

# Landwirtschaftliche Betriebstypen & Flächenwidmung

Raumplanungstechnische Beurteilungsgrundlage für  
Schallemissionen aus der Landwirtschaft

*Fachtagung Emissionsbeurteilung in der Nutztierhaltung 2022*  
*5. April 2022, Webinar*

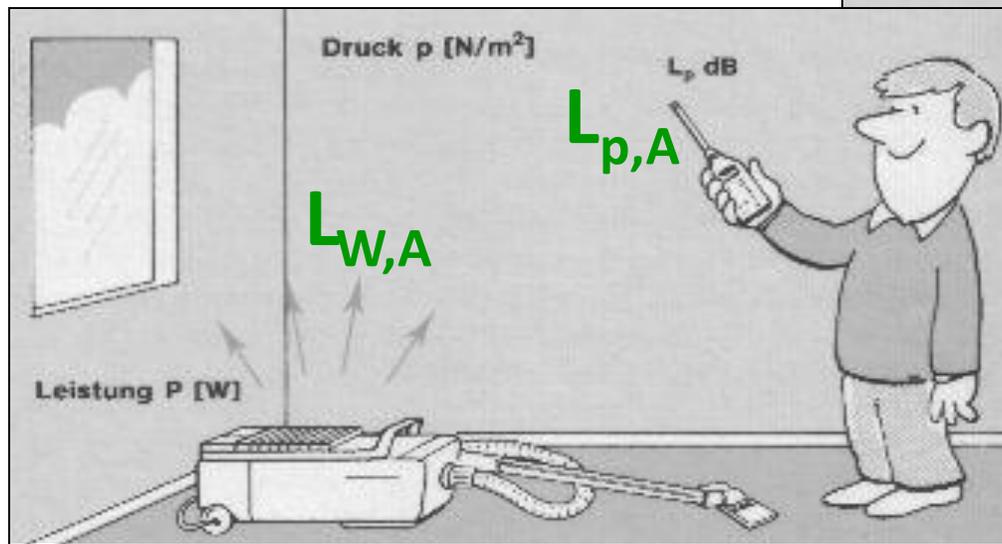
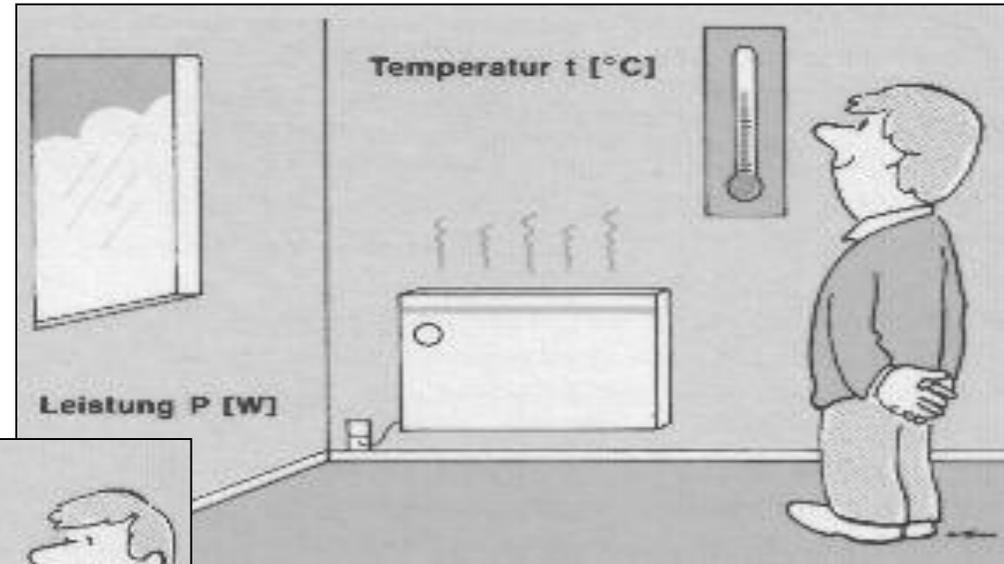
- Christoph Lechner (ÖAL)
- Michael Kropsch (HBLFA Raumberg-Gumpenstein)

## Landwirtschaft & Lärmbeurteilung

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

## Basics - Begriffe

- SchalleLeistungspegel  $L_{W,A}$
- Schalldruckpegel  $L_{p,A}$



Quelle: BLAHA Büromöbel, Präsentation Schall-Grundbegriffe, 09.09.2004

...und alles in Dezibel

## Basics - Begriffe

- Punktschallquelle Schalleistungspegel  $L_{W,A}$

**6 dB pro Entfernungsverdoppelung**



## Basics - Begriffe

### ○ Flächenschallquelle

6 dB pro Entfernungsverdoppelung

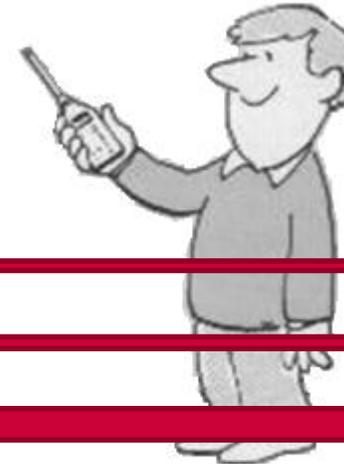


gleichmäßig schallabstrahlende Fläche

## Basics - Begriffe

- flächenbezogener Schalleistungspegel  $L_{w''',A}$

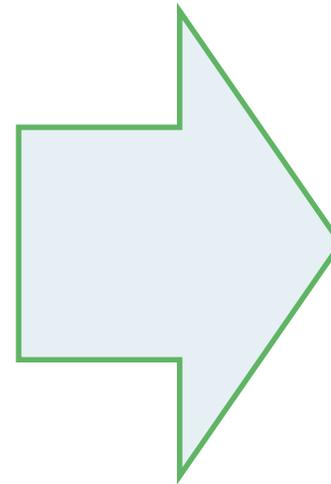
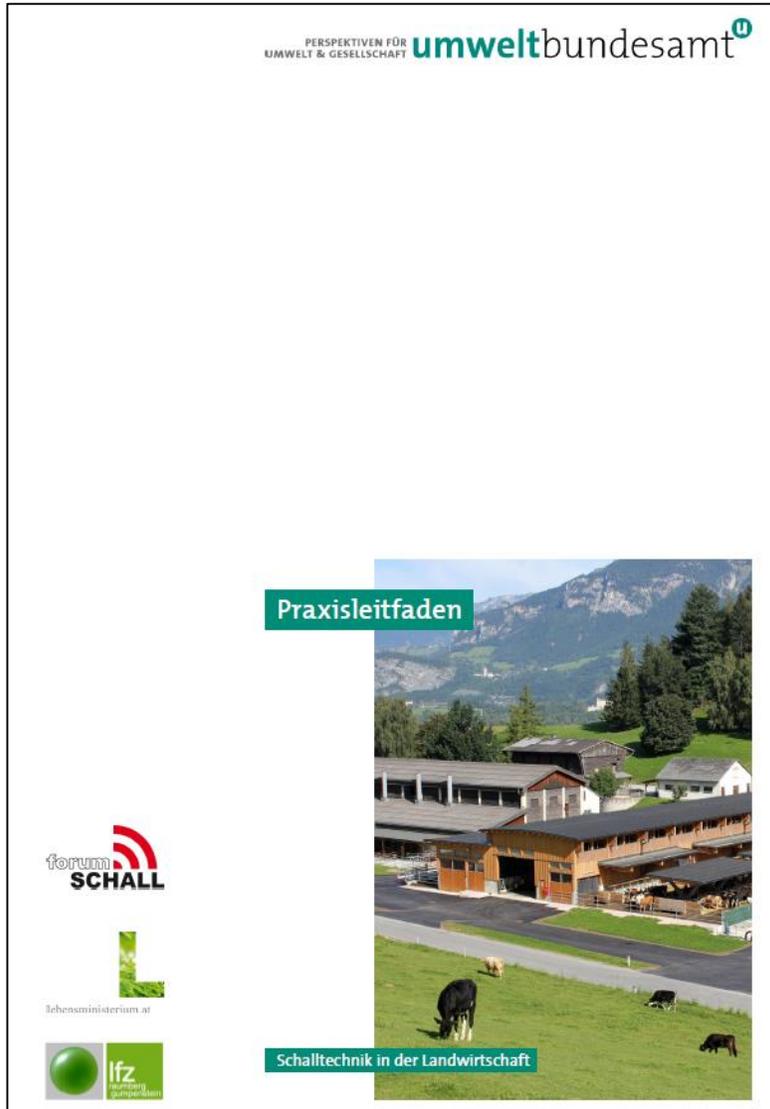
Sonderfall hier gilt :  $L_{p,A} = L_{w''',A}$



gleichmäßig schallabstrahlende Fläche

## Ausgangssituation

- höchst detaillierte Emissionsdaten aber unzureichende Basisdaten für Modellbildung
- keine Emissionsdaten von Nutztieren im Freien
- spezifische Charakteristiken der Tierhaltung unberücksichtigt
- Immissionsberechnungen fehlerhaft
- landwirtschaftliche Lärmgutachten uneinheitlich



## verfügbare Daten

- Emissionsgruppen
- Berechnungsbeispiele
- Ermittlung des Stallinnenpegels
- Schallabstrahlung Außenbauteile und Öffnungen
- Lüftungsanlagen
- Tierische Schallemissionen unter ethologischen Gesichtspunkten

Landwirtschaftliche KFZ

Maschinen & Technik

Nutztiere

## Eckdaten der Ersterhebungen

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



*Bildquelle:* LFZ Raumberg-Gumpenstein

## Auswertungen

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

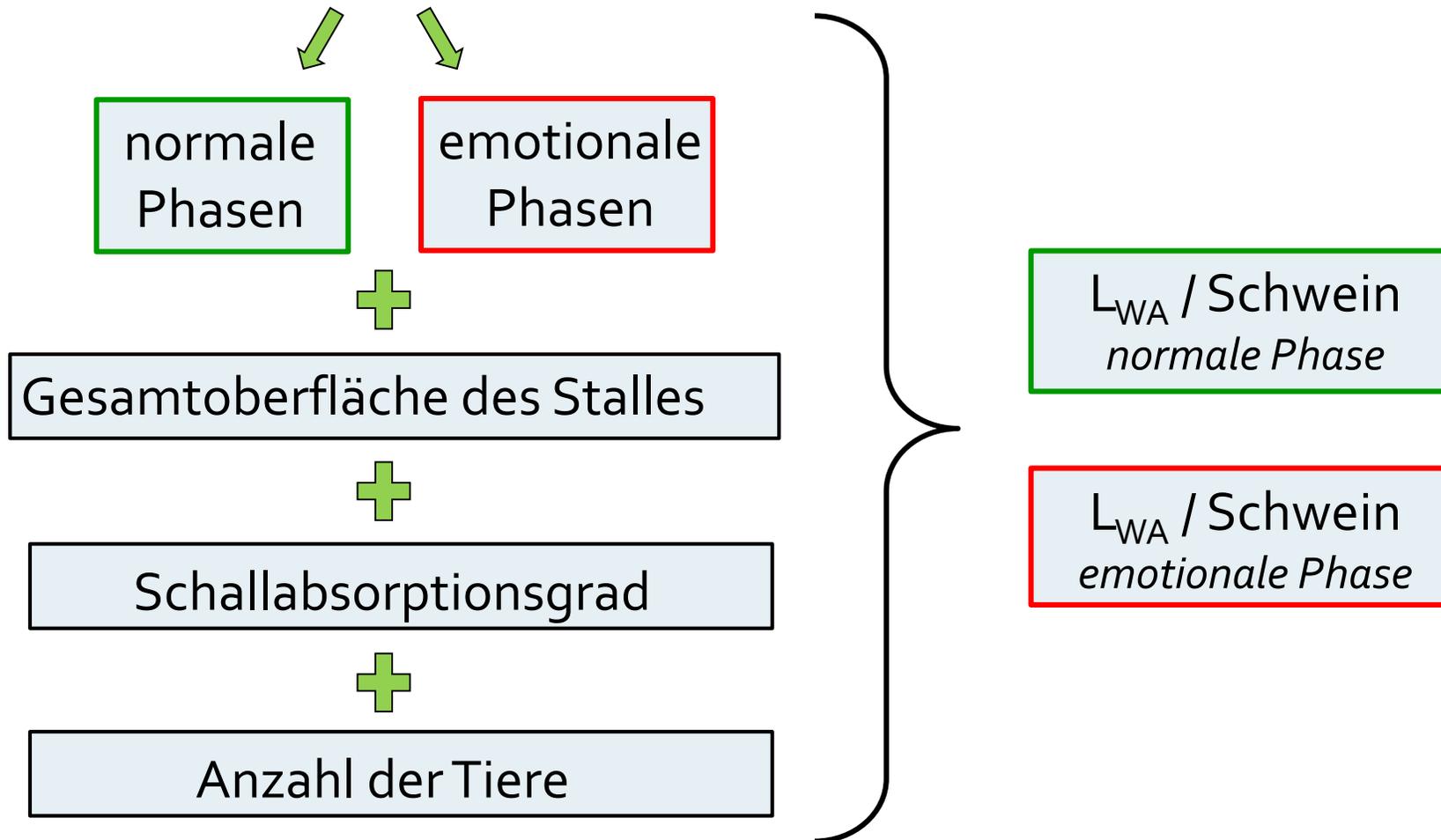


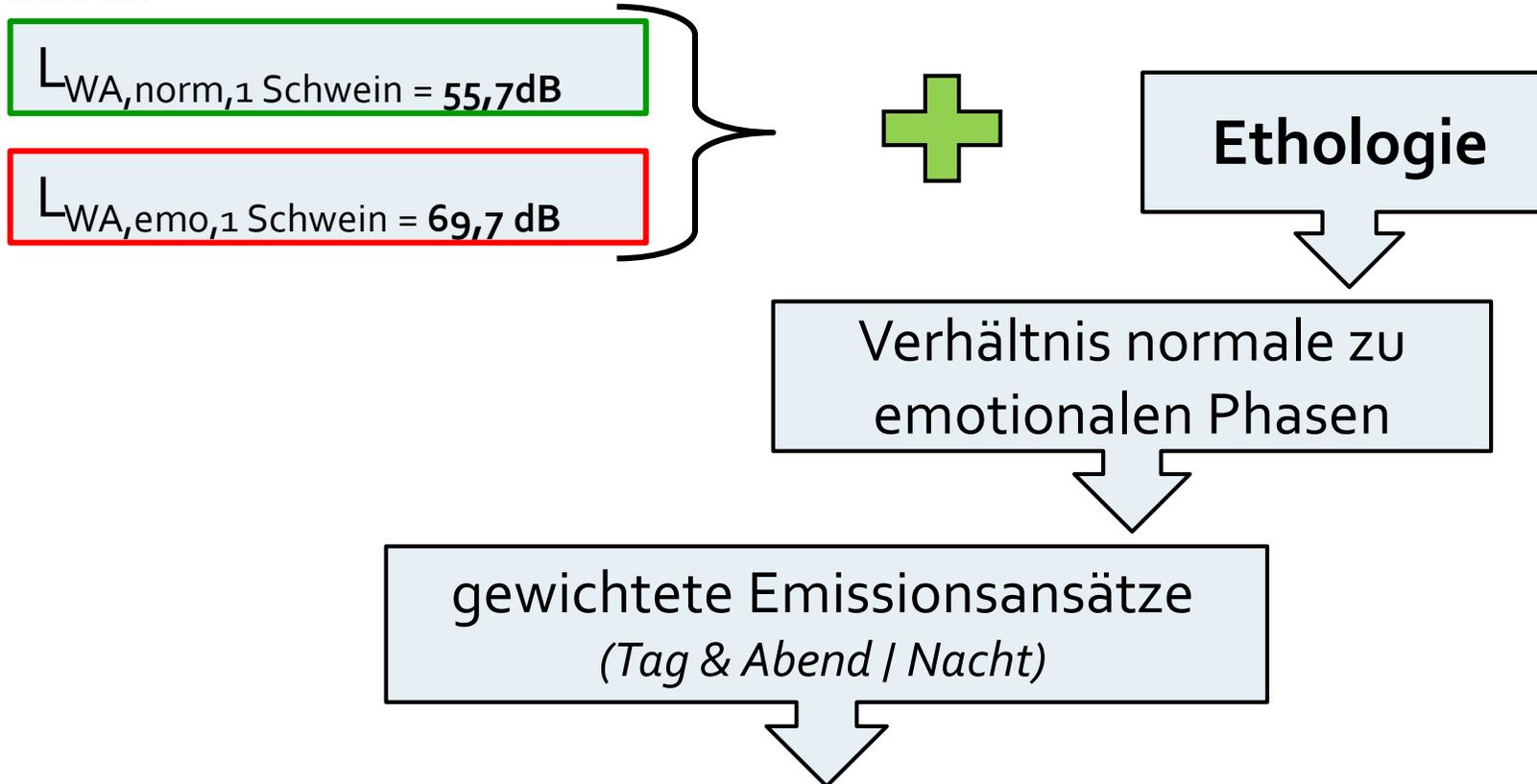
Bildquelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein

## Aus den Grundlagen der Erstuntersuchungen 2013 zu neuen Möglichkeiten

- Emissionsgruppen:
- Berechnungsbeispiele
- Ermittlung des Stallinnenpegels
- Schallabstrahlung Außenbauteile und Öffnungen
- Lüftungsanlagen
- Tierische Schallemissionen unter ethologischen Gesichtspunkten

## Bsp. Schweinebetriebe (33) Datengenerierung Ebene Einzelquellen





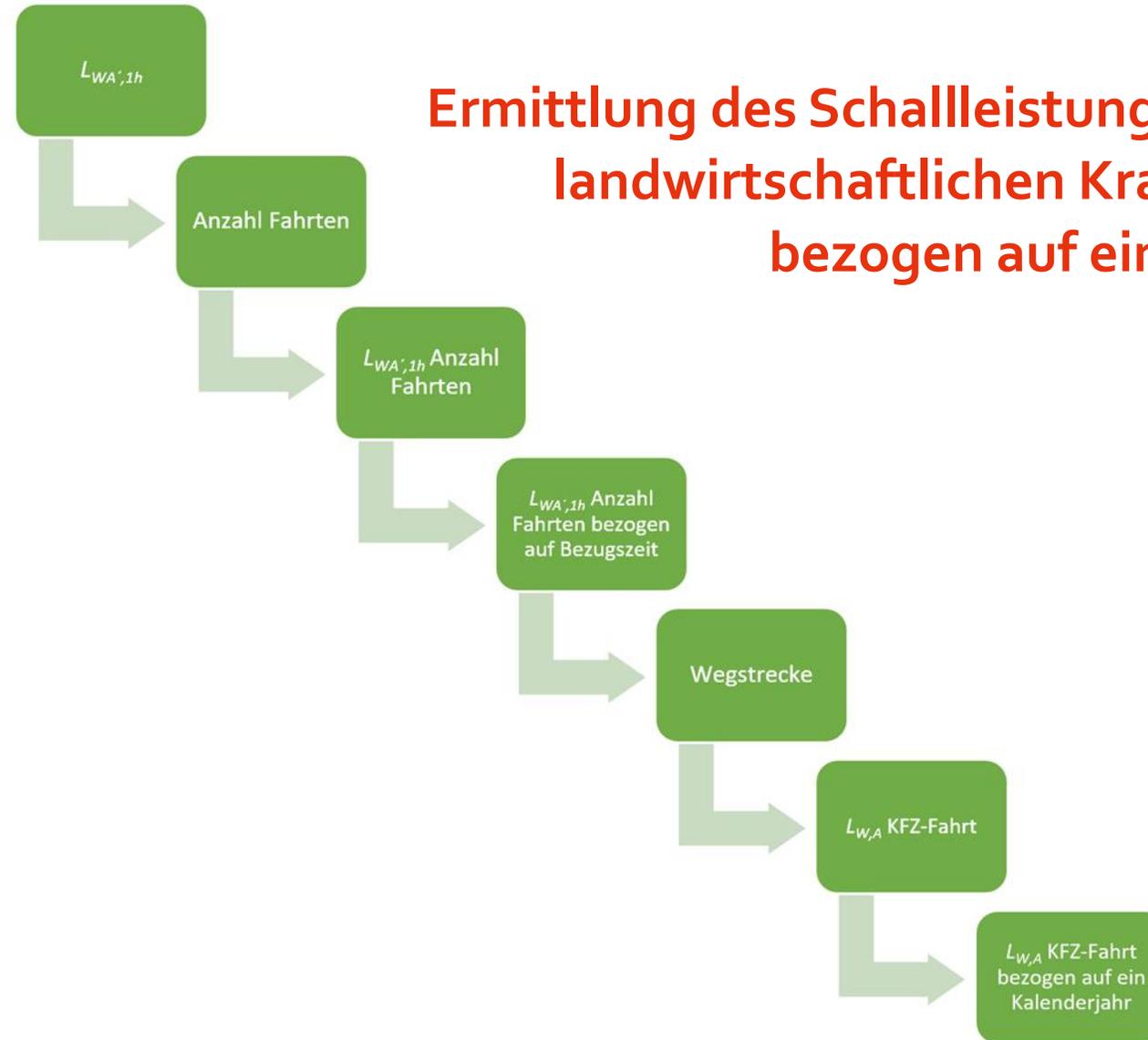
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Z	A
$L_{W,1} \text{ Schwein-Ma,TA} \text{ [dB]}$	54,4	53,3	57,1	57,8	57,1	52,8	50,1	44,7	63,9	61,0
$L_{W,1} \text{ Schwein-Ma,TA,norm} \text{ [dB]}$	-6,7	-7,7	-3,9	-3,2	-3,9	-8,2	-10,9	-16,3		
$L_{W,1} \text{ Schwein-Ma,N} \text{ [dB]}$	52,0	50,7	53,7	53,9	53,8	50,5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

## Lärmemissionen von landwirtschaftlichen Betrieben – *ÖAL Monografie 2*

- Standardisierte Fragebogenerhebung zu allen relevanten Lärmquellen auf nutztierhaltenden Betrieben
- Fokus auf Geflügel-, Rinder- und Schweinehaltung
- Betriebe unterschiedlicher Größe und Bewirtschaftungsweise
- Abbildung eines typischen Arbeitsgeschehens im Jahresverlauf
- in Summe erfasst:
  - 585 KFZ-Aktivitäten
  - 251 landwirtschaftliche Maschinen
  - 120 Stallungen & Freilaufbereiche
  - 91.570 Hühner
  - 1.160 Rinder
  - 21.015 Schweine

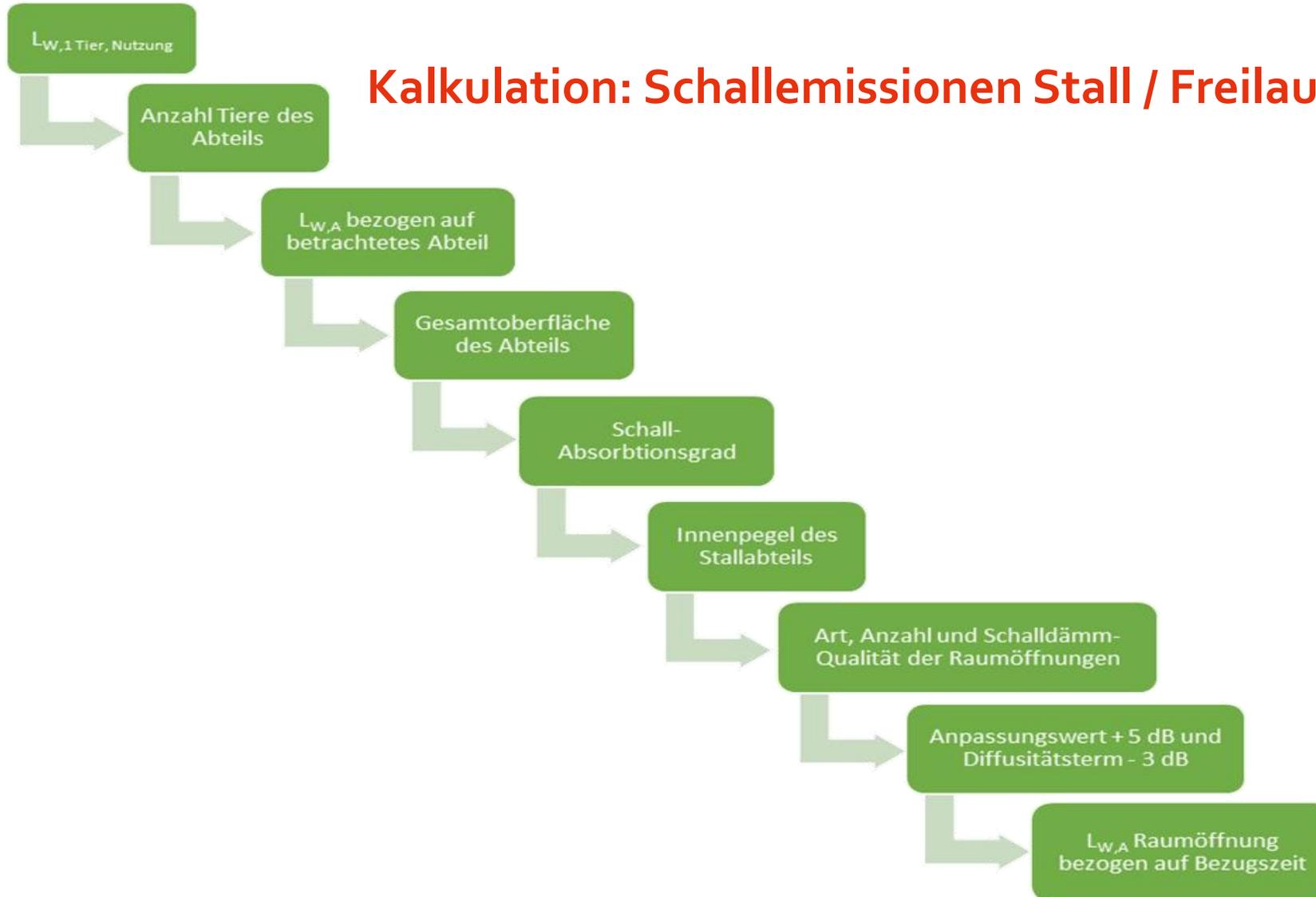
## Lärmemissionen von landwirtschaftlichen Betrieben – *ÖAL Monografie 2*

- zentraler Bezug auf die Hofstelle (Fläche)
- Kalkulation flächenhafter Schalleistungspegel ( $L_{WA}''$ ) je Quelle
- Kalkulation  $L_{WA}''$  je Betrieb (im Rahmen der Studie untersucht)
- Kalkulation  $L_{WA}''$  je Betriebstyp (Geflügel, Rind, Schwein)
- Gegenüberstellung Planungsrichtwerte ÖNORM S 5021
- Gegenüberstellung Tiroler Raumordnungsgesetz 2016



## Ermittlung des Schalleistungspegels eines landwirtschaftlichen Kraftfahrzeuges, bezogen auf ein Kalenderjahr

## Kalkulation: Schallemissionen Stall / Freilauf



## Grundsätze der Raumplanung nach ÖNORM S 5021

Vermeidung von Störungen durch Schallimmissionen, das sind Schalleinwirkungen von einem oder mehreren Emittenten auf ein Gebiet oder einen Standplatz

Jedem Standplatz kann einerseits eine bestimmte Schallemission zugeordnet werden, andererseits besteht ein gewisser Ruheanspruch (d. h. eine gewisse Immissionsgrenze).

Für den Ruheanspruch von Standplätzen und Flächen ist die Einhaltung der Widmungsgrenzwerte anzustreben.

## ÖNORM S 5021 – Schalltechnische Grundlagen Raumplanung

**Tabelle 2 — Planungsrichtwerte für die Emission**

Kategorie	Gebiet	Standplatz	Flächenbezogener Schallleistungspegel, in dB		
			Tag	Abend	Nacht
1	Bauland	Ruhegebiet, Kurgebiet	45	40	35
2		Wohngebiet in Vororten, Wochenendhausgebiet, ländliches Wohngebiet	50	45	40
3		städtisches Wohngebiet, <u>Gebiet für Bauten land- und forstwirtschaftlicher Betriebe mit Wohnungen</u>	55	50	45
4		Kerngebiet (Büros, Geschäfte, Handel, Verwaltungsgebäude ohne wesentlicher störender Schallemission, Wohnungen, Krankenhäuser) Gebiet für Betriebe ohne Schallemission	60	55	50
5		Gebiet für Betriebe mit gewerblichen und industriellen Gütererzeugungs- und Dienstleistungsstätten	65	60	55
6		Gebiet mit besonders großer Schallemission (zB Industriegebiete)	_a	_a	_a

## ÖNORM S 5021 – Schalltechnische Grundlagen Raumplanung

**Tabelle 2 — Planungsrichtwerte für die Emission**

Kategorie	Gebiet	Standplatz	Flächenbezogener Schallleistungspegel, in dB		
			Tag	Abend	Nacht
1	Bauland	Ruhegebiet, Kurgebiet	45	40	35
2		Wohngebiet in Vororten, Wochenendhausgebiet, ländliches Wohngebiet	50	45	40
3		Dorfgebiete, Allgemeine Wohngebiete	55	50	45
4		Kerngebiet (Büros, Geschäfte, Handel, Verwaltungsgebäude ohne wesentlicher störender Schallemission, Wohnungen, Krankenhäuser) Gebiet für Betriebe ohne Schallemission	60	55	50
5		Gebiet für Betriebe mit gewerblichen und industriellen Gütererzeugungs- und Dienstleistungsstätten	65	60	55
6		Gebiet mit besonders großer Schallemission (zB Industriegebiete)	_a	_a	_a

## Tiroler Raumordnungsgesetz 2016

**Tabelle 2 — Planungsrichtwerte für die Emission**

Kategorie	Gebiet	Standplatz	Flächenbezogener Schallleistungspegel, in dB		
			Tag	Abend	Nacht
1	Bauland	Ruhegebiet, Kurgebiet	45	40	35
2		Wohngebiet in Vororten, Wochenendhausgebiet, ländliches Wohngebiet	50	45	40
3		Dorfgebiete, Allgemeine Wohngebiete	55	50	45
4		Tirol: <b>landwirtschaftl. Mischgebiet</b>	60	55	50
5		Gebiet für Betriebe mit gewerblichen und industriellen Gütererzeugungs- und Dienstleistungsstätten	65	60	55
6		Gebiet mit besonders großer Schallemission (zB Industriegebiete)	_a	_a	_a

## Zentrales Ergebnis ... mit Vorsorgeprinzip!

	$L_{WA}''$ , Tag, ges [dB]	$L_{WA}''$ , Abend, ges [dB]	$L_{WA}''$ , Nacht, ges [dB]
<b>Geflügel</b>	50	49	42
<b>Rind</b>	54	48	45
<b>Schwein</b>	53	52	45

ÖNORM S 5021	Flächenbezogener Schallleistungspegel, in dB		
	Tag	Abend	Nacht
	55	50	45

Berücksichtigung der Standardabweichung **5,4 dB**

- Geflügelbetriebe: Tag = 55 dB    Abend = 54 dB    Nacht = 47 dB
- Rinderbetriebe: Tag = 59 dB    Abend = 53 dB    Nacht = 50 dB
- Schweinebetriebe: Tag = 58 dB    Abend = 57 dB    Nacht = 50 dB

4	Tirol: <b>landwirtschaftl. Mischgebiet</b>	60	55	50
---	---	----	----	----

## Schlussfolgerungen

- **erstmal**s flächenbezogene Schalleistungspegel für landwirtschaftliche Hofstellen mit Nutztierhaltung für **Geflügel-, Rinder- und Schweinebetriebe**
- Die abgeleiteten flächenbezogenen Schalleistungspegel der nutztierhaltenden Betriebe halten, bis auf Schweinebetriebe im Abendzeitraum, die Planungsrichtwerte für die Emission gemäß ÖNORM S 5021 ein
- Die ermittelte Standardabweichung von  $\pm 5$  dB spiegelt den Rahmen betrieblicher Schallemission in der Praxis wider

## Schlussfolgerungen

- Im Sinne des **Vorsorgeprinzips** höhere Baulandkategorie für landwirtschaftliche Nutzung diskussionswert
- Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung, dass landwirtschaftliche Tätigkeiten mit einem **gewissen Maß an Schallemissionen** einhergehen, das zu tolerieren ist. Im Gegenzug regionale Produkte hoher Qualität, Klimabelastung gering
- Bei Landwirten ein stärkeres Bewusstsein wünschenswert, dass Lärmbelastungen der Nachbarschaft so gering wie möglich gehalten werden sollten

**VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT!**

[https://www.oal.at/images/monographie\\_downloads/Monografie2.pdf](https://www.oal.at/images/monographie_downloads/Monografie2.pdf)