

Landwirtschaftliche Betriebstypen & Flächenwidmung

Raumplanungstechnische Beurteilungsgrundlage für
Schallemissionen aus der Landwirtschaft

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

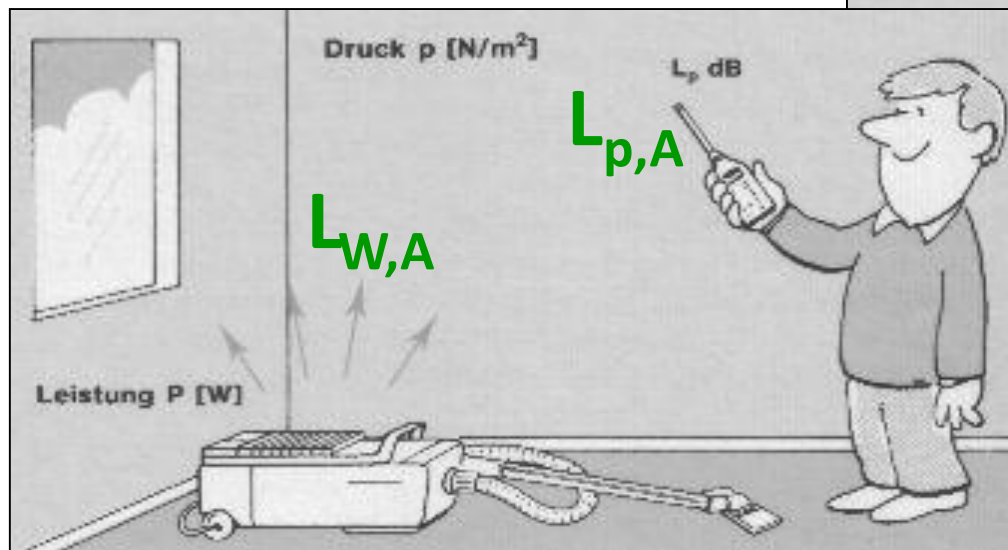
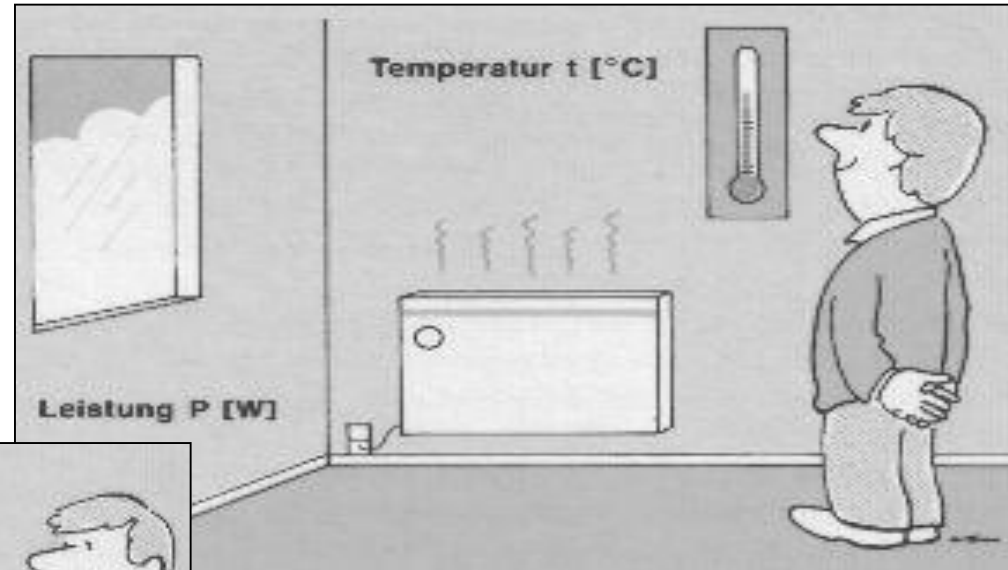
- Christoph Lechner (ÖAL)
- Michael Kropsch (HBLFA Raumberg-Gumpenstein)

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 $L_{w''',A}$

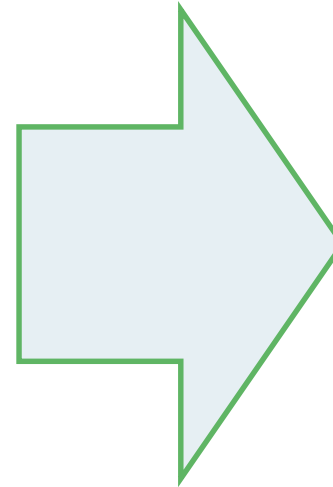
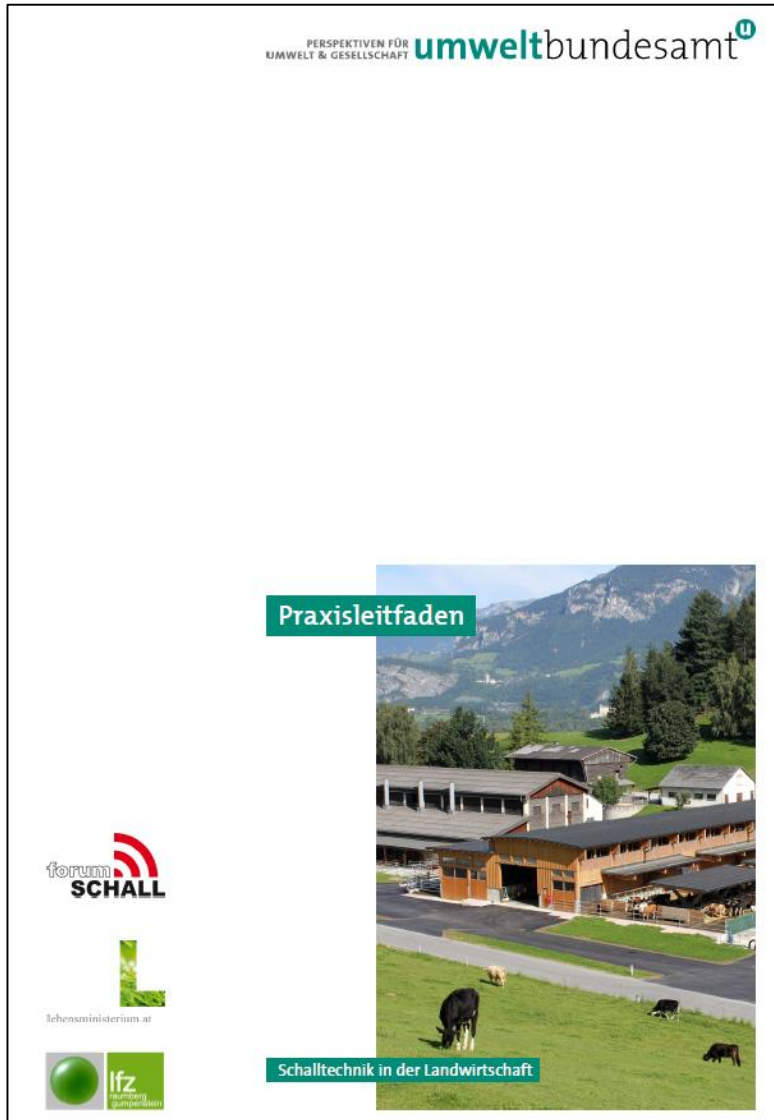
Sonderfall hier gilt : $L_{p,A} = L_{w''',A}$



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 ($L_{W,1Tier}$)

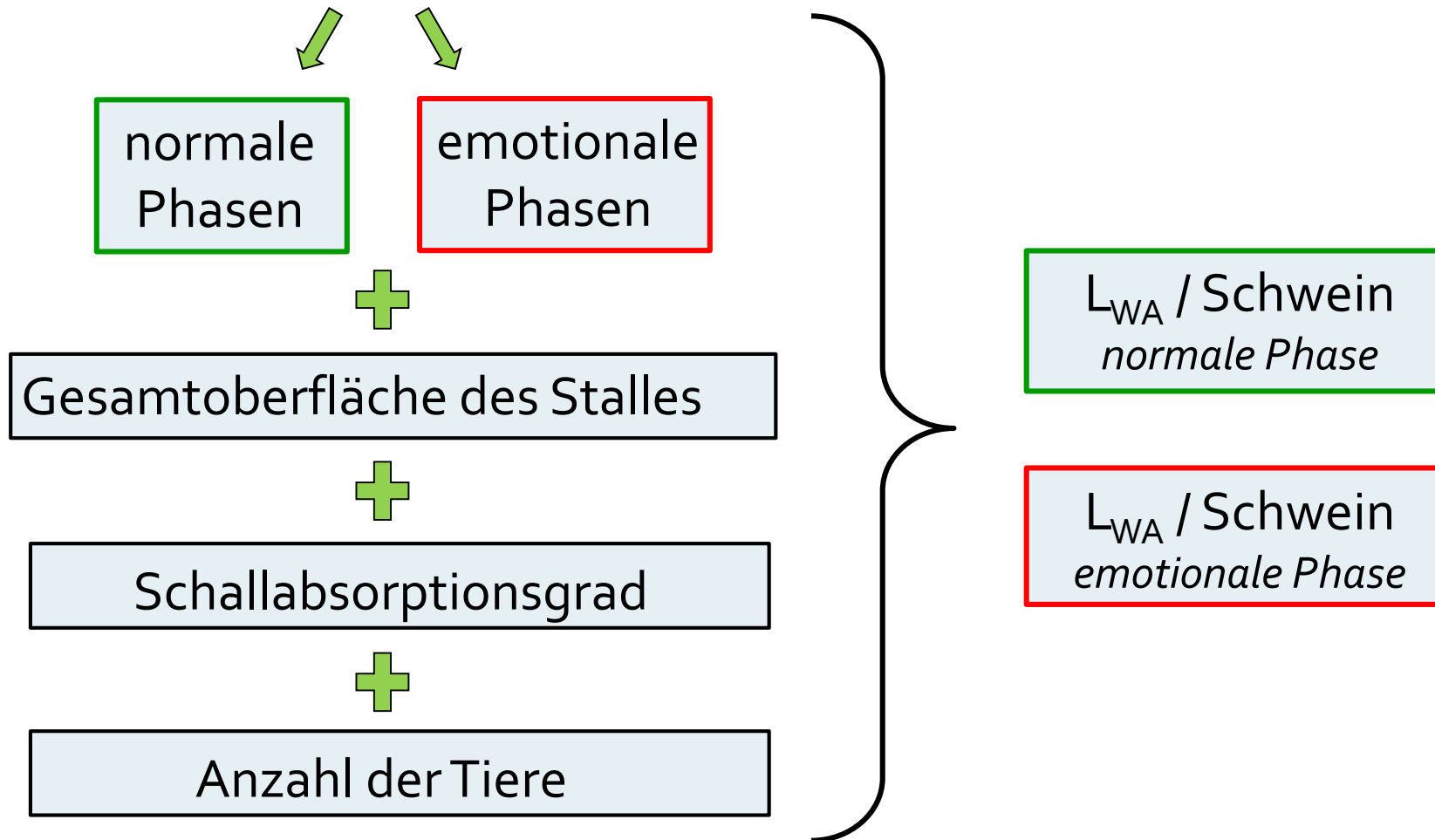


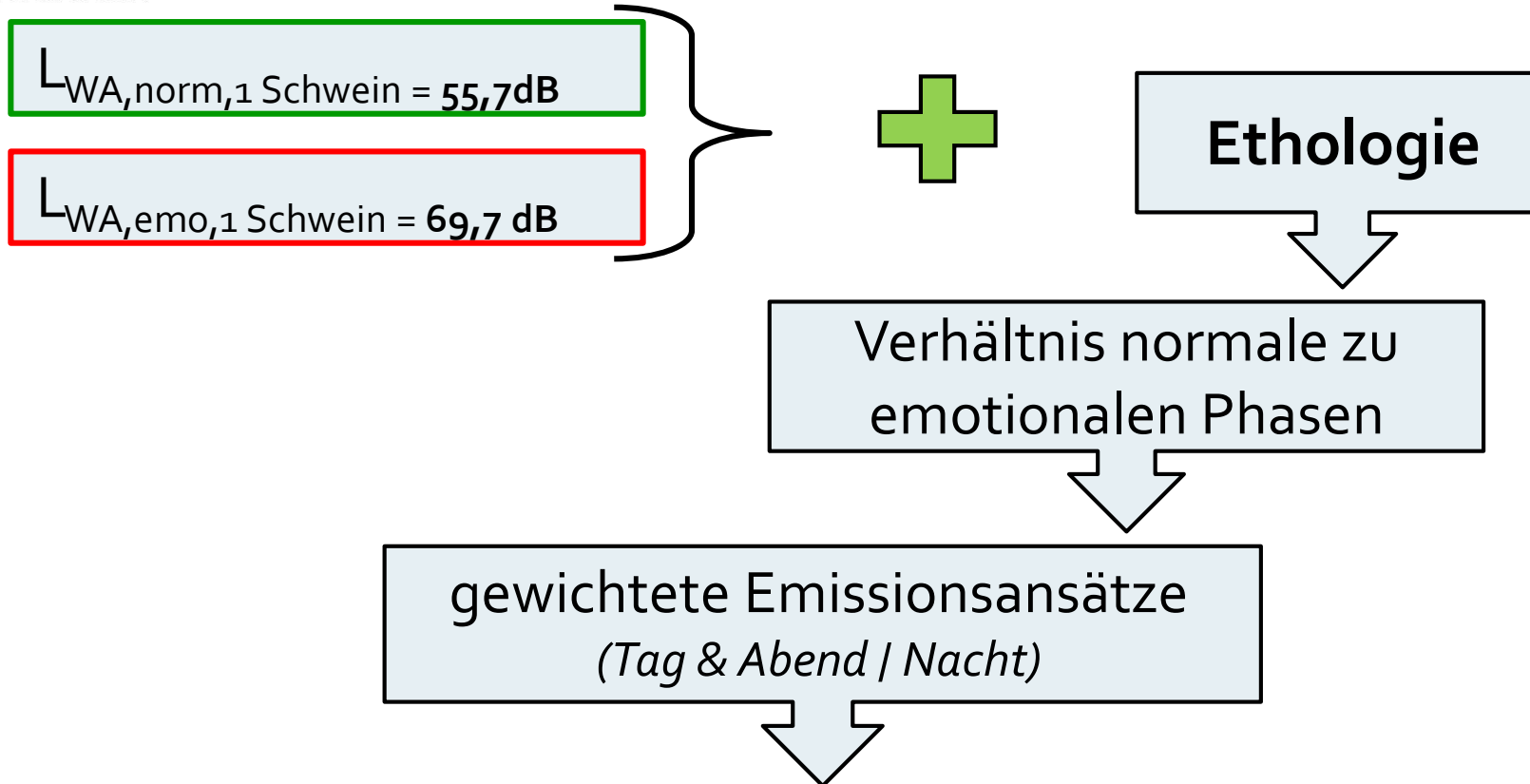
Bildquelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein

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





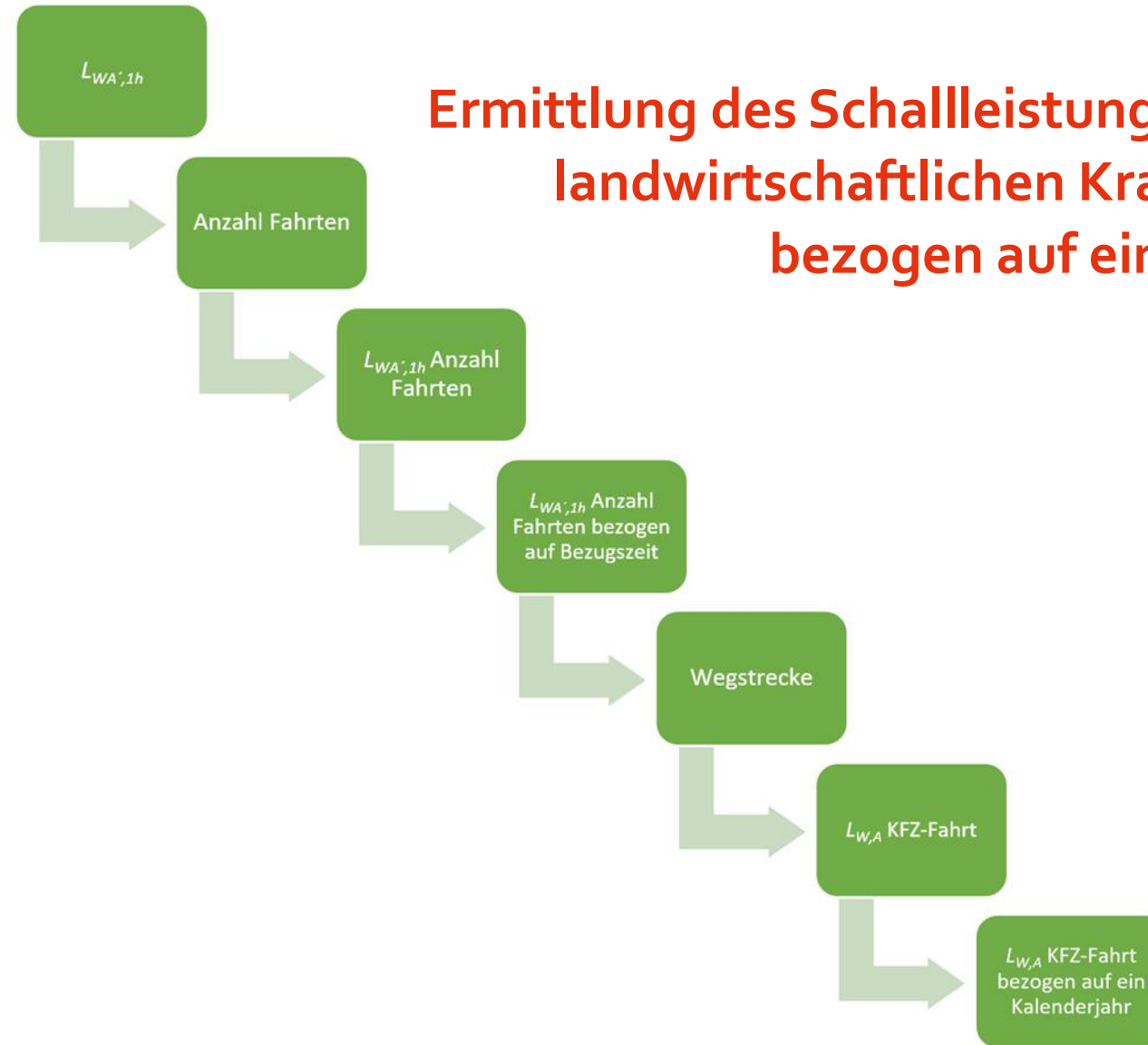
| Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Z | A |
|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| $L_{W,1 \text{ Schwein-Ma,TA}}$ [dB] | 54,4 | 53,3 | 57,1 | 57,8 | 57,1 | 52,8 | 50,1 | 44,7 | 63,9 | 61,0 |
| $L_{W,1 \text{ Schwein-Ma,TA,norm}}$ [dB] |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

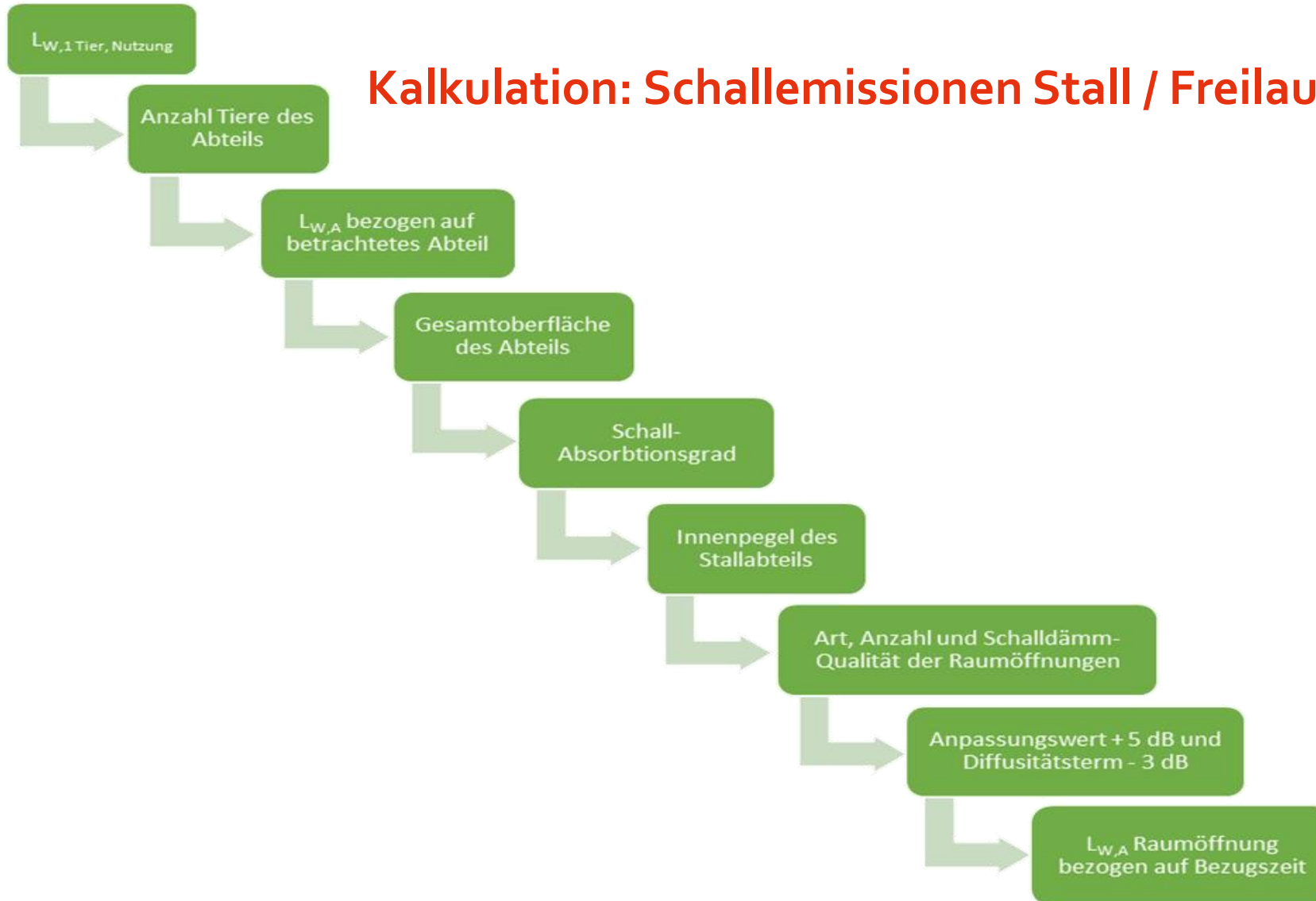
Lärmemissionen von landwirtschaftlichen Betrieben – *ÖAL Monografie 2*

- 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: landwirtschaftl. Mischgebiet | 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] |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Geflügel | 50 | 49 | 42 |
| Rind | 54 | 48 | 45 |
| Schwein | 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: landwirtschaftl. Mischgebiet | 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 ± 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