

# Zuluftsysteme in Schweineställen

## Messergebnisse aus den Ställen des Bildungs- und Wissenszentrums Boxberg

Werner Geißler<sup>1\*</sup>

Der gesamte Bereich des Stallklimas wird leider vielfach immer noch als Stiefkind in der landwirtschaftlichen Praxis behandelt. Dies betrifft vor allem die Planung und Ausführung einer Lüftungsanlage beim Bau von Schweineställen. In den Ställen des Bildungs- und Wissenszentrums Boxberg wurden neue, in der Praxis zum Teil noch nicht eingeführte Zuluftsysteme, wie karoversetzte Porendecke und Unterflurzuluft eingebaut.

### 1. Karoversetzte Porendecken

Die Stalldächer des LSZ Boxberg sind isoliert (40 mm Sandwichelemente) und für einzelne Abteile wird eine karoversetzte Porendecke als Zuluftelement in den Tierbereich verwendet. Die Porendecke ist schachbrettähnlich mit Elementen von 1,20 m x 1,20 m ausgelegt und nur jedes zweite Element ist perforiert. Daraus ergibt sich eine Deckenperforation von ca. 45 %. Die Luftdurchlässigkeit pro m<sup>2</sup> wurde auf max. 200 m<sup>3</sup>/h ausgelegt.

### 2. Die Unterflurzulufführung

In Ställen mit Unterflurzulufführung wird die Luft, bevor sie in die Stallabteile geleitet, in Kanäle geleitet. Die



Abbildung 1: Abteil mit karoversetzter Porendecke

Kanäle liegen unter dem Stall im Erdreich. In den Tierbereich wird die Luft entweder durch einen Kanal unterhalb des Versorgungsgangs oder über den Dachraum durch die Porendecke geleitet.

Erläuterungen zum Bau und zur Funktion der Unterflurzulufführung:

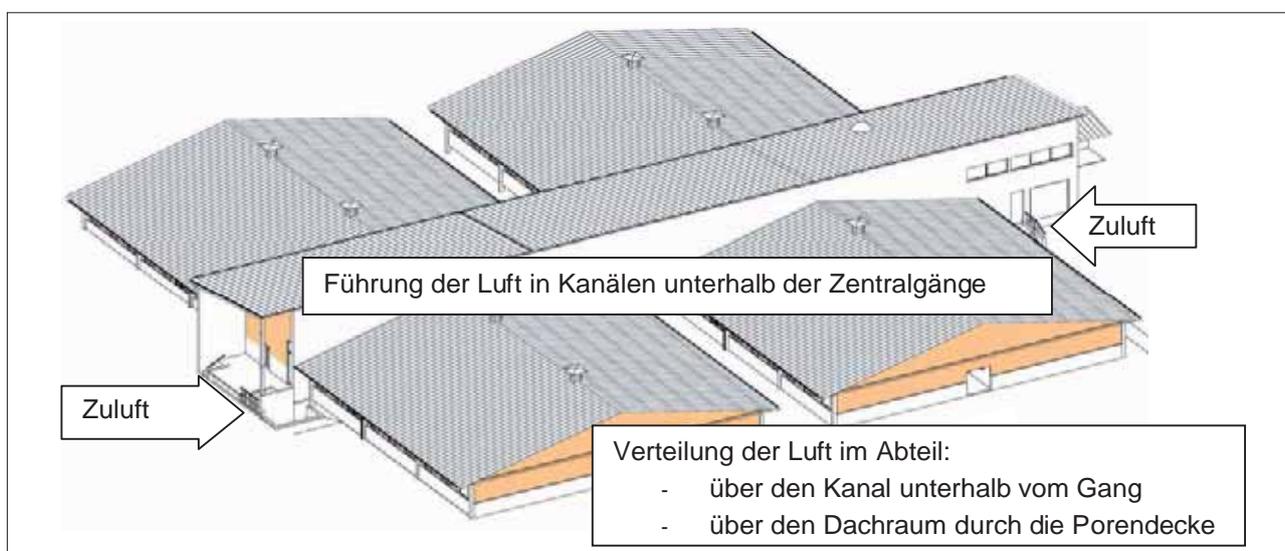


Abbildung 2: Übersicht der Luftführung

<sup>1</sup> Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg, Schweinehaltung, Schweinezucht, Ref. 1.4 Haltungssysteme, Stallbau, Stallklima, Biogas, Seehöfer Straße 50, D-97944 BOXBERG- WINDISCHBUCH

\* Ansprechperson: Werner Geißler, E-mail: [werner.geissler@lsz.bwl.de](mailto:werner.geissler@lsz.bwl.de)

## Die Abschnitte der Unterflurzuluffführung



Abbildung 3: Zuluffführung unterhalb des Zentralgangs



Abbildung 4: Zuluffführung in das Abteil



Abbildung 5: Das Wasser im Kanal kühlt die Luft durch die freiwerdende Verdunstungsenergie und erhöht die Luftfeuchtigkeit Wasserstand 5 cm.



Abbildung 6: Zum Waschen des Zuluftkanals dient die Stau-nase und der Stopfer.



Abbildung 7: Um die Lufttemperatur im Winter über 0°C zu halten, kann durch mit Warmwasser beheizte Wasta-Platten die Zuluft erwärmt werden.



Abbildung 8: Die Luft im Kanal unterhalb des Versorgungsgangs strömt durch den Spaltenboden in das Abteil. Die Buchtenwände müssen dicht sein, damit die die Luft langsam in den Tierbereich gelangt.



Abbildung 9: Die Zuluft aus dem Kanal steigt in den isolierten Dachraum und gelangt über die Porendecke in den Tierbereich.

### Messungen in Stallbereichen mit Unterflurzuluftführung

In den Stallungen von Boxberg wird die Unterflurzuluftführung mit Erfolg angewandt. Sie ist preiswert, einfach, verschleißfrei und - bei Einhaltung der Planungserfordernisse - funktionssicher. Sie ermöglicht die Kühlung der Zuluft bei extremen Sommertemperaturen um 8 bis 10 °C, die Erwärmung der Zuluft in Übergangszeiten und die

Erhöhung der Luftfeuchtigkeit in den optimalen Bereich von 60 - 80 %.

Die *Abbildung 10* zeigt, dass sich im Sommer die Luft in den Kanälen abkühlt und dadurch die Temperatur im Abteil konstant bleibt. Der umgekehrte Effekt wird im Winter und in der Nacht erreicht. Die Luft erwärmt sich im Kanal und Temperaturschwankungen im Tierbereich werden dadurch verringert.

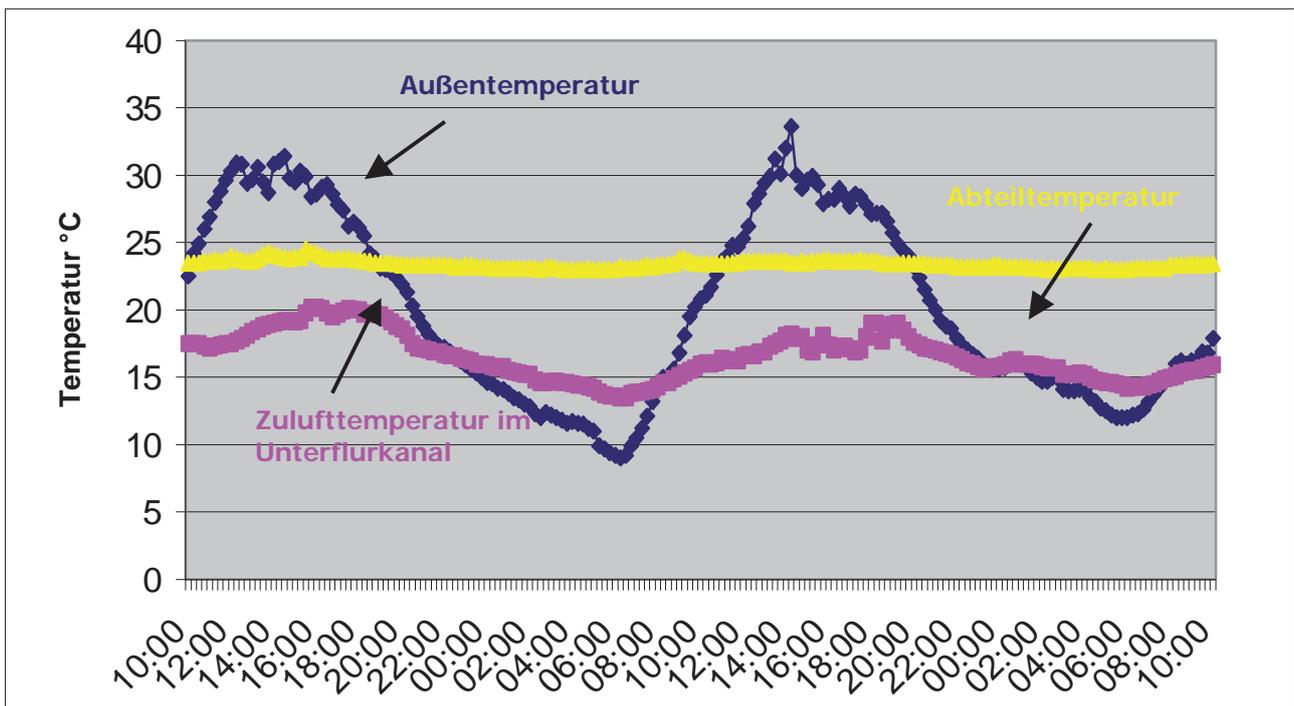


Abbildung 10: Temperaturmessungen vom 27./28.04.2007 in zwangsbelüfteten Stallungen mit Unterflurzuluftführung.

Die Messergebnisse der *Abbildung 11* zeigen den Verlauf von Luftfeuchtigkeit und Temperatur. Die Luftfeuchtigkeit wurde im Unterflurkanal kurz vor Eintritt in den Dachraum sowie in beiden Abteilen des Deckbereiches gemessen. An den gleichen Messpunkten wurde der Temperaturverlauf festgestellt.

Die Ergebnisse zeigen deutlich: Die Luftfeuchtigkeit kann in den einzelnen Abteilen immer im Optimalbereich von 60 - 80 % gehalten werden, obwohl die Außenluftfeuchtigkeit und die Luftfeuchtigkeit im Unterflurzuluftkanal zwischen 80 - 90 % liegt.

Auffälligkeiten ergaben die Messungen im Temperaturbereich. Die Unterfluransaugung konnte die Temperaturschwankungen von Tag und Nacht zum größten Teil ausgleichen.

Eine Abkühlung der Zuluft bei starken Tag- und Nachtschwankungen der Außentemperaturen sowie Anwärmung der Zuluft bei tiefen Nachttemperaturen konnten durch die Messergebnisse nachgewiesen werden. Die Temperatur in den beiden Abteilen entsprach exakt der gewünschten Solltemperatur.

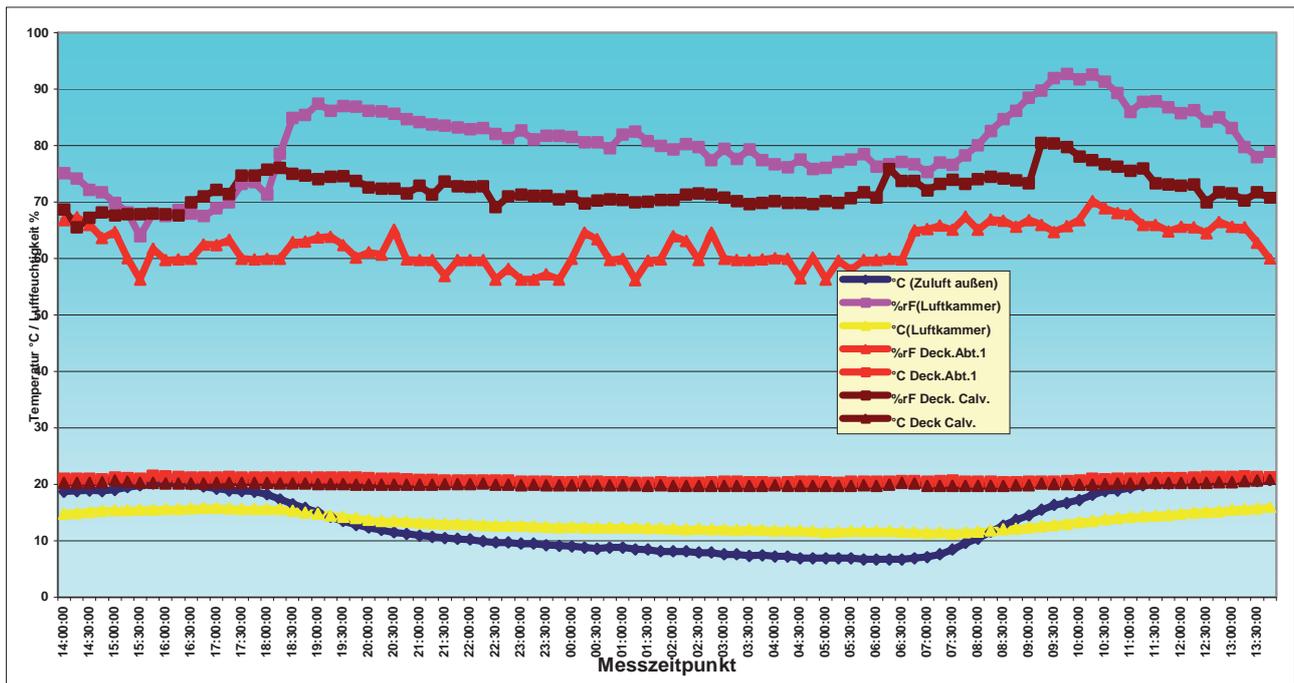


Abbildung 11: Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsmessung vom 21.09.2007 in zwangsbelüfteten Ställen mit Unterflurzulufteführung in den Dachraum.

### Fazit

Bei korrekter Planung und Ausführung zwangsbelüfteter Ställe, ist die Unterflurzulufteführung geeignet, Temperaturschwankungen im Tierbereich auszugleichen.

Im Sommer, bei extremen Außentemperaturen von ca. 30°C, kann die Temperatur der Zuluft um 8°C - 10°C

gesenkt werden. Mit Wasser gefüllte Kanäle senken die Lufttemperatur weiter ab und erhöhen die Luftfeuchtigkeit durch Verdunstung in den gewünschten Bereich von 60 - 80 %.

Im Winter und Nachts wird der umgekehrte Effekt erreicht.