

Verkehrsclub Deutschland e.V. VCD



Verkehrslärm und Verbesserungsmöglichkeiten

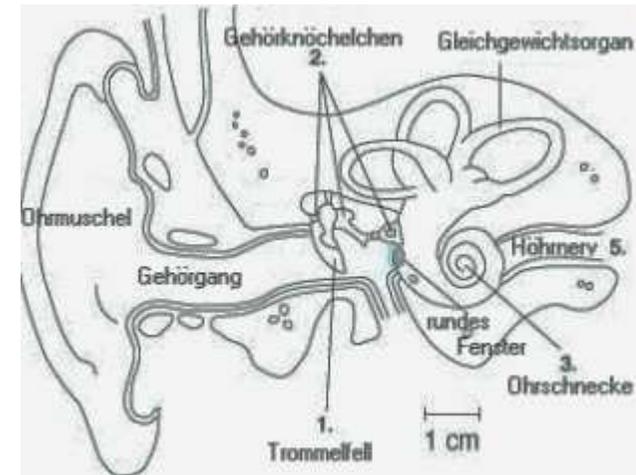
Wer ist der VCD?

- Verkehrsclub für alle
- Alternative
- Interessenvertretung
- Mobilitätsberatung
- Verbraucherschutz
- Schutzbriefe und mehr
- www.vcd.org



Schall und Lärm

- Schall ist überall
- Kommunikation
- Orientierung
- Warnsignal
- Das Gehör lässt sich nicht abstellen.
- Lärm = störender, lauter Schall



Schall und Lärm



Fotos: LFU

„Lärm ist der hörbare Müll unserer Zivilisation.“
Herbert von Karajan

Lärmwirkungen

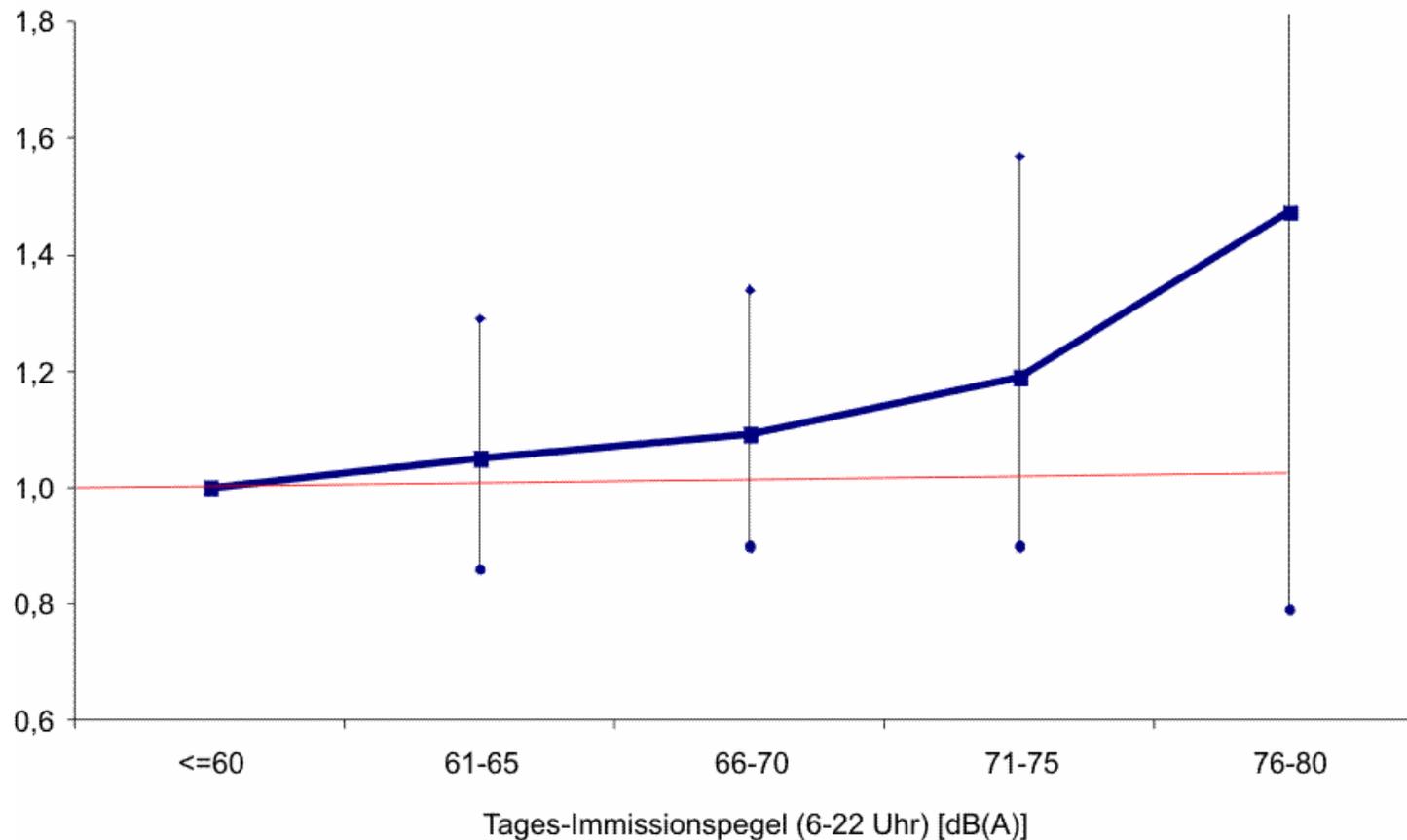
- Gehörschäden
- Stress
- Schlafstörungen
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- psychische Wirkungen
- soziale Wirkungen
- ökonomische Wirkungen



Lärmwirkungen

Dosis-Wirkungs-Kurve für den Zusammenhang zwischen Straßenverkehrslärm und Herzinfarkttrisiko

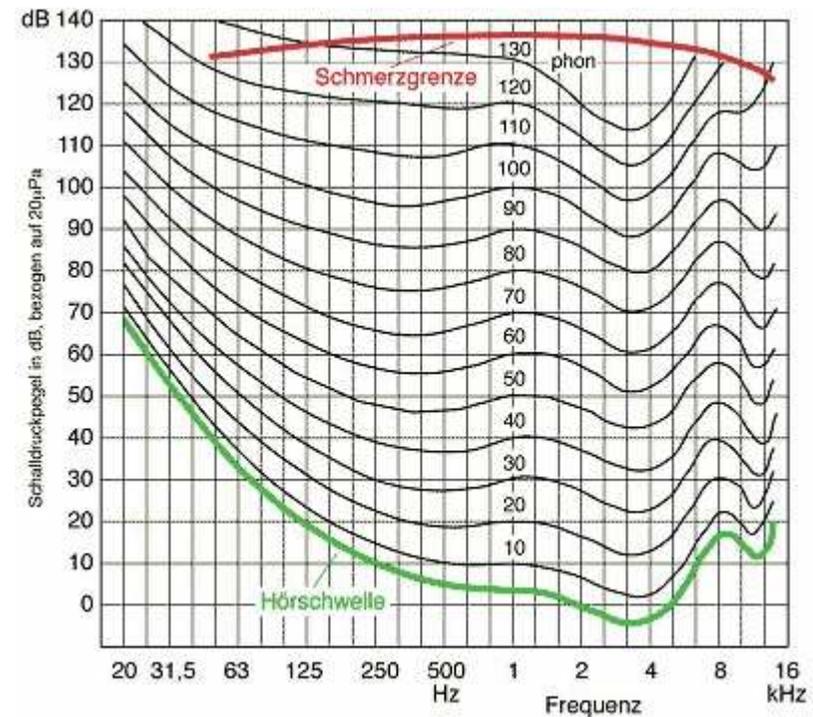
Relatives Risiko (+/- 95% Konfidenzintervall)



Quelle: Babisch, W.: Transportation Noise and Cardiovascular Risk. Review and Synthesis of Epidemiological Studies, Dose-effect Curve and Risk Estimation. WaBoLu-Hefte 01/06, Dessau 2006

Lärmmessung

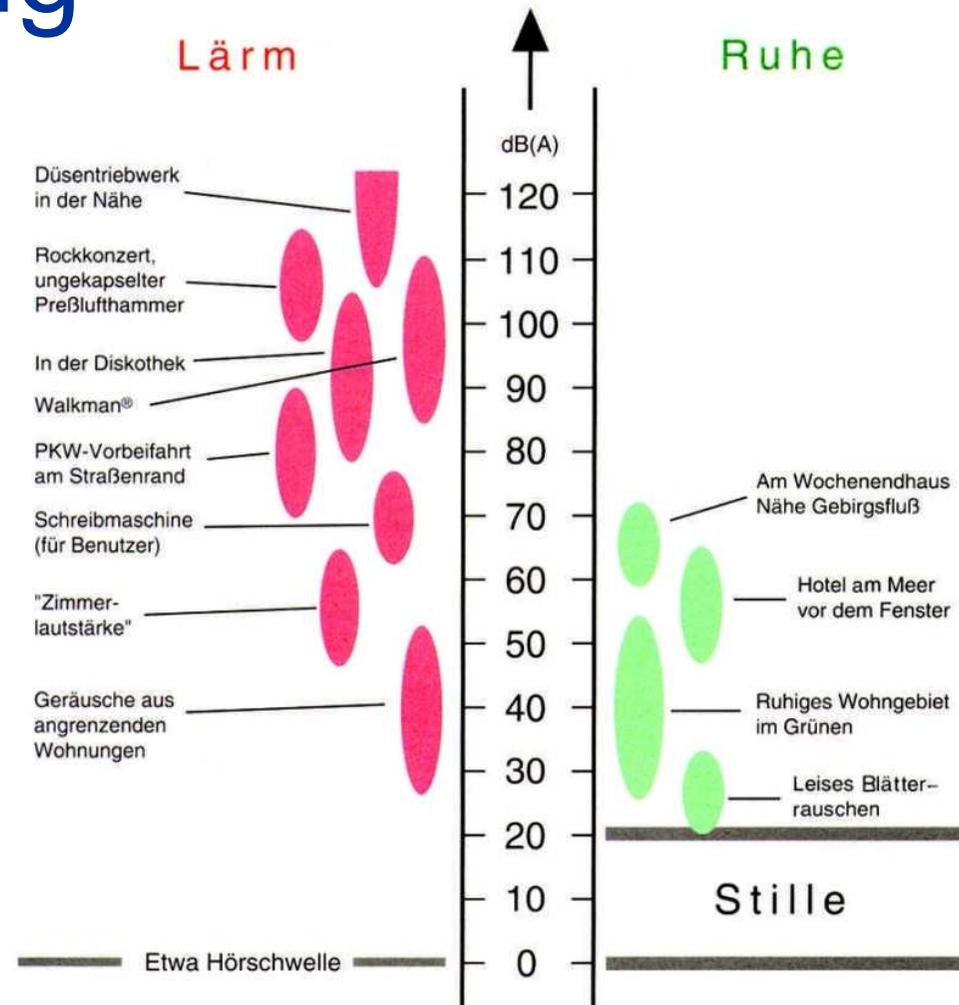
- Schallpegel: dB(A)
- logarithmisches Maß
- frequenzabhängig



Grafik: LFU

Lärmmessung

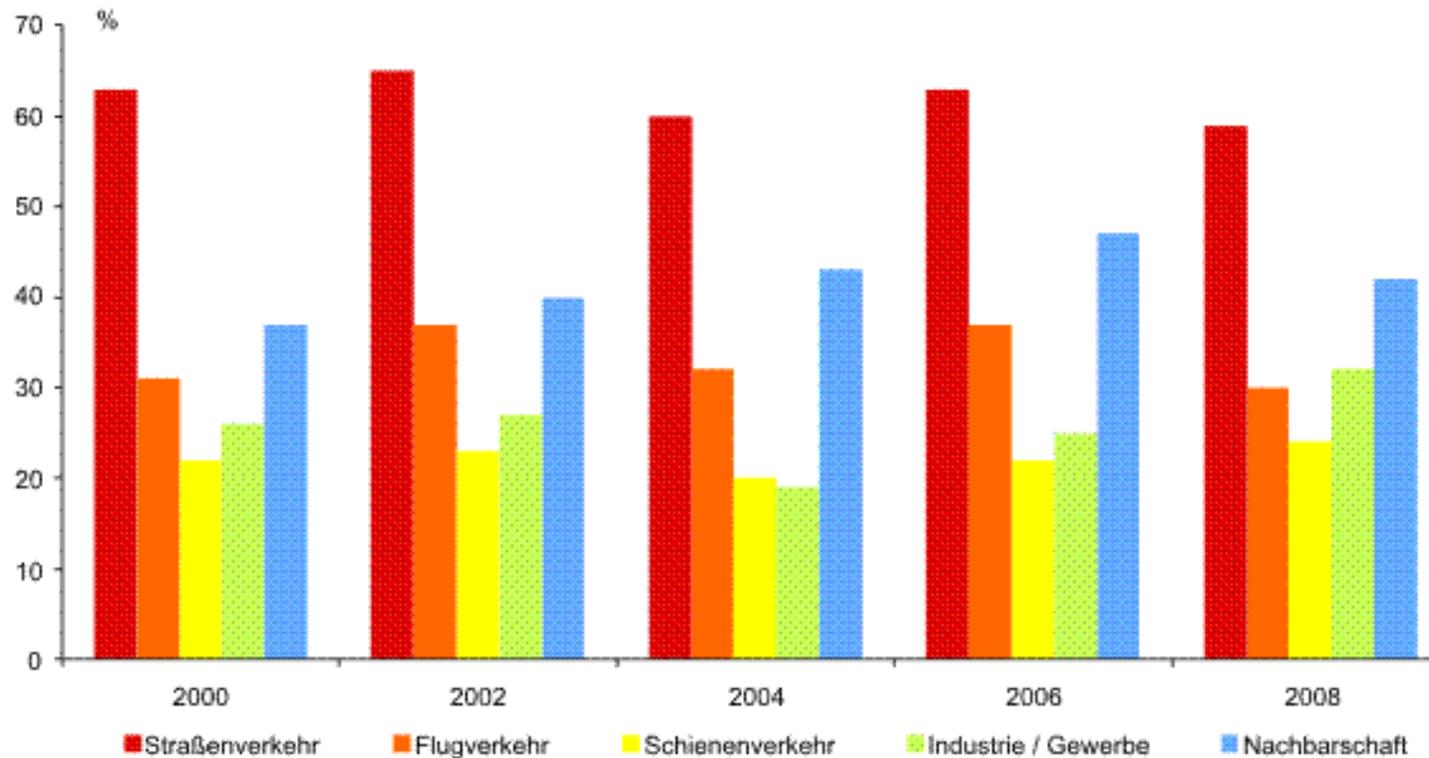
- gleiche Pegel, unterschiedliche Wahrnehmung
- doppelte/halbe Schallbelastung: $\pm 3 \text{ dB(A)}$
- 10 db(A) mehr: doppelte Lautstärke



Grafik: LFU

Lärmquellen

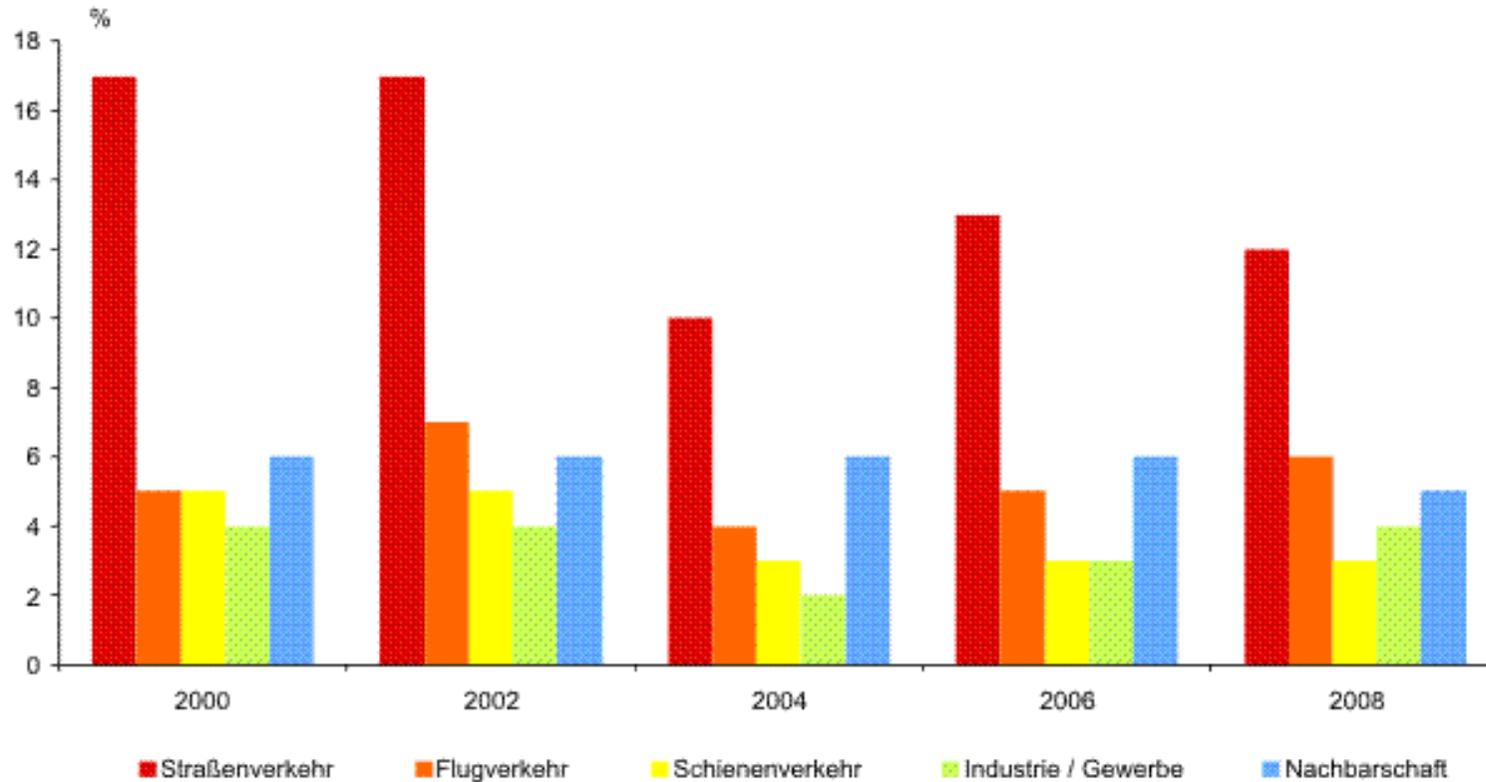
Anteil der Bevölkerung, der angibt, von Lärm belästigt zu werden



Quelle: Umweltbundesamt, Umweltbewusstsein in Deutschland 2008, Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage, Berlin 2008

Lärmquellen

Anteil der Bevölkerung, der angibt, von Lärm stark belästigt zu werden



Quelle: Umweltbundesamt, Umweltbewusstsein in Deutschland 2008, Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage, Berlin 2008

Lärmquellen: Straßenlärm

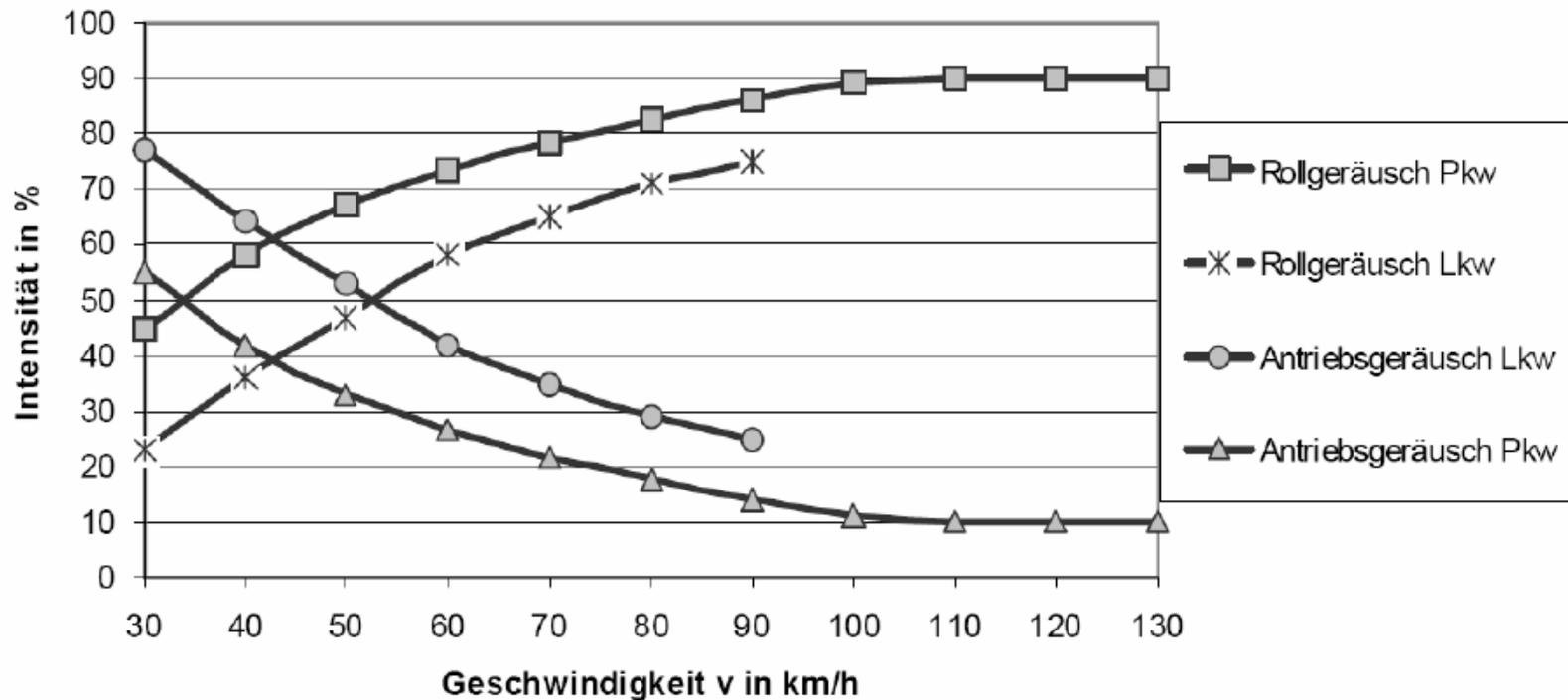
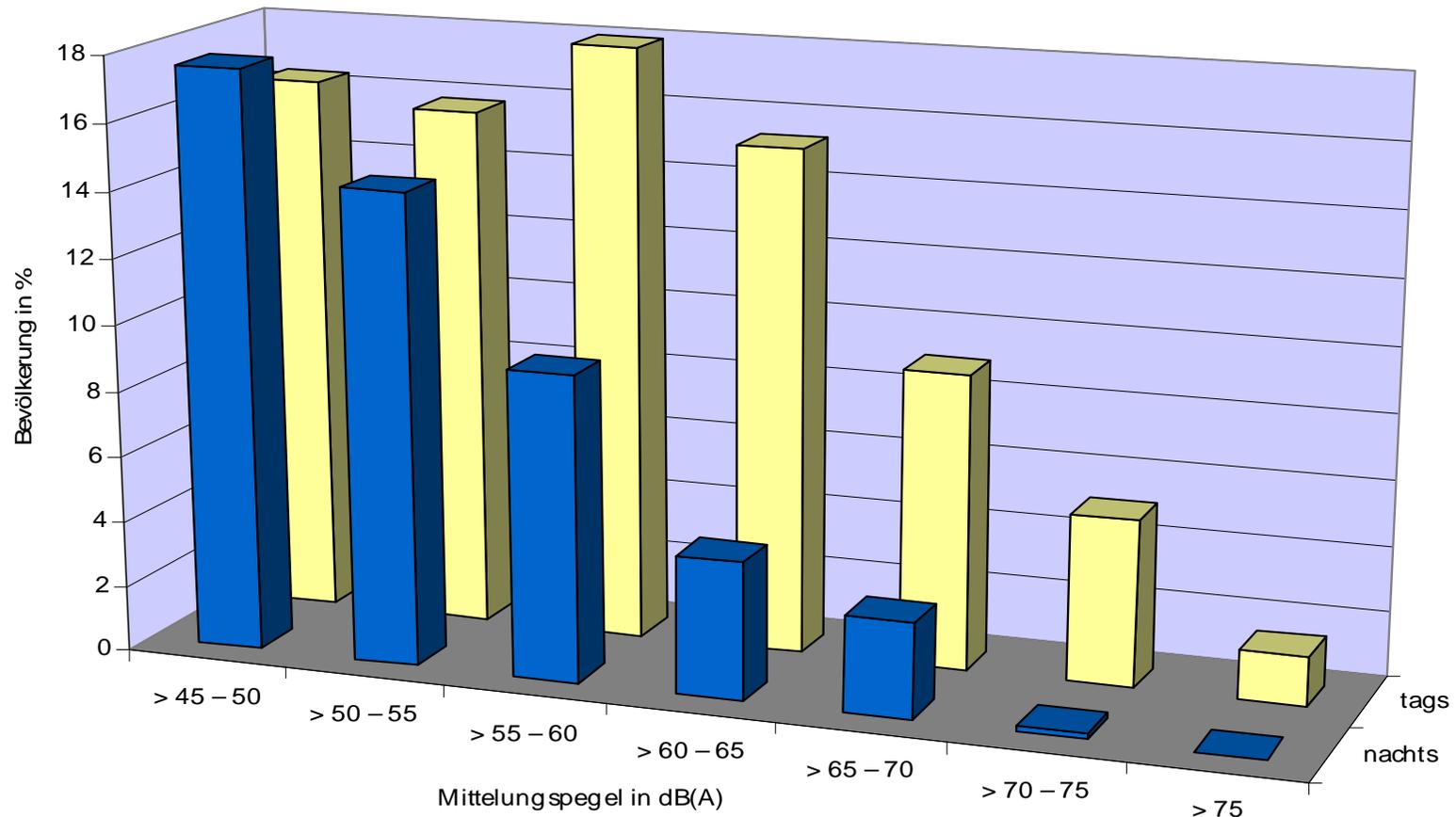


Abbildung 1: Anteil der Rollgeräusche, bzw. Antriebsgeräusche an der Gesamtemission in %, getrennt für PKW und schwere LKW auf dichten Standard-Fahrbahnbelägen (z.B. Asphaltbeton 0/11 oder Splittmastixasphalt 0/8 oder 0/11) Quelle: [Beckenbauer2008]

Grafik: Umweltbundesamt

Lärmbelastung

Geräuschbelastung der Bevölkerung (alte Bundesländer) durch Straßenverkehrslärm



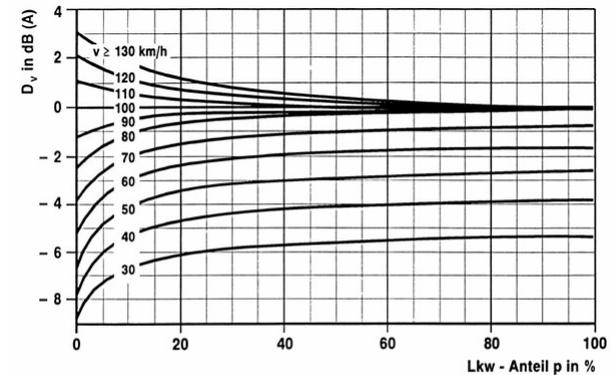
Grenzwerte

Immisionsgrenzwerte im Straßenverkehr

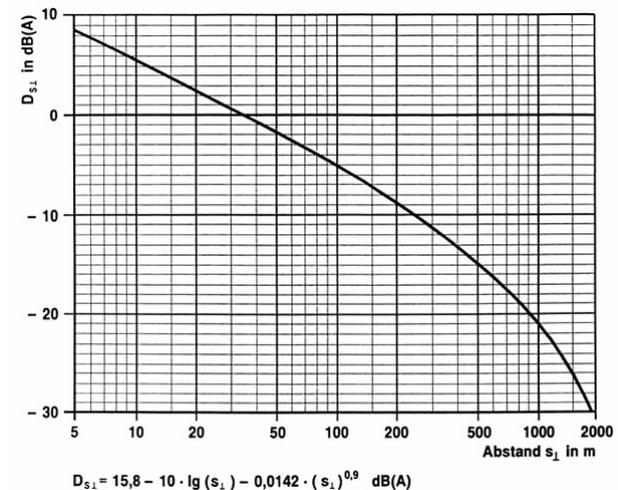
in dB(A)	Vorsorge		Sanierung	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	6-22 Uhr	22-6 Uhr	6-22 Uhr	22-6 Uhr
Krankenhäuser u.ä.	57	47	70	60
Wohngebiete	59	49	70	60
Mischgebiete	64	54	72	62
Gewerbegebiete	69	59	75	65

Grenzwerte

- Grundsatz:
rechnen statt messen
- geschätzte
Verkehrsbelastung und
Lkw-Anteil
- zulässige
Höchstgeschwindigkeit
- Korrekturfaktoren



$$D_v = L_{PKW} - 37,3 + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 + (10^{0,1 \cdot D} - 1) \cdot p}{100 + 8,23 \cdot p} \right] \text{ dB(A)}$$
$$L_{PKW} = 27,7 + 10 \cdot \lg [1 + (0,02 \cdot v_{PKW})^3]$$
$$L_{Lkw} = 23,1 + 12,5 \cdot \lg (v_{Lkw})$$
$$D = L_{Lkw} - L_{PKW}$$

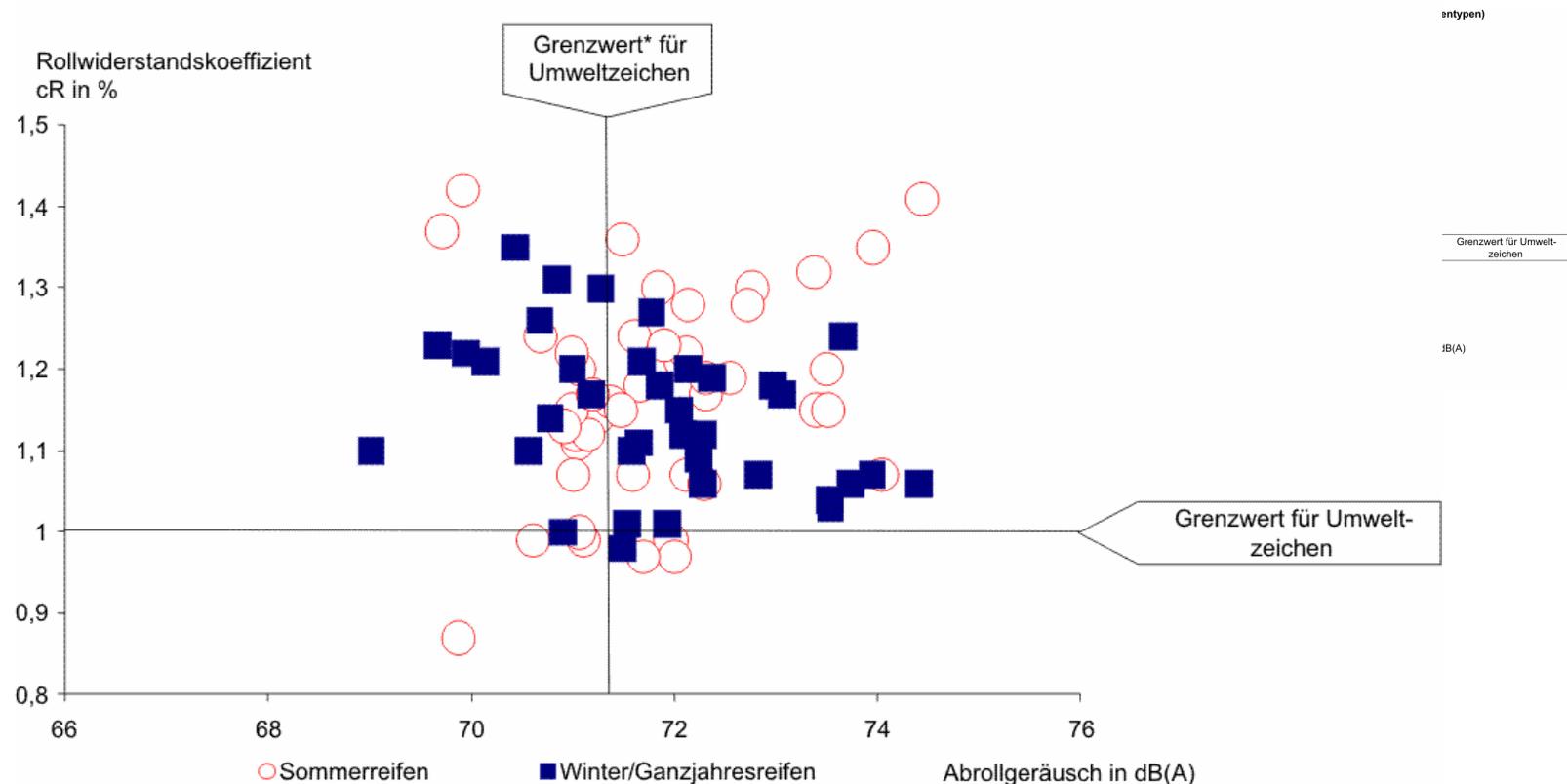


$$D_{s,1} = 15,8 - 10 \cdot \lg (s_1) - 0,0142 \cdot (s_1)^{0,9} \text{ dB(A)}$$

Grafiken: 16. BImSchV

Lärminderung: Rahmenbedingungen

Abhängigkeit des Abrollgeräusches vom Rollwiderstandskoeffizienten (gemessen an 82 Reifentypen)



* Messwert nach UN-ECE R117, entspricht einem Grenzwert von 70 dB(A)

Quelle: TÜV Automotive GmbH, UBA-Forschungsbericht 201-54-112, Berlin 2003

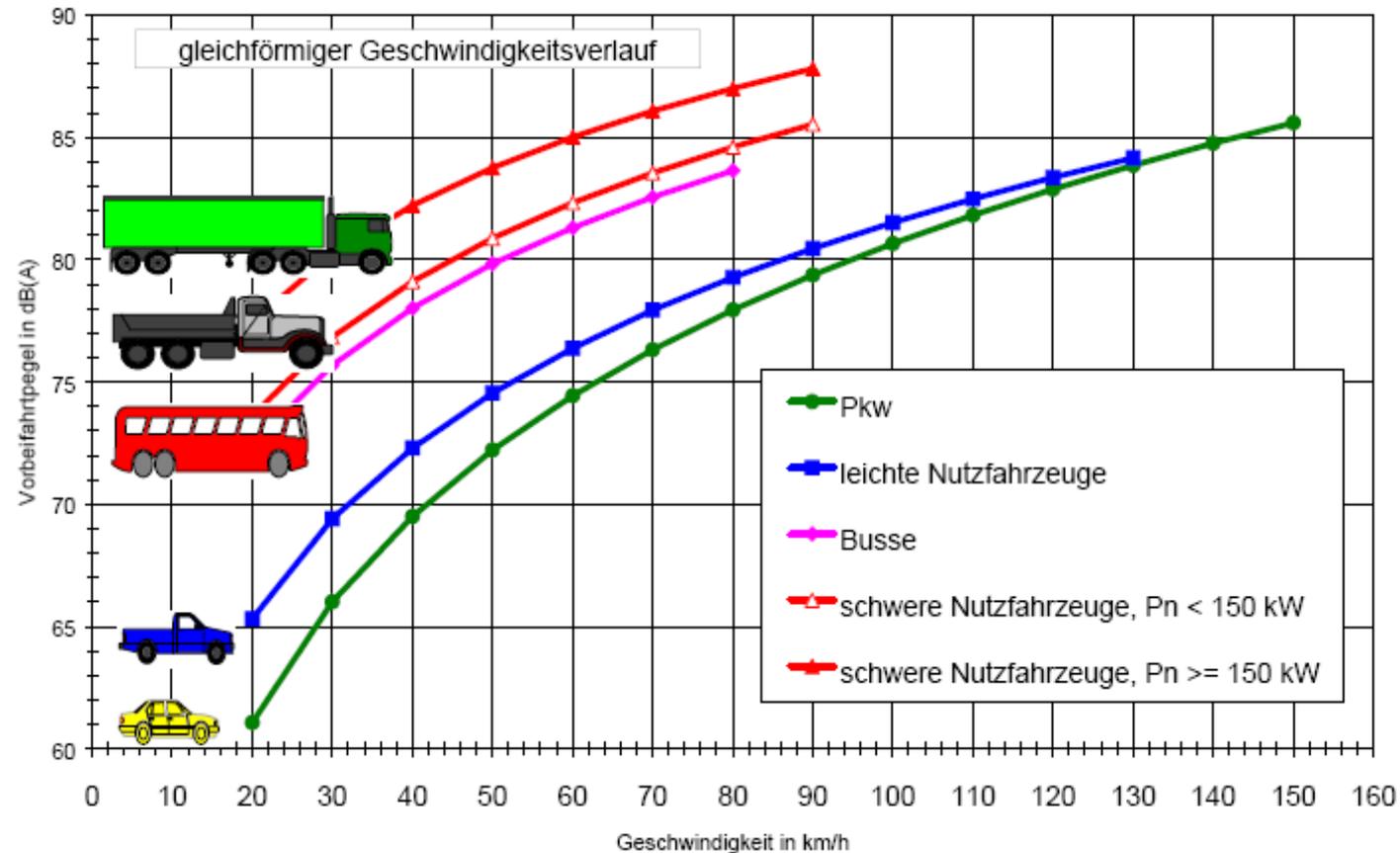
Lärminderung: Verkehrslenkung

→ Verkehrsbelastung

→ Fahrgeschwindigkeit



Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge



Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit

Quelle: Steven, UBA Forschungsvorhaben 10505140

Lärminderung: Verkehrslenkung

- Verkehrsbelastung
- Fahrgeschwindigkeit
- Verkehrsfluss
- Verkehrsverlagerung
- Fahrverbote



Lärminderung: bauliche Maßnahmen

- Fahrbahnoberfläche
 - offenporig
 - Oberflächenstruktur



Grafik: LFU

Lärminderung: bauliche Maßnahmen

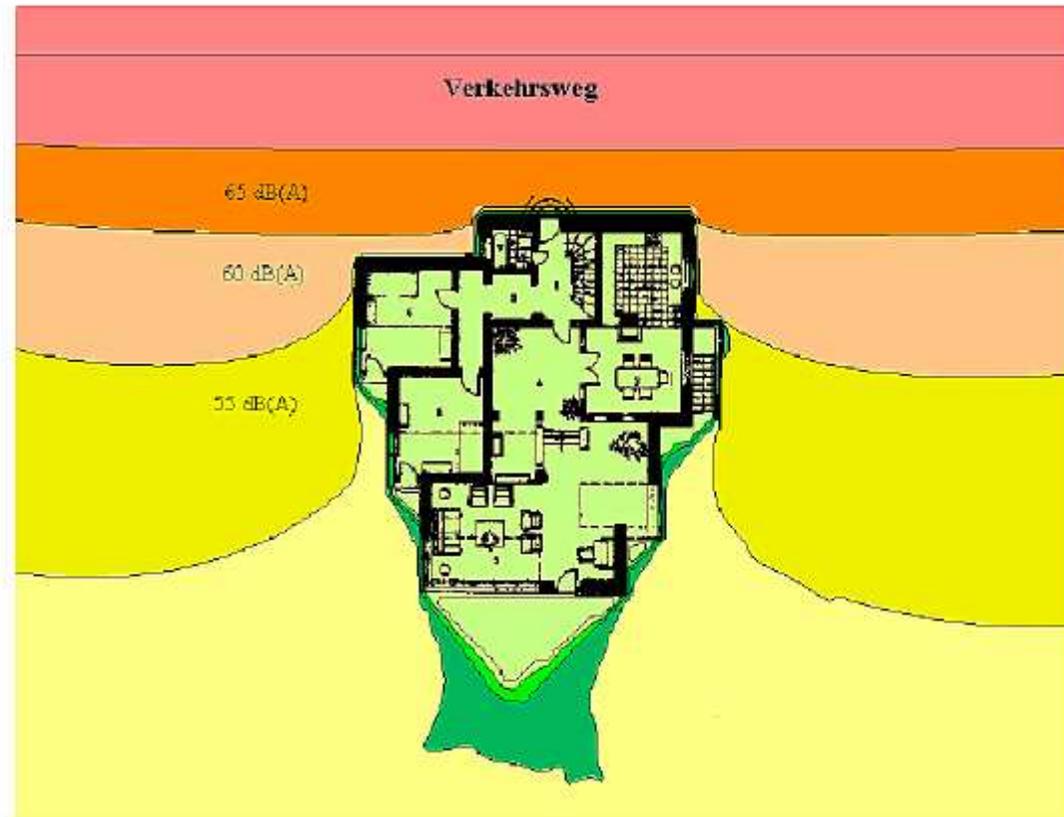
- Fahrbahnoberfläche
- Abstand
(Anbauverbotszonen)
- angepasster Hausbau



Grafik: LFU

Pegelminderung durch Anordnung von Aufenthaltsräumen

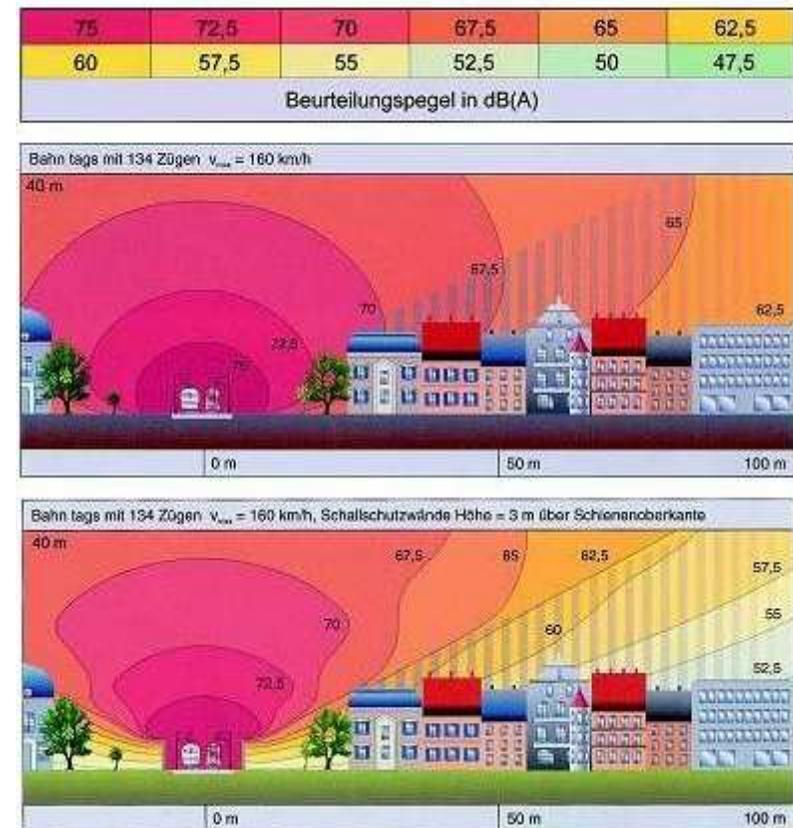
Tag Pegel dB(A)	
< 35	< 35
> 35 - 40	> 35 - 40
> 40 - 45	> 40 - 45
> 45 - 50	> 45 - 50
> 50 - 55	> 50 - 55
> 55 - 60	> 55 - 60
> 60 - 65	> 60 - 65
> 65 - 70	> 65 - 70
> 70 - 75	> 70 - 75
> 75 - 80	> 75 - 80



Durch den Versatz der Aufenthaltsräume können Fenster auf der schallabgewandten Seite angeordnet werden. Die Selbstabschirmung des Gebäudes ergibt dort Pegelminderungen bis zu 20 dB(A).

Lärminderung: bauliche Maßnahmen

- Fahrbahnoberfläche
- Abstand
(Anbauverbotszonen)
- angepasster Hausbau
- Wände, Wälle
- Troglage
- passiver Lärmschutz



Analyse Burgkirchener Straße

- vorwiegend gewerbliche Nutzung
- zul. Höchstgeschwindigkeit 50 km/h
- ca. 10000 bis 12000 Kfz pro Werktag
- 10% Lkw, überwiegend Ziel- und Quellverkehr



Analyse Burgkirchener Straße

- Lärmbelastung
 - tags ca. 62 dB(A)
 - nachts ca. 54 dB(A)

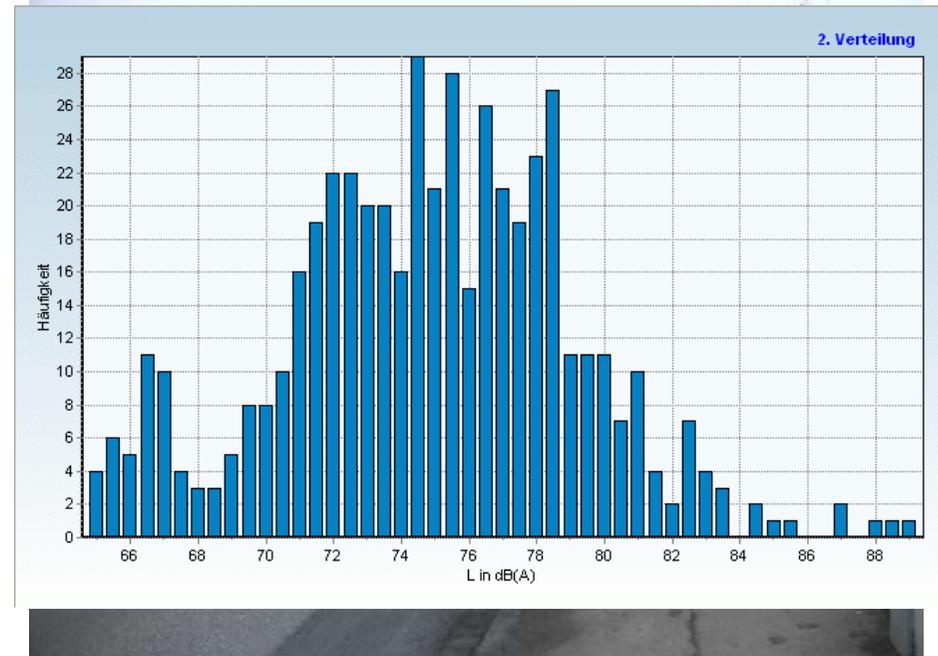
Annahmen: Abstand 25 m,
tags 9%, nachts 15% Lkw

- Grenzwerte für Mischgebiet eingehalten
- Grenzwerte für Wohngebiet überschritten!
- Prognose: zunehmender Verkehr?



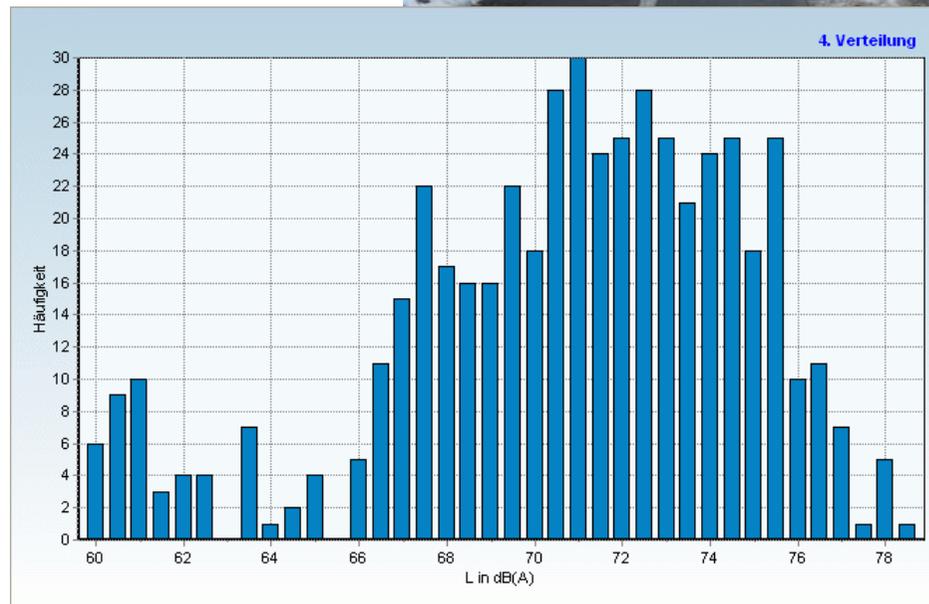
Meßwerte Mehringer Straße

- abendliche Verkehrsspitze
- Maximalbelastung (Vorbeifahrpegel) 88 dB(A)
- mittlere Belastung 75 dB(A)
- an den Häusern ca. 71 dB(A)



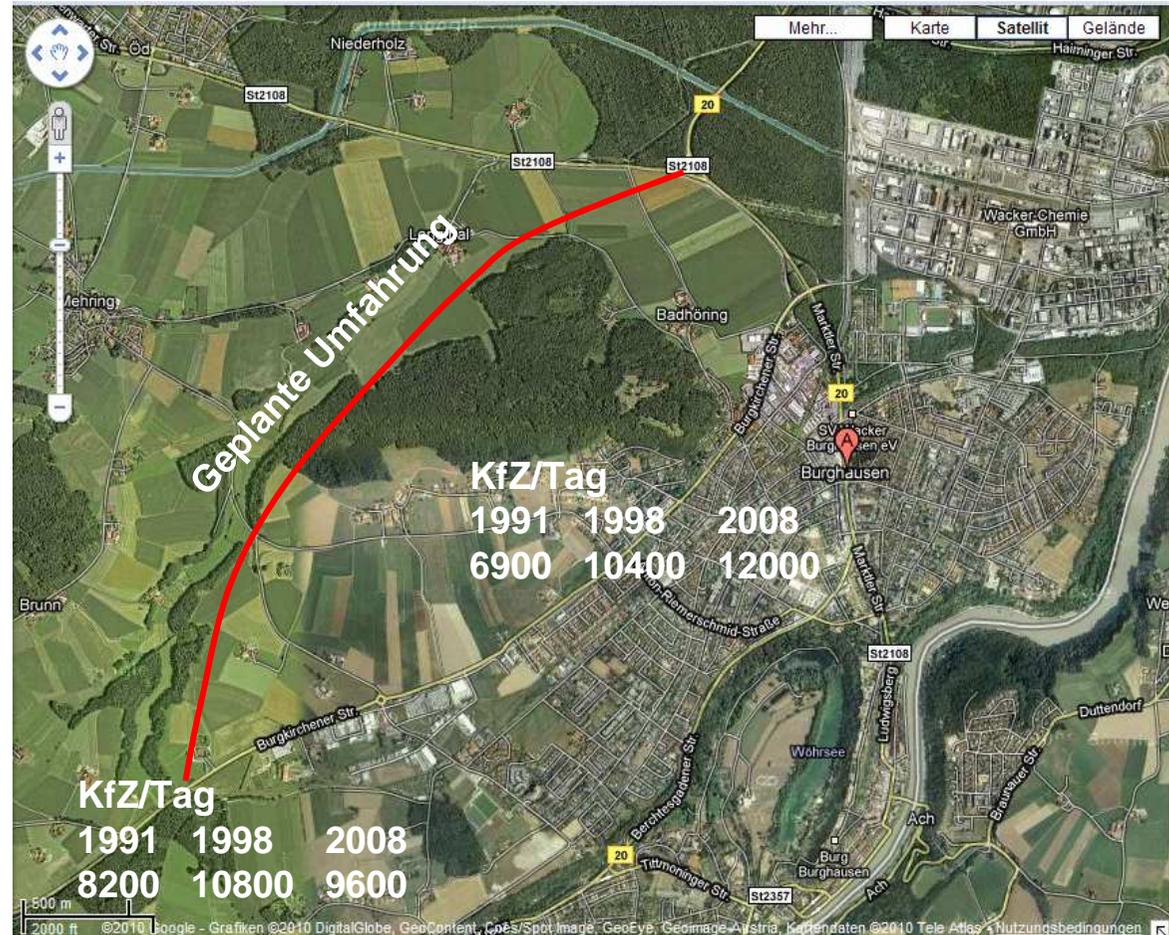
Meßwerte gegenüber Netto

- abendliche Verkehrsspitze
- mittlere Belastung 71 dB(A)



Analyse Burgkirchener Straße

- ➔ Ziel- und Quellverkehr nimmt zu
- ➔ Süden: Verkehrszahl stagniert
- ➔ Durchgangsverkehr nimmt ab



Wirkung der Umfahrungen

→ Nullvariante (Verkehrs-
Prognose +10%)

→ tags 6

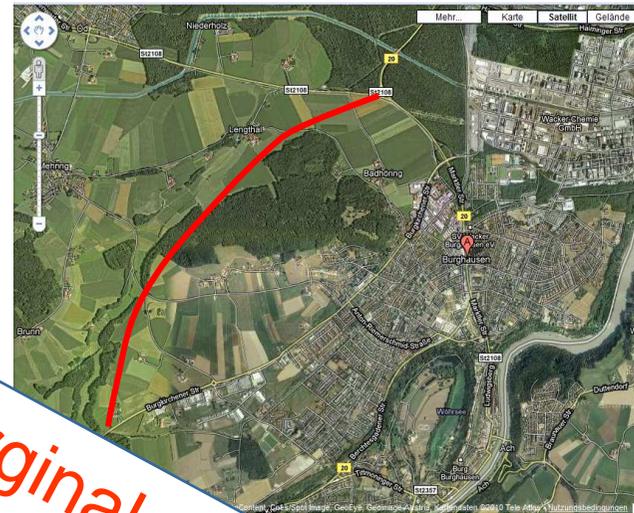
→ nachts 55 d

→ Variante A (-25%):
-1 bis -1,5 dB(A)

→ Variante B (-37%): -2 dB(A)

→ Variante C (-28%): -1,2 bis -1,5 dB(A)

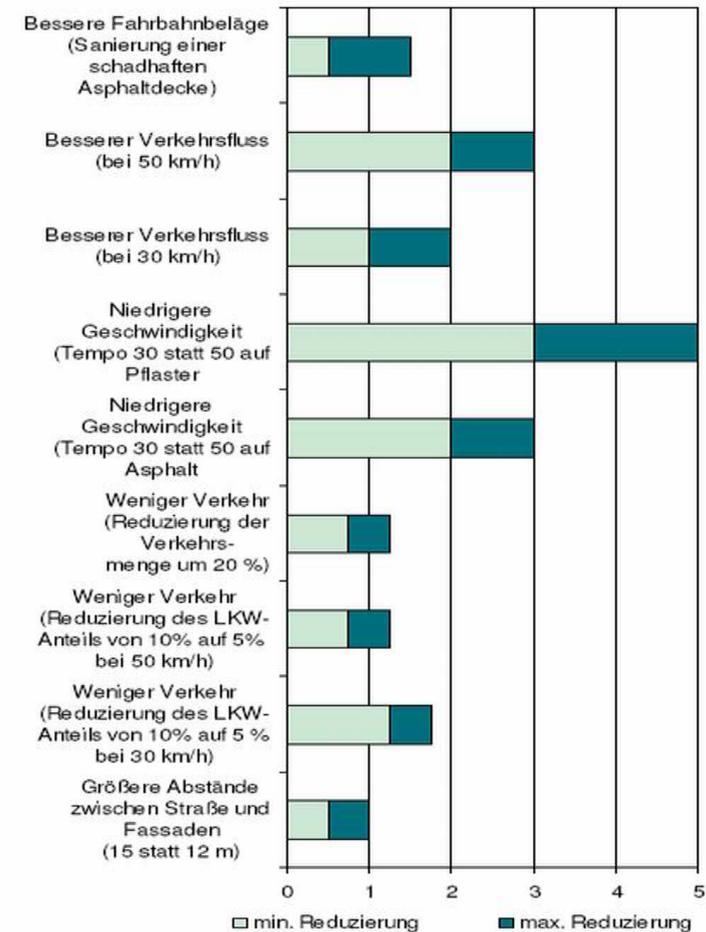
→ Zunahme durch neu induzierten Verkehr



**Lärmreduktion marginal -
für Wohngebiete ungenügend!**

wirksame Lärminderung

- Sanierung der Fahrbahnoberfläche
- verkehrsberuhigende Maßnahmen (sind ohnehin vorgesehen)
- Tempo 30 in lärmkritischen Bereichen
- Verbesserung des Verkehrsflusses



Grafik: UBA,
„Silent City“



wirksame Lärminderung

- Wegweisung
- Förderung der Erreichbarkeit durch öffentlichen Verkehr, Radverkehr und zu Fuß
- Abschirmung
- intelligente Bauleitplanung
- technische Maßnahmen an Fahrzeugen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Quellen

→ Verkehrsclub Deutschland (VCD)

<http://www.vcd.org/verkehrslaerm0.html>

→ Umweltbundesamt

<http://www.uba.de/laermprobleme/>

<http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/laerm/>

→ Landesamt für Umweltschutz

<http://www.lfu.bayern.de/laerm/>

→ Bundesumweltministerium

<http://www.bmu.de/laermschutz/>

→ Tag gegen Lärm

<http://www.tag-gegen-laerm.de/>



Verkehrssituation Burgkirchener Straße (Kurzak-Gutachten vom 4. 5. 2009)

Lärmberechnungen

1. Nullvariante (12 000 KfZ/Tag, davon 1000 Schwerlastverkehr, 50 km/h)
61,5 dB(A)
2. Ortsumfahrung Lengthal (37% Entlastung (Gewerbegebiet Badhöring??) und 450 Schwerlast weniger, Kosten 20 Mio €)
59,1 dB(A)
3. Ortsumfahrung Lengthal (28% Entlastung wie früher, ohne Gewerbegebiet Badhöring und 450 Schwerlast weniger)
59,3 dB(A)

