

Landwirtschaftliche Betriebstypen & Flächenwidmung

Raumplanungstechnische Beurteilungsgrundlage für
Schallemissionen aus der Landwirtschaft

ÖKL-Frühjahrstagung 2022

04./05.05.2022, Parndorf

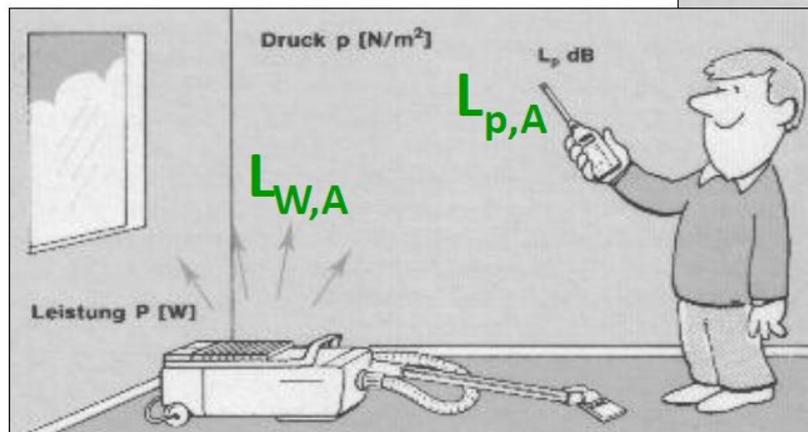
Michael Kropsch, Irene Mösenbacher Molterer & Elfriede Ofner-Schröck (HBLFA Raumberg-Gumpenstein)
Kollegen der Landwirtschaftskammern V, T, OÖ, N, K & Stmk
Christoph Lechner (ÖAL)

Landwirtschaft & Lärmbeurteilung

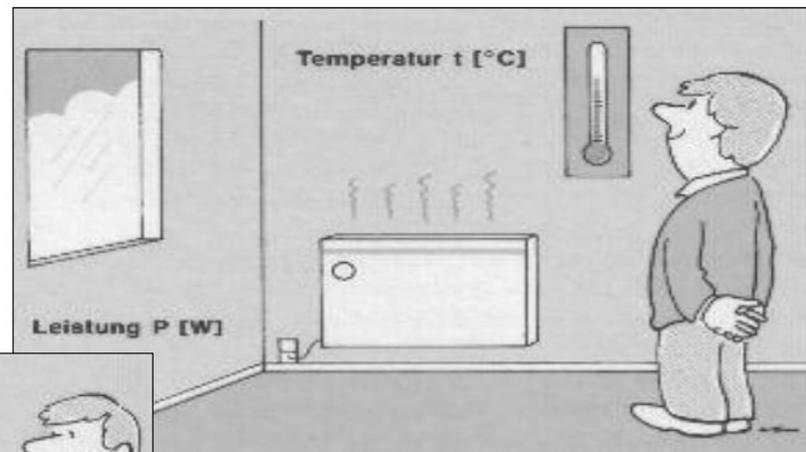
- zunehmende Mechanisierung
- Tendenz zu größeren Betrieben
- durch Gesetzgebung gefordert
- **Konflikte in der Flächenwidmung**
- zunehmende Sensibilisierung der Bevölkerung

Basics - Begriffe

- Schallleistungspegel $L_{W,A}$
- 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

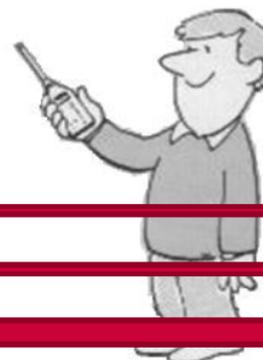


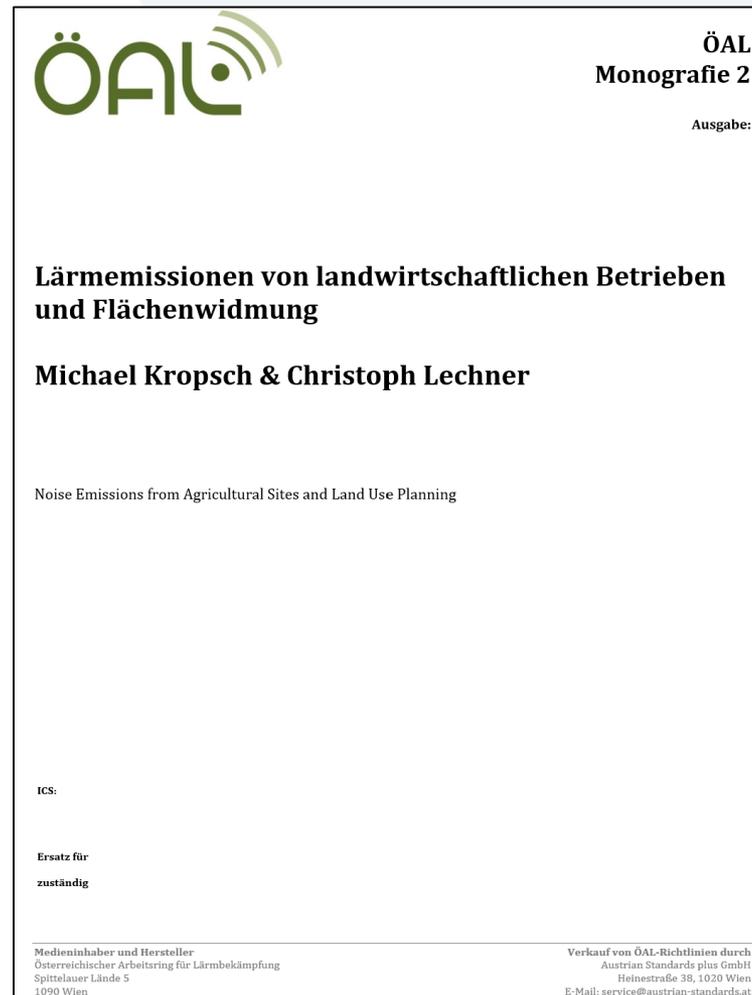
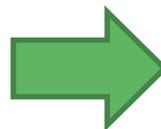
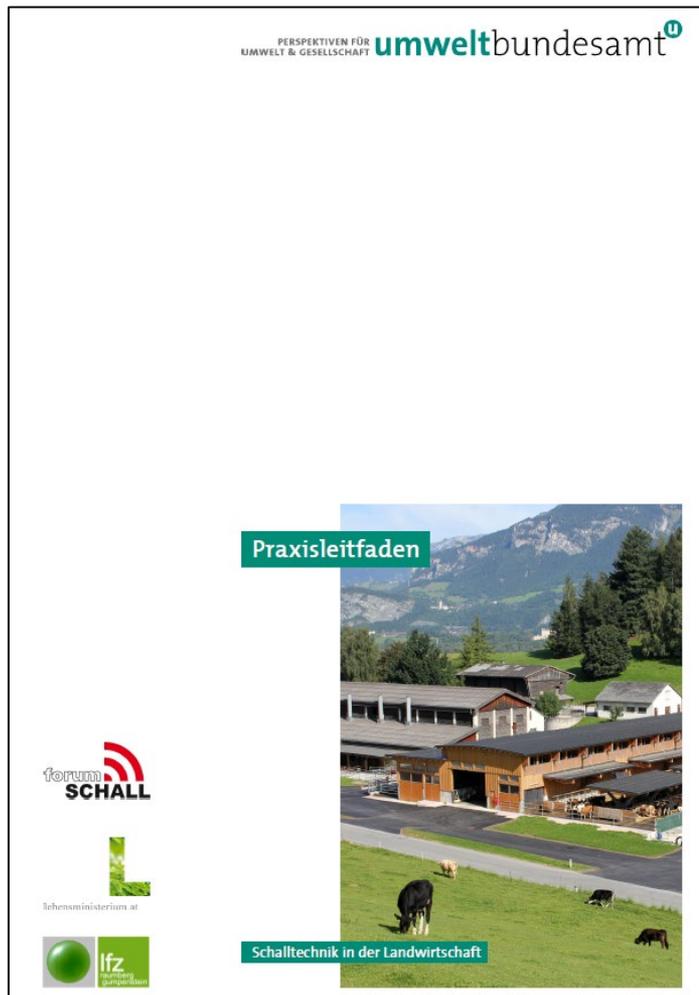
gleichmäßig schallabstrahlende Fläche

Basics - Begriffe

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

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





verfügbare Daten

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

Landwirtschaftliche KFZ

Maschinen & Technik

Nutztiere

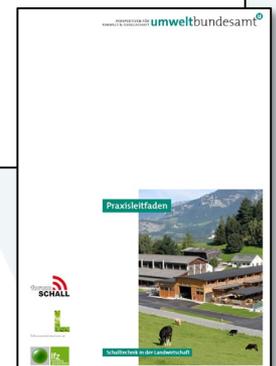


Eckdaten der Ersterhebungen

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



Bildquelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein

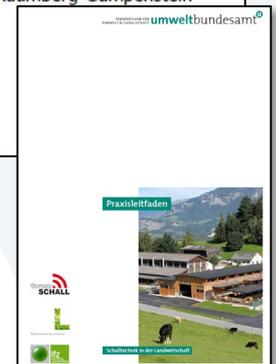


Auswertungen

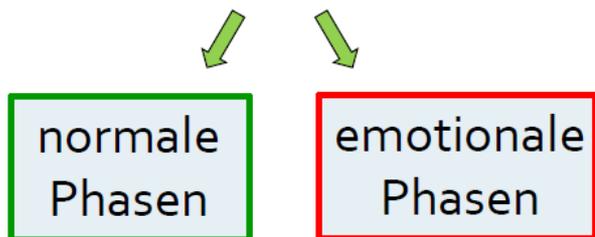
- Innenpegel ($L_{p,i}$)
- Volumen (V)
- Gesamtoberfläche (S_V)
- äquivalente Absorptionsfläche (A)
- Gesamt-Schalleistungspegel im Stall ($L_{W,Stall}$)
- Schalleistungspegel pro Tier ($L_{W,1Tier}$)



Bildquelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein



Bsp. Schweinebetriebe (33) Datengenerierung Ebene Einzelquellen



+

Gesamtoberfläche des Stalles

+

Schallabsorptionsgrad

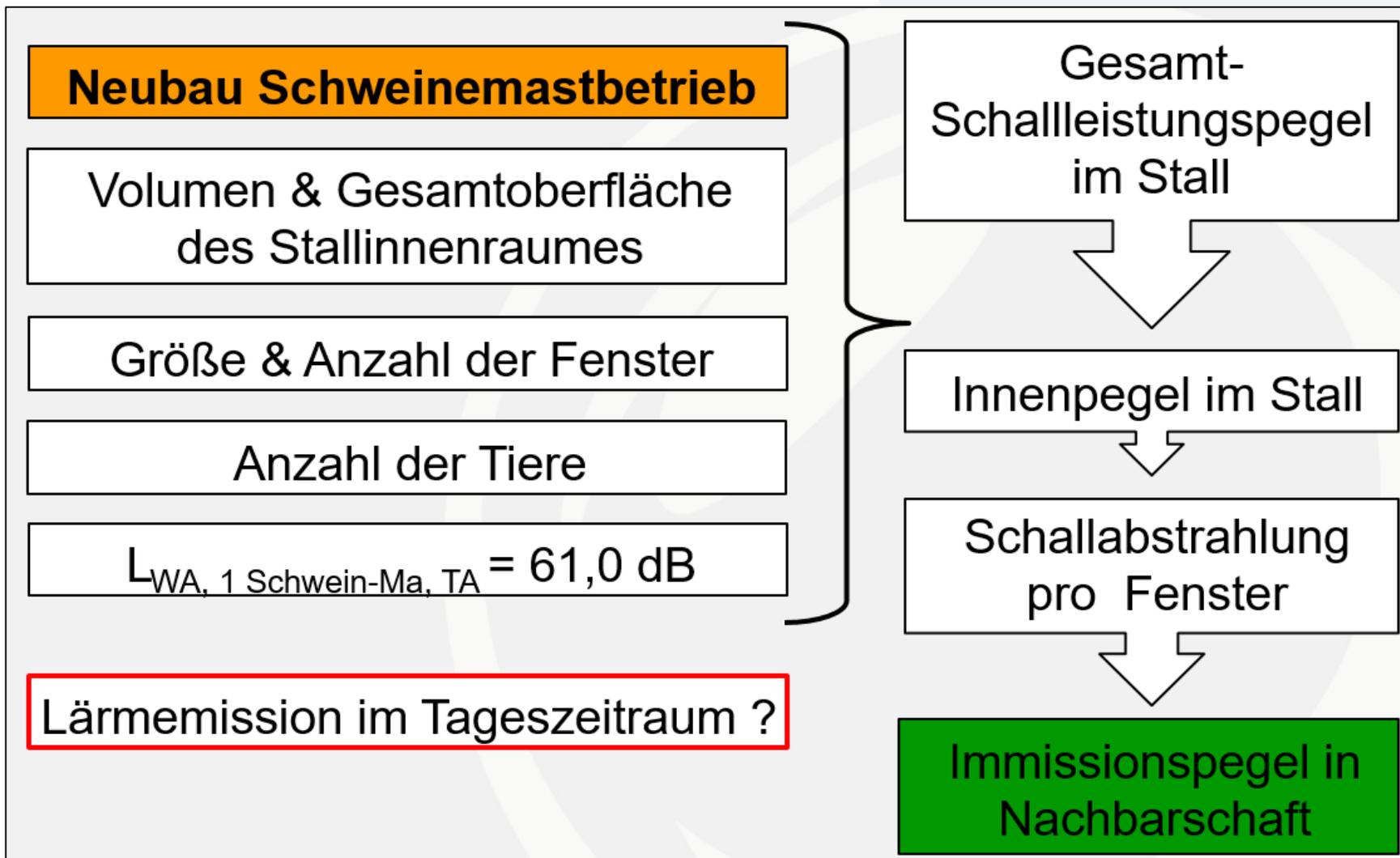
+

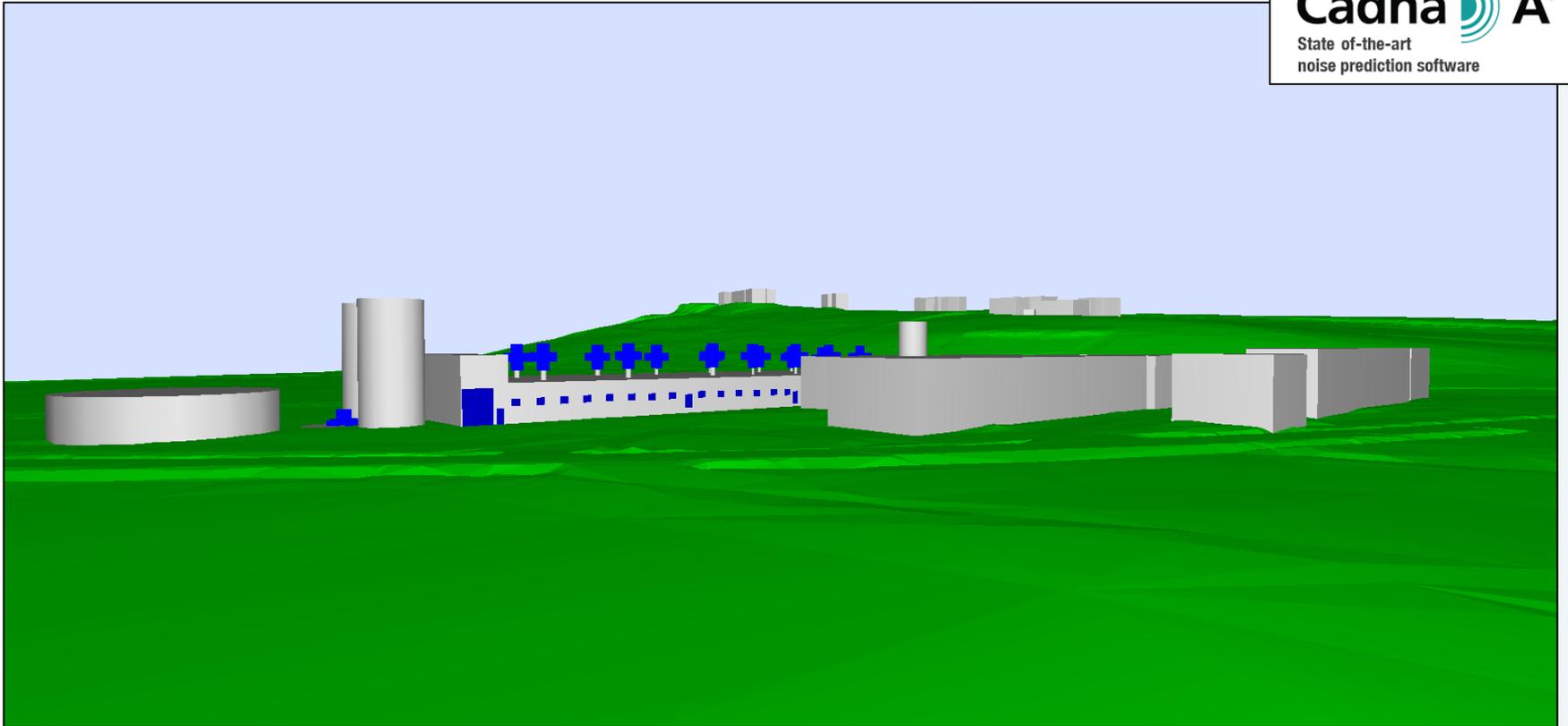
Anzahl der Tiere

L_{WA} / Schwein
normale Phase

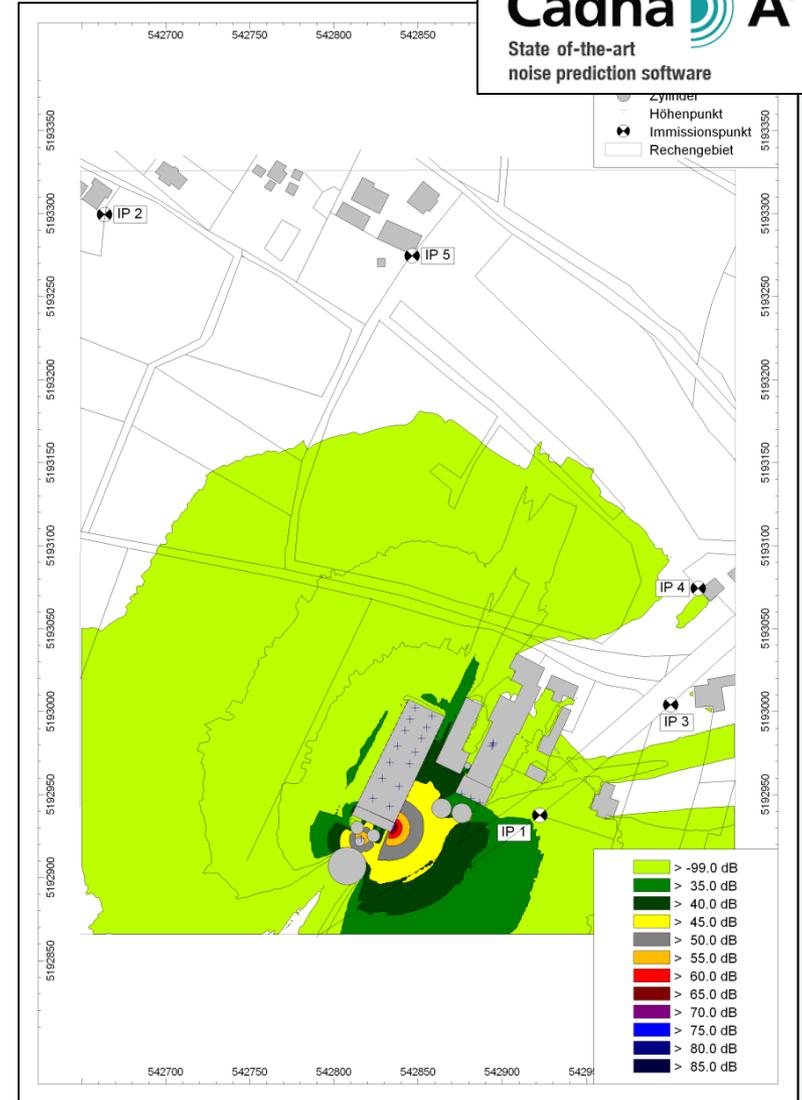
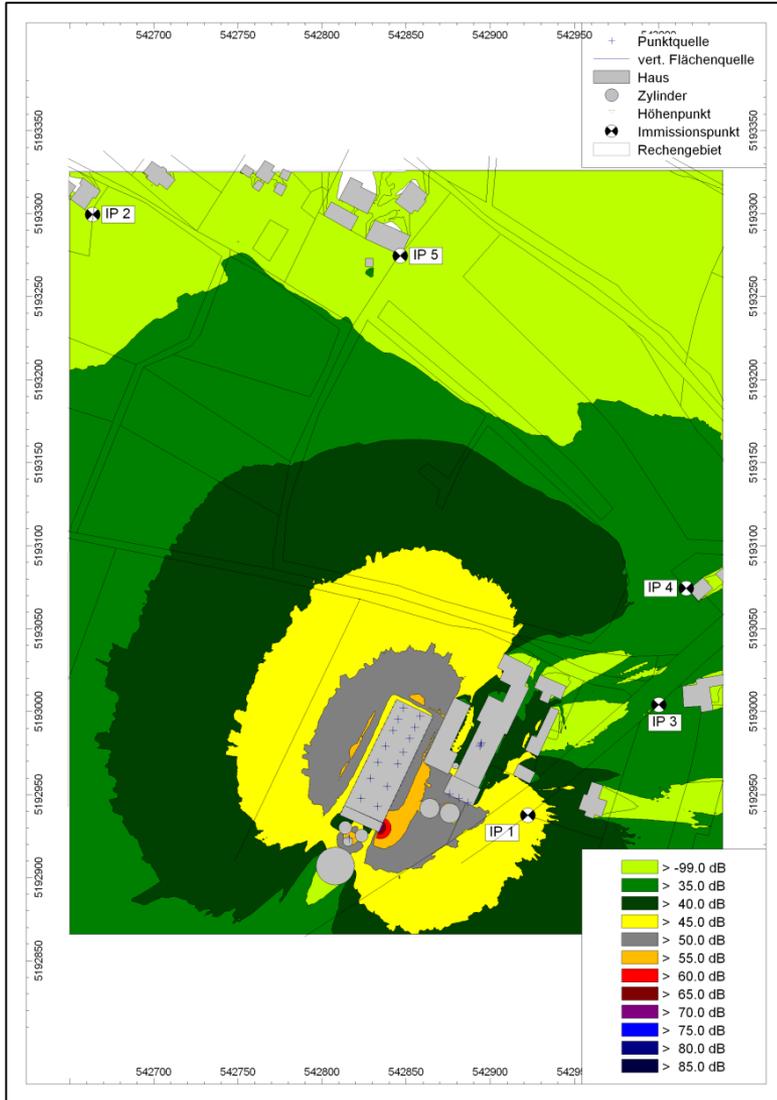
L_{WA} / Schwein
emotionale Phase



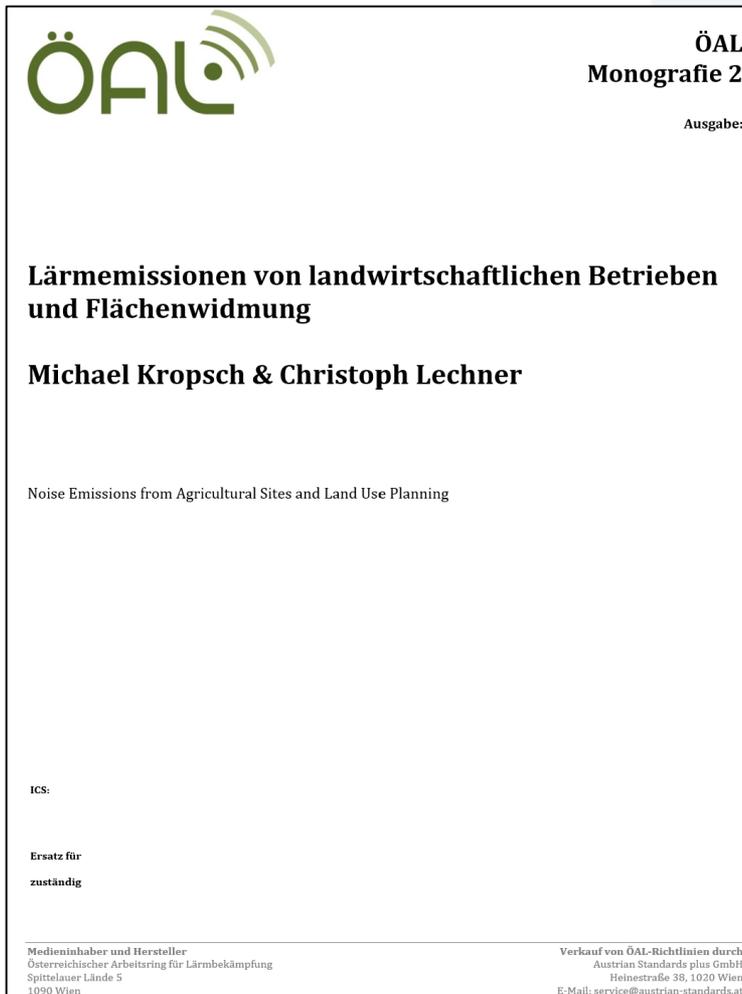




DataKustik
Cadna A[®]
State-of-the-art
noise prediction software



Lärmemissionen von landw. Betrieben und Flächenwidmung



Lärmemissionen von landw. 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

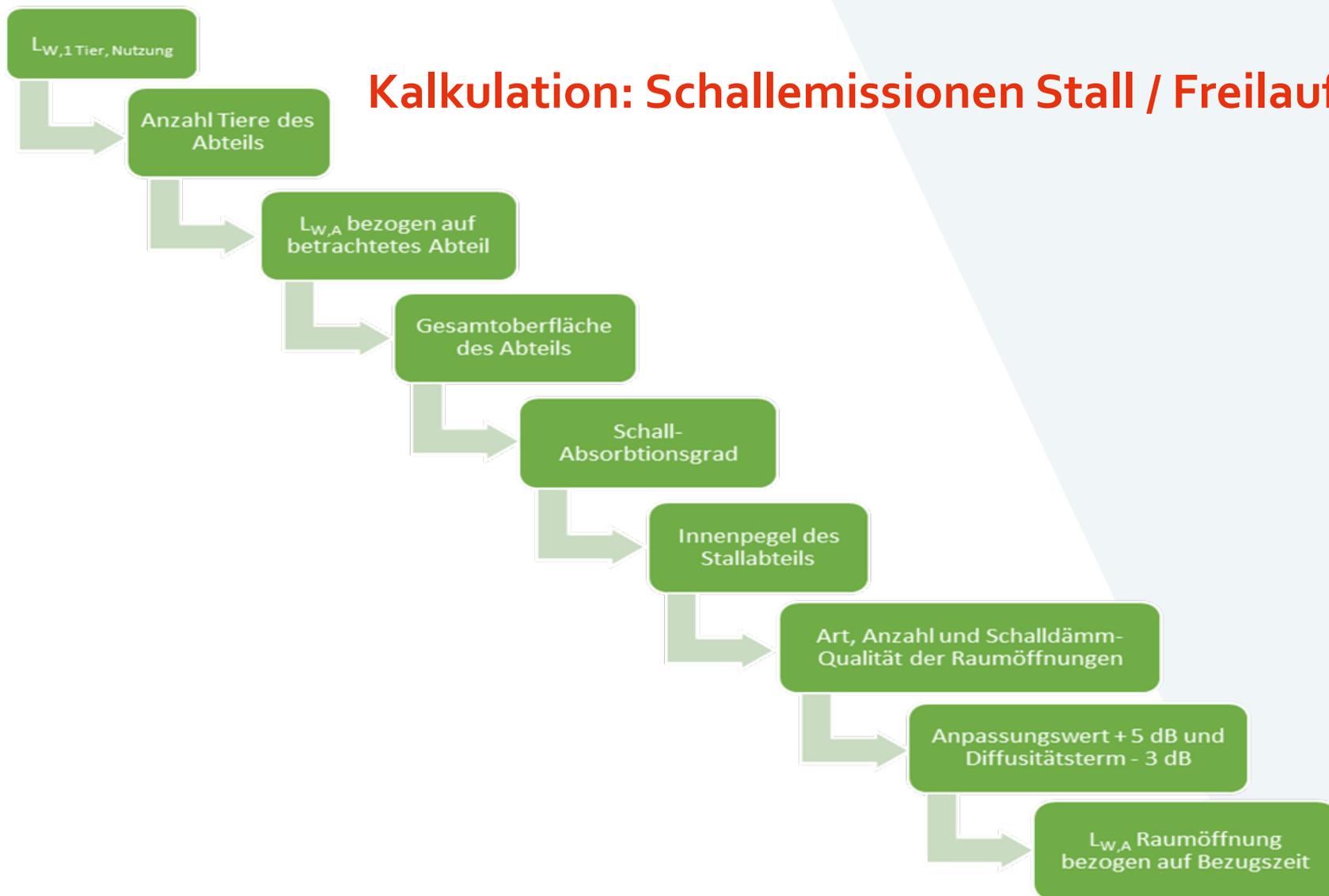
Lärmemissionen von landw. Betrieben – *ÖAL Monografie 2*

- 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

Zentral: Flächenbezug auf Hofstelle



Kalkulation: Schallemissionen Stall / Freilauf



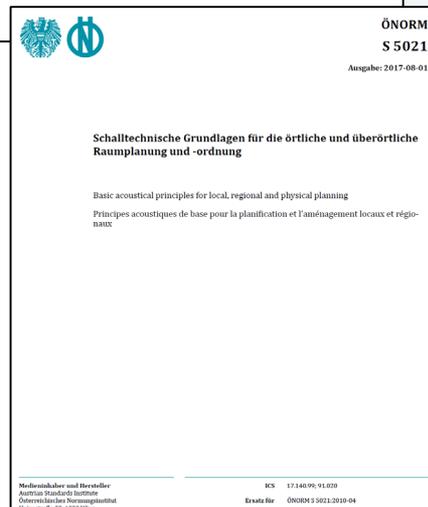
LW''	Emissionsbereich	Nr. / Reiter	Quelle	Tätigkeit	Tag L _{WA,r}	Abend L _{WA,r}	Nacht L _{WA,r}
1	KFZ	KFZ calc [1a]	Traktor 1, 80 kW	Gülleausbringung	69,8	76,2	-
2	KFZ	KFZ calc [1b]	Traktor 1, 80 kW	Getreideernte	55,6	61,9	-
3	KFZ	KFZ calc [1c]	Traktor 1, 80 kW	Zukauffuttertransport	53,8	-	-
4	KFZ	KFZ calc [1d]	Traktor 1, 80 kW	Heuballentransport	53,3	-	-
5	KFZ	KFZ calc [2a]	Traktor 2, 45 kW	Pflanzenschutz	48,2	54,6	-
6	KFZ	KFZ calc [2b]	Traktor 2, 45 kW	Mineraldüngerausbringung	47,3	53,6	-
7	KFZ	KFZ calc [2c]	Traktor 2, 45 kW	Saat	50,3	56,7	-
8	KFZ	KFZ calc [3a]	Traktor 3, 26 kW (Frontlader)	Heuballen laden	72,0	-	-
9	KFZ	KFZ calc [4a]	PKW 67 kW	Ferkeltransport	41,0	-	-
10	KFZ	KFZ calc [5a]	LKW 300 kW	Tiertransport	52,8	-	-
11	KFZ	KFZ calc [6a]	LKW 100 kW	Jungsauenzukauf	51,0	-	-
12	Maschinen & Technik	MT_calc_1	Güllefass	ansaugen	80,0	86,4	-
13	Maschinen & Technik	MT_calc_2	Gülle mixen	homogenisieren der Gülle	69,0	75,4	-
14	Maschinen & Technik	MT_calc_3	Mahl- und Mischanlage	Futteraufbereitung	54,7	-	-
15	Maschinen & Technik	MT_calc_4	Futterschnecke/Kette	Futtertransport	58,2	-	-
16	Maschinen & Technik	MT_calc_5	Körnerschnecke	Futtertransport	40,3	-	-
17	Maschinen & Technik	MT_calc_6	Lüftungsanlage Warte/Deckstall	Belüftung	76,4	76,4	76,4
18	Maschinen & Technik	MT_calc_7	Lüftungsanlage Abferkelung	Belüftung	72,4	72,4	72,4
19	Tiere / Stallhaltung	TS_calc_1	Warte/Deckstall, 59 Tiere	Tierlaute	50,5	50,5	47,3
20	Tiere / Stallhaltung	TS_calc_2	Zuchtsauen/Abferkelung, 18 Tiere	Tierlaute	45,1	45,1	41,9
				Summe Betrieb D - bezogen auf 365 Tage	82,9	87,6	77,9
				Betrieb D, NÖ / gesamt			
				<i>zu beurteilende Hoffläche [m²]</i>	L_{WA''},Tag [dB]	L_{WA''},Abend [dB]	L_{WA''},Nacht [dB]
				4196,5	46,7	51,4	41,6

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		<u>städtisches Wohngebiet, 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 ...

	L_{WA}'' , Tag, ges [dB]	L_{WA}'' , Abend, ges [dB]	L_{WA}'' , Nacht, ges [dB]	ÖNORM S 5021	Flächenbezogener Schallleistungspegel, in dB		
					Tag	Abend	Nacht
Geflügel	50	49	42		55	50	45
Rind	54	48	45				
Schwein	53	52	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
---	--	--	----	----	----