

Abschlussbericht

3485

Titel der Wissenschaftlichen Tätigkeit:

Stallklimaerhebungen Schweinestall „Moarhof“



Projektleiter: Ing. Irene Mösenbacher-Molterer, Daniel Eingang

Projektmitarbeiter: Eduard Zentner, Daniela Vockenhuber

Kooperationspartner: Lehrhof Trautenfels „Moarhof“

Stichworte: Schwein, Stallklima, Temperatur

Laufzeit: 2006

Einleitung

Es gibt relativ viele Literaturangaben zum Begriff der so genannten „Optimaltemperatur“ im Schweinestall. Dabei wird unterstellt, dass maximale Leistungen der Tiere in einem gewissen Temperaturbereich erbracht werden können. Experten haben deutliche Zusammenhänge zwischen der Stalltemperatur und der Leistung gefunden – bei niedrigen und höheren Temperaturen nahmen die Leistungen beträchtlich ab, bei einigen Versuchen wurden jedoch auch ständige Leistungsverbesserungen der Tiere mit steigender Temperatur erzielt (BAL Versuche „Kistenhaltung für Mastschweine“, 1998 u. „Die Leistung von Mastschweinen in Gruppen auf Vollspalten und in Dänischen Buchten mit Stroh im Warm- und Kaltstall“, 1992, BARTUSSEK et al).

Die DIN 18 910 (Wärmeschutz geschlossener Ställe, Mai 1992) gibt als die Standardrichtlinie für Schweineställe Richtwerte zur optimalen Lufttemperatur und Rechenwerte im Winter für Temperatur und relative Feuchtigkeit im Stall an (*Tabelle 1*). Dabei ist deutlich erkennbar, dass es sehr schwierig ist, in einem kombinierten Stall (Zucht, Aufzucht sowie Mast in einem Gebäude) alle Temperaturerfordernisse gleichermaßen berücksichtigen zu können.

Nach mehrjährigen Versuchsreihen an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein sowie Veröffentlichungen zur Thematik Stallklimagegestaltung wird daher als Besonderheit eine Mischform zwischen einem Warm-/ und Kaltstall vorgestellt. Versuchsfrage: Mit messtechnischen Verfahren wurde überprüft, ob bei Stalltemperaturen weit unterhalb des Optimalbereiches Auswirkungen auf die Leistungen der Tiere zu erwarten sind.

Tabelle 1: Temperaturen und rel. Luftfeuchtigkeiten der Stallluft nach DIN 18 910

| Stall für: | Masse des Einzeltiers kg | Optimalwerte der Stallluft °C | Rechenwerte im Winter | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | Temperatur °C | rel. Luftfeuchte % |
| Jungsauen, leere und tragende Sauen, Eber | über 50 | 10 - 18 | 10 | 80 |
| Ferkelführende Sauen, im Ferkelbereich Zonenheizung erforderlich | über 100 | 12 - 20 Ferkelbereich 32 - 20 * | 12 | 80 |
| Ferkel im Liegebereich auf Ganzrostboden | 10 - 30 | 26 - 20 * | 20 | 70 |
| Mastschweine einschließlich Aufzucht im Rein-Raus- Verfahren | 10 | 26 - 22 * | 20 | 70 |
| | 20 - 30 | 22 - 18 * | 16 | 80 |
| | 40 - 50 | 20 - 16 * | 14 | 80 |
| | 60 - 100 | 18 - 14 * | 12 | 80 |
| Kontinuierliche Mast | 20 - 40 | 22 - 18 * | 16 | 80 |
| | 40 - 60 | 20 - 16 * | 14 | 80 |
| | 60 - 100 | 18 - 14 * | 12 | 80 |

* Lufttemperatur mit zunehmendem Alter der Tiere allmählich von höherem auf den niederen Wert abnehmend

Schweinestall Lehrhof Trautenfels

Bei besagter Mischform handelt es sich um den Schweinezucht- und Maststall der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, in welchem sich in einem Stallgebäude 1 Eber, durchschnittlich 2-3 Jungsauen und 10 belegte/nicht belegte Sauen befinden. Weiters sind im Stall um die 40 Ferkel sowie ca. 45 Schweine von Vor- bis Endmast untergebracht.

Das Stallgebäude an und für sich ist als Warmstall ausgeführt, wobei als Zuluftelement eine teilflächige Porendecke fungiert (*Abbildung 1*). Die Lüftungsanlage wird während der Wintermonate nur mit Schwerkraft betrieben.

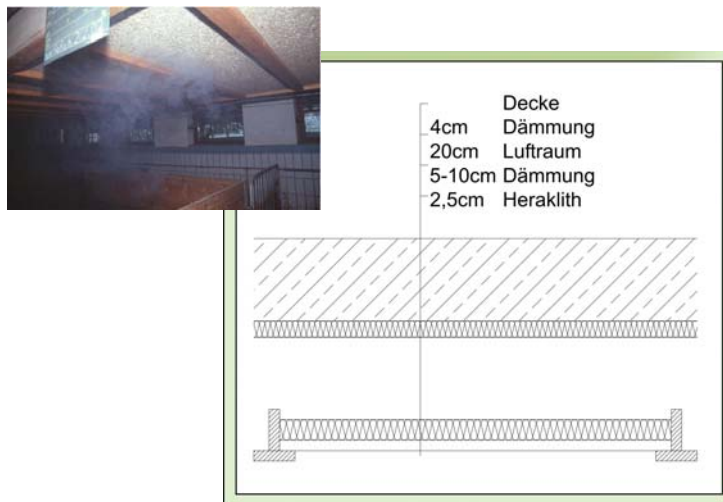


Abbildung 1: Aufbau der Porendecke (abgehängt)

Die Schweine sind in Schrägboden-Buchten untergebracht, wobei die Bodenfläche zu 2/3 leicht erhöht und mit Stroh eingestreut ist, der Rest (Kotbereich) ist separat absperrbar und mit einem Hoftrac problemlos zu reinigen. Die Zuchtsauen im Wartebereich sowie der Eber haben über Wanddurchlässe, welche durch Plastikvorhänge Schutz für den Innenraum bieten, ständigen Zugang zu einem überdachten Auslauf. Um die Wärmeversorgung der Ferkel in den Abferkelbuchten sicherzustellen, werden gezielt Wärmelampen eingesetzt (Foto 1).



Material & Methode

Im Zeitraum von 13.02.-04.05.2006 wurden die vorherrschenden Stallklimazustände sowie die Außentemperaturen überprüft. Zur Dokumentation der Außentemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit im Außenbereich (Auslauf) wurde ein testo-Mini-Datenlogger der Abteilung installiert. Die gewonnenen Daten wurden 14-tägig ausgelesen. Zeitgleich wurden zur Einschätzung des Luftwechsels mit elektronischen Geräten (Dräger X-am 7000) die Fremdgase CO₂, NH₃ und H₂S in den Bereichen *Zuchtsauen/Eber*, *Auslauf*, *Abferkelung*, *Aufzucht* und *Mast* ermittelt sowie Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen im Stall durchgeführt.

Ergebnisse

Die im Außenbereich gemessenen Temperaturen erstreckten sich von $-9,60\text{ °C}$ bis $+24,20\text{ °C}$. Gleich zu Beginn des Beobachtungszeitraumes wurden eher niedrigere Temperaturen gemessen, wobei im Stall Umgebungstemperaturen von nur $+3,5$ bis $+5\text{ °C}$ erhoben wurden (Abbildung 2). Vergleicht man diese Werte mit den Empfehlungen bzw. Optimaltemperaturen, so sind sie doch als extrem niedrig einzustufen. Nichtsdestotrotz scheinen sich die Tiere – wie in nächstem Punkt noch genauer erläutert – sehr wohl zu fühlen.

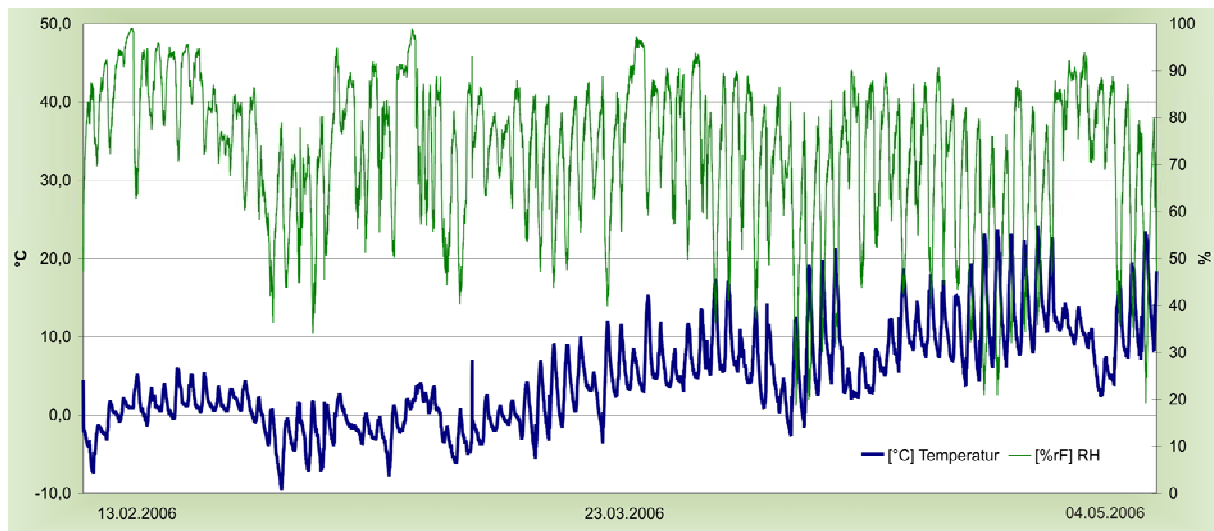


Abbildung 2: Temperaturverlauf im Außenbereich (13.02.-04.05.2006)

Besonders im Bereich Zuchtsauen und Eber wird durch die regelmäßige Frequentierung des Auslaufes ersichtlich, dass den Schweinen auch Temperaturen unter dem Nullpunkt im Außenbereich nichts ausmachen (Foto 2).



Indikatoren für die Behaglichkeit

Schweine zeigen deutliche Verhaltensreaktionen, wenn die Behaglichkeit nicht gegeben ist!

Aufgrund des Liegeverhaltens kann beurteilt werden, inwiefern die momentan herrschenden Stalltemperaturen den Tieren als angenehm oder zu warm/zu kalt erscheinen. Sind die Temperaturen zu niedrig, liegen die Tiere in Haufenlage, häufig kann man auch das so genannte „Kältezittern“ beobachten. Ist es hingegen zu warm im Stall, liegen die Tiere zwar auch ausgestreckt in Seitenlage, jedoch entfernt voneinander – ohne Körperkontakt. Wie auf Foto 3 ersichtlich, passt unseren Tieren die Temperatur scheinbar optimal, sie liegen in Seitenlage mit Körperkontakt und fühlen sich wohl.



Schadgaskonzentrationen

Die Ammoniakkonzentration im Stall wird von der Lüfrate weit weniger beeinflusst als das Stoffwechselprodukt CO₂. Sie hängt vor allem von der Temperatur und von der Buchten- und Tierverschmutzung ab. Bei unseren Erhebungen wurden maximale Konzentrationen von 4 ppm NH₃ bzw. 1400 ppm CO₂ im Mastbereich gemessen. In den Bereichen Eberbucht bzw. Wartebereich wurden durchschnittlich 1000 ppm CO₂ sowie 2-3 ppm NH₃ erhoben.

Dazu wurden beispielsweise bei einem unserer letzten Versuche folgende Werte festgestellt:

In der gut gelüfteten Einheit 18 – 19 ppm NH₃ und 1600 – 1800 ppm CO₂ sowie im Mittel 36 – 38 ppm NH₃ und 3600 ppm CO₂ in der schlecht gelüfteten Einheit.

Gesundheit & Leistung

Laut BLUM (2002) ist die Aufrechterhaltung einer normalen Körperkerntemperatur wichtiger als die Aufrechterhaltung von Nutztierleistungen. Änderungen in der Energieaufnahme, intermediärer Energieverteilung und im Erhaltungsbedarf als Folge von Veränderungen der Wärmeproduktion und – abgabe führen zu folgenden Erscheinungen:

- Bei Kältebelastung steigt die Energie(Futter-)aufnahme – kleiner als Zunahme im Erhaltungsbedarf)
- Bei Hitzebelastung sinkt die Energie(Futter-)aufnahme – größer als die Reduktion im Erhaltungsbedarf)

Folgen sind ein geringerer Gesamtwirkungsgrad des Futters, die Effizienz der Energieverwertung sowie verbleibende Energien für Nutztierleistungen sinken.

Dieser Aussage stehen Ergebnisse eines vorausgegangenen Versuches entgegen, bei denen Tiere bei Haltung in guter Luftqualität und geringerer Temperatur im Durchschnitt zwar etwas mehr Futter aufnahmen, die Futter-, Energie- und Rohproteinverwertung durch das Stallklima aber nicht signifikant beeinflusst wurde. Diese Tiere wiesen auch höhere tägliche Zunahmen (776 Gramm) sowie eine etwas bessere Fleischqualität (höherer pH-Wert im Schinken bzw. dunkleres Fleisch) als die Schweine im schlecht gelüfteten Abteil auf.

Im Zusammenhang mit den niedrigen Temperaturen konnten bei unserem Versuch aber keine Erkrankungen festgestellt werden. Die Tiere machen einen sehr vitalen Eindruck und haben durch die Temperatureinflüsse sowie den Zugang zum Außenbereich ein dichteres Haarkleid entwickelt.

Zusammenfassung

Im Schweinezucht- und Maststall der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein (Lehrhof Trautenfels) wurden im Zeitraum 13.02.-04.05.2006 die Stallklimazustände (Temperatur, Feuchte, Schadgase) überprüft. Entgegen der Literaturangaben sind die dort herrschenden Temperaturen im Vergleich zu anderen Ställen als sehr niedrig einzustufen (um die + 4-5 °C), weiters wird die Lüftungsanlage während der Wintermonate nur mit Schwerkraft betrieben. Um die Wärmeversorgung der Ferkel zu sichern, werden Wärmelampen eingesetzt. Die Sauen sowie der Eber haben ständigen Zugang zu einem überdachten Auslauf.

Die erfassten Messergebnisse zeigen, dass bei entsprechender Luftgüte keine gesundheitlichen Einschränkungen der Tiere auftreten. Aufgrund des beobachteten Tierverhaltens (keine Haufenlage, Tiere sehr aktiv und vital) lassen sich keine Rückschlüsse auf Unzulänglichkeiten hinsichtlich der niedrigen Temperaturen ziehen.

Fazit

Allgemein kann für die Praxis festgestellt werden, dass für die Gesundheit und die Leistung der Tiere in der Schweinemast allzu hohe Temperaturen und somit eine Heizung nicht unbedingt notwendig sind. Diese Ergebnisse stehen in krassem Gegensatz zu den Empfehlungen und Gepflogenheiten in der Praxis.

Wenn es die baulichen Gegebenheiten zulassen, das bestehende Stallgebäude dahingehend zu erweitern, dass Sauen im Wartebereich bei Temperaturempfehlungen um die + 10 °C oder auch Mastschweine ab einem Lebendgewicht von ca. 50 kg Zugang zu einem Auslauf haben, ist dies im Gegensatz zur Unterbringung in einem Außenklimastall - welcher nicht für jeden Standort geeignet ist - immer eine gute Alternative.

Bei geringeren Temperaturen sollte darauf geachtet werden, dass im Stall Bereiche mit entsprechendem Mikroklima (zugfreier, wärmegeprägter Liegebereich, ev. durch Stroheinstreu) zur Verfügung stehen, bei länger währenden Kälteperioden in den Wintermonaten ist eine Vorwärmung der Zuluft zur Verhinderung zu großer Temperaturabfälle im Stall jedoch empfehlenswert.

Wichtigste Grundsätze bei der Entscheidung zu niedrigeren Temperaturen im Stall sind auf jeden Fall die Zugluftfreiheit sowie die Beobachtung des Gesundheitszustandes der Tiere!

Summary

In the breeding and growing-finishing pig stable of the federal education and research centre Raumberg-Gumpenstein the stable climate conditions (temperature, air humidity, gas levels) were examined in the period from 13.02. to 04.05.2006. Against bibliography the temperatures are classified very low (around +4-5 °C) compared with other stables, further the ventilation system is only operated with the force of gravity during the winter months. In order to secure the heat supply of the piglets, heat lamps are used. The sows as well as the boars have constant entrance to a roofed run. The recorded measurement results show that with appropriate air quality no health restrictions of the animals arise. Due to the observed animal behaviour (pigs don't bunch up, they're very active and vital) no conclusions on inadequacies can be drawn regarding the low temperatures.

Conclusion

Generally it can be stated, that too high temperatures and thus heating are not really necessary for the health and performance of pigs. These results stand in glaring contrast to the recommendations and customs in practice.

If the constructional conditions permit an extension of the existing stable in so far as that dry sows at temperatures of about +10 °C or also growing-finishing pigs starting from a live weight of approx. 50 kg will have entrance to a run, this is a good alternative to the husbandry in an open stable - which is not suitable for each location.

At lower temperatures attention should be paid to the fact that areas with appropriate microclimate (no draught, thermal insulated laying area, poss. littered) are available in the stable. At longer-term cold spells in the winter months the supply air must be preheated to prevent too large drops of temperature inside.

Important principles for the decision to lower temperatures are to check the health of the animals and the stable must be free of draught!