

Stallklima und Tiergesundheit

Mängel und Potenziale

FS Grabnerhof – 06.02.2020

Abteilung Tierhaltungssysteme, Technik u. Emissionen
HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



Gliederung

- Abteilung Stallklimotechnik und Nutztierschutz
- AKTUELLES
- Rechtliche Vorgaben – Bundestierschutzgesetz 2005
- Potenzial - Kälberhaltung inkl. Mast
 - 630.000 geborene Kälber/Jahr in Österreich
 - 15% = ca. 95.000 überleben das 1. Jahr nicht!
 - Kälbersterblichkeit einzelner Betriebe > 60%
 - Generell ist eine Gefährdung bis etwa 350 - 400kg beobachtet
 - Veterinärwechsel findet statt!?
- Schwächung des Immunsystems – Sekundärkrankheiten!
- Möglichkeiten zur Verbesserung im Stall immer gegeben!
- Zusammenfassung

Abteilung Tierhaltungssysteme, Technik u. Emissionen

- Projekte: Reduzierung von Emissionen u. Immissionen aus der Nutztierhaltung – Schwein - Geflügel
- Stellungnahmen und Beurteilungen bei Genehmigungsverfahren, im speziellen bei Anrainerproblemen
- Teilnahme an Bauverhandlungen – Amtshilfe- u. Gerichtsverfahren, wenn Probleme zu erwarten sind
- **Stallklimauntersuchungen in der Praxis – Tierärzte – LWK – Tiergesundheitliche Probleme – Rinder – Schweine - Geflügel**
- Vorträge - Unterricht - Diplomarbeiten



Aktuelles aus der Nutztierhaltung – akute Gefahr!

Problemstellung Güllezusätze:

- Einsatz von elementarem Schwefel (S-98%) in der Nutztierhaltung
- Europaweit mehrere Hersteller – europaweiter Einsatz
- Firmenangaben:
 - *Pflanzenbauliches Düngemittel für die Landwirtschaft*
 - *Ackerbau und Grünland – bis zu 50kg/ha einmischen!*
 - *Einmischen in die Gülle unmittelbar vor der Ausbringung!*
 - *Gesamte Gülle ausbringen!*
 - *Staubbildung und Anreicherung der Luft unbedingt vermeiden!*
 - *Brand- und Explosionsgefahr!*
 - *Für gute Durchlüftung sorgen!*

Schadgas Schwefelwasserstoff – H₂S

Wirkung:

Quelle: chemie.de

- Übel riechend nach faulen Eiern, stark giftiges, brennbares Gas
- Verbindung aus Wasserstoff und Schwefel - **H₂S**
- Entsteht durch die Zersetzung von Proteinen und Aminosäuren durch Fäulnis- und Schwefelbakterien
 - 100 ppm: Reizung der Schleimhäute an Auge und Atemwege, Hustenreiz, erhöhter Speichelfluss
 - 200 ppm: Kopfschmerz, Atembeschwerden
 - 250 ppm: Betäubung der Geruchsrezeptoren
 - 300 ppm: Brechreiz
 - 500 ppm: Kraftlosigkeit, Benommenheit, Schwindel, Krämpfe, Bewusstlosigkeit
 - Lebensgefährlich in 30 Minuten
 - >700 ppm: Lebensgefährlich in wenigen Minuten
 - Rund 5000 ppm: Tödlich in wenigen Sekunden

Aktuelles - Schadensfall auf Rinderbetrieb



Aktuelles - Schadensfall auf Rinderbetrieb

Auswirkung:

- Totalausfall Rinderherde!
- Alle Tiere im Stall verendet!
- Landwirt überlebt mit viel Glück und Fachverstand

Messergebnisse:

- 2080 ppm in 1 Meter über Laufboden (700 ppm tödlich in Min.)

Auftrag:

- Untersuchung des Güllezusatzes in Raumberg-Gumpenstein

Empfehlung bis Berichtlegung:

- Absolute Vorsicht in allen Bereichen!
- Vorhandene Mittel nicht verwenden!
- **Unzählige ungeprüfte Mittel am Markt erhältlich!??**
- **Informieren Sie sich – liegt ein Prüfbericht vor?**

Aktuelle Messungen – 2 Monate nach Vorfall

- Wiederholtes Aufrühren zeigt 2 Monate später 5000 ppm H₂S!!
- Im Vorversuch wurden beim Einmischen bereits 200 ppm gemessen!



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Aktuelle Messungen – 2 Monate nach Vorfall

Ausführung der Abwurfschächte mangelhaft!?

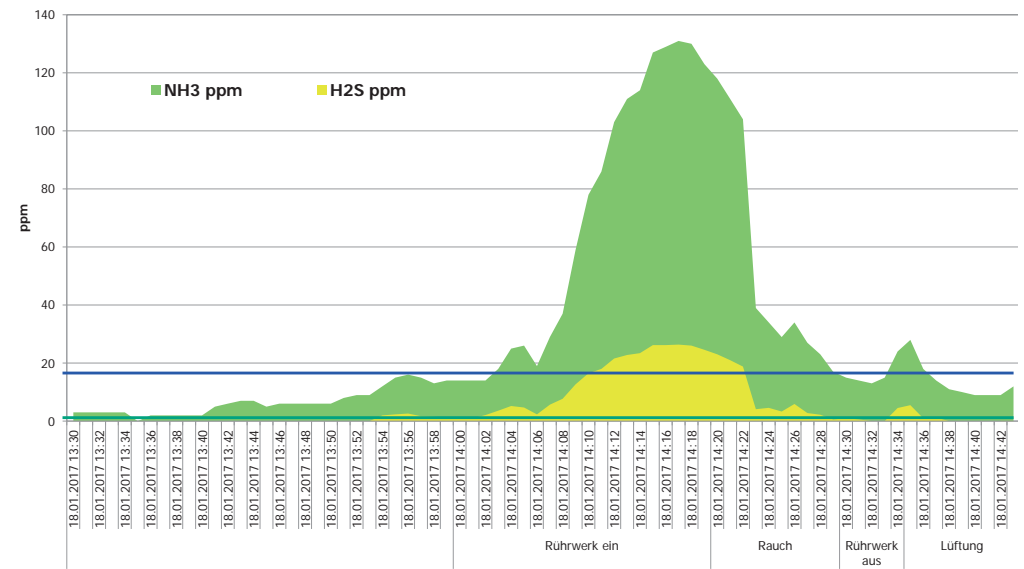


HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner



Gasmessung Rohmoser Flachau – Jänner 2017



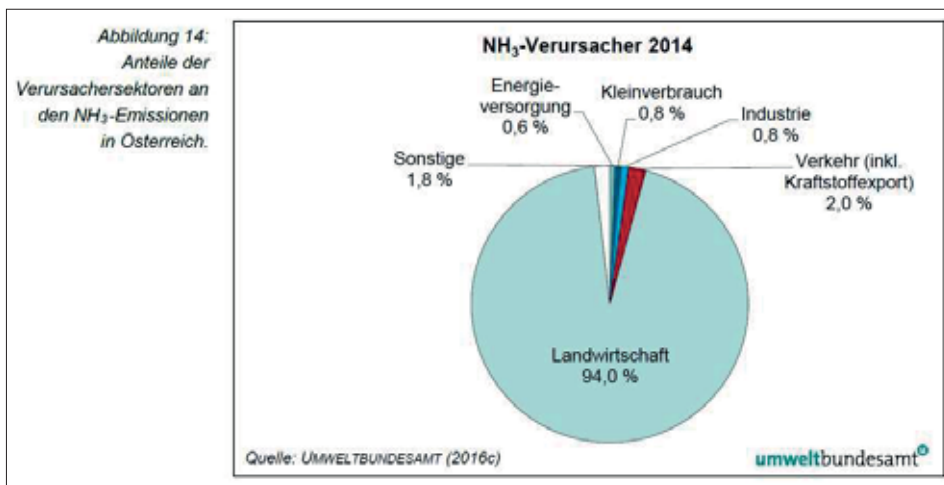
Gesetzliche Grundlagen - Stallklima

- Rechtsnorm Bundestierschutzgesetz 2005:
- 1.ThVO, Anlage 2, 2.3.: In geschlossenen Ställen muss für einen dauernden und ausreichenden Luftwechsel gesorgt werden, **ohne** dass es im Tierbereich zu **schädlichen Zugluferscheinungen** kommt.
- TSchG. § 18, Abs. 5.: Die **Luftzirkulation, der Staubgehalt der Luft, die Temperatur, die relative Luftfeuchtigkeit und die Gaskonzentration** (...) müssen in einem Bereich gehalten werden, der für die Tiere unschädlich ist.

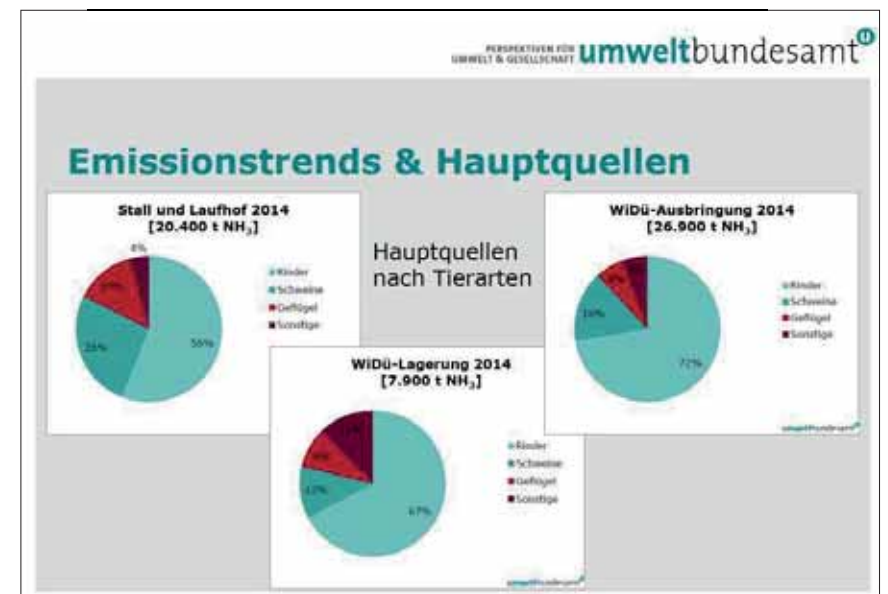
Stallklimafaktor Schadgase

- Schadgase nehmen mit sinkender Luftrate, mit steigender Stalltemperatur zu – alte Stallungen!!
- Sie führen in Kombination mit trockener Luft zur Reizung des Respirationstrakts (Atemwegsentzündung)
 - **Schwächung des Immunsystems, Wegbereiter für Sekundärinfektionen**
- Fazit hoher Konzentrationen: Leistung sinkt, Gesundheitsgefährdung, Bausubstanz leidet nachhaltig, insbesondere durch die Kombination Feuchte und Ammoniak
- Vorsicht bei allen Güllezusätzen: Ausgasung der Gülle im Stall kann zu enormen Problemen führen, Fließfähigkeit kontra Tiergesundheit
- Verlangen sie entsprechende Untersuchungsberichte von den Firmen!

NH₃-Emissionen aus der Landwirtschaft



NH₃-Emissionen - Hauptquellen



Kot und Harn abschieben oder verteilen?

Stand der Technik?



§ Negative Umweltwirkung durch artgerechte Tierhaltung!?

KTBL

Milchviehhaltung
Anbindehaltung - Laufstallhaltung



4,9 kg NH₃/(TP a)

→ x 3

14,6 kg NH₃/(TP a)

Spaltenroboter, keine Stufen, Quergänge sauber!

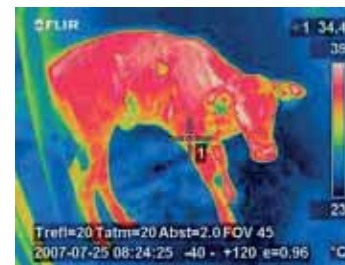


Erfahrungen Kälber- und Jungviehhaltung

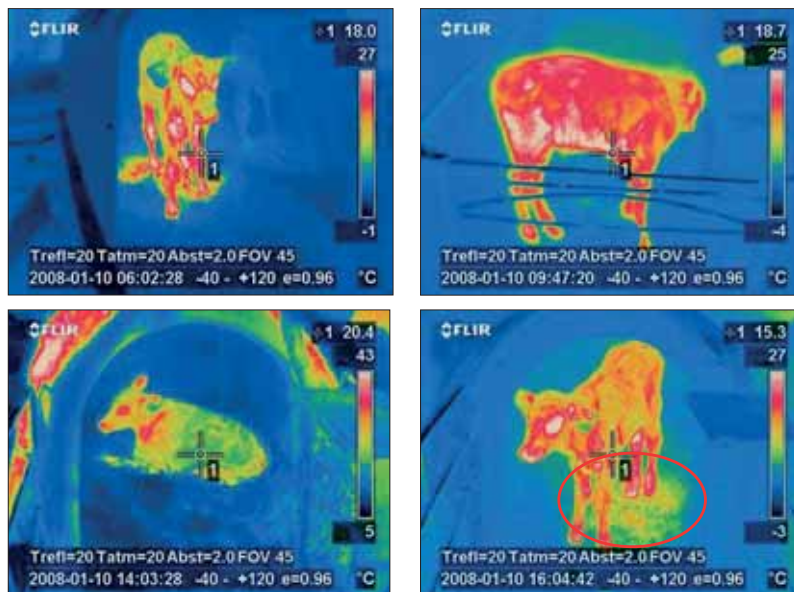
- Kühe und Mast wechselt in den neuen Stall, Kälber bleiben im Altstall!? Dunkel, feucht, kaum Frischluft!
- Empfehlung: Optimierung der Kälberaufzucht!
- Dass auch eine Schwerkraftlüftung für einen Unterdruck im Tierbereich sorgt ist weitest gehend unbekannt!
- Dass im Bereich der Entmistung alle Öffnungen nach Außen zu verschließen sind, findet sich in allen Merkblättern. In der Praxis wird dies nicht erkannt!
- Wir schädigen den Respirationstrakt und insbesondere die Lunge bereits in der Entwicklungsphase = 1 Jahr!
- Medizinaleinsatz u. Veterinär soll Mängel kompensieren!?
- Die Ursachendetektion kommt am Schluss!?

Untersuchung Indoor -- Outdoor Tomkins et al.

Haltung – 42 Tage	Indoor 20°	Outdoor – Iglus -18° +20°
Tiere	24	24
Zunahmen in g/Tag	340	509
Anzahl Behandlungen	6	2,6
Behandlungskosten in \$	10,98	1,49
Futtermittelnutzung in %	0,36	0,45

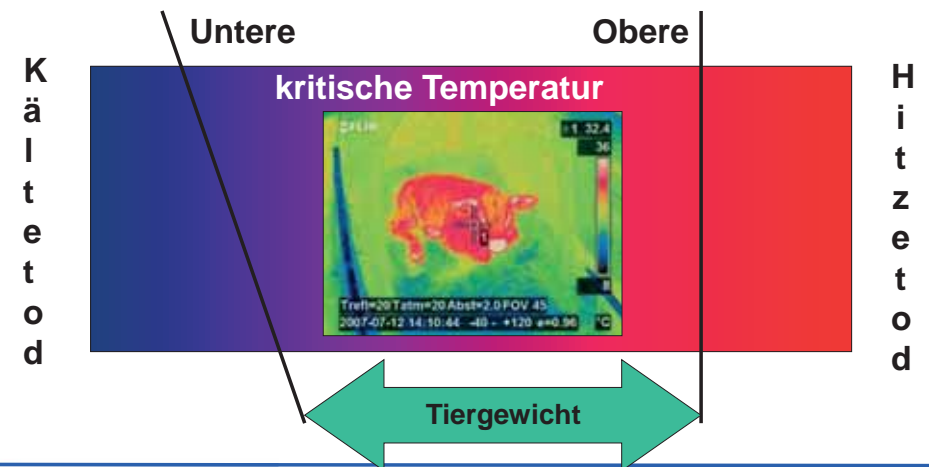


Mikroklima – Einstreu - Thermoregulation



Thermoregulation nicht überfordern!!

- Permanente Wärmeentnahme führt zu Unterkühlung!
- Optimalsituation, wenn Eigenwärme aus Stoffwechsel = Summe der Wärmeverluste an die Umgebung



Natürliches Ausreizen des genetischen Potenzials

- Die Kälber bringen bei der Geburt ein vorgegebenes Potenzial mit!
- Nur bei entsprechenden Haltungsbedingungen werden sie dieses Potenzial auch ausschöpfen können! Augenmerk auf das Jungtier!!



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Kälber auf Tieflauf, Zuluft über mech. regelbare Doppelstegplatten, 10 tote Kälber im 1. Winter!!



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Zuluft in den Warmstall über den Kälberschlupf?



Zuluft -10°
3m/sec.

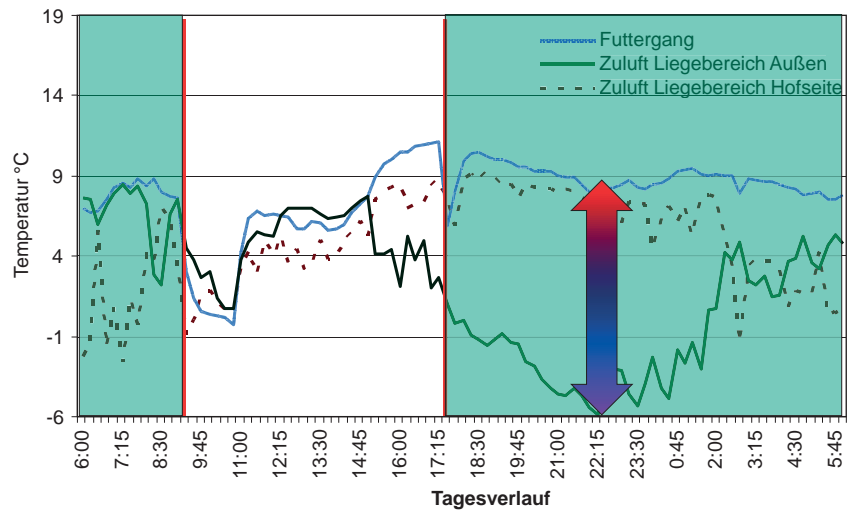
Generationenproblem – Fenster Auf Zu!!

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Temperaturverlauf - Stiermast - kalter Tag

● Schwere Probleme in der Nachtsituation!



Wärmeproduktion von Nutztieren

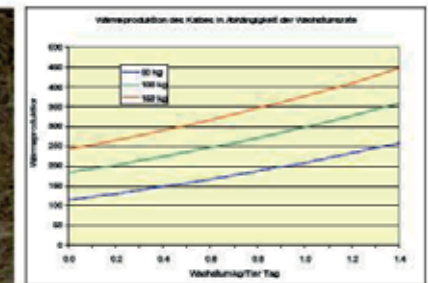
Tier	Körpergewicht (kg)	Wärmeabgabe (Watt/h)
Kalb	100	261
Jungrind	300	621
Mastbulle	400	766
Kuh	600	986
Mastschwein	60	139
Sau, tragend	150	269
Sau + 10 Ferkel	200	341

Quelle: TU MÜNCHEN, Skriptum Tierhygiene

Stressfaktoren in der Kälberaufzucht

Die thermoregulatorische Anpassungsfähigkeit darf nicht überfordert werden:

- Wärmeverluste hängen von der Temperatur und Luftgeschwindigkeit ab
- Kritische Temperatur hängt von der Wachstumsrate und vom Gesundheitszustand des Kalbes ab



Stallklima Kälber
Ludo Van Caenegem, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Kälberbereich zuluftseitig unabhängig regeln!!



Bei tiefen Temperaturen und in der Nacht schließen!

Keim- Pilzbildung (Schimmel) nach 13 Jahren?



Keim- Pilzbildung (Schimmel) nach 3 Jahren



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Luft- Lichtfirst zu kurz – schwerer Ausführungsfehler!



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Hängepfetten – Hinterlüftung, Stmk. Sept. 2016



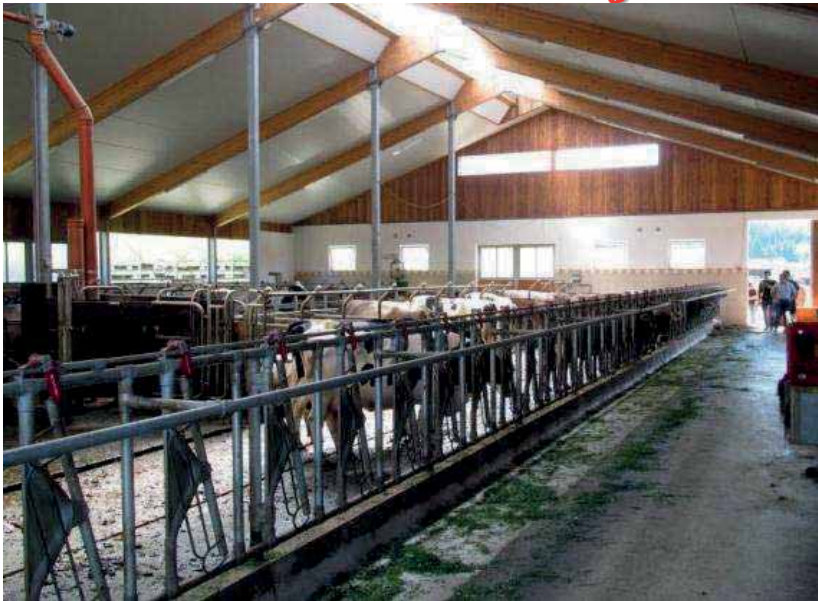
Hängepfetten – Hinterlüftung, Stmk. Sept. 2016



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

**Zu- Abluftführung – die Planung ist entscheidend!
Neuer Rinder - Laufstall! Messung = 600 Lux**



 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Dachkonstruktion – Salzburg Nov. 2016





Stallklima Kälbergesundheit

- **Kontakt – Veterinär – Tiergesundheit!**
 - **Quarantänestall funktioniert!**
 - **Immer wieder Probleme in der 1. und 2. Mastphase!**
 - **Wiederkehrend trotz massivem Medizinal-einsatz!?**
 - **Es wird immer nur die Wirkung bekämpft!**
 - **Es ist es Zeit sich auf die Suche nach der Ursache zu machen!**
 - **Agieren statt ständig reagieren!**

Stall zwangsentlüftet - Unterdruck



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Falschluff über Gülle – Frischluft = Null



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

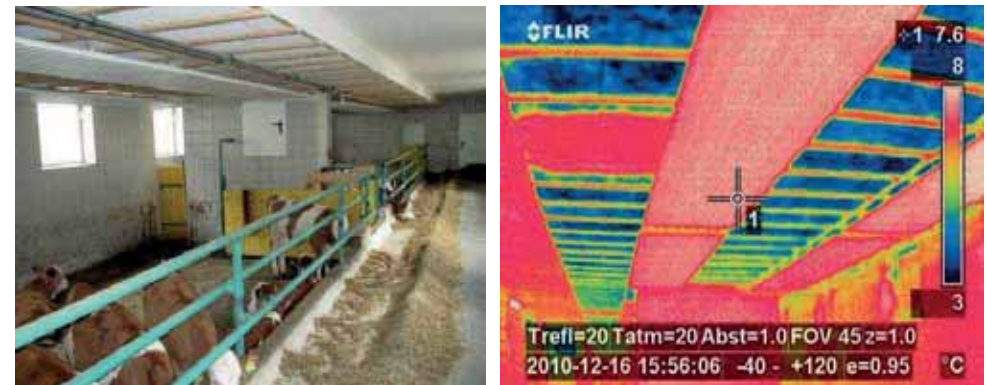
Faktor Schadgase - Ammoniak - NH₃

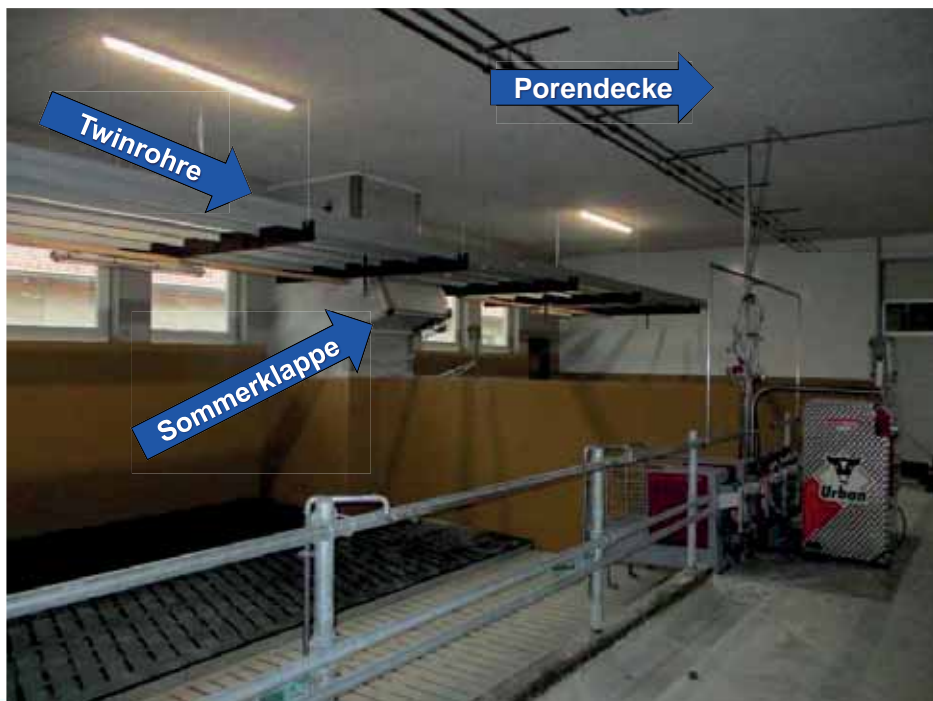
- Experimentelle Untersuchungen haben gezeigt, dass die Infektabwehr durch Ammoniakkonzentrationen von >50ppm (0,005 Vol.%) signifikant vermindert wird, wobei eine gestörte Zilienfunktion (staubpartikelreinigende Funktion < 5µm) vermehrt zu Atemwegserkrankungen durch Bakterien, Viren und Parasiten, führt.
- Bereits ab einem Ammoniakgehalt von 20ppm (0,002 Vol.%) werden klinische Symptome wie Reizhusten und gerötete Schleimhäute (Lidbindehäute, Nase) festgestellt. Ammoniak stellt für den Organismus in entsprechend hohen Konzentrationen ein starkes Zell- bzw. Atemgift dar.

Quelle: Prof. M. Schuh 2010

Kälberaufzucht - Fresserproduktion

- Geschlossene und vollklimatisierte Mastabteile
 - Heizung, Lüftung - Unterflurabsaugung, Hell und Wärme gedämmt
 - Bis zu 120 Kälber/Abteil
 - Solltemperatur 15° Celsius und < 50% rel. Feuchte





HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Fresserproduktion – 1200 Tiere



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

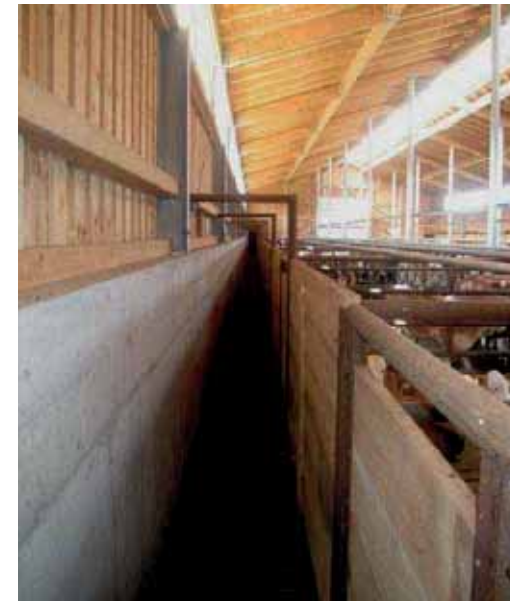
Diplomarbeit Rinderstallklima 2011; M. Liebming



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Diplomarbeit Rinderstallklima 2011; M. Liebming



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Diplomarbeit Rinderstallklima 2011; M. Liebming



Diplomarbeit Rinderstallklima 2011; M. Liebming

- Außentemp.:
– 1°
- Stalltemp.:
+ 3°
- Zugluft 0,78 –
1,35 m/sec
im
Kälberbereich
- Falschluff in
den
Gülle Keller!



Fallwirkung von kalter Zuluft

- NH₃ über Gülleoberfläche 56 ppm
- Emission im Tierbereich plus 100%
- Krankheitsfördernde Bedingungen, insbesondere für Jungtiere



Ändern der Zuluftführung in der Wintersituation

- Frischluft am Futtertisch
- Keine Zugluft
- Keinen Eintrag in den Güllebereich
- 6 ppm NH₃ im Tierbereich
- Optimierte Luftverteilung



Fallbeispiel Feb. 2015 - OÖ

Pathomorphologisches Ergebnis:

- Dünndarm hochgradig hyperämisch, Schleimhaut gerötet, Darmlymphknoten gering- bis mittelgradig vergrößert.
- Hochgradige lobulär bis lobäre, im Herz- und Spitzenlappen sowie cranioventralem Hauptlappen carnifizierende Pneumonie.
- Kompensatorisches alveoläres, teilweise bullöses Lungenemphysem.
- Molekularbiologie (PCR): Bovines-Respiratorisches-Syncytial-Virus, positiv,
- Bakteriologie: Mycoplasma sp., mittelgradig,
- Molekularbiologie (PCR): Bovine Parainfluenza Virus 3, negativ,

Fallbeispiel Feb. 2015 - OÖ

- Stiermastbetrieb 500 Tiere, Vormast zwangsentlüftet



Quer- Schubstange mit Hochförderer



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Quarantänestall



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner

Die Lunge braucht 1 Jahr zur vollständigen Ausprägung

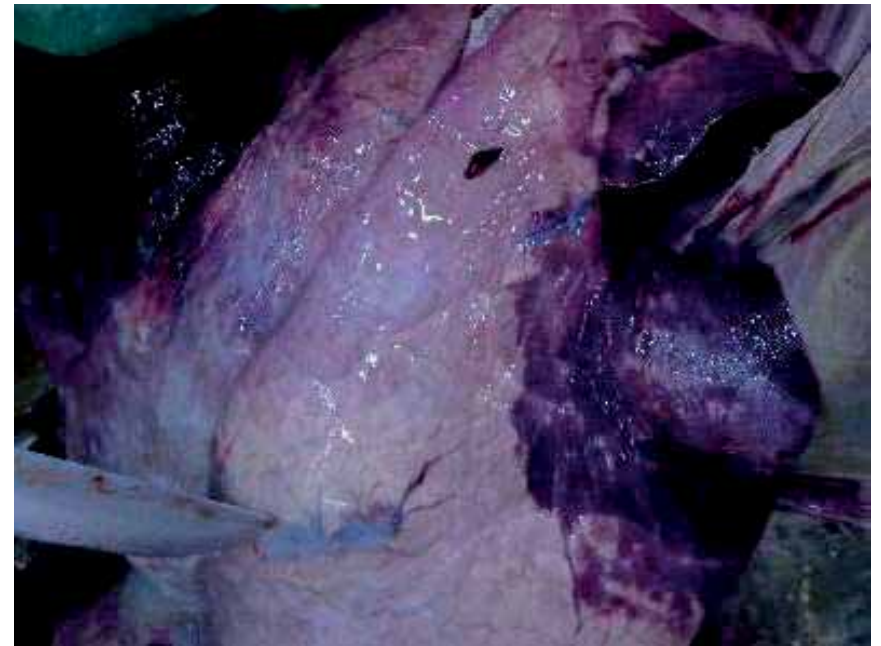
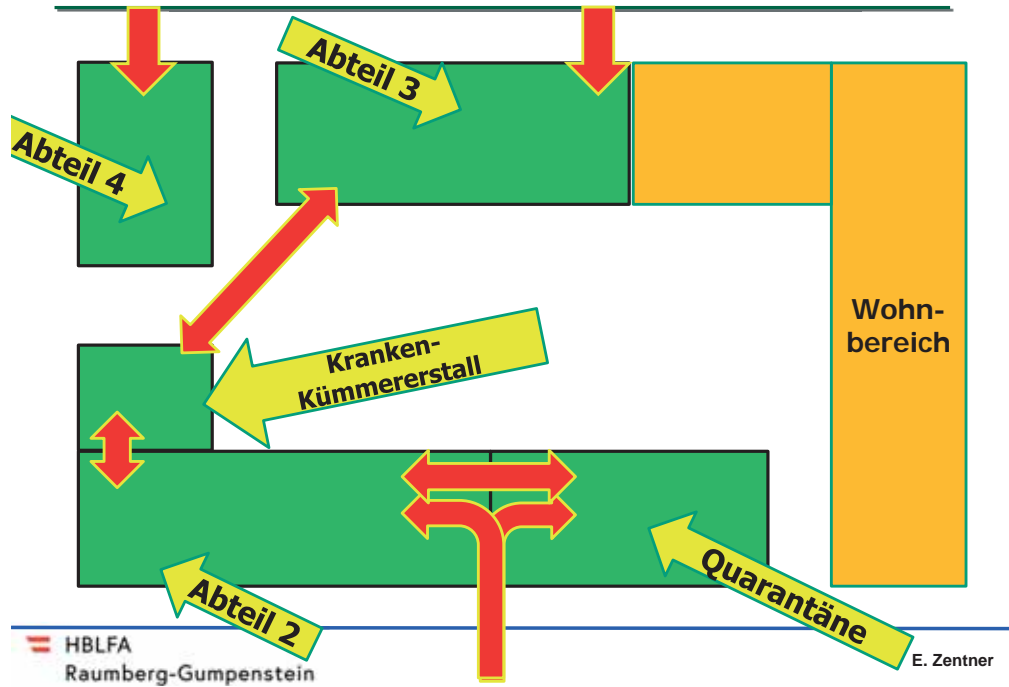


Stmk.: Zuluft über Gülle mit 50ppm NH₃

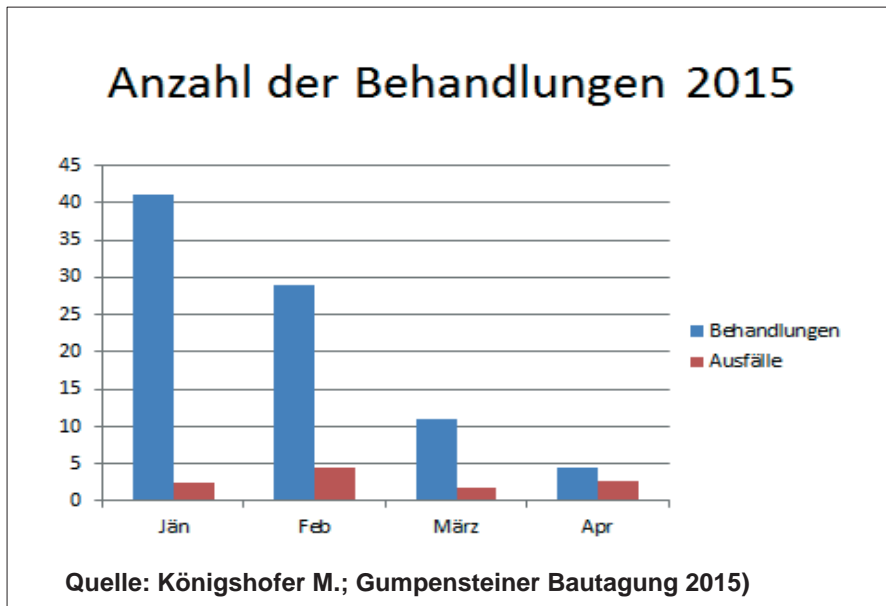


24 Std./Tag – gesamte Wintersituation

Verbindungen im Güllebereich



Tiergesundheit nach Fehlerbehebung



Betriebsbesuche Vorarlberg



Betriebsbesuch OÖ:



Zusammenfassung Stallklima

- Die Planungsphase eines Stalles entscheidet über die künftige Wirtschaftlichkeit eines Betriebes! In Österreich finden sich oft nicht einmal die einfachsten Empfehlungen und Vorgaben in der Umsetzung wieder!
- Stellen Sie in der Planung und Umsetzung das Tier mit seinen Bedürfnissen in den Vordergrund. Je weniger an Technik umso einfacher die Bedienung!
- Der Bereich der Schadgase und insbesondere Ammoniak haben massiv negative Konsequenzen auf Gesundheit und Leistung Ihrer Tiere! Überprüfen sie Ihre Stallungen!

Zusammenfassung Stallklima

- Enorme tiergesundheitliche Probleme, vor allem in der Kälber- bzw. Jungviehhaltung!
- Quarantänestall oder –abteil bei Zukauf unerlässlich!
- Ausführungs- und Planungsmängel insbesondere bei neuen Stallungen!? Enormes wirtschaftl. Potenzial!
- Intensive Tierbeobachtung – Liegeverhalten, welche Boxen, etc., gibt wertvolle Erkenntnisse!
- Grundlegende Kenntnisse werden auch von Stallbaufirmen nicht beachtet und an den Landwirt vermittelt!
- Gehen sie bei anhaltenden Problemen auf die Suche nach der Ursache!
- Das Jungtier entscheidet über die Zukunft ihres Betriebes!

www.raumberg-gumpenstein.at

