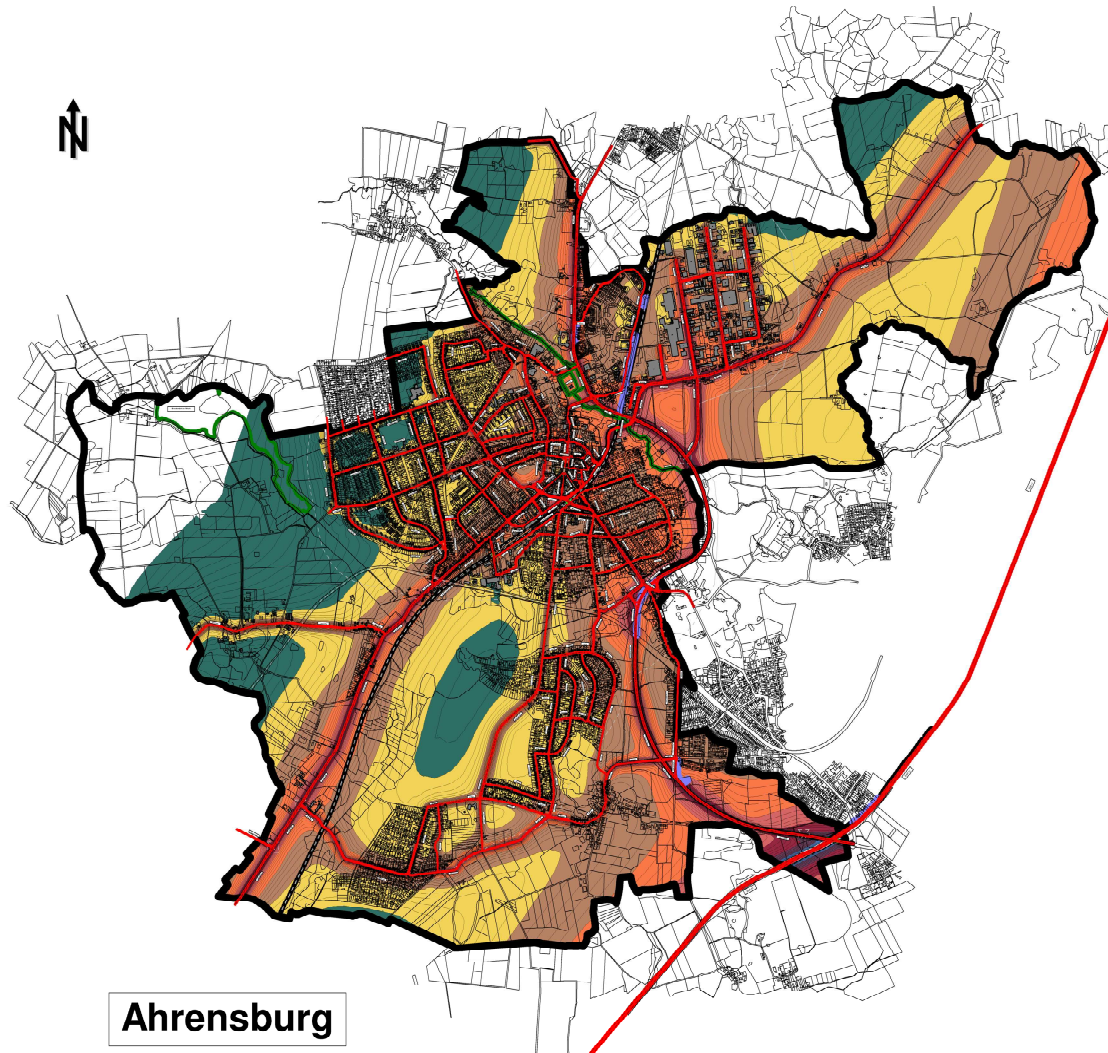




Umsetzung der
EU-Umgebungslärm-
Richtlinie

Lärmaktionsplanung
in Ahrensburg
*„Vorstellung der
Ergebnisse des
Entwurfs“*

Björn Heichen
Michael Thomas

- 1. Einführung**
- 2. Gesetzliche Grundlagen und Zeitplan**
- 3. physikalische Grundlagen**
- 4. Beurteilungspegel / Lärmindizes – Unterschiede in der Berechnung**
- 5. Lärmaktionsplanung**
- 6. Vorgehensweise in Ahrensburg**
- 7. Ergebnisse der Prognose**
- 8. Maßnahmen (Planfälle)**
- 9. Ruhige Gebiete**
- 10. Ausblick**

1. Einführung

„Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates
über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“

Ziel der Richtlinie:

- Ein gemeinsames Konzept, um schädliche Auswirkungen durch Umgebungslärm zu verhindern bzw. zu mindern,
- Die EU-Richtlinie seit 18. Juli 2002 in Kraft
- Umsetzung in nationales Recht ist mit der Änderung des BImSchG am 29. Juni 2005 erfolgt.

2. Gesetzliche Grundlagen

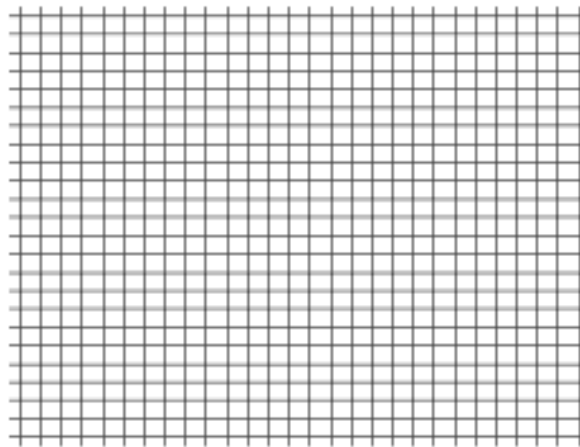
- EU-Richtlinie 2002/49/EG vom 25. Juni 2002
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 29. Juni 2005
- Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 06. März 2006;
- Vorläufige Berechnungsmethoden, VBUSCH (Schiene), VBUS (Straße), VBUI (Industrie), VBUF-DES und VBUF-AzB (Fluglärm), VBEB (Ermittlung der Belastetenzahlen)

2. Zeitplan - Lärmkarten / Lärmaktionspläne

Termin	Ballungsräume	Hauptverkehrsstraßen	Haupteisenbahnstrecken	Großflughäfen
Lärmkarten				
30.06.2007 (Stufe I)	> 250.000 Einw.	> 6 Mio. Kfz/Jahr (> DTV ca. 16.400)	> 60.000 Züge/Jahr (> ca. 170 Zügen/24h)	> 50.000 Bew./Jahr (> ca. 140 Bew./24h)
30.06.2012 (Stufe II) und dann alle 5 Jahre mind. Überprüfung	> 100.000 Einw.	> 3 Mio. Kfz/Jahr (> DTV ca. 8.200)	> 30.000 Züge/Jahr (> ca. 85 Zügen/24h)	
Lärmaktionspläne				
18.07.2008	> 250.000 Einw.	> 6 Mio. Kfz/Jahr (> DTV ca. 16.400)	> 60.000 Züge/Jahr (> ca. 170 Zügen/24h)	> 50.000 Bew./Jahr (> ca. 140 Bew./24h)
18.07.2013 und dann alle 5 Jahre mind. Überprüfung	> 100.000 Einw.	> 3 Mio. Kfz/Jahr (> DTV ca. 8.200)	> 30.000 Züge/Jahr (> ca. 85 Zügen/24h)	

3. Physikalische Grundlagen - *Was ist Schall?*

- Schall ist die wellenförmige Änderung des Luftdrucks;
(Ein Schallemittent ändert lokal den Luftdruck)
- Lautstärke: Amplitude der Luftdruckänderung;
(hohe Amplitude = große Änderung des Luftdrucks = laut)
- Frequenz: Tonhöhe des Schalls.
(440 Hz = 440 Schwingungen pro Sekunde = Kammerton A)



Quellen: Wikipedia, laerm.schleswig-holstein.de

3. Physikalische Grundlagen - Was ist ein $dB(A)$?

Das menschliche Ohr nimmt eine sehr große Bandbreite unterschiedlicher Lautstärken und Frequenzen wahr.

- Eine logarithmische Einheit gibt das menschliche Hörempfinden besser wieder als die lineare Einheit Pascal
- Logarithmische Einheit: **dezi-Bel** (dB)
- Bewertung nach menschlichem Frequenzempfinden (A-Bewertung)
(das menschliche Ohr ist bei mittleren Frequenzen am empfindlichsten, diese werden in der A-Bewertung hervorgehoben)

3. Physikalische Grundlagen – Was ist wie laut?

Situation bzw. Schallquelle	Entfernung von Schallquelle bzw. Messort	Schalldruck p in Pascal	Schalldruckpegel L_p in dB re 20 μ Pa
Düsenflugzeug	30 m	630 Pa	150 dB (A)
Schmerzschwelle	am Ohr	100 Pa	134 dB (A)
Presslufthammer / Diskothek	1 m / am Ohr	2 Pa	100 dB (A)
Fernseher auf Zimmerlautstärke	1 m	0,02 Pa	ca. 60 dB (A)
Sprechender Mensch (normale Unterhaltung)	1 m	$2 \cdot 10^{-3}$ - $6,3 \cdot 10^{-3}$ Pa	40 - 60 dB (A)
Sehr ruhiges Zimmer	am Ohr	$2 \cdot 10^{-4}$ - $6,3 \cdot 10^{-4}$ Pa	20 - 30 dB (A)
Blätterrauschen, ruhiges Atmen	am Ohr	$6,32 \cdot 10^{-5}$ Pa	10 dB (A)
Hörschwelle bei 2 kHz	am Ohr	$2 \cdot 10^{-5}$ Pa (20 μ Pa)	0 dB (A)

Quelle: Wikipedia

3. Physikalische Grundlagen – Wahrnehmbare Änderungen

Pegeländerungen unterhalb von **1 dB(A)** sind weder messtechnisch noch physisch wahrnehmbar;
*(entspricht **ca. 25% mehr Kfz-Verkehr** auf einer Straße)*

Eine Erhöhung des Schalldruckpegels von **3 dB(A)** entspricht einer energetischen Emissionsverdopplung;
*(entspricht **100% mehr Kfz-Verkehr** auf einer Straße)*

Änderungen zwischen 6 und 10 dB(A) werden vom Menschen als Verdopplung der Lautstärke wahrgenommen.

4. Beurteilungspegel / Lärmindizes

Der Lärmindex L_{den} der Umgebungslärmrichtlinie ist nicht mit den bekannten Beurteilungspegeln vergleichbar!

L_{den} : Tag-Abend-Nacht-Pegel ist ein über 24 Stunden gemittelter, für die Teilzeiten Abend und Nacht höher gewichteter Lärmindex

Beurteilungszeitraum ist ein Jahr.

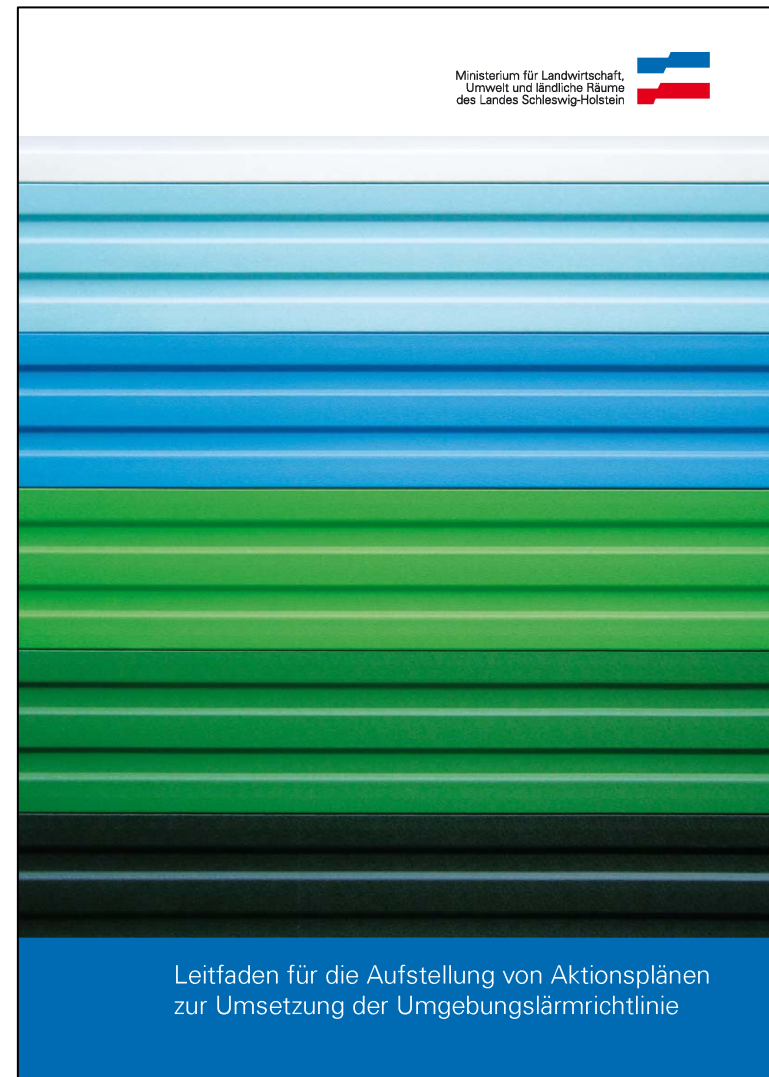
$$L_{den} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

4. Unterschiede in der Berechnung

- Es ist grundsätzlich ein digitales Höhenmodell zu verwenden (DGM).
- Rasterlärmkarten werden in fester Höhe von 4 m gerechnet, die Immissionsorte werden an den Hausfassaden ebenfalls auf einer Höhe von 4 m festgelegt.
- Andere Ausbreitungsbedingungen als in den derzeitigen Berechnungsvorschriften für die städtebauliche Planung (Windrose etc.).
- Vorläufige Berechnungsmethoden beinhalten keine Zuschläge (kein Ampelzuschlag, Zuschläge für Impuls- Tonhaltigkeit, Schienenbonus etc.).

5. Lärmaktionsplanung

- Gesundheitsschutz und Vorsorge
- Steigerung der Wohnqualität
- Steigerung der Aufenthaltsqualität im Freien (Naherholung und Tourismus)
- Darstellung und Erhalt ruhiger Gebiete



5. Lärmaktionsplanung

- Beteiligung der Bürger
- Langfristiger Prozess
- Unterschiedliche Quellen werden separat behandelt
- keine Grenz- bzw. Richtwerte
- Individueller Aktionsplan für jede Gemeinde / Stadt
- Ambitionierte, langfristige Strategien können dargestellt werde
- keine Ansprüche aus der Lärmaktionsplanung
- Zielkonflikt Belastete / Lärmemittent
- Sicherstellung der Mobilität



5. Lärmaktionsplanung

Reduzierung der belasteten Bürger

dB(A)		Belastete Menschen nach VBEB – Straßenlärm (Kartierung 07)	
über	bis	L _{DEN}	L _{Night}
50	55	-	2.500
55	60	4.400	1.000
60	65	2.100	100
65	70	800	0
70	75	10	0
75		0	0
Summe		7.310	3.600

