



# HTG Sprechertag

## Arbeitskreis Nassbaggertechnik



Dipl.-Ing. André Kiwitz

Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp



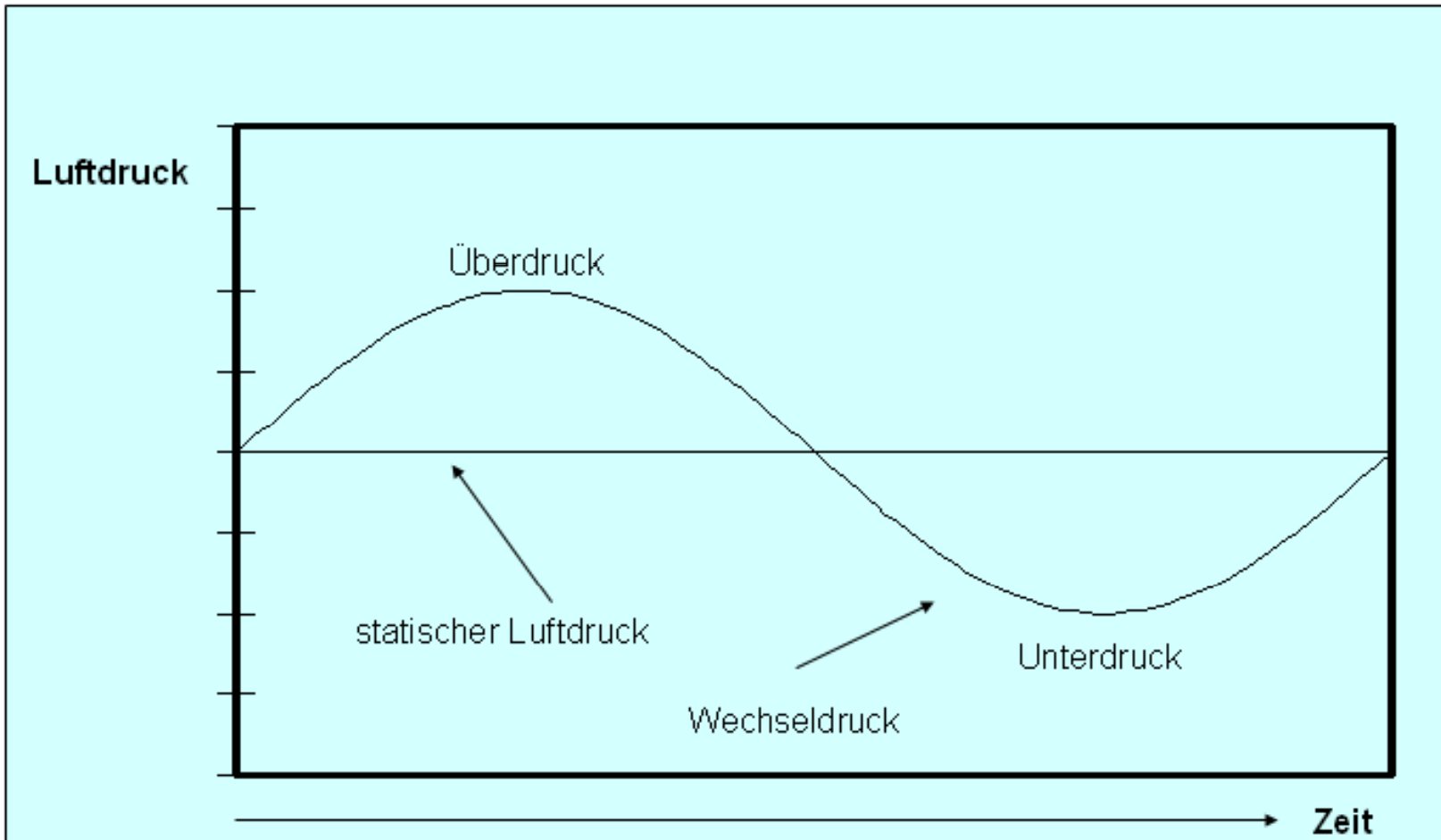
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH

# Inhalt

- Allgemeine Grundlagen „Schall“
- Rechtliche Grundlagen zum Thema „Baulärm“
- Baulärmvorhersage am Beispiel „CT 4“
- Darstellung der Emissionen „Nassbagger“
- Tonbeispiel für die immissionsseitige Wirkung von Nassbaggerarbeiten
- Allgemeine Schallminderungspotentiale am Beispiel des Menck Rammbären MTU 270T auf der Baustelle „CT 4“
- Diskussion in Bezug auf zukünftige Anstrengungen zur Emissionsminderung

# Allgemeine Grundlagen „Schall“

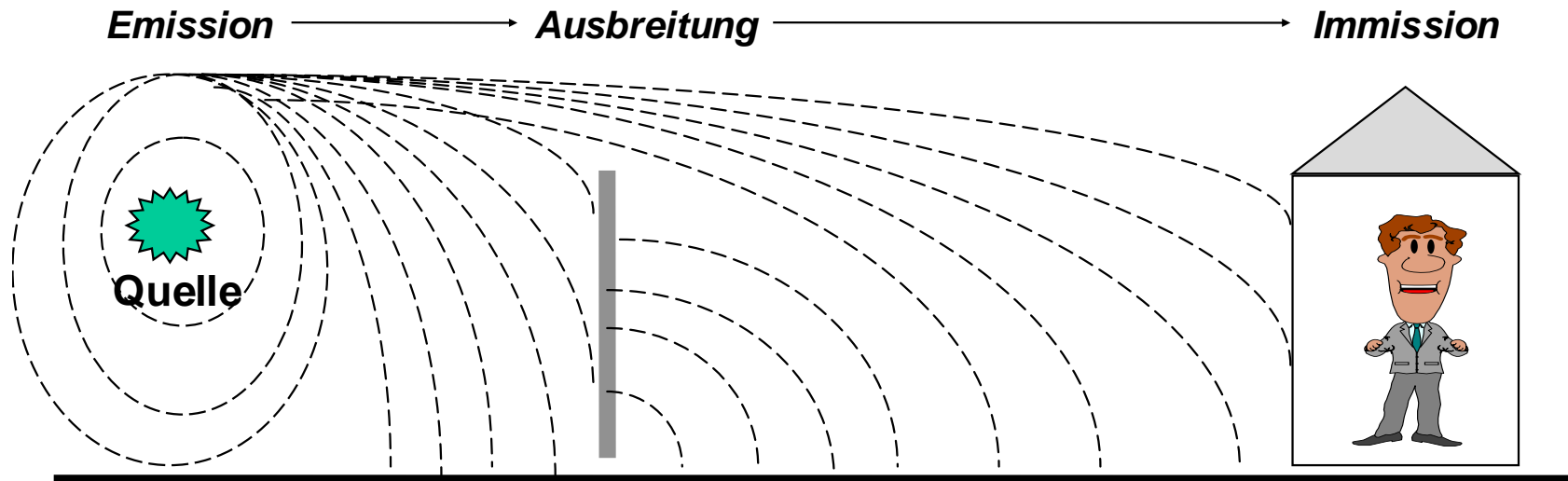
hier: Definition des Schalls



*Die Druckänderung gegenüber dem statischen Luftdruck beschreibt die Amplitude des Schalldrucks.*

# Allgemeine Grundlagen „Schall“

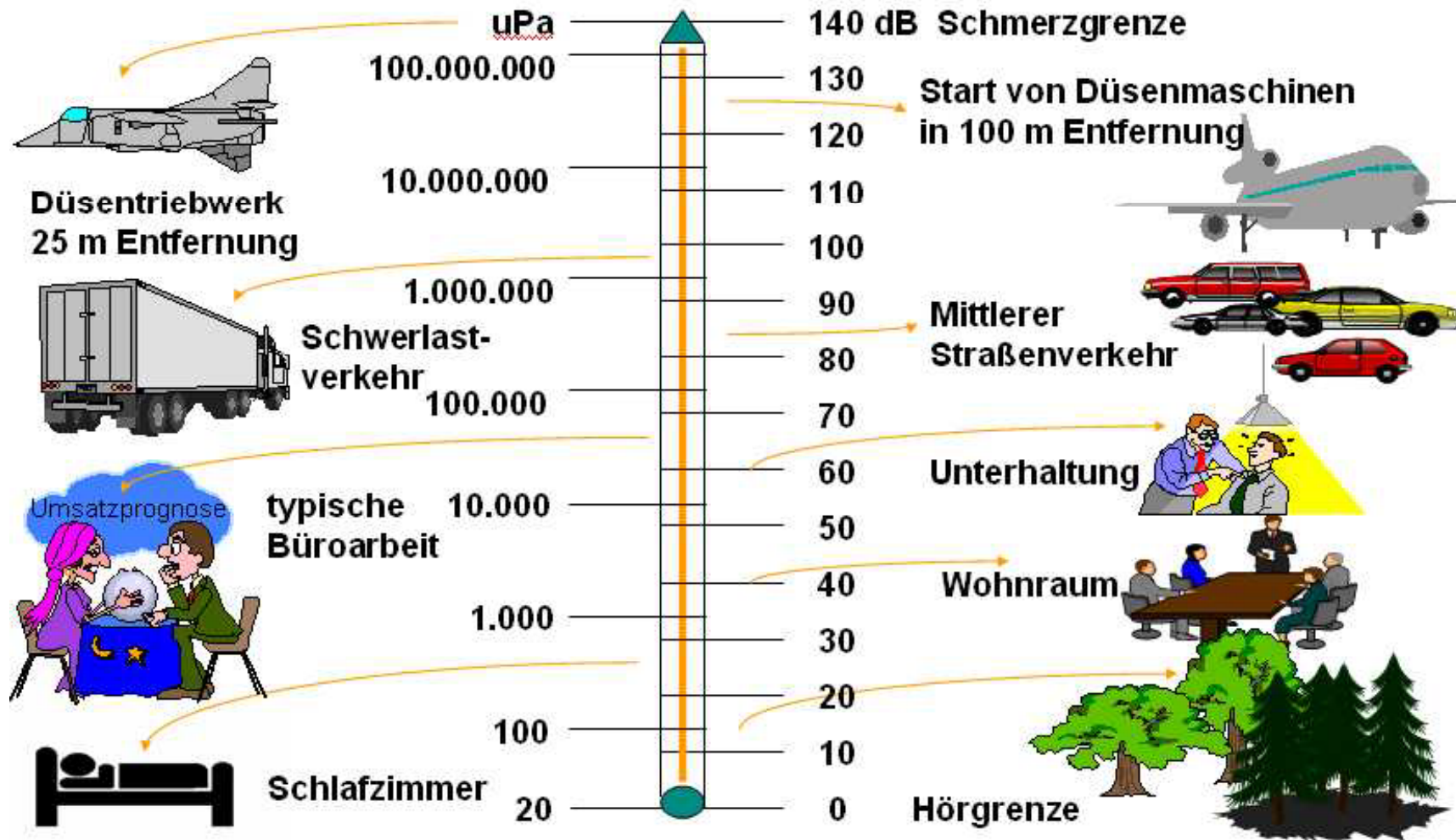
hier: Emission / Immission



# Allgemeine Grundlagen „Schall“

hier: logarithmische Darstellung des Schalldrucks

## Schalldruck / Schalldruckpegel

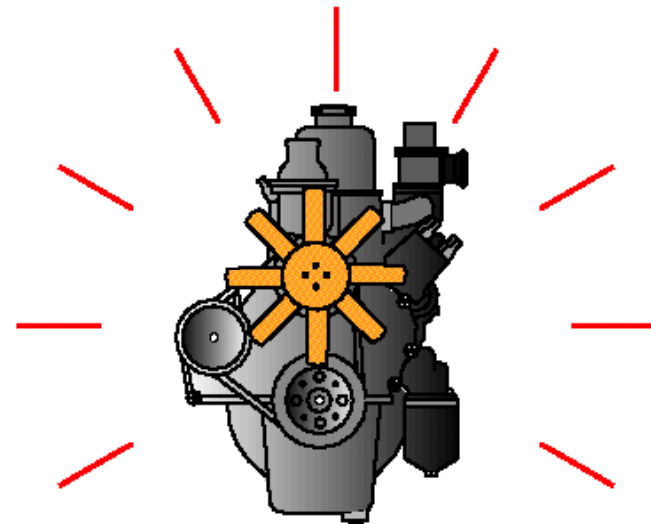
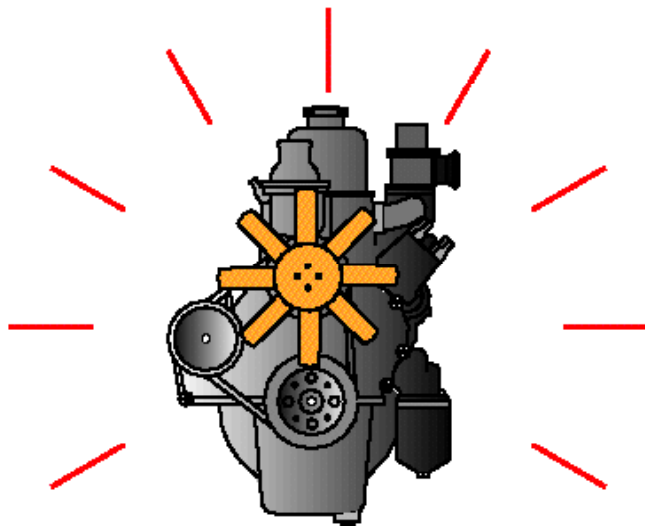


# Allgemeine Grundlagen „Schall“ hier: Rechnen mit Schalldruckpegeln

**0 dB**

**+**

**0 dB**



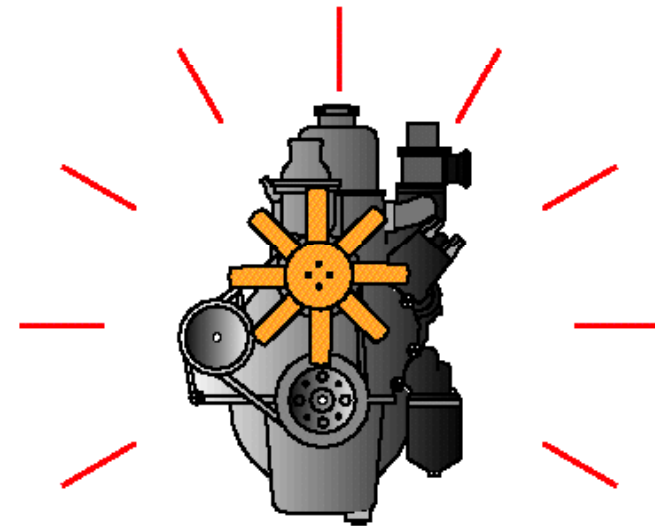
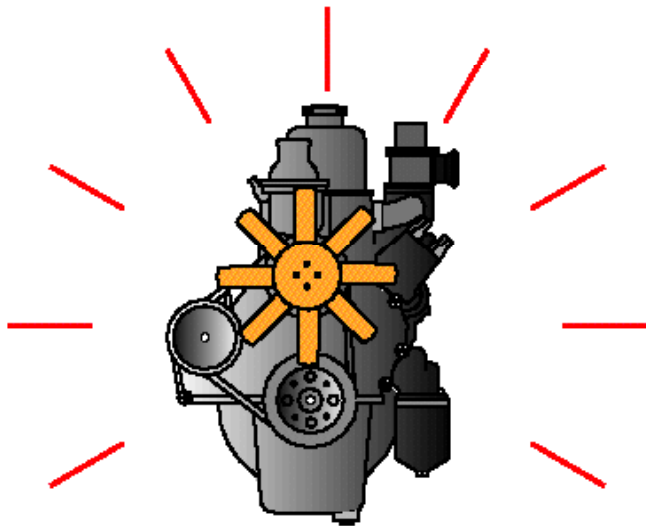
**= 3 dB**

# Allgemeine Grundlagen „Schall“ hier: Rechnen mit Schalldruckpegeln

**85 dB**

**+**

**82 dB**



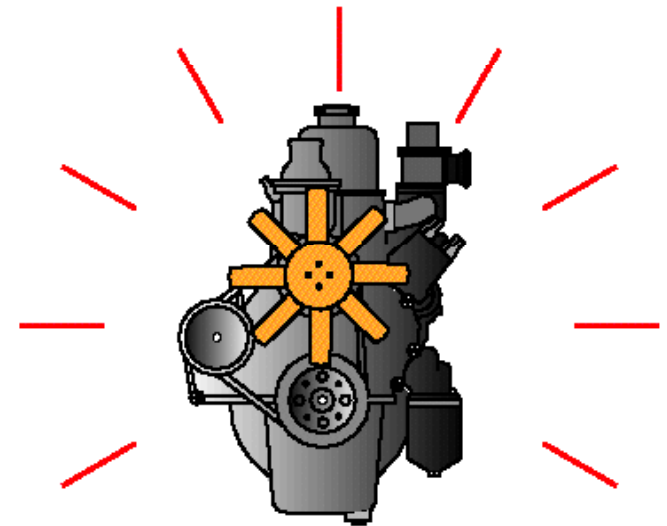
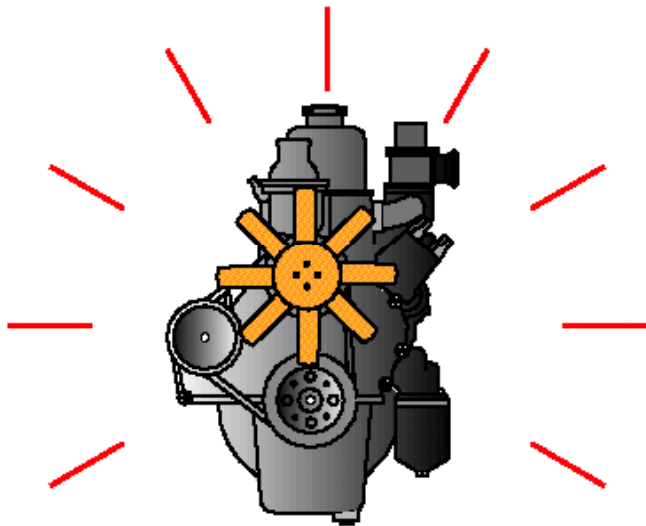
**= 86,8 dB**

# Allgemeine Grundlagen „Schall“ hier: Rechnen mit Schalldruckpegeln

**85 dB**

**+**

**75 dB**



**= 85 dB**



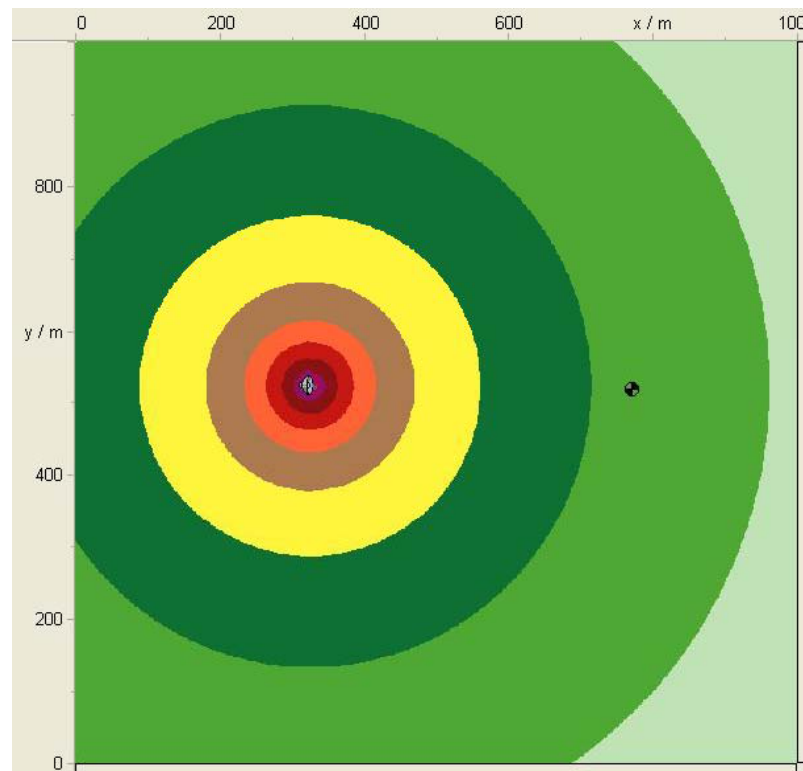
# Allgemeine Grundlagen „Schall“

hier: Schallausbreitung

**Einzelschallquelle**

**$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$**

**Immissionspegel am IAP = 38,6 dB(A)**



# Rechtliche Grundlagen zum Thema „Baulärm“

## Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

### § 1 Zweck des Gesetzes

„Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen .... vor schädlichen Umwelteinwirkungen .... zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“

### § 2 Geltungsbereich

„Die Vorschriften dieses Gesetzes gelten unter anderem für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen.“

### § 3 Begriffsbestimmungen

(5) Anlagen im Sinne dieses Gesetzes sind

1. Betriebsstätten und sonstige ortsfeste Einrichtungen,
2. Maschinen, Geräte und sonstige ortsveränderliche technische Einrichtungen sowie Fahrzeuge, soweit sie nicht der Vorschrift des § 38 unterliegen und
3. Grundstücke, auf denen Stoffe gelagert oder abgelagert oder Arbeiten durchgeführt werden, die Emissionen verursachen können, ausgenommen öffentliche Verkehrswege.

# Rechtliche Grundlagen zum Thema „Baulärm“

## Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

### § 22 Pflichten der Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen

„Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,
- nach dem Stand der Technik vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden
- und ....“

# Rechtliche Grundlagen zum Thema „Baulärm“

## Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz vor Baulärm –Geräuschimmissionen Bundesanzeiger Nr. 160 vom 01.09.1970 (AVV Baulärm)

Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm		
Einstufung der Schutzwürdigkeit	Tageszeit (7 <sup>00</sup> - 20 <sup>00</sup> Uhr)	Nachtzeit (20 <sup>00</sup> - 7 <sup>00</sup> Uhr)
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50 dB(A)	35 dB(A)
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55 dB(A)	40 dB(A)
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	60 dB(A)	45 dB(A)

Als Tageszeit gilt die Zeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr und als Nachtzeit die Zeit zwischen 20:00 und 7:00 Uhr.

# Rechtliche Grundlagen zum Thema „Baulärm“

Nach § 4.1 der AVV Baulärm sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden, wenn der Beurteilungspegel des von Baumaschinen und Bauarbeiten hervorgerufenen Geräusches den Richtwert um mehr als 5 dB(A) überschreitet.

Von einer Stilllegung der Baumaschinen und der Bauarbeiten trotz Überschreitung des Richtwertes kann nach § 5.2.2 AVV Baulärm abgesehen werden, wenn die Bauarbeiten im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Richtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.

Insbesondere kommen dabei in Betracht:

- a) Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,
- b) Maßnahmen an den Baumaschinen,
- c) die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,
- d) die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,
- e) die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Von Maßnahmen zur Lärminderung kann abgesehen werden, soweit durch den Betrieb von Baumaschinen infolge nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten.

# Rechtliche Grundlagen zum Thema „Baulärm“

## Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

### § 25 Untersagung

**Kommt der Betreiber einer Anlage einer vollziehbaren behördlichen Auflage nach § 24 nicht nach, so kann die zuständige Behörde den Betrieb der Anlage ganz oder teilweise bis zur Erfüllung der Anordnung untersagen.**

**Wenn die von einer Anlage hervorgerufenen schädlichen Umwelteinwirkungen das Leben oder die Gesundheit von Menschen oder bedeutende Sachwerte gefährden, soll die zuständige Behörde die Errichtung oder den Betrieb der Anlage ganz oder teilweise untersagen, soweit die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft nicht auf andere Weise ausreichend geschützt werden kann.**

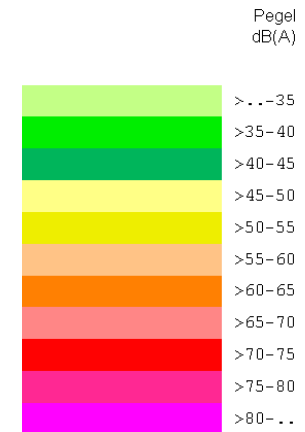
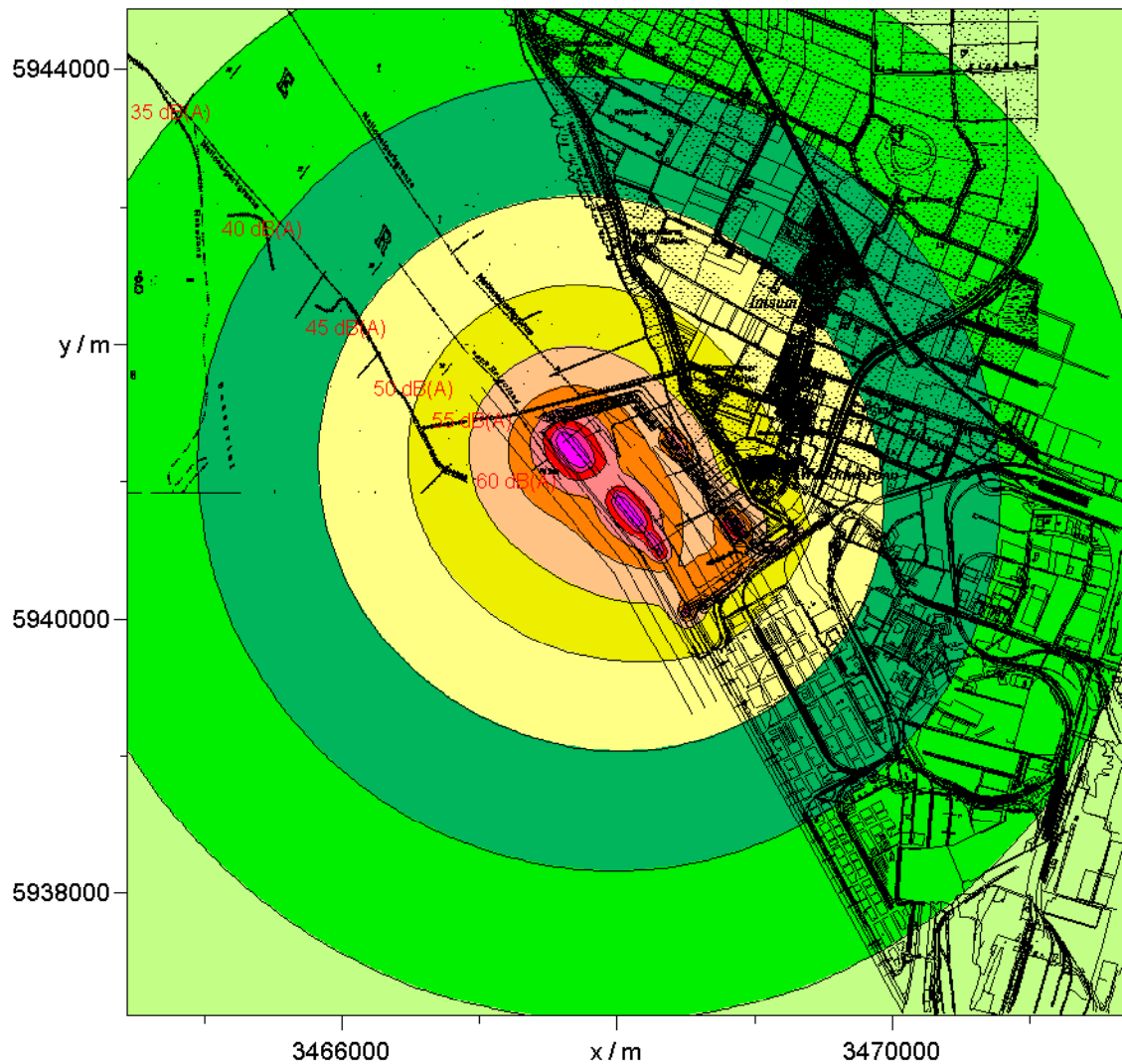
# Baulärmvorhersage am Beispiel „CT 4“

## hier: Ansätze

### Emissionsansätze zur Baulärmprognose

Ifd. Nr.	parallel ablaufende Vorgänge	eingesetzte Gerätschaften	Gerätetyp	Anzahl der täglich eingesetzten Geräte	angesetzte Betriebszeit pro Gerät oder Vorgang		Schalleistungspegel
					7 <sup>U</sup> - 20 <sup>U</sup> Uhr	20 <sup>U</sup> - 7 <sup>U</sup> Uhr	
					t <sub>B</sub> in h	t <sub>B</sub> in h	L <sub>WA</sub> in dB(A)
1	A - Nassbaggerarbeiten	Eimerkettenbagger		1	13	2	117
		Klappschute		1	13	2	110
		Hopperbagger	Größenklasse 2000 m³	1	13	7	110
2	B - Rammarbeiten Tragbohlen	Seilbagger	z.B. Liebherr HS 852 HD	2	5	0	113
		Vibrationsramme	z.B. Müller MS 200H HF	1	2	0	130
		Schlagramme	z.B. Menck MHF 10-15	1	3	0	142
3	B - Rammarbeiten Tragbohlen	Seilbagger	z.B. Liebherr HS 852 HD	2	5	0	113
		Vibrationsramme	z.B. Müller MS 200H HF	1	2	0	130
		Schlagramme	z.B. Menck MHF 10-15	1	3	0	142
	C - Rammarbeiten Füllbohlen	Seilbagger	z.B. Liebherr HS 852 HD	1	5	0	113
		Vibrationsramme	z.B. Müller MS 200H HF	1	4	0	130
4	D - Sandverfüllung	Radlader	z.B. L 180	1	10	0	109
		Raupe	z.B. CAT D4 C	1	10	0	110
		Dumper 40 to	z.B. Volvo A 25 D	5	10	0	110
		Hopperbagger	Größenklasse 2000 m³	1	13	7	110

# Baulärmvorhersage am Beispiel „CT 4“ hier: Ergebnisse





# Darstellung der Emissionen „Nassbagger“

Baggergerät	Name	L <sub>WA</sub>	K <sub>i</sub>	K <sub>T</sub>	Leistungsklasse	Bemerkung
Laderaumsaugbagger	VLAANDEREN XX	110 dB(A)			10380 kW	
	Galilei	112 dB(A)			2725 kW	
	Amerigo Vespucci	110 dB(A)			5280 kW	
	HAM 309	112 dB(A)			8203 kW	
Eimerkettenbagger	Adriatico	120 dB(A)	3 dB			
	Mersey	120 dB(A)				
	Hansa	109 dB(A)	3 dB		1050 kW	
		117 dB(A)				eigene Messung, Mergel
	Donar	107 dB(A)				Eimerkette geschmiert, sandhaltige Sedimente
	Heimdall	113 dB(A)				Eimerkette geschmiert, Mergel
		119 dB(A)				Eimerkette ungeschmiert, Schlick
						Eimerkette ungeschmiert, Mergel
Schneidkopfsaugbagger	Donau	107 dB(A)		2 dB		eigene Messung

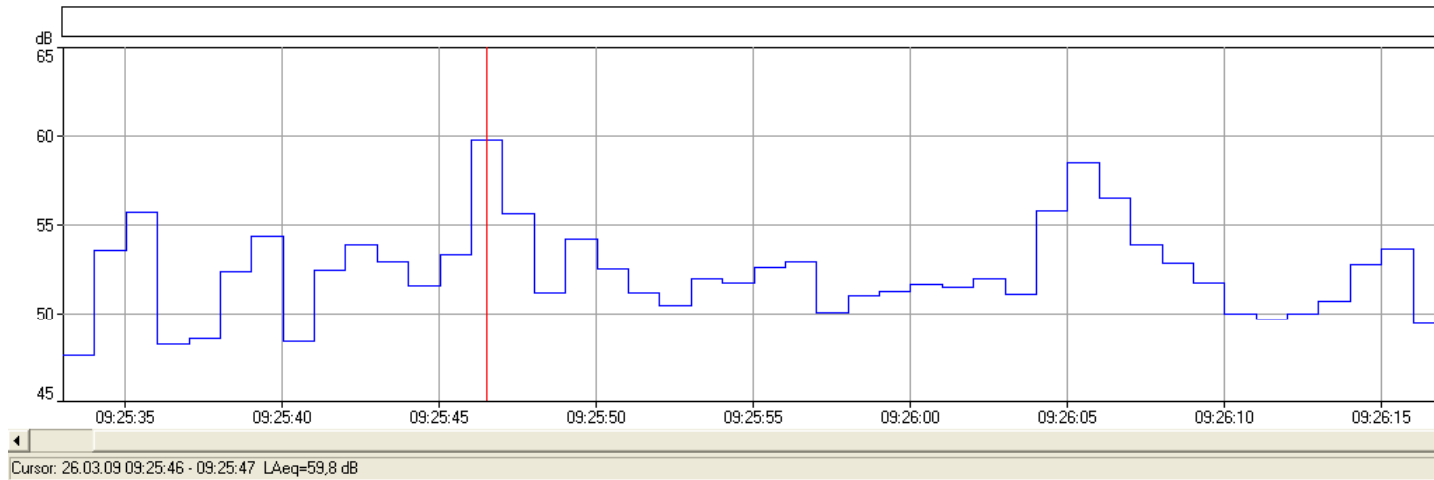
**Laderaumsaugbagger**      **L<sub>WA</sub> = 110 – 112 dB(A)**

**Eimerkettenbagger**      **L<sub>WA</sub> = 107 – 120 dB(A)**      **stark abhängig von Kettenzustand und Untergrund**

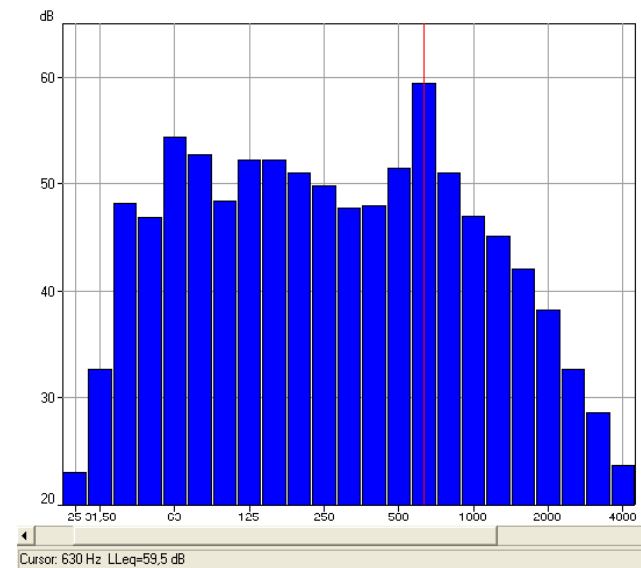
**Schneidkopfsaugbagger**      **L<sub>WA</sub> = 107 +/- 3 dB(A)**      **abhängig vom Untergrund**



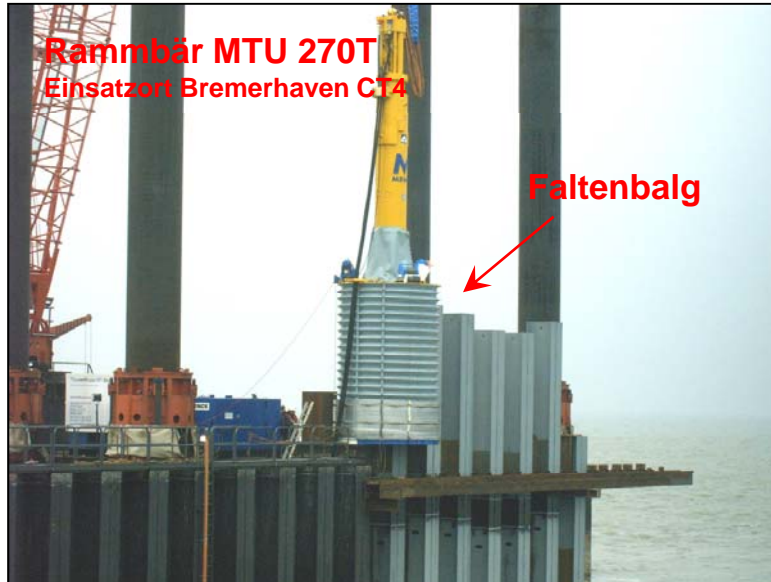
# Tonbeispiel für die immissionsseitige Wirkung von Nassbaggerarbeiten



**Tonales Geräusch eines Eimerkettenbaggers mit ungeschmierter Kette**



# Allgemeine Schallminderungspotentiale am Beispiel des Menck Rammjärens MTU 270T auf der Baustelle „CT 4“



Lfd. Nr.	Schalleistungspegel		Impuls- zuschlag im Nahfeld	Bemerkung zum Faltenbalg
	$L_{WAeq}$	$L_{WATeq}$	$K_{IN}$	
1	133,7 dB(A)	141,4 dB(A)	7,6 dB	Faltenbalg komplett hochgezogen / Rammgut steht frei
2	129,9 dB(A)	136,8 dB(A)	6,9 dB	Faltenbalg umschließt das Rammgut unvollständig
3	124,4 dB(A)	129,6 dB(A)	5,2 dB	Faltenbalg umschließt das Rammgut vollständig bis zur Wasseroberfläche

**Minderungspotential  
10 – 12 dB**

# Zukünftige Anstrengungen zur Emissionsminderung

## Diskussion