

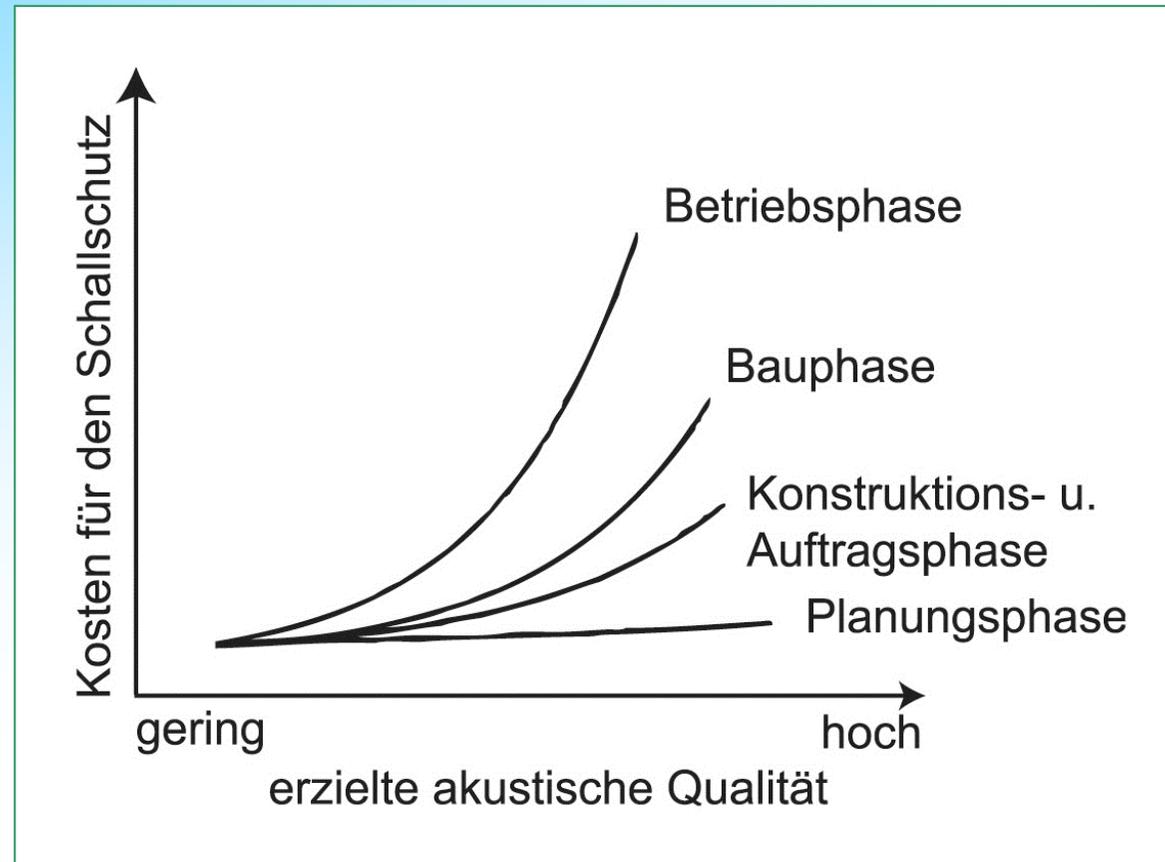
## **„Schalltechnische Kontingentierung“ von Betriebsentwicklungsgebieten für Gewerbe und Industrie**

**Referent:  
Ing. Wolfgang Gratt**

**13.10.2010**

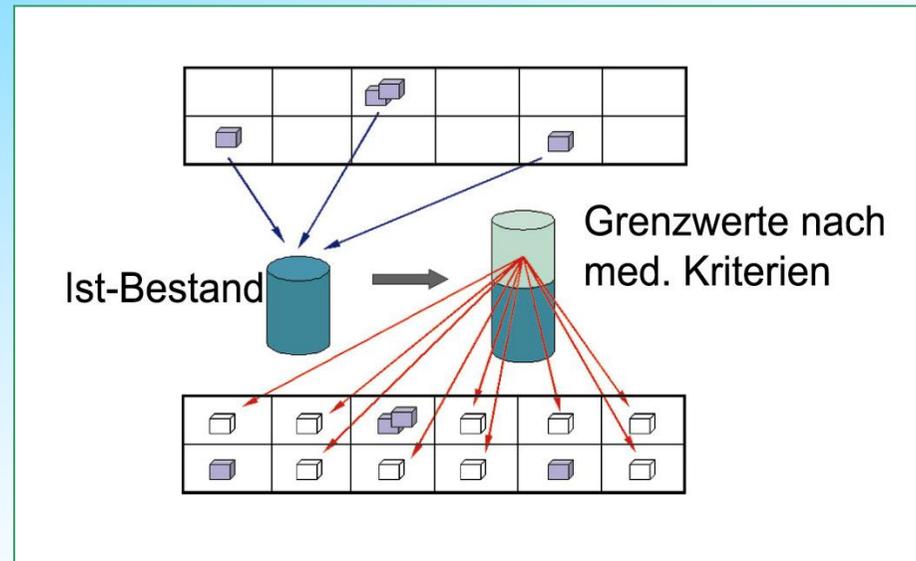
# ÖAL-Plenarsitzung

## Kosten für den Schallschutz



# ÖAL-Plenarsitzung

## Prinzip der Kontingentierung



## Zweck der Kontingentierung

- **Sicherstellung des Nachbarschaftsschutzes**
- **Hinauflizieren von Grenzwerten unterbinden**
- **Sicherstellung der Vollausschöpfung des Areals**
- **Festlegung von Teil- und Gesamtimmissionen bietet Bauherren, Investoren und Betreibern Informationen zur Entscheidungsfindung**
- **Höhere Planungssicherheit**

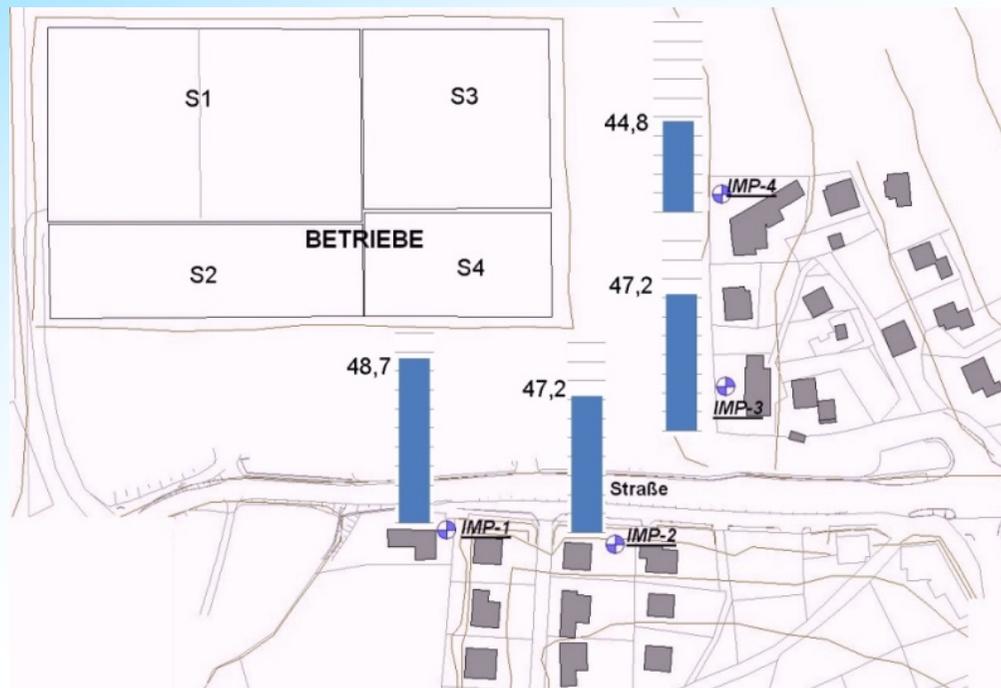
### Grundsätzlich bestehen drei Methoden der Kontingentierung

- **Immissionskontingentierung**
- **Emissionskontingentierung**
- **Immissionswirksamer Schalleistungspegel  $L_{W,IMMI}$**

### Immissionskontingentierung

erfolgt durch Festlegung der immissionsseitigen Grenzwerte

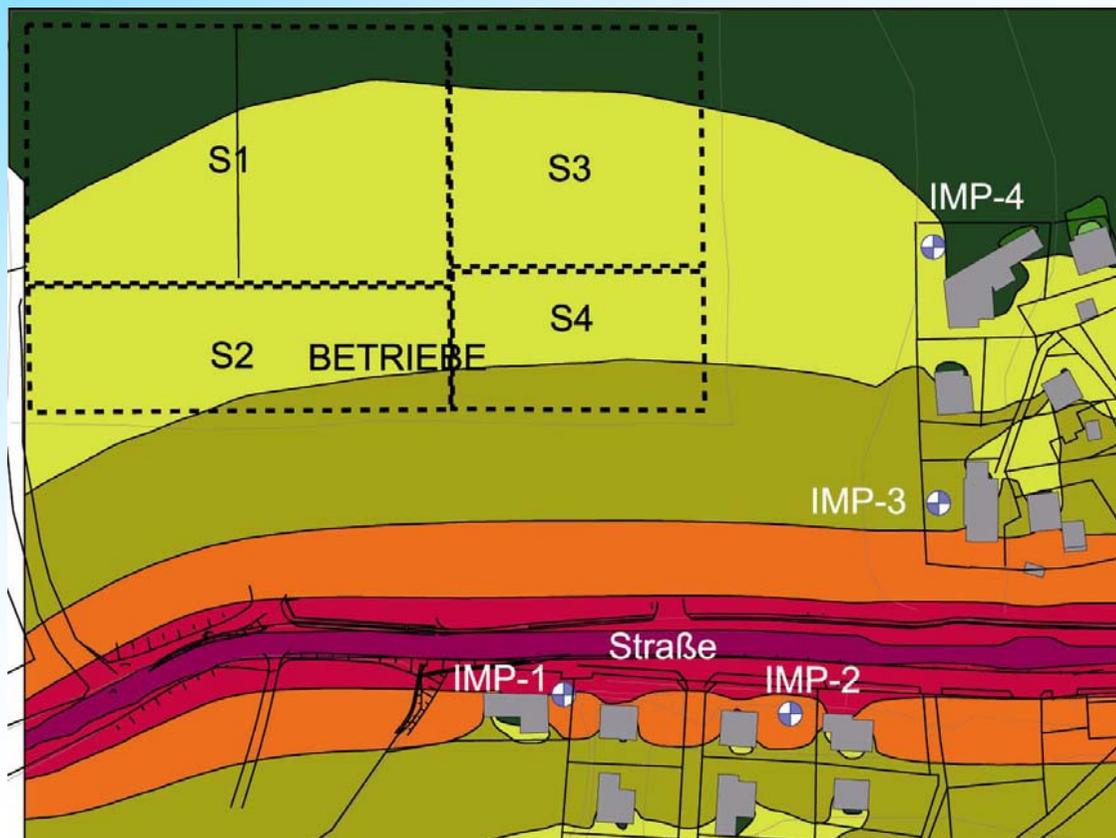
Schwachpunkt: diese Methode ist rechtlich umstritten



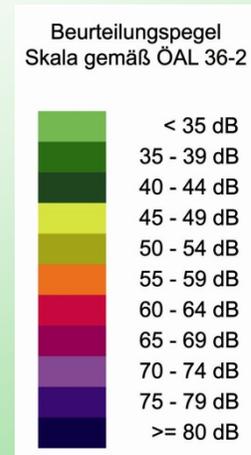
#### Grenzwertfestlegung:

- Berücksichtigung der Vorbelastung
- Flächenwidmung
- Medizinische Kriterien

Die Vorbelastung wird in diesem Beispiel durch Straßenverkehrslärm geprägt



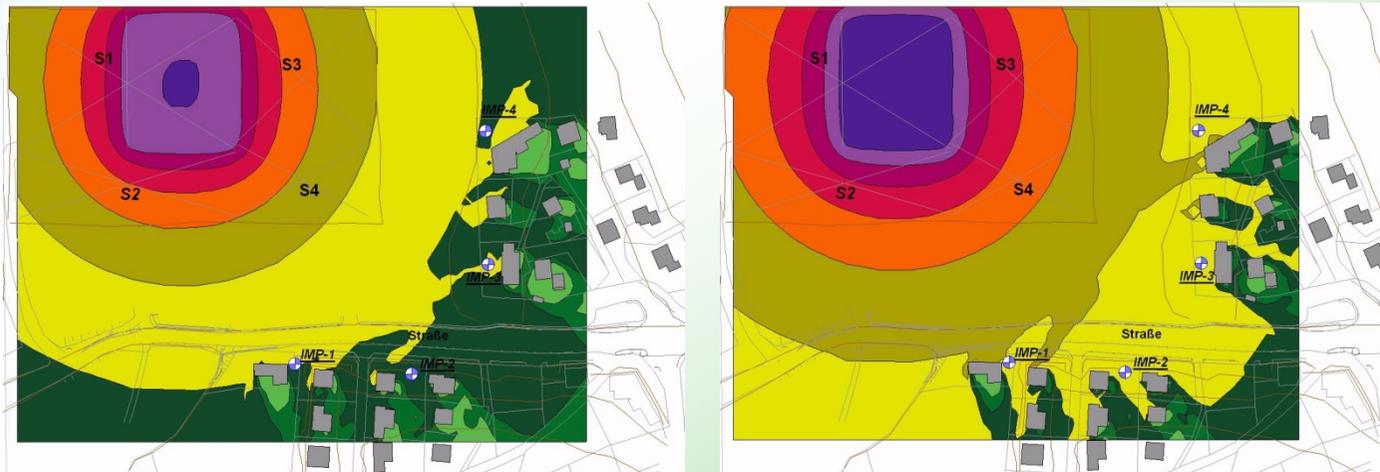
Die Grenzwerte werden unter Berücksichtigung der Vorbelastung für IMP-1 bis IMP-4 festgelegt



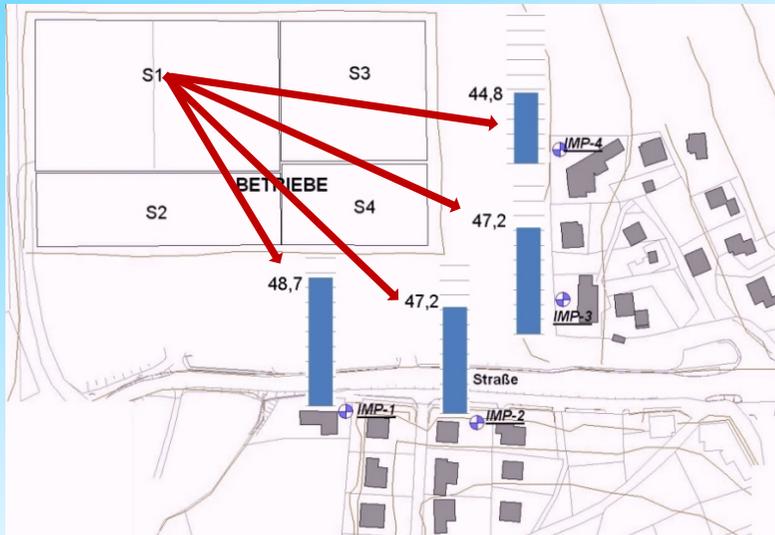
### Emissionskontingentierung

Erfolgt durch Festlegung der flächenbezogenen Schalleistung  
Schwachpunkte dieser Methode sind:

- Festlegung für den kritischsten Immissionspunkt führt dazu, dass
  - in Richtung anderer Immissionspunkte eine unnötige Beschränkung erfolgt
  - bei gerichteter Schallabstrahlung dennoch Überschreitungen am kritischsten Immissionspunkt auftreten können



### Immissionswirksamer Schalleistungspegel



- Ersatzschallquelle im Flächenschwerpunkt S definieren
- Größen der Flächen ermitteln
- Abstände zu IMP ermitteln
- Hilfsgröße  $L_{W,IMMI}$  bestimmen
  - nur anhand geometr. Ausbreitung
  - immissionsortspez. Korrekturen

### Ergebnis:

Festlegung der Immissionsgrenzwerte bzw. Immissions-Teilgrenzwerte durch die Emissionshilfsgröße  $L_{W,IMMI}$

### Beachte:

Bei Nutzung bzw. Teilnutzung der Flächen bleibt das einmal festgelegte Grenzwertmodell bis zur Nutzung aller Flächen unverändert bestehen

### Immissionswirksamer Schalleistungspegel ( $L_{W,IMMI,i}$ )

Die am besten geeignete Methode ist die Festlegung der Kontingente unter Zugrundelegung des immissionswirksamen Schalleistungspegels.

- Der  $L_{W,IMMI,i}$  ist kein wahrer Pegel, sondern eine Planungshilfsgröße unter Zugrundelegung freier und ungehinderter Schallausbreitung
- Die tatsächlichen Emissionen können vom  $L_{W,IMMI,i}$  stark abweichen
- Durch Ausnützung der Selbstabschirmung wird höchstmögliche Emission unter dem Aspekt der Immissionsneutralität gesichert
- Unterschiedlichen Immissionsgrenzwerten wird durch die immissionsortsspezifische Korrektur (Richtungskorrektur) begegnet
- Emissionskontingente können nach möglichen Absichten festgelegt werden:
  - z.B. durch Gleichverteilung der Emission
  - z.B. durch maximale Emission für einen Teilbereich

## Verfahrensschritte

### TEIL A Kontingentierung

A1. Auswahl der Immissionsorte

A2. Ermittlung Vorbelastung, Festlegung  
Kontingentierungspegel je IMP

A3. Vereinfachte Schallausbreitungs-  
berechnung zur Ermittlung der  
Kontingentierungsteilpegel

A4. Festlegung d. immissionswirksamen  
Schalleistungspegels

A5. Immissionsortspezifische Korrektur

A6. Kontingentierungsteilpegel + A5

### TEIL B Detailuntersuchung für jedes konkrete Betriebsobjekt

B1. Ermittlung der Schallemission

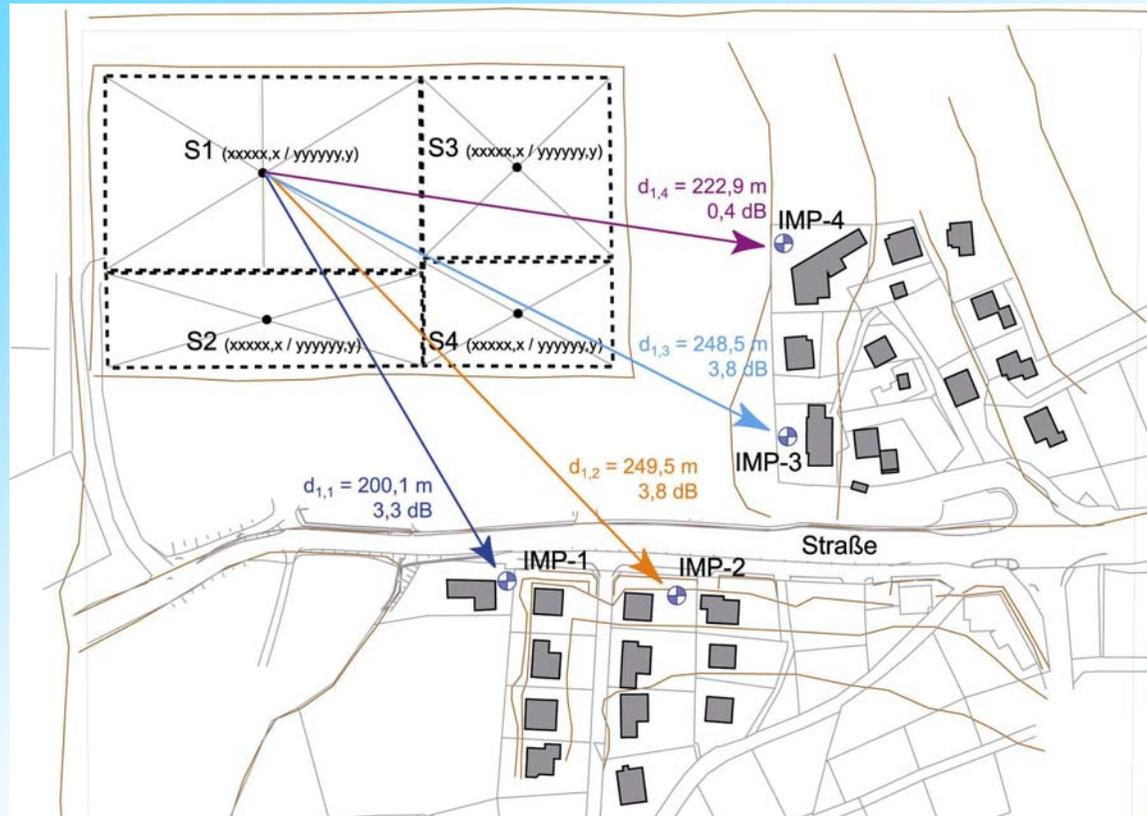
B2. Detaillierte Schallausbreitungs-  
berechnung unter Berücksichtigung der  
tatsächlichen örtlichen Gegebenheiten

B3. Berechnung der Teilbeurteilungspegel  
an den festgelegten Immissionsorten

### TEIL C Vergleich

C1. Überprüfung d. immissionsschutztechnischen Zulässigkeit durch Vergleich der  
Ergebnisse nach den Schritten A6 und B3

## Vorschlag zur Festlegung im Bebauungsplan



### Zeichenerklärung

- Bezugspunkt  $S_i$  (Koordinatenangabe)
- ⊠ Teilfläche
- Gebäude
- ⊕ Immissionspunkt IMP
- - - Teilflächengrenze

### Festlegungen emissionsseitig

TAG	S1	S2	S3	S4
$L_{W,IMMI}$ [dB]	105,4	96,2	92,8	90,4
$L_{W''}$ [dB]	65	59	55	55
Fläche [m <sup>2</sup> ]	10880,7	5262,0	6030,1	3500,6

### Festlegungen immissionsseitig

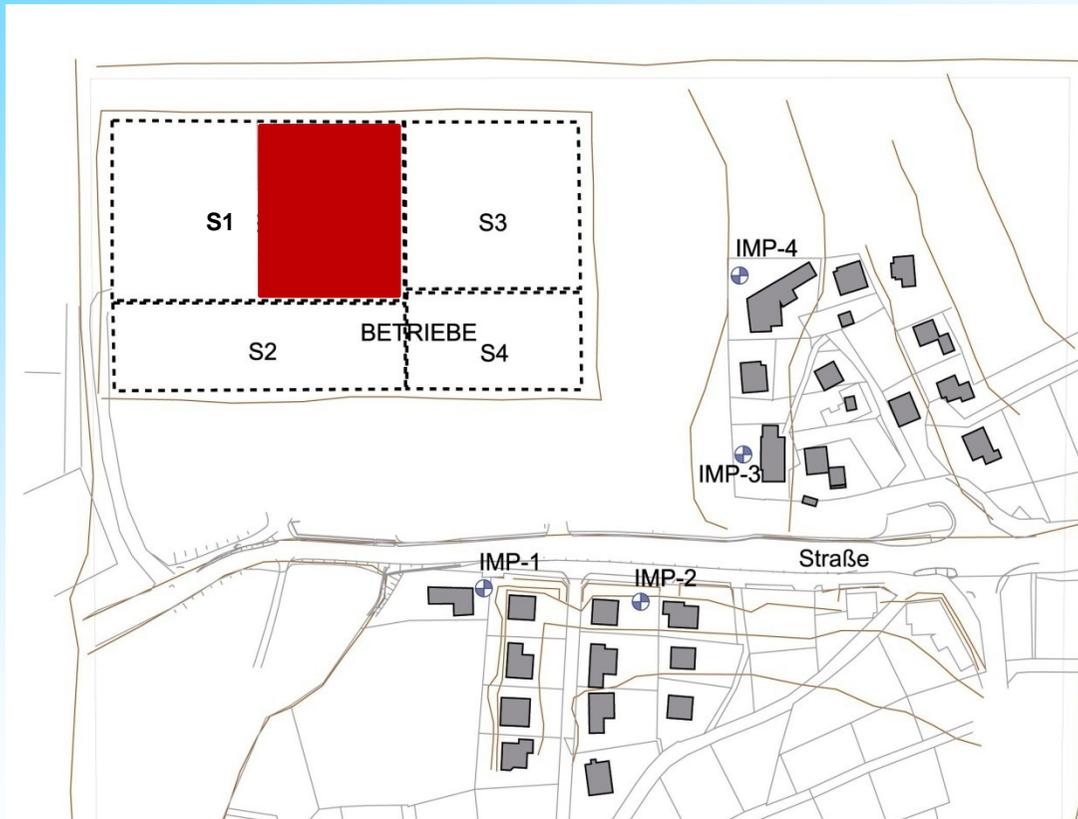
TAG	IMP-1	IMP-2	IMP-3	IMP-4
$L_{r,o}$ [dB]	59,5	58,0	53,8	45,6
$L_{r,zul}$ [dB]	53,1	51,6	51,7	49,4
$L_{r,FW}$ [dB]	55	55	55	50
K [dB]	3,3	3,8	3,8	0,4

### Kontingentierungsteilpegel

TAG	IMP-1	IMP-2	IMP-3	IMP-4
Teilfläche	$L_{r,zul,i,j}$			
S1	51,7	50,2	50,2	47,8
S2	45,0	42,6	41,9	38,7
S3	40,3	39,0	41,4	40,8
S4	41,7	40,6	41,2	38,5

# ÖAL-Plenarsitzung

## Beispiel zur betrieblichen Nutzung

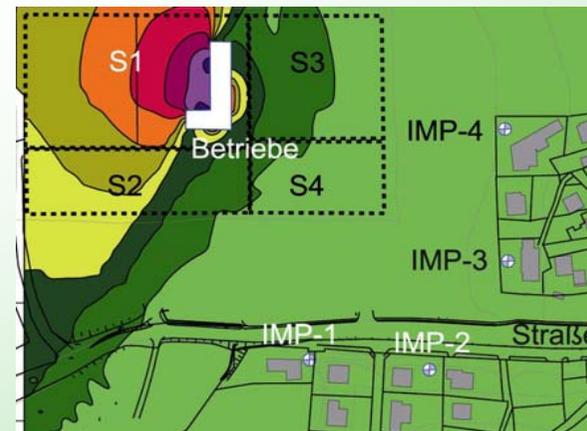
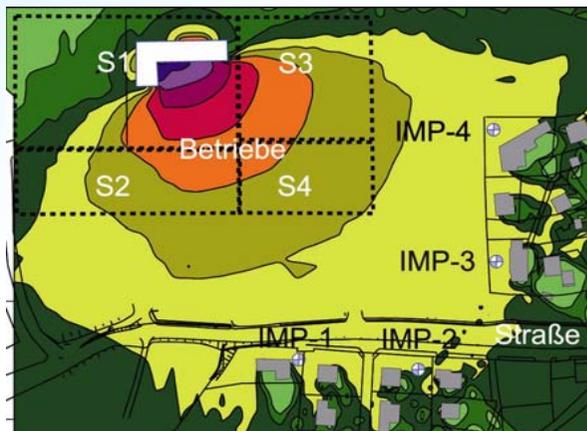
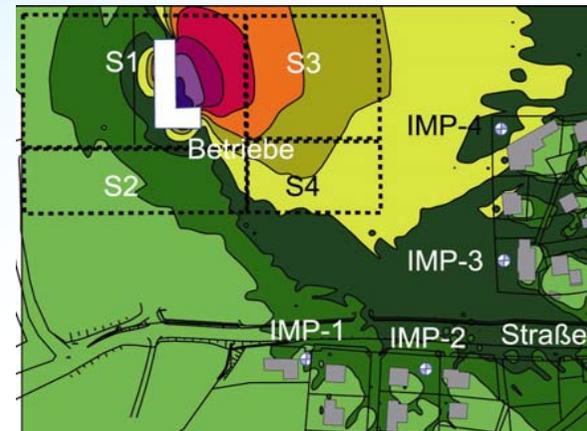


**Teilfläche S1 soll betrieblich genutzt werden**

**An den Immissionspunkten IMP-1 bis IMP-4 ist die Einhaltung der Grenzwerte bzw. Teilgrenzwerte nachzuweisen**

## Beispiel zur Kontingentierung/Betriebslärm

### Betriebskausale Immissionen bei unterschiedlicher Ausrichtung des Betriebes



### Hindernisse am Ausbreitungsweg werden wie folgt berücksichtigt:

- **Alle im eigenen Bereich der Betriebsanlage liegenden Hindernisse werden immer berücksichtigt**
  - dies fördert Situierungsoptimierungen (z.B. wie Selbstabschirmung, Quellenordnung)
- **Liegen mehr als ein Betrieb am Ausbreitungsweg, so dürfen alle am Ausbreitungsweg gelegenen Hindernisse berücksichtigt werden**
- **Liegt nur ein zusätzliches Hindernis am Ausbreitungsweg, darf dieses nur dann berücksichtigt werden, wenn eine Ersatzmaßnahme nachgewiesen und festgelegt wird, welche bei Entfall des Hindernisses (z.B. Abtrag des Gebäudes) realisiert wird und mindestens dieselbe Schirmwirkung erreicht**

# ÖAL-Plenarsitzung

## Nachkontrolle und Bilanzierung



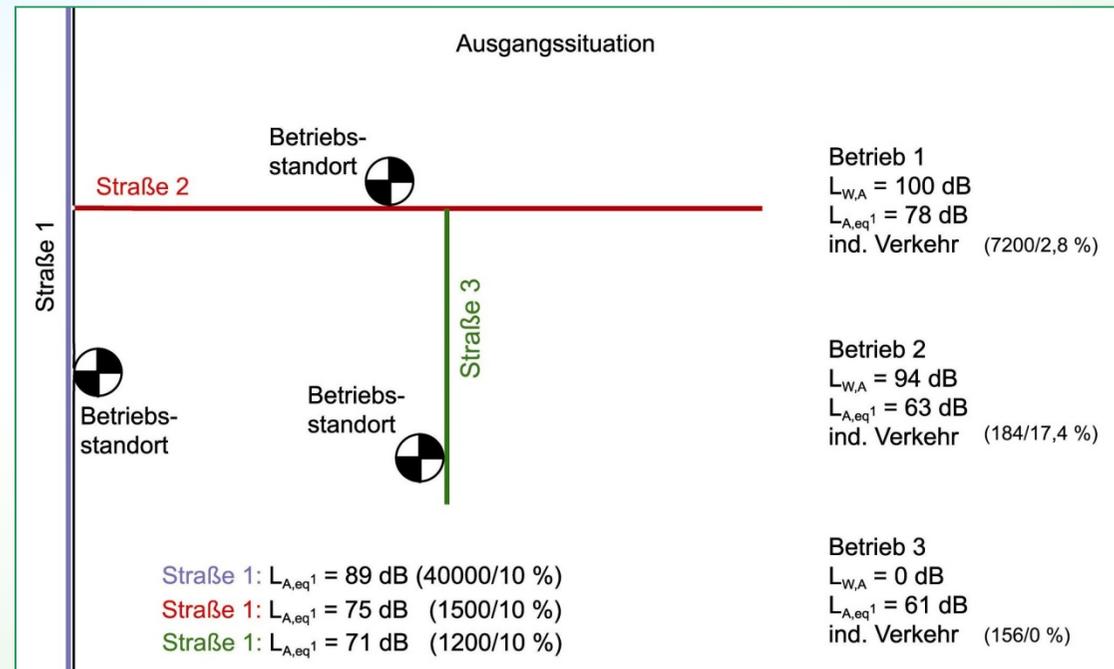
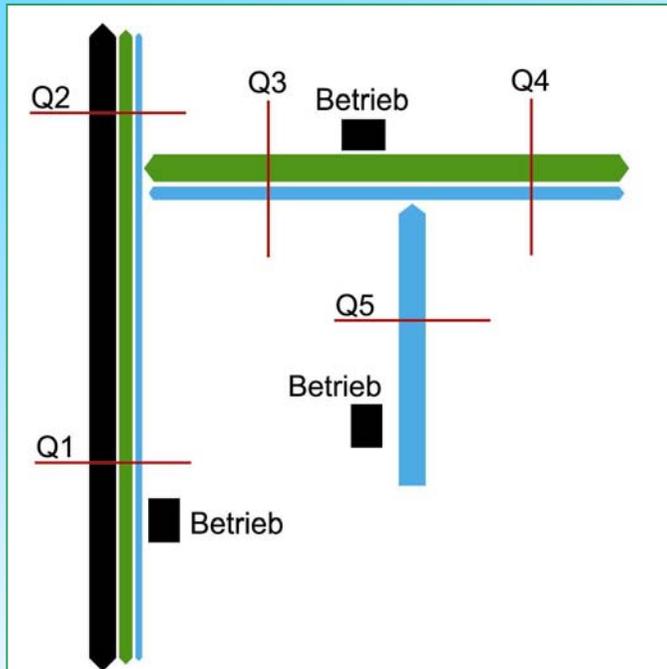
- **Bei sukzessiver Ansiedelung von Betrieben im Betriebsbaugebiet ist eine laufende, schalltechnische Kontrolle erforderlich**
- **Bei fortschreitender Realisierung von Vorhaben werden die Immissionseinträge bereits bestehender Betriebe beeinflusst**
- **Überwiegen Abschirmwirkungen gegenüber Reflexionserscheinungen - was in aller Regel zutrifft - so ergeben sich zusätzliche Emissions- und Immissionsfreiräume**

**Folgende Angaben hat die Bilanzierung je Immissionsort zu enthalten:**

- **Immissionsorte und Rechenniveaus über Boden**
- **Vorbelastung zum Zeitpunkt der Kontingentierung**
- **Festgelegter Immissionsanteil in dB**
- **Immissionsanteil für den gegenständlichen Betrieb und verbleibender Immissionsanteil der Restflächen**
- **Verbrachte Immissionsanteile durch bereits realisierte Betriebe**
- **Abweichungen durch Mehr-/Nichtausschöpfung**
- **Reserven für Änderungen / Erweiterungen von Betrieben**
- **Summe der Reserven und Restkontingente**

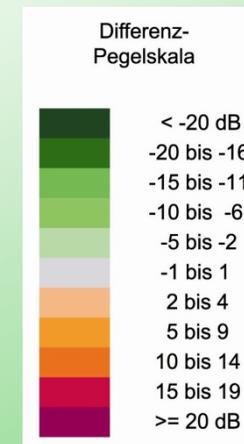
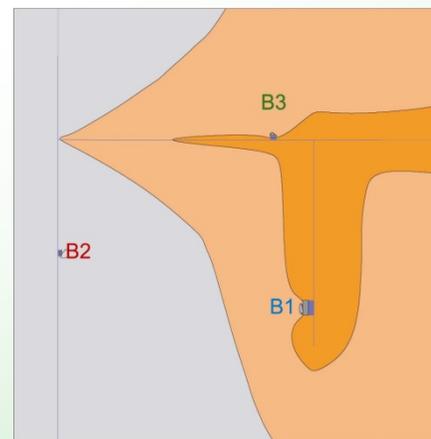
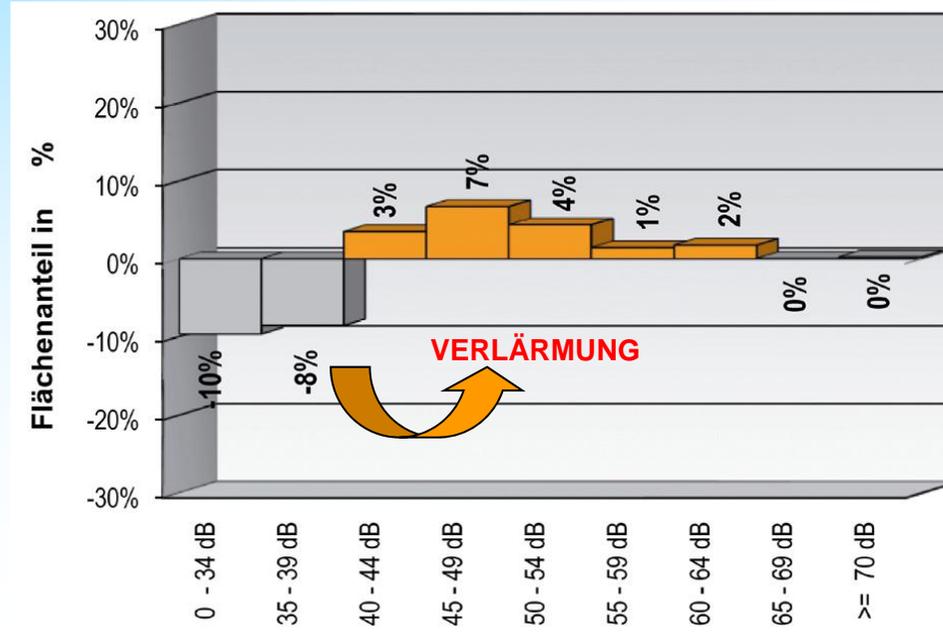
# ÖAL-Plenarsitzung

## Beispiel zur akustischen Verdeckung



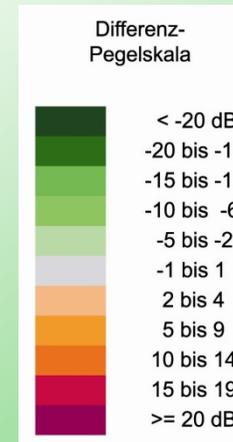
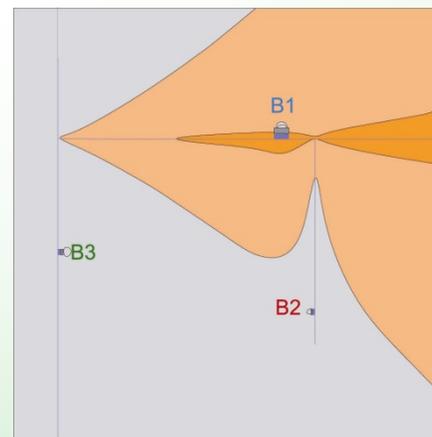
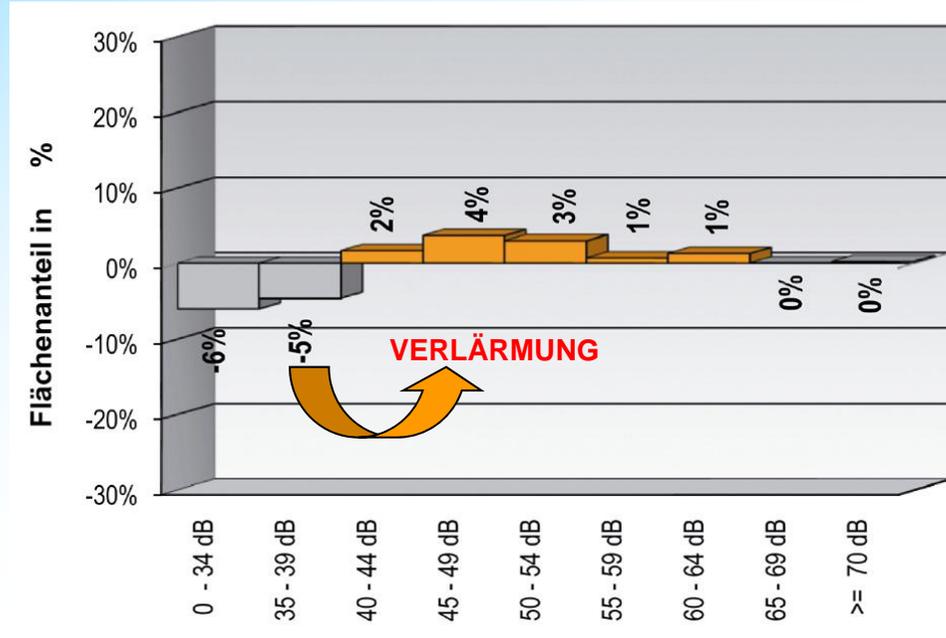
# ÖAL-Plenarsitzung

## Beispiel zur akustischen Verdeckung



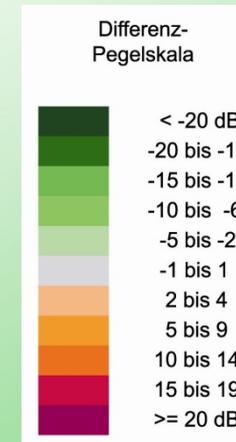
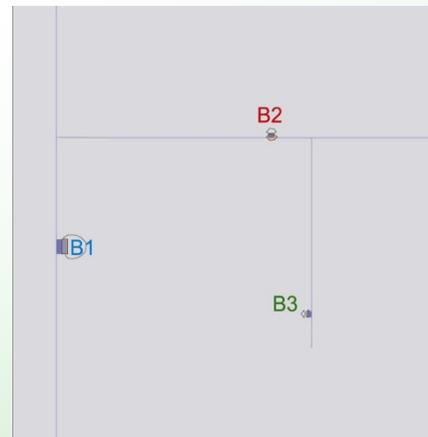
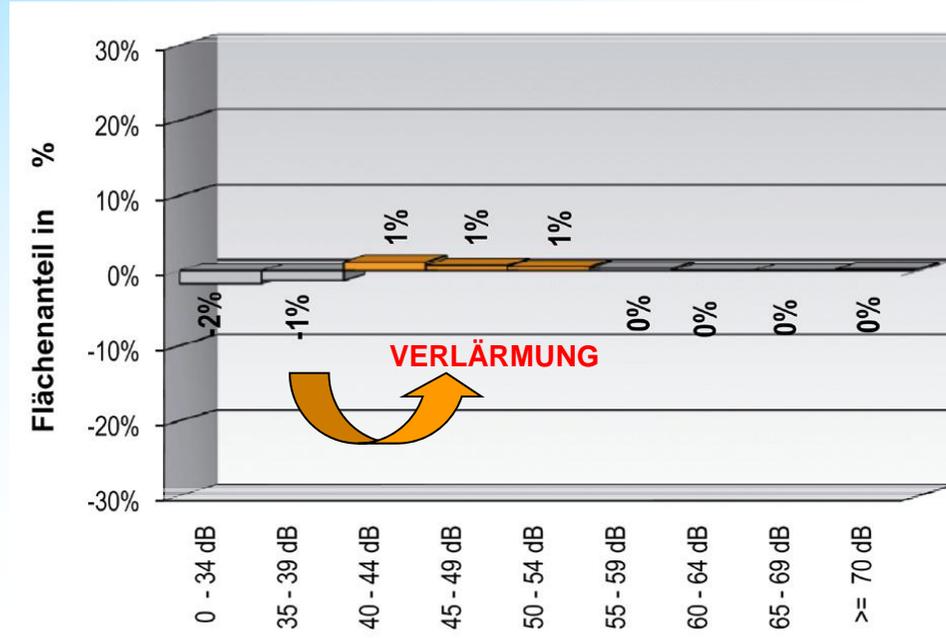
# ÖAL-Plenarsitzung

## Beispiel zur akustischen Verdeckung



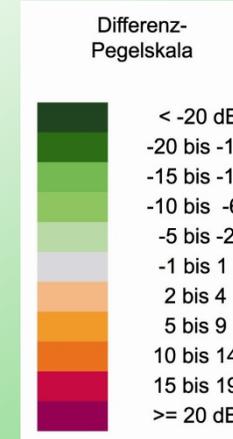
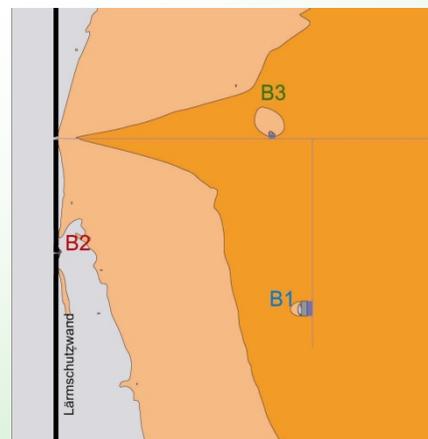
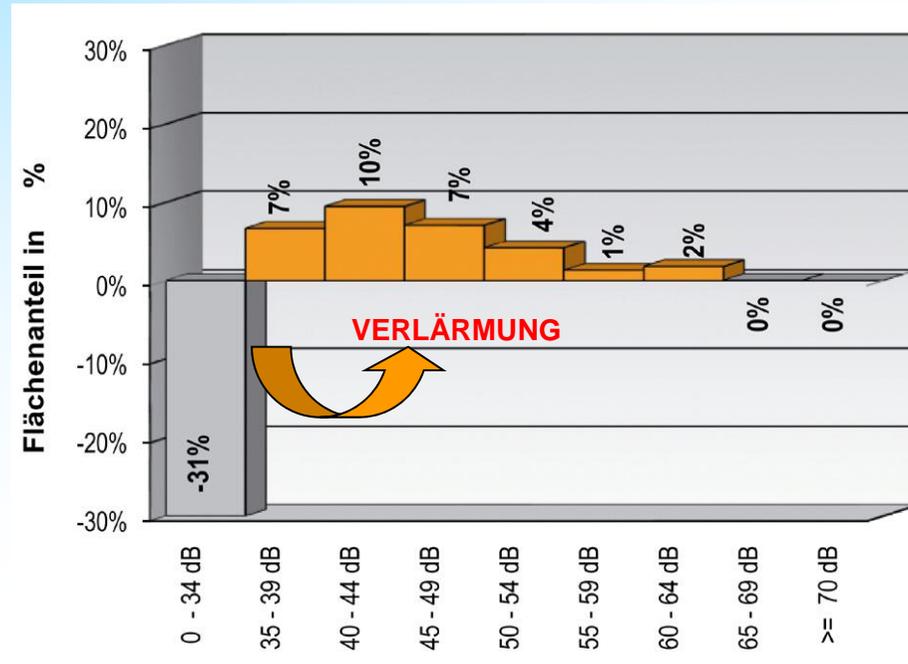
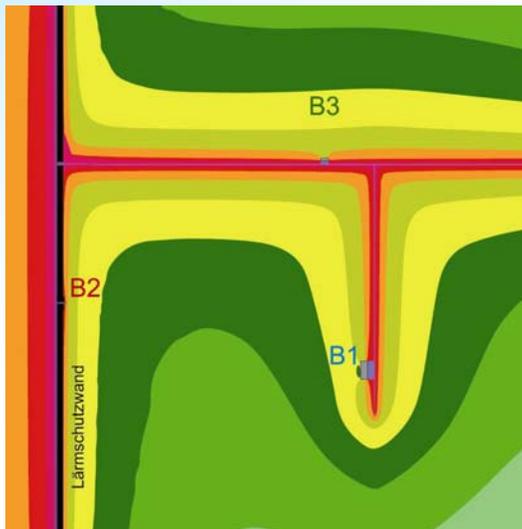
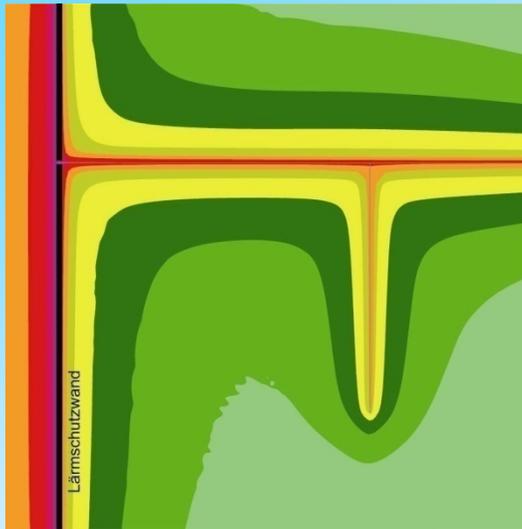
# ÖAL-Plenarsitzung

## Beispiel zur akustischen Verdeckung



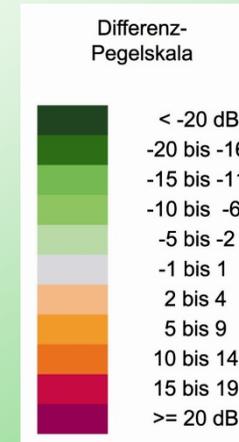
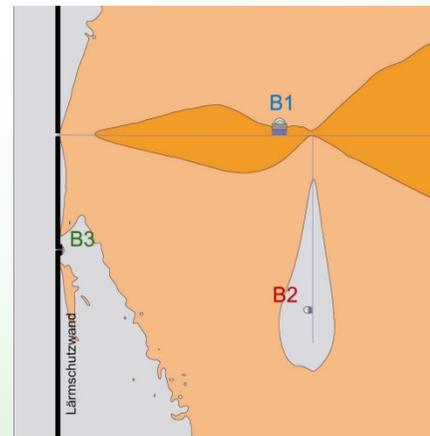
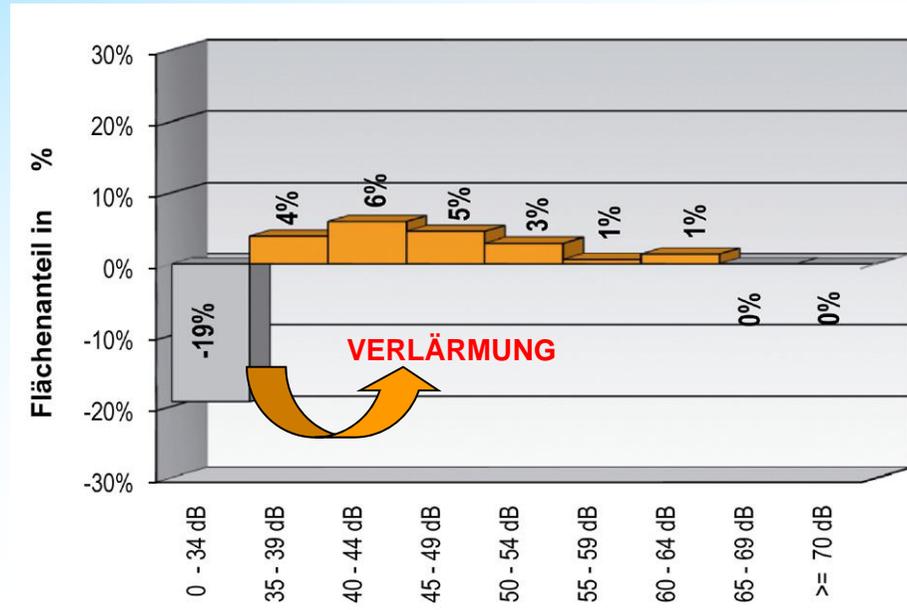
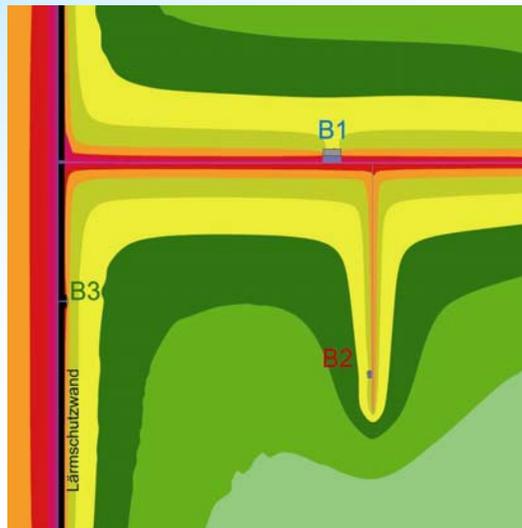
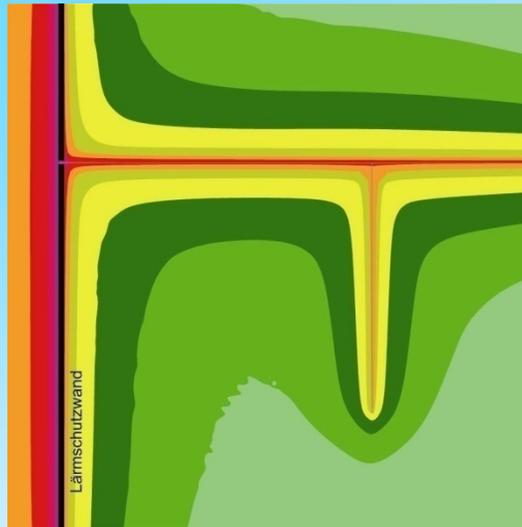
# ÖAL-Plenarsitzung

## Beispiel zur akustischen Verdeckung



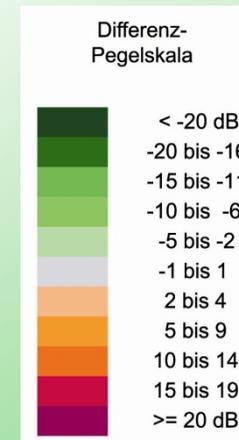
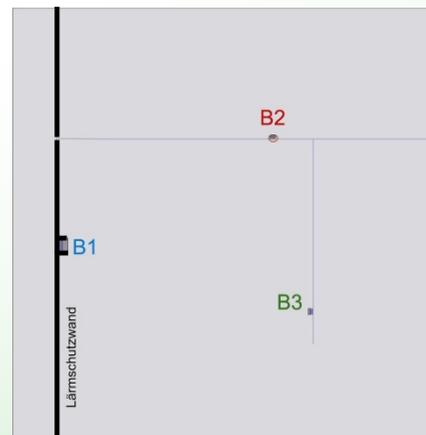
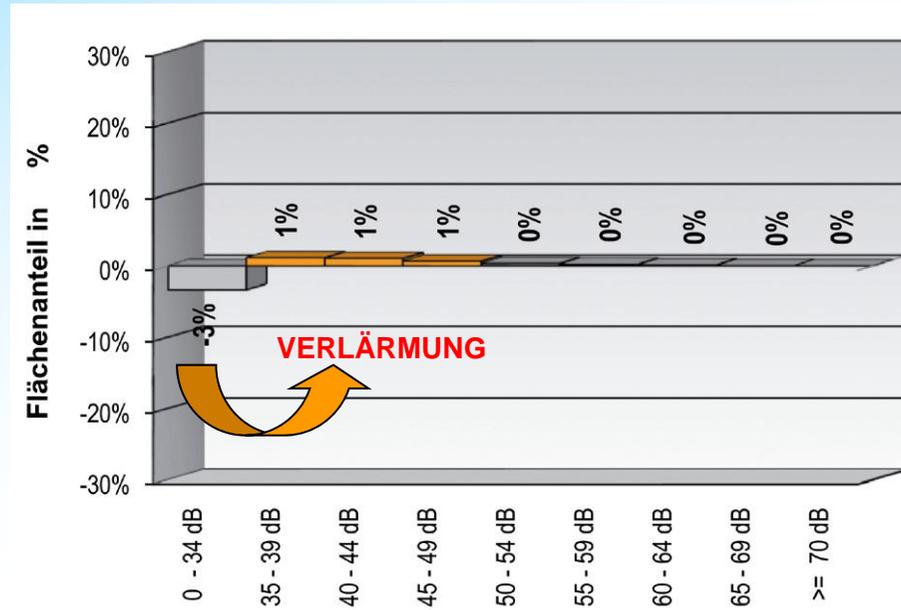
# ÖAL-Plenarsitzung

## Beispiel zur akustischen Verdeckung



# ÖAL-Plenarsitzung

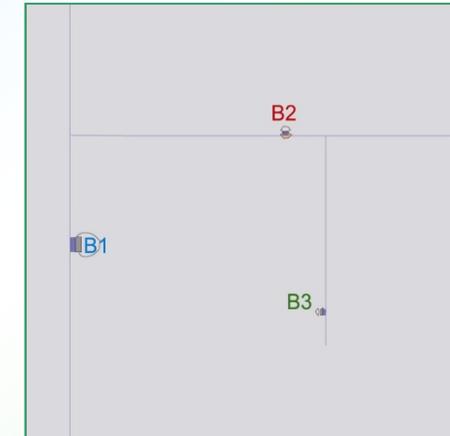
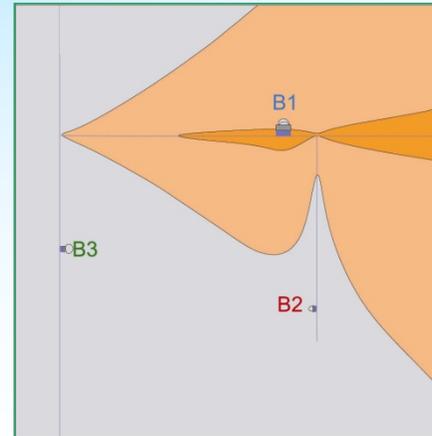
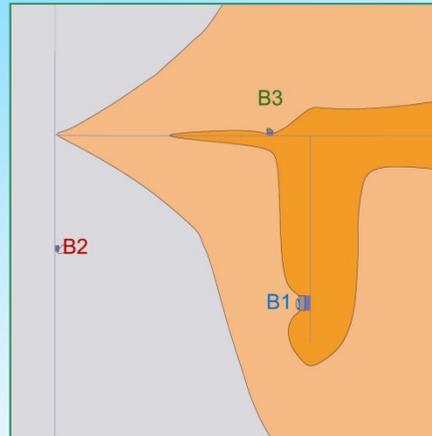
## Beispiel zur akustischen Verdeckung



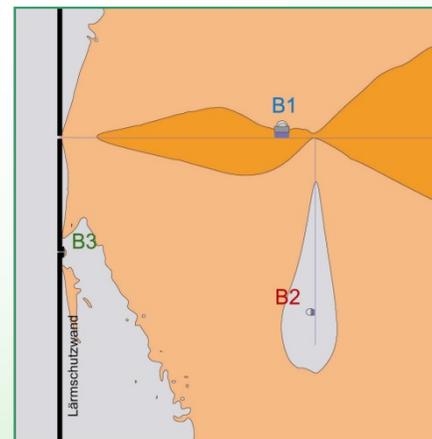
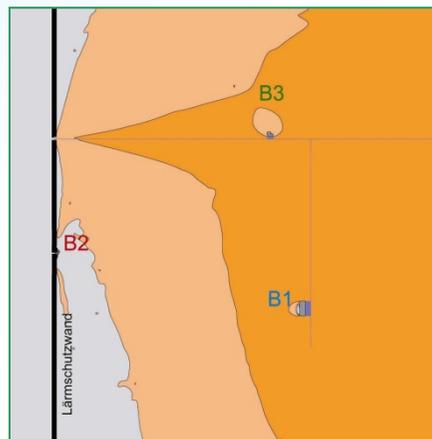
# ÖAL-Plenarsitzung

## Beispiel zur akustischen Verdeckung

ohne LSW

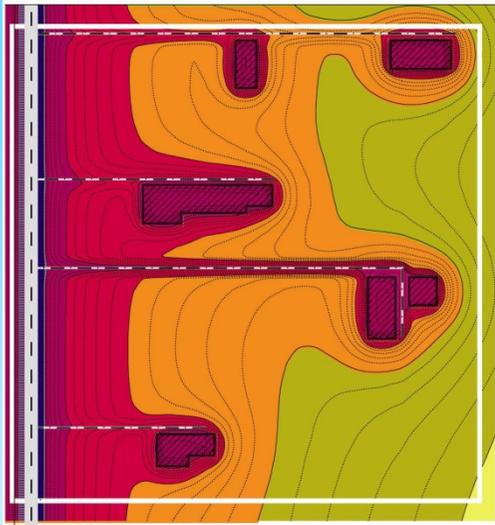


mit LSW

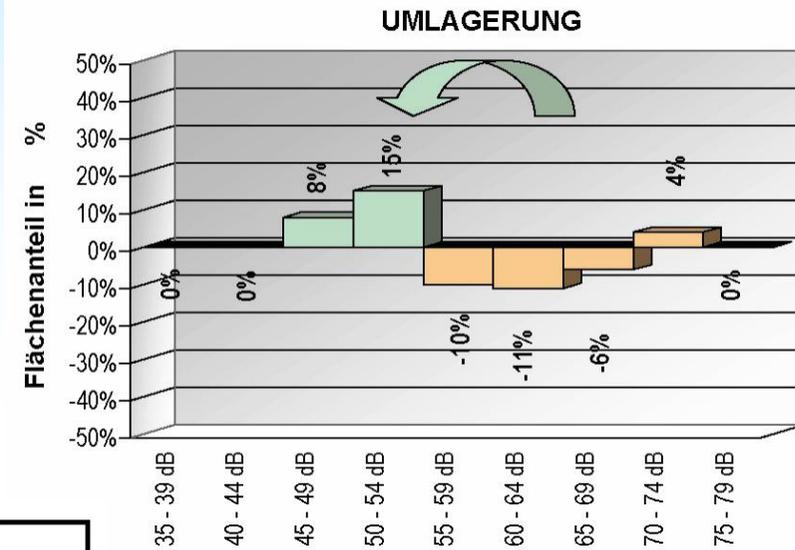
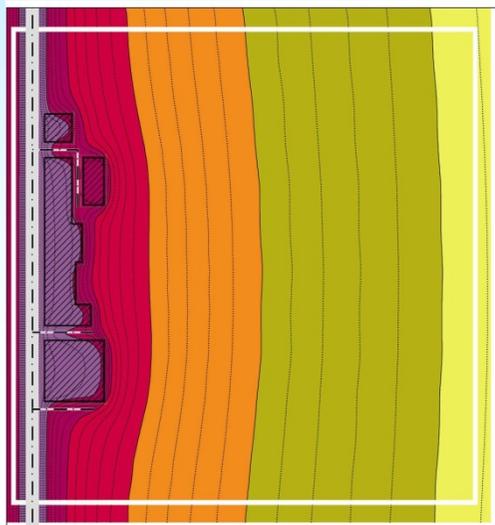


# ÖAL-Plenarsitzung

## Betriebsansiedlung gestreut / konzentriert

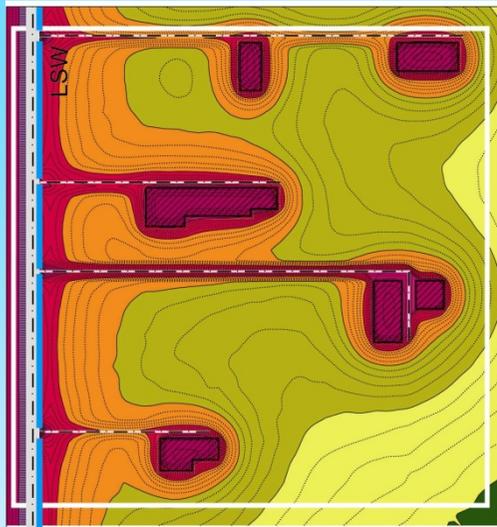


ohne LSW

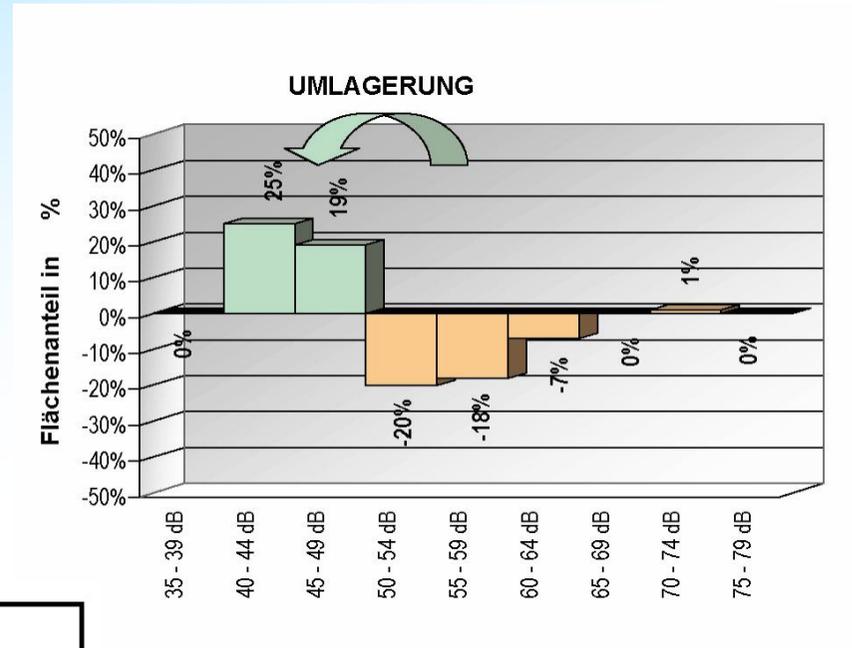
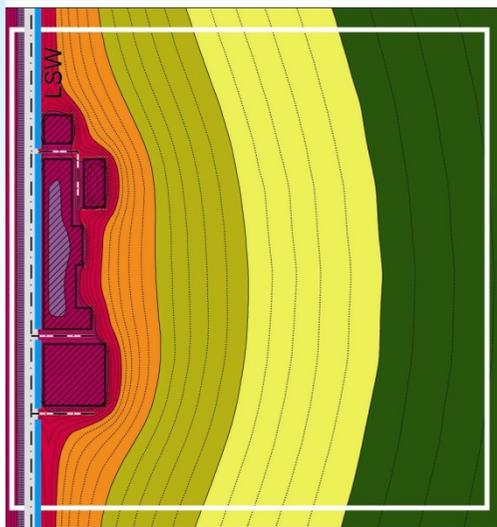


dB-Klasse	Flächenanteil "VORHER"	Flächenanteil "NACHHER"	Änderung	Umlagerung
0 - 34 dB	0%	0%	0%	
35 - 39 dB	0%	0%	0%	
40 - 44 dB	0%	0%	0%	
45 - 49 dB	0%	8%	8%	
50 - 54 dB	25%	40%	15%	
55 - 59 dB	34%	24%	-10%	23%
60 - 64 dB	23%	12%	-11%	
65 - 69 dB	12%	6%	-6%	
70 - 74 dB	4%	8%	4%	
75 - 79 dB	2%	2%	0%	
>= 80 dB	0%	0%	0%	
Summe	100%	100%	0%	

## Betriebsansiedlung gestreut / konzentriert



mit LSW



dB-Klasse	Flächenanteile "VORHER"	Flächenanteile "NACHHER"	Änderung	Umlagerung
0 - 34 dB	0%	0%	0%	
35 - 39 dB	0%	0%	0%	
40 - 44 dB	0%	25%	25%	44%
45 - 49 dB	10%	29%	19%	
50 - 54 dB	39%	19%	-20%	
55 - 59 dB	28%	10%	-18%	
60 - 64 dB	12%	5%	-7%	
65 - 69 dB	8%	8%	0%	
70 - 74 dB	2%	3%	1%	
75 - 79 dB	1%	1%	0%	
>= 80 dB	0%	0%	0%	
Summe	100%	100%	0%	

# ÖAL-Plenarsitzung

## Planungsgrundsätze

- **Verkehr bündeln statt trennen**
- **Betriebe bündeln statt trennen**
- **Schwerverkehr nicht durch Siedlungsräume führen**
- **Betriebe an hochrangiger Infrastruktur ansiedeln**
- **Akustische Verdeckung nutzen**
- **Neuplanungen auf Basis von Lärmkarten entwickeln**
- **Lage der Betriebsteile hinsichtlich der Situierung schalltechnisch optimieren**
- **Selbstabschirmung der Gebäude nutzen**
- **Betriebserwartungsgebiete schalltechnisch kontingentieren**
- **An Betriebsareale heranrückende Bebauung unterbinden**

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**