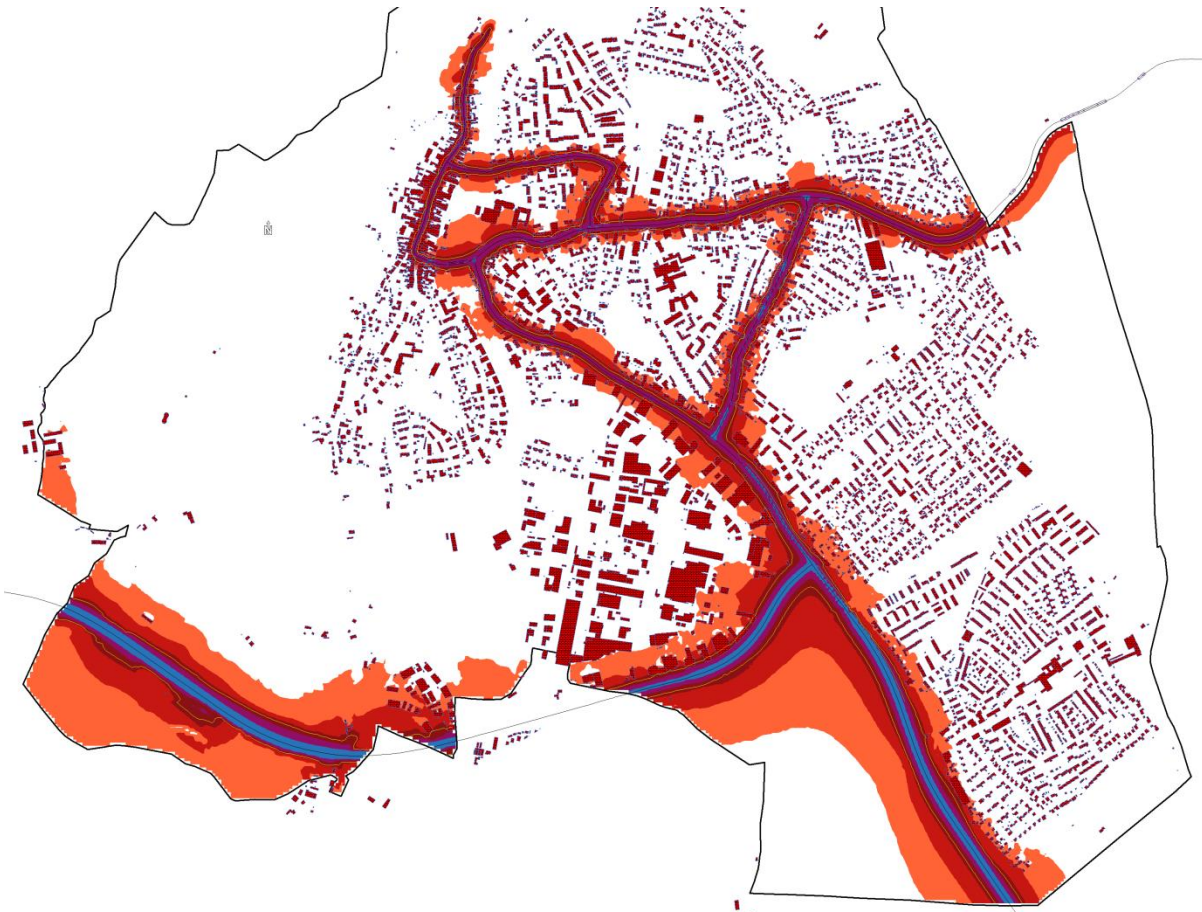


# Lärmaktionsplan nach EG-Umgebungslärmrichtlinie für die Stadt Wolfratshausen



Quelle: Wölfel beratende Ingenieure GmbH+Co. KG

## Was ist Lärm?

Empfindet der Mensch **Schalleindrücke als störend oder belästigend**, spricht man nicht mehr von Schall sondern von **Lärm**.

**Lärm ist also unerwünschter Schall!**

*Zwei ähnliche Geräusche können - selbst bei gleichem Schallpegel - sehr unterschiedlich empfunden werden.*

*Ein Wasserfall in einer idyllischen Bergwelt wird allgemein mit Erholung gleichgesetzt, während eine befahrene Autobahn eine Belastung darstellt.*



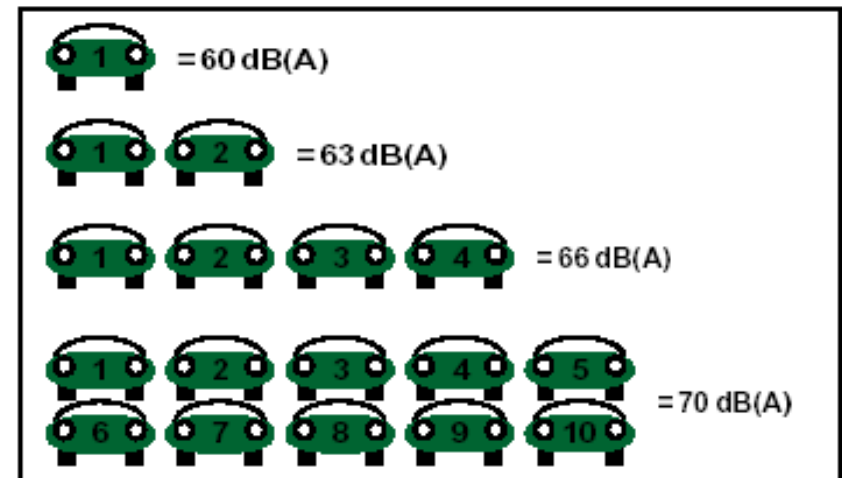
Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt 2003

## Was ist ein Dezibel?

- dB = Logarithmische Lautstärkeskala:  
zur Darstellung großer Bandbreiten der Schallintensität

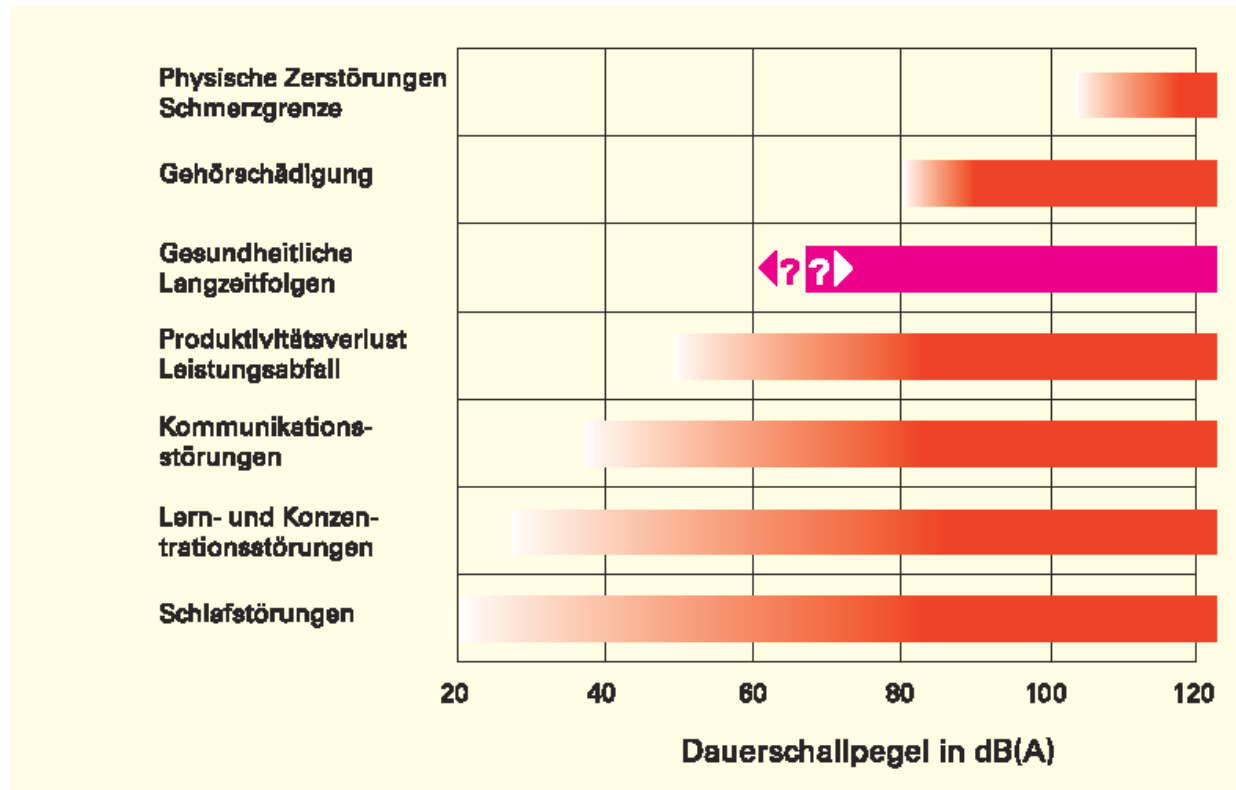
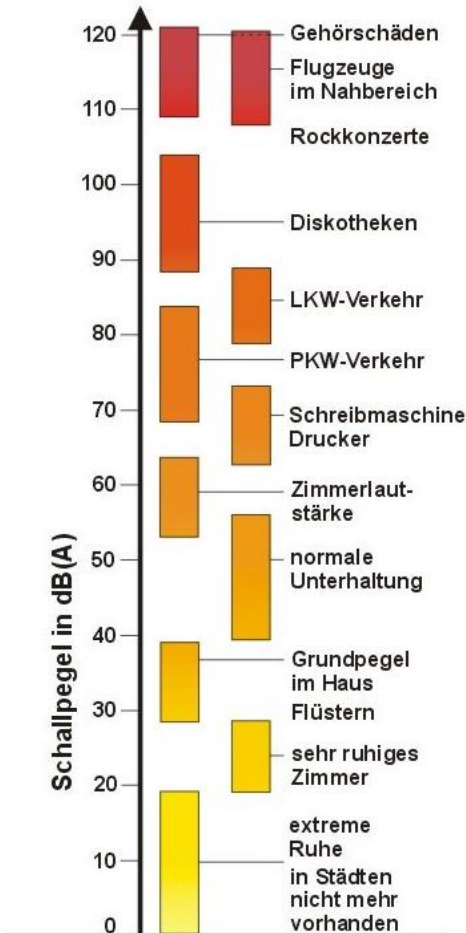
### Dezibel und Schalleistung:

- eine Verdopplung der Schalleistung entspricht einem Schallpegelunterschied von 3 dB
- steigt die Schalleistung um das 10-fache, nimmt der Schallpegel um 10 dB zu
- in der subjektiven Lautstärkebeurteilung durch den Menschen entspricht dies einer Verdopplung der Lautheit



Quelle: <http://www.regierung.oberpfalz.bayern.de/>

## Was ist wie laut und wie wirkt Lärm ?



Quelle: LfU Baden-Württemberg, 2004

## Die EG-Umgebungslärmrichtlinie

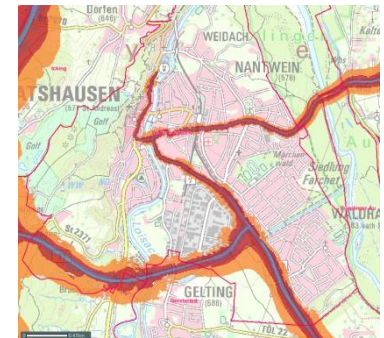
- Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung:  
 fortlaufender Prozess in 5-Jahres-Schritten

<p>1. Stufe</p> <p>Lärmkartierung in 2008 abgeschlossen</p>	<p>Erstellung von Lärmkarten für</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hauptverkehrsstraßen (&gt; 6 Mio Kfz / Jahr)</li> <li>- Haupteisenbahnstrecken (&gt; 60.000 Züge / Jahr)</li> <li>- Großflughäfen (&gt; 50.000 Flüge / Jahr) und</li> <li>- Ballungsräume (&gt; 250.000 EW)</li> </ul>
	<p>Es wurde kein Lärmaktionsplan erstellt</p>
<p>2. Stufe</p> <p>Lärmkartierung in 2012/ 2014 abgeschlossen</p>	<p>Erstellung von Lärmkarten für</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hauptverkehrsstraßen (&gt; 3 Mio Kfz / Jahr)</li> <li>- Haupteisenbahnstrecken (&gt; 30.000 Züge / Jahr)</li> <li>- Ballungsräume (&gt; 100.000 EW)</li> </ul>
	<p><b>Erstellung des Lärmaktionsplans</b></p>
<p><b>Information und Beteiligung der Öffentlichkeit</b></p>	

## Lärmkartierung nach EG-Umgebungslärmrichtlinie

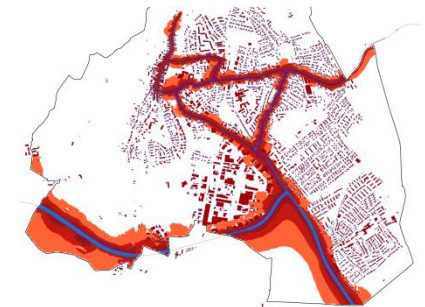
### Lärmkartierung Bayern 2012

- durch Fa. Wölfel beratende Ingenieure GmbH+Co. KG im Auftrag des Landesamtes für Umwelt (LfU)
- Hauptverkehrsstraßen mit 3 Mio. Kfz/a  $\hat{=}$  8.200 Kfz/24h
  - B 11, St 2070



### Erweiterte Lärmkartierung 2014

- durch Fa. Wölfel beratende Ingenieure GmbH+Co. KG
- Straßen der Lärmkartierung 2012 +  
Bahnhofstraße, Am Floßkanal und Schießstättstraße



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt 2012,  
Wölfel beratende Ingenieure GmbH+Co. KG



## Lärmkartierung nach EG-Umgebungslärmrichtlinie

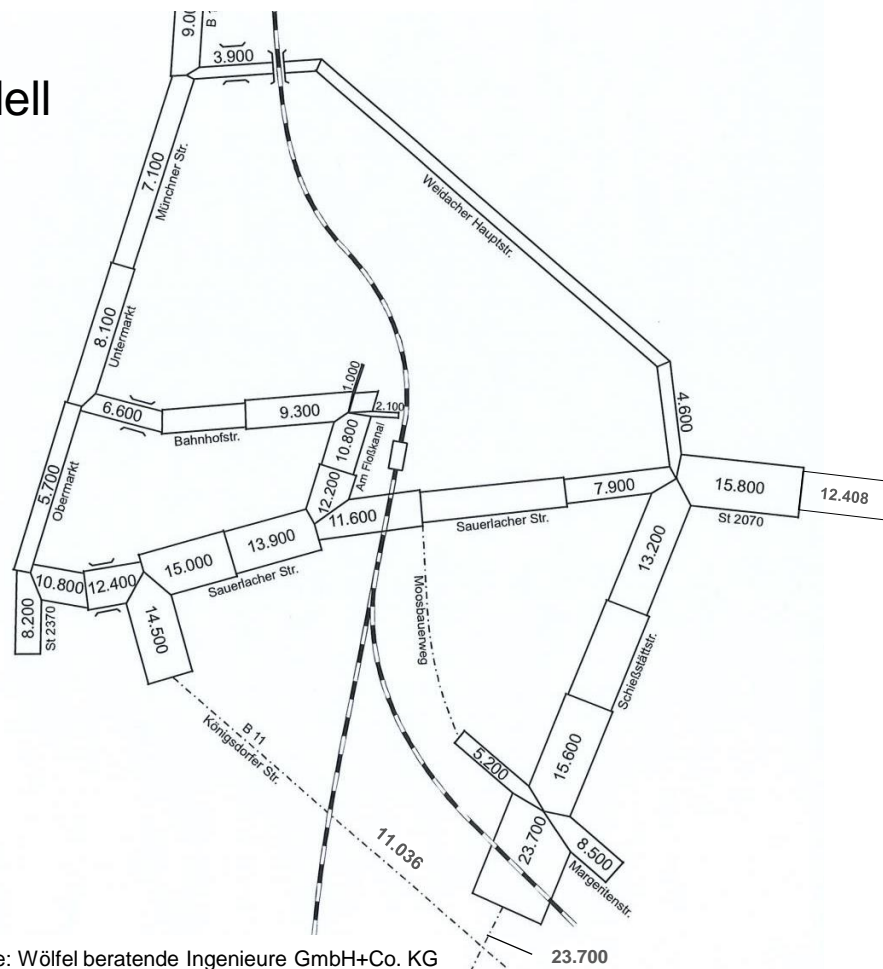
Lärmpegel und Lärmkarten werden **berechnet**, weil

- ... das Rechnen rechtsverbindlich vorgeschrieben ist
- ... berechnete Lärmpegel u.a.
  - jederzeit reproduzierbar sind
  - schwankende Verkehrsstärken und -zusammensetzungen berücksichtigen
  - wechselnde Wind- und Temperaturverhältnisse berücksichtigen
  - grundsätzlich für die Betroffenen auf der sicheren Seite liegen
- ... und aussagekräftige Messungen sehr aufwändig wären

## Eingangsdaten der erweiterten Lärmkartierung 2014

Eingangsdaten für das Berechnungsmodell

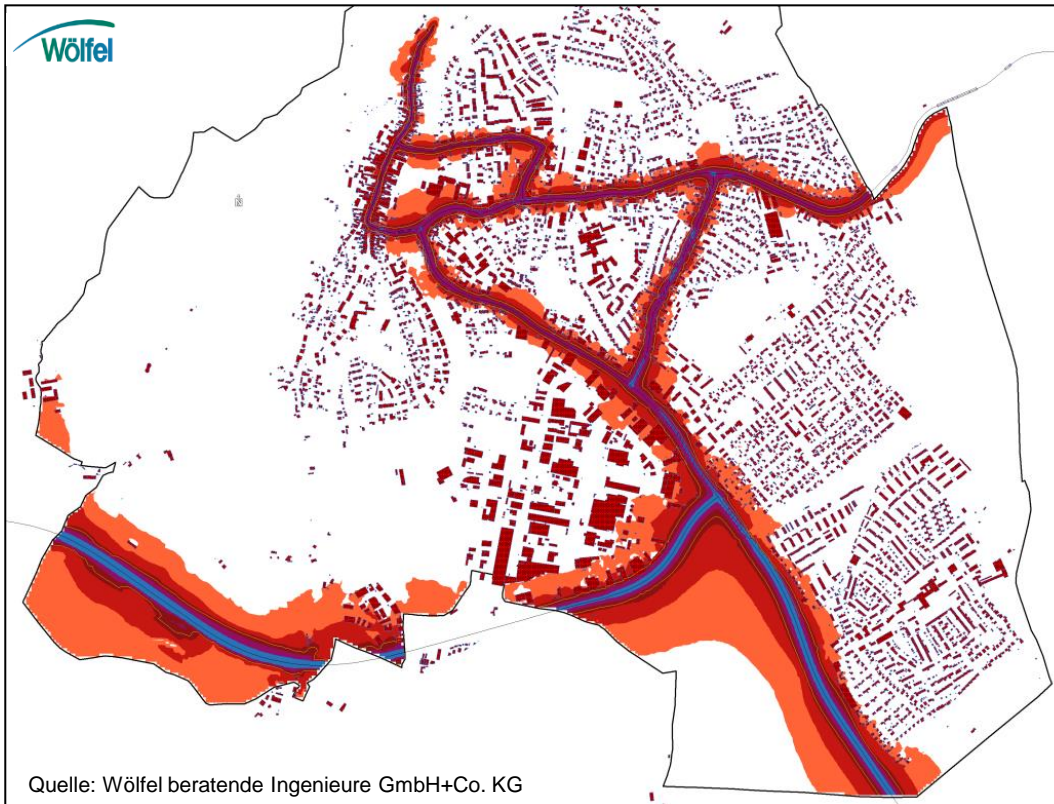
- Verkehrsmengen
  - Verkehrszahlen aus der Verkehrsuntersuchung Wolfratshausen 2011
- Geschwindigkeiten
- Straßenbeläge
- Lichtsignalanlagen



Quelle: Wölfel beratende Ingenieure GmbH+Co. KG



## Ergebnisse der erweiterten Lärmkartierung 2014



### Belastete Menschen

Pegelklassen	Anzahl der Menschen	
	L <sub>DEN</sub> / dB(A)	L <sub>Night</sub> / dB(A)
>50 <=55	-	556
>55 <=60	711	393
>60 <=65	491	315
>65 <=70	381	0
>70 <=75	231	0
>75	0	-

## Bewertung der Lärmsituation - Auslöse- und Schwellenwerte

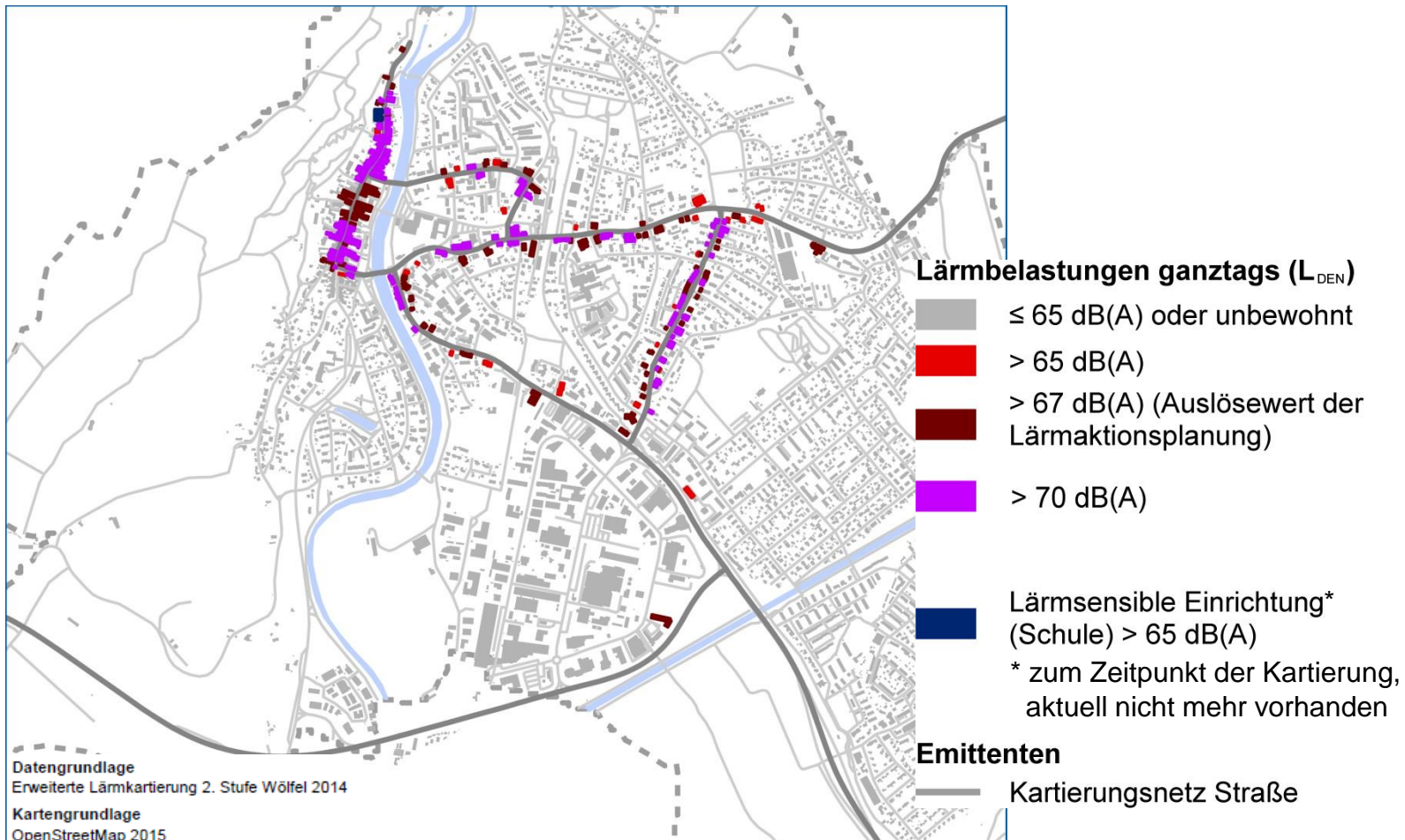
### Auslösewerte der Lärmaktionsplanung

- $L_{\text{DEN}} = 67 \text{ dB(A)}$  und  $L_{\text{Night}} = 57 \text{ dB(A)}$   
und mindestens 50 betroffene Einwohner  
*entsprechend den Hinweisen zur Lärmaktionsplanung in Bayern nach  
EG-Umgebungslärmrichtlinie vom 31. Juli 2012*

### Weitere Richt- und Orientierungswerte

- $L_{\text{DEN}} = 65 \text{ dB(A)}$  und  $L_{\text{Night}} = 55 \text{ dB(A)}$   
*entspricht gesundheitlichem Schwellenwert (Umweltbundesamt)*
- $L_{\text{DEN}} = 70 \text{ dB(A)}$  und  $L_{\text{Night}} = 60 \text{ dB(A)}$   
*entspricht etwa den Richtwerten zur Anordnung straßenverkehrsrechtlicher  
Maßnahmen (in Wohngebieten) nach den Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche  
Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm*

## Lärmbelastungen an bewohnten Gebäuden $L_{DEN}$







## Maßnahmen zur Lärminderung

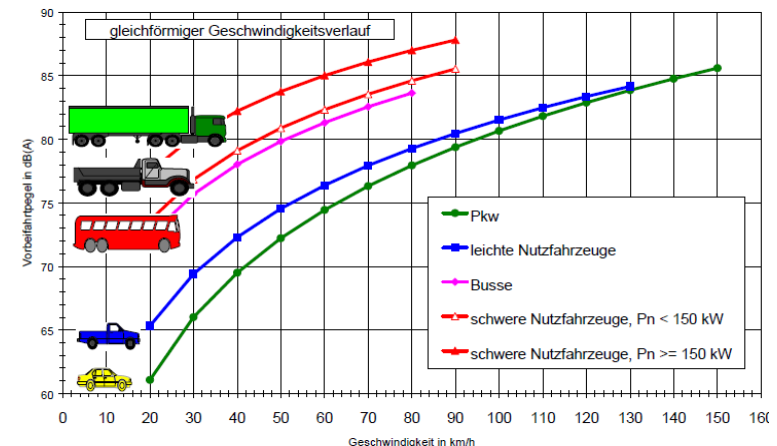
- mit Lärmaktionsplänen sollen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden
- Maßnahmenentwicklung für alle Straßen, von denen gesundheitliche oder belästigende Auswirkungen zu erwarten sind
- im Lärmaktionsplan sollen dargestellt werden
  - die bereits vorhandenen oder geplanten Maßnahmen zur Lärminderung
  - die geplanten Maßnahmen für die nächsten fünf Jahre
  - die langfristige Strategie

## Was wirkt wie? Wesentliche Stellschrauben zur Lärminderung

- Verkehrsmenge und Anteil des Schwerlastverkehrs
- Geschwindigkeit und Verkehrsfluss
- Fahrbahnbelag
- Abstand von der Lärmquelle

	60 dB(A)	
 Verdoppelung der Verkehrsbelastung	63 dB(A)	+ 3 dB(A) deutlich wahrnehmbar
 Verzehnfachung der Verkehrsbelastung	70 dB(A)	+ 10 dB(A) Verdoppelung der Lautstärke
 <p>Die Geräuschbelastung eines Lkws entspricht der von 23 Pkw</p>		

Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit



Quelle: Steven, UBA Forschungsvorhaben 10505140, © LfU Abt.2 / V18/ 08.2007



## Maßnahmenplanung Straßenverkehr

- **Vermeidung von Lärmemissionen**
  - Stadtentwicklung: „Stadt der kurzen Wege“
  - Verkehrsentwicklung: Förderung der lärmarmen Verkehrsarten
- **Verlagerung von Lärmemissionen**
  - räumliche Verlagerung auf neue Strecken oder Bündelung im Bestand
- **Verminderung von Lärmemissionen**
  - leise Verkehrsabwicklung z.B. durch stetigen, langsamen Verkehr auf leisen Belägen
- **Verminderung von Immissionen**
  - aktiver oder passiver Lärmschutz



Quelle: Schild in der Stadt Tübingen 2004, Foto: Till Kopper



Quelle: LK Argus Kassel



Quelle: Kreisverwaltungsreferat München



Quelle: Straßen.NRW



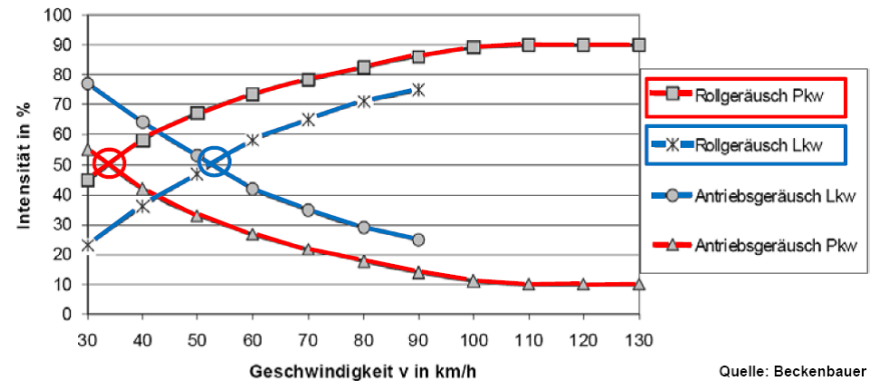
Quelle: Schallschutzfenster.org



## Verminderung von Lärmemissionen durch lärmarme Fahrbahnbeläge

### Grundsätze und Wirkung

- Rollgeräusche von Pkw schon bei städtischen Geschwindigkeiten relevant
- lärmarme Fahrbahnbeläge auch innerorts verfügbar



Fahrbahnbelag	Lärminderung bei innerorts üblichen Geschwindigkeiten
Lärmarmen Splitmastixasphalt (SMA-LA)	-2 ... -4 dB(A)
Dünnschicht im Heißeinbau mit Versiegelung (DSH-V)	-3 ... -5 dB(A)
Lärmtechnisch optimierter Asphalt (LOA 5D)	-3 ... -5 dB(A)
Poröser Mastix-Asphalt (PMA)	-3 ... -5 dB(A)
Asphaltbeton (AC)	- 3 dB(A)

Quelle: Literaturrecherche verschiedener Quellen, LK Argus

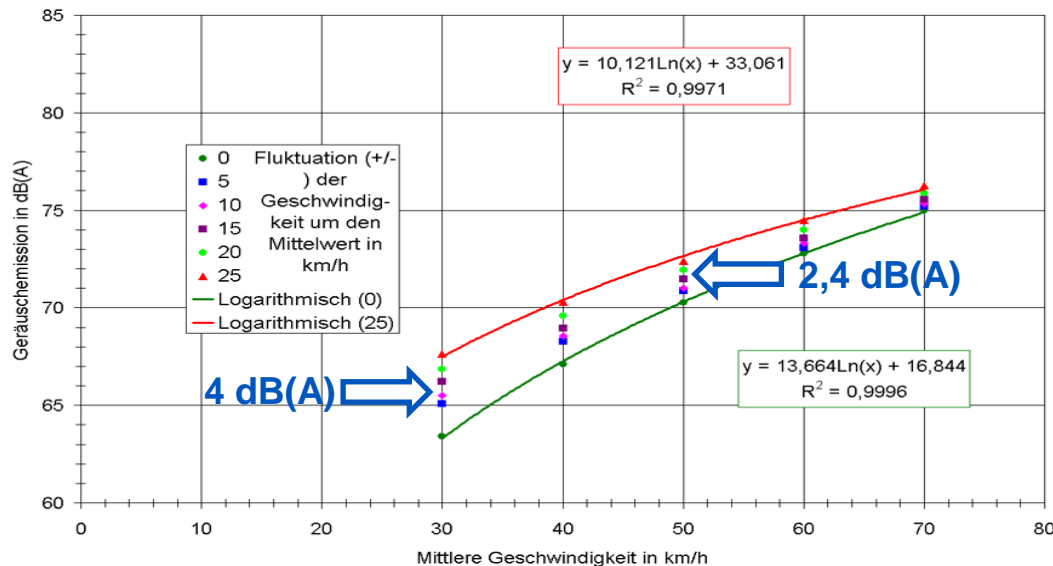


Quelle: Straßen.NRW

## Verminderung von Lärmemissionen durch Verkehrsverstetigung

### Grundsätze und Wirkung

- Verkehrsverstetigung trägt zur Lärminderung bei
- optimale Verstetigung von Verkehrsabläufen hat ein lärminderungspotential von 2,4 dB(A) bei 50 km/h und 4 dB(A) bei 30 km/h

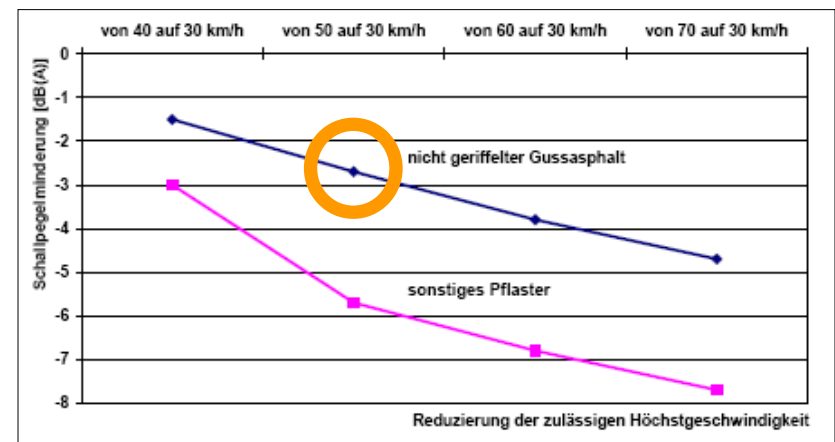


Quelle: Heinz Steven

## Verminderung von Lärmemissionen durch Geschwindigkeitsreduzierungen

### Grundsätze und Wirkung

- Geschwindigkeitsreduzierungen sind eine effektive und kostengünstige Maßnahme, die kurzfristig umsetzbar ist
- Synergieeffekte bestehen zur Verkehrssicherheit und Luftreinhaltung
- die lärmreduzierende Wirkung ist hoch
  - Reduzierung von 70 km/h auf 50 km/h ca. 2,0 dB(A)
  - Reduzierung von 50 km/h auf 30 km/h ca. 2,5 dB(A)



Quelle: LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung

## Verminderung von Lärmemissionen durch straßenräumliche Maßnahmen

### Grundsätze und Wirkung

- lärm mindernde Wirkung und Verbesserung der Aufenthaltsqualität
- akustische Wirkung durch Vergrößerung des Abstandes von Lärmquelle zur Bebauung
- Synergieeffekte durch:
  - Verlangsamung und Verstetigung des Kfz-Verkehrs
  - Förderung der umweltverträglichen Verkehrsarten
  - Verbesserung der Straßenraumqualität



Schutzstreifen in Hameln, Kaiserstraße



Radfahrstreifen in Kassel, Tannenstraße

Fotos: LK Argus

## Verminderung von Lärmimmissionen

### Grundsätze und Wirkung

- Berücksichtigung der Lärmbelastung bei städtebaulichen Planungen
- Entwicklung von „lärmrobusten“ städtebaulichen Strukturen
- Festsetzung geeigneter Maßnahmen in Bauleitplänen



Lückenschluss an Straßenrandbebauung in der Hansastraße, Nürnberg



städtebauliches Konzept ehemaliger Containerbahnhof Neuss

Quelle: PRR / BBSR

## Maßnahmenplanung Straßenverkehr

### Lärminderungspotential von Maßnahmen

Lärmarmes Asphalt

2 bis max. 5 dB(A) bei geringen Lkw-Anteilen

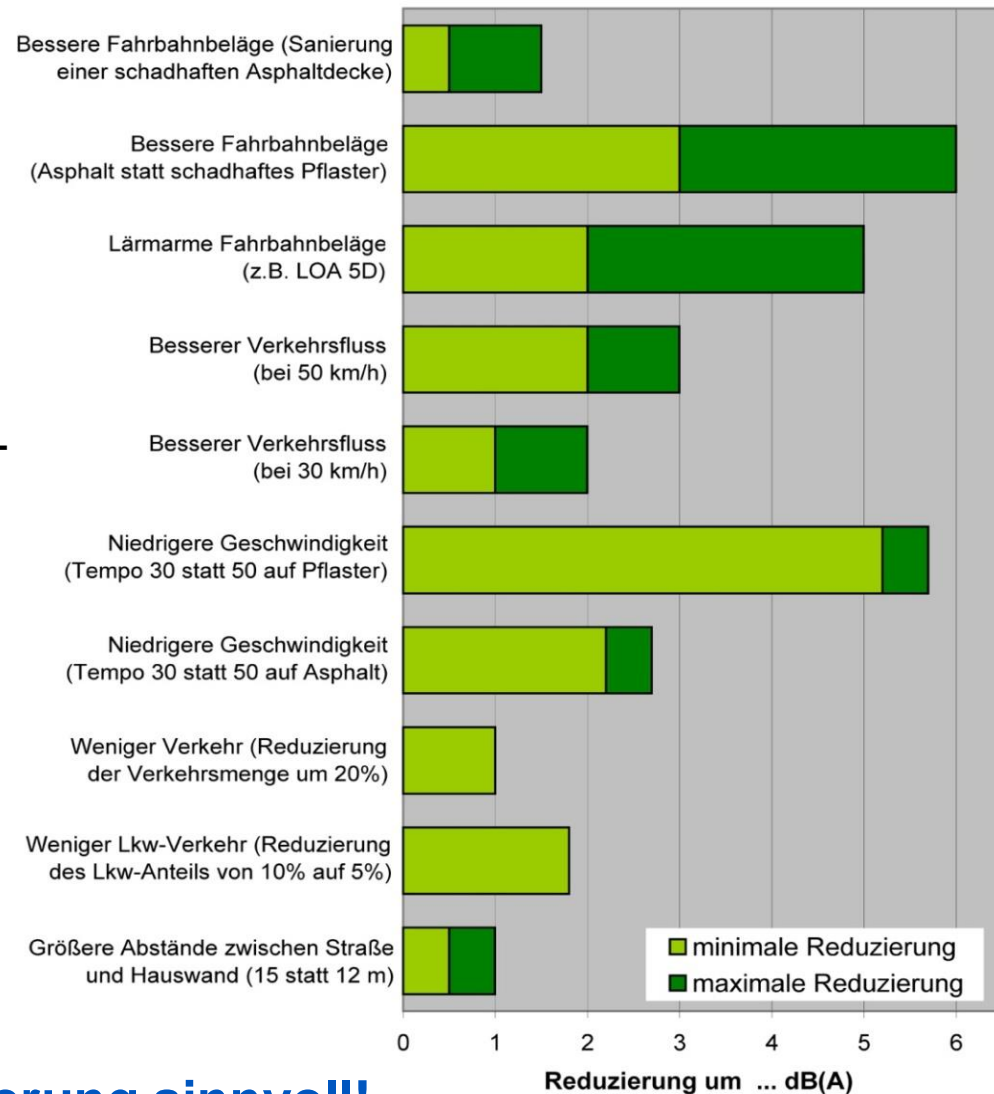
Tempo 30:

2-3 dB(A) bei Asphalt

Straßenräumliche Maßnahmen:

1-3 dB(A) durch

Abstandsvergrößerung und  
Verbesserung Verkehrsfluss

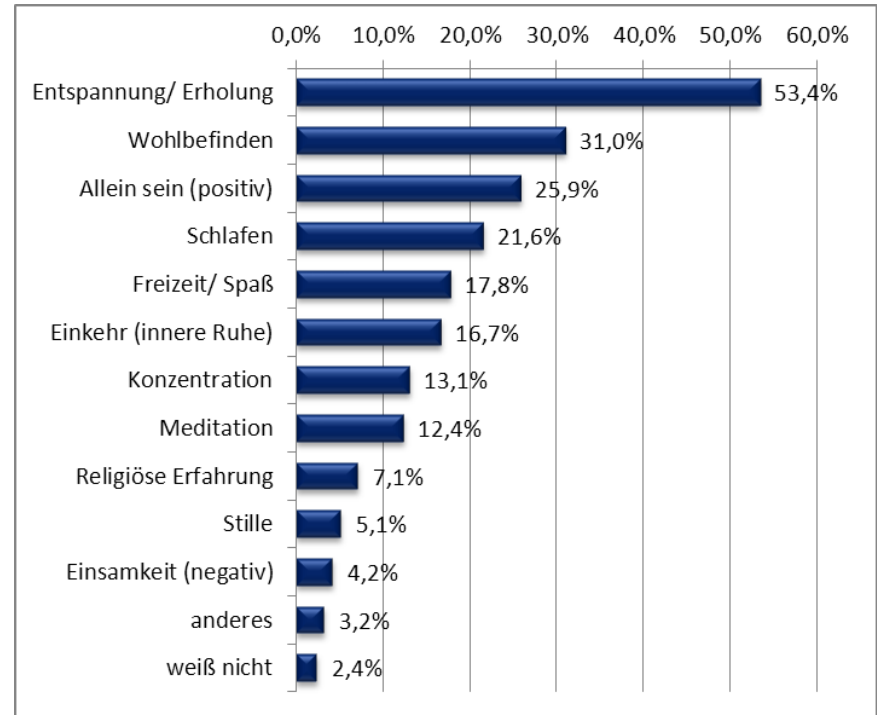
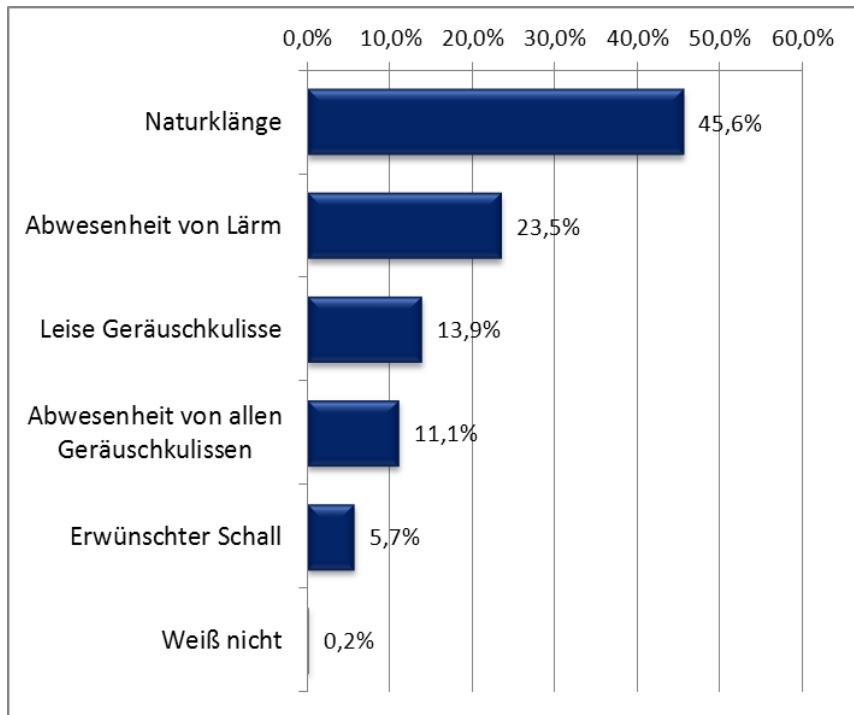


Quelle: eigene Darstellung

**Maßnahmenmix zur Lärminderung sinnvoll!**



## Ruhige Gebiete - Was ist Ruhe?



Akustische (links) und psychologische (rechts) Definition von Ruhe nach einer Befragung von Lorenz

## Ruhige Gebiete - mögliche Kriterien

- EG-Umgebungslärmrichtlinie:  
Schutz ruhiger Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms
- keine konkreten Anhaltspunkte für die Festlegung ruhiger Gebiete
- Definition anhand von
  - Lärberechnungen und
  - Ortskenntnissen sowie Vorwissen
- dabei zu berücksichtigen
  - Flächennutzung
  - Erholungsfunktion
  - Größe des Gebietes



© Veronika Graf 2015 - Stadt Wolfratshausen [www.blog.wolfratshausen.de](http://www.blog.wolfratshausen.de)

Foto: Veronika Graf  
Quelle: Stadt Wolfratshausen, [www.blog.wolfratshausen.de](http://www.blog.wolfratshausen.de)



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**

