



Stallklimafragen und Probleme in der Kälber- und Rinderhaltung

Abteilung Stallklimotechnik und Nutztierschutz
HBLFA Raumberg – Gumpenstein
Eine Dienststelle des Lebensministeriums



raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Gliederung

- **Abteilung Stallklimotechnik und Nutztierschutz**
- **Stallklima – Allgemeine Anforderungen**
- **Luft und entsprechende Qualitätsparameter**
(Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Schadgasgehalte, ...)
- **Stallklima und Tiergesundheit**
 - **Beispielbetriebe**
 - **Kälberhaltung**
 - **Stiermast**
 - **Milchviehhaltung**
- **Zuluftsysteeme und deren Probleme**
- **Zusammenfassung**

raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Abteilung Stallklimatechnik und Nutztierschutz

- Projekte und Untersuchungen (mit Universitäten)
- Reduktionspotenzial von Emissionen u. Immissionen aus der Tierhaltung
- Bevorzugte Reduktion und Verbesserung im Stall
- Stallklimauntersuchungen in der Praxis – Tierärzte – LK – Tiergesundheitliche Probleme
- Stellungnahmen und Beurteilungen bei Genehmigungsverfahren, im Speziellen bei Anrainerproblemen
- Teilnahme an Bauverhandlungen wenn Probleme zu erwarten sind
- Auch Rinderhaltung zunehmend betroffen!? Abstände zu Stall, Fahrsilo, Güllelager!



Gesetzliche Grundlagen

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 Zuglufterscheinungen 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.

Stallklimafaktoren - Rinder

- Lufttemperatur 4° bis 16°
- Luftfeuchtigkeit 50% bis 80%
- Luftbewegung (-geschwindigkeit)
 - Wintersituation: im Warmstall nie > 0,2 m/sec
- Schad- oder Fremdgase = steigen mit Temperaturen
- Beleuchtung – mind. 40 Lux = Mindestanforderung
- Staub – Feinstaub PM 10 aus Heu und Stroh!
- 25% der Gesamtleistung in der Rinderhaltung durch äußere Einflüsse wie Stallklima beeinflusst!



Aufgabe der Stalllüftung

- Frischluftversorgung der Tiere
- Abtransport von:
 - Feuchtigkeit (9l/Kuh/Tag)
 - Schadgasen, insbesondere
 - Kohlendioxid (max. 2000ppm)
 - Ammoniak (max 20 ppm)
 - Schwefelwasserstoff (max 5 ppm)
- Abführung der Tier- und Strahlungswärme im Sommer
- Ausgleich von großen Temperaturunterschieden bzw. Turbulenzen im Stall



Allgemeine Empfehlungen - Kälberaufzucht

- **Lichtstärke 10 Stunden mit 200 Lux (40 Lux Min.)**
- **Luftgeschwindigkeit im Liegebereich nicht über 0,2 m/sec**
- **Thermoregulation nach Geburt stark eingeschränkt!**
- **Unterschreiten der thermoneutralen Zone kann nicht durch Futteraufnahme (Energie) kompensiert werden!!**
- **Temperatur bis zum 10. Lebenstag nicht unter 10° Celsius**
- **Temperatur ab dem 10. Lebenstag nicht unter 5° Celsius**
- **Wärmeproduktion stark abhängig vom Wachstum**
- **Erkrankungen die länger als 5 Tage dauern reduzieren die Zunahmen im ersten Monat um 50%! (Steinhöfel 2000)**
- **Innere Körpertemperatur fällt - Unterkühlung - Husten - Lungenentzündung,**





 raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Achtung – Zugluft + Kaltluftsee

- **Schlitz mit 80 x 2 cm am Fenster - Doppelstegplatte**
- **Zulufttemperatur -10° Celius = Wärmeentzug**



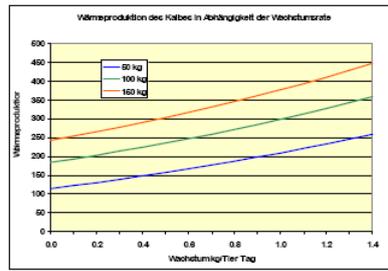
 raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Stressfaktoren in der Kälberaufzucht

Die thermoregulatorische Anpassungsfähigkeit darf nicht überfordert werden:

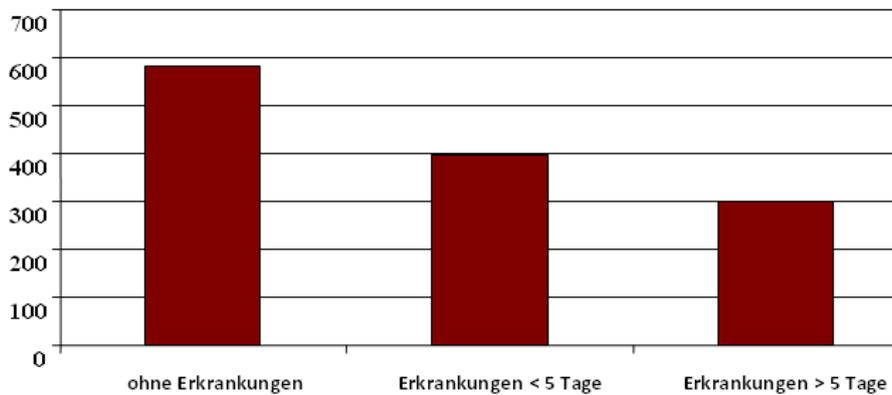
- Wärmeverluste hängen von der Temperatur und Luftgeschwindigkeit ab
- Kritische Temperatur hängt von der Wachstumsrate und vom Gesundheitszustand des Kalbes ab



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

Auswirkung auf die Zunahmen!!

Mittlere Körpermassezunahme (g) von Tränkkälbern im ersten Lebensmonat in Abhängigkeit von der Erkrankungsdauer
(nach Steinhöfel u.a., 2000)



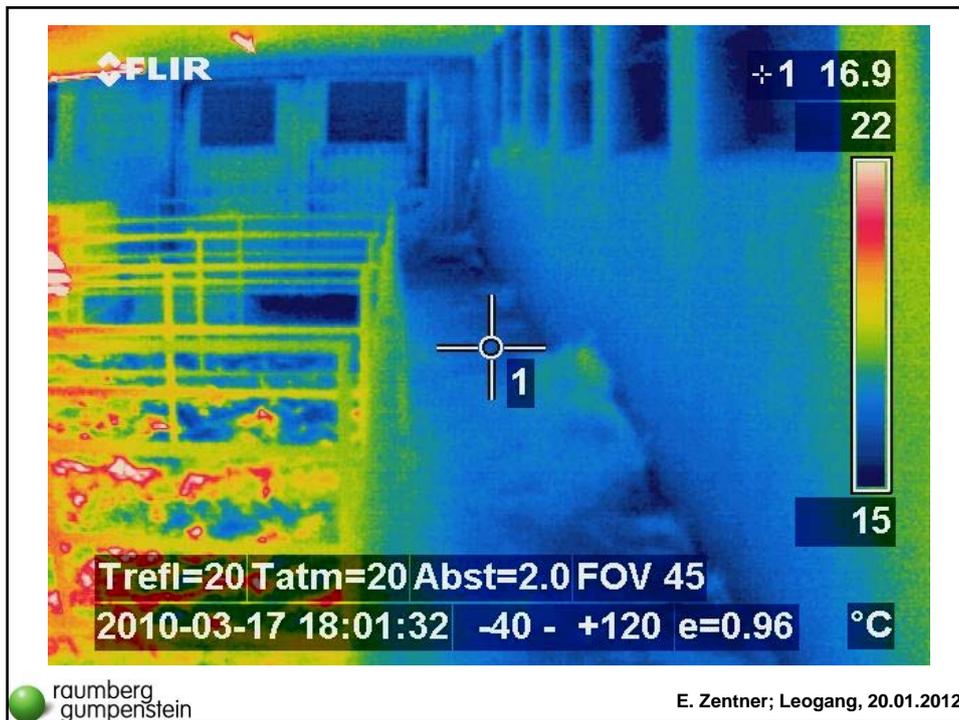
Fallbeispiel: Umgebauter Anbindestall - Stmk

- Kälbermast in Boxenhaltung
- Zuluft über Fenster!
- Mechanische Abluft!
- Kälber auf Tieflauf - Strohhaltung

Problem lt. Landwirt:

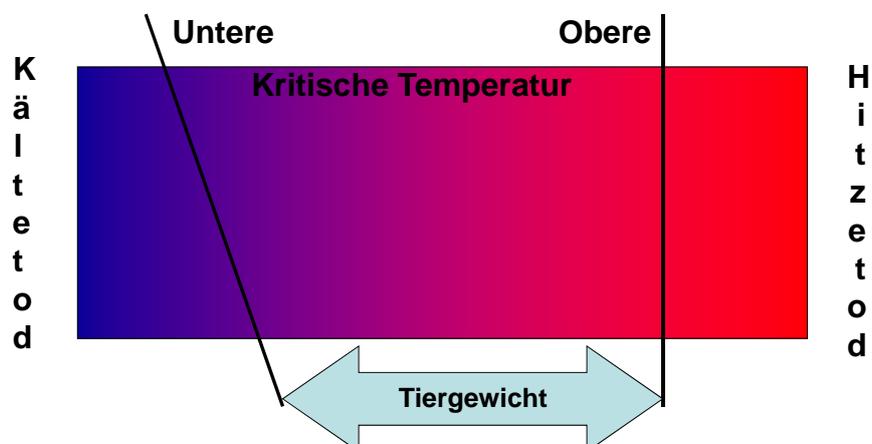
- An manchen Tagen völlig durchnässtes Haarkleid!
- Seit 3 Jahren schwerste gesundheitliche Probleme bei den Kälbern, Husten, Grippe, Lungenentzündung,
- Stark erhöhter medikamentöser Einsatz (+ 300%)
- Beratungsempfehlung für den Kälberbereich – „Je mehr offene Fenster umso besser“??
- Nach Umstellung der Zuluftsituation und Rückfrage an den Landwirt: „verringert sich der Medizineinsatz auf nahezu Null“





Thermoregulation nicht überfordern!!

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



Fallbeispiel: Neuer Rinderstall - Stmk

- **Milchvieh - Laufstall mit Nachzucht**
- **2 Jahre in Betrieb**
- **Zuluft über regelbare Doppelstegplatten**
- **Jungvieh und Kälber an der Ostseite**
- **Milchkälber in Boxen (ohne Abluftsystem)**
- **Problem lt. Landwirt:**
 - **Schwere Erkrankungen bis zum Tod der Tiere**
 - **Gesamt 10 Ausfälle**
 - **Hohe Medizinkosten**







Fallbeispiel: Umbau Anbindestall - OÖ

- **Stiermastbetrieb**
- **Nach Alter in 3 Stallungen – Endmast im neuen Stall**
- **Stierkälber auf Stroh und Spalten**
 - Lüftung im Winter über Fenster
- **Jungvieh bis ca. 400kg im ehemal. Anbindestall**
 - Lüftung über Türen und Fenster
- **Problem lt. Veterinär:**
 - **Schwere Erkrankungen bis zum Tod der Tiere**
 - **Stallklima unzureichend – stickige Luft**
 - **Liegeplätze teilweise unbesetzt!!!!**



raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

3. Mastphase – Laufstall, Tiere gesunden und erholen sich



raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

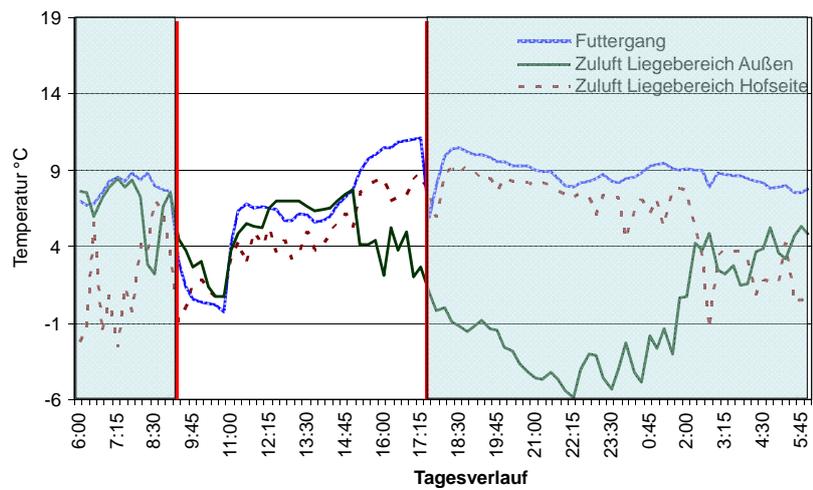


raumberg gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Temperaturverlauf - Stiermast - kalter Tag

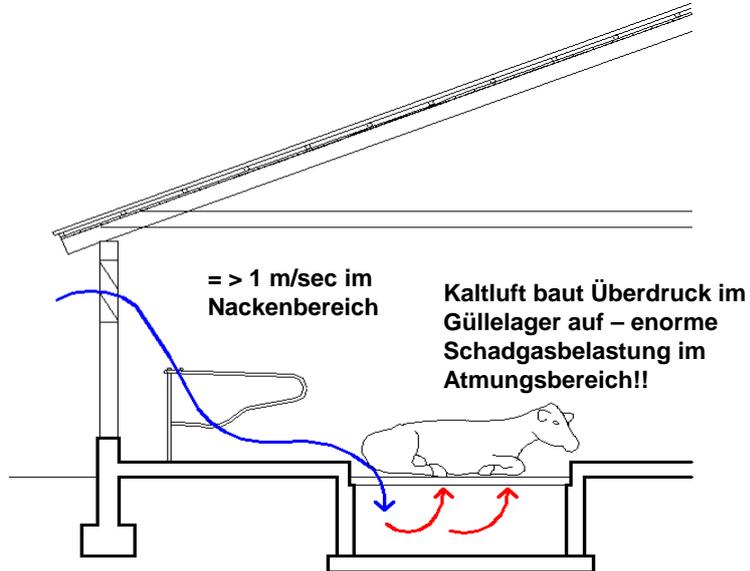
● **Schwere Probleme in der Nachtsituation!**



raumberg gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Kaltlufteintrag in den Güllebereich!



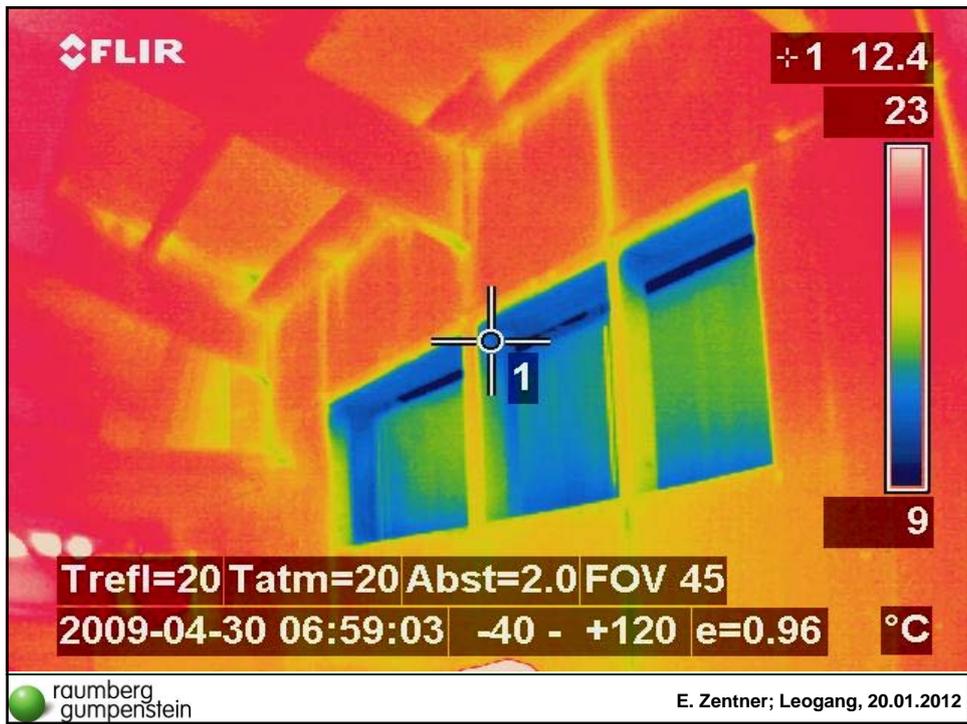
raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012



raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012





raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Diplomarbeit Rinderstallklima 2011; M. Liebming

- Rinder – Maststall – Gruppenhaltung
- Regelbarer Lichtfirst – Zuluft über temperaturgesteuerte Doppelstegplatten



raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Diplomarbeit Rinderstallklima 2011; M. Liebminger



raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Diplomarbeit Rinderstallklima 2011; M. Liebminger

- April 2011, Optimale Zuluftführung, gute Verteilung im Stall



raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Diplomarbeit Rinderstallklima 2011; M. Liebming



 raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Diplomarbeit Rinderstallklima 2011; M. Liebming

 April Situation

 Jänner Situation



 raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Diplomarbeit Rinderstallklima 2011; M. Liebming

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



Fallwirkung von kalter Zuluft mit Differenz der Zuluft- zu Abteiltemperatur von 4 Kelvin = -1° : +3°

- Zugluft
0,78 m/sec
- Falschluff
in den
Gülle Keller
- Emission
plus 100%



Schadgas 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

Ändern der Zulufführung in der Wintersituation

- Frischluft am Futtertisch
- Keine Zugluft
- Keinen Eintrag in den Güllebereich



Stiermast – 7 Jahre Probleme – Dez. 2011



 raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Stiermast – 7 Jahre Probleme



 raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Stiermast – 7 Jahre Probleme



raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012



Diplomarbeit Hitzestress Sommer 2010



 raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Diplomarbeit Hitzestress Sommer 2010



 raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012



raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Diplomarbeit Hitzestress 2011; R. Wilfinger

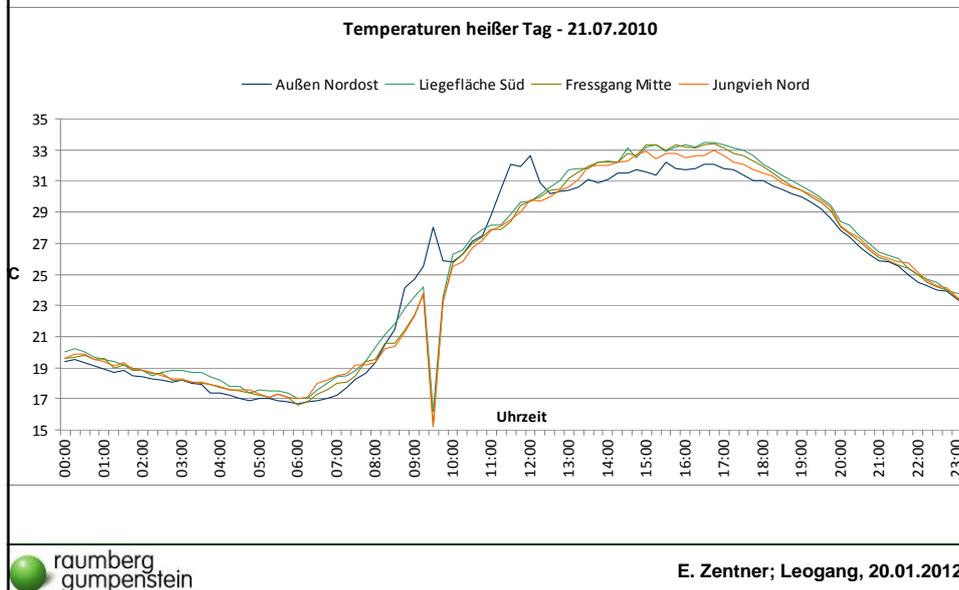
Rinder - Milchvieh - Außenklimastall



raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012

Diplomarbeit Hitzestress 2011; R. Wilfinger



Zusammenfassung

- **Enorme tiergesundheitliche Probleme, vor allem in der Kälber- bzw. Jungviehhaltung!**
- **Kaltlufteintrag bringt Probleme mit Thermoregulation = Wegbereiter für Sekundärkrankheiten – Endzündungen im Respirationstrakt! Erregerspektrum abrufbar!**
- **Ausführungsmängel insbesondere bei neuen Stallungen!?**
- **Planungsphase bei Um- und Neubauten wichtig!!**
- **Beobachten sie ihre Tiere – Liegeverhalten?**
- **Emissionen – Reflex im Bauverfahren, Probleme durch emittierenden Stall und Auslauf, Wirtschaftsdüngerlagerung und –ausbringung werden vakant!**
- **Unmittelbare Sanierung kennt nur Gewinner!**

www.raumberg-gumpenstein.at



 raumberg
gumpenstein

E. Zentner; Leogang, 20.01.2012