
Lärmaktionsplan 2013 der Stadt Fehmarn (Ergänzender Bericht zur Meldung)

Projektnummer: 17108

5. Juni 2018

Im Auftrag von:
Stadt Fehmarn
Bahnhofstraße 5
23769 Burg auf Fehmarn

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	2
1.1.	Anlass.....	2
1.2.	Aufgabenstellung	2
2.	Lärmaktionsplanung der Stadt Fehmarn	3
2.1.	Grundlagen.....	3
2.2.	Bewertung der Lärmsituation „Straße“	5
3.	Lärminderungsmaßnahmen	6
3.1.	Vorhandene Lärmschutzmaßnahmen	6
3.2.	Maßnahmen der Lärmaktionsplanung 2013.....	7
3.3.	Langfristige Strategien	7
4.	Ruhige Gebiete.....	7
5.	Mitwirkung der Öffentlichkeit.....	8
6.	Evaluierung des Aktionsplanes	8
7.	Beschluss des Lärmaktionsplanes	8
8.	Lärmaktionsplan der Stadt Fehmarn	8
9.	Quellenverzeichnis	10

1. Einführung

1.1. Anlass

Um schädliche Auswirkungen und Belästigungen durch Umgebungslärm zu verhindern, zu mindern bzw. vorzubeugen, wurde die EU-Umgebungslärmrichtlinie [2] über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm aufgestellt und als sechster Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) [1] in nationales Recht umgesetzt [3].

Diese Lärminderungsplanung setzt sich zusammen aus der Lärmkartierung (Betrachtung des jeweiligen Vorjahres) und der ein Jahr darauf folgenden Lärmaktionsplanung (Betrachtung der Prognose, 5 Jahre im Voraus). Seit 2007 muss die Lärminderungsplanung durch die Gemeinden und Städte alle 5 Jahre durchgeführt bzw. überprüft und ggf. aktualisiert werden.

Für die Stadt Fehmarn wurde für das Jahr 2012 erstmalig eine Lärmkartierung vorgenommen.

Der Kartierungsumfang für 2012, der auch in dieser Lärmaktionsplanung Beachtung findet, bezieht sich auf alle Hauptverkehrsstraßen mit einer Belastung von über drei Millionen Fahrzeugen pro Jahr (entspricht einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke von > 8.200 Kfz/24h), auf alle Haupteisenbahnstrecken mit über 30.000 Vorbeifahrten pro Jahr (entspricht ca. > 82 Züge/24h) und auf alle Großflughäfen mit > 137 Bewegungen pro Tag.

In Ballungsräumen sind zusätzlich noch „sonstige“ Verkehrswege sowie Hafenanlagen und spezielle Industrie- und Gewerbeanlagen zu kartieren. Gemäß den LAI-Hinweisen [8] meint die Begrifflichkeit „sonstige“ alle Lärmquellen, die durch ihre Verkehrsbelastung und / oder Nähe zur Wohnbebauung bzgl. der Belastetenzahlen von Relevanz sein könnten. Zusätzlich sollte mit Fortschreiten der Lärminderungsplanung gemäß den LAI-Hinweisen dem Anspruch der Lückenschließung nachgegangen werden.

1.2. Aufgabenstellung

Die Stadt Fehmarn wurde 2003 durch die Zusammenlegung aller damaligen Gemeinden auf der Ostseeinsel Fehmarn gebildet. Sie liegt in Schleswig-Holstein im Kreis Ostholstein. Die über die Fehmarnsundbrücke verlaufende Bundesstraße B207 verbindet die Ostseeinsel für den Straßenverkehr mit dem Festland. Die Bundesstraße B207 quert Fehmarn vom Fehmarnsund in nordöstlicher Richtung und endet in Puttgarden. Weiterhin führt die Landesstraße L209 führt von Orth im Westen der Insel über Petersdorf, Landkirchen und Burg auf Fehmarn nach Staberdorf im Osten der Insel. Beide Straßen wurden abschnittsweise vom LLUR kartiert.

Im Bereich der Stadt Fehmarn befinden sich derzeit mehrere großflächige Infrastrukturprojekte in der Planung. Zu den Infrastrukturmaßnahmen gehören der beabsichtigte Bau einer festen Fehmarnbeltquerung sowie der damit einhergehende Ausbau der Hinterland-

anbindung (Straße und Schiene) und die ergänzende Ertüchtigung der Sundquerung. Lediglich für das Vorhaben Hinterlandanbindung Straße ist der Planfeststellungsbeschluss erlassen. Gegen den Erlass sind aber bereits Klagen eingereicht worden.

Aus diesen Gründen gibt es daher derzeit keine Datengrundlage zur Bewertung der Lärmsituation für den Prognose-Horizont 2018, da davon ausgegangen wird, dass sich die Verkehre der geplanten Änderungen erst nach der Umsetzung in den nächsten Jahren entsprechend nachhaltig einstellen werden. Aufgrund dieses Umstandes kann in dieser Stufe keine fachlich fundierte und umfangreiche Lärmaktionsplanung mit Maßnahmenplanung aufgestellt werden. Allerdings soll der Meldepflicht nachgekommen werden.

Um Städten und Gemeinden ohne relevante Lärmbelastungen die Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie zu vereinfachen, hat das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND), ehemals Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR), in Zusammenarbeit mit dem Verband der Gemeinden, Ämter und Zweckverbände (SHGT) einen Musteraktionsplan [9] als Handlungsempfehlung herausgegeben. Dieser schließt auch Städte und Gemeinden mit ein, für die Maßnahmen zur Lärminderung nicht oder nicht sinnvoll möglich sind.

Als Grundlage dient die Lärmkartierung und Abschätzung der Belastetenzahlen für die Stadt Fehmarn vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) aus dem Jahr 2012 für den Straßenverkehrslärm ([11], Stand April 2013). Für 2012 wurde keine Bahnstrecke in der Lärminderungsplanung als Hauptschienenstrecke gemeldet. Weitere Lärmarten mussten gemäß BImSchG [1] beziehungsweise 34. BImSchV [4] nicht kartiert werden, weshalb in der anstehenden Lärmaktionsplanung nur die Lärmart Straße umfasst. Die Verpflichtung zur Aufstellung einer Lärmaktionsplanung resultiert aus den Ergebnissen der vorangegangenen Lärmkartierung (Belastete > 0).

Es bietet sich für die Stadt Fehmarn an, den oben genannten Musteraktionsplan aufgrund vorgenannter Ausgangslage zur Aufstellung und notwendigen Meldung der Ergebnisse zu nutzen.

Ergänzend werden hiermit im Vorwege die Aufgaben der EU-Umgebungslärmrichtlinie erläutert und zusammenfassend dargestellt, sowie die Auswirkungen für die Stadt Fehmarn aufgezeigt. Der erstellte Lärmaktionsplan auf Grundlage des Musteraktionsplanes [9] stellt die Anlage dieser Ausführungen dar.

2. Lärmaktionsplanung der Stadt Fehmarn

2.1. Grundlagen

Grundlage für die Aufstellung des Lärmaktionsplanes 2013 bildet die Lärmkartierung, die im Jahr 2012 durchgeführt wurde und sich auf die Verkehrsbelastungen 2011 bezieht. In die Berechnungen gehen folgende Faktoren ein:

- Verlauf und Lage der äußeren Fahrstreifen einer Straße;

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, über das Jahr gemittelt (DTV in Kfz/24h);
- Höhe der Schwerverkehrs-Anteile (SV-Anteil > 3,5 t) am DTV;
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit (tags / abends / nachts)¹;
- Art der Straßenoberfläche²;
- Neigung / Gefälle einer Straße bzw. des Geländes;
- Faktor zur Festlegung der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke (tags / abends / nachts), der im Regelfall aus der Gattung der Straße resultiert, außer es liegen andere Eingangsdaten vor;
- Lage und Höhe von Lärmschutzwänden und -wällen;
- Bebauungsstruktur / Nutzung und Höhe der Gebäude, Einwohner je Gebäude.

Zur Berechnung der Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} aus der Belastung des Straßenverkehrs wurden die vorläufigen Berechnungsmethoden zur Ermittlung des Umgebungslärms VBUS[6] verwendet. Der Lärmindex L_{DEN} stellt dabei einen über 24 Stunden gemittelten Langzeitpegel (DEN = Day / Evening / Night) gemäß nachfolgender Formel (1) dar, der Lärmindex L_{Night} den Umgebungslärm innerhalb der Nachtstunden (22 – 6 Uhr).

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

In der Formel zur Berechnung des Lärmindex L_{DEN} wird für den Abendzeitraum (18-22 Uhr) ein Zuschlag von 5 dB und für den Nachtzeitraum ein Zuschlag von 10 dB(A) berücksichtigt, dieser Lärmindex ist somit in keinem Fall zu verwechseln mit dem Beurteilungspegel tags gemäß RLS-90.

Grundsätzlich ist eine Vergleichbarkeit dieser Lärmindizes mit den bekannten Beurteilungspegeln für den Tages- und Nachtzeitraum sonstiger Untersuchungen für Verkehrs- oder Gewerbelärm auf nationaler Ebene nicht gegeben, da diese sich aus anderen Berechnungsgrundlagen ergeben (bspw. RLS-90).

¹ Es haben rechnerisch stets nur die Veränderungen eine Auswirkung, die gemäß den Rechenregeln eine Veränderung der Eingangsdaten zulassen. Hierbei stellt eine Minimierung von 30 km/h auf 20 km/h bspw. keine Minimierung dar, da die VBUS eine minimale Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h vorsieht.

² Gemäß vorhergehender Fußnote, ist bis zu einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von einschließlich 60 km/h rechnerisch der Asphalt die Straßenoberfläche mit dem geringsten Emissionspegel. Nach derzeitigem Kenntnisstand gibt es für diese Geschwindigkeiten keine Straßenoberfläche, die rechnerisch mit Minimierung angesetzt werden darf. Beispielsweise kann eine Straße mit einem offenporigen Asphalt rechnerisch bei 70 km/h zulässiger Höchstgeschwindigkeit einen geringeren Emissionspegel haben als bei 60 km/h. Bis einschließlich 60 km/h ist dieser rechnerisch jedoch nicht besser als ein Asphaltbelag. Es sei jedoch auch erwähnt, dass sich derzeit mehrere lärmindernde Asphaltbeläge in der Prüfung befinden, mit dem Ziel der Zertifizierung, die eine rechnerische Beachtung erlaubt. Bei straßenbaulichen Maßnahmen sollte somit stets geprüft werden, ob zu dem Zeitpunkt neue Zertifizierungen vorliegen.

Die Abschätzung der Belasteten erfolgte mit der „Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm“ (VBEB,[7]) in vorgegebenen Isophonen-Bändern (siehe 34. BImSchV,[4]). Die Einwohner einer Gemeinde zählen als Belastete, wenn folgendes zutrifft:

- $L_{DEN} \geq 55$ dB(A) oder
- $L_{Night} \geq 50$ dB(A).

Die belasteten Flächen, Wohnungen und Schulen werden ausschließlich für den Lärmindex $L_{DEN} \geq 55$ dB(A) abgeschätzt. Zur Aufstellung einer Lärmaktionsplanung sind alle Gemeinden / Städte angehalten, in denen nach den oben genannten Kriterien belastete Menschen, Flächen, Wohnungen oder Schulen abgeschätzt wurden, gleich welcher Größenordnung. Je nach Lage der Ortschaft / -en im Gemeinde- / Stadtgebiet kann es somit auch sein, dass zwar ein Teil der Fläche belastet ist, jedoch keine Menschen.

2.2. Bewertung der Lärmsituation „Straße“

Für die Stadt Fehmarn wurden in der Lärmkartierung von 2012 [11] die Bundesstraße B207 vom Festland kommend bis zur Abfahrt Burg auf Fehmarn / Landkirchen und die Landesstraße L209 im Bereich zwischen der Hauptstraße in Landkirchen und der Niendorfer Straße in Burg auf Fehmarn gemeldet bzw. kartiert.

Die im Rahmen der Lärmkartierung abgeschätzten Belastungen [11] für die Stadt Fehmarn sind in Tabelle 1 dargestellt. Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass es sich um eine Abschätzung handelt. Dies bestärkt auch die Forderung der 34. BImSchV [4] wonach die Anzahl der belasteten Menschen auf die nächsten Hunderter auf – bzw. abzurunden ist.

Tabelle 1: Abschätzung der belasteten Menschen (Lärmkartierung von 2012 [11])

Sp	1		2		3		4	
	Höhe der Belastung		Belastete Menschen, gerundet gemäß 34. BImSchV					
	von	bis	L_{DEN}		L_{Night}		Anzahl der Einwohner im Stadtgebiet	
Ze	dB(A)							
1	50	55	-		110			
2	55	60	140		90			
3	60	65	110		20			
4	65	70	90		0			
5	70	75	30		0			
6	75		0		-			
7	Summe		370		220			

Tabelle 2: Abschätzung der belasteten Fläche, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser (Lärmkartierung von 2012 [11])

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Höhe der Belastung L_{DEN}		Belastete Fläche, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser - Straßenverkehrslärm -			
	von	bis	Fläche	Wohnungen	Schulen	Krankenhäuser
	dB(A)		km ²	Anzahl im Stadtgebiet		
1	55	65	3,10	230	0	0
2	65	75	0,67	75	0	0
3	75		0,19	0	0	0
4	Summe		3,96	305	0	0

Für die Stadt Fehmarn sind gemäß Auswertungen der Lärmkartierung [11] 370 belastete Menschen ($L_{DEN} \geq 55$ dB(A)) abgeschätzt worden. Davon liegen 120 Menschen im Bereich $L_{DEN} \geq 65$ dB(A), also gemäß des Leitfadens zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie [5] im hoch belasteten Bereich. Belastete oberhalb von $L_{DEN} \geq 70$ dB(A) werden zudem als sehr hoch belastet eingestuft, in der Stadt Fehmarn sind davon 30 Menschen betroffen. Grundsätzlich ist diese Einschätzung zur Abgrenzung zwischen Belästigung, hohe Belastung und sehr hohe Belastung individuell vorzunehmen, es wird sich jedoch an oben genannter Quelle orientiert. Hinsichtlich der belasteten Flächen ergaben sich in Summe 3,96 km². Es sind somit etwa 2,1 % der Stadtflächen (184,93 km²) und 2,8 % der Einwohner (Gesamteinwohnerzahl 12996) mit $L_{DEN} \geq 55$ dB(A) belastet.

Die Auswertung der Belastetenzahlen zeigt, dass es in der Stadt Fehmarn keine übermäßige Flächenverlärmung gibt, da die belasteten Menschen in nahezu gleichem Verhältnis zu den belasteten Flächen stehen.

Eine Prognose für das Jahr 2018, wie sie in der Lärmaktionsplanung durchgeführt werden sollte, ist auf Grund der sich zurzeit in der Planung befindlichen großräumigen Infrastrukturmaßnahmen noch nicht möglich. Zumal davon ausgegangen wird, dass sich die Verkehre der geplanten Änderungen sich erst nach der Umsetzung in den nächsten Jahren entsprechend nachhaltig einstellen werden.

3. Lärminderungsmaßnahmen

3.1. Vorhandene Lärmschutzmaßnahmen

An den, in der Lärmkartierung berücksichtigten Straßen ist kein aktiver Lärmschutz vorhanden.

Aus Festsetzungen in Bebauungsplänen sind passive Lärmschutzmaßnahmen vorhanden, die aus Gründen des Lärmschutzes realisiert wurden. Die passiven Lärmschutzmaßnahmen betreffen zum einen Anforderungen an die Außenhülle der Gebäude, aber auch die Anordnung der Schlafräume und Außenwohnbereiche.

3.2. Maßnahmen der Lärmaktionsplanung 2013

Da gemäß den Anforderungen in Abschnitt 2.2 keine Bewertung der Lärmsituation vorgenommen werden konnte, erfolgt auch keine Maßnahmenplanung.

Eine sinnvolle Maßnahmenplanung kann erst nach Fertigstellung der großräumigen Infrastrukturmaßnahmen erarbeitet werden, sobald sich die daraus veränderten Verkehrsbelastungen eingestellt haben. Sollte sich in Zukunft herausstellen, dass die derzeit geplanten Infrastrukturmaßnahmen nicht weiter verfolgt werden, wird dann bei der darauffolgenden Lärminderungsplanung auf diese Änderung eingegangen und der vorhandenen Lärmsituation entsprechende Maßnahmen zur Lärminderung entwickelt.

Es ist zu beachten, dass die Lärminderungsplanung grundsätzlich ein Instrument ist, das nicht nur kurzfristig, sondern auch mittel- und langfristig zur Minimierung des Umgebungslärms beitragen soll. Weiterhin besteht derzeit keinerlei Rechtsanspruch auf die Realisierung von Lärminderungsmaßnahmen aus der Aufstellung einer Lärmaktionsplanung.

3.3. Langfristige Strategien

Es ist im Interesse der Stadt Fehmarn, Planungen für die Hauptlärmquellen zu verfolgen und zu hinterfragen. Auch die Entwicklung der Verkehrsbelastung wird verfolgt. Hierbei soll der Lärmaktionsplan stets als Instrument dienen, um Hinweise auf bereits zuvor erkannte Lärmkonflikte geben zu können. Insbesondere der Einbau lärmreduzierter Straßenbeläge und die in regelmäßigen Abständen notwendigen Erneuerungen der Straßendecken sind auf den Hauptverkehrsstraßen anzustreben.

Weiterhin wird seitens der Stadt in zukünftigen Bauleitverfahren darauf geachtet, dass die Lärmimmissionen sowohl aus Verkehrs-, aber auch Gewerbe- und Freizeitlärm mit den Wohnbebauungen verträglich sind.

4. Ruhige Gebiete

Ziel der Lärmaktionsplanung ist es auch, „ruhige Gebiete vor einer Zunahmen des Lärms zu schützen“ [1]. Da es jedoch keine festen Kriterien gibt, wie mit dieser Thematik umzugehen ist, wird sich orientiert an verschiedenen Quellen. Danach wird ein ruhiges Gebiet über die Abwesenheit von Hauptlärmquellen definiert. Im Allgemeinen bietet es sich an, vorhandene Ruhe- und Naherholungsbereiche oder sonstige landschaftlich schützenswerte Gebiete (bspw. Fauna-Flora-Habitat-Gebiete) als solche auszuweisen.

Da davon ausgegangen wird, dass die Lärmsituation für die Stadt Fehmarn nicht hinreichend dargestellt ist bzw. sich verlagern wird, werden in dieser Stufe der Lärmaktionsplanung keine ruhigen Gebiete ausgewiesen.

5. Mitwirkung der Öffentlichkeit

Weiterhin ist im Zuge der Aufstellung und Erarbeitung des Lärmaktionsplanes der Öffentlichkeit die Möglichkeit der Mitwirkung „im geeigneten Maß“ zu geben. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind zu berücksichtigen. Die Beteiligung der Öffentlichkeit ist im Lärmaktionsplan zu dokumentieren.

Für die Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange (TöB) schlägt das LLUR vor, zunächst die Aufstellung bekanntzugeben und dann unter Einbindung der maßgeblichen Behörden einen Entwurf zu erarbeiten (ggf. mit Mitwirkung der Öffentlichkeit). Dieser Entwurf wurde am 01.02.2018 im Bau- und Umweltausschuss öffentlich vorgestellt und den Bürgern Gelegenheit zur Mitwirkung gegeben. Nach Auslegung und Durchführung der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange wurde die Lärmaktionsplanung von der Stadtvertretung am 28.06.2018 abschließend beschlossen.

6. Evaluierung des Aktionsplanes

Gemäß § 47d Abs. 5 BImSchG ist der Lärmaktionsplan bei bedeutsamen Entwicklungen für die Lärmsituation, ansonsten jedoch nach 5 Jahren, überprüft und erforderlichenfalls überarbeitet. Es ist geplant, das unter www.laerm.schleswig-holstein.de veröffentlichte Schema (Formular Überprüfung Aktionsplan) [10] zu verwenden, um Erfahrungen bei der Aufstellung des Aktionsplans sowie die erzielten Ergebnisse möglichst konkret zu ermitteln und zu bewerten.

7. Beschluss des Lärmaktionsplanes

Gemäß § 47 d des Bundes-Immissionsschutz Gesetzes ist die Lärmaktionsplanung für die der Umsetzung der EU-Umgebungslärm-Richtlinie bis zum 18. Juli 2013 abzuschließen.

Die Ergebnisse werden auf Grundlage des Musteraktionsplanes zusammengestellt und sind Anlage dieser Ausführungen. Der Lärmaktionsplan ist über das LLUR an die Europäische Union weiterzuleiten. Der Beschluss der Lärmaktionsplanung 2013 wurde am 28.06.2018 in der Stadtvertretung gefasst.

8. Lärmaktionsplan der Stadt Fehmarn

Der Musteraktionsplan [9] kann durch Gemeinden und Städte ohne relevante Lärmbelastungen als Lärmaktionsplan genutzt werden. Im Regelfall ist jedoch eine eigenständige

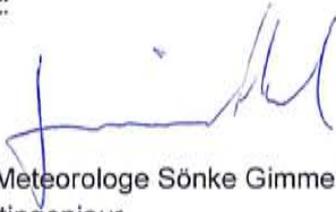
Lärmaktionsplanung aufzustellen und der Musteraktionsplan lediglich zur Meldung der zusammengefassten Ergebnisse zu nutzen. Die notwendige Meldung an die Europäische Union erfolgt in den Gemeinden / Städten in Schleswig-Holstein über das LLUR.

Die Inhalte und notwendigen Angaben eines Lärmaktionsplanes sind durch den Aufbau des Musteraktionsplanes vorgeschrieben. Für die Stadt Fehmarn wurde der Musteraktionsplan mit den städtespezifischen Erkenntnissen gefüllt.

Dieser Lärmaktionsplan hat eine vorgegebene Formatierung und bildet die Anlage dieser Ausführung.

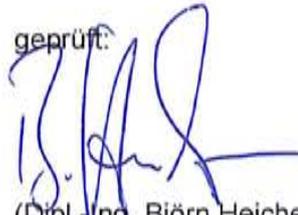
Bargteheide, den 5. Juni 2018

erstellt:



(Dipl. Meteorologe Sönke Gimmerthal,
Projektingenieur

geprüft:



(Dipl.-Ing. Björn Heichen)
Geschäftsführender Gesellschafter

9. Quellenverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771, 2773);
- [2] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm;
- [3] Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24. Juni 2005, BGBl. Teil I Nr. 38 vom 29. Juni 2005;
- [4] Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom 6.03.2006, BGBl. Teil I Nr. 12 vom 15. März 2006;
- [5] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Leitfaden für die Aufstellung von Aktionsplänen zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie (www.umweltdaten.landsh.de / abgerufen im Dezember 2017);
- [6] Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen VBUS, Bundesanstalt für Straßenwesen, Stand 22. Mai 2006;
- [7] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm VBEB – prefinal-, vom 09. Februar 2007;
- [8] LAI-Hinweise zur Lärmkartierung einschließlich Beratungsunterlage und Beschluss zu TOP 13.1 der 121. Sitzung der Bund-Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz am 02. und 03. März 2011 in Stuttgart;
- [9] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Schleswig-Holsteinischer Stadtag (SHGT), Kiel, Handlungsempfehlungen zur Dokumentation und Berichterstattung (2. Musteraktionsplan), 2012;
- [10] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Vermerk zur vereinfachten Überprüfung des Lärmaktionsplanes gemäß §47 d Bundes-Immissionsschutzgesetz (www.umweltdaten.landsh.de / abgerufen im Dezember 2017);
- [11] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und öffentliche Räume (LLUR), Lärmatlas Schleswig-Holstein, www.umweltdaten.landsh.de/laermatlas, Belastetenzahlen und Lärmkarten der Lärmkartierung 2012, Stand: April 2013;