

Praxisleitfaden

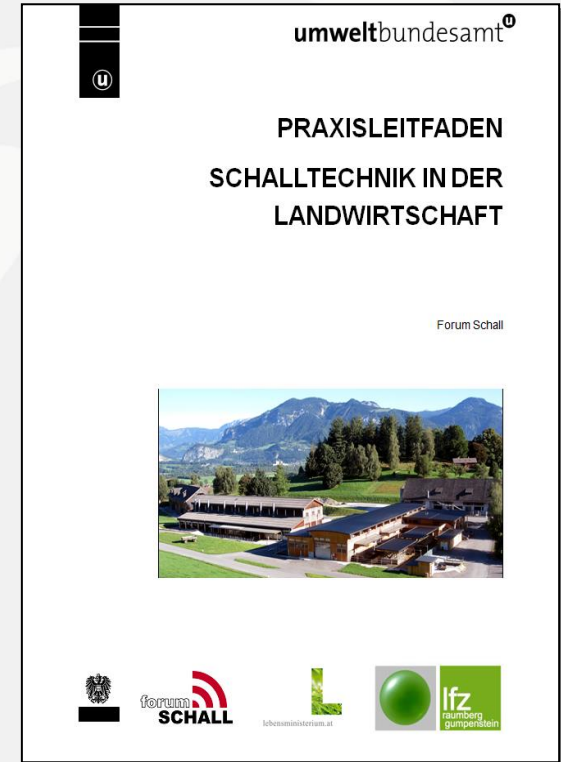
Schalltechnik in der Landwirtschaft

Emissionsbeurteilung und Stallbau / 28.03.2013

Michael Kropsch
Elfriede Ofner-Schröck
Daniela Vockenhuber
LFZ Raumberg-Gumpenstein

Landwirtschaft & Lärm

- zunehmende Mechanisierung
- Tendenz zu größeren Betrieben
- durch Gesetzgebung gefordert
- Konflikte in der Flächenwidmung
- zunehmende Sensibilisierung der Bevölkerung



■ Situation bis dato ...

- unzureichende Basisdaten für Modellbildung
- keine Emissionsdaten von Nutztieren
- spezifische Charakteristiken der Tierhaltung unberücksichtigt
- Immissionsberechnungen fehlerhaft
- landwirtschaftliche Lärmgutachten uneinheitlich

■ Ziele

- Emissions-Daten von Hauptlärmquellen
- Miteinbeziehung tierethologischer Aspekte
- gewichtete Emissionsansätze für Nutztiere
- Immissionsprognose von tierhaltenden Betrieben
- Beurteilungen standardisieren und Reproduzierbarkeit erhöhen
- Grundlage für schalltechnische SV

Inhalt

- **Emissionsgruppen:**

Landwirtschaftliche KFZ

Maschinen & Technik

Nutztiere

- **Berechnungsbeispiele**

- **Ermittlung des Stallinnenpegels**

- **Schallabstrahlung Außenbauteile und Öffnungen**

- **Lüftungsanlagen**

- **Tierische Schallemissionen unter ethologischen Gesichtspunkten**

Eckdaten

- 105 Ställe in Österreich
- 430 Einzelmessungen
- *normale* und *emotionale* Stallphasen
- Mehrpunktmessungen (Schalldruckpegel $L_{A,eq}$)
- Raummaße
- Nachhallzeit & Schallabsorptionsgrad



Bildquelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein

Auswertung

- Innenpegel ($L_{p,i}$)
- Volumen (V)
- Gesamtoberfläche (S_V)
- äquivalente Absorptionsfläche (A)
- Gesamt-Schallleistungspegel im Stall ($L_{W,Stall}$)
- Schallleistungspegel pro Tier ($L_{W, 1 \text{ Tier}}$)



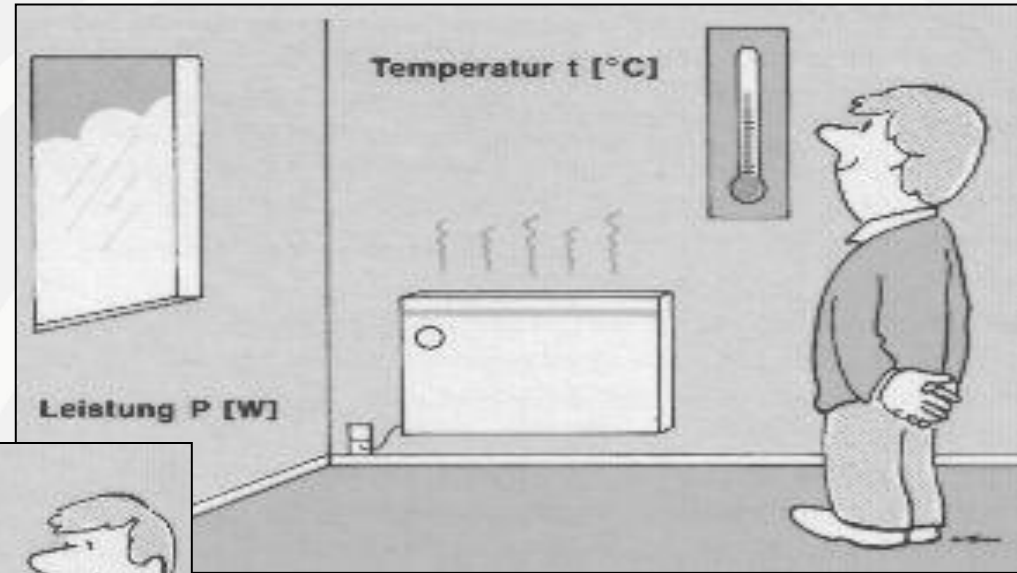
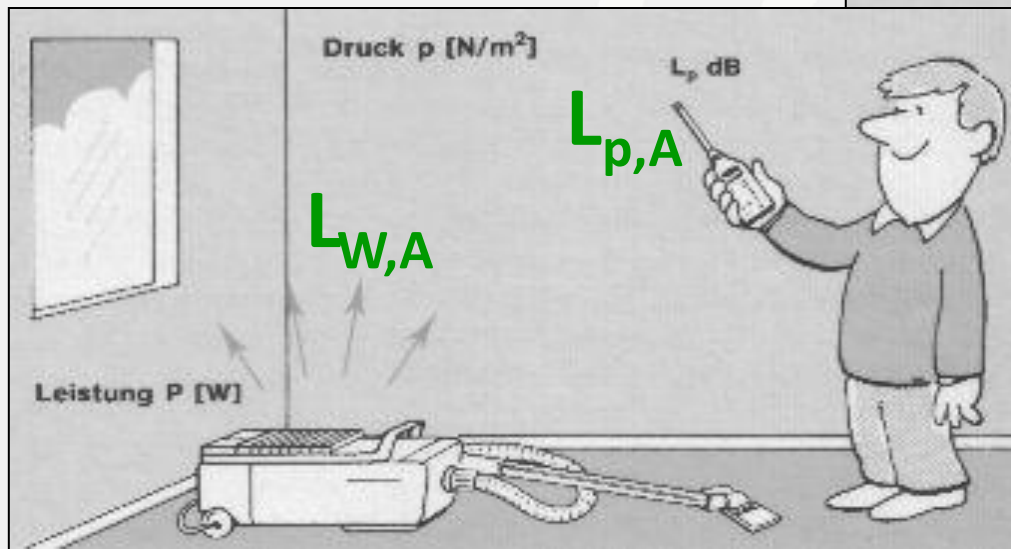
Bildquelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein

Lärmbeurteilung Schweinemast

	Nutztiergruppe	Nutzungsrichtung	Teilbereich	
1	Rinder	Milchviehhaltung		
2		Mutterkuhhaltung		
3		Rindermast		
4	Schweine	Mast		
5		Zucht		
6	Hühner	Legehennen		
7		Masthühner		
8	Puten	Mast		
9	Gänse	Mast		
10	Pferde	Sport- und Freizeitpferde	Deckstation Zuchtbetrieb Jungpferdeaufzucht	
11		Zucht		
12				Schafe
13				
14	Milchschafe			
15	Fleischschafe			
16	Ziegen	Milchziegen		
17		Fleischziegen		

Begriffe

- Schalleistung $L_{W,A}$
- Schalldruck $L_{p,A}$



Quelle: BLAHA Büromöbel, Präsentation Schall-Grundbegriffe, 09.09.2004

33 Schweinebetriebe – 100 Schallpegelmessungen

normale
Phasen

emotionale
Phasen



Gesamtoberfläche des Stalles



Schallabsorptionsgrad



Anzahl der Tiere

L_{WA} / Schwein
normale Phase

L_{WA} / Schwein
emotionale Phase

$L_{WA,norm,1}$ Schwein = 55,7dB

$L_{WA,emo,1}$ Schwein = 69,7 dB



Ethologie

Verhältnis normale zu emotionalen Phasen

gewichtete Emissionsansätze
(Tag & Abend / Nacht)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Z	A
$L_{W,1}$ Schwein-Ma,TA [dB]	54,4	53,3	57,1	57,8	57,1	52,8	50,1	44,7	63,9	61,0
$L_{W,1}$ Schwein-Ma,TA,norm [dB]	-6,7	-7,7	-3,9	-3,2	-3,9	-8,2	-10,9	-16,3		
$L_{W,1}$ Schwein-Ma,N [dB]	52,0	50,7	53,7	53,9	53,8	50,5	48,3	43,1	60,8	58,0
$L_{W,1}$ Schwein-Ma,N,norm [dB]	-6,0	-7,4	-4,4	-4,1	-4,3	-7,5	-9,8	-14,9		

Neubau Schweinemastbetrieb

Volumen & Gesamtoberfläche
des Stallinnenraumes

Größe & Anzahl der Fenster

Anzahl der Tiere

$L_{WA, 1 \text{ Schwein-Ma. TA}} = 61,0 \text{ dB}$

Lärmemission im Tageszeitraum ?

Gesamt-
Schalleistungspegel
im Stall

Innenpegel im Stall

Schallabstrahlung
pro Fenster

Immissionspegel in
Nachbarschaft

■ Anhang - Tierethologie

- unter Mitarbeit von Ethologen und Tierärzten
- detaillierte Informationen zu spezifischer Ethologie
- Emissionen in Kontext zu Funktionskreisen
- abgestimmt auf jeweilige Nutzungsrichtung
- Hilfe für SV mit wenig landw. Hintergrundwissen
- fixer Bestandteil von lärmtechnischen Gutachten

■ Zusammenfassung

- Basis für Lärmbeurteilung von landw. Betrieben
- beinhaltet sämtliche relevante Lärmquellen
- 1. Mal Emissionsdaten von Nutztieren verfügbar
- detaillierte Prognose landw. Lärmimmissionen
- Leitfaden für schalltechnische SV

