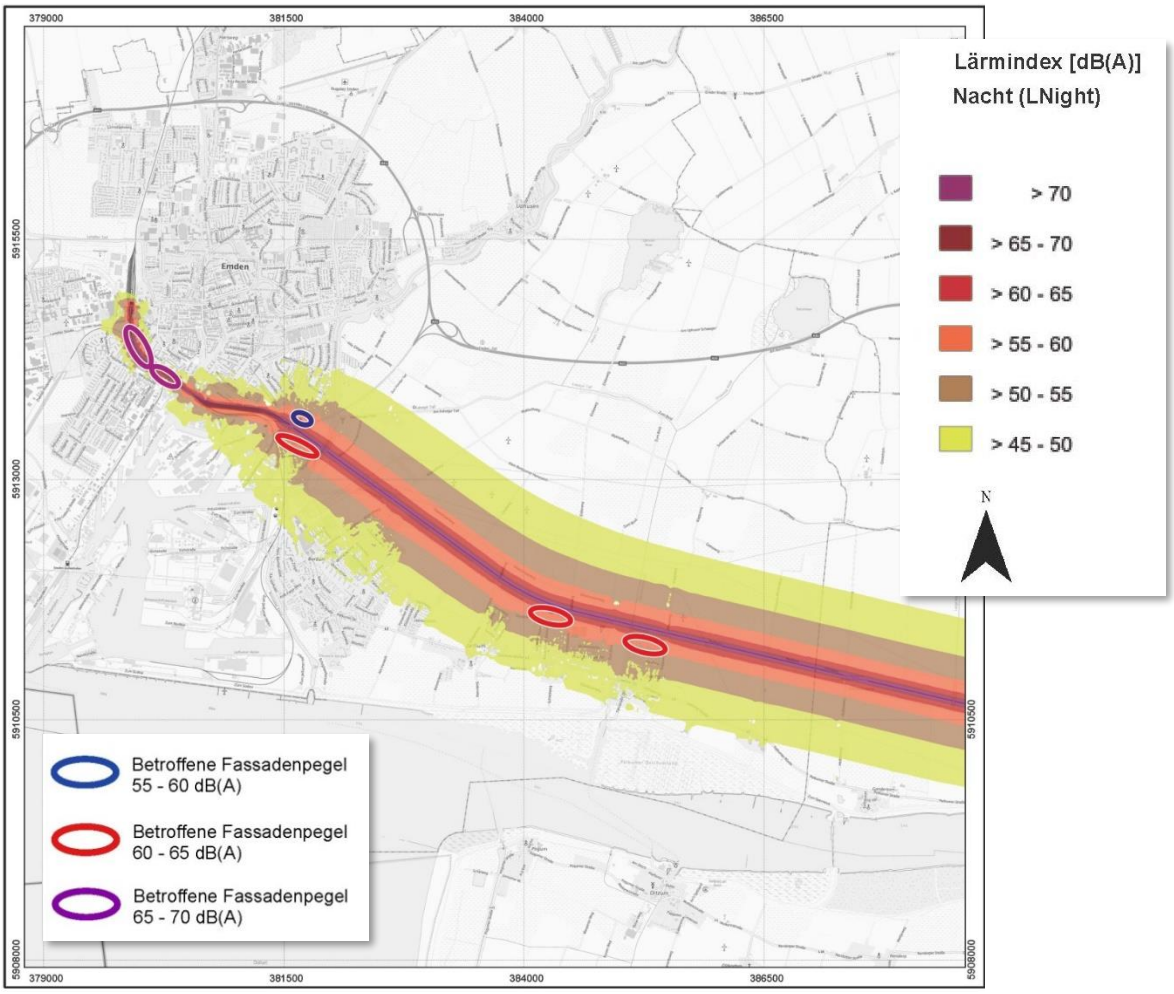



*Abb. 3.8: Schallimmissionen Schiene (Flächenpegel, $L_{night}$) 3. Stufe (Quelle: Eisenbahnbundesamt 2017)*

### 3.2.2 Anzahl Betroffene

Da bei der Lärmkartierung durch das Eisenbahnbundesamt in den verschiedenen Kartierungsstufen z.T. unterschiedliche Eingangsdaten verwendet wurden, ist ein Vergleich mit den vorherigen Stufen nur bedingt möglich. Daher werden in Tabelle 3.2 nur die aktuellen Betroffenenzahlen der 3. Stufe dargestellt.

| Lärmindex Schienen-verkehrslärm | Bereich in dB(A) | Anzahl der Belasteten (3. Stufe) |
|---|---|---|
| **DEN** | | **gem. Lärm-kartierung** |
| | über 55 – bis 60 | 1.250 |
| | über 60 – bis 65 | 400 |
| | über 65 – bis 70 | 120 |
| | über 70 – bis 75 | 50 |
| | über 75 | < 10 |
| **NIGHT** | | |
| | über 50 – bis 55 | 810 |
| | über 55 – bis 60 | 320 |
| | über 60 – bis 65 | 80 |
| | über 65 – bis 70 | 20 |
| | über 70 | < 10 |

*Tab. 3.2: Betroffene durch Schienenverkehrslärm nach Pegelklassen*

## 3.3 Belastung durch Lärm

**Grundlagen**

Schall ist auf Schwingungen in der Luft zurückzuführen, die sich von einer Schallquelle ausgehend in der Luft fortpflanzen. Die Luftdruckschwankungen sind als Schalldruck wahrnehmbar. Je größer diese Schwankungen sind, umso lauter ist die Schallwahrnehmung. Dabei wird die Spanne zwischen der Hörschwelle, d.h. dem Punkt, an dem ein Geräusch überhaupt erst wahrnehmbar ist, und der Schmerzgrenze für das menschliche Gehör für eine Beschreibung der Geräuschempfindung herangezogen.

Um die Komplexität der stark subjektiv beeinfussten Lärmwahrnehmung handhabbar zu machen, wurden objektive Verfahren zur Bewertung von Schall entwickelt, die zu einer „Normierung der Lärm- und Schallbeurteilung“ führen.

Zur übersichtlicheren Darstellung gibt man den Schallpegel in Dezibel (dB) an. Die Dezibel-Skala ist logarithmisch aufgebaut. Die „A“-Bewertung (dB(A)) trägt der Tatsache Rechnung, dass das Ohr insbesondere bei mittlerer Lautstärke die mittleren Tonlagen als lauter wahrnimmt als tiefe oder sehr hohe Töne. Abbildung 3.9 zeigt eine Reihe bekannter Geräusche und ihre Einordnung auf der dB(A)-Skala.

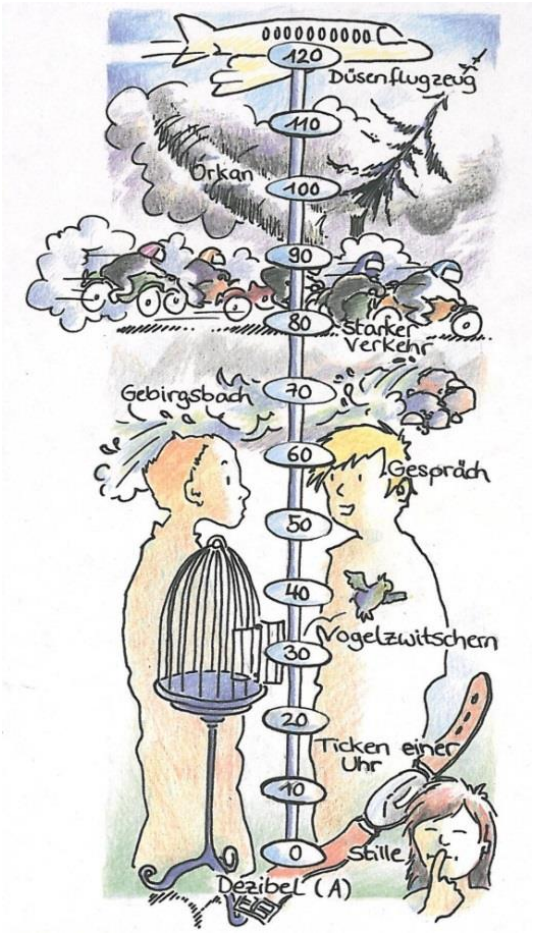



*Abb. 3.9: Bekannte Geräusche und ihre Einordnung auf der dB(A)-Skala*

**Objektive Grenzen der Geräuschbelastung**

Der Anteil der durch den Straßenverkehrslärm betroffenen Bevölkerung ist hoch. Nach Angaben der EU-Kommission sind in Europa rund 20 % der Bevölkerung von Lärm über 65 dB(A) betroffen. Dieser Lärm wird zu 90 % durch Straßenverkehr, zu 2 % durch Schienenverkehr und nur etwa zu 1 % durch Luftverkehr verursacht. In Emden ist auch der Schienenverkehr in höherem Maß Lärmverursacher.

Grundlage der Lärmbetrachtung ist das Recht des Menschen auf Gesundheit. Lärmfolgen sind nicht nur wegen somatischer, sondern bereits wegen psychischer und das soziale Wohlbefinden beeinträchtigender Auswirkungen zu bekämpfen.

Zur Bewertung der Gesundheitsschädlichkeit von Lärm gibt es unterschiedliche Ansätze. Zahlreiche chronische Erkrankungen haben ihren Ursprung in einer qualitativ wie quantitativ nicht ausreichenden Nachtruhe. Die medizinischen Aussagen zur Verträglichkeit des Lärms sind trotzdem vage. Grundsätzlich wird dem Lärm bereits ab einem niedrigen Mittelungspegel ein Belästigungsfaktor zugeordnet, der jedoch in Bezug auf die daraus resultierenden gesundheitlichen Auswirkungen von den Lärmwirkungsforschern nicht einheitlich bewertet wird. In Einzelstudien werden insbesondere bei nächtlichen Ruhestörungen Aufwachreaktionen bei bestimmten Lärmpegeln nachgewiesen, wobei der Grundgeräuschpegel und die Veränderung gegenüber dem Grundgeräuschpegel als ein wesentliches Kriterium genannt werden. Die Auswirkungen der Aufwachreaktionen auf den Organismus werden als Konzentrationsmängel sowie auf das vegetative Nervensystem ausstrahlende Probleme beschrieben. Auch Auswirkungen auf das Sprachverständnis werden als besonderes Problem angesehen.[2]

Die Reaktionen auf innerstädtische Lärmbelastungen sind unterschiedlich. Eine Hilfestellung gibt Tabelle 3.3, in der die innerörtliche Lärmsituation vor dem Hintergrund typischer Reaktionen bewertet wird.

[2] Newman, R., „Krach macht wortkarg“, 2005.

| Beurteilungspegel an der Bebauung | Beschreibung | Charakter | Bestimmende Geräusche | wahrnehmbar | Reflex der Betroffenen |
|---|---|---|---|---|---|
| etwa > 70 dB(A) | Lärm ist pegelbestimmend, Einzelgeräusche und Geräuschart sind nahezu unbedeutend | Einzelgeräusche werden überdeckt und maskiert, Sprachunverständlichkeit an Hauptverkehrs-straßen | Verkehrslärm/ -"brei" | Sirenen, Martinshorn, tieffrequente Pegelspitzen | Abschirmung, Überdeckung mit positiven Geräuschen |
| etwa 55 - 70 dB(A) | Geräusche und Lärm, Geräuschart wird bedeutender | wahrnehmbare zeitliche Verläufe, tonale Verläufe, Frequenz, Rhythmus, Einzelgeräusche sind wahrnehmbar | Verkehrslärm mit aufgesetzten Einzelgeräuschen und Unterbrechungen | Sirenen, Martinshorn, tieffrequente Pegelspitzen, laute Stimmen, Einzelfahrzeuge, Nutzungsgeräusche im Straßenraum | Überdeckung mit positiven Geräuschen, individuelles Einstellen auf dauernde Veränderung |
| etwa 45 - 55 dB(A) | Ruhe tagsüber, Hintergrundrauschen mit teilweiser Störung je nach Geräusch | Hintergrundgeräusch, Einzelgeräusche, Frequenzen, Geräuschart wird bestimmend, Einzelgeräusche stark auffällig | vorwiegend laute Einzelgeräusche | grundsätzlich jedes Geräusch, besonders problematisch Fluglärm | besondere Aufmerksamkeit für Störgeräuscharten, Aufschrecken / durch Wahrnehmung der Einzelgeräusche |
| < 40 - 45 dB(A) | nächtliche Ruhe, leises Hintergrundrauschen | jedes Einzelgeräusche stark störend wahrnehmbar | nahezu jedes Einzelgeräusch | grundsätzlich jedes Geräusch, Einzelpegel lauter Fahrzeuge, besonders problematisch Fluglärm | hohe Aufmerksamkeit für Störgeräuscharten, Aufwachreaktion, Schlafstörungen |

*Tab. 3.3: Lärmbelastung (Basis: Mittelungspegel an Fassade) und beschreibende Kriterien zur Lärmwahrnehmung*

**Städtebauliche Bewertung von Lärm**

Für die Bewertung des Lärms im Rahmen städtebaulicher Belange sind die in Tabelle 3.4 dargestellten Grenz- und Orientierungswerte nach 16. BImSchV bzw. nach DIN 18005 maßgeblich. Für den Lärmaktionsplan werden Auslösewerte von 70/60 dB(A) ($L_{den}/L_{night}$) bzw. ($L_{Tag}/L_{Nacht}$) für eine Lärmaktionsplanung von den Bundesländern empfohlen. Verbindliche Grenzwerte für die EU-Lärmkartierung fehlen.

| Art der zu schützenden Nutzung | **Tag** 06.00 – 22.00 Uhr | | | **Nacht** 22.00 – 06.00 Uhr | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Orientierungswerte *) Din 18005** | **Grenzwerte **) 16. BImSchV** | **Grenzwerte Verkehrslärmschutzrichtlinie ***)** | **Orientierungswerte *) DIN 18005** | **Grenzwerte **) 16. BImSchV** | **Grenzwerte Verkehrslärmschutzrichtlinie ***)** |
| Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime | 45 dB(A) | 57 dB(A) | 67 dB(A) | 35 dB(A) | 47 dB(A) | 57 dB(A) |
| Reine Wohngebiete | 50 dB(A) | 59 dB(A) | 67 dB(A) | 40 dB(A) | 49 dB(A) | 57 dB(A) |
| Wochenendhaus-/ Ferienhaus | 50 dB(A) | 64 dB(A) | -- | 40 dB(A) | 54 dB(A) | -- |
| Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete | 55 dB(A) | 59 dB(A) | 67 dB(A) | 45 dB(A) | 49 dB(A) | 57 dB(A) |
| Kerngebiete, Dorf- und Mischgebiete | 60 bzw. 65 dB(A) | 64 dB(A) | 69 dB(A) | 50 bzw. 55 dB(A) | 54 dB(A) | 59 dB(A) |

*) Orientierungswerte DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ (zur Abwägung im Städtebau)

**) Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) – Neubau und wesentliche Änderung

***) VLärmSchR 97

*Tab. 3.4: Lärmrelevante Grenz- und Orientierungswerte (DIN 18005, Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV, VLärmSchR 97)*

# 4 Lärmsituation in der Stadt Emden

Die Lärmbewertung in der Stadt Emden basiert auf den – für das erweiterte Straßennetz vorliegenden – Lärmkarten gemäß der Berechnungen nach RLS-90 und deren Prüfung hinsichtlich ggf. veränderter Datenlage, wie Verkehrsmengen oder zulässiger Höchstgeschwindigkeiten.

Die Abschätzung der Veränderung von Betroffenenzahlen, die an die EU gemeldet werden müssen (vgl. Kap. 3), erfolgt allerdings auf Basis der VBUS-Berechnungen, die für die Beurteilung EU-weit verbindlich sind.

Bewertungsschwerpunkt ist die Lärmsituation während der Nachtruhe im Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr. Die Straßenabschnitte bzw. Bereiche, die oberhalb des genannten Auslösewertes > 60 dB(A) nachts liegen, werden vertiefend untersucht. Aus der Verschneidung der Höhe der Überschreitung der Auslösewerte und der überschlägig ermittelten Wohn-/ Betroffenendichte wird die Konfliktschwere und Priorisierung straßenabschnittsbezogen abgeleitet (vgl. Tab. 4.1). Dies führt zur Ermittlung von Handlungsschwerpunkten und zur Festlegung von Maßnahmenprioritäten. Weitere ergänzende Bewertungskriterien werden bei Bedarf herangezogen.

In Abhängigkeit der Konfliktschwere wurden für die Maßnahmenschwerpunkte bzw. „Hot Spots“ Maßnahmenvorschläge ausgearbeitet

| **Bewertungskriterien der Lärmkartierung zur Ermittlung von Handlungsschwerpunkten** | |
|---|---|
| **Lärmpegel** | **Betroffene** |
| > 70 dB(A) tags bzw.<br>> 60 dB(A) nachts | – betroffene Bewohner |

*Tab. 4.1: Kriterien zur Bewertung der Dringlichkeiten / Belastungsstufen*

**Belastungsschwerpunkte**

Die örtliche Situation ist dadurch gekennzeichnet, dass die wesentliche Verlärmung vom klassifizierten Hauptverkehrsstraßennetz, aber auch von innerörtlichen Gemeindestraßen, bspw. Auricher Straße oder Neutorstraße und weiteren Straßen im Kernbereich ausgeht. Eine Belastung durch die

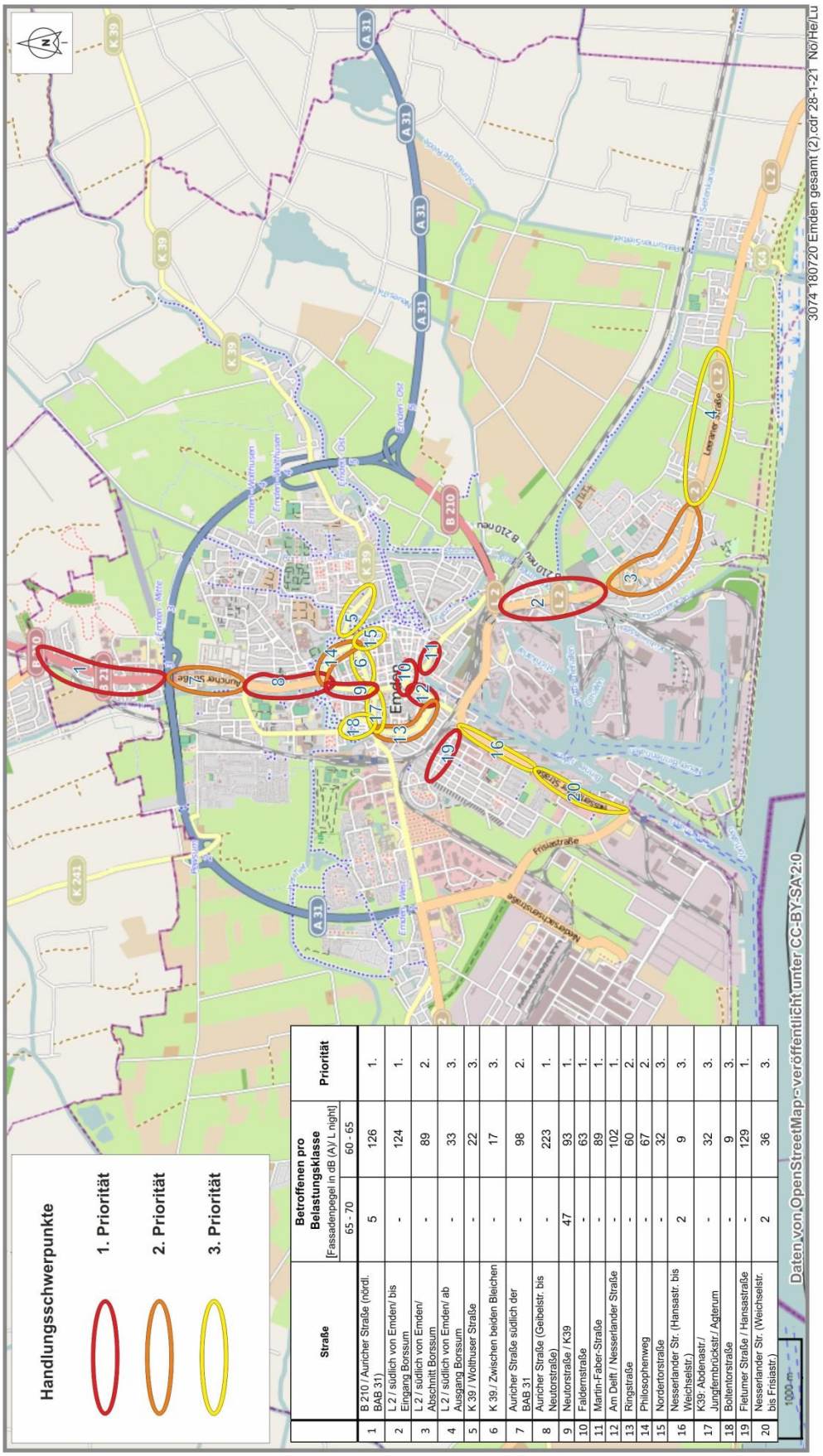
BAB 31 tritt aufgrund vorhandener Lärmschutzanlagen nur in geringerem Maß auf.

Straßen bzw. Straßenabschnitte mit Belastungsbereichen überwiegend oberhalb von 60 dB(A) nachts und den Betroffenenzahlen sowie die Priorisierung sind in der Tabelle 4.2 dargestellt sowie der Abbildung 4.1 zu entnehmen.

Sich daraus ergebende Maßnahmen zur Lärmminderung sind im Kapitel 5 „Maßnahmenvorschläge“ dargestellt.

| | **Straße** | **Betroffenen pro Belastungsklasse** [Fassadenpegel in dB (A)/ L night] | | **Priorität** |
|---|---|---|---|---|
| | | 65 - 70 | 60 - 65 | |
| 1 | B 210 / Auricher Straße (nördl. BAB 31) | 5 | 126 | 1. |
| 2 | L 2 / südlich von Emden/ bis Eingang Borssum | - | 124 | 1. |
| 3 | L 2 / südlich von Emden/ Abschnitt Borssum | - | 89 | 2. |
| 4 | L 2 / südlich von Emden/ ab Ausgang Borssum | - | 33 | 3. |
| 5 | K 39 / Wolthuser Straße | - | 22 | 3. |
| 6 | K 39./ Zwischen beiden Bleichen | - | 17 | 3. |
| 7 | Auricher Straße südlich der BAB 31 | - | 98 | 2. |
| 8 | Auricher Straße (Geibelstr. bis Neutorstraße) | - | 223 | 1. |
| 9 | Neutorstraße / K39 | 47 | 93 | 1. |
| 10 | Faldernstraße | - | 63 | 1. |
| 11 | Martin-Faber-Straße | - | 89 | 1. |
| 12 | Am Delft / Nesserlander Straße | - | 102 | 1. |
| 13 | Ringstraße | - | 60 | 2. |
| 14 | Philosophenweg | - | 67 | 2. |
| 15 | Nordertorstraße | - | 32 | 3. |
| 16 | Nesserlander Str. (Hansastr. bis Weichselstr.) | 2 | 9 | 3. |
| 17 | K39: Abdenastr./ Jungfernbrückstr./ Agterum | - | 32 | 3. |
| 18 | Boltentorstraße | - | 9 | 3. |
| 19 | Fletumer Straße / Hansastraße | - | 129 | 1. |
| 20 | Nesserlander Str. (Weichselstr. bis Frisiastr.) | 2 | 36 | 3. |

*Tab. 4.2: Kriterien zur Bewertung der Dringlichkeiten / Belastungsstufen*




| | Straße | Betroffenen pro Belastungsklasse [Fassadenpegel in dB (A)/ L night] | | Priorität |
|---|---|---|---|---|
| | | 65 - 70 | 60 - 65 | |
| 1 | B 210 / Auricher Straße (nördl. BAB 31) | 5 | 126 | 1. |
| 2 | L 2 / südlich von Emden/ bis Eingang Borssum | - | 124 | 1. |
| 3 | L 2 / südlich von Emden/ Abschnitt Borssum | - | 89 | 2. |
| 4 | L 2 / südlich von Emden/ ab Ausgang Borssum | - | 33 | 3. |
| 5 | K 39 / Wolthuser Straße | - | 22 | 3. |
| 6 | K 39./ Zwischen beiden Bleichen | - | 17 | 3. |
| 7 | Auricher Straße südlich der BAB 31 | - | 98 | 2. |
| 8 | Auricher Straße (Geibelstr. bis Neutorstraße) | - | 223 | 1. |
| 9 | Neutorstraße / K39 | 47 | 93 | 1. |
| 10 | Faldernstraße | - | 63 | 1. |
| 11 | Martin-Faber-Straße | - | 89 | 1. |
| 12 | Am Delft / Nesserlander Straße | - | 102 | 1. |
| 13 | Ringstraße | - | 60 | 2. |
| 14 | Philosophenweg | - | 67 | 2. |
| 15 | Nordertorstraße | - | 32 | 3. |
| 16 | Nesserlander Str. (Hansastr. bis Weichselstr.) | 2 | 9 | 3. |
| 17 | K39: Abdenastr./ Jungfernbrückstr./ Agterum | - | 32 | 3. |
| 18 | Boltentorstraße | - | 9 | 3. |
| 19 | Fletumer Straße / Hansastraße | - | 129 | 1. |
| 20 | Nesserlander Str. (Weichselstr. bis Frisiastr.) | 2 | 36 | 3. |

*Abb. 4.1: Prioritätenreihung Lärmminderungsstrategien und -potenziale*

# 5 Lärmminderungsstrategien und –potenziale

## 5.1 Stellung der LAP

Die Lärmaktionsplanung ist eine querschnittsorientierte Planung, die integrativ und ämterübergreifend ausgeführt werden sollte. Planung, Finanzierung und Anordnung bzw. Reduzierung der Lärmminderungsmaßnahmen erfolgen durch verschiedene Träger. Entscheidend für den Erfolg der Lärmminderung ist die Integration der Aussagen des Lärmaktionsplanes in das gesamte Verwaltungshandeln und die schrittweise Umsetzung der aufgezeigten Maßnahmen. Die Lärmaktionsplanung ist schon deshalb als kontinuierlicher Prozess zu verstehen, weil durch die EU eine Fortschreibung alle fünf Jahre gefordert wird.

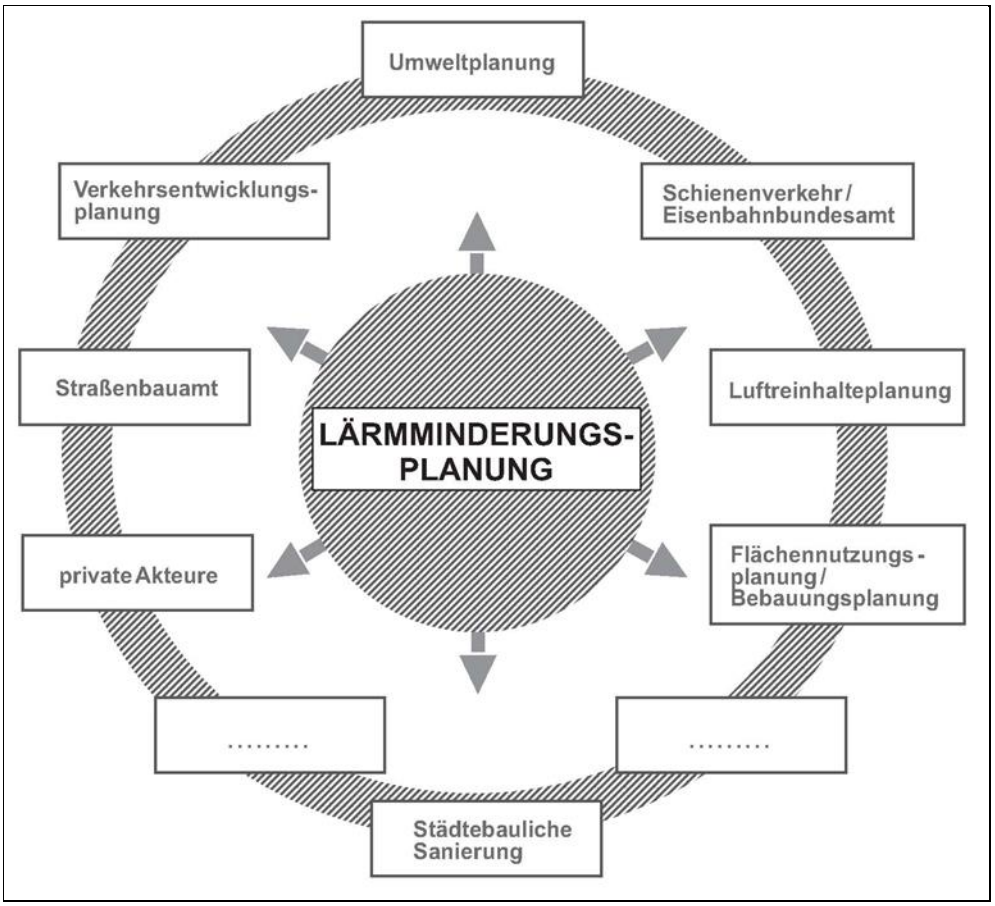



*Abb. 5.1: Querschnittsorientierte Stellung der Lärmminderungsplanung im kommunalen Planungsprozess* [3]

[3] PGT Umwelt und Verkehr, Hannover, in Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro Richter-Richard, Aachen, Hrsg.: Umweltbundesamt (UBA), Handbuch Lärmaktionspläne Handlungsempfehlungen für eine lärmmindernde Verkehrsplanung, Dessau-Roßlau, Texte 81/2015

## 5.2 Strategien der Lärmaktionsplanung

Die wesentlichen Strategien zur Lärmvermeidung werden unter den „vier V“ zusammengefasst und umfassen die in Abbildung 5.2. aufgeführten Punkte:

*Abb. 5.2: Strategien der Lärmminderungsplanung*

Sie werden ergänzt um Maßnahmen zur Stärkung der Robustheit der Straßenräume gegenüber dem Lärm, die zwangsläufig nicht alle ruhig bzw. leise sein können. Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind Festsetzungen zu treffen, die die Bedingungen für eine städtebauliche Lärmminderung an Hauptverkehrsstraßen bspw. durch abschirmende Bauten oder veränderte Wohnungsgrundrisse weiter verbessern.

Strategisch sollen kurzfristig wirksame Maßnahmen (5-Jahres-Zeitraum) und mittel- bis langfristige Maßnahmen aufgeführt werden. Die Minderungswirkungen von baulichen Maßnahmen sind auf einen längerfristigen Zielhorizont abgestellt.

Bei der Aufstellung und Umsetzung des Lärmaktionsplanes wird dem Schutz der Nachtruhe oberste Priorität eingeräumt. Lärm beeinträchtigt den Schlaf und vermindert die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit.

## 5.3 Handlungsfelder und Maßnahmen

Ein wesentliches Handlungsfeld zur Lärmminderung in der Stadt Emden liegt in der Reduzierung und Verstetigung der Kfz-Fahrgeschwindigkeiten. Insbesondere im Nachtzeitraum ist dies hinsichtlich des Lärmschutzes notwendig. Ein weiteres wesentliches Handlungsfeld ist die Vergrößerung des Abstands des Emissionsortes zum Immissionsort (Wohngebäude) durch bspw. zweistreifige Verkehrsführung, die Anlage von Radfahrstreifen oder

Radschutzstreifen sowie die allgemeine Förderung und Weiterentwicklung des Radverkehrs und der weitere Ausbau des ÖPNV.
Wesentliche verkehrliche und auch städtebauliche Maßnahmenansätze sind:

⇒ **Vermeiden**

- *Verkehrsvermeidung*
  Anregung zum Verzicht auf Kfz-Fahrten und Maßnahmen zur Förderung der Alternativen wie Fuß- und Radverkehr sowie des ÖPNV

⇒ **Lärmvermeidung an der Quelle**

- *Verbesserung der Fahrbahnbeläge*
  Sanierung von Fahrbahnbelägen,
  Einbau lärmmindernder Fahrbahnbeläge im Zuge von Sanierungsarbeiten testweise auf einzelnen Straßenabschnitten
- *lärmarme Reifen (Prüfung auf Gesetzesebene)*

⇒ **Verlagern**

- *Ortsumfahrungen etc.*
  vgl. B $210_{neu}$ (im Bau)
- *Verkehrslenkung*
  Verkehrslenkung insbesondere des Schwerverkehrs weitestgehend vorhanden,
  weitere Verlagerung Schwerverkehr in Teilbereichen (Sperrung für Lkw > 7,5 t in der L 2 / Petkumer Straße prüfen).

⇒ **Verlangsamen**

- *Verringerung der Kfz-Fahrgeschwindigkeiten*
  zulässige Höchstgeschwindigkeit 30 km/h (innerorts) insbesondere nachts im Zuge ausgewählter Straßenabschnitte,
  Erweiterung der zul. Höchstgeschwindigkeit 80 km/h aus Gründen des Lärmschutzes im Verlauf der BAB 31 in Höhe des westlichen Wohngebietes

⇒ **Verstetigen**

- *Verstetigen des Verkehrsflusses*
  verbesserte Verkehrsabwicklung durch Veränderung der Fahrbahnquerschnitte, durch den Einbau von Mittelinseln, Prüfung der Anlage von Kreisverkehren etc.

- *Straßenraumgestaltung*
  Gestalterische Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrs- und der Lärmsituation innerhalb des Straßenraums, insbesondere in Bereichen mit hoher Nutzungsintensität (Geschäftsbereiche, Bereiche mit hohem Fuß-/Radverkehrsaufkommen)
- *Vergrößerung des Abstands zur Fahrbahn*
  Maßnahmen zur Abstandsvergrößerung wie bspw. Radfahrstreifen, Schutzstreifen für Radfahrende etc. bzw. ergänzende Parkstreifen

⇒ **Robustheit stärken**

- *Städtebauliche Maßnahmenansätze*
  Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind solche Festsetzungen zu treffen, die die Bedingungen für eine städtebauliche Lärmminderung an Hauptverkehrsstraßen bspw. durch abschirmende Bauten oder kreative Wohnungsgrundrisse weiter verbessern.
  In Bezug auf die tatsächliche Lärmsituation entlang der belasteten Hauptverkehrsstraßen sind die Minderungswirkungen jedoch vglw. gering und eher auf einen langfristigen Zielhorizont abgestellt.

**Leitlinien bei der Maßnahmenwahl sind:**

- Kombination von Maßnahmen.
- Die Gesamtwirkung ergibt sich aus der ergänzenden Wirkung verschiedener Einzelmaßnahmen.
- Bewährte Strategien ausweiten.
- Schwerpunkt auf örtliche Maßnahmenansätze legen, die Lärmauswirkungen vor Ort spürbar verringern.
- Lärmverlagerungen in lärmempfindliche Bereiche vermeiden.

Die Wirkung von Maßnahmen wird subjektiv oft stärker empfunden, als ihre rechnerische Minderung aussagt. Entsprechende Erfahrungswerte werden bei der Auswahl der Maßnahmen berücksichtigt.

Eine Maßnahmenplanung und Maßnahmenumsetzung durch intensive Mitwirkung der Öffentlichkeit und Nutzung der örtlichen Kenntnisse unter Res-

pektierung und Beachtung der Abwägung ist empfehlenswert. Darüber hinaus sind kontinuierliche Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit hilfreich.

# 6 Handlungskonzept zum Lärmaktionsplan

## 6.1 Vorhandene bzw. geplante Maßnahmen

Die Stadt Emden befasst sich seit vielen Jahren im Rahmen der Stadtentwicklung und Verkehrsplanung mit umweltorientierten Themen, zu denen auch die Minderung der Lärmemissionen zählt. In den letzten Jahren wurden bspw. folgende Planwerke mit Relevanz für die Lärmminderung erarbeitet und beschlossen:

- Masterplan 100% Klimaschutz[4]
- Masterplan Radverkehr 40%[5]
- Machbarkeitsstudie zur Optimierung der Radverkehrs im Hauptverkehrsstraßennetz[6]

Darüber hinaus wurde bspw. im Hafengebiet das „Wohnquartier für gehobenes Wohnen“ entwickelt, in dem kreative Lösungen zur Lärmminderung durch aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt wurden. Zudem wurden in einigen Bereichen der Stadt Lärmschutzwälle errichtet. Verkehrsversuche zur Reduzierung des Verkehrslärms durch Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten insbesondere nachts, führten dazu, dass der Verkehrsversuch in der Larrelter Straße letztlich als dauerhafte Regelung umgesetzt wurde. Zur Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit wurde in 2014 eine Online-Befragung zur Lärmproblematik durchgeführt.

In weiten Bereichen sind in Emden Maßnahmen wie bspw. Mittelinseln, Radschutzstreifen etc. vorhanden. Maßnahmen zur Mobilitätsbeeinflussung wurden in den letzten Jahren schwerpunktmäßig im Radverkehr durchgeführt. Ein Radhauptroutennetz wurde erarbeitet – welches aktuell fortgeschrieben wird – und in 2013 wurde bspw. die Fahrradstation Emden eröffnet zur Förderung des Radverkehrs und zur Verbesserung der Schnittstelle Rad / Bahn. Die Öffentlichkeitsarbeit auch im Radverkehr wurde intensiviert.

Weitere bereits in Umsetzung befindliche Maßnahmen sind im Detail in der nachfolgenden Tabelle 6.1 sowie der Abbildung 6.1 beschrieben.

---

[4], Planungsbüro Graw, Masterplan 100% Klimaschutz Emden, Hrsg. Stadt Emden, November 2017

[5] SHP Ingenieure, Masterplan Radverkehr 40%, Abschlussbericht, Auftraggeber: Stadt Emden, Hannover, März 2019

[6] SHP Ingenieure, Machbarkeitsstudie zur Optimierung der Radverkehrs im Hauptverkehrsstraßennetz, Auftraggeber: Stadt Emden, Hannover, September 2020

| Ort | Maßnahme und Stand Umsetzung |
|---|---|
| A 31 | Im westlichen Bereich ab etwa 100 m nördlich der FußgängerbrückeTempo 80 bzw. 60 umgesetzt |
| Steinweg | In Teilabschnitten Tempo 30 und die Markierung von Radschutzstreifen bzw. Radfahrstreifen umgesetzt |
| Auricher Straße | Die Fahrbahndecke wurde saniert |
| Auricher Straße | semi-stationäre Anlagen zur Geschwindigkeitsreduzierung sind geplant |
| Larrelter Straße | Tempo 50 von der Wolfsburger Straße bis in die Innenstadt umgesetzt |
| Faldernstraße bis Martin-Faber-Straße | Beidseitig Radfahrstreifen geplant (bis Friedrich-Ebert-Straße) |
| Zwischen beiden Bleichen | Radschutzstreifen umgesetzt |
| Uphuser Straße | Sanierung ist erfolgt, die Fahrbahndecke wurde erneuert |
| Wolthuser Straße / Uphuser Straße | Fahrbahnsanierung, Querungshilfen, Anlage von Schutzstreifen in der Umsetzung |
| Petkumer Straße (Abschnitt Friesland) | Zul. Höchstgeschwindigkeit 30 km/h vorhanden |
| Petkumer Straße (nördlicher Abschnitt, Höhe Friesland) | Sanierung der Straße geplant (nach Verlegung B 210) |
| Petkumer Straße | Sanierung geplant, zweistreifige Verkehrsführung im Rahmen der Sanierung prüfen |
| Petkumer Straße | Geschwindigkeitsüberwachung umgesetzt |
| gesamtstädtisch | laufend barrierefreier Ausbau Bushaltestellen |
| Eisenbahnklappbrücke | Sanierung Schienenbrückenköpfe geplant |

| | |
|---|---|
| | umgesetzt |
| | geplant bzw. in Umsetzung befindlich |

*Tab. 6.1: Maßnahmenvorschläge LAP 2. Stufe – Stand der Umsetzung*

Daneben gibt weitere straßenbauliche Vorhaben, die zu einer Reduzierung des Verkehrsaufkommens und zu einer Minderung der Lärmbelastung führen.

- Bau der südlichen Entlastungsstraße im Zuge der B 210, die in Teilbereichen der Petkumer Straße die Verkehrsmengen um mehr als 50 % reduzieren soll.
- Bau der B $210_{neu}$, die im Falle ihrer Realisierung zu einer Entlastung der Auricher Straße um mindestens 5.000 Kfz-Fahrten pro 24 h und rund 600 Lkw-Fahrten pro 24 h führen würde.

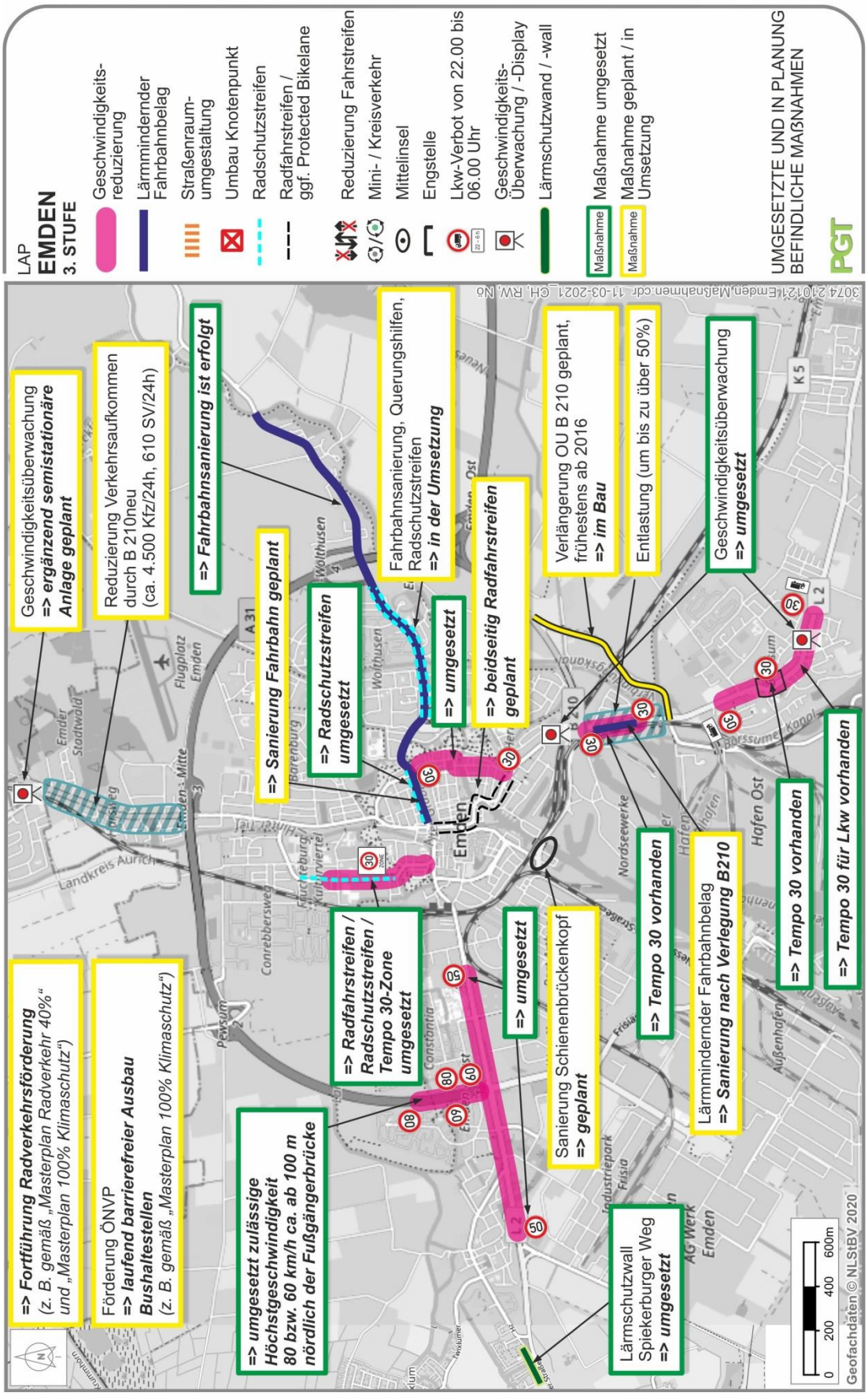



*Abb. 6.1: Vorhandene bzw. geplante Maßnahmen zur Lärmminderung*

## 6.2 Ergänzende Maßnahmenempfehlungen der 3. Stufe

Zur Verbesserung der Lärmsituation in den Hauptbelastungsbereichen werden neben der Fortführung der bereits vorhandenen Maßnahmenansätze die im Folgenden aufgeführten lokal, aber auch linien- und flächenhaft wirksamen Maßnahmen, vorgeschlagen. Eine Übersicht der Maßnahmen ist in Tabelle 6.2 und Abbildung 6.2 dargestellt.

| Ort | Maßnahmenvorschlag |
|---|---|
| A 31 | Erweiterung der Abschnitts der zulässigen Höchstgeschwindigkeit 80 km/h bis Beginn Wohnbebauung |
| Steinweg | Erweiterung der vorhandenen Tempo 30-Zone |
| B 210 / Auricher Straße | Einbau lärmmindernder Asphalt mittel- bis langfristig |
| B 210 / Auricher Straße | Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h nachts |
| B 210 / Auricher Straße | Zweistreifige Verkehrsführung nachts prüfen |
| Auricher Straße südl. BAB 31 | Zweistreifige Verkehrsführung, Anlage von Radfahrstreifen |
| Schlesierstraße bis Hansastraße | Tempo 30 |
| Nesserlander Straße bis Am Delft | Tempo 30 |
| Neutorstraße / Faldernstraße | Tempo 30 |
| Neutorstraße / Faldernstraße | Lärmmindernde Straßenraumgestaltung |
| Martin-Faber-Straße | Tempo 30 |
| Martin-Faber-Straße | Lärmmindernde Straßenraumgestaltung |
| Zwischen beiden Bleichen | Tempo 30 |
| Wolthuser Straße / Uphuser Straße | Tempo 30 nachts |
| Petkumer Straße | durchgehend zul. Höchstgeschwindigkeit Tempo 30 für alle Fahrzeugarten im Bereich Borssum |
| Petkumer Straße | Nächtliches LKW-Fahrverbot |
| Petkumer Straße | Kreisverkehre |
| Petkumer Straße | Mittelinseln, Engstellen |
| Larrelter Straße (L 2) / Wolfsburger Straße | Optimierung Knotenpunkt |

*Tab. 6.2: Maßnahmenvorschläge LAP 3. Stufe*

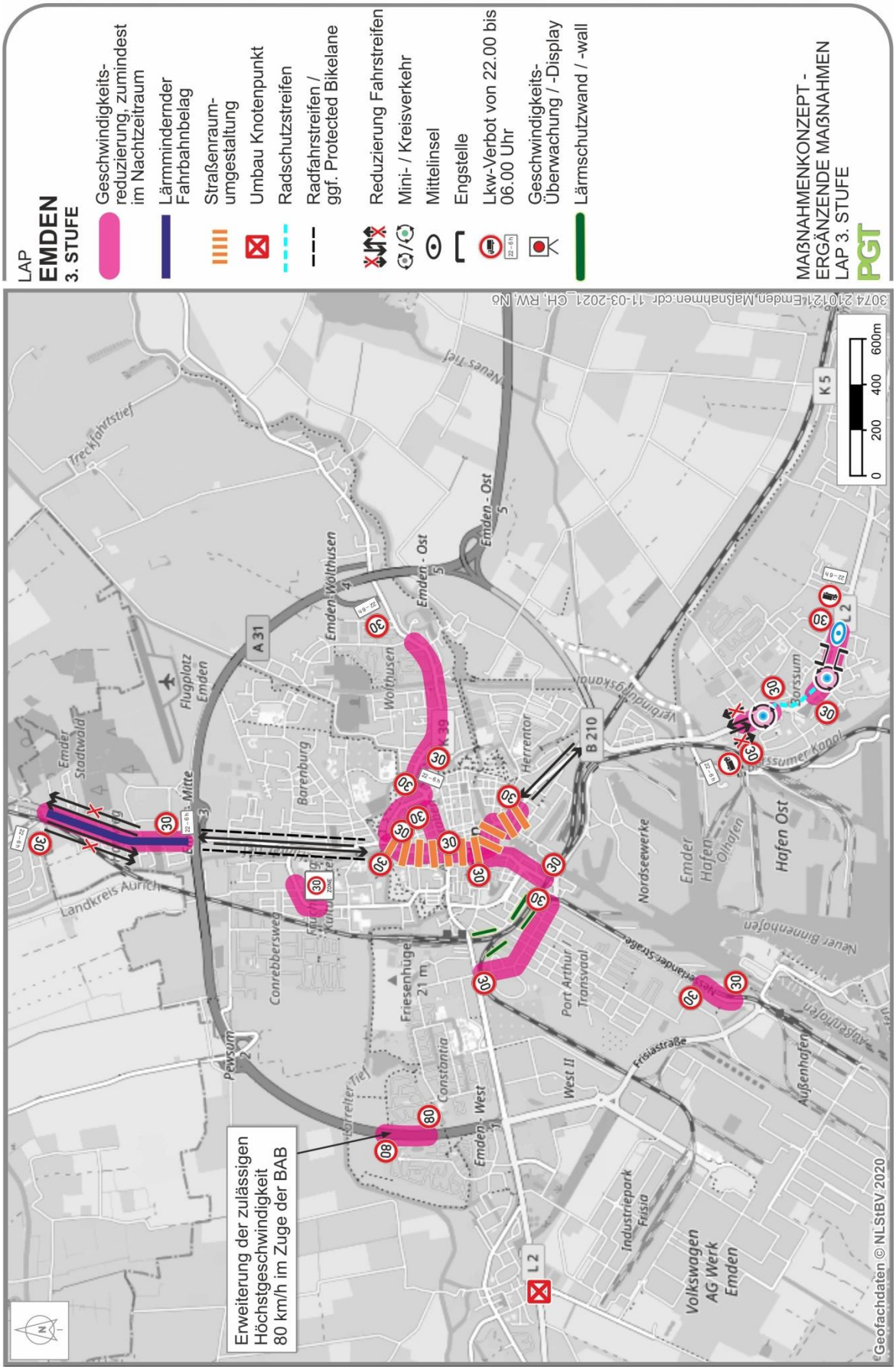



*Abb. 6.2: Maßnahmenkonzept 3. Stufe*

### 6.2.1 Geschwindigkeitsreduzierung auf Teilen des Hauptverkehrsstraßennetzes

Fahrgeschwindigkeiten auf niedrigem Niveau bedeuten niedrige Lärm- und Abgasimmissionen. Auf verschiedenen lärmbelasteten innerörtlichen Straßenabschnitten der Prioritätenstufen 1 bis 3 sollte eine Zielgeschwindigkeit von 30 km/h aus Gründen des Lärmschutzes angestrebt werden. Teilweise sollte diese Regelung zumindest nachts zum Schutze der Nachtruhe gelten. Dies betrifft insbesondere folgende Straßenabschnitte (vgl. Abbildung 6.2):

**1. Priorität:**

- Abschnitte im **Innenstadtbereich: Neutorstraße, Faldernstraße, Martin-Faber-Straße**. Die Situation in der Innenstadt ist während der Tageszeiten von 06.00 bis 22.00 Uhr im Wesentlichen von einem Geschwindigkeitsniveau unterhalb von 50 km/h gekennzeichnet. Gleichzeitig ist die Bedeutung für Fußgänger und Radverkehr in diesen Bereichen sehr groß. Insbesondere im Einkaufsbereich Neutorstraße, aber auch in anderen Teilen der innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen, gibt es ein hohes Fußgängeraufkommen. Eine Ausweitung der in weiten Teilen der Innenstadt bereits bestehenden Tempo-30-Regelung auf weitere Straßen soll in diesen Straßen eine hohe Verkehrssicherheit, ein angemessenes Lärmniveau und ein hohes Maß an Durchlässigkeit und Querungssicherheit der nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer bieten.
- **Abschnitte der Nesserlander Straße, Am Delft** sowie der Straßenzug **Schlesier Straße, Fletumer Straße und Hansastraße**.
- **B 210 / Auricher Straße**: aufgrund der auch nach Sanierung weiterhin hohen Lärmbelastung wird die Ausweisung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit 30 km/h nachts empfohlen.

**2. Priorität:**

- **Philosophenweg**
- **L 2 / Petkumer Straße im Bereich Borssum** durchgängig zulässige Höchstgeschwindigkeit 30 km/h für alle Fahrzeugarten. Derzeit gilt bereits in Teilbereichen eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h für Lkw),

**3. Priorität:**

- **K 39 / „Zwischen beiden Bleichen“**
- **Teilabschnitt im südlichen Bereich der Nesserlander Straße**
- **Steinweg**: Erweiterung der vorhandenen Tempo-30-Zone im Bereich Boltentorstraße
- **K 39 / Wolthuser Straße:** zul. Höchstgeschwindigkeit 30 km/h nachts, tags gilt eine Geschwindigkeitsbegrenzung im Bereich der Schulen.

Für die Umsetzungsphase sollte

- die Durchführung eines begleitenden Programms zur Öffentlichkeitsinformation,
- der Einsatz von Geschwindigkeitsanzeigen (mit dem Zusatzschild „Lärmschutz“) sowie
- eine turnusmäßige Radarüberwachung

erfolgen, da sich in verschiedenen Untersuchungen gezeigt hat, dass eine wirksame, nachhaltige Geschwindigkeitsreduzierung nur mittels ergänzender begleitender Maßnahmen (Geschwindigkeitsmonitoring) erzielt wird.

### 6.2.2 Lärmmindernde Straßenraumgestaltung

Die Wirkungsweise von verkehrsdämpfenden Maßnahmen im Straßenraum zur Reduzierung der Lärmimmissionen ist hinreichend nachgewiesen[7]. Bei zahlreichen Straßenraumgestaltungen werden diese Erkenntnisse genutzt. Angeregt wird daher die Überprüfung der Verkehrsführung in hochbelasteten Straßen in Bezug auf Homogenisierung und Dämpfung. Hierzu sind Untersuchungen erforderlich, die einfache Maßnahmen zur Zielerreichung aufzeigen. Sogenannte „Testentwürfe“ bzw. Umbaukonzepte werden vor allem für die hochbelasteten Stadtstraßen im Kernbereich empfohlen.

Durch die Abfolge verschiedener Maßnahmen werden eine Homogenisierung des Verkehrsflusses und eine Minderung der Fahrgeschwindigkeiten erreicht. Maßnahmen wie Mittelinseln in den Ortseingangsbereichen tragen zudem dazu bei, die oftmals überhöhten Einfahrtgeschwindigkeiten zu senken.

[7] PGT Umwelt und Verkehr, Hannover, in Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro Richter-Richard, Aachen, Hrsg.: Umweltbundesamt (UBA), Handbuch Lärmaktionspläne Handlungsempfehlungen für eine lärmmindernde Verkehrsplanung, Dessau-Roßlau, Texte 81/2015

**1. Priorität:**

- **B 210 /Auricher Straße nördlich BAB,**
- **Auricher Straße südl. BAB Abschnitte im Innenstadtbereich: Neutorstraße / Faldernstraße**,
- **Martin-Faber-Straße**,

**2. Priorität:**

- **Petkumer Straße im Abschnitt Borssum**

**Beispiel Petkumer Straße**

Im Abschnitt Borssum kann durch den Einbau von Fahrbahnverengungen (oder Mittelinseln) und auch Kreisverkehren eine deutliche Minderung der Lärmbelastung erreicht werden und gleichzeitig die Querungssituation im Zuge wichtiger örtlicher Fuß- und Radwegeachsen verbessert werden. Abbildung 6.3 zeigt den Flächenbedarf eines überfahrbaren Minikreisverkehrs und damit die Realisierungsmöglichkeit im Knotenbereich Petkumer Straße / Liekeweg.

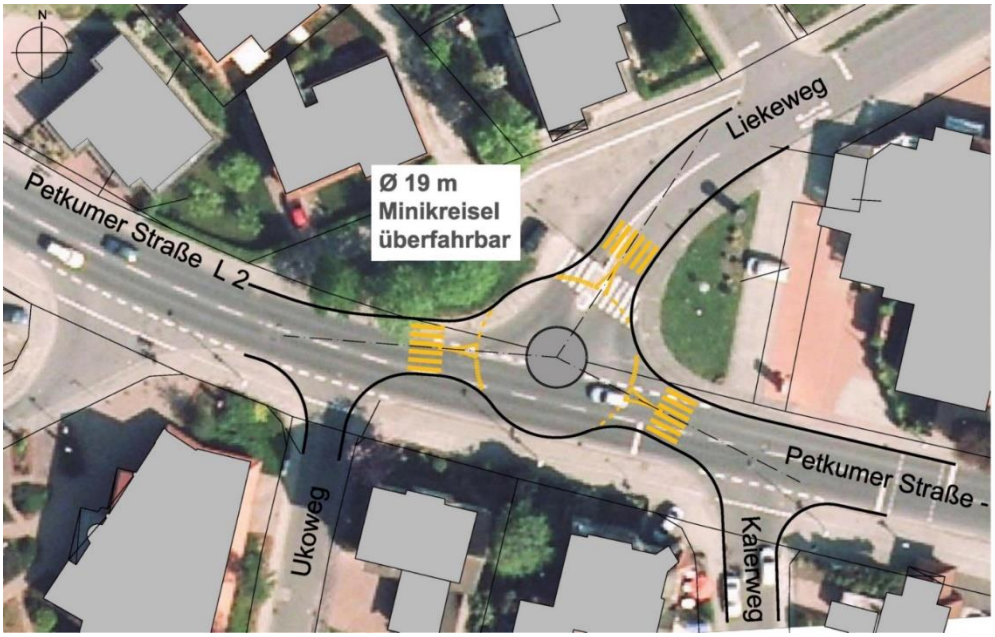



*Abb. 6.3: Flächenbedarf Minikreisverkehr Petkumer Straße (L2) / Liekeweg*

Neben den beschriebenen Fahrbahneinbauten sind insgesamt querschnittsverändernde Maßnahmen geeignet, die Qualität in den Ortsdurchfahrten zu verbessern.

Für die Auricher Straße südlich der BAB 31 **(1. Priorität)** wird eine durchgehend zweistreifige Verkehrsführung vorgeschlagen (mit Aufweitungen für Linksabbieger in den Knotenpunkten). Die dadurch gewonnenen Flächen sollten für die Anlage von Radschutzstreifen genutzt werden. Dies dient nicht nur der Verbesserung der Radverkehrsführung im Zuge der dortigen Radhauptachse, sondern durch die Vergrößerung des Abstands vom Emissionsort zur Wohnbebauung auch der Minderung der Lärmbelastung. Auch für Abschnitte der Petkumer Straße **(2. Priorität)** werden querschnittsverändernde Maßnahmen mit zweistreifiger Verkehrsführung vorgeschlagen.

**Beispiel B 210 / Auricher Straße**

Für die Auricher Straße (B 210) nördlich der BAB 31 **(1. Priorität)** sollte im Rahmen einer Versuchsphase eine zwei- oder ggf. dreistreifige Verkehrsführung für den Nachtzeitraum geprüft werden. Die nächtlichen Verkehrsmengen lassen dies problemlos zu.

Die Abbildung 6.4 zeigt mögliche Querschnitte auf. Durch Aufstellen von wenigen Verkehrsschildern lässt sich eine Versuchsphase mit vglw. geringem finanziellen Aufwand durchführen.

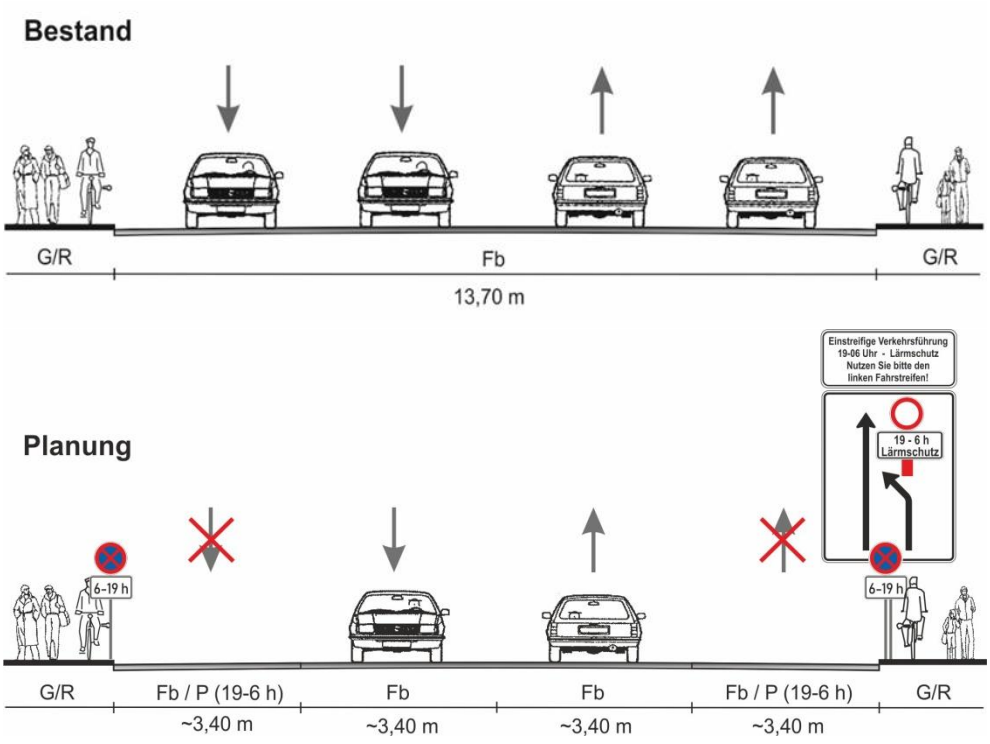



*Abb. 6.4: Zweistreifige Verkehrsführung in der Auricher Straße / B 210*

### 6.2.3 Lärmmindernde Fahrbahnbeläge

Bisher vorliegende Ergebnisse zeigen, dass sich durch lärmarme Fahrbahnbeläge die Vorbeifahrtpegel teilweise um bis zu 5 bis 8 dB(A) reduzieren lassen. Eine Minderung der Mittelungspegel um 2 bis 5 dB(A) bei 50 km/h kann derzeit durch neuartige Asphaltbeläge als machbar angenommen werden. Dies zeigen Untersuchungsergebnisse aus verschiedenen Städten (Hannover: Hermann-Bahlsen-Allee, Braunschweig, Celle: Fuhrberger Landstraße).

In der Stadt Emden sollten im Zuge von Sanierungsmaßnahmen lärmmindernder Asphaltbeläge eingebracht werden. Hierzu eignen sich bspw.:

- Für Geschwindigkeiten – 50 km/h:
  - Splittmastix (optimierte Hannover-Mischung mit Lärmvorteilen (~ 2 dB(A)) gegenüber Standardbelägen (Bonk, Maire, Hoppmann, Garbsen 1990)),
  - DSH-V-Belag (dünne Schichten in Heißeinbau auf Versiegelung) (Lärmminderung bis zu ~ 2 - 4 dB(A)
  - LOA 5D: modifizierter Splittmastix mit geänderter Mikrotextur (Lärmminderung bis zu ~ 2 - 4 dB(A),
  - SMA LA 0/8 mit im Vergleich zu herkömmlichem SMA 0/8 höherem Hohlraumgehalt (Lärmminderung ~ 2 -3 dB(A))
- Für Geschwindigkeiten > 70 km/h:
  - OPA / ZWOPA mit hohem Hohlraumgehalt der Asphaltdecke. zweischichtiger offenporiger Asphalt zeichnet sich dadurch aus, dass neben der oberen Schicht mit einer relativ feinen Körnung eine zweite, gröber gekörnte Schicht existiert, die größere, akustisch wirksame Hohlräume besitzt (Lärmminderung bis zu > ~ 5 dB(A), im Neuzustand bis zu ~ 10 dB(A)).

Vorgeschlagen wird der Einsatz von lärmminderndem Asphalt in folgenden Straßen (vgl. auch Abbildung 6.2):

**1. Priorität:**

- Mittel- bis langfristig im Zuge der **B 210 / Auricher Straße**,

**1-3. Priorität:**

– ggf. **auf Teilen der südlichen L 2 / Petkumer Straße** im Zuge der anstehenden Sanierung

Auch bei anstehender Sanierung von Fahrbahnbelägen der **BAB 31** sollte die Verwendung eines lärmmindernden Asphalts geprüft werden.

### 6.2.4 Schwerverkehrslenkung

Eine Gewerbegebietswegweisung auf ein weitgehend belastbares LKW-Netz ist in der Stadt Emden weitestgehend umgesetzt. Als ergänzende Maßnahme wird für den Bereich der L 2 südlich der Hafenanbindung Am Nordkai zum Schutz der Nachtruhe ein Lkw-Verbot von 22.00 bis 06.00 Uhr zur Prüfung vorgeschlagen. Auch die bestehende Ausweisung dieses Abschnitts als BAB-Umleitungsstrecke steht einem Lkw-Nachtfahrverbot nicht entgegen.

### 6.2.5 Förderung Radverkehr

Das bisher beschlossene und teilweise umgesetzte Maßnahmenkonzept zum Radverkehr sollte hinsichtlich einer schnelleren Umsetzung verkehrsbehördlicher und baulicher Maßnahmen weiterentwickelt werden. Hierzu sollten Hauptrouten mit besonderen Qualitätsstandards ausgebildet werden, die den aktuellen Erkenntnissen der Verkehrswissenschaft zur Führung des Radverkehrs mittels Schutzstreifen und Radfahrstreifen / Fahrradstraßen genügen.

Zur Verbesserung der Radverkehrsführung sowie zur Abstandsvergrößerung vom Emissionsort zu den Wohngebäuden werden für mehrere Straßenabschnitte die **Anlage von Radfahrstreifen oder Schutzstreifen** vorgeschlagen oder sind bereits in Planung. Im Einzelnen gilt dies für die **Auricher Straße südlich der BAB** (**1. Priorität**), die **K 39 / Wolthuser Straße** (**2. Priorität**) sowie für **Teilbereiche der L 2 / Petkumer Straße** (**2. Priorität**).

Das aktuelle Radverkehrsnetz der Stadt Emden ist der Abbildung 6.4 zu entnehmen. Eine Verbesserung der innerörtlichen Radverkehrsbeziehungen sowie der Verbindungen zwischen den Ortsteilen ist vorrangig anzu-

streben. Hierbei sind insbesondere die Querungsbereiche im Zuge des Hauptstraßennetzes zu sichern. Darüber hinaus sollten die Schnittstellen des Radverkehrs mit dem ÖPNV durch Anbindung der wichtigen Haltestellen und Umsteigepunkte sowie durch ergänzende Anlage von Radabstellanlagen sichergestellt werden. Der Neubau des Fahrradparkhauses (Mobilitätsstation) ist in Planung.

Die Einrichtung von Radschnellwegen sollte geprüft werden (z.B. zwischen Hinte – VW-Werk), um die Fahrgeschwindigkeiten des Radverkehrs auch auf mittleren und längeren Distanzen zu erhöhen.

Zur Förderung des Radverkehrs hat die Stadt Emden den Masterplan Radverkehr 40% aufgestellt.[8] Mittel- bis langfristig soll der Anteil des Radverkehrs auf 40 % gesteigert werden - damit verbunden ist auch eine Minderung der Schallimmissionen.

Die Konzentration des Radverkehrs auf bestimmte Routen erfordert aus Verkehrssicherheitsgründen ebenfalls eine Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit. Dazu wurde im LAP ein Vorschlag für die wesentlichen betroffenen Straßen entwickelt und in Abbildung 6.2 dargelegt.

[8] SHP Ingenieure, Masterplan Radverkehr 40%, Abschlussbericht, Auftraggeber: Stadt Emden, Hannover, März 2019

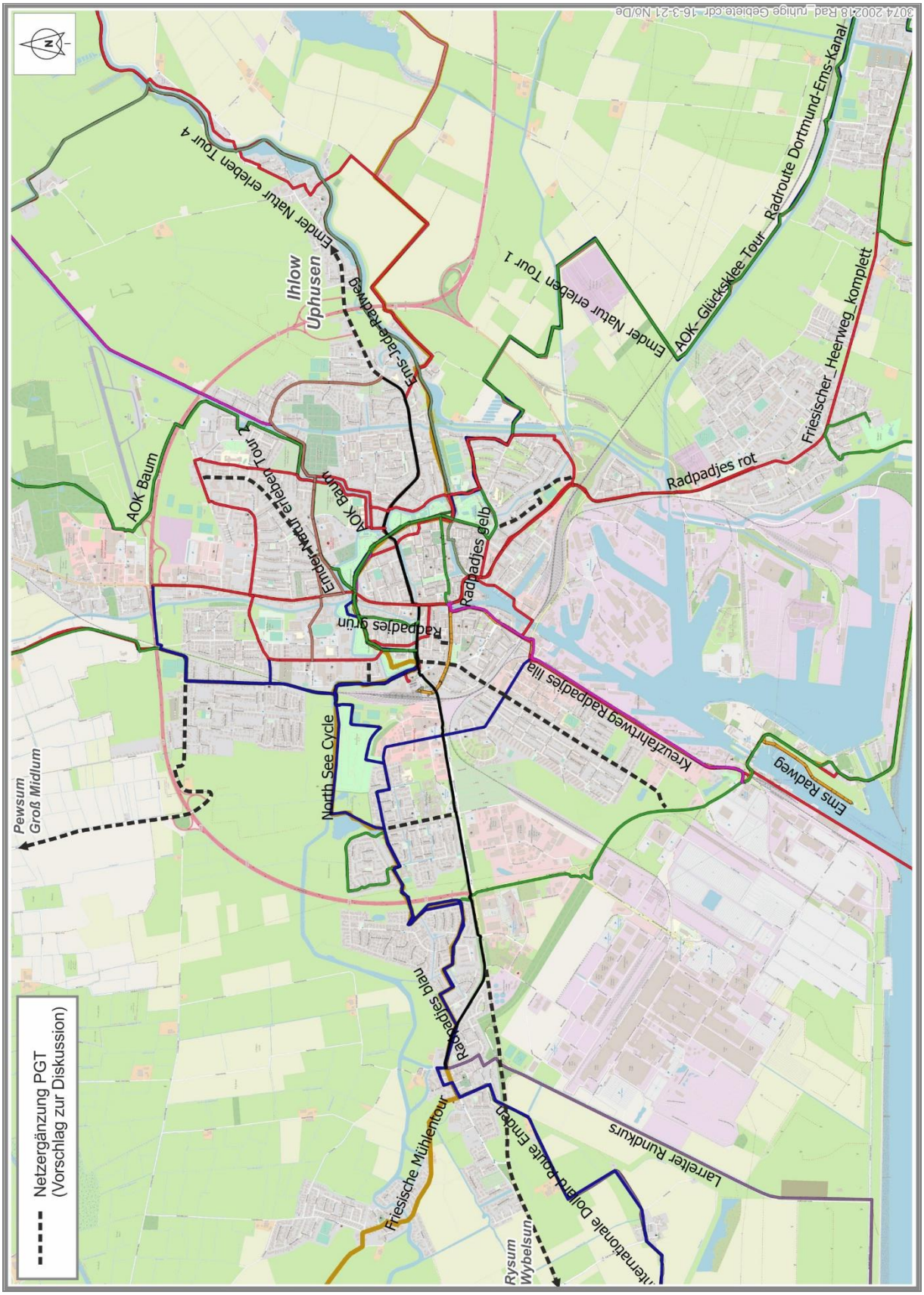



*Abb. 6.5: Weiterentwicklung des Radverkehrsnetzes*

### 6.2.6 Weitere mobilitätsbeeinflussende Maßnahmen

Neben den Maßnahmen zur Förderung der Fuß- und Radverkehrs werden weitere Maßnahmen vorgeschlagen, die u.a. auch im Masterplan 100% Klimaschutz gefordert werden:

- Beibehaltung der intensiven Öffentlichkeitsarbeit zugunsten des Umstiegs auf das Rad bzw. Bus und Bahn
- Zukunftsorientierte Technologien nutzen und ausbauen
- Förderung alternativer Verkehrsmittel (Mikro-Mobilität) und Antriebe (E-Mobilität, Wasserstoff etc.).
- Ladeinfrastruktur für Elektromobilität aufbauen.
- Prüfung eines Förderprogramms für Elektromobilität (Fahrrad) im Zusammenhang mit Energieeinsparung und Klimaschutz sowohl durch zusätzliche Ladestationen als auch durch modellhafte Umsetzung sinnvoller Energieketten mit Solar- oder Windstrom(auf)ladung.
- Car-Sharing-Modelle.
- Prüfung, inwieweit eine Minderung des Anteils motorisierten Individualverkehrs an Fahrten zum Arbeitsplatz durch weitere Förderung von Fahrgemeinschaften, Prüfung der Busangebote, etc. möglich ist. Bisherige Versuche zeigen jedoch nur wenige Umsteigeeffekte.

## 6.3 Maßnahmen gegen Bahnlärm

Die Bahn will den Schienenverkehrslärm deutlich reduzieren. Bereits seit Jahren setzt die DB das Lärmsanierungsprogramm des Bundes um und saniert lärmbelastete Strecken mit Schallschutzwänden und Schallschutzfenstern. Weitere Maßnahmen sind u.a:

- Die Ausstattung von Güterzügen mit „leisen“ Bremsen: Die Verbundstoffbremssohle oder „Flüsterbremse“ besteht aus einem Kunstharz-Verbundstoff und kann den Schienenverkehrslärm entscheidend verringern.
- Das sogenannte „besonders überwachte Gleis“: Hierbei erfolgen eine regelmäßige Kontrolle und ein regelmäßiges Schleifen der Gleise mit einem Schienenschleiffahrzeug. Pegelminderungen bis zu 5 dB(A) sind dadurch zu erreichen.

Bezogen auf die Lärmsituation in Emden ist der Ausbau von durchgängigem bzw. verbessertem Lärmschutz zwingend erforderlich. Dies betrifft vor allem den Abschnitt Alter Binnenhafen bis Larrelter Straße sowie den Ortsteil Widdelswehr. Im Rahmen einer Prüfung ist auch zu berücksichtigen, inwieweit Lärmschutzmaßnahmen durch höhere Schallschutzwände evtl. zu einer in größeren Entfernungen als lauter empfundenen Lärmsituation beitragen. Eine diesbezügliche Untersuchung sollte (so wie bspw. in Wunstorf erfolgt) vorgenommen werden.

Erforderlich ist in jedem Fall auch eine Sanierung der Schienenbrückenköpfe im Bereich Hafen, die eine erhebliche Lärmbelastung verursachen.

## 6.4 Verantwortung der Baulastträger

Die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV), Geschäftsbereich Aurich, ist als Baulastträger zuständig für die Bundes- und Landesstraßen, die Autobahn GmbH, Außenstelle Oldenburg für die Bundesautobahn A 31. Insofern ist hier bzgl. der vorgeschlagenen Maßnahmen die frühzeitige Abstimmung zu suchen.

Die DB AG und das Eisenbahnbundesamt sind verantwortlich für den Bahnlärm und sollten ebenfalls mit den Ergebnissen der Lärmaktionsplanung konfrontiert werden. In Bezug auf Bahnlärm gibt es bereits Gespräche u.a. bezüglich der Sanierung der Schienenbrückenköpfe an den Brücken im Hafenbereich. Hier ist auf eine beschleunigte Bearbeitung und Ergänzung durch die genannten Maßnahmen auf Basis des Lärmaktionsplans zu drängen.

# 7 Wirkungen

Gemäß § 47d Bundes-Immissionsschutzgesetz sollen in den Aktionsplänen Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der Betroffenen enthalten sein.

Einige der vorgeschlagenen Maßnahmen, insbesondere zur Förderung des Radverkehrs haben Wirkungen, die sich räumlich nicht konkret verorten lassen. Einige der Wirkungen von Maßnahmen, die im Lärmaktionsplan aufgeführt sind, lassen sich hingegen grob in ihrer lokalen Wirkung abschätzen (Tabelle 7.1). Es bleibt der konkreten Maßnahmenumsetzung vorbehalten, die Wirkungsabschätzung weiter zu präzisieren.

Die Reduzierung der Betroffenenzahlen im Straßenverkehr wurde auf Basis der im LAP vorgeschlagenen Maßnahmen abschnittsbezogen abgeschätzt und in Tabelle 7.2 dargestellt.

Die Berechnung der Betroffenenzahlen und die Abschätzung der Veränderungen erfolgen auf Basis der VBUS-Berechnungen, die für die Beurteilung EU-weit verbindlich sind.

**Maßnahmen und Wirkungspotential**

| Maßnahmen | Lärmminderung (Mittelungs-/ Max.pegel) bis zu 12 dB(A) | flankierende Wirkungen: Luftschad-stoff-(Feinstaub-)minderung | Verkehrs-sicherheit | Gestal-tung | Freiraum-nutzung |
|---|---|---|---|---|---|
| **LKW-Lenkung** | | | | | |
| Sperrung für den Schwerverkehr | | × | × | × | × |
| **Kfz-Verlagerung** | | | | | |
| Reduzierung der Verkehrsmen-gen um 50 % und mehr | | × | × | | |
| **Erneuerung Fahrbahnbelag** | | | | | |
| Austausch Kopfsteinpflaster ge-gen Asphalt bei 30 km/h | | × | | (×) | |
| Austausch Kopfsteinpflaster ge-gen Asphalt bei 50 km/h | | × | | | |
| Lärmmindernder Asphalt | | × | | | |
| **Geschwindigkeitsreduzierung** | | | | | |
| Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h | | × | × | | × |
| Geschwindigkeitsreduzierung für den Schwerverkehr > 7,5 to von 50 km/h auf 30 km/h | | × | × | | |
| Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 40 km/h | | × | × | | |
| Geschwindigkeitskontrolle | | × | × | | |
| Verstetigung der Fahrgeschwin-digkeit | | × | × | | |
| **Straßenraumgestaltung** | | | | | |
| Verdoppelung des Abstandes zur Lärmquelle | | × | | × | × |
| Anlage eines Radfahrstreifens | | | × | | |
| Einziehung des rechten Fahr-streifens | | × | | × | × |
| Abschirmung durch parkende Fahrzeuge | | × | | × | |
| Querungsstellen und Mittelinseln | | × | × | × | × |
| Gestaltung. Straßenraumbegrü-nung z.B. Baumtor | s u b j e k t i v | (×) | | × | × |
| Ersetzen von Lichtsignalanlagen durch Kreisel | | × | × | × | |

× = Wirkung vorhanden (×) = positive Wirkung mög-lich

*Tab. 7.1: Wirkung von Maßnahmen zur Lärmminderung*

*(eigene Zusammenstellung PGT)*

| Lärmindex Straßen-verkehrslärm | Bereich in dB(A) | Anzahl der Belasteten (2. Stufe)* | Anzahl der Belasteten (3. Stufe) | Anzahl der Belasteten (3. Stufe) |
|---|---|---|---|---|
| **DEN** | | **gem. Lärmkar-tierung 2012** | **gem. Lärmkar-tierung 2018** | **gem. Umset-zung LAP** |
| | über 55 – bis 60 | 500 | 300 | 200 |
| | über 60 – bis 65 | 300 | 100 | 100 |
| | über 65 – bis 70 | 200 | 100 | 50 |
| | über 70 – bis 75 | 0 | 0 | 0 |
| | über 75 | 0 | 0 | 0 |
| **NIGHT** | | | | |
| | über 50 – bis 55 | 300 | 100 | 100 |
| | über 55 – bis 60 | 200 | 100 | 50 |
| | über 60 – bis 65 | 100 | 0 | 0 |
| | über 65 – bis 70 | 0 | 0 | 0 |
| | über 70 | 0 | 0 | 0 |

*Tab. 7.2: Reduzierung der Betroffenenzahlen im Straßenverkehr – Hauptverkehrsstraßennetz – Abschätzung nach abschließender Abstimmung der Maßnahmen*

# 8 Ruhige Gebiete

Die EG-Umgebungslärmrichtlinie sieht die Abgrenzung sogenannter „ruhiger Gebiete“ als Arbeitsschritt der Lärmaktionsplanung vor. „Ziel dieser Pläne soll es auch sein, ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen“[9]. Bezüglich deren Definition wird lediglich darauf hingewiesen, dass ein ruhiges Gebiet einen festgesetzten Grenzwert, der von der Behörde (in diesem Fall der Stadt Emden) definiert wird, nicht überschreitet.

Gemäß des Mustererlasses Niedersachsen[10] wird zu „ruhigen Gebieten“ wie folgt ausgeführt: *„Schutz ruhiger Gebiete – Festlegung und geplante Maßnahmen zu deren Schutz für die nächsten fünf Jahre ... In weiteren Planungen, insbesondere der Bauleitplanung, werden diese Festlegungen einbezogen und im Rahmen der Abwägung berücksichtigt. Bei einer Nichtberücksichtigung ist dieses entsprechend zu begründen. ... Einheitliche Kriterien zur Festlegung von ruhigen Gebieten gibt es bislang nicht“.*

Die Stadt Emden sollte bei der Ausweisung von ruhigen Gebieten offensiv vorgehen. Insbesondere die Sicherung der Naherholungsbereiche und wichtiger Grünachsen sollte ein wichtiges Ziel sein und entsprechend als „ruhige Gebiete“ (Erholungsbereiche) ausgewiesen werden. Die vorgeschlagenen „ruhigen Gebiete“ und „Grünachsen“ sind der Abbildung 8.1 zu entnehmen.

Es ist zu diskutieren, ob nicht auch einzelne Wohnbereiche der Stadt als „ruhige Gebiete“ definiert werden sollten.

---

[9] Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ vom 24. Juni 2005, § 47d, Abs. 2, Satz 2. BImSchG

[10] Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie, Lärmaktionsplanung, Handlungsempfehlung zur Dokumentation und Berichterstattung (Musteraktionsplan), Hannover, Juli 2008

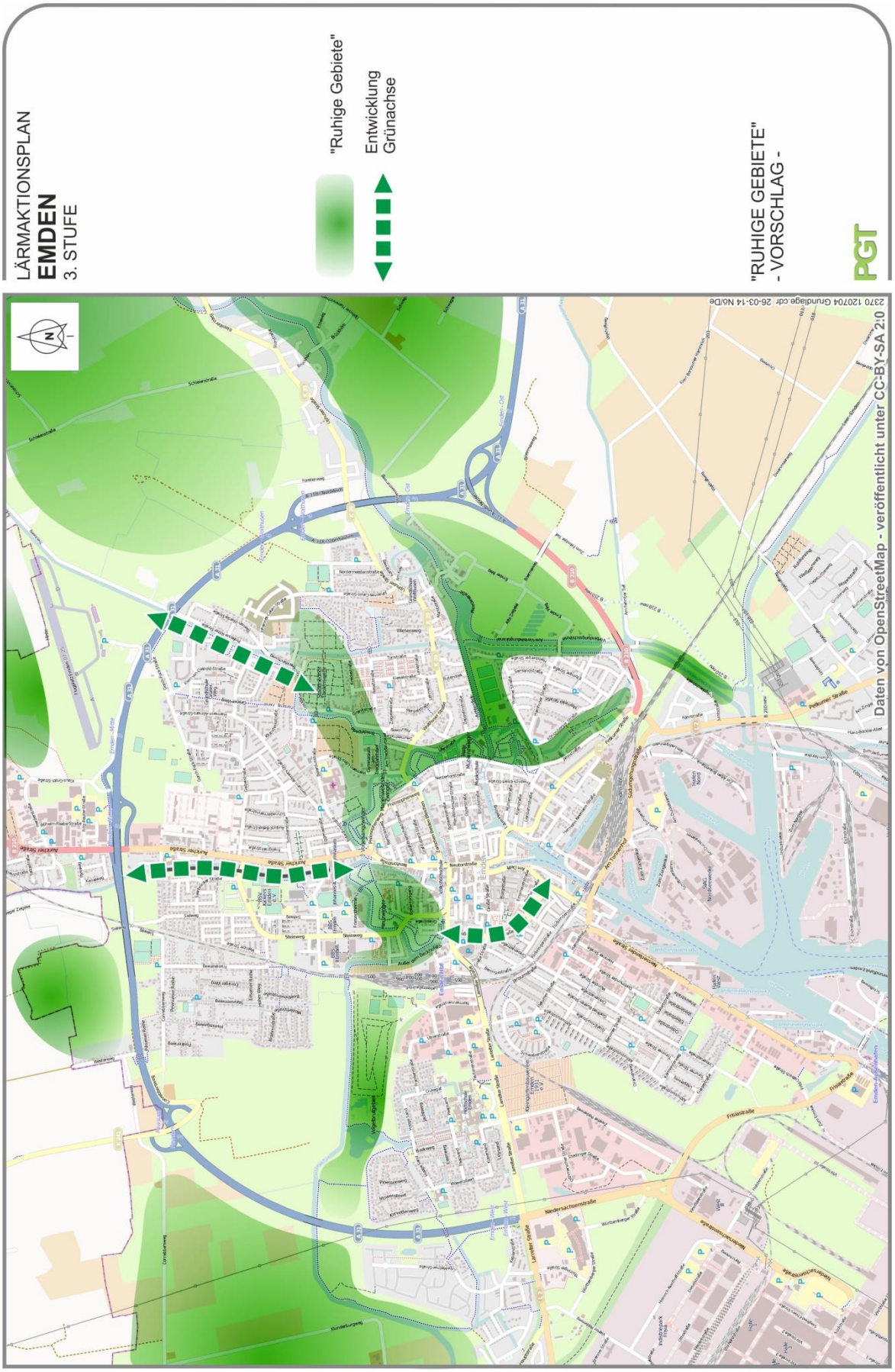



*Abb. 8.1: „Ruhige Gebiete“ – Vorschlag*

# 9 Maßnahmenumsetzung und Kosten

Eine Kostenschätzung für die im LAP vorgeschlagenen Maßnahmen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

| Bereich/Abschnitt | Maßnahme | Kosten (netto, in €) / Einheit | Priorität |
|---|---|---|---|
| gesamtstädtisch / ausgewählte Abschnitte | Geschwindigkeitskonzept / Beschilderung | ca. 200 € je Schild | je nach Abschnitt 1. bis 3. Priorität |
| gesamtstädtisch / ausgewählte Abschnitte | Markierung von Schutzstreifen für den Radverkehr | ca. 6 €/lfd. m, zzgl. Piktogramme | 1. und 2. Priorität |
| gesamtstädtisch / ausgewählte Abschnitte | Geschwindigkeitsüberwachung | 80.000 €/ Einheit | je nach Abschnitt 1. bis 3. Priorität |
| B 210 / Auricher Str.<br>L 2 / Petkumer Str. | lärmmindernde Fahrbahnbeläge | bei Umsetzung im Zuge anstehender Sanierungsmaßnahmen (bis zu 10-20% teurer als herkömmliche Splittmastixasphalte) | 2. Priorität |
| B 210 /Auricher Straße | Verkehrsversuch zweistreifige Verkehrsführung nachts | je Schild ca. 2.500 bis 3.000 €, bis zu 16 St.) Durchführung Verkehrsversuch, Evaluation ca. 10.000 bis 15.000 € | 1. Priorität |
| L 2 / Petkumer Str. | Durchfahrtverbot für Lkw nachts / Beschilderung | ca. 200 € je Schild, begleitende Untersuchung, Evaluation ca. 6.000 – 10.000 € | 2. Priorität |
| L 2 / Petkumer Str. | Mittelinseln | ca. 20.000 – 30.000 € je Mittelinsel | 2. Priorität |
| L 2 / Petkumer Str. | Fahrbahnverengungen | ca. 10.000 – 20.000 € je Fahrbahnverengung | 2. Priorität |
| L 2 / Petkumer Str. / Wykhoffweg | Minikreisverkehr | ca. 300.000 € | 3. Priorität |
| L 2 / Petkumer Str. /Liekeweg | Minikreisverkehr | ca. 250.000 € | 2. Priorität |
| L 2 / Petkumer Str. – nördlich Wykhoffweg | zweistreifige Verkehrsführung | im Rahmen Sanierungsmaßnahmen | 2. Priorität |
| L 2 / Larrelter Straße / Wolfsburger Straße | Optimierung Knotenpunkt | nach Abstimmung | 3. Priorität |
| Auricher Str. südlich BAB | Markierung von Radfahrstreifen | ca. 10 €/lfd. m, zzgl. Piktogramme, ggf. Roteinfärbung, Entfernung Fahrbahnmarkierungen | 1. Priorität |
| Neutorstr. / Faldernstr. / Martin-Faber-Str. | lärmmindernde Straßenraumgestaltung | nach Abstimmung | 1. Priorität, |

*Tab. 9.1: Vereinfachte Kostenübersicht (abschließende Bearbeitung nach Abstimmung der Maßnahmen)*

# 10 Fazit / Zusammenfassung

Im Bereich der Stadt Emden wurden bereits zahlreiche Maßnahmen zur Lärmminderung umgesetzt, befinden sich in der Umsetzung oder sind geplant. Im westlichen Abschnitt der BAB 31 wurde bspw. eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 bzw. 60 km/h ausgewiesen, in der Larrelter Straße von 50 km/h, in der Petkumer Straße in Teilbereichen 30 km/h. In mehreren Straßen wurden Radfahrstreifen bzw. Radschutzstreifen markiert oder sind in Planung. Die Uphuser Straße wurde saniert. Weitere Fahrbahnsanierungen sind in Planung.

Dennoch besteht weiterhin Handlungsbedarf. Der Lärmaktionsplan 3. Stufe der Stadt Emden zeigt für die wesentlichen Belastungspunkte Handlungsstrategien und Maßnahmenempfehlungen auf. Hierbei erfolgt im Rahmen des Lärmaktionsplans eine Schwerpunktsetzung auf folgende Bausteine:

- Geschwindigkeitsreduzierung an Hauptverkehrsstraßen, zumindest im Nachtzeitraum,
- Konzepte zur Straßenumgestaltung auf ausgewählten, hochbelasteten Abschnitten,
- Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs, insbesondere zur Weiterentwicklung des Radverkehrsnetzes, Anlage von Radfahrstreifen, Schutzstreifen, etc.,
- Einbau lärmmindernder Asphalte im Zuge von Sanierungsmaßnahmen im Zuge der B 210 / Auricher Straße, der L 2 / Petkumer Straße und ggf. weiterer Straßen.

Der vorliegende Endbericht zur Lärmaktionsplanung 3. Stufe wurde im Rahmen der Bürgerbeteiligung sowie mit den Trägern öffentlicher Belange (TÖB) abgestimmt und am 15.07.2021 vom Rat der Stadt Emden beschlossen.