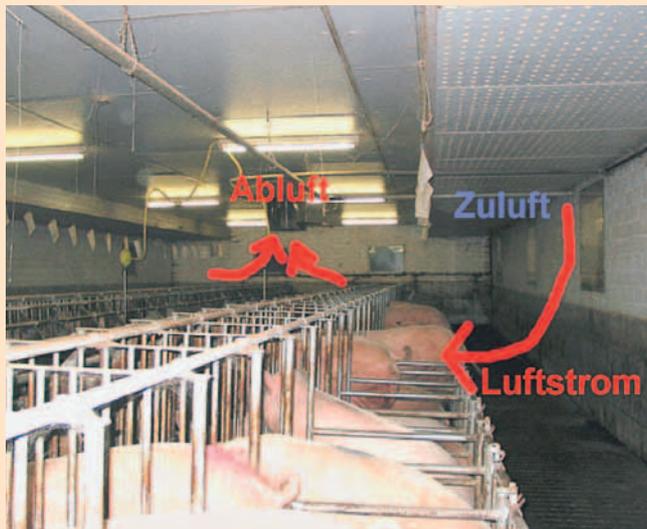




Fehlersuche beim Stallklima

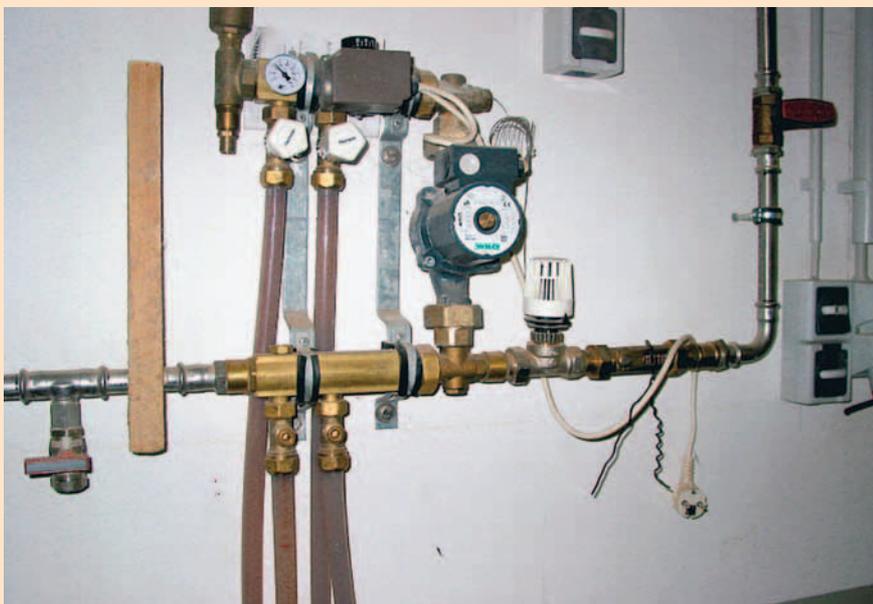
Stallbau Schweine Bei Planung und Bau eines Schweinestalles muss der Landwirt besonderes Augenmerk auf ein tiergerechtes Stallklima legen. Welche Fehler Sie unbedingt vermeiden sollten, zeigt Heinrich Dönselmann-Theile, Diepholz, an den folgenden Bildern aus der Praxis auf.

Immer wieder werden die physikalischen Grundgesetze nicht beachtet. Im Bereich des Stallklimas folgen nun einige Beispiele, bei denen die Überlistung der Physik doch nicht geklappt hat. Ferner sind andere Fehler aufgeführt, die zu Problemen in den Ställen führen können.



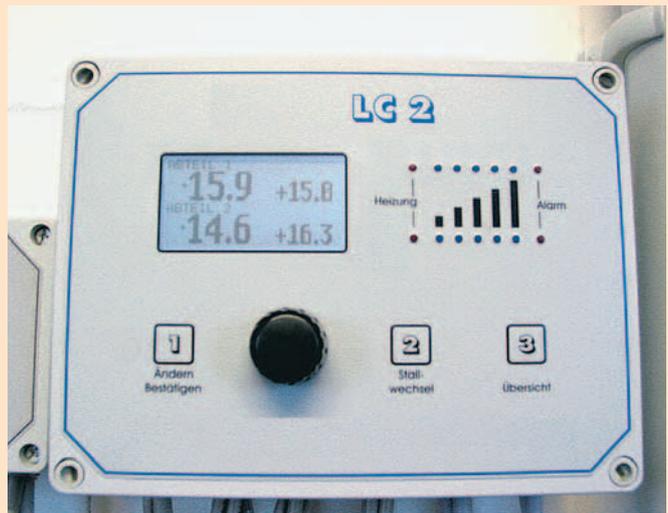
Hier scheinen „besondere“ Sauen im Stall zu stehen – offensichtlich genetisch verändert. Sie atmen dort, wo normale Sauen koten. Eine derartige Anordnung der Zu- und Abluft kann keinen Erfolg im Stall bringen. Sauen brauchen die Zuluft immer im Kopfbereich und abgesaugt wird dort, wo die Schadstoffe entstehen.

Auf dem rechten Bild kann man deutlich erkennen, dass einige Sauen sitzen. Es lässt sich sehr häufig beobachten, dass bei hohen Schadstoffkonzentrationen im Atmungsbereich der Tiere die Sauen durch diese Sitzhaltung ihre Lunge entlasten und dadurch offensichtlich besser atmen können. Dies ist ebenfalls ein deutliches Symptom für eine fehlerhafte Luftführung. Leider ist es oft sehr kostenintensiv, solche Fehler nachträglich zu korrigieren. Die Positionierung der Zuluft- bzw. Abluftpunkte ist entscheidend für eine tiergerechte Luftdurchspülung der Abteile. Es dürfen keine Kurzschlussströme entstehen.



Warum aufwändig regeln, wenn es auch einfach geht? Nur bedenken Sie: wer ist schon immer da, um rechtzeitig den Stecker für die Fußbodenheizung bei acht Abteilen rein- bzw. rauszustecken. Zu allem Überfluss mangelt es hier auch noch an der notwendigen Dämmung sämtlicher Rohre, denn nicht der Vorraum soll hier beheizt werden, sondern der Fußboden. Ein Vorraum sollte in jedem Falle eine gesonderte, geregelte Heizung erhalten und nicht über die Abwärme von nicht isolierten Zuleitungsrohren geheizt werden wie im Bild links zu sehen. Nur so kann vermieden werden, dass unnötig Energie in Abteile gelangt, die überhaupt keinen Wärmebedarf haben.

Fußbodenheizungen gehören über den Klimacomputer geregelt. Nur so kann eine Übertemperierung des Abteiles vermieden werden. Eine optimale Lösung bieten Bodenfühler und Klimacomputer mit Nestanzeige. Das Foto ganz rechts zeigt einen Klimacomputer mit Raum- und Bodentemperatur (ausgeschaltet). Rechts zu sehen ist der Bodenfühler (mit Schutzrohr aus Edelstahl) für die Warmwasserfußbodenheizung.



Hier stieg die Wärme der Twinrohre in den Zuluftkanal (völlig normal durch die Thermik) und verschwand zunächst im Zentralgang. Da jedoch dieses Abteil einem anderen Abteil mit schwereren Ferkeln und somit höherer Luftrate gegenüberlag, landete die Energie schließlich hier, obwohl die Luftrate bereits über 25 Prozent lag. Die Formel „Physik x Lustig = Ergebnis“ bringt uns hier nicht weiter. Warme Luft steigt nun mal hoch (Beispiel Heißluftballon). Die geringe Min.-Luftrate bei einem zu kalten Abteil reicht niemals aus, um diesen starken thermischen Strom zu vermeiden. Die Heizung ist in diesem Stall eindeutig falsch positioniert. Der Abstand zu offenen Zuluftplatten oder Folien sollte mindestens 50 cm betragen.

Auf dem Bild rechts ist ein neuer Ferkelstall zu sehen. Bei annähernd 6,00 m Buchtentiefe sollte eine 60 cm Strahlungsheizung ausreichen, um die Ferkel zu versorgen. Mittlerweile ist eine zusätzliche Gebläseheizung installiert. Die 1/3 Lösung (Ferkel benötigen 1/3 der Bucht als Liegebereich mit Heizung) ist in jedem Falle anzustreben, um die Ferkel in den ersten 10 bis 12 Tagen im Aufzuchtstall optimal mit Wärme zu versorgen. Gerade in den ersten Tagen nach dem Absetzen ist dies absolut wichtig. Bei abgedeckten Zonenheizungen muss der Deckel isoliert sein (mindestens 25 mm). Nur so kann bei darunter angebrachter Heizung eine Differenz von etwa vier Grad Kelvin zur Raumtemperatur realisiert werden.



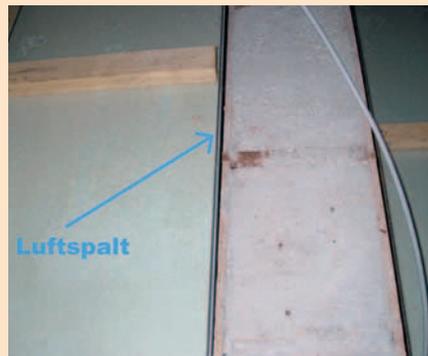
Zu geringer Anteil an Strahlungsheizung: Ferkel nass, schmutzig und langhaarig.

Fotos: Dönselmann-Theile



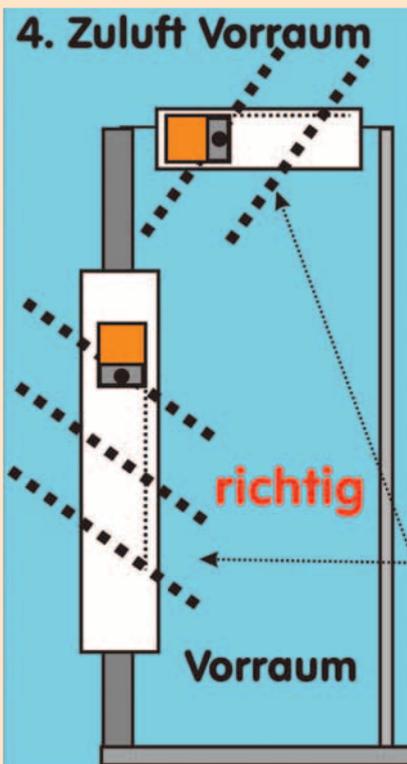
Oftmals werden auch die Abluftpunkte zu dicht an die Zuluftöffnungen montiert, wie die beiden obigen Bilder zeigen. Das führt besonders bei Verdrängungssystemen (Lochplatten, Porendecken usw.) zu großen Kurzschlussströmen direkt von der Zuluft zum Abluftpunkt. Hierdurch werden die Tiere nicht ausreichend mit Frischluft versorgt und es treten hohe Schadstoffkonzentrationen im Tierbereich auf. Bei einer solchen Zuluftführung sollte ein Mindestabstand von etwa zwei Meter zwischen Zuluft und Abluft eingehalten werden, um Probleme zu vermeiden.

Von vielen Landwirten werden auch die Undichtigkeiten in den Stallabteilen unterschätzt. Hier sind es besonders die Randbereiche der Decken, die Türen und die Gülleschieber, die immer wieder auffallen. Im Beispiel eines Maststalles mit 2800 Tieren gab es erhebliche Probleme im Winter, aber auch im Sommer. Bei einer Überprüfung wurde ein Luftschlitz zwischen Decke und



Wand gefunden, der zwischen 0,5 und 1,2 cm breit war (siehe Abbildung oben). Hierdurch wurde im Winter eiskalte Luft aus dem Dachraum angesogen und im Sommer gelangten Temperaturen von bis zu 50 Grad in das Abteil. Die Fläche, die wir errechnet haben, betrug in diesem

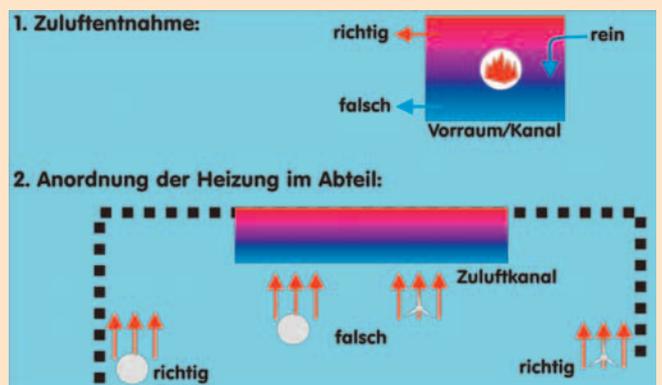
Falle 0,7 m². Das entspricht in etwa der benötigten Mindestluftfläche. Mit einem Luftgeschwindigkeitsmessgerät (Abbildung oben) ließ sich die Strömung deutlich sichtbar machen. Also achten Sie bitte auf dichte Abteile bei Unterdrucklüftungen.



Sehr häufig mangelt es bereits im Vorraum an Zuluft. Eine automatische Anpassung in Vorräumen oder Hauptzuluftkanälen ist ein entscheidender Faktor für eine funktionierende Lüftung. Hier werden die Grundsteine gelegt. Zu große Öffnungen können zu Energieverlusten führen, zu kleine zu Druckverlusten bis hin zum „Stillstand“ der Lüftung beziehungsweise zum Funktionieren in die falsche Richtung (Austausch zwischen einzelnen Abteilen). In der Abbildung links ist die optimale Form der Anpassung Sommer-Winterzuluft dargestellt (100 % Außenluft für Sommerbetrieb, 33 % Dachraum für Winterbetrieb).



Eine falsche Anordnung beziehungsweise. Positionierung der Heizungen führen immer wieder zu Problemen und unnötig hohen Energiekosten. Siehe dazu einige Beispiele auf den nebenstehenden Bildern. Die Physik hat nun mal ein paar Gesetze, die es zu beachten gilt. Ohne die würde auch ein Heißluftballon nicht fliegen. Das Bild rechts zeigt zunächst einige grundsätzliche Details zur Anordnung von Heizungen. Auf dem Foto oben links stieg die Warmluft beim Aufheizen in den Kanal und landete bei dem Abteil gegenüber – belegt mit Ferkeln, die bereits drei Wochen alt waren. Auf dem Bild oben rechts hatte der Landwirt im Kanal oben unter der Decke eine Temperatur von etwa 40 Grad, das Abteil war jedoch immer noch zu kalt.



Diese Punkte beachten:

Abschließend noch einige Tipps, die Sie auf Ihrem Betrieb einmal prüfen und anwenden sollten:

- **Passen Sie die Solltemperaturen an die jeweilige Jahreszeit an:** Wer im Sommer bei Außentemperaturen von 30 °C die Solltemperatur im Stall noch auf 20 °C stellt, kann nicht erwarten, dass die Tiere dies ohne Schaden überstehen. Am Tage wird die Temperatur im Stall den Außenwert leicht überschreiten (etwa 32 °C), am Abend kühlt jedoch die Temperatur oft auf 16 bis 18 °C ab. Die Anlage wird dann auch die Solltemperatur von 20° erreichen. Das bedeutet eine Schwankung von 10 bis 12 Grad innerhalb von oft nur vier bis fünf Stunden. **Achtung!** Auch bei Klimacomputern ist eine Anpassung notwendig. Durch zu große Unterschiede greifen die Automatikfunktionen zu langsam und die Luftqualitäten leiden.
- **Passen Sie die Regelbereiche an die jeweilige Jahreszeit an:** Im Sommer sollte der Regelbereich etwas erhöht werden (etwa drei bis vier Grad). Dadurch wird die Anlage im Sommer etwas träger, um große Schwankungen zu minimieren. Im Winter kann bei konstanten Außentemperaturen der Regelbereich wieder verringert werden (etwa zwei Grad).

Erklärung Regelbereich: Bei einer Solltemperatur von 20 °C und einem Regelbereich von drei Grad hat die Lüftung bei einem Ist-Wert im Raum von 23 °C ihre volle Luftleistung. Gute Klimacomputer vollziehen diese Anpassung automatisch.

- **Stellen Sie die Solltemperaturen der Heizung korrekt ein:** Soll der Stall eine Solltemperatur von 24 °C haben, darf die Heizung nicht erst zwei Grad niedriger einschalten. Bei einer schaltenden Heizung sollte dieser Wert etwa ein Grad niedriger liegen und eine Schaltdifferenz von ein Grad eingestellt sein.
- **Korrigieren Sie die Temperatur der Zuluft, denn bei Vorwärmung wird oft nicht an die Außentemperaturen angepasst:** Bei stark sinkenden Außentemperaturen sollte die Vorraumtemperatur mit angepasst werden. Beispiele: Bei + 4 °C außen = im Vorraum + 8 °C. Bei - 4 °C außen = im Vorraum + 3 °C. Diese Anpassung ist notwendig, um hohe Energiekosten zu vermeiden und doch zu heizen, wenn feuchtes Außenklima herrscht. Einige wenige Klimacomputer übernehmen diese Tätigkeit vollautomatisch (z. B. hdt LC2).
- **Überprüfen Sie die Zuluftquerschnitte im Zentralgang. Oft werden diese nicht angepasst oder sind zu gering:** Einer der häufigsten Fehler ist in den Zu-

luftquerschnitten zu finden. Die Flächen für den Vorraum reichen oft im Hochsommer nicht aus. Im Winter werden sie häufig nicht an die richtigen Verhältnisse angepasst. Die Folge: einzelne Abteile beeinflussen sich gegenseitig, die Energiekosten steigen und die Luftqualität in den Abteilen wird schlechter. Formel zur Berechnung: Gesamtluft rate : 3600 : 3 = Ergebnis in m² (Sommerluft). Im Winter etwa 33 Prozent der Sommerfläche. Die Luftgeschwindigkeit sollte kleiner als 3 m/s betragen.

Fazit

Das Stallklima gehört in die Hände von Fachleuten. Nur so lassen sich die aufgezeigten Fehler vermeiden. Lassen Sie Ihre Lüftung und Heizung im Rahmen von QS regelmäßig (1 x jährlich) prüfen und warten. Eine geprüfte Anlage spart Energie und erhöht die Betriebssicherheit. Es handelt sich um technische Einrichtungen, die regelmäßig überprüft werden sollten. Die Kosten hierfür liegen je nach Betriebsgröße zwischen 50 und 200 €. Durch falsche Fühlerwerte, unsachgemäße Klappeneinstellung oder verschmutzte Anlagen können sehr schnell 500 € pro Jahr an unnötigen Kosten entstehen. (br)