



Wirkungsvolle Maßnahmen zur Verbesserung des Stallklimas im Kuh- und Kälberstall

Tierärztekongress Mondsee 10.10.2020

Abteilung Tierhaltungssysteme, Technik u. Emissionen
Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



E. Zentner, I. Mösenbacher-Molterer

Gliederung

- Abteilung Tierhaltungssysteme, Technik und Emissionen
- 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

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!!



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!?**
- **Ursachendetektion kommt am Schluss!?**

Stallklimafaktoren

Temperatur

- Tierbereich : Außen
- Thermoregulation

rel. Luftfeuchte

- Oft viel zu hoch – Kondensat, Pilze, Sporen, ...

Licht

- Oft viel zu dunkel!! Null Lux in der Kälberhaltung

Staub – Feinstaub

- Qualität Einstreu, Feinstaubminderung bis 80% möglich

Schadgase

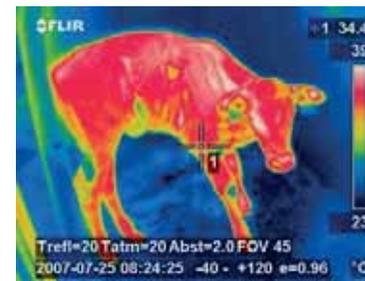
- Ammoniak – leicht wasserlöslich – Lunge bei hoher Feuchte im Stall?

Luftgeschwindigkeit

- Turbulenzen – Thermoregulation bei Kälte?

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
Futterverwertung in %	0,36	0,45





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

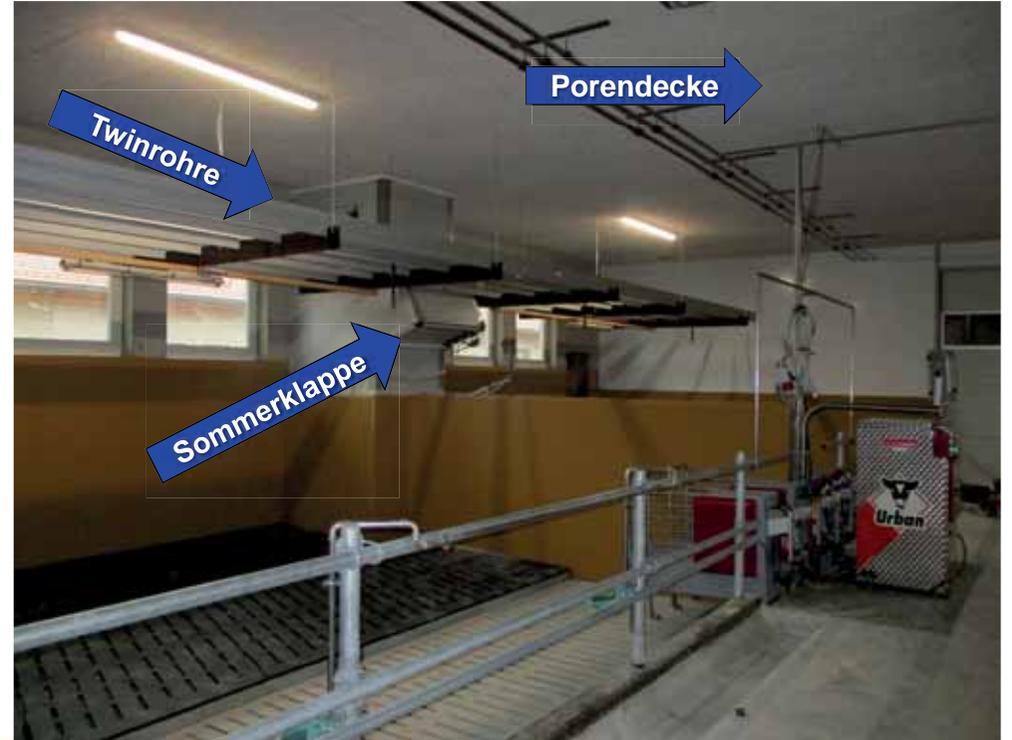
Quelle: TU MÜNCHEN, Skriptum Tierhygiene

Einzel- und Gruppeniglus, trocken und nach Süden ausgerichtet!



 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

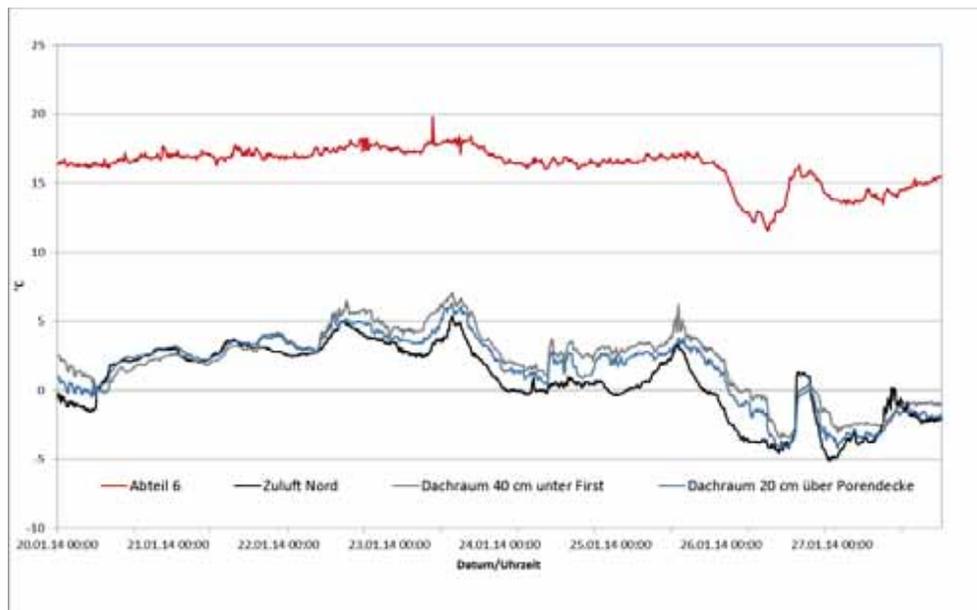
E. Zentner, I. Mösenbacher-Molterer



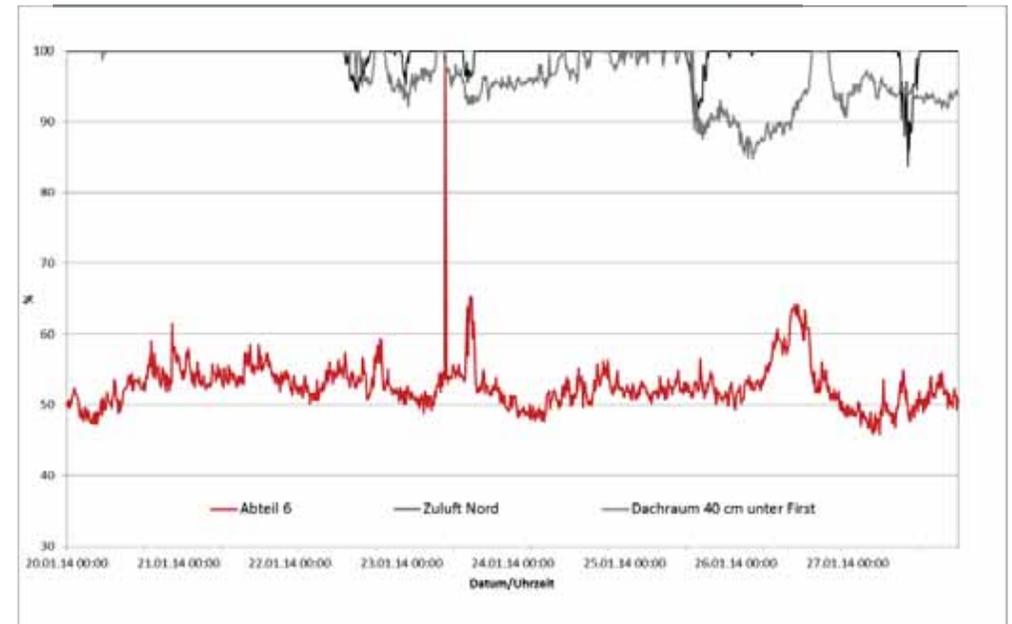
 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner, I. Mösenbacher-Molterer

Messergebnisse Abteiltemperatur - Winter



Messergebnisse rel. Luftfeuchte - Winter



Fresserproduktion – 1200 Tiere



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner, I. Mösenbacher-Molterer

Kälber auf Tieflauf, Zuluft über mech. regelbare Doppelstegplatten, Absolute Gefahr im Winter!!



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner, I. Mösenbacher-Molterer

Kälber und Kalbinnen haben unterschiedliche Anforderungen! Zuluft getrennt regeln!



Kälberbereich zuluftseitig unabhängig regeln!!



Bei tiefen Temperaturen und in der Nacht schließen!

Zugluftfrei -nutzen von nebenliegenden Fenstern



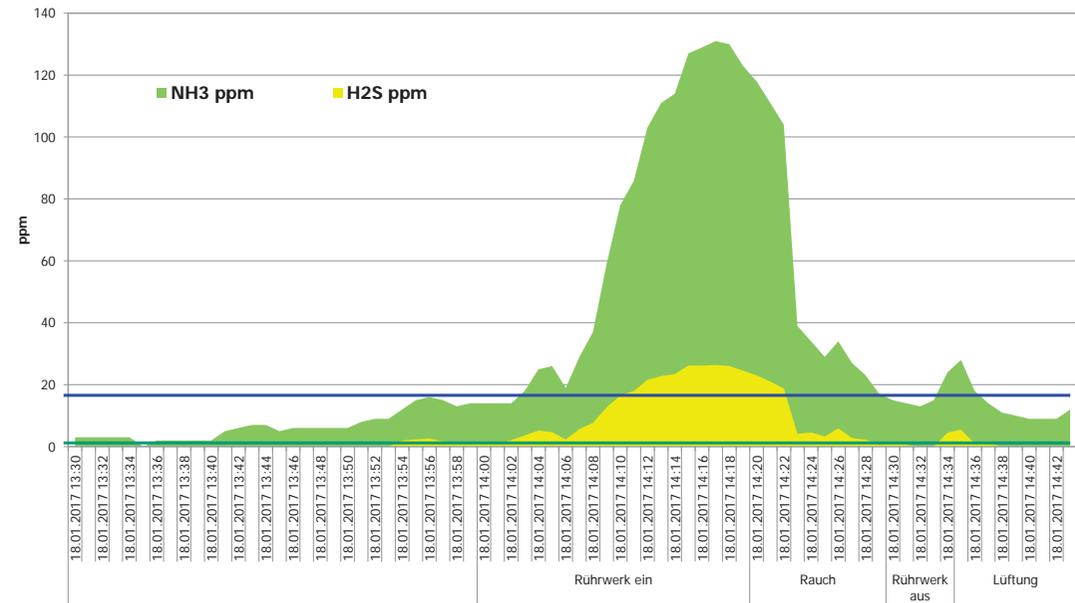
Stallklimafaktor Schadgase

- 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!

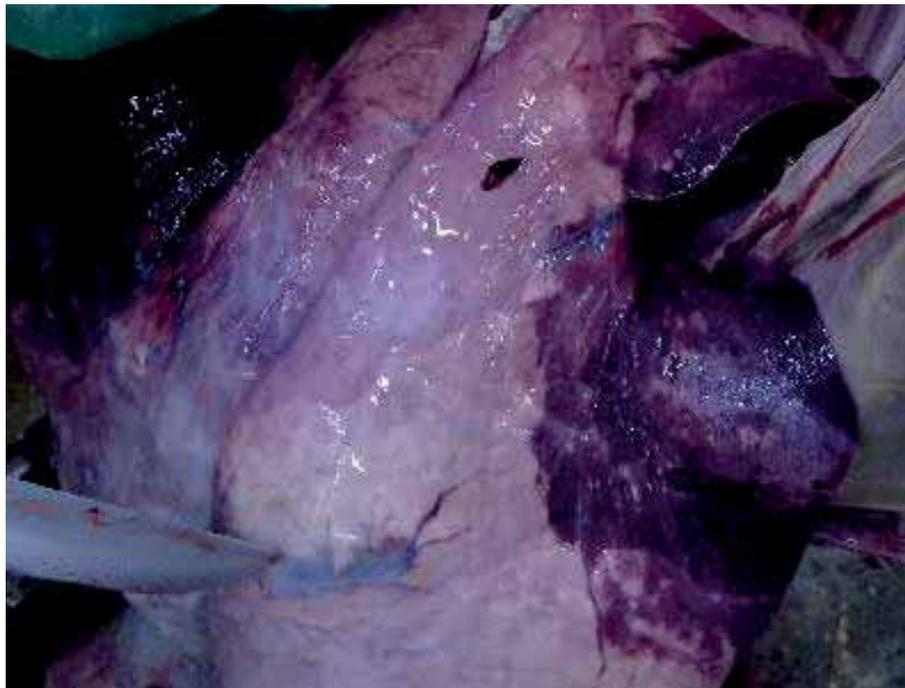
Laufstall – Neubau 2017



Gasmessung Rohmoser Flachau – Jänner 2017



Falschluff über Gülle – Frischluft = Null



 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

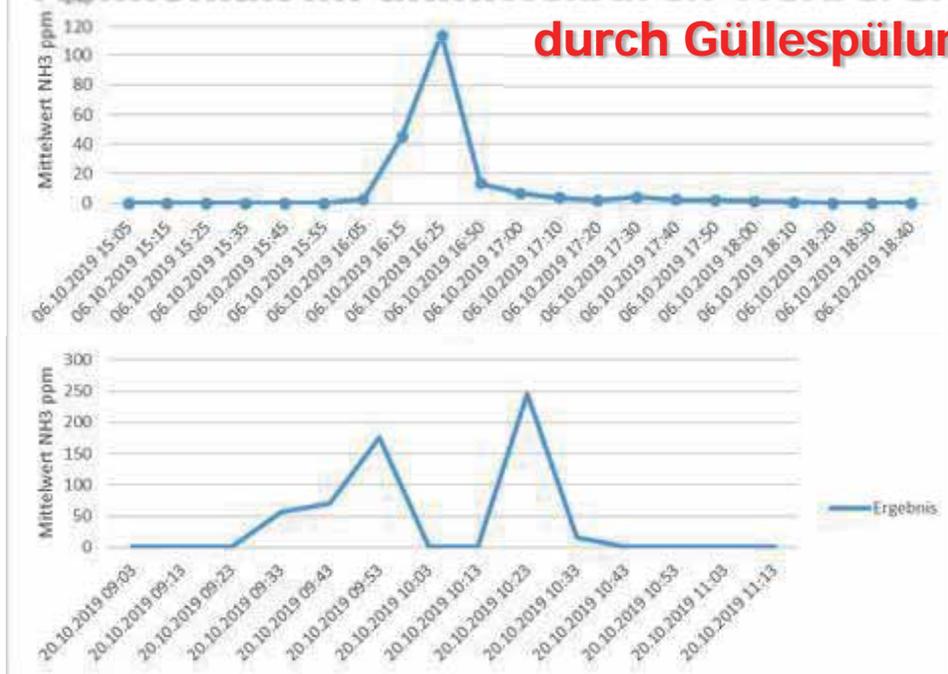
E. Zentner, I. Mösenbacher-Molterer



 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner, I. Mösenbacher-Molterer

Ammoniak im unmittelbaren Tierbereich durch Güllespülung



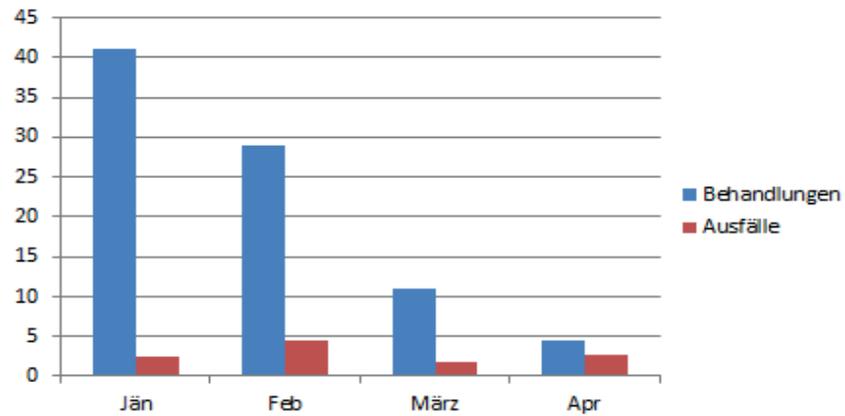
Fallbeispiel Rindermast OÖ

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,

Mängelbehebung unerlässlich

Anzahl der Behandlungen 2015

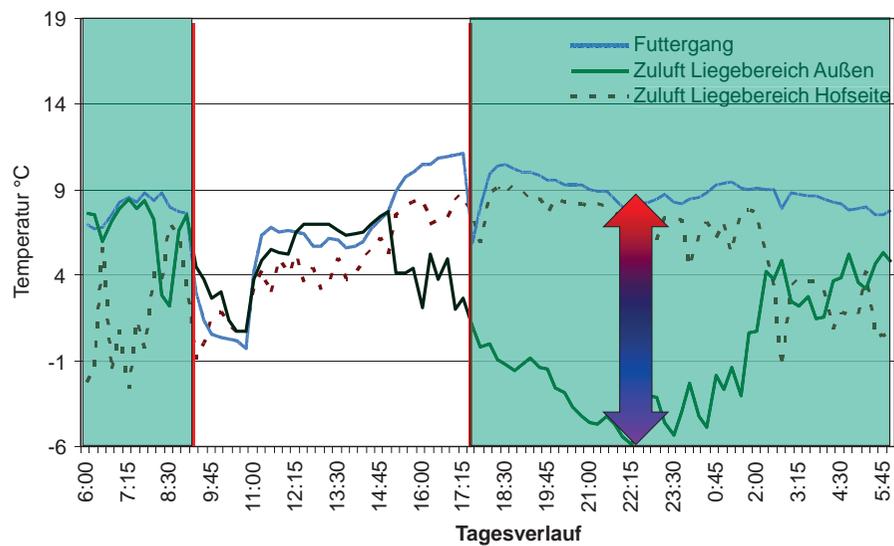


Quelle: Königshofer M.; Gumpensteiner Bautagung 2015)



Temperaturverlauf - Stiermast - kalter Tag

● Schwere Probleme in der Nachtsituation!



Keim- Pilzbildung (Schimmel) nach 13 Jahren?



Hängepfetten – Hinterlüftung, Stmk. Sept. 2016



 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner, I. Mösenbacher-Molterer

Keim- Pilzbildung (Schimmel) nach 3 Jahren



 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner, I. Mösenbacher-Molterer

**Stallklimafaktor Licht: Die Planung ist entscheidend!
Neuer Rinder - Laufstall! Messung = 600 Lux**



 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner, I. Mösenbacher-Molterer

Milchviehstall Salzburg – Flachau 2016



 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

E. Zentner, I. Mösenbacher-Molterer

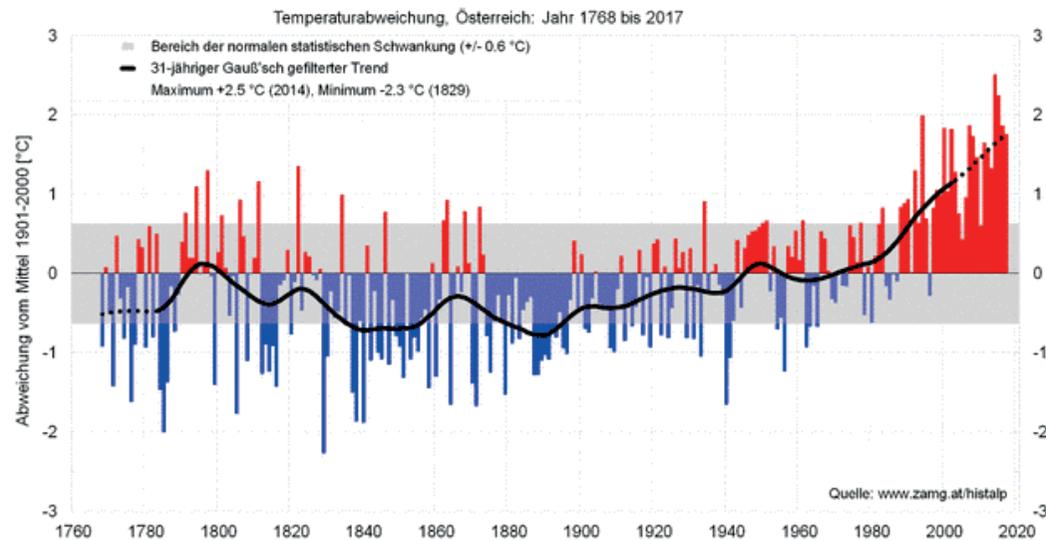
Dachkonstruktionen im Westen – Flachau Nov. 2016

- 71 Tierplätze inkl. Kälber
- 1000m² Dachfläche
- Aufpreis je m² = € 13,- bis 20,-
- Keine Strahlungswärme (90kW)
- Geringere Emissionen
- Geringere rel. Luftfeuchte
- Statik verbessert
- Keine Entsorgungskosten für Dachpaneele



Klimawandel und die Konsequenzen

Zeitraum 1760 bis 2017 in °C



Auswirkung Dachkonstruktionen auf Hitzestress

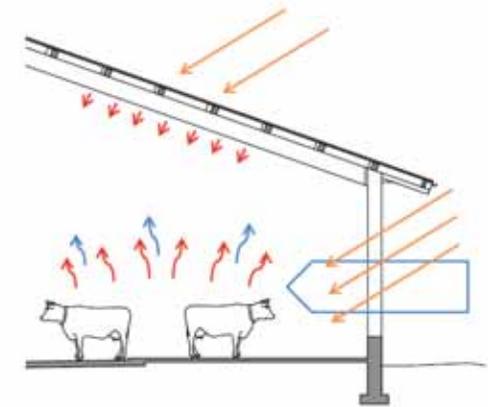
üblicherweise:
THI-Temperature-Humidity-Index
 Problematisch:
 nur Lufttemperatur und -feuchte
 Strahlungswärme nicht berücksichtigt

$$Q = \varepsilon \sigma A T^4$$

ε: Emissionszahl
 σ: Boltzmann Konstante
 A: Fläche
 T: Temperatur (K)

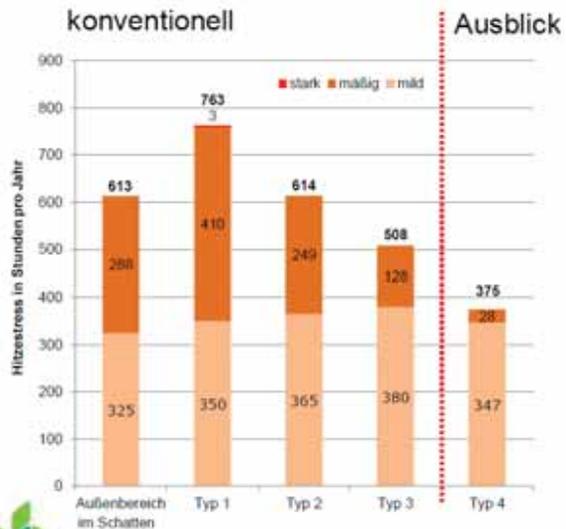
Quelle: Wikipedia Wärmestrahlung, 10/2018

Operativtemperatur
 T_{oper} = Mittelwert aus der Luft- und
 Oberflächentemperatur der umschließenden
 Bauteile („gefühlte Temperatur“)



Auswirkung Dachkonstruktionen auf Hitzestress

► Vergleich Übersicht



Stoetzel – Bauliche Maßnahmen zur Reduzierung von Hitzestress 05/2019 38

Institut für Landtechnik und Tierhaltung

- Aufbau von Gründächern
- Bewässerung von Gründächern
- Lüftungssteuerung Praxistauglichkeit
 - Sensorik Schadgase
 - Leckraten



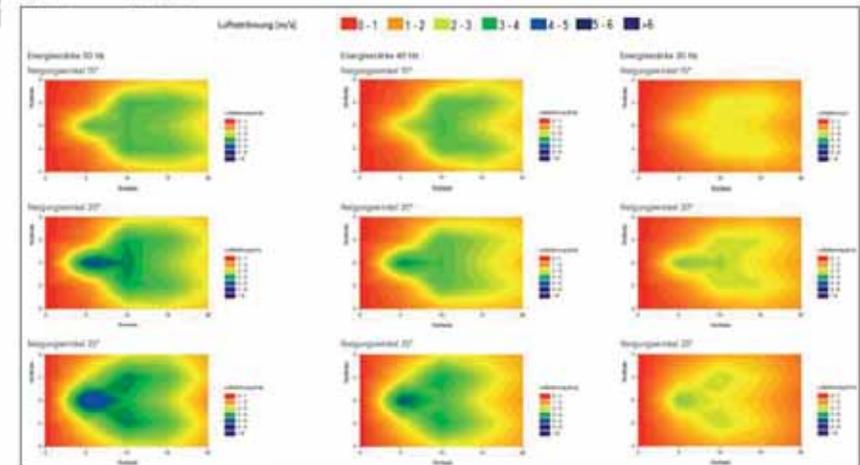
DDF1200 P

Hersteller: DeLaval
 Modell: DDF1200 P
 Durchmesser: 120 cm
 Drehzahl: 810 U/min
 Leistungsaufnahme: 1,32 kW
 Volt: 230/400 V
 Lieferant: DeLaval GmbH

50 Hz	
Drehzahl	810 U/min
Schall 2 m	90 dB
Schall 7 m	74 dB
Leistungsaufnahme	1,32 kW
40 Hz	
Drehzahl	640 U/min
Schall 2 m	75 dB
Schall 7 m	64 dB
Leistungsaufnahme	0,78 kW
30 Hz	
Drehzahl	350 U/min
Schall 2 m	70 dB
Schall 7 m	59 dB
Leistungsaufnahme	0,36 kW

Durchmesser (mm)	Minimale Windstärke (m/s)	Leistung (kW)	Summäre Windzahl (%)	Minimale Windstärke nach 20 m (m/s)	Summäre Windzahl (%)
120	4,3	8	20	2,1	15

Beschreibung:
 Als leistungsstarker Ventilator mit Hitzestromantrieb - die Windstärke betreffend - angefaßt mit diesem Gerät als einer der Testserien für die Ablösung von großdimensionierten Käldeinstellungen.



Messungen mit einer Leistung von 100, 40 und 40 % sowie pro Stöcke mit einer Neigung von 15, 30 und 35°

Aktuelles: CowCoolingSystem (Fa. DeLaval)

- ◆ Prüfung eines Systems zur Kühlung von Milchviehställen zur Anpassung an den Klimawandel und Bewältigung heißer Tage, um Hitzestress im Bestand auf ein Minimum zu reduzieren
- ◆ Installation sensorgesteuerter, wasserführender Düsen im Fressbereich in Verbindung mit Axialventilatoren (System "CowCooling") – Befeuchtung des Haarkleides durch großtropfige Partikel, aktive Absenkung der Körpertemperatur



Aktuelles: CowCoolingSystem (Fa. DeLaval)



Schlauchlüftung – mehrere Anbieter

- Positiv im Milchviehstall
- Probleme im Kälberbereich



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!
- Gülle im Stall samt Manipulation mehrfach problematisch
- Saubere Laufflächen multifaktoriell positiv
- Gehen sie bei anhaltenden Problemen auf die Suche nach der Ursache!
- Das Jungtier entscheidet über die Zukunft ihres Betriebes!