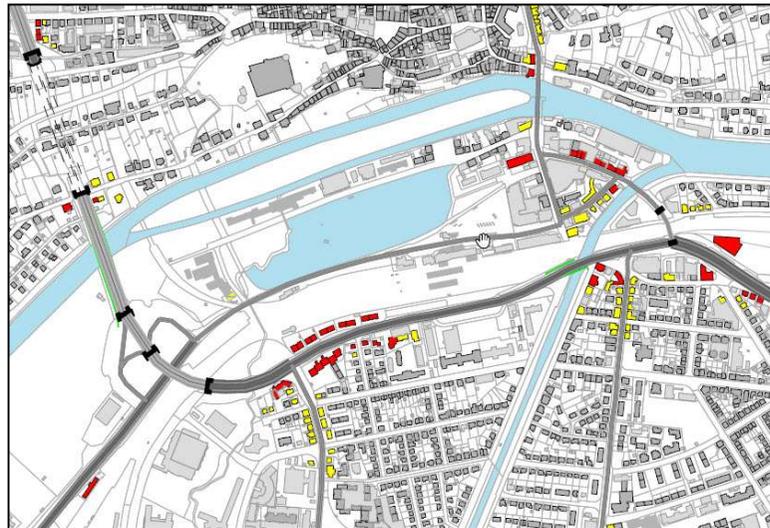




1

## Universitätsstadt Tübingen Lärmaktionsplanung



**Richtlinie 2002/49/EG** des Europäischen Parlaments über die  
Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

Dipl. Geogr. Jürgen Roth  
SoundPLAN GmbH, Backnang



## Teil 1 Rechtlicher Rahmen



## Warum Lärmaktionsplanung

3

**Lärm ist ein erhebliches Umweltproblem!**

**Lärm macht krank!**

**Lärm mindert die Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden!**

**Lärm mindert Vermögenswerte!**

**Lärm verursacht einen hohen volkswirtschaftlichen  
Schaden!!**



## EU Umgebungslärmrichtlinie



4

### **2002**

- Verabschiedung der Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm durch das Europäische Parlament

### **Konzept**

- Erstellung von Lärmaktionsplänen auf der Grundlage der Ergebnisse von berechneten Lärmkarten

### **Begriff „Umgebungslärm“**

- „Belästigende oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien,
- wird ausschließlich durch Aktivitäten des Menschen verursacht,
- einschließlich des Lärms von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie (von) Geländen für industrielle Tätigkeiten ...“



## EU Umgebungslärmrichtlinie



5

### **Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie in deutsches Recht über**

- BImSchG (§§ 47 a-f) und
- Verordnung zur Lärmkartierung (34. BImSchV)

### **Aktuelle Phase (seit 2012):**

- Straßen mit mehr als 8.200 Kfz/24h und
- Schienenstrecken mit mehr als 30.000 Zügen pro Jahr

### **Ziel**

- Langfristige Verringerung der Gesamtlärmbelastung

Die Lärmaktionsplanung ist ein Akt kommunaler Planungshoheit.

Es handelt sich um eine weisungsfreie Pflichtaufgabe der Städte und Gemeinden.



## Aufgaben und Ziele der EU-Umgebungslärmrichtlinie

6

1. Erfassung der Lärmbelastung über Lärmkarten
2. Aufzeigen von Lärmschwerpunkten
3. Planung von Lärminderungsmaßnahmen
4. Schutz „ruhiger Gebiete“ vor Verlärmung
5. Dynamische Planung (kurz- und langfristige Strategien)
6. Beteiligung der Öffentlichkeit (Bürger / Träger Öffentlicher Belange)
7. **Minimierung der Gesundheitsgefährdung der betroffenen Anwohner**

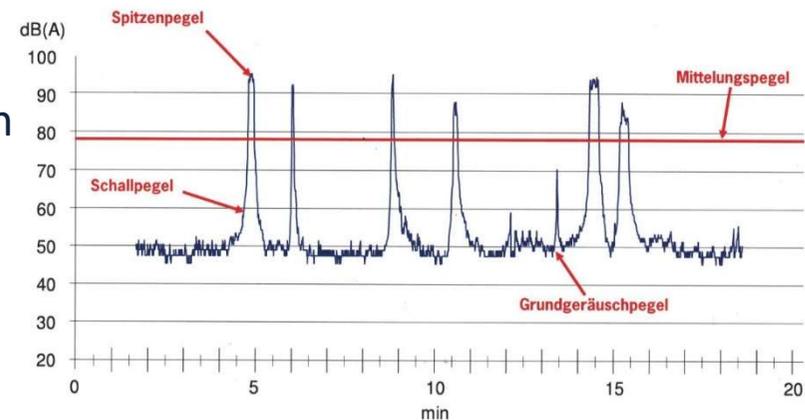


## Lärmkartierung und Analyse

7

- Gesetzlich geregelt: Lärm wird gerechnet, nicht gemessen
- Messungen nicht repräsentativ (Wind- und Wetterbedingungen, jahreszeitlich)
- Grundlage: Verkehrszahlen (Verkehrserhebungen)
- Verwendet wird der **Durchschnittliche Tägliche Verkehr (DTV)** - gemittelt über das Jahr
- Keine Verkehrs-Spitzenbelastungen
- Physikalische Ausbreitungsberechnungen nach gesetzlichen Vorgaben

Zeitlicher Verlauf des Schallpegels



\* Umweltbundesamt: *Lärmbelastungssituation in Deutschland. 2020*



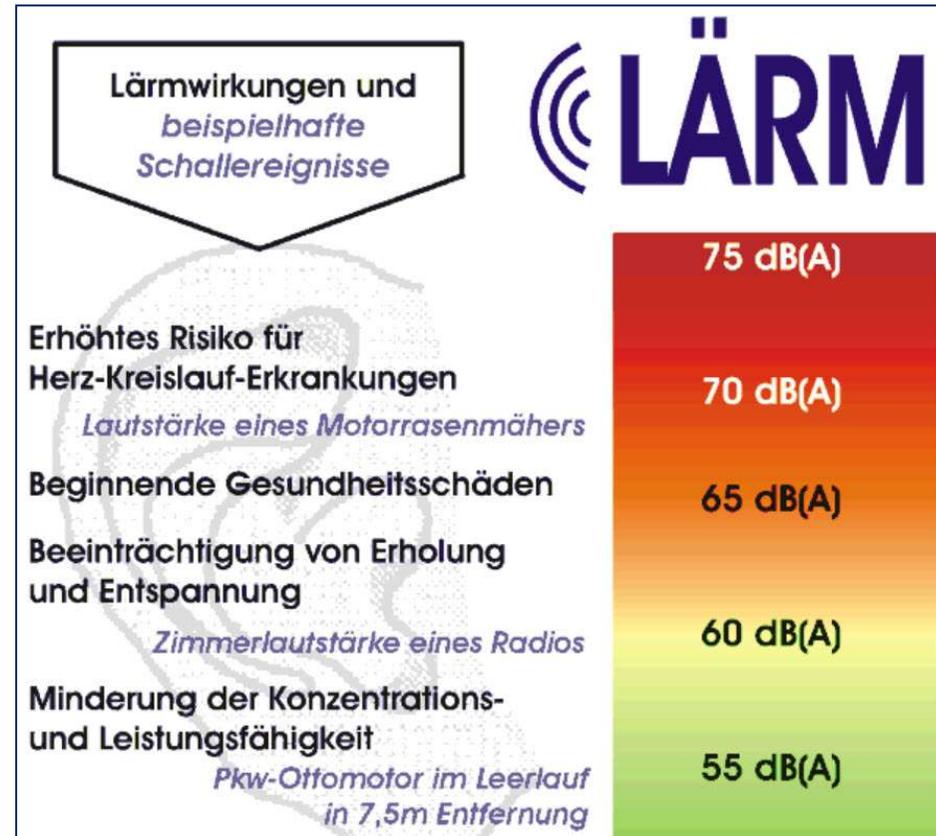
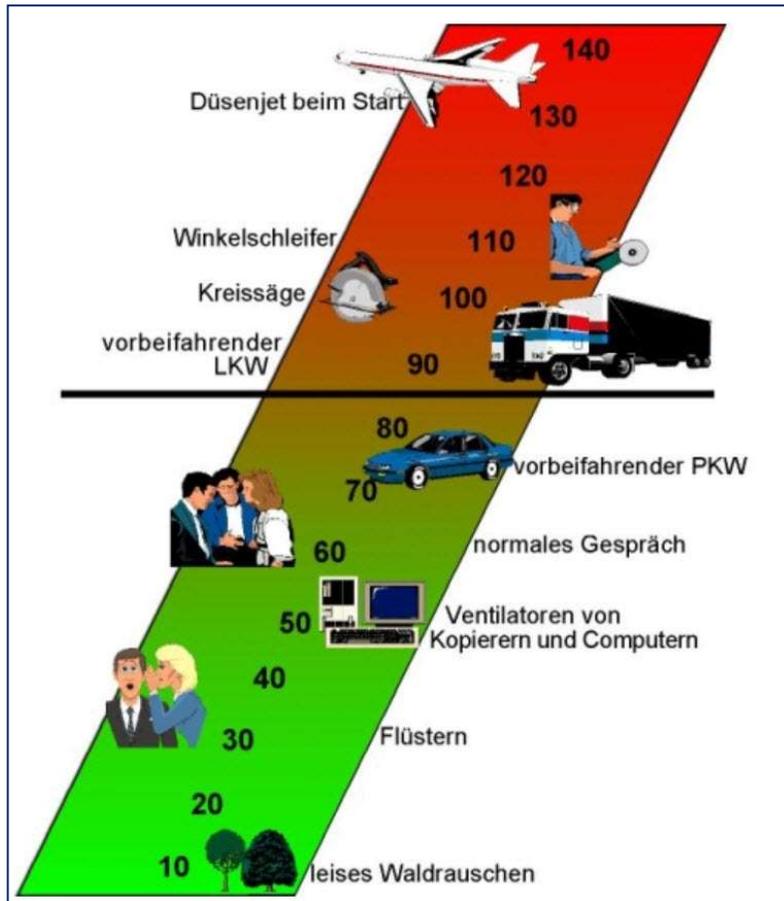
## Exkurs Dezibel

8

- Dezibel -> logarithmischer Maßstab für die Schalldruckpegelskala (Abkürzung dB)
- Geräuschpegel werden in Dezibel gemessen
- Die Angabe in dB (A) berücksichtigt darüber hinaus die frequenzabhängige Empfindlichkeit des menschlichen Ohrs.

## Exkurs Dezibel

9



(Quelle: Stadtentwicklung Berlin)





## Lärmkartierung nach EU-Umgebungslärmrichtlinie

11

- Pflicht -> Kartierung von Straßen über 8.200 Kfz/24h
- Empfehlung für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung\* -> freiwillige Aufnahme von Kreis- und Gemeindestraßen und zusätzlicher lärmrelevanter Straßen mit weniger als 8.200 Kfz/24 h
- **In Tübingen -> Straßen über 6.000 Kfz/24h** für räumlich differenziertere Analysen
- Haupteisenbahnstrecken des Bundes -> Kartierung und Lärmaktionsplanung für Strecken > 30.000 Züge pro Jahr durch Eisenbahn-Bundesamt (EBA)
- Nicht-bundeseigene Strecken -> Eigenes Verfahren wegen Ausbau

*\*(laut „Kooperationserlass“ des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg von 2018)*



## Lärmkartierung nach EU-Umgebungslärmrichtlinie VBUS

12

- Rasterlärmkarten in 4 m Höhe
- 3 Zeitbereiche:
  - day ( 6:00 bis 18:00 Uhr)
  - evening (18:00 bis 22:00 Uhr)
  - night (22:00 bis 6:00 Uhr)
- $L_{DEN}$  : Zusammenfassung der drei Zeitbereiche zu einem gewichteten 24-Stunden-Pegel
- $L_{Night}$  : Der Nachtpegel bezieht sich nur auf den Nacht - Zeitbereich (22:00-6:00 Uhr)



13

## Ablauf Lärmaktionsplanung

1. Lärmkartierung und Feststellung der Betroffenheiten
2. Analyse der Lärm- und Konfliktsituation
3. Maßnahmenkonzeption unter Beteiligung der Behörden
4. Öffentlichkeitsbeteiligung / Beteiligung der Träger öffentlicher Belange
5. Aufbereitung der Stellungnahmen aus der Beteiligung
6. Aufstellung eines Gesamtkonzepts der Maßnahmen / Wirkungsanalyse
7. Verabschiedung des Lärmaktionsplans
8. Berichterstellung und Veröffentlichung des Lärmaktionsplans / Bericht an die LUBW
9. Überprüfung und Überarbeitung bestehender Lärmaktionspläne bei bedeutsamen Entwicklungen für die Lärmsituation; ansonsten alle fünf Jahre nach dem Zeitpunkt ihrer Aufstellung



14

## Maßnahmenkonzeption -> Beteiligung der Behörden

„Kooperationserlass“ Verkehrsministerium Baden-Württemberg 2018:

- Lärmaktionsplanung Akt Kommunalen Planungshoheit -> Maßnahmen müssen jedoch „nach Fachrecht zulässig und rechtsfehlerfrei im LAP aufgenommen werden“
- Fachrechtlicher Ermessensspielraum wird durch LAP überlagert (VGH-Urteil 2018)



## Maßnahmenkonzeption -> Beteiligung der Behörden

### Kriterien für Abwägung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen

- Bewertung von Verdrängungseffekten,
- Belange des fließenden Verkehrs,
- Auswirkungen auf den ÖPNV, Fuß- und Radverkehr,
- mildere Mittel wie eine geänderte Verkehrsführung,
- Anpassungsbedarf bei Lichtsignalanlagen (Grüne Welle).



## Maßnahmenkonzeption -> Beteiligung der Behörden

### **Straßenbauliche Maßnahmen -> lärmindernde Fahrbahnbeläge**

- Baulast der Gemeinde -> Finanzierung muss geklärt sein
- Baulast Straßenbaubehörde -> Durchführung der Maßnahme findet dann im Rahmen der Lärmsanierung des Bundes oder des Landes statt
- Dabei müssen die Auslösewerte für die Lärmsanierung überschritten sein



## Teil 2 Untersuchungsergebnisse



## Lärmkartierung nach EU-Umgebungslärmrichtlinie VBUS

18

### **In den Berechnungen werden berücksichtigt:**

- Gelände
- Gebäude mit Einwohnern
- Straßen mit zulässiger Geschwindigkeit
- Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV , Schwerverkehrs-Anteil
- Fahrbahnoberfläche
- Steigung/Gefälle
- Reflexion und Abschirmung
- Abstand Emission - Immission
- .....



## Grundlagen für die Lärmkartierung Tübingen

19

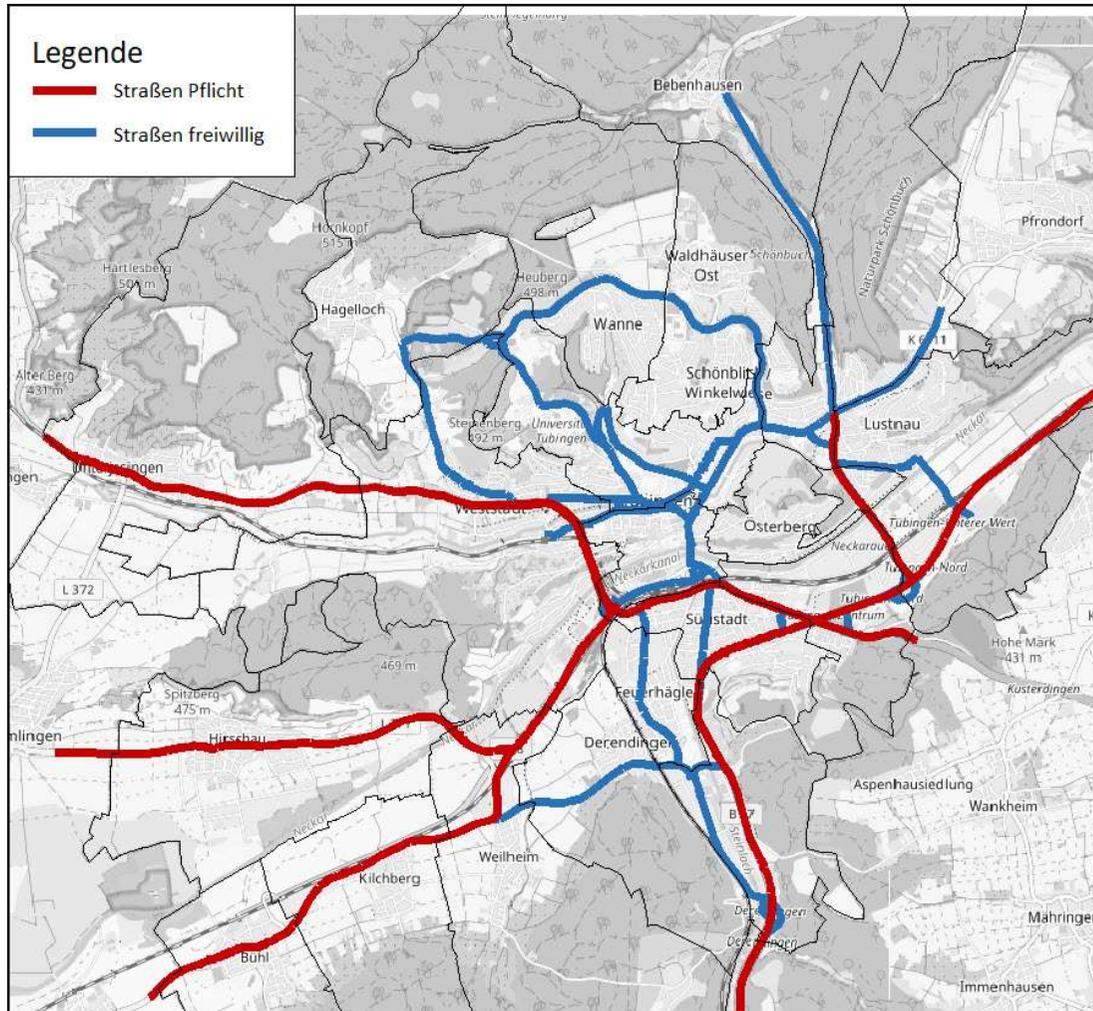
### Herkunft der Daten

- Geländedaten von der LUBW / Stadt Tübingen
- Gebäude (mit Einwohnerzahl), Fahrbahnoberflächen, Geschwindigkeiten, bestehende Lärmschutzeinrichtungen, Lichtsignalanlagen etc. von der Stadt Tübingen
- Verkehrszahlen für alle Straßen > 6.000 Kfz/24h aus dem Verkehrsmodell der Stadt Tübingen (Stand 30.08.2018)
- Aufbau eines 3D-Datenmodells im Programm SoundPLANnoise



## Grundlagen der Lärmkartierung Tübingen

20



**Straßen > 6.000 Kfz/24h**

Rot = Bundes- und Landstraßen  
>8.200 Kfz/24h

Blau = zus. Straßen > 6.000 Kfz/24h



## Ergebnisse der Lärmkartierung nach VBUS

### Einwohnerstatistik nach EU-Umgebungslärmrichtlinie Straße

21

-> statistische Auswertungen über belastete Personen definierter Lärmpegelbereiche

<u>EU Einwohnerstatistik</u>			
Lärmbetroffene Einwohner*innen			
Stadtteile	Intervalle in dB(A)	Betroffene EW	
		L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>
<b>Tübingen (Gesamtgebiet)</b>	50 - 55	12518	3496
	55 - 60	5024	1956
	60 - 65	3211	828
	65 - 70	1962	33
	70 - 75	699	0
	> 75	28	0



## Ergebnisse der Lärmkartierung nach VBUS

### Flächenstatistik nach EU-Umgebungslärmrichtlinie Straße

22

-> Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser definierter Lärmpegelbereiche

EU-Flächenstatistik				
Lärmbetroffene Flächen und Einrichtungen				
$L_{DEN}$ in dB(A)	Fläche in km <sup>2</sup>	Wohnungen	Schulgebäude	Krankenhausgebäude
> 55	16,7	4829	40	22
> 65	4,6	1160	10	5
> 75	0,8	11	0	0

Die Anzahl der Wohnungen wurde aus der Anzahl der Einwohner und der durchschnittlichen Wohnungsgröße abgeleitet. Sie stellt daher nur eine Schätzung dar.



## Zusätzliche Berechnung nach RLS-90

Zusätzliche Berechnung nach den nationalen Vorschriften zur Lärmberechnung **RLS-90**

23

-> notwendig für Abstimmung mit Fachbehörden über Umsetzung von Maßnahmen

-> „Kooperationserlass“ des VM Baden-Württemberg 2018:

- **Pflicht zum Einschreiten** ab *(unabhängig von Gebietstyp nach Baunutzungsverordnung)*
  - **70 dB(A)** zwischen 6:00 und 22:00 Uhr (tags),
  - **60 dB(A)** zwischen 22:00 und 6:00 Uhr (nachts)
  - in Gewerbegebieten erfolgt ein Zuschlag von 5 dB(A)
- **Gesundheitskritische Bereiche** besonders zu berücksichtigen ab
  - **ab 65 dB(A)** am Tag und
  - **ab 55 dB(A)** in der Nacht



## Zusätzliche Berechnung nach RLS-90

24

- In den RLS-90 sind nur zwei Zeitbereiche definiert:  
Tag (6:00-22:00 Uhr) und  
Nacht (22:00-6:00 Uhr)
- Kein 24-Stunden-Pegel und kein Abendzeitraum
- Lichtsignalanlagen (Ampeln) werden berücksichtigt
- Berechnete Nachtwerte VBUS und RLS-90 sind vergleichbar
- Berechnete Tagwerte nach RLS-90 nicht vergleichbar mit LDEN-Werten
- Ermittlung der Lärmpegel für jedes Stockwerk an sog. Immissionsorten
- SV-Anteil > 2,8 t (VBUS > 3,5 t)



## Teil 3 Mögliche Lärminderungsmaßnahmen



26

## Mögliche straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen

- Geschwindigkeitsreduzierung -> Reduzierung von 50 km/h auf 40 km/h bringt Lärminderung um **ca. 1,2 dB(A)**. Bei Reduzierung von 50 km/h auf 30 km/h, Minderung um **ca. 2,7 dB(A)**.
- Verkehrsbeschränkungen (Sperrungen) -> Lärminderung: sehr effektiv, abhängig vom Verkehrsaufkommen
- Verkehrslenkung- und Verlagerung

## Mögliche straßenbauliche Maßnahmen

- Lärmindernder Fahrbahnbelag innerorts z.B. lärmarter Splittmastixasphalt SMA LA oder LOA 5 D -> Lärminderung um **3- 5 dB(A)**
- Lärmschutzwälle / -wände -> im Stadtgebiet nur eingeschränkt möglich



## Weitere mögliche Maßnahmen

27

- Lärmschutzfenster als passiver Schallschutz im Innenraum -> keine Minderung der Außenpegel
- Städtebauliche Maßnahmen -> Abschirmung, Gebäudeorientierung etc.
- Gestalterische Maßnahmen -> Fahrbahneinengung, Radweg etc.
- Förderung ÖPNV und Fahrradwegenetz
- Kontrollen vorhandener Höchstgeschwindigkeiten



28

## Grenzen und Probleme der Maßnahmenfestlegung

- Bestehende Lärmschutzmaßnahmen (auch aufgrund von Bebauungsplänen)
- Materielle Planungsgrenzen (z.B. Tunnel, Einhausung ...)
- Einhaltung des maßgeblichen Fachrechts (z.B. § 45 StVO)
- Abstimmung mit Fachbehörden / Baulastträger
- Grenzen der planerischen Abwägung (z.B. sehr hohe Auslösewerte / Orientierungswerte)
- Interessenskonflikte (z.B. Tempo 30 km/h, Umfahrung)