



Konzeptvorstellung Minimum-Emissions-Tierwohlstall für die konv. Schweinehaltung

Expertentreffen, BMLFUW - LK Stmk. – Dr. Berenz;

Abteilung Stallklimatechnik und Nutztierschutz

HBLFA Raumberg – Gumpenstein

Bundesministerium für Land- u. Forstwirtschaft, Umwelt- u. Wasserwirtschaft



Abteilung Stallklimatechnik und Nutztierschutz

- **Projekte: Reduzierung von Emissionen u. Immissionen aus der Nutztierhaltung – Schwein – Geflügel**
- **Stellungnahmen und Beurteilungen bei Genehmigungsverfahren, im Speziellen bei Anrainerproblemen**
- **Teilnahme an Bauverhandlungen – Amtshilfeverfahren, wenn Probleme zu erwarten sind (Tierschutzorganisationen)**
- **Stallklimauntersuchungen in der Praxis – Tierärzte – LWK – Tiergesundheitliche Probleme: Rinder - Schweine - Geflügel**



Einleitung

- **Derzeit massive Probleme in der Nutztierhaltung für Bestände und insbesondere Neuerrichtungen!**
- **Zunehmende Probleme im Bauverfahren betr. UVP - Kumulation!**
- **Vorgaben zu den IPPC-IED Betrieben!**
- **NEC Vorgaben zur Emissionsreduktion!**
- **Diskussion mit Tierschutzorganisationen – Tierschutz -wohl!**
- **Gleichzeitig positive Aktivitäten im Tierhaltungs – Bewertungsverfahren erkennbar – Geruchsbegehungen! Genehmigungen!**
 - **SV der Länder haben sich zu einer bundesweiten AG formiert**
 - **Gumpenstein hat die Eichung der bundesweiten Probanden durchgeführt. Begehung läuft bereits (Stefan Gurt)!**
 - **Abwanderung der Tierplätze und Betriebe zu beobachten!**

Wie kam es zu SaLu_T?

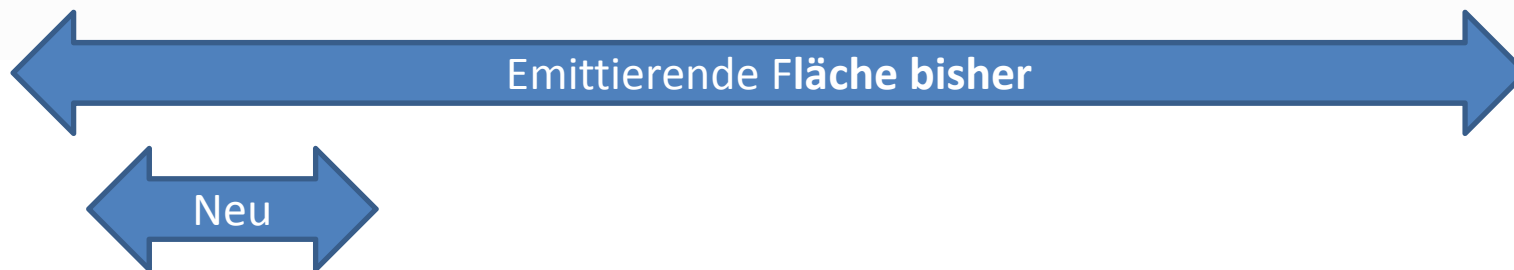
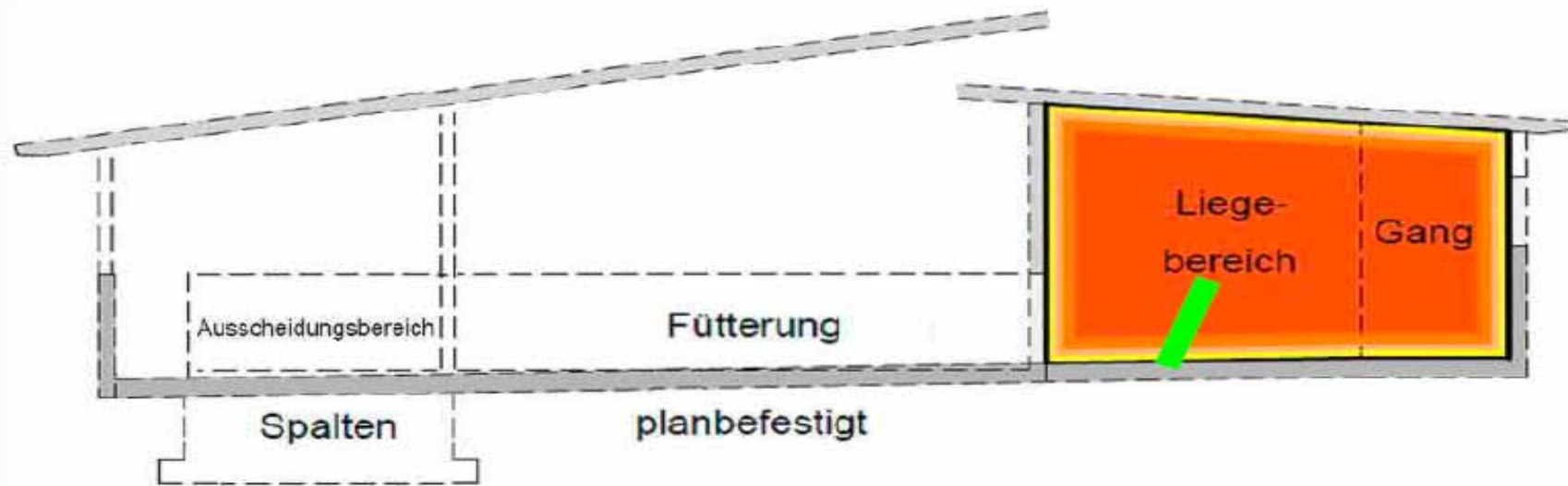
- Raumberg-Gumpenstein begleitet bundesweit Betriebe über Jahre im Bau- und Beschwerdeverfahren, darunter auch Schweinebetriebe in der Steiermark
- Fa. Schauer präsentiert uns im Sommer 2016 ein neues Stallkonzept
- Organisation ÖGUT wird in Gumpenstein vorstellig – sind auf der Suche nach Projekten zur Emissionsminderung in der Tierhaltung
 - Projektschiene EIP – European Innovation Partnership
 - Entscheidung in der 2. Stufe am 20.03.2017
- Die Tierhaltung für SaLu_T würde vorerst auf der Schiene „Besonders tierfreundliche Haltung“ laufen.

Strategie

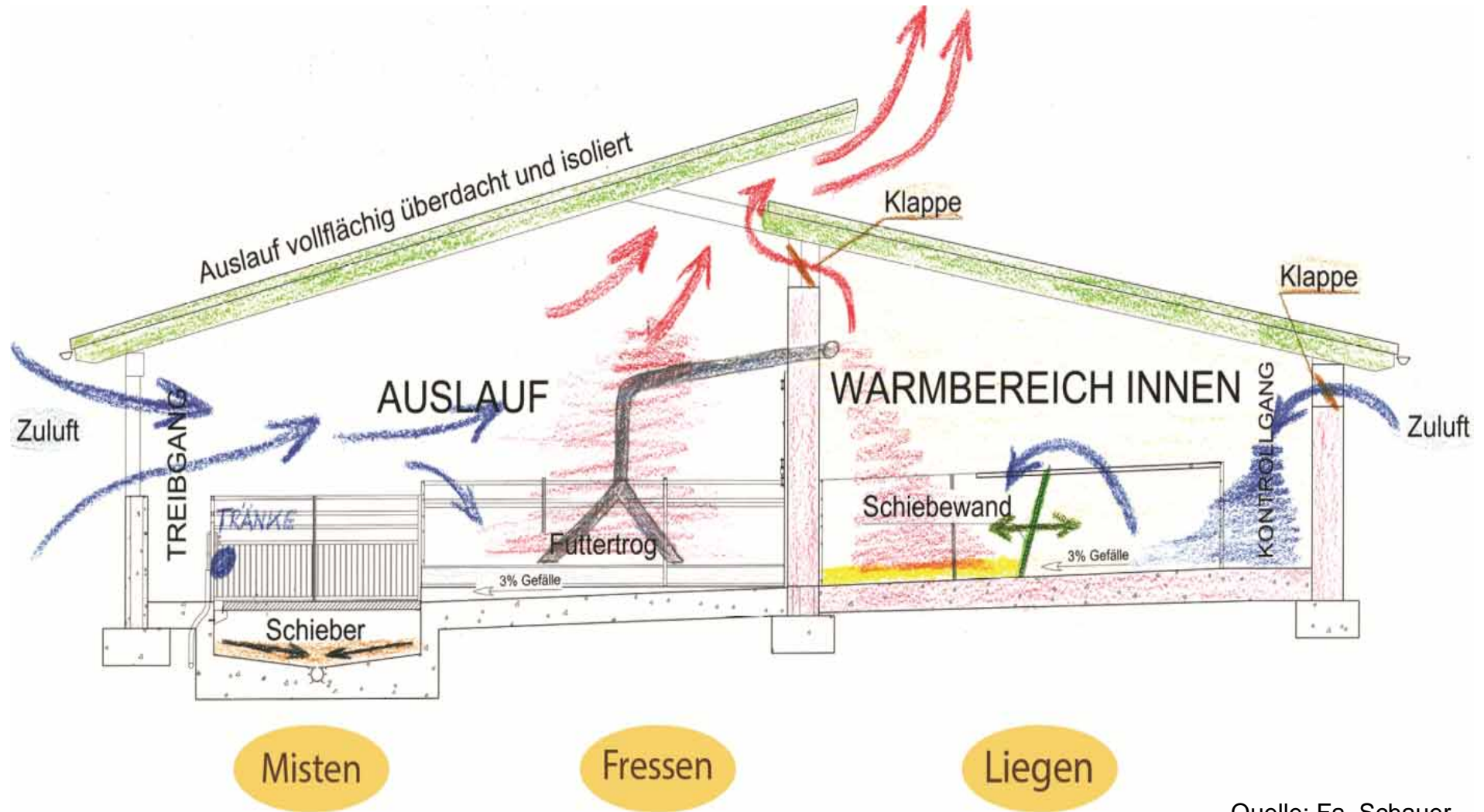
- **Das neue Stallkonzept soll eine zukunftsfähige Alternative zu den bisherigen Warmställen in der konventionellen Schweinemast darstellen!**
- **Es soll alle bisher anerkannten emissionsmindernden Maßnahmen integrieren und bereits im Tierbereich ansetzen!**
- **Es soll die erforderlichen Standards zum Tierwohl bestmöglich integrieren und insbesondere eine völlig neue Produktionsschiene für Selbstvermarkter bieten!**
- **Es soll betriebs- als auch arbeitstechnisch kein Nachteil gegenüber herkömmlichen Stallungen entstehen!**
- **Der Stall soll energietechnisch mit einem Minimum auskommen!**
- **Neben den herkömmlichen Baumaterialien wie Beton, Kunststoff und Dachpaneelen soll verstärkt der Einsatz von Holz geprüft werden!**



Konzeptidee-Schweinemast konv.



Das Ergebnis – einreihige Aufstallung



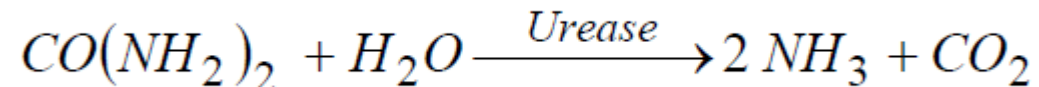
Detail Entmistung



Minderungspotenziale NH₃ – Entmistung

● Potenzial: minus 56 %

→ Trennung feste und flüssige Phase → Ammonifizierung / Ureasewirkung minimieren :



Das Enzym Urease ist im Kot enthalten und dies führt im Stall zu einer zunehmenden

Beimpfung von Oberflächen mit ureaseaktiven Bakterien.

Die Geschwindigkeit und Ausprägung der Ammonifizierung ist davon abhängig, dass Harnstoff und Urease im Flüssigmist oder auf mit Kot verschmutzten Flächen miteinander in Kontakt kommen.

Bei Harnstoff, der auf eine unbeimpfte Oberfläche gelangt, kommt es daher zu keiner ausgeprägten Hydrolyse und NH₃-Bildung

Ruhe-Liegebereich

- **Eingestreut**
- **Dämmerlicht**
- **Gekühlt im Sommer**
- **Vorgewärmt im Winter**



Unterflurkühlung bzw. -vorwärmung



Unterflurkühlung bzw. -vorwärmung

Mittlere Luft Eintrittstemperatur (°C) an den Ansaugschächten	Temperaturdifferenz (K) zwischen Luft eintrittstemperatur außen und Einströmtemperatur in den Zentral- gang im Winter / Frühjahr	Temperaturdifferenz (K) zwischen Luft eintrittstemperatur außen und Einströmtemperatur in den Zentral- gang im Sommer
-14,5	+ 15,9	
-10	+ 11,8	
-5	+ 8,0	
0	+ 3,8	
3	+ 2,0	
10	+ 3,6	
15	+ 1,0	+ 2,2
16	+ 0,1	+ 2,0
17	- 0,7	0,0
18	- 1,3	+ 0,1
19	- 1,1	- 0,3
20	- 2,8	- 1,4
25	- 4,1	- 3,9
28		- 5,6
29		- 7,2
30		- 7,6
31		- 8,5







Verstellbare Buchtentrennwand

Permanentes Außenklima





Außenklimabereich mit Kotbereich

Außenansicht - Windschutznetze







Unterflurschieber

Lagerung & Entsorgung – Bsp. Frankreich

- Festmist:
 - 2 Wo. Lagerung/Umsetzung
 - Dünger, pelletierbar, Biogas



Quelle: Fa. Schauer

Paneelersatz KLH Platte?



Dachkonstruktion Rinderstall Salzburg - KLH Platte



Fütterungstechnik - Futtermittel

- Berücksichtigung für Faktor Ammoniak lt. VDI 3894
 - Referenz beachten = 18% Rohprotein
 - Diese ist in Ö im Schnitt schon bei Einphasenfütterung geringer!

All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

VDI 3894 Blatt 1 / Part 1 – 77 –

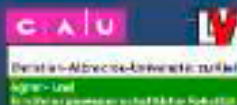
Anhang B Minderungspotenziale

Tabelle B1. Emissionsminderungsmaßnahmen Schweine [28]

Maßnahme	Reduktionspotenzial	Anmerkungen
Referenz: Einphasenfütterung mit 18 % Rohproteingehalt (RP)		
Rohprotein-angepasste Fütterung durch:		
• Phasenfütterung (2 Phasen)	bis 10 %	Anpassung von Vor- auf Hauptmast (von 18 % auf 15 % RP)
• Mehrphasenfütterung (3 bis 4 Phasen)	bis 20 %	Anpassung in mehrwöchigen Abständen (von 18 % auf 13 % RP), Ausgleich essentieller Aminosäuren (Lysin, Methionin)
• Multiphasenfütterung	bis 40 %	tägliche Anpassung (von 18 % auf 13 % RP); Ausgleich essentieller Aminosäuren (Lysin, Methionin)

Spezielle Vorteile

KTBL



Minderung der Ammoniakemissionen - Schweine

Maßnahme	Reduktionspotential	Anmerkungen
Rohproteinangepasste Fütterung		
- 2 Phasen	bis 10 %	Anpassung Vor- auf Hauptmast; 18 - 15 % RP
- 3-4 Phasen	bis 20 %	Anpassung mehrwöchig, 18 - 13 % RP, Ausgleich ess. Aminosäuren
- Multiphasenfütterung	bis 40 %	tägliche Anpassung, 18 - 13 % RP, Ausgleich ess. Aminosäuren
Zuluftkühlung	10 %	Erdwärmetauscher; im Sommer wirksam (> 25°C)
Reduzierung der emittierenden Oberfläche (Aufzuchtferkel)	10 %	z. B. als planbefestigter, konvexer bzw. geneigter Boden mit Harn-Rinnen, getrennte Funktions-Bereiche
Schweinemast – Außenklima-stall (Kisten-/Schrägboden-stall)	bis 33 %	im Vergleich zu Zwangslüftung

(Eurich-Menden et al. 2011, VDT 3894/1)

Spezielle Vorteile

- **Emmissionsreduktion**

Minderung der Ammoniakemissionen lt. VDI Richtlinie 3894

Fütterung: Multiphasenfütterung Spotmix - **Reduktionspotenzial bis 40 %**

Gebäudeausführung: **Reduktionspotenzial bis 33 %**

Laut VDI 3894/1 kann für einen Schweine-Außenklimastall, trotz diffuser und bodennaher Emissionsquelle, eine **Emissionsminderung von bis zu 33 %** veranschlagt werden. Das gilt allerdings nur, wenn es in der warmen Jahreszeit nicht zu erhöhter Stalltemperatur und verstärkter Verschmutzung auf den planbefestigten Flächen kommt. (**isolierte Dachhaut im Auslauf**)

Zur Emissionsminderung können Techniken zur Kühlung der Zuluft angewendet werden. In den jeweiligen Bauverfahren sind alle emissionsmindernden Maßnahmen entsprechend zu beschreiben.

Getrennte Funktionsbereiche:

Liegen (Der Größe anpassbare Liegefläche - kein Verkoten)

Fressen (planbefestigt Fläche – **Reduktionspotenzial bis 10 %**)

Misten (täglich mehrmalige Entmistung)

Spezielle Gülle und Entmistungstechnik: **Reduktionspotenzial bis 56 %**

- Trennung in feste und flüssige Phase,
- täglich mehrmalige Austragung, Kanal mit PE Folie ausgekleidet,
- Schieber mit Gummiabstreifer – ähnlich Duschwandabzieher,...
- Lagerung in geschlossenen Lagerstätten,
- Reinigung der Guß-, Spaltenfläche durch Einweichenanlage
- feste Phase optimal für Biogasanlage da „frisch“

Arbeitsplan

- **2017**
 - **Projektbesprechungen, Besichtigungen**
 - **Erweiterte Stallplanung, Verbesserung Musterstall OÖ, Einreichung Projektstall Salut - Baubehörde**
- **2018**
 - **Fertigstellung und Inbetriebnahme am Betrieb Neuhold**
 - **Integrierung der Messtechnik**
 - **Beginn der Messungen für die Bereiche Ammoniak, Geruch, Staub, Bioaerosole, Lärmemissionen,.....**
- **2019**
 - **Fortführung und Abschluss der Messungen**
 - **Auswertung und Zusammenführung der Messdaten**
 - **Aufzeigen von Verbesserungspotenzialen**
- **2020**
 - **Berichtlegung, Publikationen, Vorträge, Exkursionen**

EIP - Kooperationspartner

E
I
P

- **ÖGUT - Österr. Gesellschaft für Umwelt und Technik – Wien; DI Kajtna**
 - Operationelle Gruppe, Projektleitung mit E. Zentner
- **Fa. Maschinenfabrik Schauer; DI Denk, Ing. Auinger, Fa. Lorber&Partner**
 - Stallkonzept, Einrichtung, Fütterung,
- **Fam. Neuhold Josef; „Jaga“ - Selbstvermarktung**
- **Land Stmk. Abtlg. 15; Dr. Öttl, Forum Geruch**
 - Geruchsbegehung, Ausbreitungsmodellierung
- **DLG e.V.; Dr. Siemers, Dr. Nesor LFL Bayern**
 - Diffuse Gasmessungen und Vorbelastung zu Ammoniak,.....
- **Med. Uni. Graz; Dr. Reintaler, Dr. Haas**
 - Feinstaub, Bioaerosole (Keime, Pilze, Sporen,..)
- **Fachstelle BMGF, HBLFA Raumberg-Gumpenstein DI Heidinger**
 - Tierwohl, Tiergesundheit
- **HBLFA Raumberg-Gumpenstein**
 - Geruch, Stallklima, Lärm, Futtermittel-Wirtschaftsdünger,

Planung - Ansichten



Was ist möglich?

- **Es bestünde in Zukunft die Möglichkeit, ein Stallsystem bzw. Gesamtpaket zur Verfügung zu stellen welches:**
 - alle relevanten Parameter u. Daten für das Bauverfahren beinhaltet
 - eine verbesserte Tiergesundheit und Klimareize bringen kann
 - dem Tierwohl entspricht (Akzeptanz Konsumenten – Tierschutz)
 - kaum Emissionen verursacht, inkl. Lärm
 - weniger Energie verbraucht
 - dem Bereich „Biosecurity“ entspricht und dem Kunden offen steht!
 - der konventionellen LW eine neue Perspektive eröffnen kann
 - eine Alternative zur Abluftreinigung bei Neubauten darstellt
- **Was machen wir daraus?**
- **Förderschiene LE 2021 – 2027? Emissionen-Tierwohl!**
- **Prognose Deutschland: keine Förderung für bisherige Systeme!**

Was ist Zukunft?

- **Dieses neue Stallsystem könnte im Fertigbau modular, beginnend mit 20 Mastschweinen, errichtet werden!**
- **Es soll künftig auf Streifenfundamenten (Unterflurzuluft) stehen und kann bei Bedarf sogar wieder demontiert werden!**
- **Der Schlachtbereich könnte direkt angebaut sein, Lebendtransporte zur Schlachtung entfallen! (Selbstvermarktung)**
- **Dieses System könnte nach erfolgter Prüfung auch auf die Ferkelproduktion (Ferkelaufzucht, Wartestall, Deckzentrum) übertragen werden!**
- **Es könnte umwelttechnisch in den Bereichen Geruch, Ammoniak, Staub-Feinstaub und im Nitratbereich eine massive Entlastung mit sich bringen!**

www.raumberg-gumpenstein.at

eduard.zentner@raumberg-gumpenstein.at

