



(Foto: Wiedmann)

Frei belüftete Ställe - Zielkonflikte zwischen Immissionsschutz und Tierwohl

Ewald Grimm, KTBL

ALB-Fachtagung „Schweinehaltung“ am Donnerstag, den 16. März 2017

Was erwartet Sie?

KTBL

- Anforderung des Tierwohls
- Frei gelüftete Ställe / Tierwohl und Immissionsschutz
- Konsequenzen der geplanten Neufassung der TA Luft
- Fazit

Anforderungen des Tierwohls



Gutachten des wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik beim BMEL (2015) „Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung“

- Zugang zu verschiedenen Klimazonen / Außenklima (= freie Lüftung/Auslauf, Weidegang)



3

Anforderungen des Tierwohls



Gutachten des wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik beim BMEL (2015) „Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung“

- Zugang zu verschiedenen Klimazonen / Außenklima (= freie Lüftung/Auslauf, Weidegang)
- unterschiedliche Funktionsbereiche, Bodenbeläge (Buchtenstrukturierung: Mehrflächenbuchten, teilperforierte Böden, Einstreu)



4

Anforderungen des Tierwohls



Gutachten des wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik beim BMEL (2015) „Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung“

- Zugang zu verschiedenen Klimazonen / Außenklima (= freie Lüftung/Auslauf, Weidegang)



Konsequenzen für den Immissionsschutz?

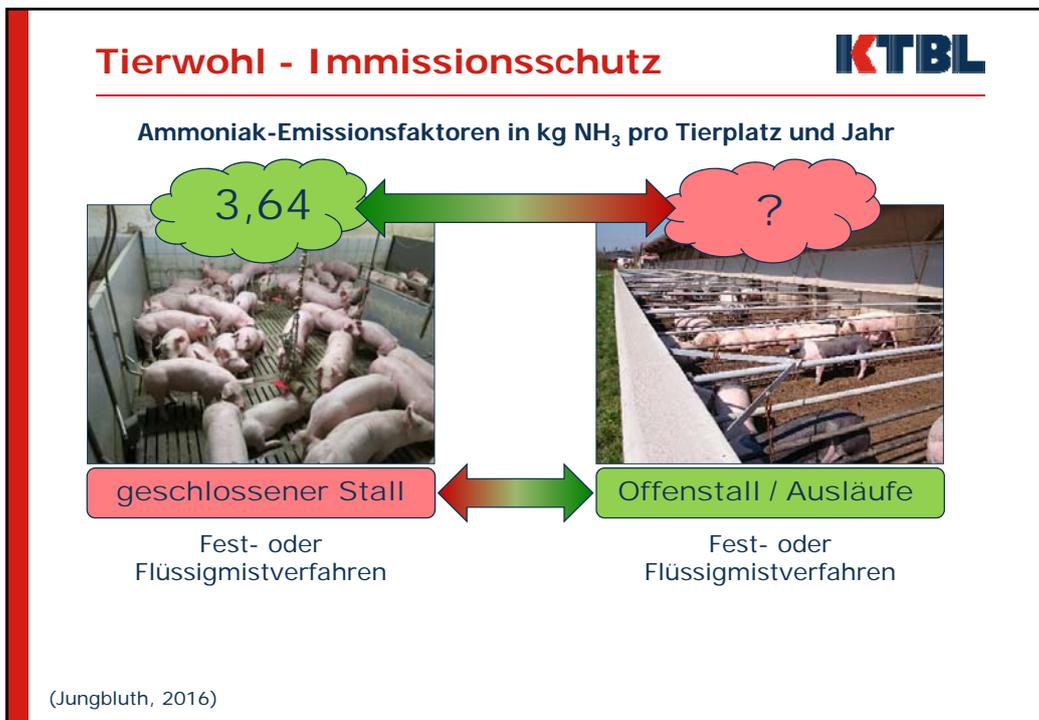
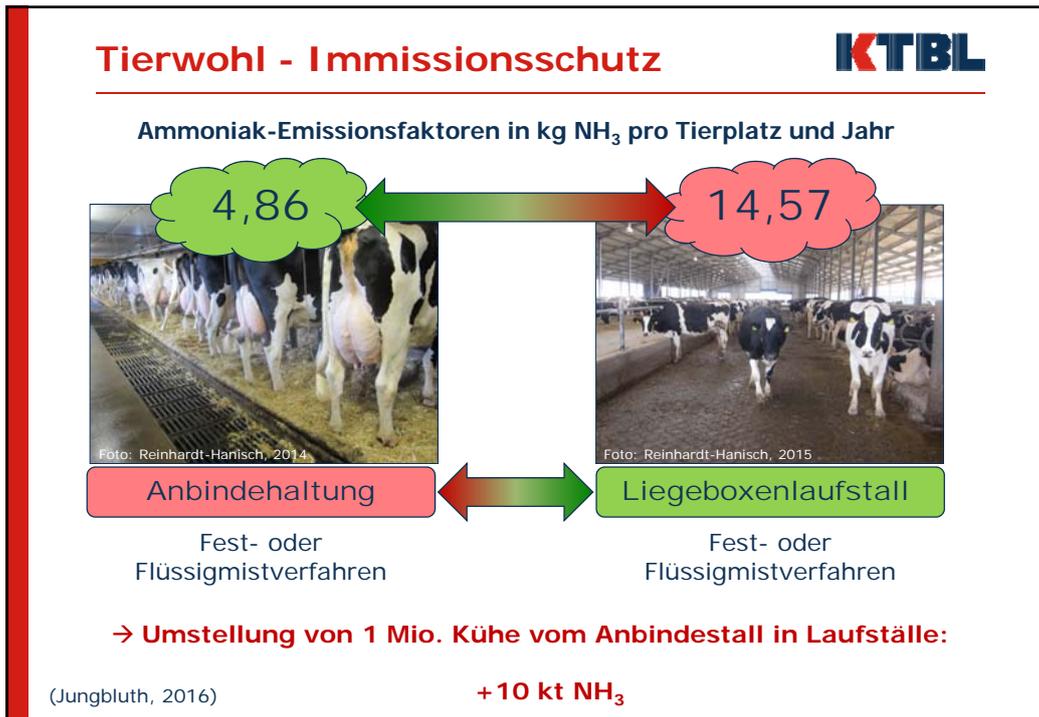
- Böden, Einstreu)
- Beschäftigungsmaterial
- ausreichend Platz (+ 30%, +60%, +100% mehr Fläche....)



Was erwartet Sie?



- Anforderung des Tierwohls
- **Frei gelüftete Ställe / Tierwohl und Immissionsschutz**
- Konsequenzen der geplanten Neufassung der TA Luft
- Fazit



Emissionen – verfügbare Daten



ICS 13.040.40, 65.620.30	VDI-RICHTLINIEN	September 2011
VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE	Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde	VDI 3894 Blatt 1 / Part 1
Stand der Datengrundlage: 1980er – 1990er		
	animal husbandries Housing systems and emissions Pigs, cattle, poultry, horses	Ausg. deutsch-englisch Issued German-English

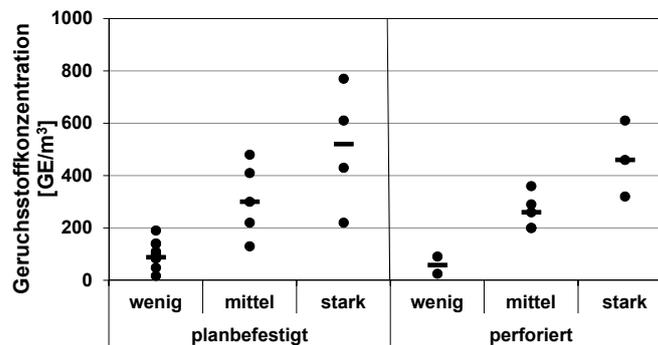
- **Konventionswerte** für zwangsgelüftete Ställe, bei Rindern auch für frei gelüftete
- „Untersuchungen zu Ställen in Offenbauweise, z. B. Kistenställen mit getrennten Funktionsbereichen, deuten darauf hin, dass diese **bei freier Lage und in ausreichendem Abstand** hinsichtlich der Geruchsstoff**immissionen vorteilhafter** als zwangsgelüftete Ställe zu bewerten sind.“
- „In der Regel können die ... Werte für zwangsgelüftete Ställe auch für die ... **konservative** Beurteilung von frei gelüfteten Haltungssystemen herangezogen werden.“
- „Für **Ausläufe sind keine Werte verfügbar**. Es ist aber davon auszugehen, dass verschmutzte Ausläufe die emissionsrelevanten Flächen vergrößern und einen nicht unerheblichen Anteil an den Emissionen einer Stallanlage ausmachen können. Verschmutzungen lassen sich durch regelmäßiges Reinigen vermindern.“
→ Design und Management

9

Daten Schweiz Geruchskonzentration Auslauf



Relativer Vergleich



⇒ Bodenausführung
⇒ Verschmutzungsgrad

Keck (2014)

Emissionen Ausläufe – Praxis DE



Emissionsfaktor Stall nach VDI 3894/1:

- Flüssigmist/Festmist: 50 GE/(s GV)
- Tiefstreu: 30 GE/(s GV)

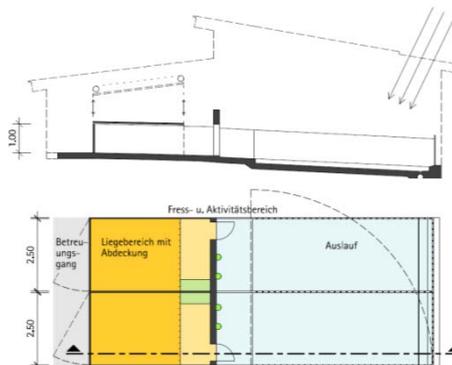
Emissionsfaktor Auslauf – wegen fehlenden Daten, *hilfsweise*

- entweder Übertragung von Emissionsfaktoren;
Festmistlager: **3 GE/(s m²)**
Güllelager: **7 GE/(s m²)**
- oder Ableitung analog Laufhöfen Rinder (VDI 3894 / Sachsen):
6,3 GE/(s m²)
- oder pauschaler Zuschlag (Brandenburg): 30 % vom Emissionsfaktor Schwein → Zuschlag: **9 – 15 GE/(s GV)**
= *unabhängig von der Größe des Auslaufs*

→ Ziel: „konservative“ Abschätzung zur sicheren Seite
= sichere Genehmigung

11

Emissionsansätze Auslauf, z.B. Pigport



Beispiel Pigport / Flächen für 12 Tiere

- „Stall“ - Liege-/Aktivitätsbereich
- 2,5 m x 4 m = 10 m²
- **0,83 m²/Tier**

- Auslauf
- 2,5 m x 7,2 m = 18 m²
- **1,5 m²/Tier**

(Gesamt 2,3 m²/Tier)

12

Vergleich der Emissionsansätze



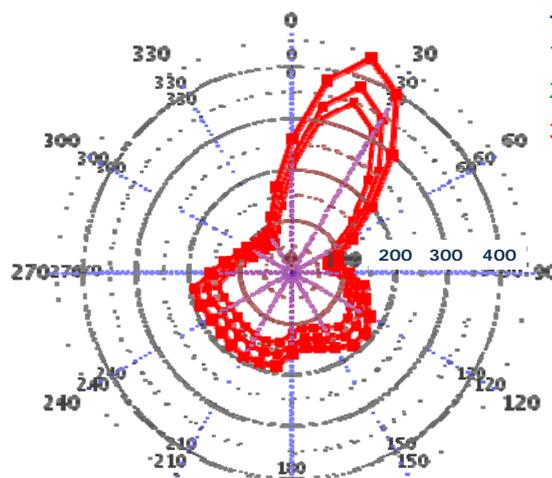
Methode	Stall GE/(s GV)	Auslauf GE/(s GV)	Gesamt GE/(s GV)	%	Emission 720 MP/94 GV GE/s
 Übertragung Güllelager	50	80	130	100	12.220
Ableitung analog Laufhof Rinder	50	73	123	95	11.562
Zuschlag pauschal 30%	50	15	65	50	6.110
Vergleich konventioneller Stall	50	-	50	38	4.700

Faktor 2

→ Ziel: „konservative“ Abschätzung zur sicheren Seite
= „rechtssichere“ Genehmigung

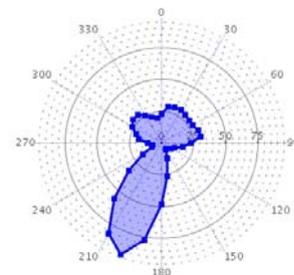
13

Abstandsisolines VDI 3894/2



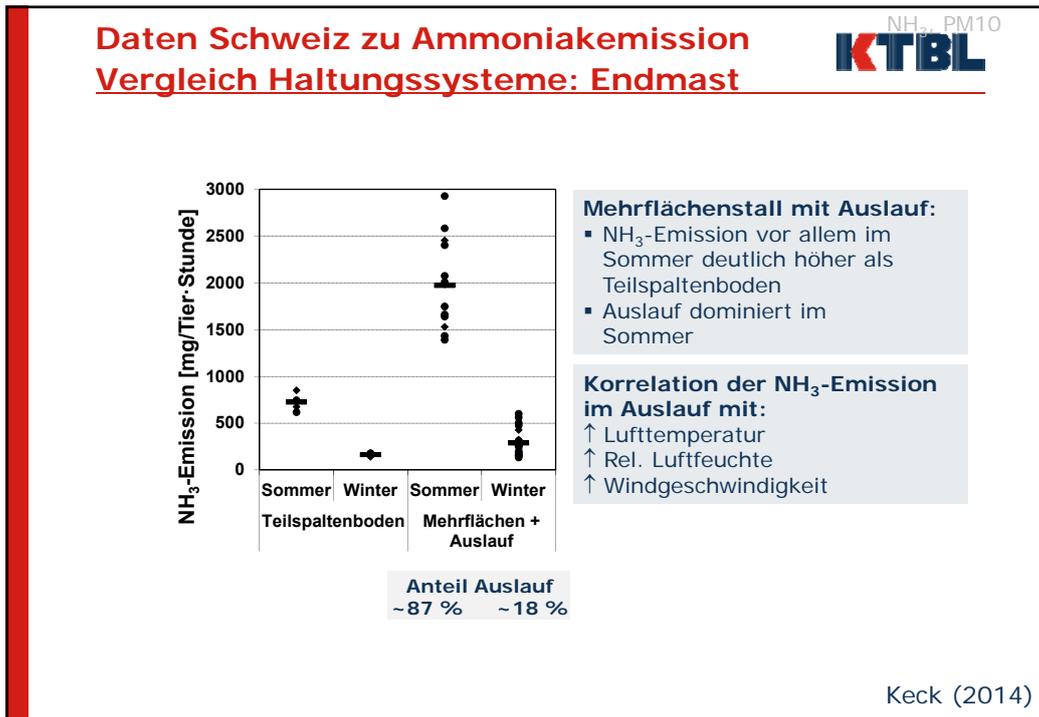
720 Mastplätze, WA-Gebiet:

1. Zwangslüftung – 350 m
2. Außenklima Min – 390 m
3. Außenklima Max – 450 m



Doppelte Emission

→ Abstandsvergrößerung hängt von Windverteilung ab
→ um bis zu 30 % größerer Abstand in Hauptwindrichtung



Emissionsfaktoren Ammoniak VDI 3894



Freie Lüftung	Einphasen-	Mehrphasenfütterung
Außenklima- (Kisten-/Schrägboden-)Stall	2,4	1,9 kg NH ₃ /(TP a)
Außenklimastall Tiefstreu	4,2	3,4 kg NH ₃ /(TP a)
+ Zuschlag Emissionsfaktor für Auslauf (BB)	30 %	
= Außenklima- (Kisten-/Schrägboden-)Stall	3,1	2,5 kg NH ₃ /(TP a)
= Außenklimastall Tiefstreu	5,5	4,4 kg NH ₃ /(TP a)
Zwangslüftung / geschlossener wärmegeämmter Stall		
Flüssigmist (teil-/vollperforiert)	3,6	2,9 kg NH ₃ /(TP a)
Festmistverfahren	4,9	3,9 kg NH ₃ /(TP a)
Emissionsminderung Mehrphasenfütterung		– 20 %

Ammoniakemissionen korrelieren nicht unbedingt mit Geruchsemissionen

Ableitbedingungen



Höhe Abluftschicht

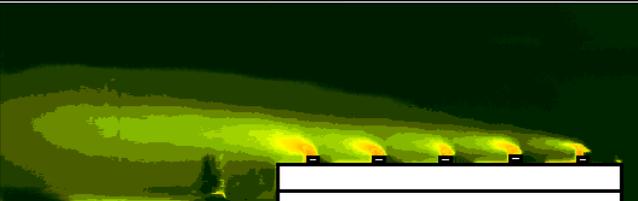
niedrige Schächte → hohe Bodenkonzentration



Stall

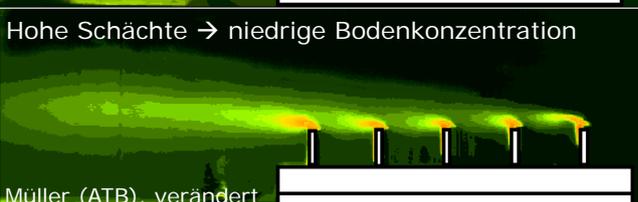


Hohe Schächte → niedrige Bodenkonzentration





Müller (ATB), verändert



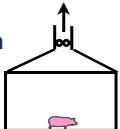


Vergleich von Emissionsquellen (Rauchversuche)



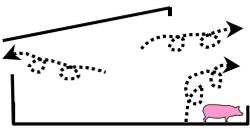


Gefasste Quellen
Hoher
Abluftaustritt

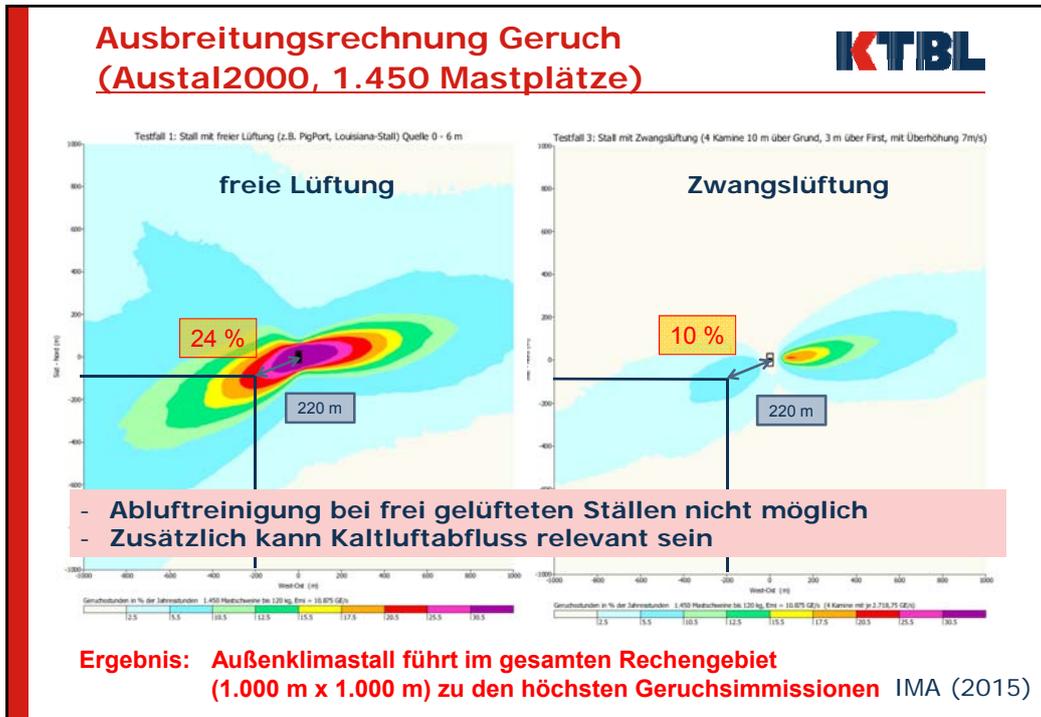
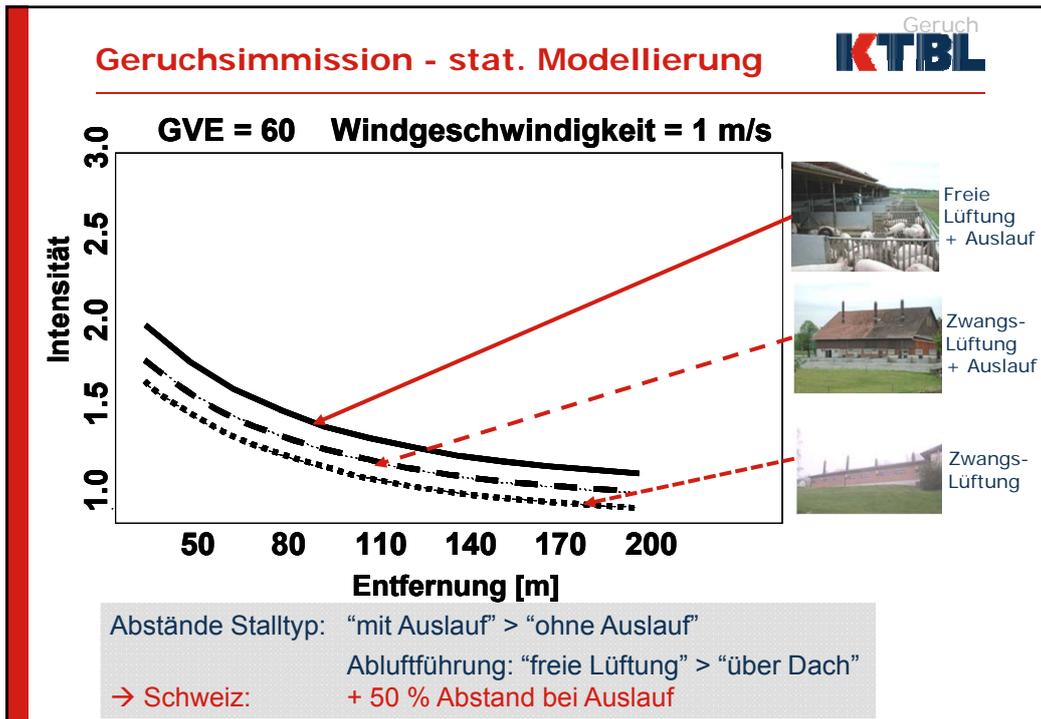




Diffuse Quellen
Abluft bodennah



Keck (2014)



Kaltluftabflüsse





Ausbreitung ohne Kaltluftabfluss am Hang

Abbildung: LUBW





Ausbreitung mit Kaltluftabfluss am Hang

Abbildung: LUBW



Fotos: Meteorologisches Institut Universität Freiburg

Kaltluftabfluss (KTBL-Schrift 494)





Kaltluftabfluss

Geruchsquelle emittiert oberhalb der Kaltluft

Geruchsquelle emittiert in die fließende Kaltluft

Vertikale Mächtigkeit: (meist unter 10 m) abhängig von: Geschwindigkeit, Hangneigung, Größe des Einzugsgebietes, Kaltluftproduktionsrate, Ländnutzung

Ausbreitungspfad (Fließrichtung) bestimmt durch die Geländestruktur
Fließgeschwindigkeit bis 3 m/s

Abkühlungsrate:
Friedland (Ackerboden, Wiese): hoch
Wald: wenig
Gewässer: sehr wenig

Hangneigung ab 1°

Kaltluftansammlungsgebiet (Kaltluftsee) in einem Tal

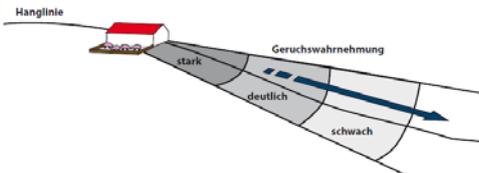
Wetterlage: wolkenarm und windschwach (austauscharm)

Lufttemperatur - Tagesgang:
Maximal- und Minimaltemperatur mehr als 10 °C
Unterschied → große Auftrettswahrscheinlichkeit

Temperatur - Jahresgang:
Sommermonate – Maximum der Kaltluftproduktion
Wintermonate – Minimum der Kaltluftproduktion

Häufigkeit: In windgeschützten Lagen (z.B. Waldschneisen) bilden sie sich häufig aus, in exponierten Lagen nur bei ausgesprochen schwachwindigen Strahlungswetterlagen

Hanglinie



Geruchswahrnehmung

stark

deutlich

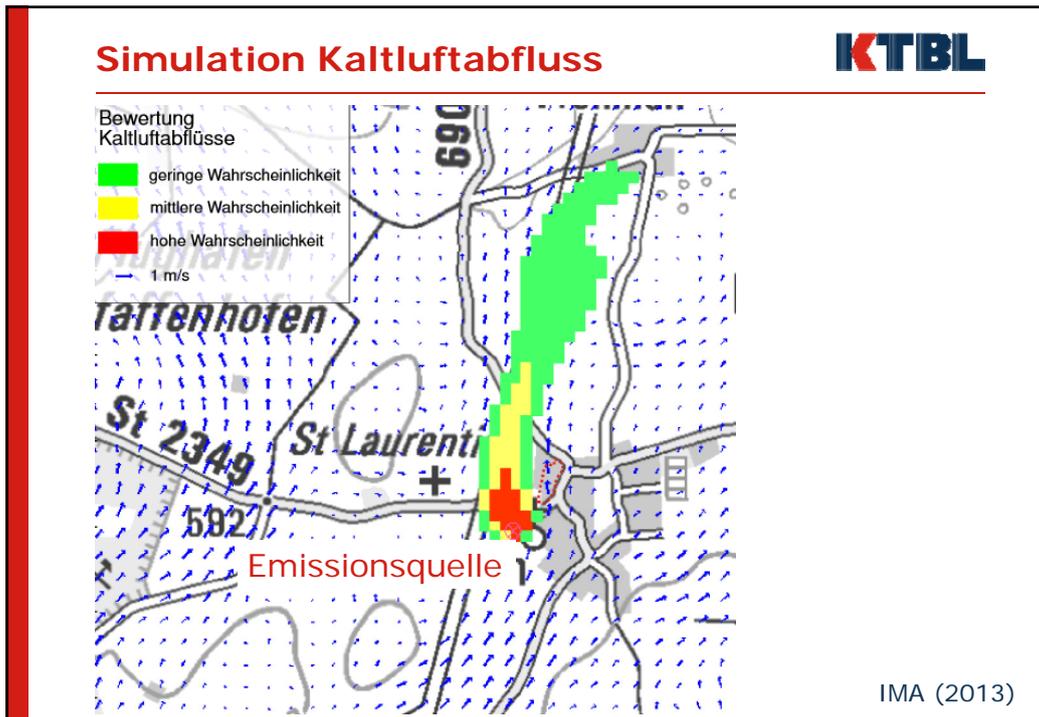
schwach

Richtung des Kaltluftabflusses

Geruchsausbreitung – Einflussgrößen:

- Die Quelle befindet sich im Einzugs- oder Wirkungsbereich eines Kaltluftabflusses.
- Die Quelle muss in den Kaltluftstrom emittieren.
- Horizontale Ausdehnung der Quelle bestimmt die Breite des betroffenen Gebietes.
- Relevant sind besonders bodennahen Quellen.
- Immissionsort liegt tiefer.

FAT (2005)



„Sanierung“ bei falschem Standort

vorher

nachher

Geruchsprobleme

- Auslauf zeitweise mit einem Vorhang geschlossen
- 6 m hohe Abluftkamine mit Zwangslüftung

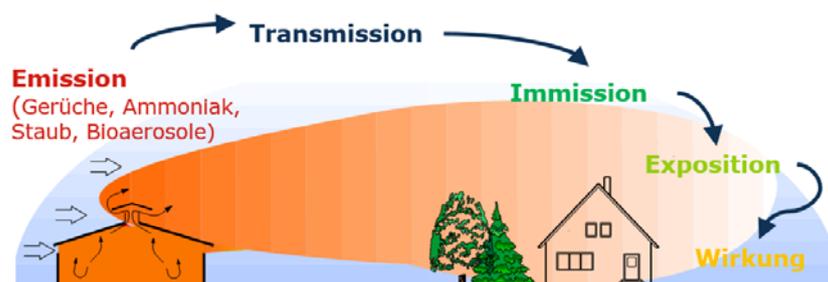
Keck (2014)

Was erwartet Sie?



- Anforderung des Tierwohls
- Frei gelüftete Ställe / Tierwohl und Immissionsschutz
- **Konsequenzen der geplanten Neufassung der TA Luft**
- Fazit

Regelungsbereich des BImSchG



Bundes-
Immissionsschutz-
gesetz
1-33, BImSchV
EMASPrüfungV
EmissionshandelsR
TALuft
TALärm

8. Auflage
2006

Beck-Texte im dtv

§ 1 BImSchG – Zweck des Gesetzes

Schutz
vor schädlichen Umwelt-
einwirkungen:

**gilt für BImSchG- und
- de facto - auch für
baurechtliche Anlagen
(Verhältnismäßigkeit)**

Vorsorge
gegen schädliche Umwelt-
einwirkungen:

**gilt für BImSchG-Anlagen,
Erkenntnisquelle für
baurechtliche Anlagen**

TA Luft - Nr. 4: Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen



- Nr. 4.3.2.2 Genehmigung bei Überschreitung der Immissionswerte (Verbesserungsgenehmigung)

*Überschreitet die nach (...) Anhang 7 ermittelte **Gesamtbelastung** für die Geruchsbelastung einen (...) **Immissionswert**, soll die **Genehmigung nicht versagt werden**, wenn durch eine Bedingung sichergestellt ist, dass in der Regel **spätestens 12 Monate** nach Inbetriebnahme der Anlage solche **Sanierungsmaßnahmen** (Beseitigung, Stilllegung oder Änderung) an bestehenden Anlagen des Antragstellers oder Dritter oder sonstige **Maßnahmen** durchgeführt sind, die die Einhaltung des Immissionswerts gewährleisten.*

→ Verbesserung der Immissionsituation nicht ausreichend – Immissionswert muss eingehalten werden

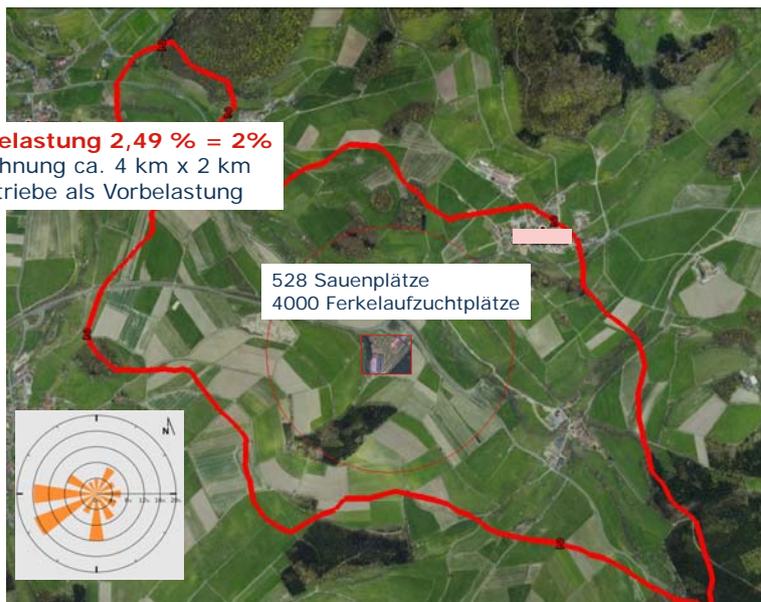
→ Praxisgerecht?

→ Umsetzung insb. für frei gelüftete Ställe kritisch!

Praxisbeispiel: Irrelevanzabstand Ferkelerzeugung (bodennahe Emission)

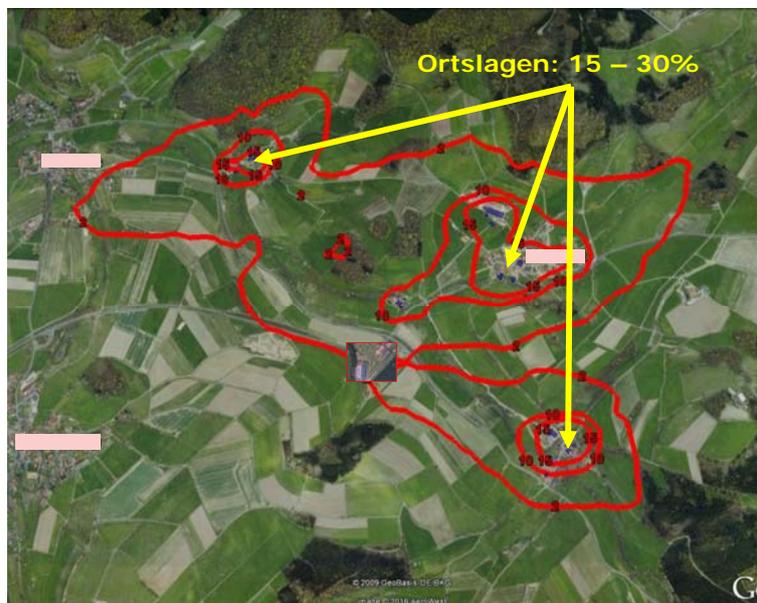


Zusatzbelastung **2,49 % = 2%**
→ Ausdehnung ca. 4 km x 2 km
→ 14 Betriebe als Vorbelastung



Vorbelastungssituation Ortslagen (ohne Ferkelerzeugung)

KTBL



TA Luft - Nr. 4: Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

KTBL

- Aufnahme des LAI -Leitfadens zur Beurteilung der Ammoniak- /Stickstoffdeposition mit Verschärfungen:
 - Absenkung des Abschnide-/Irrelevanzkriteriums von 5 auf 2 kg N/(ha a)
 - Absenkung der „Bagatellschwelle“ der Zusatzbelastung an der Gesamtbelastung von 30% auf 10%



TA Luft - Nr. 5: Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen



- **Kontingentierungsregelung** Geruch
 - maximal 60% des Immissionswertes dürfen bei Errichtung / Anlagenänderung (!) ausgeschöpft werden

Immissionsschutzabstand 10% - 6% **KTBL**



528 Sauenplätze
4000 Ferkelaufzuchtplätze

Zusatzbelastung
6% → 10%

> 350 m

> 380 m

- *Betrifft auch Einzel-/Alleinlagen*
- **Rinderhaltung, frei gelüftete Schweineställe:**
Keine wirksamen Minderungsmaßnahmen außer Abdeckung bei Wirtschaftsdüngerlagerung
- **Konsequenzen auch für die kommunale Bauleitplanung!**

TA Luft - Nr. 5: Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen (E-minderung) **KTBL**

- **Stark nährstoffreduzierte Fütterung:** Begrenzung der Nährstoffausscheidung zur Umsetzung der BVT-Schlussfolgerungen
- **„ambitionierte Umsetzung“ der BVT-Schlussfolgerungen**
z.B. AEL-Mastschweine bis **2,6 kg/(TP a)**
 - **Abluftreinigung** als Stand der Technik bei „G-Anlagen“
= **0,9 kg/(TP a)**
 - **40% Emissionsminderung** bei „V-Anlagen“ (BVT-Techniken oder Teilstromabluftreinigung)
= **1,8 kg NH₃/(TP a)**
- **Altanlagenanierung / Nachrüstung**
 - 5 Jahre (Abluftreinigung und BVT-Techniken) bzw.
 - spätestens 10 Jahre (Nachrüstung Güllebehälterabdeckung)

34

TA Luft - Nr. 5: Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen - Tierwohl



- **frei gelüftete Systeme** die dem Tierwohl dienen, erscheinen grundsätzlich, aber unter Einsatz einer emissionsmindernden Maßnahme zulässig:

„Qualitätsgesicherte oder zertifizierte Verfahren, die nachweislich dem Tierwohl dienen, können angewendet werden. Sofern aufgrund dieser Maßnahmen eine Abgaseinrichtung technisch nicht möglich ist, sollen andere emissionsmindernde Verfahren und Techniken des Anhang 12 oder gleichwertige qualitätsgesicherte oder zertifizierte Maßnahmen angewendet werden.“

35

Anhang 12 – Techniklisten; hier: Mastschweine



Kurzbezeichnung der Minderungstechnik	Emissionsfaktor (kg NH ₃ /Tierplatz und Jahr)
Zwangslüftung, Flüssigmistverfahren (Teil- oder Vollspaltenboden)	
Teil- oder Vollspaltenboden mit angeschrägten Wänden im Güllekanal	1,5
Teilspaltenbucht mit getrenntem Gülle- und Wasserkanal	1,8
Teilspaltenboden mit V-förmigen Kotbändern	1,2
Gülleabkühlung auf mindestens 10°C (dauerhaft)	
- Kühlrippen Gülleoberfläche	Kühlrippen: 1,5
- Kühlungsleitungen Fundament	Kühlungsleitungen: 1,8
Abgasreinigung (Gesamtvolumenstrom) für Neuanlagen nach Buchstabe h)	0,87
Abgasreinigung (Teilstrombehandlung; mindestens 60% des Gesamtvolumenstromes mit mindestens 70% Emissionsminderungsgrad für Ammoniak) nach Buchstabe i)	1,8
Gülleansäuerung (pH-Wert 4,6 bis 5,0)	1,95
Techniken mit Fokus auf das Tierwohl	
Planbefestigter Betonboden komplett eingestreut (Tiefstreu)	2,33
bei Zwangslüftung mit Teilstrombehandlung bei Abgasreinigung	
Außenklimastall, Tiefstreuverfahren	3,36
Kisten- oder Hüttenstall mit Teilspaltenboden	1,95
Schrägbodenstall	1,95

36

Anhang 12 – Techniklisten; hier: Mastschweine



Kurzbezeichnung der Minderungstechnik	Emissionsfaktor (ke NH ₃ /Tierplatz und Jahr)
<p>→ Hinweise der BVT-Schlussfolgerungen zur „applicability“ fehlen (Anwendbarkeit Neu-/Altanlagen, Kosten,...)</p> <p>→ „Tierwohltechniken“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mastschweine: Emissionsfaktor > 1,8 → zusätzliche Minderungsmaßnahme erforderlich? Welche? - Sauen/Ferkel: Einzelnachweis erforderlich – wie? - Geflügel: keine berücksichtigt 	
Techniken mit Fokus auf das Tierwohl	
Planbefestigter Betonboden komplett eingestreut (Tiefstreu) bei Zwangslüftung mit Teilstrombehandlung bei Abgasreinigung	2,33
Außenklimastall, Tiefstreuverfahren	3,36
Kisten- oder Hüttenstall mit Teilspaltenboden	1,95
Schrägbodenstall	1,95

37

Was erwartet Sie?



- Anforderung des Tierwohls
- Frei gelüftete Ställe / Tierwohl und Immissionsschutz
- Konsequenzen der geplanten Neufassung der TA Luft
- **Fazit**

Fazit



- Relevante Faktoren für die Umwelteinwirkung und den Abstand
 - Emission und Ableitung = Haltungsverfahren
 - Topografie bzw. Windverteilung und Kaltluftabfluss = Standort
- Emissionen frei gelüfteter Stall
 - NH₃: positiv – niedrigere Ø-Temperatur im Jahresverlauf
 - Geruch: kaum differenziert; hohe Vorverdünnung spiegelt sich nicht im Ausbreitungsmodell wieder
- Emissionen Auslauf
 - zusätzliche Quelle, planbefestigt > perforiert, Management relevant
 - unzureichende/keine Datenbasis; hilfsweise Beurteilungsansätze
→ Unterschiede Emission Faktor 2 (max. 1/3 im Abstand!)
- Umwelteinwirkung (Immission)
 - Bodennahe Emission - Belastung Nahbereich
 - Kaltluft besonders relevant
 - Bisher keine Minderungsmaßnahmen

Standortwahl wichtig für
Entwicklung

Bestandsabbau zur Kompensation?

39

Fazit - Relevanz für die Landwirtschaft



- TA Luft
 - erhebliche Bedeutung für mind. 15 Jahre
 - besonders relevant:
 - Verbesserungsgenehmigung
 - Umsetzung GIRL ohne Anwendungshinweise
 - Verschärfungen N-Deposition und Bioaerosole
 - Geruchskontingentierung bei Neu- und Änderungsgenehmigung
 - BVT Schweine und Geflügel –zusätzliche Minderungsmaßnahmen?
 - Rinder: keine techn. Anforderungen außer Güllelagerung
- Viele Verschärfungen im Detail
 - Standortanforderungen werden immer höher
 - Spielräume immer enger bzw. gar nicht mehr gegeben
 - Tiergerechte Verfahren besonders betroffen
- Planspiel/Folgenabschätzung erforderlich, z. B.
 - Privilegierung im BauGB
 - Kumulierungsregelung im UVPG
 - Tierschutz

40



(Foto: Wiedmann)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Bei Fragen: *06151-7001-156*
 e.grimm@ktbl.de

ALB-Fachtagung „Schweinehaltung“ am Donnerstag, den 16. März 2017