

Tierschutz und Immissionsschutz – Ein Widerspruch?

EWALD GRIMM

Die Nutztierhaltung ist ein wichtiges Standbein der deutschen Landwirtschaft. Eine nachhaltige Nutztierhaltung ist Voraussetzung, damit die Tierhaltung in Deutschland eine Zukunft hat. Die Betriebe stehen vor der Herausforderung, Akzeptanz in der Bevölkerung und der Nachbarschaft durch eine möglichst tiergerechte und zugleich emissionsarme Haltung zu finden und dabei ein ausreichendes Einkommen zu erwirtschaften.

Anders als in der Schweinehaltung, bei der unabhängig von der Bestandsgröße noch Haltungsverfahren mit geschlossenen Ställen und Zwangslüftung dominieren, bieten moderne Milchviehställe in Form sog. Liegeboxenlaufställe mit freier Lüftung bereits ein hohes Maß an Tierwohl und gesellschaftlicher Akzeptanz. Der vorliegende Beitrag fokussiert daher auf die Schweinehaltung.

1 Anforderungen des Tierschutzes

Vor allem die Weiterentwicklung des Tierschutzes hat in Deutschland eine hohe Priorität. In der Schweinehaltung heißt „tiergerechtere“ Haltungsverfahren bspw. (Gutachten des wissenschaftlichen Beirates aus dem Jahre 2015 „Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung“)

- deutlich mehr Platz für die Tiere,
- Gliederung der Buchten in unterschiedliche Funktionsbereiche mit unterschiedlichen, teilweise geschlossenen Liegeflächen (Mehrflächenbuchten),
- Bereitstellung von Raufutter, Beschäftigungsmaterial bzw. Einstreu sowie
- Zugang zu verschiedenen Klimazonen, insbesondere zu Außenklimareizen durch Einsatz freigelüfteter Ställe und Ausläufe.

2 Anforderungen des Immissionsschutzes

Bei der Genehmigung von Ställen spielt das Tierwohl eine untergeordnete Rolle, solange die Mindestanforderungen der Tierschutznutztierhaltungsverordnung erfüllt sind. Die Genehmigungsfähigkeit hängt überwiegend von Umweltfaktoren ab und dabei insbesondere von den durch den Stall verursachten Umwelteinwirkungen an Schutzgütern (Immissionen).

Alle Betriebe müssen unabhängig von ihrer Größe (d. h. auch „nur“ baurechtlich genehmigungspflichtige Ställe) und Produktionsweise (konventionell, besonders tiergerecht oder ökologisch) u. a. durch ausreichende Abstände sicherstellen, dass

- die Nachbarschaft vor erheblichen Geruchsbelästigungen und Gesundheitsgefahren durch Staub- und Keimemissionen geschützt ist und
- die Ammoniak- bzw. Stickstoffeinträge in empfindlichen Ökosystemen wie Wald oder FFH-Gebieten bestimmte Werte nicht überschreiten.

Dabei sind Vorbelastungen durch andere Betriebe immer mit zu berücksichtigen. Ein Stall wird umso leichter genehmigt, je weniger Emissionen und Immissionen er verursacht.

Gleichzeitig sollen betriebsübergreifend Umweltbeeinträchtigungen durch die Tierhaltung weiter reduziert werden. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Filtererlasse einiger Bundesländer (NW, NI, SH, TH) zum verpflichtenden Einsatz der Abluftreinigung bei Betrieben u. a. ab 2.000 Mast- oder 750 Sauenplätzen zu nennen, die im Rahmen der Neufassung der TA Luft zukünftig bundesweit gelten sollen.

Bei Haltungsverfahren mit freier Lüftung ist es nicht möglich, diese Filterpflicht zu erfüllen, da die Abluft der Ställe nicht gefasst und gereinigt werden kann. In der Praxis kann daher der Fall auftreten, dass bei größeren Betrieben, die in den Geltungsbereich der Filtererlasse fallen, frei gelüftete Ställe grundsätzlich nicht genehmigungsfähig sind. Dies kann selbst dann der Fall sein, wenn zur Kompensation der Bestand verringert und andere Ställe stillgelegt werden sollen.

Die Filterpflicht soll nicht nur regionale Umweltbelastungen mindern helfen, sondern – bei bundesweiter Einführung – auch einen Beitrag liefern zur Einhaltung der nationalen Emissionsobergrenzen für Ammoniak gemäß der NEC-Richtlinie in Höhe von 550 Kilotonnen pro Jahr bzw. deren Fortschreibung. Danach sollen die Emissionen bezogen auf das Referenzjahr 2005 ab 2020 um 5 % und ab 2030 um 29 % gemindert werden. Zur Erfüllung dieser Anforderungen sind über das bisherige Maß hinaus weitergehende Maßnahmen zur Ammoniakemissionsminderung in der Tierhaltung erforderlich. Dabei kommt der Umsetzung der Schlussfolgerungen zu den „Besten Verfügbaren-Techniken“ (BVT) gemäß IED-Richtlinie in deutsches Recht besondere Bedeutung zu, da die in den BVT-Schlussfolgerungen aufgeführten Maßnahmen in erster Linie auf die Minderung der Ammoniakemissionen abzielen.

Die Emission von Ammoniak hat somit neben der lokalen Umweltrelevanz eine überregionale und besondere politische Relevanz, während die Emissionen von Geruch und die daraus resultierenden Immissionen eher ein lokales, einzelbetriebliches Problem darstellen. Da diese Umweltwirkungen in der Praxis die höchste Relevanz haben, beschränken sich nachfolgende Ausführungen auf diese Emissionen.

3 Konsequenzen für die Emissionen und den Immissionsschutz

Die Freisetzung von Geruch und Ammoniak im Stall hängt neben anderen Faktoren (z.B. Fütterung) insbesondere von der Größe der verschmutzten Stallfläche, dem Luftvolumenstrom und der Luftgeschwindigkeit über den emittierenden Flächen ab. Eine besondere Bedeutung hat die Temperatur, da mit steigender Temperatur die Emissionen zunehmen. Von einer Emission spricht man erst dann, wenn die gebildeten Stoffe die Anlage verlassen. Es ist selbstverständlich, dass eine höhere Freisetzung im Stall bzw. in der Anlage in den allermeisten Fällen auch zu höheren Emissionen führen. Diese Emissionen wirken immissionsseitig auf die Schutzgüter ein.

Die gleichzeitige Forderung nach mehr Tierwohl und höheren Umweltstandards stellt die Tierhalter vor große Herausforderungen, da die Datenlage zu den Emissionen schlecht ist und mit Annahmen gearbeitet wird. So werden in der Praxis auf Grundlage der VDI-Richtlinie 3894 (2011) „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen“ die Geruchsemissionsfaktoren, die für zwangsgelüftete Ställe gelten, auch für die konservative Beurteilung von frei gelüfteten Haltungssystemen herangezogen. Für die Ammoniakemission liegen dagegen nach VDI 3894 Konventions-

werte vor, die nach Fütterungssystem und freier Lüftung bzw. Zwangslüftung differenziert sind. Es zeigt sich, dass aufgrund der niedrigeren Durchschnittstemperatur im Aktivitätsbereich von Außenklimaställen die Ammoniakemissionen aus solchen Ställen niedriger sind als aus geschlossenen, wärme gedämmten Ställen mit Zwangslüftung.

Für Ausläufe sind allerdings keine Werte verfügbar. Nach VDI 3894 ist davon auszugehen, dass verschmutzte Ausläufe die emissionsrelevanten Flächen vergrößern und einen nicht unerheblichen Anteil an den Emissionen einer Stallanlage ausmachen können. In der Beurteilungspraxis wird bei der Abschätzung der Emissionen von Stall und Auslauf häufig mit Zuschlägen von z. B. 30 % auf die Stallemissionen gerechnet. Nur wenn es gelingt, die Buchten so zu strukturieren, dass die Schweine allein die dafür bestimmten Kotbereiche für ihre Ausscheidungen nutzen, führt ein größeres Flächenangebot nicht zu einer größeren verschmutzten und damit emittierenden Fläche. Problematisch sind insbesondere planbefestigte Ausläufe einzuschätzen, wenn sie nicht überdacht sind und nicht regelmäßig entmistet werden.

4 Möglichkeiten zur Emissionsminderung

Eine besonders effektive, wenn auch kostspielige Minderung der Emissionen ist für zwangsbelüftete Ställen in Form der Abluftreinigung verfügbar. Diese ist bei frei gelüfteten Ställen und Ausläufen nicht einsetzbar. Hier gibt es neben der nährstoffreduzierten Fütterung und einer möglichst optimalen Strukturierung der Buchten weitere verfahrensintegrierte Ansätze, die aber hinsichtlich der Wirksamkeit zur Geruchs- und Ammoniakminderung noch zu untersuchen sind.

Beispielsweise kann durch eine Kot-Harn-Trennung mit Unterflurschieber und regelmäßiger Entmistung die Bildung von Ammoniak aus dem Harnstoff verringert werden, da das hierfür verantwortliche Enzym Urease, das sich im Kot befindet, weniger verfügbar ist. Auch eine Behandlung der von den Schweinen verschmutzten Oberflächen mit einem Ureaseinhibitor wirkt in diese Richtung, da das Enzym Urease inaktiviert wird. Zudem ist eine Kombination dieser Maßnahmen denkbar. In jedem Fall dürfte sich bei Ausläufen das Management in Form einer regelmäßigen Entmistung und eine Überdachung emissionsmindernd auswirken.

Der Forschungsbedarf zu belastbaren Emissionsdaten und praxiserprobten Minderungsmaßnahmen wird durch die von der Rentenbank geförderten Projekte EmiDaT (Ermittlung von Emissionsdaten für die Beurteilung der Umweltwirkungen der Nutztierhaltung, 2014–2019) und EmiMin (Verbundvorhaben Emissionsminderung Nutztierhaltung, 2018–2023) gedeckt.

5 Standortwahl

Grundsätzlich unterscheidet sich das Emissions- und Ausbreitungsverhalten von natürlich gelüfteten Ställen von Ställen mit Zwangslüftung (Grimm 2015). Bei zwangsbelüfteten Ställen handelt es sich um gefasste Quellen, für die häufig eine Zentralabsaugung, ein hoher Abluftaustritt und eine hohe Abluftgeschwindigkeit kennzeichnend sind. Während die Emissionen dieser Ställe bei der Ausbreitung in höheren Luftschichten verdünnt werden, werden bei natürlich gelüfteten Ställen die Emissionen bodennah und diffus freigesetzt. Dies hat wesentlich ungünstigere Ausbreitungs- und Verdünnungsverhältnisse und damit höhere Belastungen in der Umgebung zur Folge. Daher stellen Außenklimaställe mit Auslauf deutlich höhere Anforderungen an den Standort als konventionelle Ställe. Dies betrifft vor allem

- ausreichend große Abstände zu Schutzgütern wie Wohnbebauung und Wald,
- möglichst geringe Vorbelastungen durch andere Betriebe sowie
- günstige Windverhältnisse, d. h. eine geringe Windhäufigkeit in Richtung der Schutzgüter, und
- keine Kaltluftabflüsse.

Insofern scheiden Dorfgebiete bzw. der Innenbereich von Ortslagen in der Regel von vorneherein als entwicklungsfähige Standorte für besonders tiergerechte Ställe aus.

Die Unterschiede hinsichtlich der Umwelteinwirkungen zwischen einem konventionellen Stall mit Zentralabsaugung und einem Außenklimastall werden am Beispiel einer Geruchsimmissionsprognose deutlich, die in der Regel Grundlage einer jeden Stallbaugenehmigung ist.

Der Ausbreitungsrechnung liegt jeweils ein Stall mit gleicher Kubatur, dem gleichen Besatz von 800 Mastschweineplätzen und der gleichen Geruchsemission (5.200 Geruchseinheiten pro Sekunde) entsprechend VDI 3894 zu Grunde. Der konventionelle Stall hat eine Zentralabsaugung, mit der die Abluft in 7,5 m bzw. 10 m Höhe über Grund (1,5 m bzw. 4 m über First) und einer Geschwindigkeit von 7 m/s freigesetzt wird. Bei dem Außenklimastall handelt es sich um eine bodengebundene Volumenquelle mit einer Höhe von 4,5 m.

Die Ergebnisse der Immissionsprognosen für Gerüche sind in den Abbildungen 1 und 2 für unterschiedliche meteorologische Ausbreitungsbedingungen dargestellt. Zur Orientierung sind die Abstandsradien für 250, 500, 750 und 1000 m um den Stallmittelpunkt eingezeichnet. Die 2-%-Isolinie kennzeichnet den Bereich im Umfeld eines Stalles, in dem nach Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) die prognostizierte Geruchsbelastung noch einen relevanten Beitrag für die Gesamtbelastung an einem Standort liefert. Außerhalb dieser Isolinie wird der Beitrag eines Stalles als irrelevant eingestuft. Die ebenfalls dargestellte Isolinie für 13,3 % Geruchsstundenhäufigkeit entspricht nach GIRL für Schweine einer effektiven Immissionsbelastung von 10 %, die gegenüber Wohngebieten einzuhalten ist, wenn keine Vorbelastungen auftreten. Dabei wird im Gegensatz zum Irrelevanzwert die geringere Belästigungswirkung von Schweine- im Vergleich zu Industrie-gerüchen berücksichtigt.

Die Wetterdaten der Berechnungen in Abbildung 1 entsprechen den Verhältnissen, wie sie für die norddeutsche Tiefebene typisch und für die Ausbreitung als eher günstig einzustufen sind. Abbildung 2 spiegelt die Ergebnisse für eine Windverteilung wider, die von der Topografie beeinflusst wird und in einer Mittelgebirgslage auftreten kann. Die Windrichtungsverteilung ist stärker kanalisiert, die mittlere Windgeschwindigkeit ist geringer und auch der Anteil ungünstiger Ausbreitungsbedingungen ist höher.

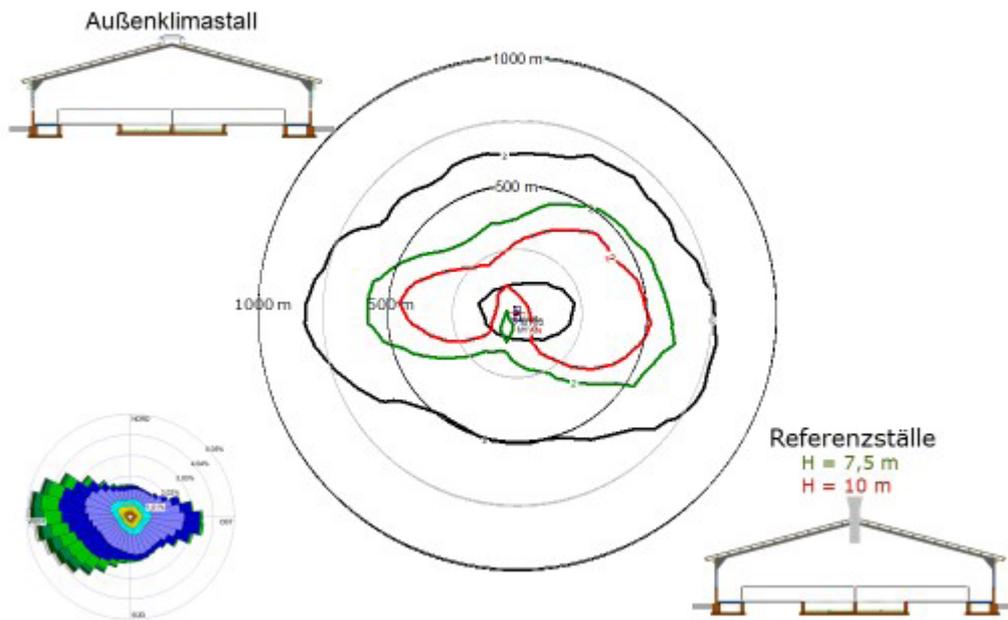


Abb. 1: Ergebnisse der Immissionsprognosen für Gerüche (2 % und 13,3 % Geruchsstundenhäufigkeit) eines Außenklimastalles (schwarz) im Vergleich zu einem zwangsgelüfteten Stall (Zentralabsaugung 7,5 m (grün) und 10 m (rot) über Grund), Meteorologie repräsentativ norddeutsche Tiefebene

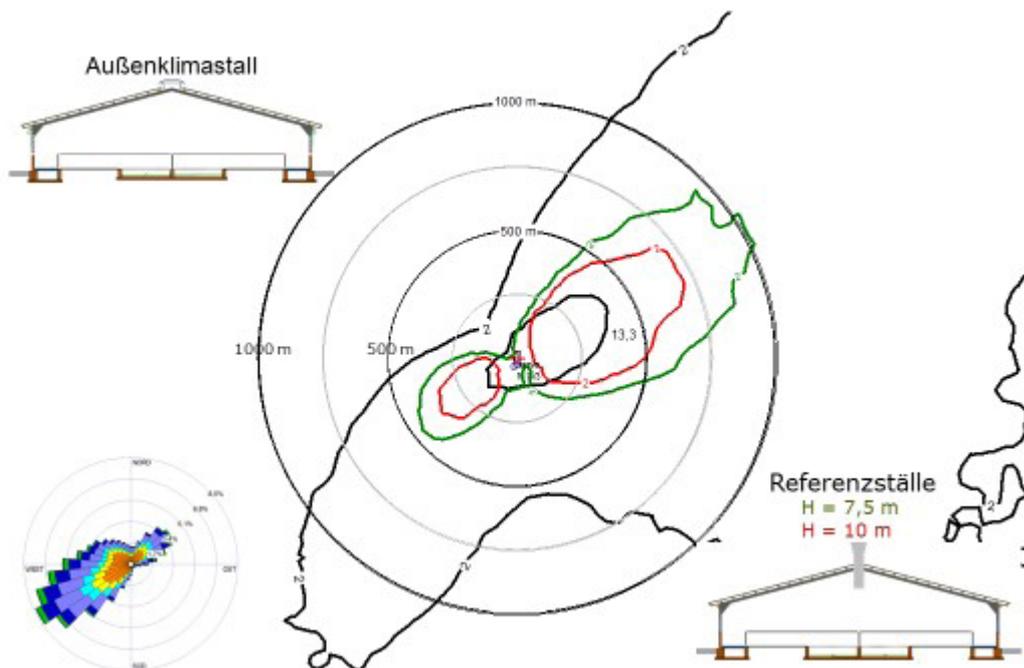


Abb. 2: Ergebnisse der Immissionsprognosen für Gerüche (2 % und 13,3 % Geruchsstundenhäufigkeit) eines Außenklimastalles (schwarz) im Vergleich zu einem zwangsgelüfteten Stall (Zentralabsaugung 7,5 m (grün) und 10 m (rot) über Grund), Meteorologie repräsentativ Mittelgebirgslage

6 Was bedeutet das für tiergerechte Ställe?

Die Ergebnisse der Immissionsprognosen zeigen, dass die Abstände

- für tiergerechte Außenklimaställe aufgrund der ungünstigen Emissions- und Ausbreitungsbedingungen deutlich größer als für konventionelle, zwangsgelüftete Ställe mit einer Abluftführung über First sind,
- in Hauptwindrichtung jeweils am größten sind und
- maßgeblich von den meteorologischen Verhältnissen abhängen; bei ungünstigen Bedingungen sind die Abstände um ein Vielfaches größer als an günstigen Standorten.

Diese Ergebnisse gelten sinngemäß auch für die Ammoniak- bzw. Stickstoffdeposition, wenn auch nicht ganz so durchgreifend.

In der Konsequenz hat die Dominanz ungünstiger Ableitbedingungen frei gelüfteter Ställe bzw. bodennaher Quellen für die Immission zur Folge, dass das Haltungsverfahren im Hinblick auf die Umwelteinwirkungen eine untergeordnete Rolle spielt.

Aufgrund der größeren Einwirkungsbereiche für tiergerechte Haltungsverfahren sind geeignete Standorte schwieriger zu finden und wegen der größeren Schutzabstände nur mit einem höheren Aufwand (Kosten) zu erschließen. Zudem ist das Genehmigungsverfahren aufwendiger, weil durch einen größeren Einwirkungsbereich potenziell mehr Fremdbetriebe als Vorbelastung bei der Beurteilung der Umwelteinwirkungen zu berücksichtigen sind. Dabei gibt es für besonders tiergerechte Ställe oder Ökoställe keinen Bonus – sie werden genauso wie konventionelle beurteilt.

7 Fazit

Tiergerechte Haltungsverfahren sind im Vergleich zu konventionellen insbesondere durch ein größeres Platzangebot, Mehrflächenbuchten, freie Lüftung und Ausläufe gekennzeichnet. Die Datenlage zu den Emissionen von Luftschadstoffen ist schlecht. Daher werden für eine rechtssichere Beurteilung tiergerechter Ställe im Rahmen von Genehmigungsverfahren häufig ungünstige Annahmen hinsichtlich der Emissionen getroffen.

Für die Beurteilung der Umwelteinwirkungen wesentlich relevanter ist jedoch, dass es sich bei frei gelüfteten Ställen und Ausläufen um bodennahe, diffuse Quellen handelt. Aufgrund der ungünstigen Emissions- und Ausbreitungsbedingungen sind nach derzeitiger Beurteilungspraxis deutlich größere Abstände zur Wohnbebauung oder stickstoffempfindlichen Ökosystemen einzuhalten als bei konventionellen Ställen.

Effektive Minderungsmaßnahmen, wie sie bei zwangsgelüfteten Schweineställen in Form der Abluftreinigung angeboten werden, sind bisher nicht ausreichend hinsichtlich der Emissionsminderung untersucht. Hier haben die Systeme noch Potenzial, es besteht Forschungsbedarf.

Insbesondere an Standorten mit hoher Vorbelastung durch andere Betriebe sind frei gelüftete Tierwohlställe – wenn überhaupt – in der Regel nur bei Reduktion des Tierbestandes in vorhandenen Ställen genehmigungsfähig, damit die Umweltbelastung nicht zunimmt.

Von möglichen Verschärfungen bei der Beurteilung von Immissionswirkungen, z. B. im Rahmen der geplanten Neufassung der TA Luft, wären Tierwohlställe besonders betroffen. Dies würde die Verfügbarkeit geeigneter Standorte mindern und die gesellschaftspolitisch gewünschte Ausbreitung dieser Haltungsform zusätzlich erschweren.

Literatur

- Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung, Berlin
- VDI (2011): Richtlinie 3894 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen“, Beuth Verlag, Berlin
- Grimm, E. (2015): Beurteilung von frei gelüfteten Ställen hinsichtlich Emissionen und Immissionen – Möglichkeiten und Grenzen, Vortrag Wolpertshausen



(Foto: Wiedmann)

BImSchG

**Bundes-
Immissionsschutz-
gesetz**

1.–33. BImSchV
EMASPrivilegV
EmissionshandelsR
TA Luft
TA Lärm

8. Auflage
2006

Beck-Texte im dtv



Tierschutz- und Immissionsschutzrecht – ein Widerspruch?

Ewald Grimm, KTBL

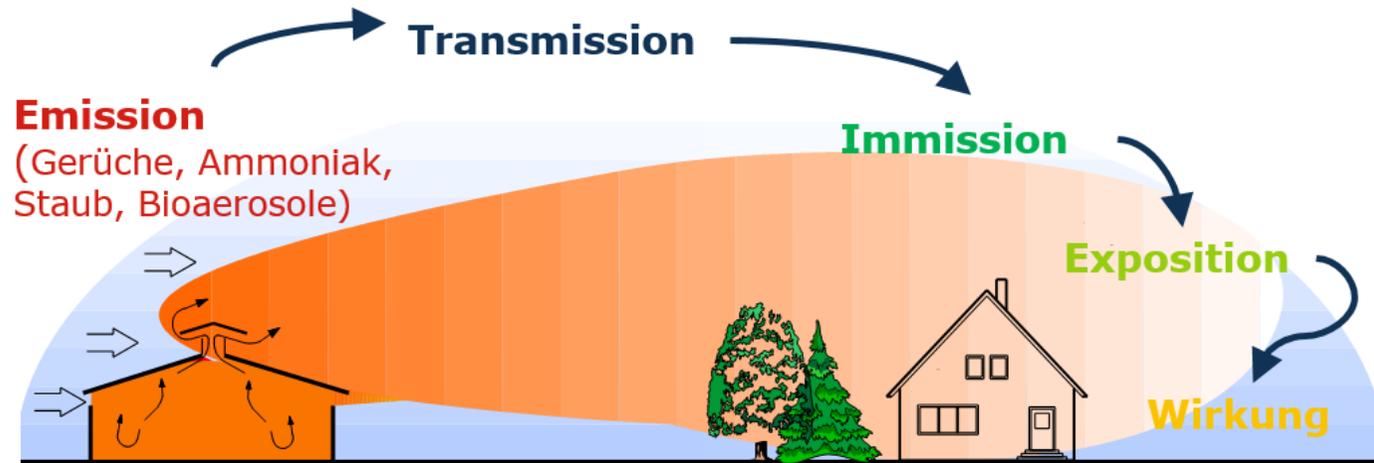
15. KTBL-Tagung „Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen für die Tierhaltung“
Hannover, 29. Mai 2018

Was erwartet Sie?

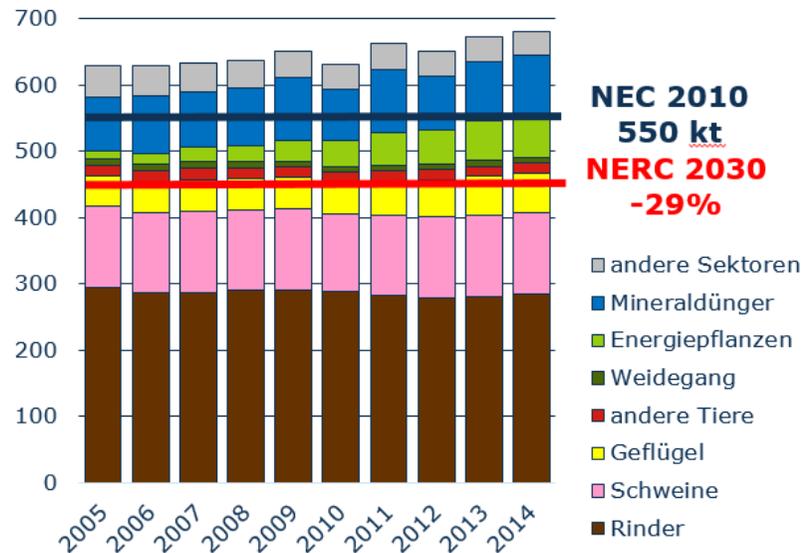
- Anforderungen der Luftreinhaltung und des Tierwohls
- Tierwohl und Immissionsschutz
- Tierwohl und Emissionsminderung
- Fazit

Anforderungen der Luftreinhaltung

- **Schutz** – Immissionen begrenzen (Immissionswerte / Abstände)



- **Vorsorge** – Emissionen mindern (Stand der Technik/BVT)



(Wulf und Rösemann 2016)

Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen (NEC)

NH₃-Emissionsinventar

- Überschreitung NEC in 2014: ca. 65 kt (615 kt ohne Gärreste Energiepflanzen)
- Fortschreibung (NERC) bis 2030: - 235 kt (-29 % bezogen auf 2005)

Anforderungen Tierwohl (Schweine)

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

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



Anforderungen Tierwohl (Schweine)

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

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



Anforderungen Tierwohl (Schweine)

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

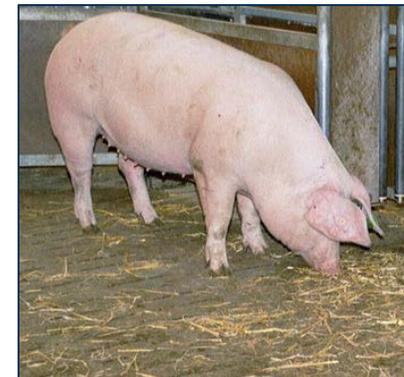
- Zugang zu verschiedenen Klimazonen / Außenklima (= freie Lüftung/Auslauf)



Konsequenzen für die Luftreinhaltung/den Immissionschutz?

Böden, Einstreu)

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



Was erwartet Sie?

- Anforderungen der Luftreinhaltung und des Tierwohls
- Tierwohl und Immissionsschutz
- Tierwohl und Emissionsminderung
- Fazit

ICS 13.040.40, 65.020.30	VDI-RICHTLINIEN	September 2011
VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE	Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde animal husbandries Housing systems and emissions Pigs, cattle, poultry, horses	VDI 3894 Blatt 1 / Part 1 Ausg. deutsch/englisch Issue German/English

Stand der Datengrundlage: 1980er – 1990er

- „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

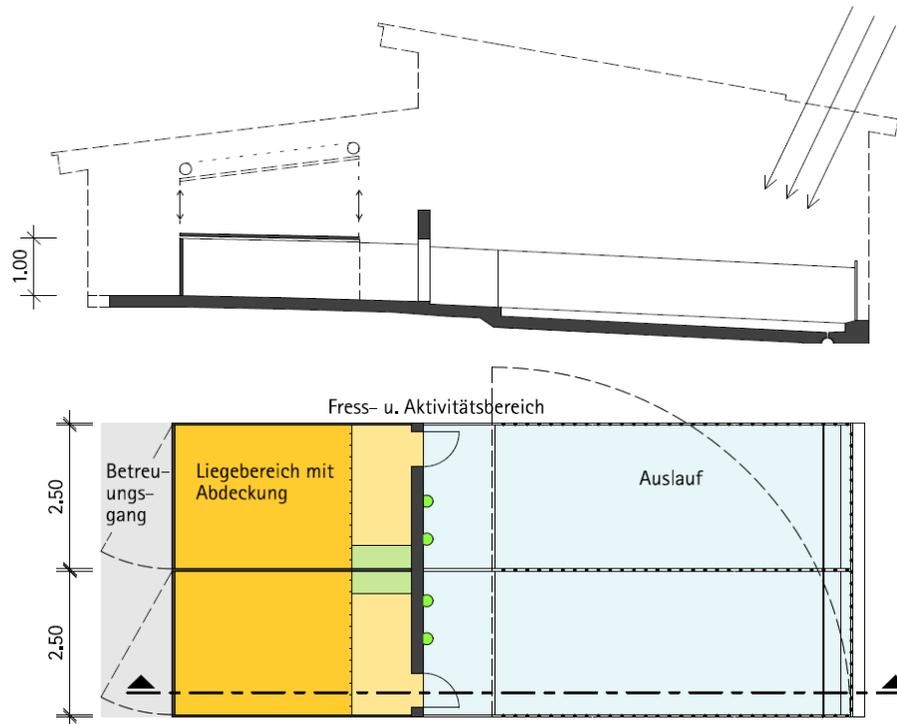
Emissionsfaktor Stall nach VDI 3894/1:

- 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**



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

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

Abstand nach VDI 3894:

um 33 % größerer Abstand in Hauptwindrichtung

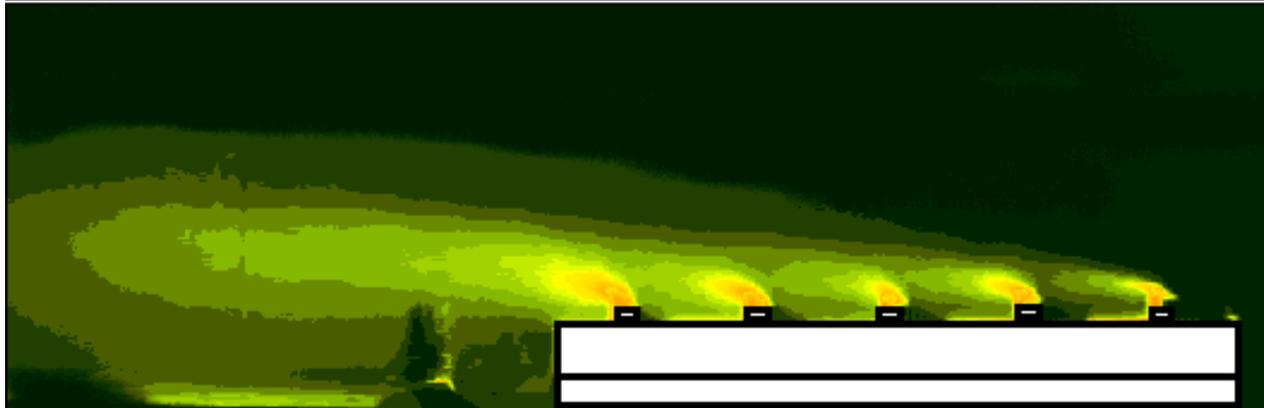
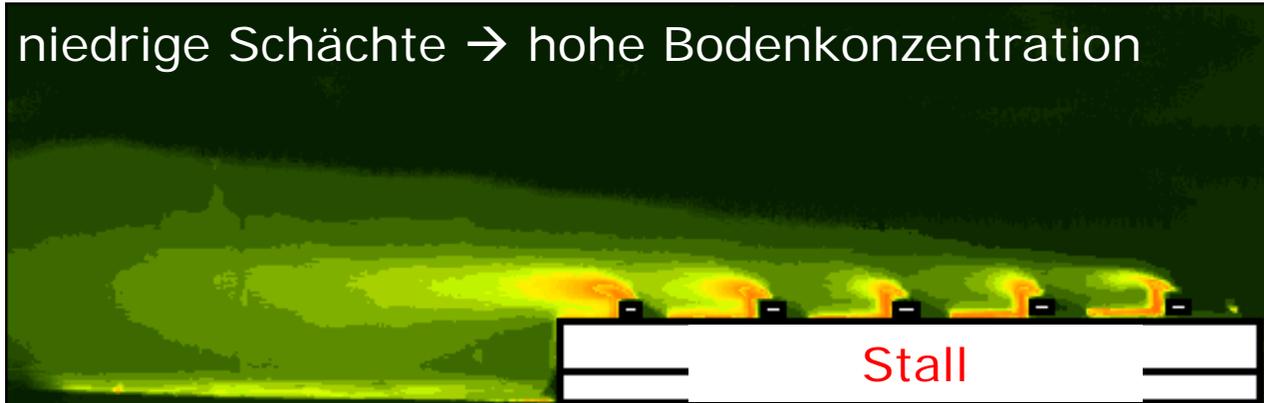
Ammoniakemissionen (korrelieren nicht unbedingt mit Geruchsemissionen)

- Emission Außenklimastall	2,4 kg NH ₃ /(TP a)
- Zuschlag für Auslauf (BB)	30 %
- Gesamtemission	3,1 kg NH₃/(TP a)

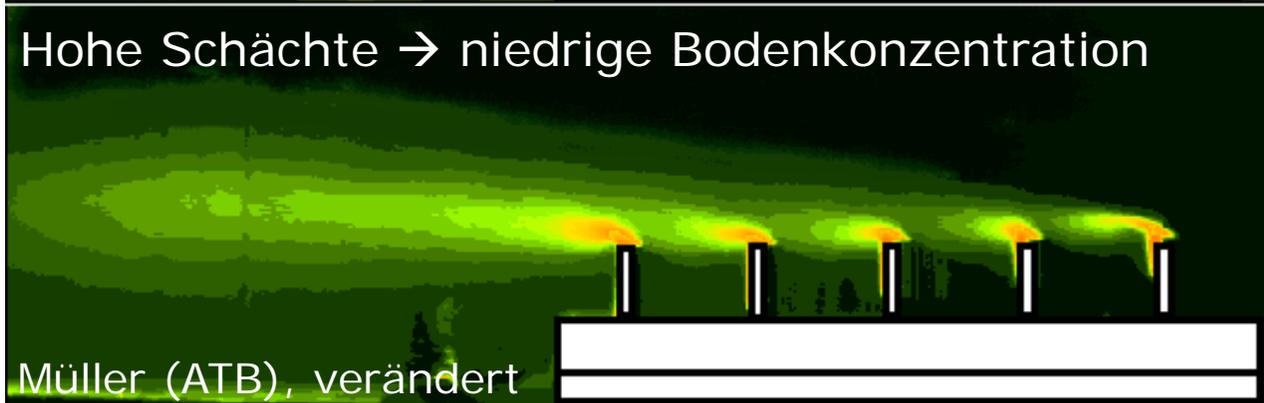
Ableitbedingungen

Höhe Abluftschacht

niedrige Schächte → hohe Bodenkonzentration



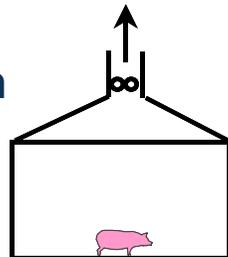
Hohe Schächte → niedrige Bodenkonzentration



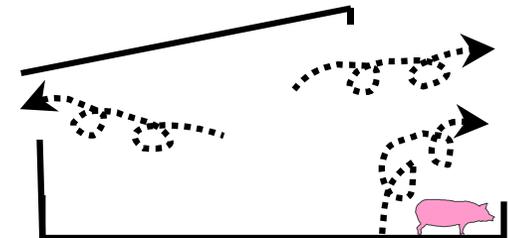
Vergleich von Emissionsquellen (Rauchversuche)



Gefasste Quellen
Hoher
Abluftaustritt

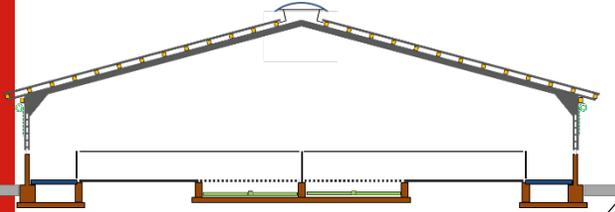


Diffuse Quellen
Abluft bodennah

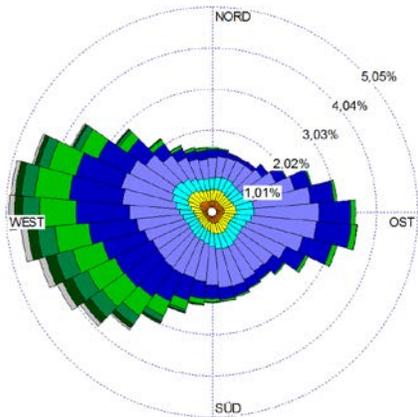
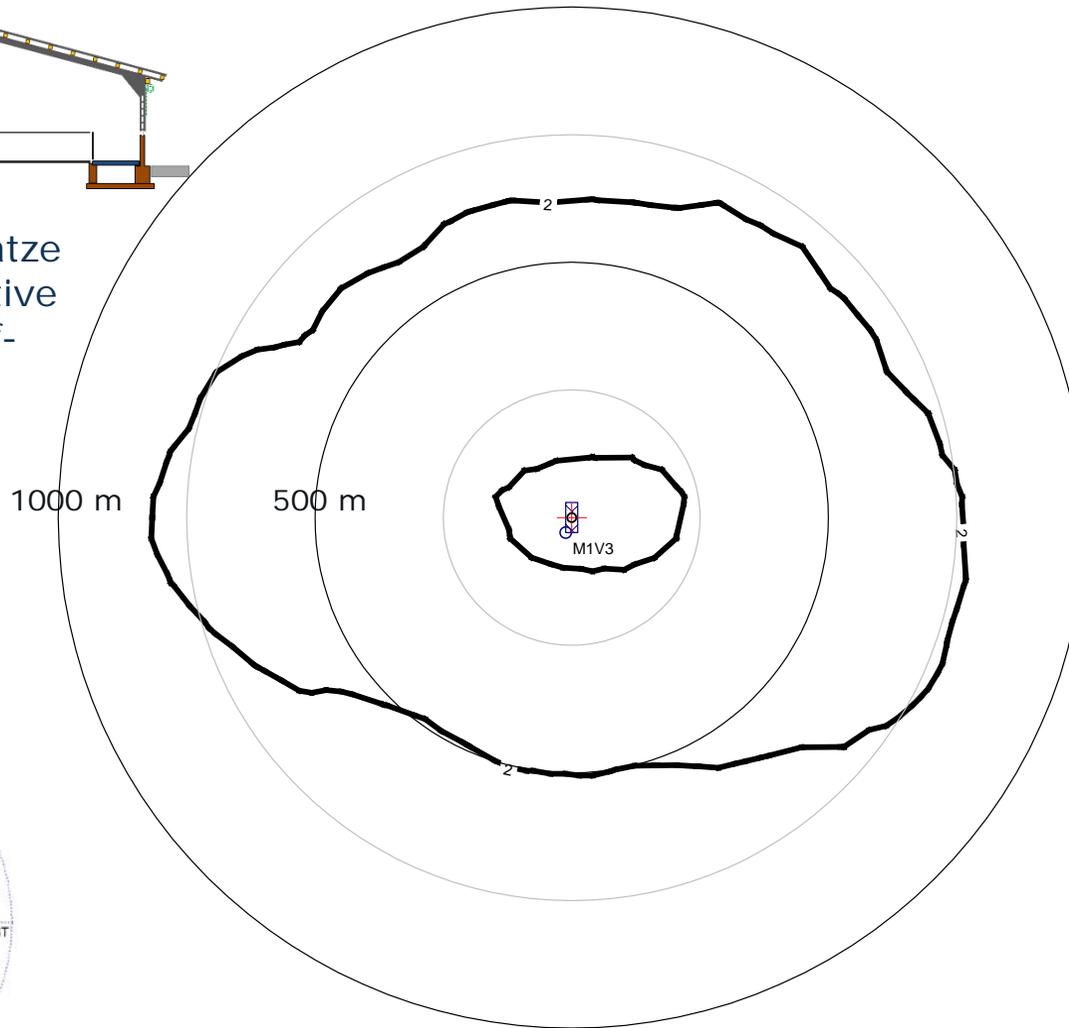


Immissionsprognose Geruch (Geruchsstundenhäufigkeit %, unbewertet)

Außenklimastall

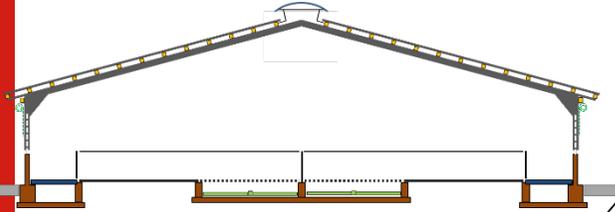


800 Mastschweineplätze
bzw. ca. 210 produktive
Sauen inkl. Ferkelauf-
zucht

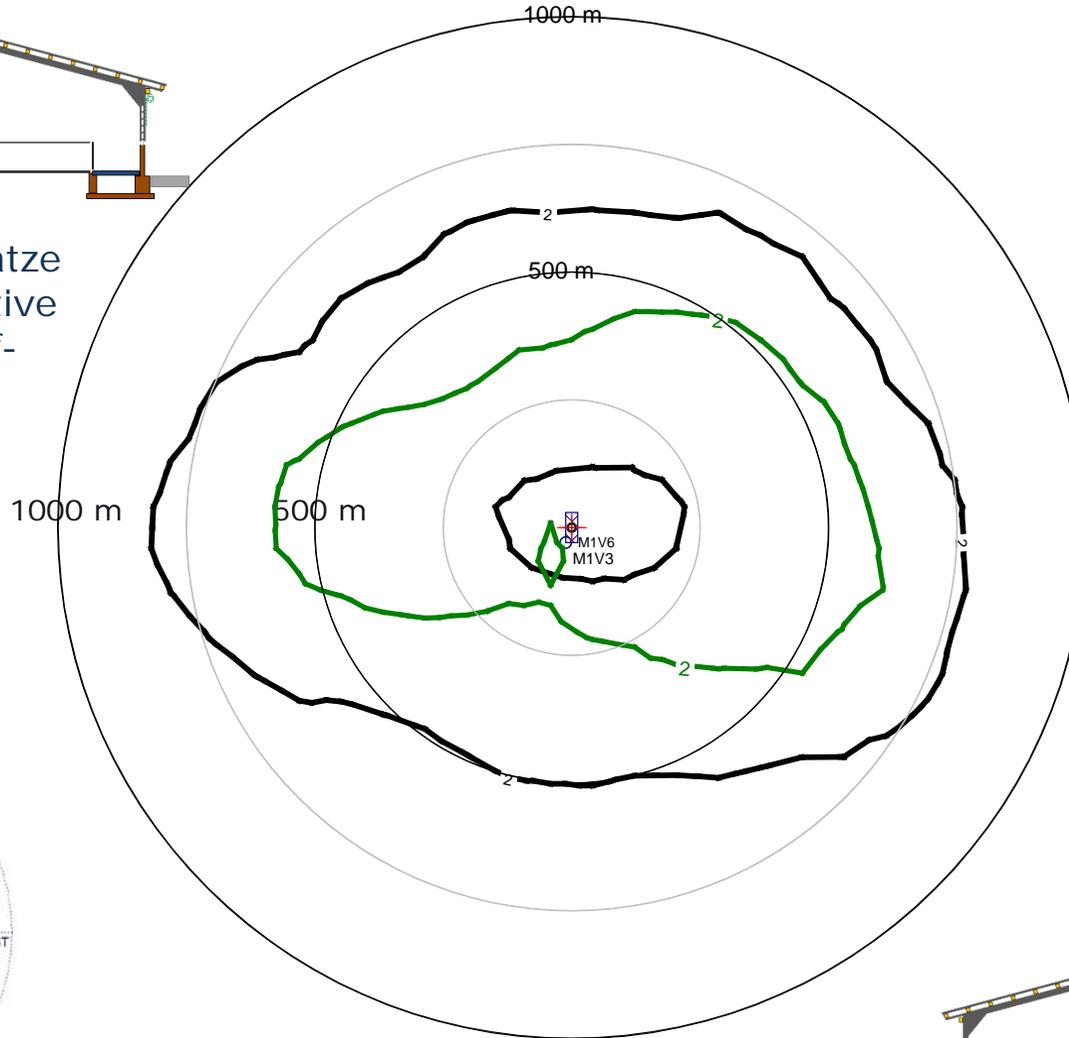


Immissionsprognose Geruch (Geruchsstundenhäufigkeit %, unbewertet)

Außenklimastall



800 Mastschweineplätze
bzw. ca. 210 produktive
Sauen inkl. Ferkelauf-
zucht

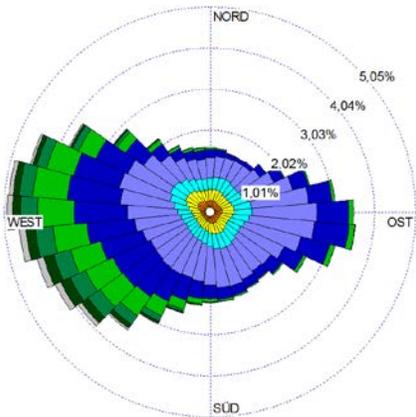
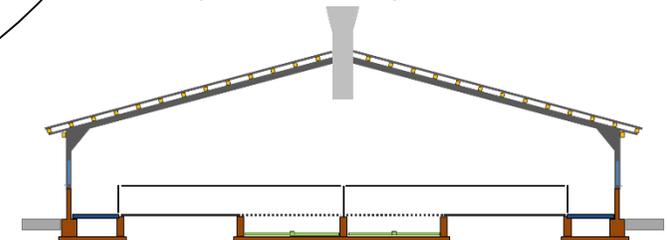


Referenzställe

H = 7,5 m

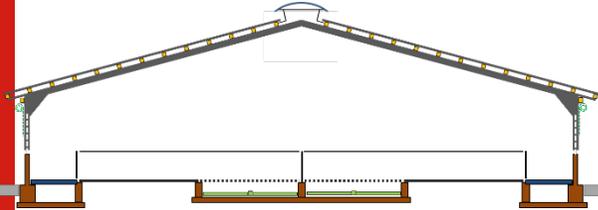
Fahnenüberhöhung

(v = 7 m/s)

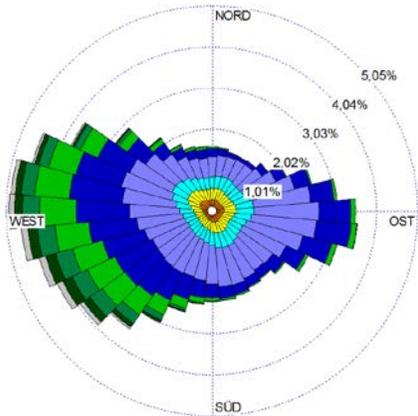
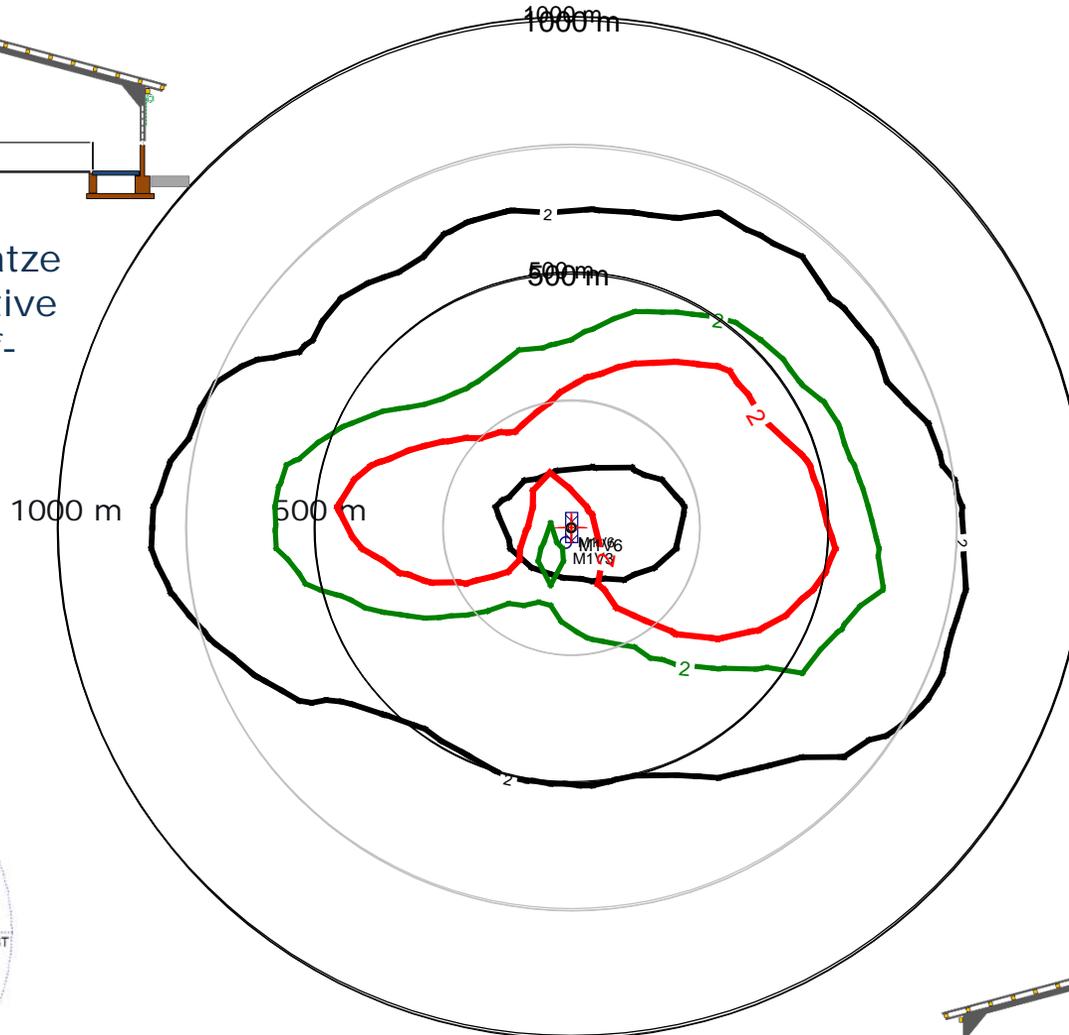


Immissionsprognose Geruch (Geruchsstundenhäufigkeit %, unbewertet)

Außenklimastall



800 Mastschweineplätze
bzw. ca. 210 produktive
Sauen inkl. Ferkelauf-
zucht

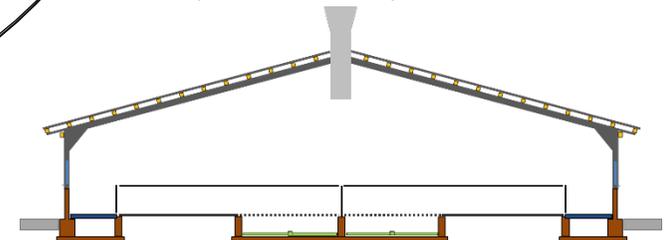


Referenzställe

H = 7,5 m

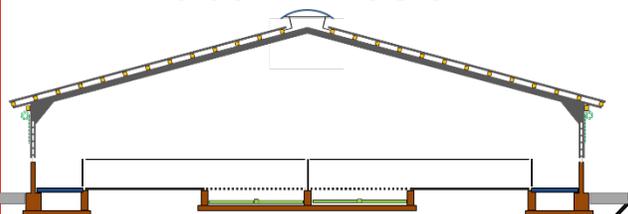
H = 10 m

Fahnenüberhöhung
(v = 7 m/s)

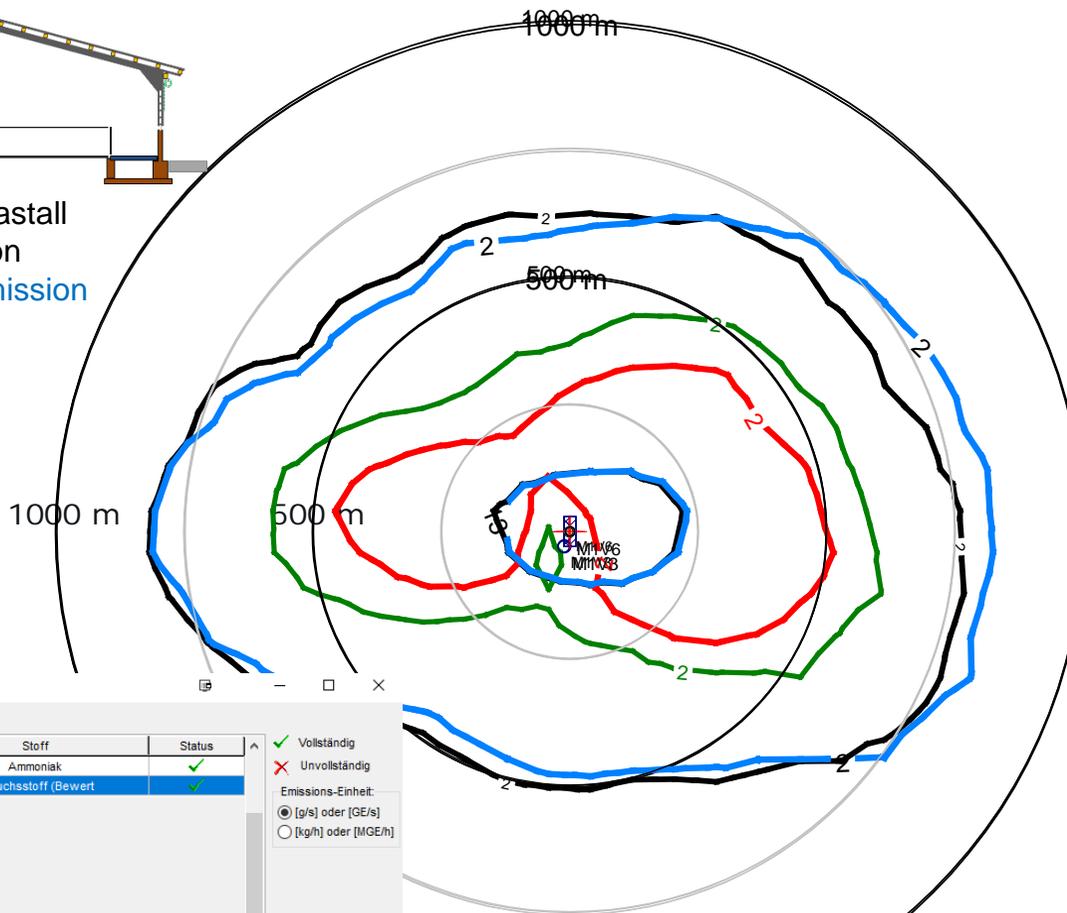


Immissionsprognose Geruch (Geruchsstundenhäufigkeit %, unbewertet)

Außenklimastall



- Isoplethen Außenklimastall
- Konstante Emission
 - Windinduzierte Emission



Situationsabhängige Emissionen (AKS Meteo-Datei)

Quellenliste mit variablen Emissionen:

#	Quellen-Nr.	Quellen-Beschreibg.	Abk.	Stoff	Status
1	M1V3	Außenklimastall, einstri	nh3	Ammoniak	✓
2	M1V3	Außenklimastall, einstri	odor_075	Geruchsstoff (Bewert)	✓

- ✓ Vollständig
 - ✗ Unvollständig
- Emissions-Einheit:
- [g/s] oder [GE/s]
 - [kg/h] oder [MGE/h]

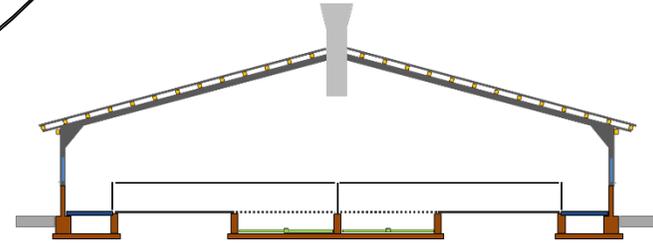
Vorsicht

Variable Emissionen OU: M1V3 - VOLUMEN - Geruchsstoff (Bewert (odor_075))

#	Ausbreitungs-Klasse	Wind-Klassen [m/s]								
		< 1.4	1.4 - 1.8	1.9 - 2.3	2.4 - 3.8	3.9 - 5.4	5.5 - 6.9	7.0 - 8.4	8.5 - 10	> 10
1	I	2913	3568	4120	5045	6179	7135	7977	8739	1,009E004
2	II	2913	3568	4120	5045	6179	7135	7977	8739	1,009E004
3	III1	2913	3568	4120	5045	6179	7135	7977	8739	1,009E004
4	III2	2913	3568	4120	5045	6179	7135	7977	8739	1,009E004
5	IV	2913	3568	4120	5045	6179	7135	7977	8739	1,009E004
6	V	2913	3568	4120	5045	6179	7135	7977	8739	1,009E004

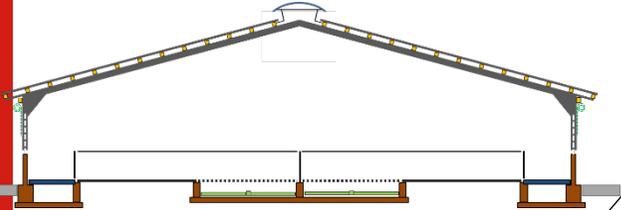
Referenzställe

H = 7,5 m
H = 10 m

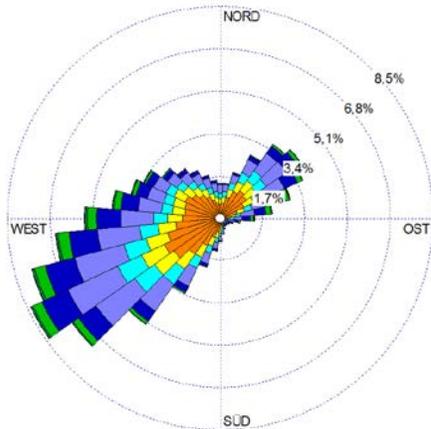
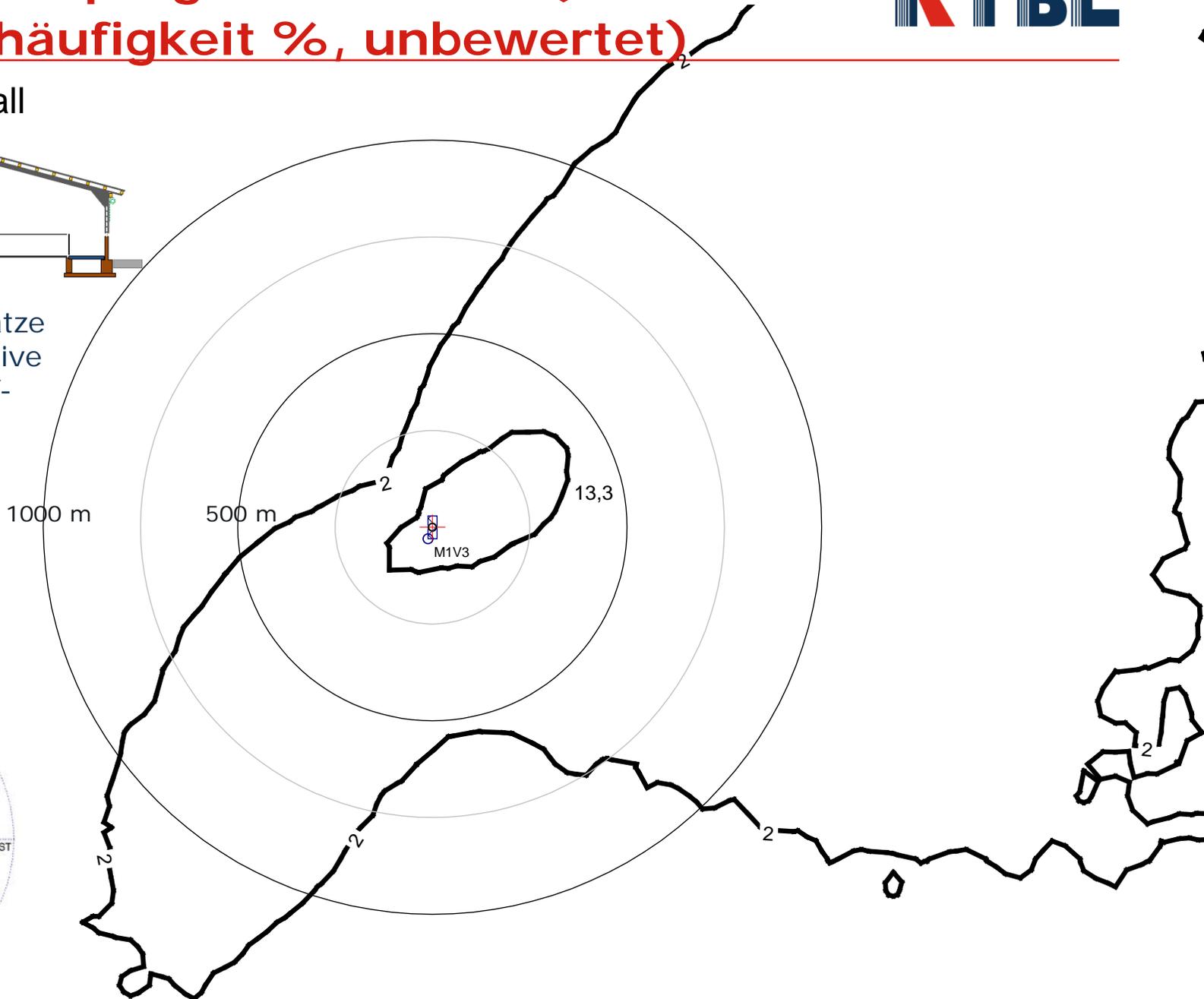


Immissionsprognose Geruch (Geruchsstundenhäufigkeit %, unbewertet)

Außenklimastall

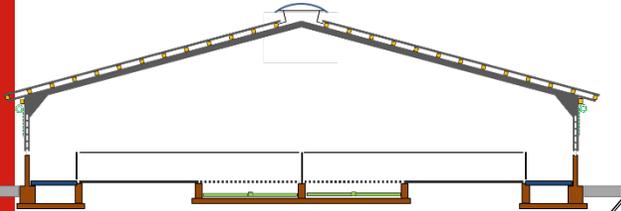


800 Mastschweineplätze
bzw. ca. 210 produktive
Sauen inkl. Ferkelauf-
zucht

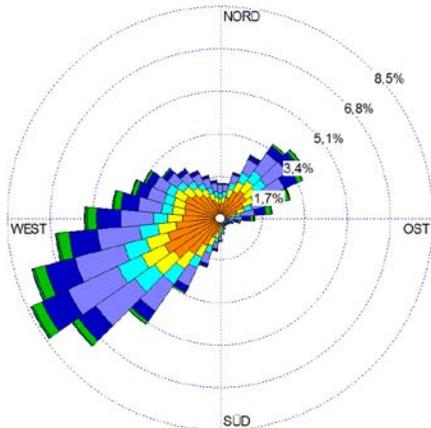
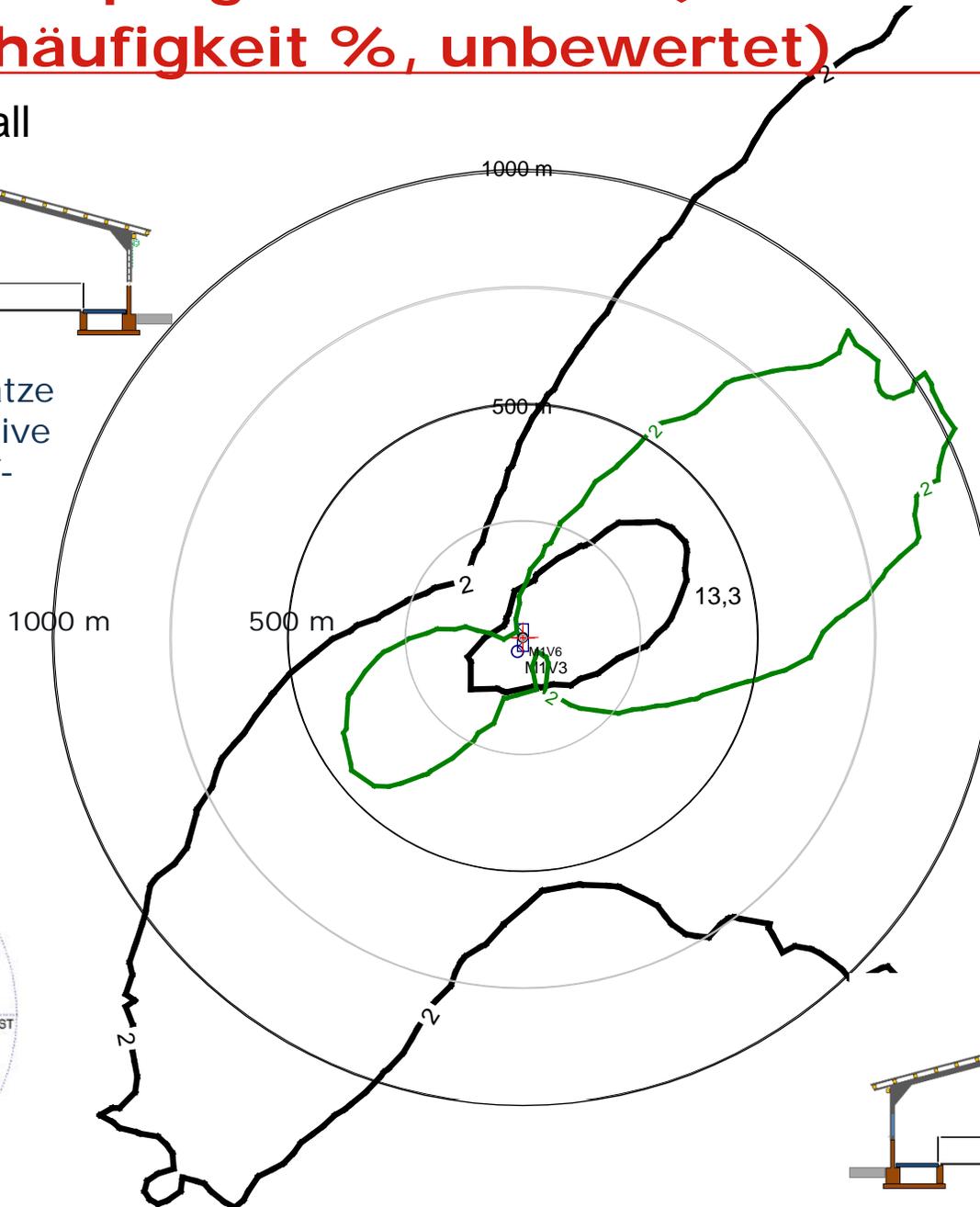


Immissionsprognose Geruch (Geruchsstundenhäufigkeit %, unbewertet)

Außenklimastall



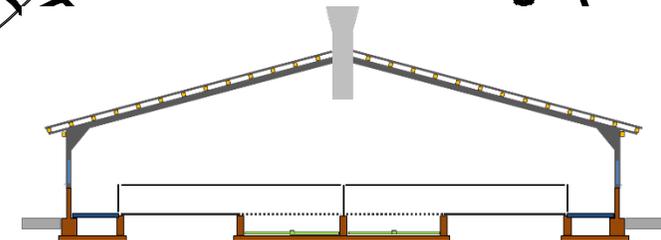
800 Mastschweineplätze
bzw. ca. 210 produktive
Sauen inkl. Ferkelauf-
zucht



Referenzställe

H = 7,5 m

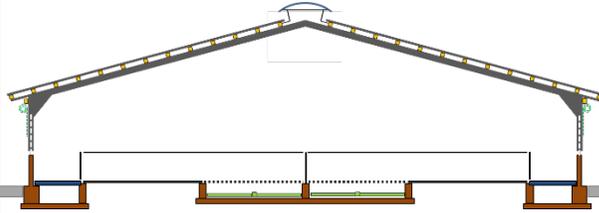
Fahnenüberhöhung
(v = 7 m/s)



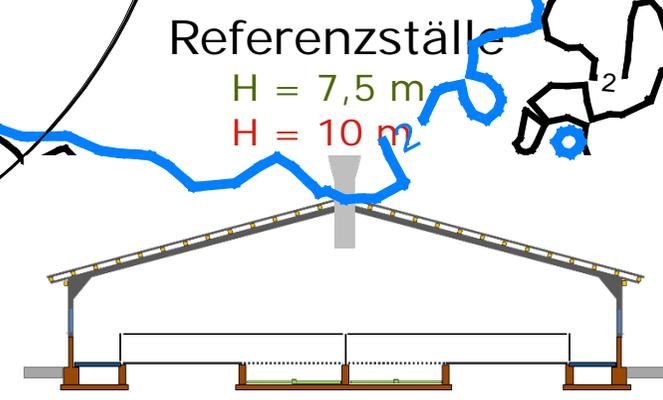
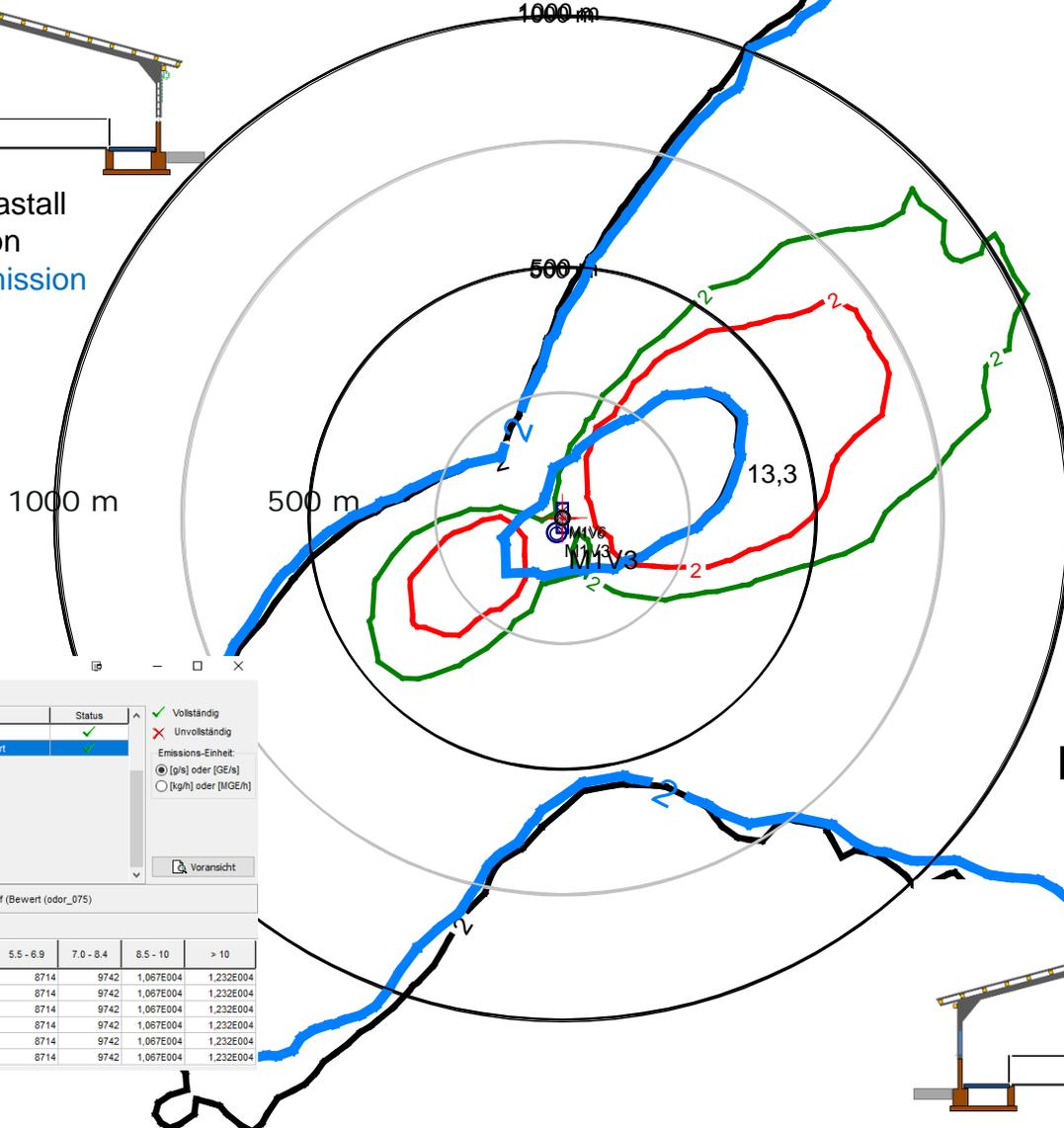
Immissionsprognose Geruch (Geruchsstundenhäufigkeit %, unbewertet)



Außenklimastall



- Isoplethen Außenklimastall
- Konstante Emission
 - Windinduzierte Emission



Situationsabhängige Emissionen (AKS Meteo-Datei)

Quellenliste mit variablen Emissionen:

#	Quellen-Nr.	Quellen-Beschreibg.	Abk.	Stoff	Status
1	M1V3	Außenklimastall, enstri	nh3	Ammoniak	✓ Vollständig
2	M1V3	Außenklimastall, enstri, odor_075		Geruchsstoff (Bewert)	✓ Vollständig

Vollständig
 Unvollständig
 Emissions-Einheit:
 [g/s] oder [GE/s]
 [kg/h] oder [MGE/h]

Vorsicht

Variable Emissionen OU: M1V3 - VOLUMEN - Geruchsstoff (Bewert, odor_075)

#	Ausbreitungs-Klasse	Wind-Klassen [m/s]									
		< 1.4	1.4 - 1.8	1.9 - 2.3	2.4 - 3.8	3.9 - 5.4	5.5 - 6.9	7.0 - 8.4	8.5 - 10	> 10	
1	I	3557	4357	5031	6161	7546	8714	9742	1,067E004	1,232E004	
2	II	3557	4357	5031	6161	7546	8714	9742	1,067E004	1,232E004	
3	III	3557	4357	5031	6161	7546	8714	9742	1,067E004	1,232E004	
4	III	3557	4357	5031	6161	7546	8714	9742	1,067E004	1,232E004	
5	IV	3557	4357	5031	6161	7546	8714	9742	1,067E004	1,232E004	
6	V	3557	4357	5031	6161	7546	8714	9742	1,067E004	1,232E004	

SUD

„Sanierung“ bei falschem Standort

vorher



nachher



Geruchsprobleme

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

Was erwartet Sie?

- Anforderungen der Luftreinhaltung und des Tierwohls
- Tierwohl und Immissionsschutz
- Tierwohl und Emissionsminderung
- Fazit

Außenklimaställe (Schweine)

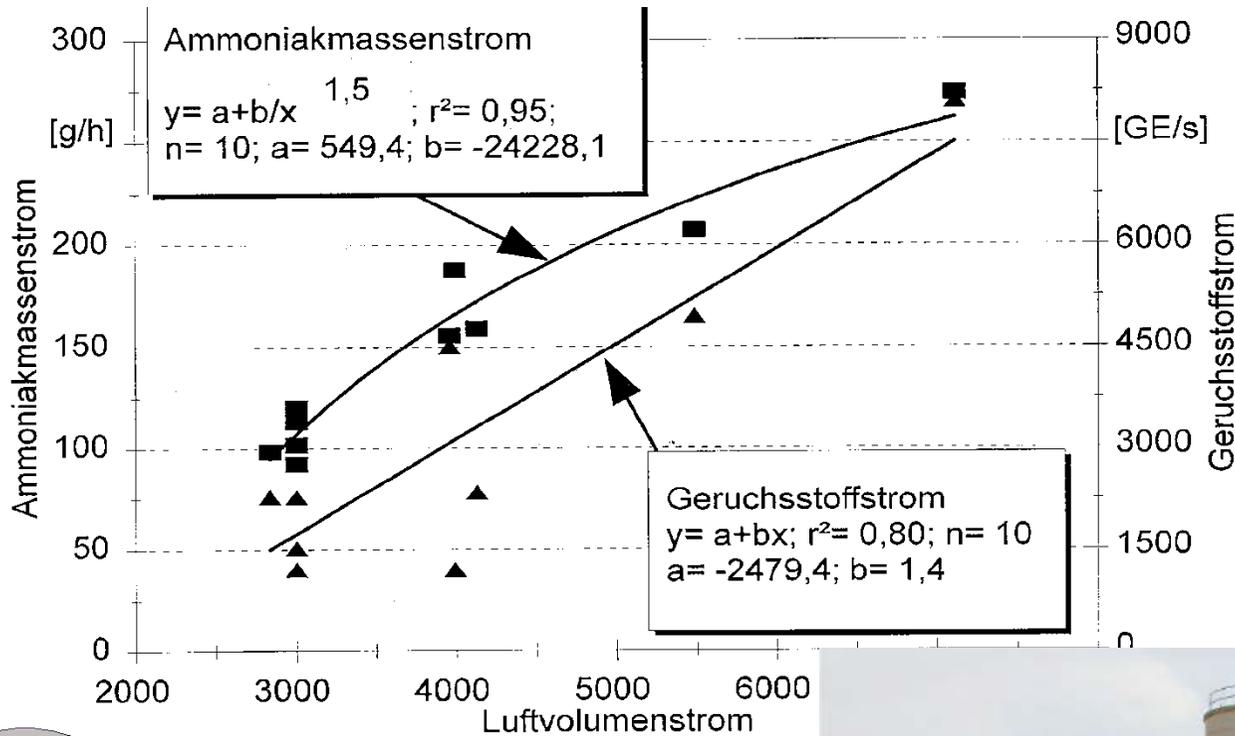


Ammoniakminderung:
bis zu 30% verglichen zu konv. Ställen
+ *Vorteile Tierwohl*

Aber:

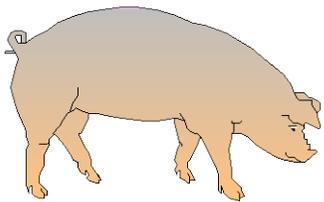
- *zusätzliche Emissionen bei Auslauf?!*
- *Ungünstige Ableit-/ Ausbreitungsbedingungen*

Emissionsminderung – Zuluftkühlung zur Minderung der Luftraten (Schweine)



Unterflurzuluftkühlung, Erdwärmetauscher:

→ Ammoniakminderung 10% (Sommer)



■ Ammoniak ▲ Geruch — R
(Büscher 2005)



Güllekühlung (Schweine)

- geringere Temperatur führt zu geringere NH_3 - Freisetzung
- Minderungseffekt abhängig von der von Kühlleistung: **30-60%** (DK, NL)



Foto: R&R Systems, NL

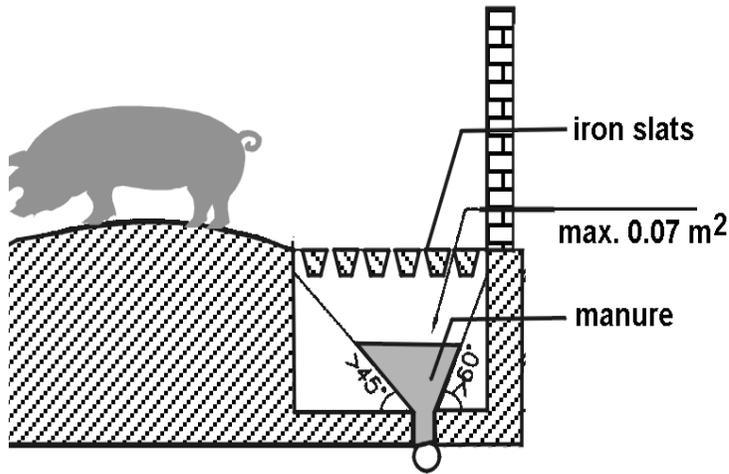


Foto: T. Heidenreich

- Grundwasser zur Kühlung
- Wärmepumpe → Heizung von Ferkelställen

Güllekanal geneigte Seitenwände im Güllekanal (Schweine)

Prinzip: verringerte emittierenden Fläche



- Die Flächen müssen stark genug geneigt und glatt genug sein, damit die Gülle rasch abfließt
- Teilspaltenboden und Rohrentmischung
- Verfahren um so wirksamer, je sauberer das System gehalten wird (z.B. Spülen der Abflüsse)
- Emissionsminderung (abgel. aus BVT-Ref.): **bis zu 50 %** gegenüber Vollspaltenboden mit Vakuumentmischung

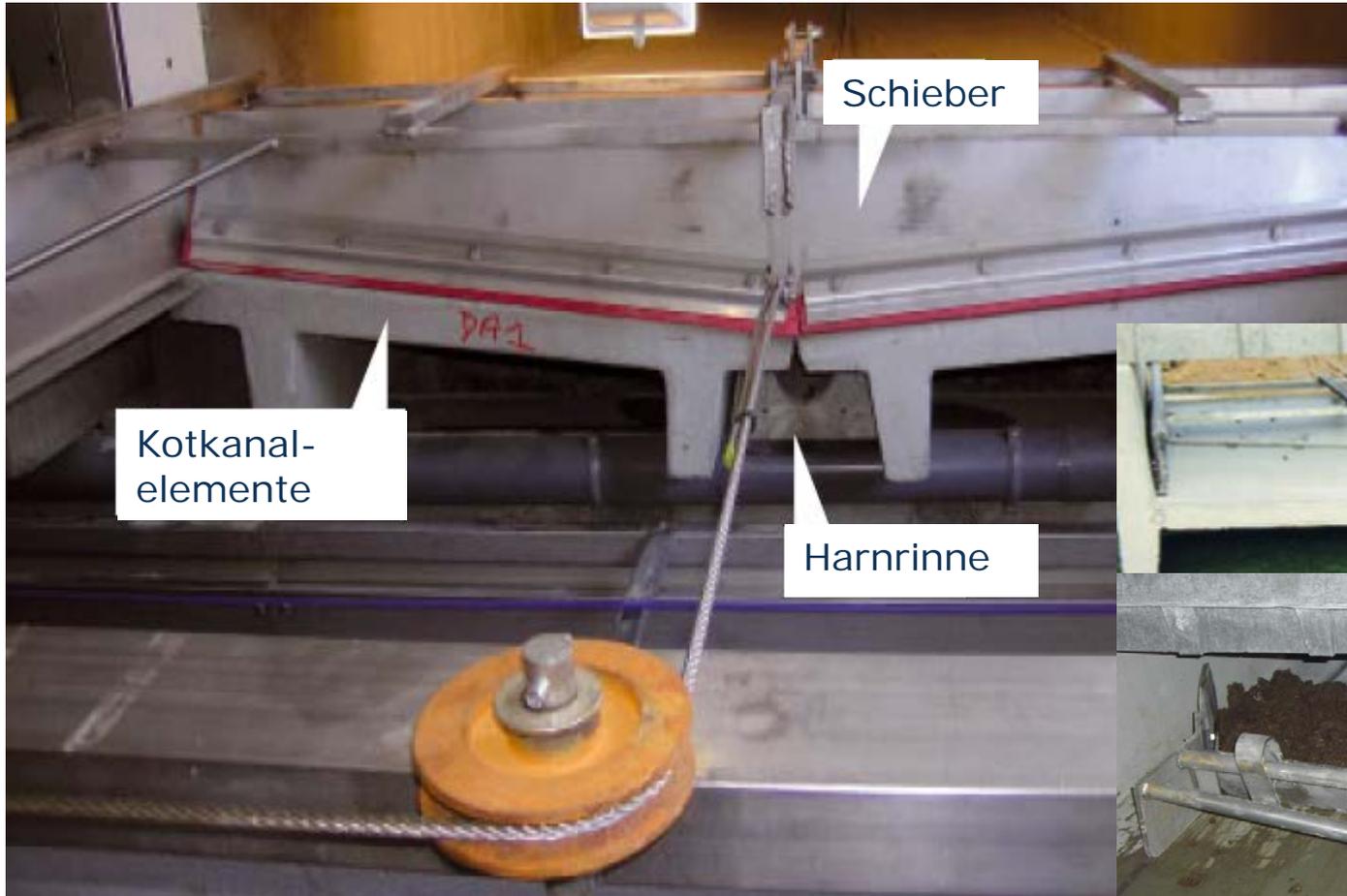
Unterflur-Kot-Harn-Trennung mit V-Schieber



(Maison Bleue (2016), F)

Unterflur-Kot-Harn-Trennung mit V-Schieber (Schweine)

- Emissionsminderung 40-50%



Einschätzung Tierwohlmaßnahmen ./.

Emissionsminderung (Schweine)



Wirkung auf die Emission (Einzelmaßnahme)

- Nährstoffred. Fütterung (mehrphasig) - 10 - >20 %
- Zuluftkonditionierung - 10 %
- Mehr Fläche +10%, +20%, +40% oder mehr + x % ?
- Buchtenstrukturierung, Mehrflächenbuchten - 10 %
- Natürliche Klimareize*
 - Offenfront, Außenklima - 33 %
 - Auslauf, Laufhof + x % ?
- Regelmäßige Entmistung – Außenlagerung, Kot-Harn-Trennung/Unterflurschieber - 30 - ? %
- Stroheinsatz/Einstreuhaltung + / -

* Einschränkungen:

- Einsatz der Abluftreinigung nicht möglich
- bodennahe Emissionen – ungünstige Immission Nahbereich
- Kaltluftabflüsse besonders relevant

= Σ % ?

Emissionsminderung - Konzept „Emissionsarmer Tierwohlstall“



- getrennte Funktionsbereiche
- voll überdachter Auslauf
- Kot-Harn-Trennung/Unterflur-Kotschieber
- Variante: Einsatz Ureaseinhibitoren

Was erwartet Sie?

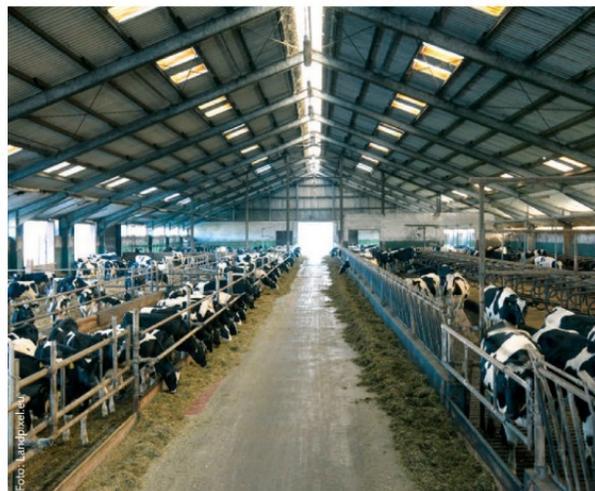
- Anforderungen der Luftreinhaltung und des Tierwohls
- Tierwohl und Immissionsschutz
- Tierwohl und Emissionsminderung
- Fazit

- gesellschaftlicher/politischer Wunsch zur Förderung von Tierwohlställen
 - Maßnahmen zur Steigerung des Tierwohls können
 - Emissionen mindern (z. B. Außenklima),
 - aber auch zu deutlich höheren Emissionen führen (z. B. nicht überdachte Ausläufe)
 - potentielle Minderungsmaßnahmen zu wenig untersucht/verfügbar (meist im Ausland)
- ganzheitliche Weiterentwicklung alternativer Haltungsverfahren notwendig
- Tierwohlställe haben erhöhte Anforderungen an den Standort
 - größerer Abstand (zusätzliche, bodennahe Emissionen; ungünstige Ausbreitungsbedingungen; Kaltlufteinfluss)
 - Verfügbarkeit geeigneter Standorte kann Verbreitung einschränken
- **Entwicklung, Messung und Einsatz spezifischer, verfahrens-integrierter Minderungsmaßnahmen erforderlich, insb. für Ausläufe – Ansatzpunkte genannt**



Projekt

Ermittlung von Emissionsdaten für die Beurteilung der Umweltwirkungen der Nutztierhaltung (EmiDaT)



Verbundvorhaben „Emissionsminderung Nutztierhaltung“ (EmiMin)

Befindet sich noch in der Antragsphase

Projektdauer: 60 Monate

Planzeitraum: 01.07.2018 bis 30.06.2023



(Foto: Wiedmann)

BlmSchG

**Bundes-
Immissionsschutz-
gesetz**

1.-33. BImSchV
EMASPrivilegV
EmissionshandelsR
TA Luft
TA Lärm

8. Auflage
2006

Beck-Texte im dtv



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Bei Fragen: *06 151-7001-156*
e.grimm@ktbl.de