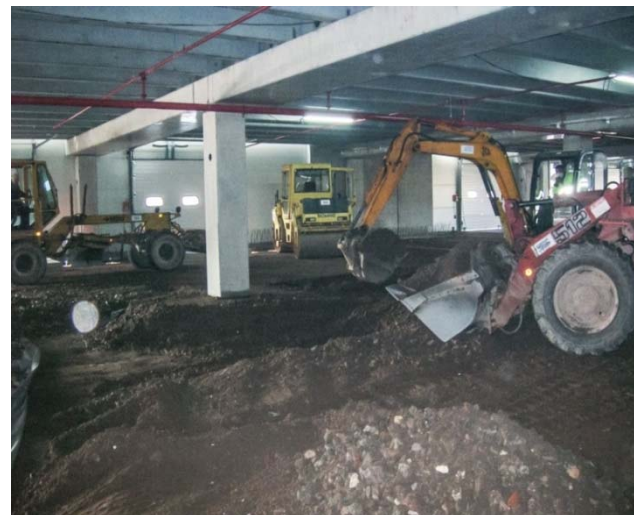


## 5. Sankt Augustiner Expertentreff „Gefahrstoffe“

### Abgase in Hallen



Corinne Ziegler, BG BAU, Bereich Gefahrstoffe

# Agenda

- 1 Anforderungen aus dem Umweltschutz
- 2 Anforderungen aus dem Arbeitsschutz
- 3 Handgeführte Maschinen
- 4 Aktivitäten der BG BAU

# Abgasgrenzwerte für LKW

Abgasgrenzwerte für LKW und Busse (Fahrzeuge ab 2.610 kg; Grenzwerte für die Typ- und Serienprüfungen)

	vor EURO I	EURO I	EURO I		EURO II	EURO III	EURO IV	EURO V	EEV	EURO VI	EURO III	EURO IV	<b>EURO VI</b>			
Richtlinie/ Verordnung	88/77 EWG	91/542/ EWG	91/542/ EWG		91/542/ EWG	99/96/EG Stufe A	99/96/EG Stufe B1	99/96/EG Stufe B2	99/96/EG Stufe C EEV	EG 582/2011, Anhang XV Diesel-Fzg.	99/96/EG Stufe A	99/96/EG Stufe B1	99/96/EG Stufe B2	99/96/EG Stufe C EEV	Diesel-Fzg.	Otto-Fzg.
Typprüfung	–	ab 01.07.1992	–	neue Fzg.- Typen	ab 01.10.1995	ab 01.10.2000	ab 01.10.2005	ab 01.10.2008	–	ab 31.12.2012	ab 01.10.2000	ab 01.10.2005	ab 01.10.2008	–	ab 31.12.2012	ab 31.12.2012
Serienprüfung	ab 01.10.1990	–	ab 01.10.1993	alle Fzg.	ab 01.10.1996	ab 01.10.2001	ab 01.10.2006	ab 01.10.2009	ab 01.07.2000	ab 31.12.2013	ab 01.10.2001	ab 01.10.2006	ab 01.10.2009	ab 01.07.2000	ab 31.12.2013	ab 31.12.2013
in g/kWh																
	Grenzwerte für den 13-Stufen-Test					Grenzwerte für die ESC- und die ELR-Prüfung				WHSC	Grenzwerte für die ETC-Prüfung				WHTC	
CO	11,2	4,5	4,9		4	2,1	1,5	1,5	1,5	1,5	5,45	4	4	3	4	4
HC	2,4	1,1	1,23		1,1	0,66	0,46	0,46	0,25	–	0,78	0,55	0,55	0,4	–	–
THC	–	–	–		–	–	–	–	–	0,13	–	–	–	–	0,16	–
NO	–	–	9		7	5	3,5	2	2	0,4 <sup>a)</sup>	5	3,5	2	2	0,46 <sup>a)</sup>	0,46 <sup>a)</sup>
NO <sub>2</sub>	–	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,5
PM <sub>10</sub>	–	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,16
PM <sub>2,5</sub>	–	–	–		–	–	–	–	–	10	–	–	–	–	10	10
PM <sub>10</sub> + PM <sub>2,5</sub>	–	–	–		–	–	–	–	–	–	1,6	1,1	1,1	0,65	–	–
PM <sub>2,5</sub> (in Anzahl/kWh)	–	–	0,4 <sup>*</sup>		0,15	0,10; 0,13 <sup>a)</sup>	0,02	0,02	0,02	0,01	0,16; 0,21 <sup>a)</sup>	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01
PM <sub>10</sub> (in Anzahl/kWh)	–	–	–		–	–	–	–	–	8,0 x 10 <sup>11</sup>	–	–	–	–	6,0 x 10 <sup>11</sup>	0
PM <sub>2,5</sub> (in Anzahl/kWh)	–	–	–		–	0,8	0,5	0,5	0,15	–	–	–	–	–	–	–

Quelle: Umweltbundesamt

# Abgasgrenzwerte für mobile Maschinen und Geräte

Grenzwerte für Mobile Maschinen und Geräte, Baumaschinen und Traktoren nach Richtlinie 97/68/EG

Kategorie	Leistung (kW)	NO <sub>x</sub> (g/kWh)	HC (g/kWh)	Partikel		Datum*
				(g/kWh)		
<b>Emissionsgrenzwerte</b>						
A	37 < P < 75	9,2	1,3			06.1998
B	75 < P < 130	9,2	1,3			30.06.1998
C	130 < P < 560	9,2	1,3	0,54	5	30.06.1998
<b>Emissionsgrenzwerte Stufe II</b>						
D	18 < P < 37	8	1,5	0,8	5,5	31.12.1999
E	37 < P < 75	7	1,3	0,4	5	31.12.2002
F	75 < P < 130	6	1	0,3	5	31.12.2001
G	130 < P < 560	6	1	0,2	3,5	31.12.2000
<b>Emissionsgrenzwerte Stufe IIIA</b>						
H	130 – 560	4,0		0,20	3,5	2006
I	75 – 130	4,0		0,30	5,0	2007
J	37 – 75	4,7		0,40	5,0	2008
K	19 – 37	7,5		0,60	5,5	2007
<b>Emissionsgrenzwerte Stufe IIIB</b>						
L	130 – 560	2,0	0,19	0,025	3,5	2011
<b>Emissionsgrenzwerte Stufe IV</b>						
Q	130 – 560	0,4	0,19	0,025	3,0	2014
R	56 – 130	0,4	0,19	0,025	5,0	01.10.2014

\*Für das Inverkehrbringen von Motoren; Typgenehmigungen ein Jahr früher; für mobile Generatoren gilt Stufe II erst ab 2007 und IIIA ab erst 2011

Quelle: Umweltbundesamt, eigene Zusammenstellung

Quelle: Umweltbundesamt

## Was ist in Hallen erlaubt?

- Elektroantrieb oder Gasantrieb
- Dieselmotor nur mit Dieselpartikelfilter (DPF)
- Fahrzeuge bis 3,5 t mit Euro 5 (auch ohne DPF)



- Fahrzeuge über 3,5 t mit Euro V (auch ohne DPF, da Messergebnisse  $< 0,05 \text{ mg/m}^3$ ) oder Euro VI (ab Werk mit DPF)
- Abgase an der Entstehungsstelle absaugen

## Einsatz von Dieselmotoren im Freien

Bei Aushub- und Verladearbeiten zeigen DME-Konzentrationen im Bereich der Nachweisgrenze.



## Arbeiten mit benzinbetriebenen Maschinen



# Emissionsgrenzwerte für Otto-Motoren



Emissionsgrenzwerte<sup>1)</sup> für Otto-Motoren mit einer Nennleistung unter 19 kW

Klasse	CO in g/kWh	HC in g/kWh	NO <sub>x</sub> in g/kWh	HC+NO <sub>x</sub> in g/kWh
<b>Stufe I</b>				
SH: 1	805	295	5,36	–
SH: 2	805	241	5,36	–
SH: 3	603	161	5,36	–
SN: 1	519	–	–	50
SN: 2	519	–	–	40
SN: 3	519	–	–	16,1
SN: 4	519	–	–	13,4
<b>Stufe II</b>				
SH: 1	805	–	10	50
SH: 2	805	–	10	50
SH: 3	603	–	10	72
SN: 1	610	–	10	50
SN: 2	610	–	10	40
SN: 3	610	–	10	16,1
SN: 4	610	–	10	12,1

<sup>1)</sup> Die Ermittlung der Emissionswerte erfolgt nach den Zyklen der ISO-Norm 8178-4

## Einführungstermine

Die EU-Richtlinie 2002/88 sieht unterschiedliche Einführungstermine für die Grenzwertstufen vor. Diese sind von den Maschinentypen abhängig.

	SH 1	SH 2	SH 3	SN 1	SN 2	SN 3	SN 4
Stufe I	11.08.2004	11.08.2004	11.08.2004	11.08.2004	11.08.2004	11.08.2004	11.08.2004
Stufe II	01.08.2010	01.08.2010	01.08.2011	01.08.2004	01.08.2004	01.08.2008	01.08.2006

S: Kleinere Motoren mit einer Nutzleistung von unter 19 kW

H: Motoren für handgehaltene Maschinen;

N: Motoren für nicht handgehaltene Maschinen

Quelle: Umweltbundesamt, [www.umweltbundesamt.de/verkehr/index.htm](http://www.umweltbundesamt.de/verkehr/index.htm)



## Benzinbetriebene Maschinen

- Der Einsatz von benzinbetriebenen Maschinen und Geräten (wie z.B. Fugenschneider, Trennschleifer) ist in Hallen/Räumen grundsätzlich nicht zulässig (auch beim Einsatz von Alkylatbenzin).
- Hier sind elektrisch betriebene Maschinen/Geräte einzusetzen.

## Glättarbeiten in Hallen



## Kohlenmonoxid-Expositionen

Einsatz von benzinbetriebenen Glättmaschinen in Hallen und Räumen

Anzahl der Messwerte	95 %-Wert
40	175 mg/m <sup>3</sup>

**AGW für CO = 35 mg/m<sup>3</sup>**

## Schutzmaßnahmen bei Glättarbeiten in Hallen



Dieselbetriebe  
Glättmaschinen  
mit Partikelfilter



Benzinbetriebe  
Glättmaschinen mit Katalysator



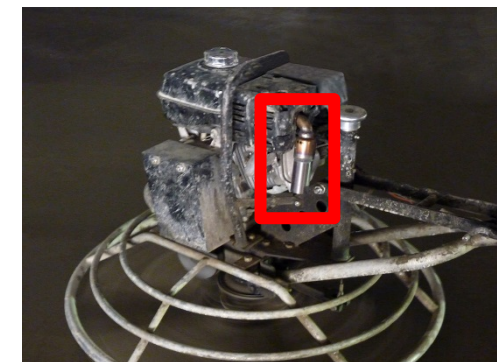
Gasbetriebe Glättmaschinen

## Kohlenmonoxid-Expositionen

Einsatz von benzinbetriebenen Glättmaschinen mit Katalysator  
und gasbetriebenen Glättmaschinen in Hallen und Räumen

<b>Anzahl der Messwerte</b>	<b>95 %-Wert</b>
<b>37</b>	<b>34 mg/m<sup>3</sup></b>

**AGW für CO = 35 mg/m<sup>3</sup>**



## Verdichtungsarbeiten

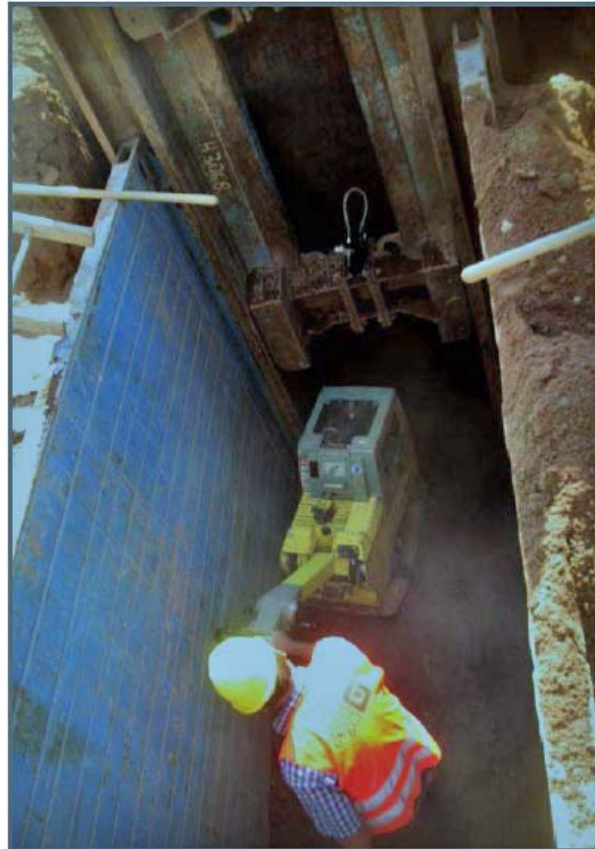


Foto: Gehring

## Expositionsbeschreibung

### „Emissionen von Stampfern und Rüttelplatten“

DME-Expositionen beim Einsatz dieselbetriebener Stampfer und Rüttelplatten im Graben (Grabenprojekt; mg/m<sup>3</sup> EC)

Anzahl der Messwerte	95 %-Wert
31	1,51

CO-Exposition bei Einsatz benzinbetriebener Stampfer und Rüttelplatten im Graben (Grabenprojekt; mg/m<sup>3</sup>)

Anzahl der Messwerte	95 %-Wert
36	214

## Schutzmaßnahmen beim Einsatz von handgeführten Verdichtungsgeräten in Gräben

- Benzinbetriebene Verdichtungsgeräte nicht in mehr als schulertiefen Gräben einsetzen
- Dieselbetriebene Verdichtungsgeräte in mehr als schulertiefen Gräben nur einsetzen, wenn der Bediener eine P3-Maske trägt





# Schutzmaßnahmen

Rüttelplatte am Bagger  
montiert



Foto: Ammann



Flüssigboden

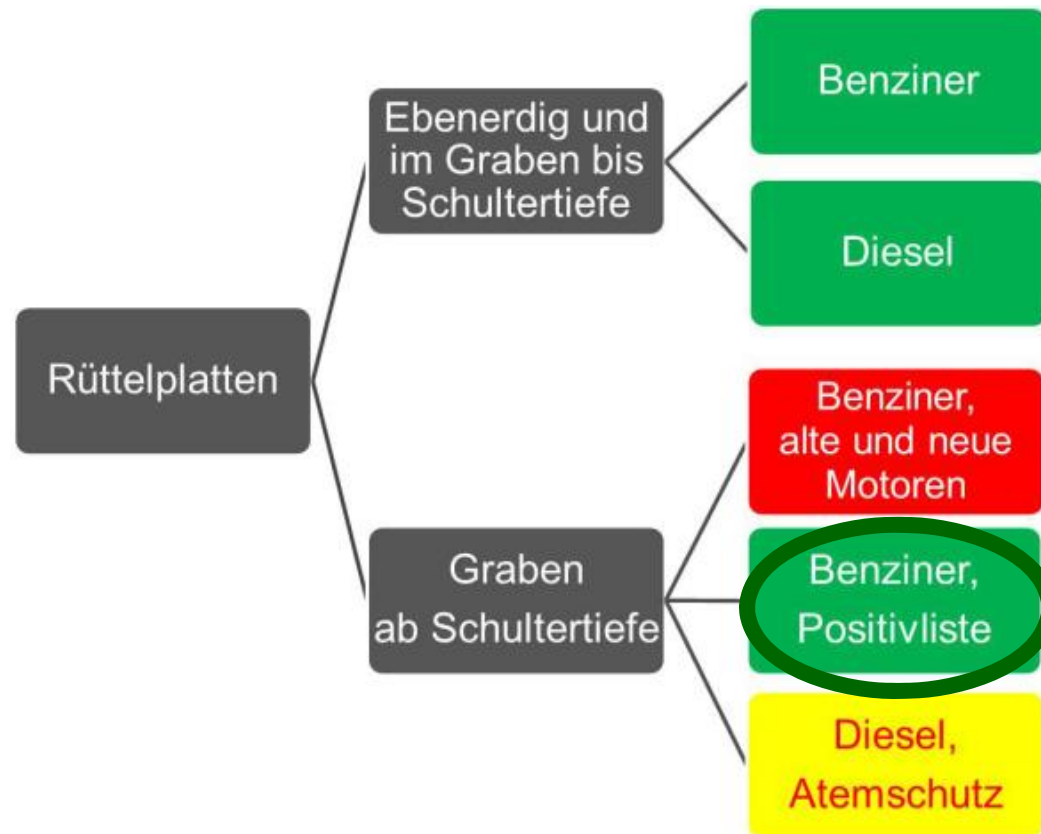
Ferngesteuerte  
Rüttelplatte



Foto: Ammann

# Rüttelplatten in mehr als schultertiefen Gräben

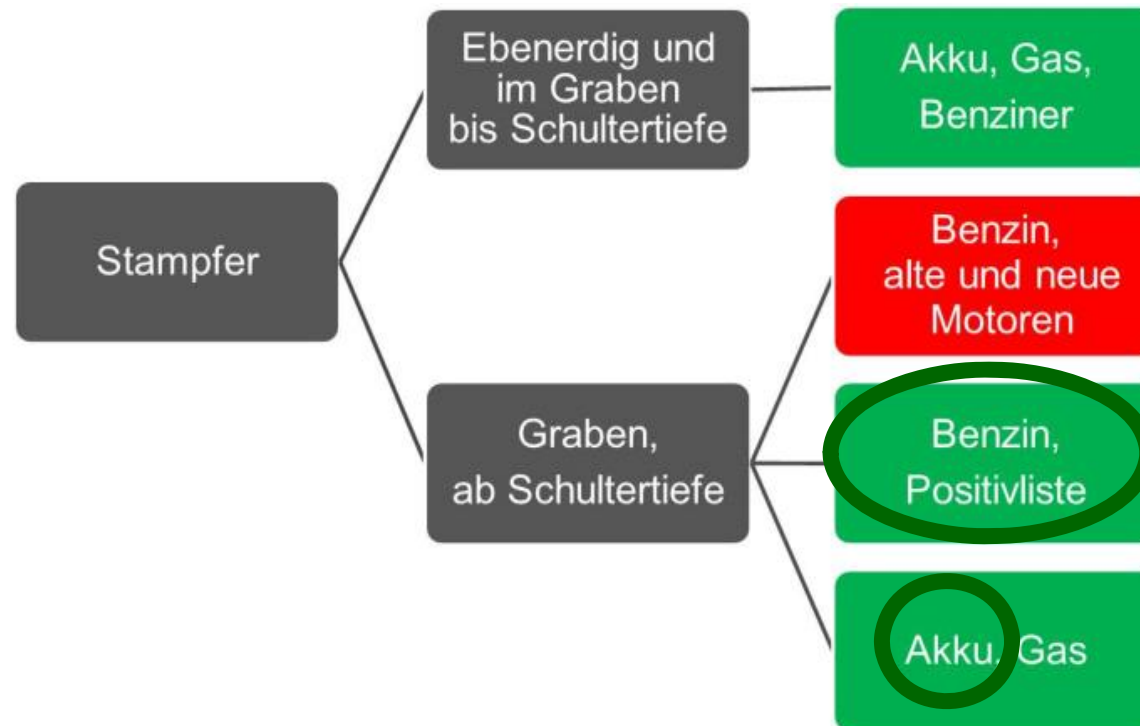
BG BAU-Messungen 2014/15



**Förderung durch die BG BAU**

# Stampfer in mehr als schultertiefen Gräben

BG BAU-Messungen 2014/15



**Förderung durch die BG BAU**

## Aktivitäten der BG BAU

- Gespräche mit Hauptunternehmer von Hallenbaustellen -  
Nachunternehmer werden verpflichtet, die TRGS 554  
einzuhalten.
- Gespräche mit Verband der  
Hersteller und Vermieter von  
Hubarbeitsbühnen.
- Zwei Fachgespräche „Abgase in Hallen“

### Raucher müssen draußen bleiben

von Harald Späth



Hubarbeitsbühnen-  
einsatz in der Halle  
oder im Tunnel

Wer in jüngster Zeit eine  
neue Maschine ange-  
schafft hat, konnte sich  
der Diskussion um die  
Abgasemissionen...

# Arbeitsschutzprämien

Seit 2013  
**bis zu 250 €**  
 pro Katalysator



**BG BAU**  
 Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

Kontakt | ...

Die BG BAU | Presse | Mitglieder / Beiträge | Versicherte | Reha / Leistungen | Prävention | ASD der BG BAU | Service | Kooperationspartner

Home > Prävention > Arbeitsschutzprämien > Katalog der förderwürdigen Maßnahmen > Nachrüstung oder Erstausrüstung von benzinbetriebenen Estrich- und Betonglättern mit Katalysatoren

**Nachrüstung oder Erstausrüstung von benzinbetriebenen Estrich- und Betonglättern mit Katalysatoren**

 **Fördermittel für Glätter noch vorhanden**

**Downloads:**

- [Estrich- und Betonglätter Anforderungen und Hinweise](#)
- [Estrich- und Betonglätter Antrag](#)

**Produktbeschreibung:**  
 Benzinbetriebene Flügelglätter (Glätter, Glättmaschinen) dienen zum Verdichten oder Glätten von Estrich- und Betonflächen. Arbeiten mit Glättern finden sowohl im Bereich des Wohnungsbaus als auch im Industriebau statt. Einfach-, Doppelflügelglätter kommen einzeln oder zu mehreren zum Einsatz.

Ansprechpartner / Adressen  
 Medien / Datenbanken  
 Bekanntmachungen

# Arbeitsschutzprämien

Seit 2015  
**bis zu 500€** pro  
 Verdichtungsgerät



The screenshot shows the BG BAU website interface. At the top, the BG BAU logo and 'Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft' are visible. A navigation bar includes links for 'Die BG BAU', 'Presse', 'Mitglieder / Beiträge', 'Versicherte', 'Reha / Leistungen', 'Prävention', 'ASD der BG BAU', 'Service', and 'Kooper'. The main content area is titled 'Rüttelplatten und Stampfer mit Motoren mit verbesserten Emissionswerten sowie akkubetriebene Stampfer'. It features a product image of a vibratory plate compactor, a 'Downloads' section with links for 'Rüttelplatten und Stampfer Anforderungen und Hinweise' and 'Rüttelplatten und Stampfer Antrag', and a 'Produktbeschreibung' section. A sidebar on the left contains a menu with options like 'Aktionen / Kampagnen', 'Baustellenmeldung', 'Fachinformationen', 'Fahrsicherheitstraining', 'Arbeitsschutzprämien', 'Katalog der förderwürdigen Maßnahmen', 'Häufig gestellte Fragen', 'Fachbereiche', 'Prüfung und Zertifizierung', 'Veranstaltungen/Termine', and 'Präventionshotline der BG BAU'. A 'Fördermittel' status indicator shows a green checkmark, indicating that funding is still available.

# Fragen ?