

Umsetzung des Kupierverbotes bei Schweinen

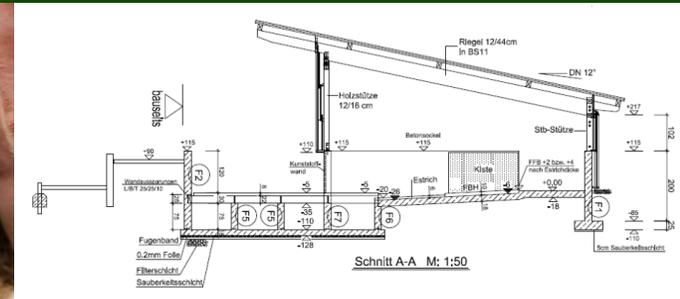
Überprüfung und Optimierung des Stallklimas

Benjamin Unangst

Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg

Referat 14: Haltungssysteme, Stallbau, Klima- und Umweltwirkungen

Umsetzung des Kupierverbotes bei Schweinen – 11.05.2023 online



Stallklima -



Stallklima - Was ist das überhaupt?

Temperatur

Hitzestress

Kälte

Luftgeschwindigkeit

Zugluft

Luftqualität

Staub

Schadgase

Luftfeuchtigkeit

Sonneneinstrahlung



Die 5 Hauptanforderungen an das Stallklima

Optimale Umweltgestaltung für das Tier

-Temperatur

abhängig von Tierart und Alter

Temperatur zu hoch: weniger Wachstum

Temperatur zu tief: mehr Futter

-Luftfeuchtigkeit

für Schweine ca. 60 – 80% relative Feuchte

-Beleuchtung

min. 3% Taglicht, min 80 Lux

-Schadgasgehalt



Ammoniak

< 20 ppm 20ml/m³

Schwefelwasserstoff

< 5 ppm 5ml/m³

Kohlendioxid

< 3000 ppm 3l/m³

1l/m³=1000ppm=0,1Vol%

-Luftgeschwindigkeit

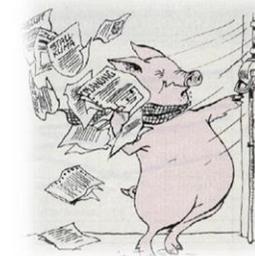
im Tierbereich

im Winter

0,1 m/s

im Sommer

bis 0,6 m/s



Defizite in der Einstellung der Stalllüftung

Faustzahlen zur Soll- Temperatur im Tierbereich

Haltungssystem	Temperaturbereich nach DIN 18910
Abferkelstall (Zuchtsau) Saugferkel	20- 22° C bei Geburt 18- 20° C Säugephase 35° C bei Neugeborenen
Ferkelaufzucht (3 – 4 Lebenswoche)	26- 30° C
Ferkelaufzucht (4 – 6 Lebenswoche)	22- 26° C
Vormast	20- 22° C
Endmast	16- 20° C

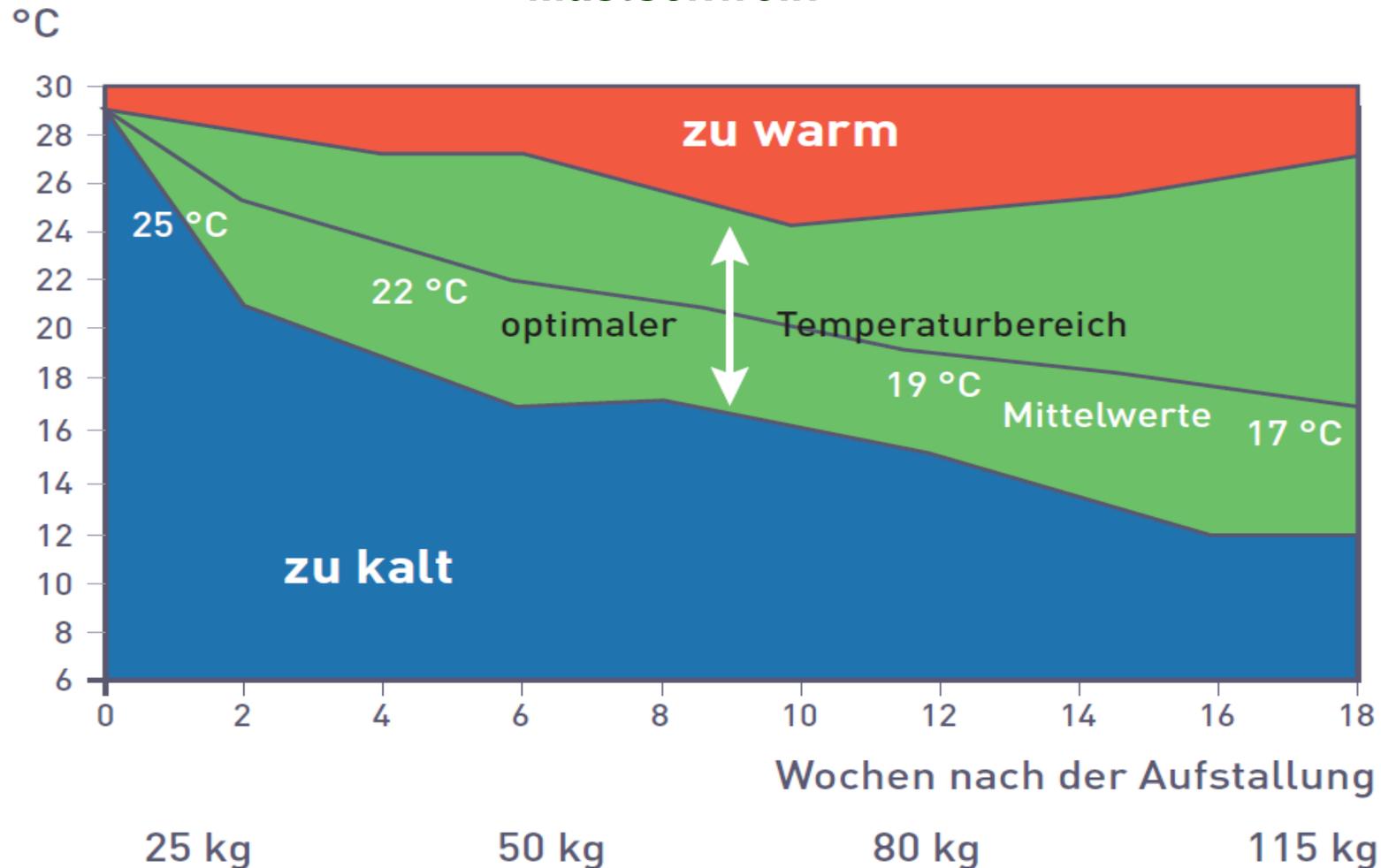


Quelle: Ratgeber für Stallklimatisierung, Th Heidenreich, Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, März 2004

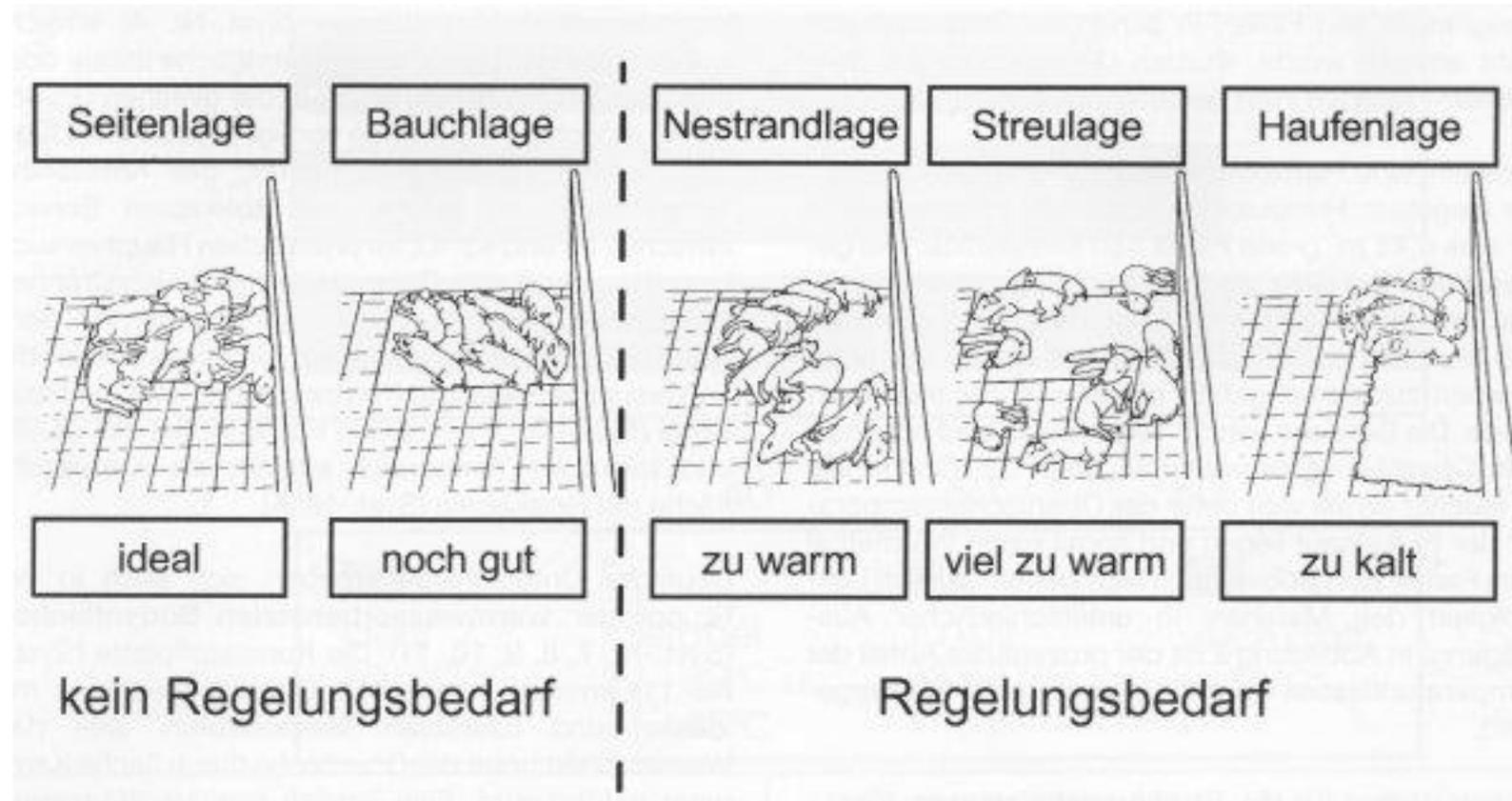


Defizite in der Einstellung der Stalllüftung

Lüftung nicht den Ansprüchen des Tierbestandes im Wachstumsverlauf angepasst
Mastschwein



Liegeverhalten – als wichtigster Beurteilungsfaktor



Stallklima - Tierbeobachtung

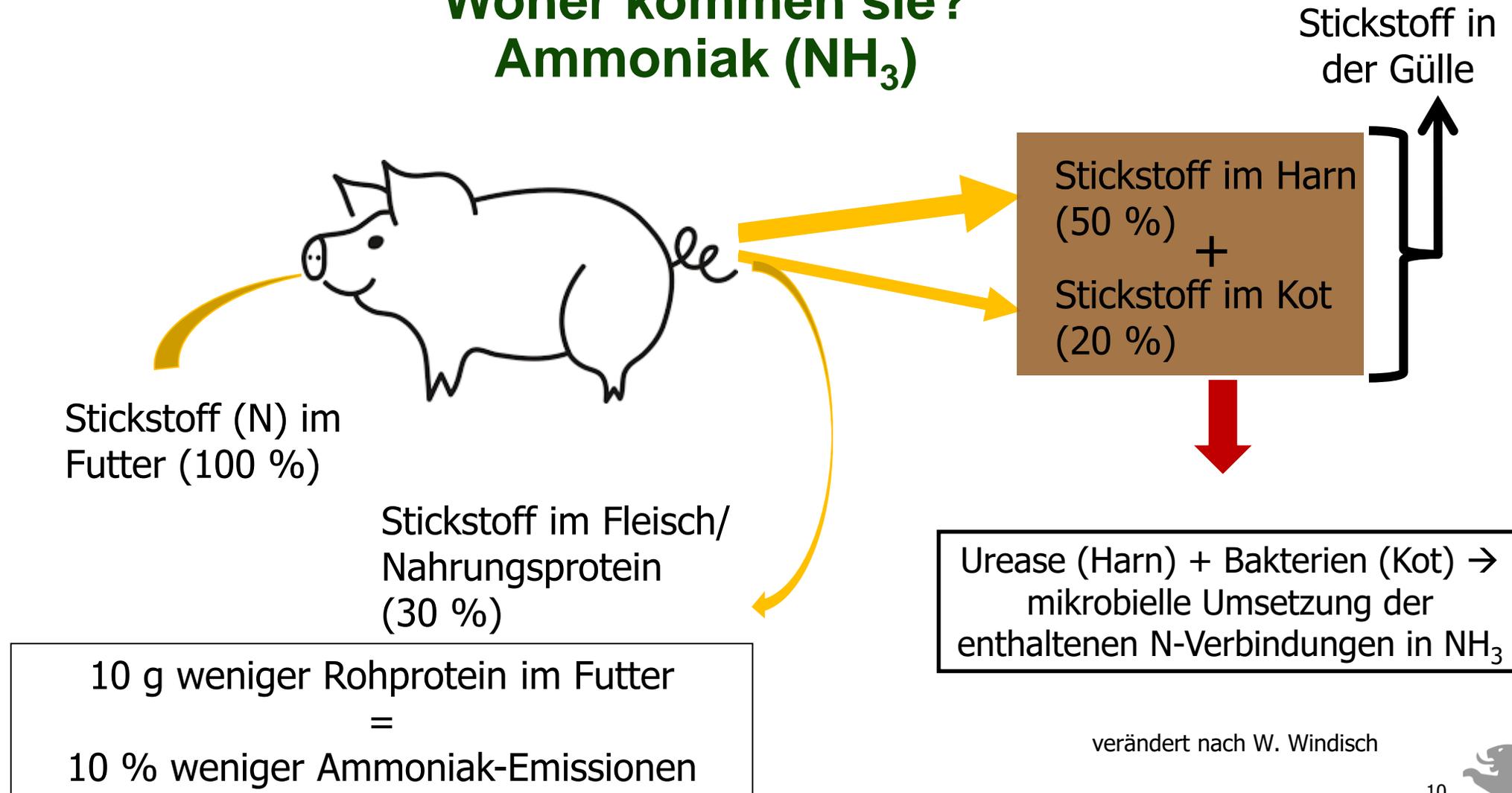


Gerötete Bindehäute und Tränenspuren sind Anzeichen für eine Atemwegserkrankung.



Schadgase im Stall

Woher kommen sie? Ammoniak (NH_3)



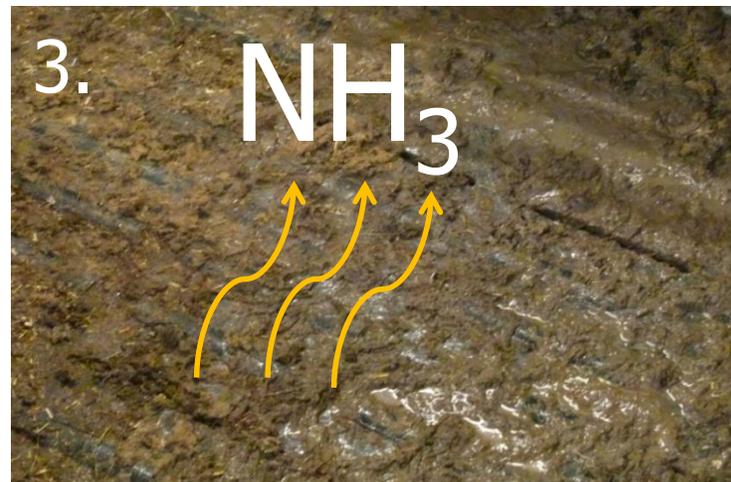
verändert nach W. Windisch



Wie entsteht Ammoniak?



=

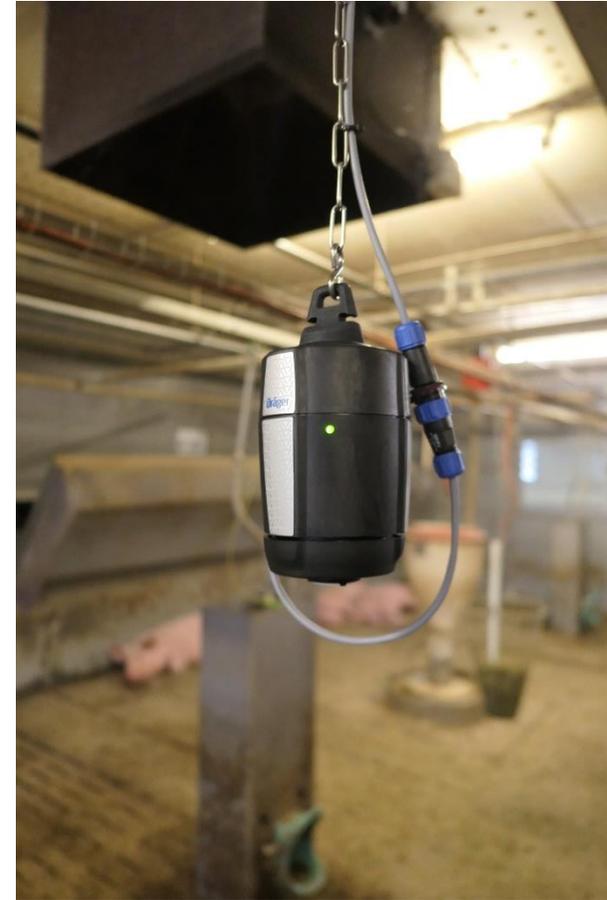


Voraussetzung:

- Kot & Harn (Harnstoff)
- Mikroorganismen (Urease)
- H_2O



Kot-Harntrennung zur Emissionsminderung



NH3 Sensor Dräger
Steuerung der Lüftung



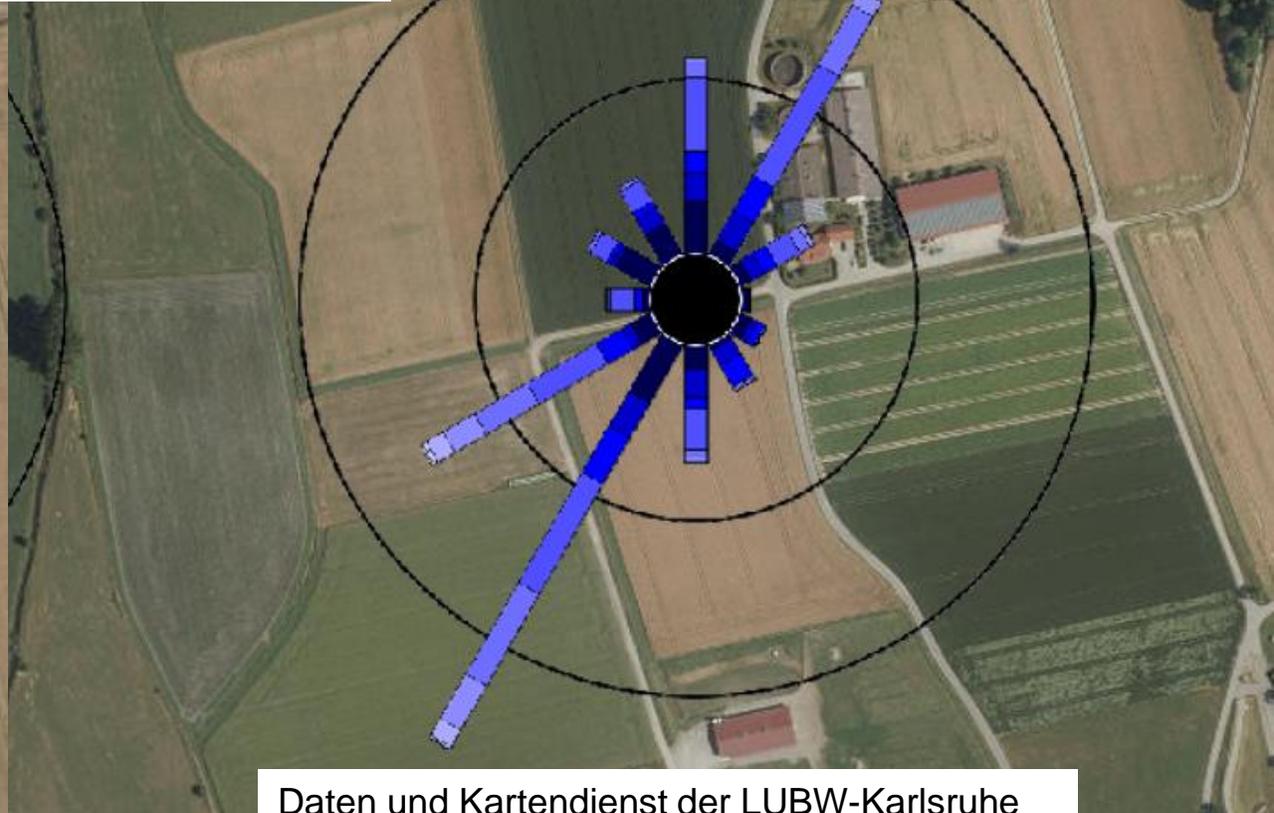
-Beispiel aus der Beratungspraxis-

Tierwohlmastschweineestall

5 Abteile mit je 180 Mastschweineplätzen (Abteiweise Rein-Raus),
Auslauf, Schieberentmistung, Unterdruck-Zwangslüftung



GisTerm Luftbild des Tierhaltungsstandortes



Daten und Kartendienst der LUBW-Karlsruhe

-Beispiel aus der Beratungspraxis-



-Beispiel aus der Beratungspraxis-



-Beispiel aus der Beratungspraxis-



Betonsockel des
Gülesystems nicht
wärmegeklämmt
(Kältebrücke)



Windschutznetz im
Bereich der
giebelseitigen
Ansaugöffnungen
Strömungshindernis dar



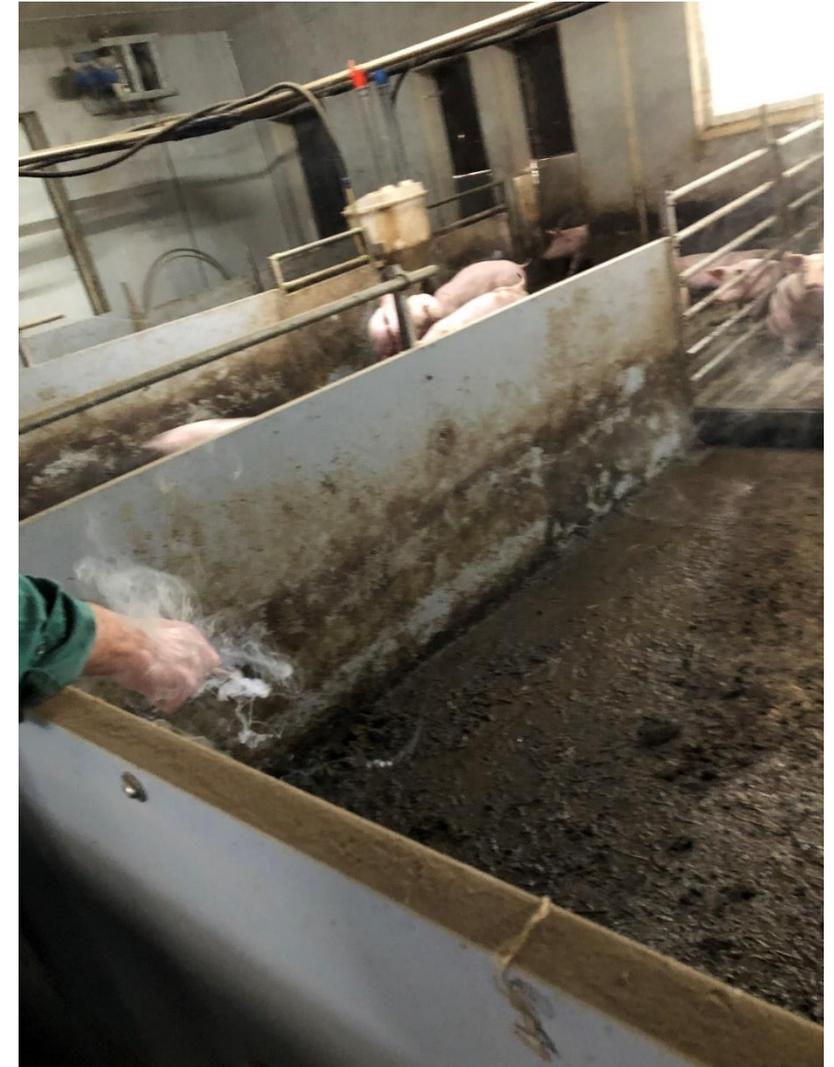
Zu hoher Luftimpuls der
Sturzganglüftung
(Rauchversuch)



-Beispiel aus der Beratungspraxis-



Zu hoher Luftimpuls der
Sturzganglüftung
(Rauchversuch)





Zu hoher Luftimpuls der Sturzganglüftung (Video Rauchversuch)

-Beispiel aus der Beratungspraxis-

Ableich der Abluftventilatorleistung der Lüftungsanlage mit der Ansaugfläche/ Luftdurchsatz des Zuluftsystems

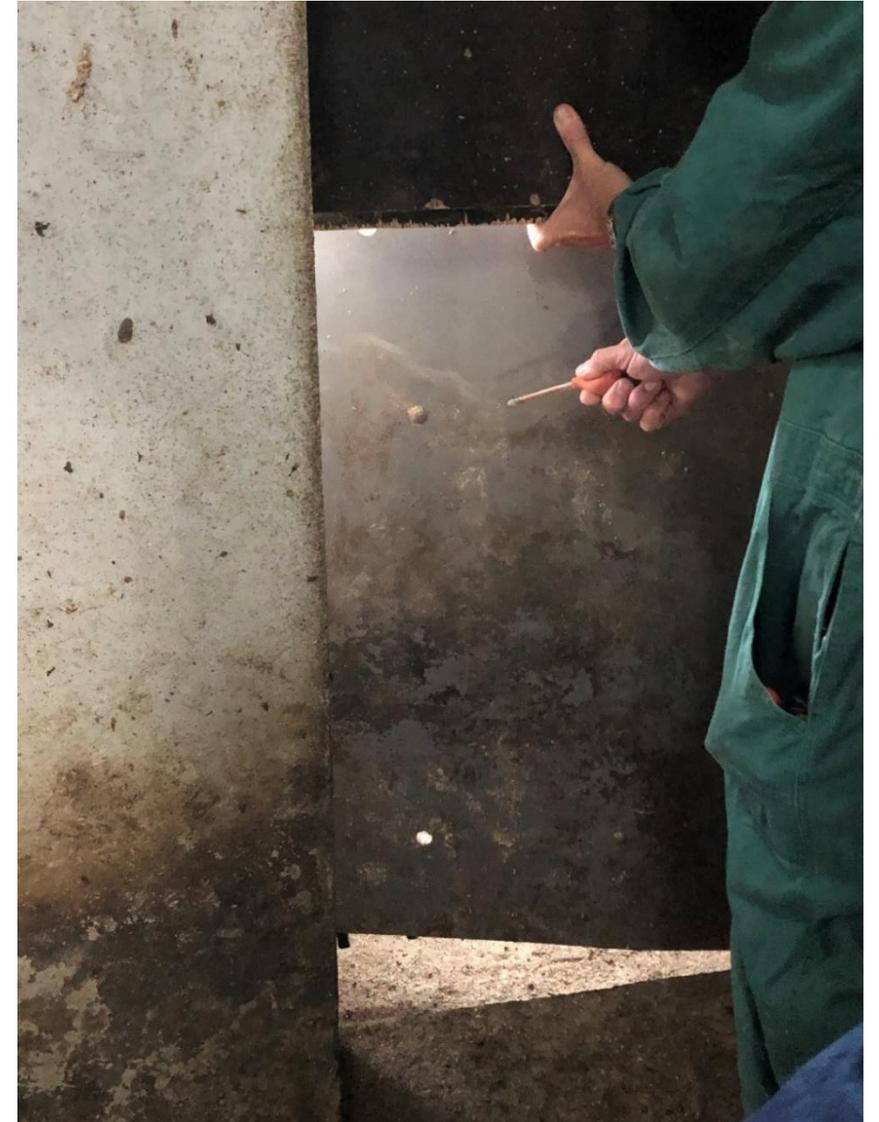
- Je Stallabteil ist ein Abluftventilator mit ca. 0,80 m Durchmesser bzw. **19.800 m³/h** kalkulierte Abluftventilatorleistung je Stallabteil bei 30 PA Druckwiderstand installiert.
- Insgesamt 5 Abteile x 19.800 m³/h = **ca. 99.000 m³/h**.
- Ca. 99.000 m³/h Abluftventilatorleistung / 900 Mastschweineplätze = 110 m³/h Luftrate je Mastschweineplatz.
- Zuluftansaugung über wärmegeämmten Dachraum. Zwei Giebelseitige Ansaugöffnungen mit je 2 m (B) x 2 m (H) = ca. 8 m².
- Luftdurchsatz Giebelansaugöffnung: 8 m² x 3.600 s x 2,5 m/s maximale Strömungsgeschwindigkeit der Zuluft = **72.000 m³/h (Zuluftdefizit bei Rein-Raus-Belegung und Sommerluftrate, worst-case)**.
- Zuluftinspeisung über Schlitzgang Lüftung. insgesamt 6 Zuluftventile je Stallraum. Luftdurchsatz eines Zuluftventils: 110 m (L) x 0,33 m (B) = 0,36 m² Ansaugfläche.
- 0,36 m² Ansaugfläche x 3.600 s x 2,5 m/s maximale Strömungsgeschwindigkeit der Zuluft = 3.240 m³/h Luftdurchsatz je Zuluftventil x 6 Zuluftventile = **19.440 m³/h**. Besser als 2,5 m/s wären 1,5 m/s Lufteintrittsgeschwindigkeit.
- 0,36 m² Ansaugfläche x 3.600 s x 1,5 m/s maximale Strömungsgeschwindigkeit der Zuluft = 1.944 m³/h Luftdurchsatz je Zuluftventil x 6 Zuluftventile = **11.661 m³/h (Zuluftdefizit)**.



-Beispiel aus der Beratungspraxis-



Zugluft im Bereich der
Auslauftüren



-Beispiel aus der Beratungspraxis-



Luftbewegung aus Güllekeller (Ammoniakwolken), hoher Luftaustausch über Entmistungssystem zwischen den einzelnen Stallabteilen obwohl hier Schürzen installiert sind (Druckausgleich)





Hoher Windeinfluss im Bereich
der Ausläufe (Video
Rauchversuch)

-Beispiel aus der Beratungspraxis-



Ansaugung von Falschlufft über
Güllesystem

-Beispiel aus der Beratungspraxis-



Schächte für
Güllepumpe und
Seilzugentmistung
abdichten

-Beispiel aus der Beratungspraxis-

Beratungsempfehlung:



Zwangslüftung von
Unterdruckverfahren auf
Gleichdruckverfahren nachrüsten.
je zwei zusätzliche
Axialventilatoren in das
Zuluftsystem einbauen
(Gleichdrucklüftung)
Installierte Luftleistung 4 x ca.
19.600 m³/h = ca. 78.400 m³/h.

Maximale Luftrate der
Abluftventilatoren von 100 % auf
ca. 60 % reduzieren



-Beispiel aus der Beratungspraxis-

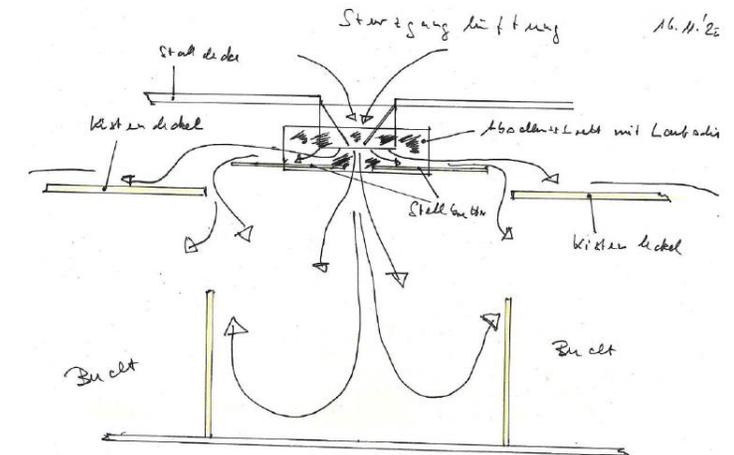
Beratungsempfehlung: Sturzganglüftung mit Prallplatten nachrüsten

- Einstellung des Zuluftstroms über Ganglüftung (Sturzgang) oder Prallplatten und Oberseite Liegeflächenabdeckung nach Liegeverhalten und Zulufttemperatur (Sommer/ Winter) vornehmen.
- Anhaltswerte für Mittel- und Endmastschweine
Sommer: Kistendeckel oben, Sturzgangventile offen, Prallplatten auseinandergeschoben, damit die Zuluft überwiegend in den Kontrollgang fällt.
- Winter und Übergangsjahreszeit: Prallplatten überwiegend geschlossen oder nur kleiner Schlitz nach unten, Kistendeckel soweit herunterlassen, dass ein überwiegender Teil der Zuluft zwischen Stalldecke und Oberseite des Kistendeckels in Richtung hinteren Festflächenbereich/ Übergang Spaltenboden fällt. Dadurch findet ein besserer Temperaturangleich der einströmenden kühleren Zuluft statt (Reduzierung von Zugluft).

Auszug aus Protokoll: Olaf Ogrzewalla (RP-Tübingen)



Digitalfoto Stefanie Binder (RP-Stuttgart)



Skizze: Olaf Ogrzewalla (RP-Tübingen)



-Beispiel aus der Beratungspraxis-

Beratungsempfehlung:



Digitalfotos Stefanie Binder (RP-Stuttgart)

- Temperaturfühler an beiden Ausläufen wie bereits im Rahmen des VOT besprochen, in Richtung Tierbereich platzieren. Diese dürfen sich nicht direkt am Rollo befinden (wie vorgefunden).
- Der Nordwestseitige Auslauf ist vorne eher wärmer, zwischen dem hinteren und kühleren Bereich besteht eine Temperaturdifferenz von ca. 1-1,5° K. Betreffenden Temperaturfühler versetzen, oder Regelgerät mit zwei Fühlern (Mittelwert) nachrüsten.
- Minimale Lüftung für Wintermonate an beiden Rollos einstellen, Abstand zwischen Rollo und Holzwand ca. 10 cm (Vermeidung von Kondenswasserbildung)
- Solltemperatur im Bereich der beiden Ausläufe an beiden Regelgeräten auf ca. 16° C einstellen.
- Pulspause am Regelgerät von 120 s auf ca. 30 s reduziert. Dadurch reagiert die Rollosteuernung schneller auf Temperaturschwankungen im Auslaufbereich



-Beispiel aus der Beratungspraxis-

- Öffnungsweite der Zu- und Abluftjalousien auf beiden Stallseitenwänden in Abhängigkeit von Windanströmrichtung und Windgeschwindigkeit regulieren
- Die Jalousien müssen vor allem während der kühleren Jahreszeit von oben nach unten öffnen. Damit kann sich die Zulufttemperatur an der im Stalldeckenbereich angesammelten Warmluft angleichen.
- Die Lüftungsjalousien der Seitenwände müssen im geschlossenen Zustand dicht am Übergang zum Sockel der Auslauftüren anliegen bzw. abschließen (Wärmeverlust und Zugluft).



-Beispiel aus der Beratungspraxis-

Beratungsempfehlung:



- Abluft-Absaugstutzen im Stallraum nach unten verlängern (wie bereits ansatzweise mit Karton durchgeführt).

Auszug aus Protokoll: Olaf Ogrzewalla (RP-Tübingen)



Vorher und Nachher









-Beispiel aus der Beratungspraxis-

Zugluft im Liegebereich
Hohe Luftgeschwindigkeiten
in der Bucht

Falsche Einstellung der
Rollosteuerung

Lösung:
Hubfirst öffnet früher,
Steuerung der
Lüftungsöffnung abgeändert.
Öffnet jetzt von oben nach
unten

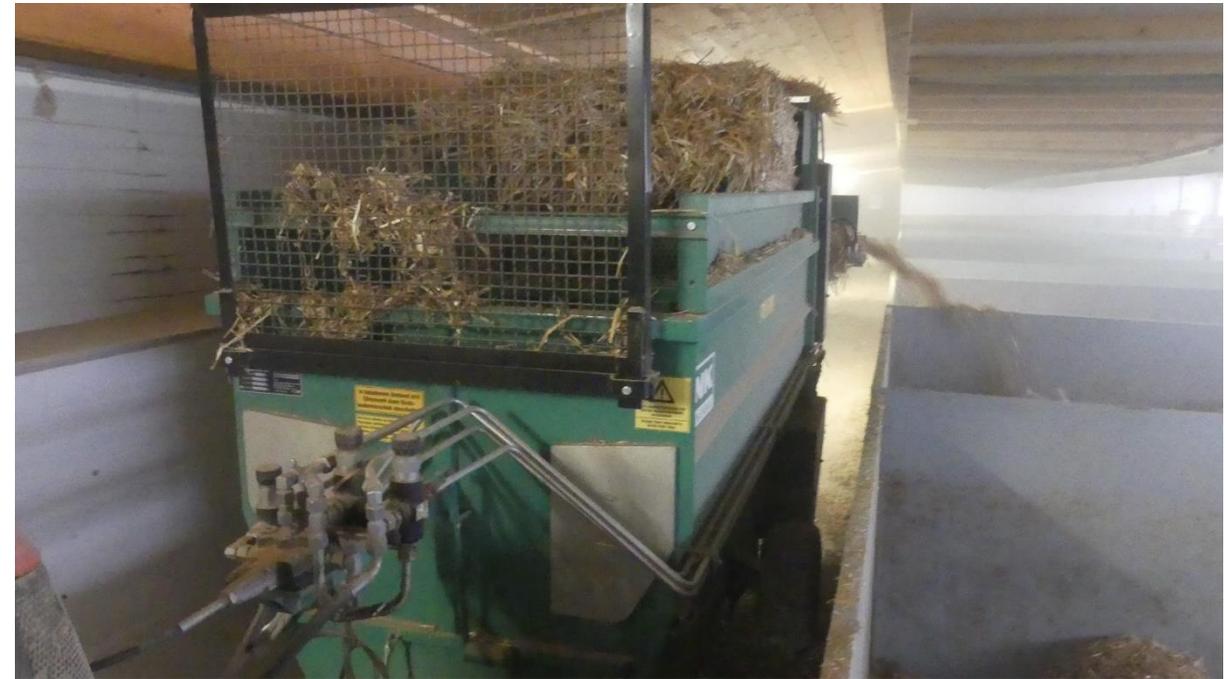


Staub

Salmonelle, Endotoxine

Welche Folgen?

Staublunge....



Staub – Was tun?

„Entstaubung“



Quelle: Schauer

„Staubbindung“



Quelle: Menken und Drees



Messgeräte

Hilfsmittel zur Stallklimabeurteilung



Rauchmaschine

Multifunktionsmessgerät
(Messung von Lufttemperatur, rel. Luftfeuchtigkeit und Luftgeschwindigkeit)

Messgerät für Luftschadgase
(NH₃, CO₂ und H₂S)

Strömungsprüfröhrchen



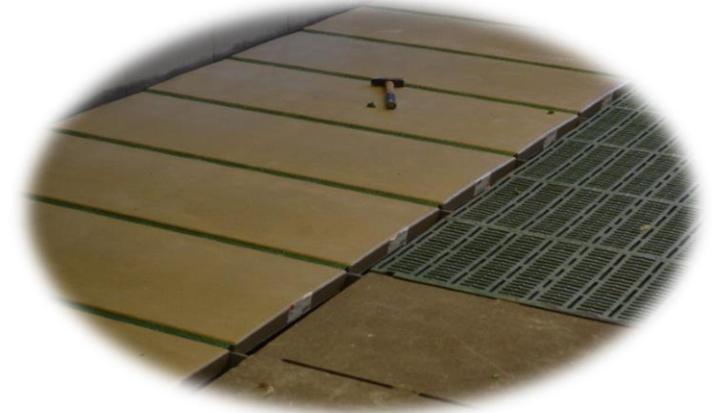
Dräger



Quelle: Dräger



Kühlmöglichkeiten



Für Umbau und Neubau Pflicht!



Emissions- und Stallklimadienst BW



Annabel Günther
Tel. 0721/ 926 8883
Annabel.Guenther@rpk.bwl.de

Lissner, Jana RP Freiburg
0761/208-1251
jana.lissner@rpf.bwl.de
Mager, Georg
0761/208-1248
georg.mager@rpf.bwl.de



Pieper, Henning
0711/904-13321
Henning.Pieper@rps.bwl.de

Ogrzewalla, Olaf
07071/757-3561
Olaf.Ogrzewalla@rpt.bwl.de



Zukünftige Haltungssysteme

Buchtenstrukturierung

- Funktionsbereiche
- Klimazonen



Flatdeck (Klassiker)



Ferkelaufzucht



<https://www.eip-schwein.de/>

Verbesserung des Tier- und Umweltschutzes in der Schweinehaltung durch baulich innovative Lösungen mit dem Ziel der Praxisverbreitung

Übersicht der Mastställe

MASTSTALL 1	MASTSTALL 2	MASTSTALL 3
<p>Neubau mit 1.499 Plätzen im Kreis Schwäbisch Hall</p> <ul style="list-style-type: none"> Innen: Planbefestigt Auslauf: Planbefestigt, teilüberdacht Entmistung: Innen und außen mit Radlader Einstreuen: Einstreuroboter 	<p>Umbau und Anbau mit 740 Plätzen im Alb-Donau Kreis</p> <ul style="list-style-type: none"> Umbau: Ausbau Spaltenboden, Anbau Auslauf Innen: Planbefestigt Auslauf: Spaltenboden Entmistung: Innen maschinell, außen Schieberentmistung unter 	<p>Neubau dreier Mastställe, insg. 1.499 Plätze im Kreis Ravensburg</p> <ul style="list-style-type: none"> Innen: Planbefestigter Liegebereich und höher gelegener Fressbereich auf Spaltenboden Auslauf: Einseitig, auf Spaltenboden, komplett

Quelle: EIP-Schwein

08.05.2023

Referat 14 LSZ-Boxberg

PROJEKTPARTNER

LEADPARTNER UND PROJEKTKOORDINATOR



WISSENSCHAFTLICHE LEITUNG



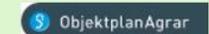
FACHLICHE BERATUNG



ERGEBNISTRANSFER UND FACHLICHE UNTERSTÜTZUNG



WEITERE UNTERSTÜTZUNG



Ein Projekt finanziert durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) || Konzept von der AgriConcept Beratungsgesellschaft mbH || Design inspiriert von Anarief Design || Impressum und Datenschutzerklärung



Mast Neubaulösung EIP PigPort 5



Mastställe Neubaulösung EIP



Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg
- Schweinehaltung, Schweinezucht -
(Landesanstalt für Schweinezucht - LSZ)



Referat 14: Haltungssysteme, Stallbau, Klima- und Umweltwirkungen

Ansprechpartner 07930 99 28-

Michaela Mohring-Lutz -140

Benjamin Unangst -142

Jürgen Mauer -143

Lukas Schmidle -141

Sabrina Möbius -146

