
Kartenservice Umgebungslärm Schleswig-Holstein (Lärm-Atlas SH)

Friedhelm Hosenfeld¹, Ludger Gliesmann² und Andreas Rinker¹

1: Institut für Digitale Systemanalyse & Landschaftsdiagnose (DigSyLand)

<http://www.digsyland.de/>
{hosenfeld|rinker}@digsyland.de

2: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
des Landes Schleswig-Holstein (LLUR-SH)

<http://www.llur.schleswig-holstein.de/>
Ludger.Gliesmann@llur.landsh.de

Überblick

- Einführung

- EG-Umgebungslärmrichtlinie
- Zeitliche Entwicklung
- Technische Grundlagen



- Umsetzung einzelner Module

- Darstellung der Lärmkarten
- Karten der Eingangsdaten mit Korrekturmöglichkeiten
- Darstellung von Gemeindeinformationen und Belastungszahlen
- Dokumentation, Upload und Bereitstellung der Lärmaktionspläne
- Pflege von Gemeinde-, Adress- und Kontaktangaben
- Auswertung mit Disy Cadenza

- Zusammenfassung & Ausblick



Einführung: Umgebungslärmrichtlinie

- Umgebungslärmrichtlinie
 - Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
 - **Ziele:**
 - die Ermittlung der Belastung durch **strategische Lärmkarten**
 - Bewertung und soweit erforderlich Vermeidung oder Verminderung von Belastungen durch **Aktionspläne**
- Berichterstattung in mehreren Stufen
 - 1. Stufe: 2007, 2. Stufe: 2012
 - Überprüfung und bei Bedarf die Überarbeitung von Lärmkarten und Lärmaktionsplänen mindestens alle 5 Jahre
 - **Information der Öffentlichkeit** über vorhandene Lärmbelastungen und die **Mitwirkung** der Öffentlichkeit bei der Aktionsplanung sind dabei von zentraler Bedeutung.
 - **Interaktive Plattform zur Informationsbereitstellung und für Beteiligungsprozesse erforderlich**
 - **Vorgestellte Lösung:**
 - Der **gesetzliche Auftrag** zur Veröffentlichung der Lärmkarten und Lärmaktionspläne wird mit dem vorgestellten Lärm-Atlas erfüllt.



Zeitliche Entwicklung (I)

- Zuständigkeiten
 - Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR):
 - In Schleswig-Holstein verantwortlich für die Berichterstattung zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie gegenüber Bund und EU
 - Unterstützung der etwa **500 Gemeinden** bei der Ausarbeitung der Lärmkarten und der Aufstellung der Aktionspläne
 - Seit 2007 unterstützt von DigSyLand
 - Lärmmodellierungen und Lärmkarten durch weitere externe Auftragnehmer
- Umsetzung der 1. Stufe der Umgebungslärmrichtlinie 2007
 - Erkenntnis, dass Anforderungen zur Informationen und Mitwirkung der Öffentlichkeit am geeignetsten mit Hilfe einer **allgemein verfügbaren WebGIS-Anwendung** umzusetzen sind
 - 2007 Beauftragung von DigSyLand:
Lärm-Atlas als spezielle Variante des Landwirtschafts- und Umweltatlas
 - Zusätzlich zu digitalen Lärmkarten: **Gemeindeinformationen** und detaillierte Zahlen der in den jeweiligen Gemeinden von Lärm Betroffenen
 - Jede **Gemeinde bekommt eigene Kennung**: Bereitstellung eigener Informationen, Zugang zu Download-Paketen mit Lärmmodelldaten zur Gemeinde

Zeitliche Entwicklung (II)

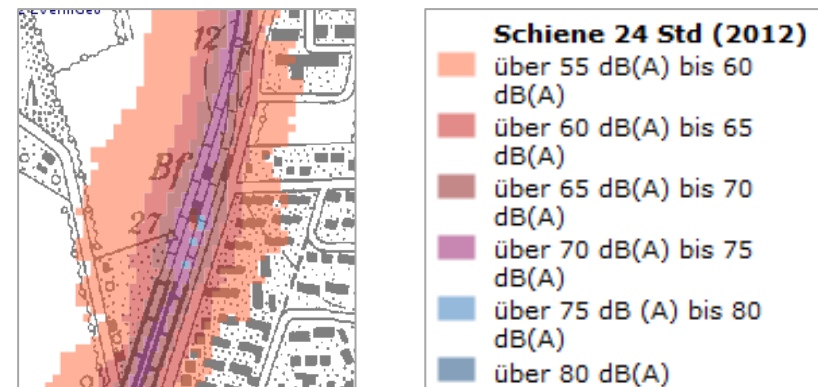
- Planung der 2. Stufe ab 2011
 - Prüf- und Korrekturfunktionen der **Eingangsdaten für Modellierung** der Lärmbelastung für Gemeinden
 - Hochlade- und Bereitstellungsmöglichkeiten der **Lärmaktionspläne** durch die Gemeinden
 - Gemeinde-bezogene **Adress- und Kontaktdaten** für Berichtspflichten
 - Einbindung von **Disy Cadenza** als Auswertungswerkzeug und Unterstützung der EU-Berichterstattung
- Ergänzende Informationen im Internetportal der Landesregierung
 - Ausführliche Informationsseiten mit weiterführenden Dokumenten
 - Verweise auf LärmAtlas und Gemeinde-Informationen

<http://www.laerm.schleswig-holstein.de/>



Technische Grundlagen

- Realisierung der Web-Anwendung
 - Apache Webserver
 - Entwicklung mit PHP
 - WebGIS mit UMN Mapserver und PHP-Mapscript-Modul
 - Datenhaltung in Oracle (aktuell Oracle 11.2)
- Geodaten
 - Eingangsdaten der Lärmmodellierung einschließlich der Geometrien in Oracle (Locator)
 - Geschwindigkeitsbegrenzungen, Straßenoberflächen, Gebäudenutzungen und Lärmschutzwände
 - Lärmbelastungskarten als Shape-Dateien

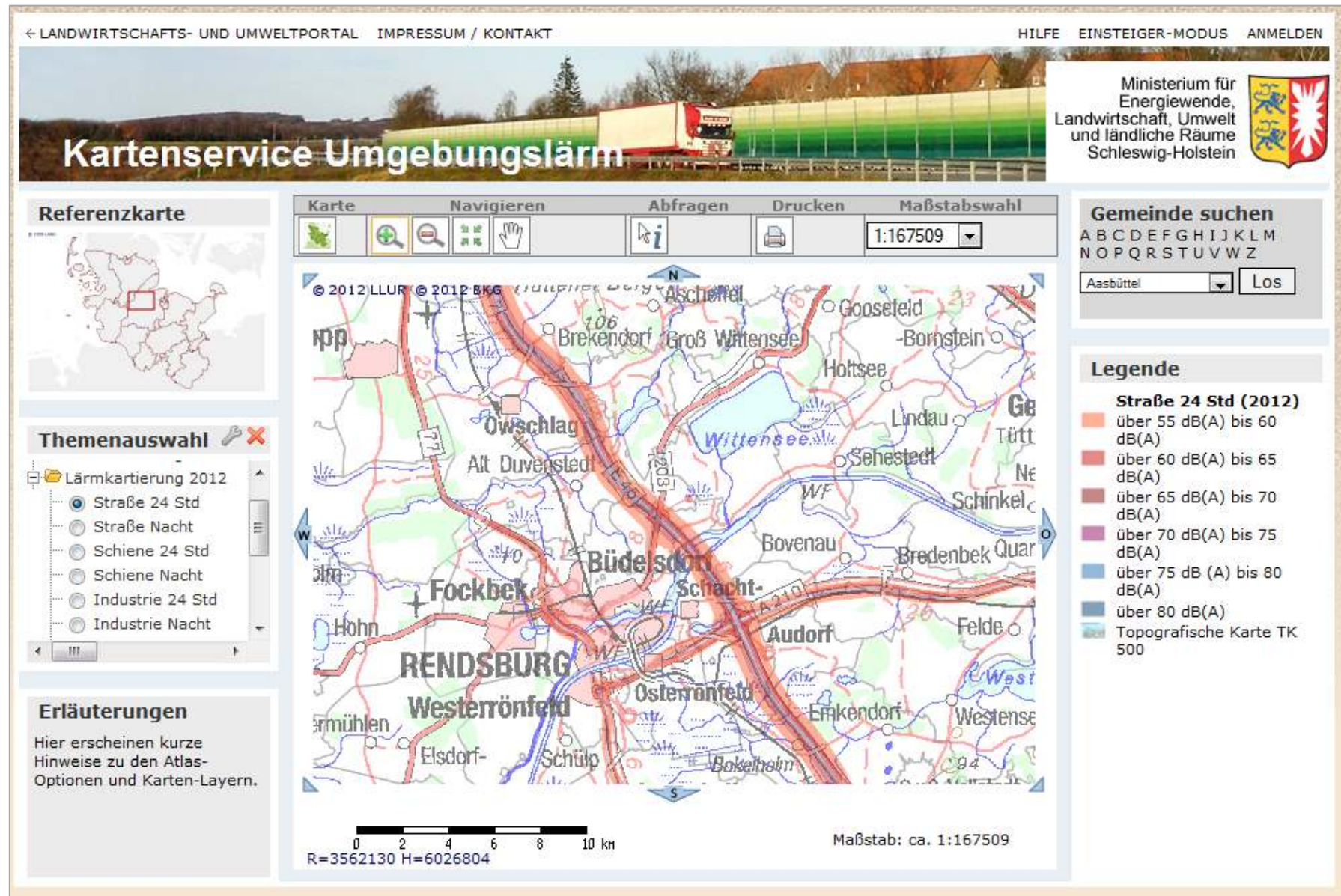


Darstellung der Lärmkarten

- Von der EU vorgegebene Lärmkarten
 - **Straßenlärm 24h**
 - **Straßenlärm nachts**
 - **Schienenlärm, Industrielärm, Flughafen-Lärm**
 - **Wahlweise Vergleich Lärmkartierung 2007 (1. Stufe) und Lärmkartierung 2012 (2. Stufe)**
- WebGIS-Funktionen
 - **Standardfunktionen wie Zoomen, Maßstabseingabe, Druckfunktion, Referenzkarte**
 - **Gemeinde-Suche mit Auswahlfeld**
 - **Bedienungsoptimierung: Automatisches Neuladen der Karte bei Themenauswahl**
 - **Dynamische Anpassung an Bildschirm-Auflösung**
 - **Schwerpunkt:**
Einfache Bedienung für Gelegenheitsnutzende



Darstellung der Lärmkarten



Karten der Eingangsdaten mit Korrekturmöglichkeiten

- Neu eingeführt zur 2. Stufe der Lärmrichtlinie: Eingangsdatenkontrolle
 - Eingangsdaten, die **Grundlagen der Modellierung der Lärmbelastung** bilden, können durch Gemeinden online im WebGIS kontrolliert, bearbeitet und kommentiert werden
 - Eingangsdaten-Themen
 - Geschwindigkeit, Verkehrsstärke, Straßenoberfläche, Baulast
 - Lärmschutzwände
 - Gebäudenutzung
 - Auswahl des Streckenabschnitts oder Gebäudes auf der Karte
 - Überprüfung der Daten
 - Korrektur und Kommentierung
- Technische Umsetzung
 - Sachdaten und Geometrien in Oracle-Datenbank
 - Änderungen werden sofort auf der Karte angezeigt, z.B. Symbolisierung der Geschwindigkeiten
 - Jede Gemeinde darf nur Objekte auf ihrem Gemeindegebiet bearbeiten (Verschneidung mit Gemeindelayer)



Lärm-Atlas SH
F. Hosenfeld et al.

DIGSYLAND 

Karten der Eingangsdaten mit Korrekturmöglichkeiten



Legende	
zulässige Höchstgeschwindigkeiten gem. StVO	
	- 30 km/h
	- 40 km/h
	- 50 km/h
	- 60 km/h
	- 70 km/h
	- 80 km/h
	- 100 km/h
	- 120 km/h
	- größer 120 km/h



Prüfung der Eingangsdaten für die Lärmkartierung 2012

Geschwindigkeit, Verkehrsstärke, Straßenoberfläche und Baulast

Straße: B 300716

	Datengrundlage LLUR	Korrektur Kommune	Bemerkungen
Zulässige Höchstgeschwindigkeit	100 km/h	<input type="text" value="80 km/h"/>	abgesenkt auf 80
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)	7684	<input type="text"/>	
Straßenoberfläche	0 dB(A)	<input type="text" value="0 dB(A)"/>	
Träger der Baulast	Bund	<input type="text"/>	

Gemeindeinformationen und Belastungszahlen

- Informationen zu jeder von der Lärmrichtlinie betroffenen Gemeinde
 - Angaben stellen gesetzliche Bestandteile der Lärmkarten dar
 - Allgemeine Gemeindeinformationen
 - Textliche Beschreibungen: Lage, Umgebung, Flächennutzung
 - Quantitativ: Einwohnerzahlen, Gesamtfläche, Anzahl Wohnungen, Straßenlängen
 - Belasteten-Zahlen – Angabe in Lärmbelastungsklassen
 - Durch Straßenlärm belastete Menschen
 - Von Straßenlärm belastete Fläche, Wohnungen, Schulen, Krankenhäuser
 - Wenn zutreffend: Lärm durch Industrie- und Hafentlärm, Flughafen, Schienenwege

L _{DEN} dB(A) (24 Stunden)	Belastete Menschen – Straßenlärm	L _{Night} dB(A) (22 bis 6 Uhr)	Belastete Menschen – Straßenlärm
über 55 bis 60	10	über 50 bis 55	10
über 60 bis 65	10	über 55 bis 60	0
über 65 bis 70	0	über 60 bis 65	0
über 70 bis 75	0	über 65 bis 70	0
über 75	0	über 70	0
Summe	20	Summe	10

Gemeindeinformationen und Belastungszahlen

Allgemeine Informationen zur Lärmkartierung in der Gemeinde Neu Duvenstedt

Beschreibung der Lage¹:

Am Rand der Duvenstedter Berge erstreckt sich östlich der Autobahn (A7) die Streugemeinde Neu Duvenstedt (Kreis Rendsburg-Eckernförde).

Beschreibung der Umgebung¹:

Auf einer Gesamtfläche von 5,7 qkm leben 128 Einwohner in 61 Wohnungen.

Beschreibung der Flächennutzung¹:

Die Ortsteile Mohr, Neu Duvenstedt-Nord und Neu Duvenstedt-Süd, Schulendamm sowie die Einzelgehöfte Hegenholt und Heidberg sind charakteristisch für die landwirtschaftlich geprägte Gemeinde.

Anzahl der Einwohner der Stadt / Gemeinde¹:

128

Gesamtfläche der Stadt / Gemeinde in qkm¹:

5,7

Anzahl der Wohnungen in der Stadt/ Gemeinde²:

61

Gesamte Länge der kartierten Hauptverkehrsstraßen im Gemeindegebiet in km:

1,2

Geschätzte Zahl der von Lärm aller kartierten Straßen belasteten Menschen in der Gemeinde Neu Duvenstedt³

L _{DEN} dB(A) (24 Stunden)	Belastete Menschen – Straßenlärm	L _{Night} dB(A) (22 bis 6 Uhr)	Belastete Menschen – Straßenlärm
über 55 bis 60	10	über 50 bis 55	10
über 60 bis 65	10	über 55 bis 60	0
über 65 bis 70	0	über 60 bis 65	0
über 70 bis 75	0	über 65 bis 70	0
über 75	0	über 70	0
Summe	20	Summe	10

Von Straßenlärm belastete Fläche (qkm) und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser in der Gemeinde Neu Duvenstedt⁴

L _{DEN} dB(A)	Straßenlärm			
	Fläche (qkm)	Wohnungen	Schulen	Krankenhäuser
über 55	1,725	10	0	0
über 65	0,384	1	0	0
über 75	0,097	0	0	0

Fußnoten

¹ Angaben der Gemeinde

² Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Stand: 2011

³ auf die nächste Zehnerstelle gerundet

⁴ Die Zahl der Wohnungen wurde gemeindespezifisch aus der Zahl der Einwohner abgeleitet.
Bei der Zahl der Schulen und Krankenhäuser wurde die Zahl der Gebäude der jeweiligen Einrichtung berücksichtigt.

- Daten bearbeiten / korrigieren
- Lärmaktionsplan bearbeiten / korrigieren und
Vermerk zur Überprüfung des Aktionsplanes der 1. Stufe

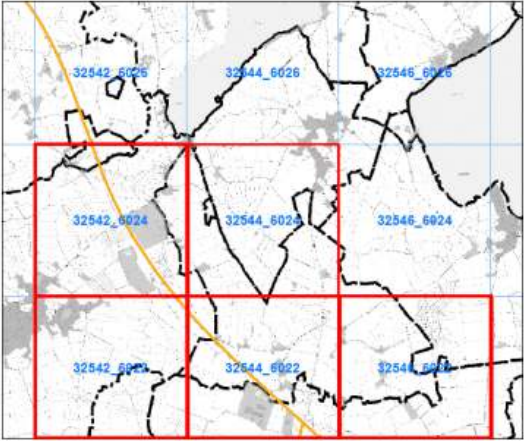
Gemeindeinformationen und Belastungszahlen

- Downloadmöglichkeit von vorgefertigten Lärmkarten
 - Kartenblätter von Büro Lärmkontor GmbH, Hamburg als PDF aufbereitet
 - Auswahl durch clickable Maps auf Gemeindeübersichtskarte (jeweils 24h und Nacht)
 - Clickable maps werden auf Basis von Datenbank-Angaben dynamisch erzeugt

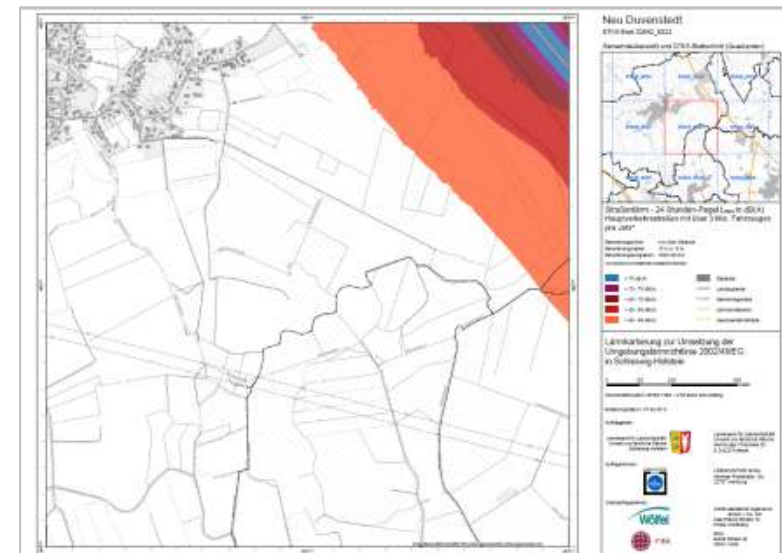
Lärmkarten zum Straßenlärm der Gemeinde Neu Duvenstedt als PDF-Dokument

Klicken Sie auf eines der Planquadrate, um zu der dazugehörigen PDF-Datei zu gelangen. Wählen Sie vorher aus, ob Sie die Lärmbelastungen für 24 Stunden (L_{DEN}) oder die Nacht (L_{Night}) als PDF-Datei sehen möchten.

☒ L_{DEN} ☐ L_{Night}



58111_32542_6022_strassen_lden.pdf (ca. 746,07 KB)	58111_32542_6024_strassen_lden.pdf (ca. 924,09 KB)
58111_32544_6022_strassen_lden.pdf (ca. 812,85 KB)	58111_32544_6024_strassen_lden.pdf (ca. 745,55 KB)
58111_32546_6022_strassen_lden.pdf (ca. 683,42 KB)	58111_32542_6022_strassen_lnight.pdf (ca. 765,27 KB)
58111_32542_6024_strassen_lnight.pdf (ca. 946,72 KB)	58111_32544_6022_strassen_lnight.pdf (ca. 835,41 KB)
58111_32544_6024_strassen_lnight.pdf (ca. 770,42 KB)	58111_32546_6022_strassen_lnight.pdf (ca. 708,26 KB)



Lärmaktionspläne

- Gemeinden erstellen Lärmaktionspläne für Maßnahmen zur Lärminderung
 - **Upload von PDF-Dateien**
 - **Automatische Versionierung**
 - **Benennung nach EU-Vorgaben**
 - **Ergänzung von Metadaten**
 - **Zugriffsschutz: nur Gemeinde und Landesamt haben Zugriff**
 - **Allgemeine Download-Freigabe durch Gemeinde**

Interner Bereich der Gemeinde [REDACTED]

[... zurück zur Gemeindedaten-Bearbeitungsseite](#)

Lärmaktionsplan hochladen / bearbeiten

Sie haben hier die Möglichkeit, Lärmaktionspläne als Entwurf oder als beschlossene Fassung als PDF-Datei hochzuladen und weitere Informationen zur Lärmaktionsplanung Ihrer Gemeinde einzugeben und zu bearbeiten.

Lärmaktionsplan

Lärmaktionsplan Lärmaktionsplan als PDF-Datei hochladen:
 No file selected.

Lärmaktionsplan-Datei [lap_MRoad_\[REDACTED\]_V1.pdf \(Anklicken zum Öffnen\)](#)

Kommentare oder Erläuterungen

Fassung ▾

Art ▾

Abschätzung der Kosten für die Aufstellung des Aktionsplans in Euro

Abschätzung der Kosten für die Umsetzung des Aktionsplans in Euro

Datum der Einführung (TT.MM.JJJJ)

Datum des Abschlusses (TT.MM.JJJJ)

Abschätzung der Anzahl entlasteter Personen

Upload-Datum

Lärmaktionspläne nicht öffentlich freigeben? ☐

Zusätzlicher Lärmaktionsplan

Pflege von Gemeinde-Adress- und Kontaktangaben

- Administrationsbereich im Lärm-Atlas
 - Adress- und Kontaktangaben zu Gemeinden, Ämtern, Kreisen
 - Zusätzliche Angaben für Durchführung der einzelnen Stufen der Lärmrichtlinie
 - Bearbeitung und Aktualisierung in Internet-Datenbank
 - Bisher: Verwaltung in Excel- und Access-Datenbanken im LLUR

Seite der Gemeinden - Administrationsbereich - Kartenservice Umgebungslärm - Gemeindedatenverwaltung

Admin-Menü:

- Auswahlsuche
- Gemeinden
- Ämter
- Kreise

Lärm-Adressbearbeitung

1. Sie die Daten der Gemeinden anschauen oder zu bearbeiten, klicken Sie auf die entsprechende Gemeinde.

In den Feldern der einzelnen Zeile können Sie (Teil-)Eingabe eingeben, nach denen die Tabelle gefiltert wird. Durch Klicken auf den Spaltenkopf können Sie die Tabelle auf- und absteigend sortieren.

Alle Spalten durchklicken: (Suche: 1 bis 25 von 22 Datensätzen gefunden)

NR	QKZ	Gemeinde	PLZ	Ort	Straße	Kreis	Stufe	Art	geändert
<input type="checkbox"/>	07030001	Artenberg				Kreisbauhof-Ehrenberg	0001	Aktuelle	1.00
<input type="checkbox"/>	07030002	Artenberg				Artenberg	0100	Artenberg	1.00
<input type="checkbox"/>	07030003	Artenberg				Artenberg	0100	Artenberg	1.00
<input type="checkbox"/>	07030004	Artenberg	07030	Artenberg	Pfaffenstraße 1	Artenberg	0100	Artenberg	1.00
<input type="checkbox"/>	07030005	Artenberg	07030	Artenberg	Artenberg	Artenberg	0100	Artenberg	1.00
<input type="checkbox"/>	07030006	Artenberg				Artenberg	0100	Artenberg	1.00
<input type="checkbox"/>	07030007	Artenberg				Artenberg	0100	Artenberg	1.00
<input type="checkbox"/>	07030008	Artenberg				Artenberg	0100	Artenberg	1.00
<input type="checkbox"/>	07030009	Artenberg				Artenberg	0100	Artenberg	1.00
<input type="checkbox"/>	07030010	Artenberg				Artenberg	0100	Artenberg	1.00
<input type="checkbox"/>	07030011	Artenberg				Artenberg	0100	Artenberg	1.00

Gemeinde bearbeiten: Administrationsbereich - Kartenservice Umgebungslärm - Gemeindedatenverwaltung

Admin-Menü:

- Auswahlsuche
- Gemeinden
- Ämter
- Kreise

Lärm-Adressbearbeitung

Sie haben hier die Möglichkeit, Angaben zur gewählten Gemeinde zu bearbeiten und zu korrigieren.

Gemeinde:

QKZ:

Behörde:

Straße:

Postleitzahl:

Ort:

Telefon:

Fax:

E-Mail-Adresse:

WWW-Adresse:

Bemerkungen der Gemeinde:

Kreis:

Art:

geändert:

Post nicht an Amt?:

Stand:

letzte Änderung:

Login:

Weitere Angaben

- Gemeindegliederungen: Stufe 1, Stufe 2, Stufe 3
- Kontaktpersonen

Auswertung mit Disy Cadenza

- Auswertung der Gemeindedaten und Lärmaktionspläne mit Cadenza
 - Landesamt LLUR hat über Cadenza Zugriff auf Adressdaten und Lärmaktionspläne
 - Erstellung von Adressverteilern nach zahlreichen Kriterien für Infobriefe und Kontakt mit den Gemeinden
 - **Auswertungen und Berichterstattung für die EU**
 - Nutzung der vorhandenen Cadenza-Installation im LLUR, die bereits für Wasserwirtschaft, Naturschutz, Boden und Energie eingesetzt wird
 - Direktzugriff auf Internet-Datenbank, so das keine Replikation erforderlich ist
 - Lärmaktionspläne können aus Cadenza im Lärm-Atlas abgerufen werden

LAP1 Art	LAP1 Datei	Download Lärmaktionsplan 1
MRoad	lap_MRoad_██████_draft_V2.pdf	Download Lärmaktionsplan 1
MRoad	lap_MRoad_██████_V1.pdf	Download Lärmaktionsplan 1
MRoad	lap_MRoad_██████_V1.pdf	Download Lärmaktionsplan 1
Agg	lap_Agg_██████_V1.pdf	Download Lärmaktionsplan 1
Agg	lap_Agg_██████_V1.pdf	Download Lärmaktionsplan 1

The screenshot shows the Cadenza Professional interface. On the left is a navigation tree with folders like 'Hauptverzeichnis', 'Umgebungsärm', 'Adressen', 'Lärmaktionspläne', and 'Lesezeichen'. The center panel shows 'Kriterienauswahl' with categories 'Gemeinde' and 'Lärmaktionspläne'. The right panel displays a table with columns 'Gemeinde-Name', 'GKZ', and 'Gemeinde'. Below the table is a 'Kriterienbelegung' section with a table for 'LAP1 Art'.

Gemeinde-Name	GKZ	Gemeinde
Achterwehr	01058001	Geme
Agethorst	01061003	Geme
Ahlefeld-Bistensee	01058175	Geme
Ahrensböök	01055001	Geme
Badendorf	01062003	Geme
Barmissen	01057002	Geme
Barnitz	01062008	Geme
Belau	01057005	Geme
Besdorf	01061011	Geme
Bokelrehm	01061013	Geme
Bokhorst	01061014	Geme
Boksee	01057010	Geme
Boostedt	01060011	Geme
Borgwedel	01059012	Geme
Bornhöved	01060012	Geme

Zusammenfassung und Ausblick

- Effiziente Unterstützung des Landesamtes durch WebGIS-Plattform
 - Kartenservice seit 2007 aufgebaut und schrittweise optimiert und für neue Anforderungen angepasst
 - Entwicklungen der 1. Stufe gingen in Code-Basis der anderen Atlas-Instanzen ein
 - Konsequente Datenhaltung in **zentraler Oracle-Datenbank**, Ablösung von dezentraler Datenhaltung in Access und Excel
 - Gemeinden können über Web-Zugang eigene Daten kontrollieren und korrigieren
 - In der 2. Stufe **bessere Akzeptanz der Eingangsdaten** und weniger Rückfragen
 - Berichterstattung an die EU und Veröffentlichungspflichten
 - Erfüllung automatisiert und effizient
 - Deutliche **Einsparung**: Koordinierungsaufwand und Datenzusammenführungstätigkeiten
- Ausblick
 - Erschließung weiterer Daten durch **Disy Cadenza**
 - Daten der 1. Stufe
 - Belasteten-Zahlen
 - Bereitstellung der Lärmkarten als **WMS-Dienst** zur Einbindung ins eigene GIS

<http://www.umweltdaten.landsh.de/laermatlas/>