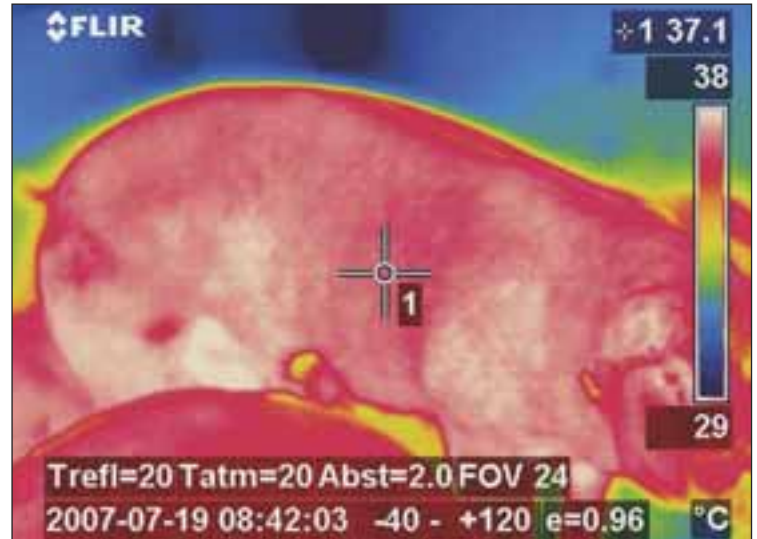




Luftkurzschlüsse am Abluftschacht sind vermeidbar.



Schwere Tiere zeigen höhere Temperaturen.

# Möglichkeiten zur Stalkühlung im Schweinestall

Das **Stallklima** hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Die Technisierung auf den modernen schweinehaltenden Betrieben schreitet fort und die Suche nach einer Optimierung der Systeme, verbunden mit dem Ausschöpfen der genetischen Potenziale, hat sich zu einem laufenden Prozess entwickelt.

Von **Eduard Zentner** und **Irene Mösenbacher**

In der Schweinehaltung haben es speziell Warmställe an sich, dass sich die Tiere ungünstigen Haltungsbedingungen nur sehr eingeschränkt entziehen können. Neben schädlicher Luftgeschwindigkeit (max. bis 0,2 m/s) sei an dieser Stelle vor allem die Stalltemperatur erwähnt. Ein Abweichen von der thermoneutralen Zone, sie stellt jenen Temperaturbereich dar, in dem die Leistung der Tiere bei definierter Futteraufnahme unbeeinflusst bleibt, bringt eine Minderung der täglichen Zunahmen. Sowohl bei zu hohen als auch zu niedrigen Temperaturen sind enorme ökonomische Auswirkungen zu erwarten. Im Speziellen sind es vor allem die in den letzten Jahren vermehrt auftretenden Hitzeperioden, die neben anderen Tieren auch den Schweinen zu schaffen machen.

Der Hitzestress setzt je nach Haltungssystem bereits bei etwas mehr als 20 Grad Celsius ein, ist sehr stark vom Tiergewicht abhängig und kann daher durchaus zu schweren wirtschaftlichen Einbußen führen. In- und ausländische Untersuchungen zeigen, dass bei

Unter- oder Überschreitung der thermoneutralen Zone je Grad Temperaturabweichung mit einer Minderleistung der täglichen Zunahme um zehn Gramm bei Tiergewichten zwischen 20 und 60 Kilogramm und um 22 Gramm bei Tiergewichten zwischen 60 und 100 Kilogramm gerechnet werden muss. Diese Zahlen sollten eigentlich für jeden Landwirt Anlass genug sein, sich mit dieser Thematik auseinanderzusetzen.

**Verhalten der Tiere** Schweine zeigen eindeutige Verhaltensmerkmale bei zu hohen Temperaturen. Sie suchen kühlere oder feuchte Flächen (Ersatz für Suhle) und aus diesem Grund nicht selten den Abkotbereich der Bucht auf. Sie versuchen in gestreckter Einzellaage (dies gestaltet sich aus platztechnischen Gründen vor allem in der Endmast schwierig) durch Freigeben der größtmöglichen Hautoberfläche an die Umgebung Wärme abzugeben.

Die Tiere zeigen zudem abnehmende Aktivität und mangelnde Futteraufnahme. Unerlässlich ist die tägliche Kontrolle von Wassertränken. Nicht selten ist ein Befeuften der unmittelbaren Umgebung der Tränken durch die Tiere selbst zu beobachten.

**Abklärung der Ist-Situation** Bevor überhaupt auf technische Einrichtungen zur Reduzierung von Hitzestress zurückgegriffen wird, sollten alle baulichen Möglichkeiten im und um den Stall genutzt werden. Vorrangiges Augenmerk soll dabei auf die Zuluftführung in den Stall gelegt werden. Eine Optimalvariante stellt eine wechselseitige Zuluftführung – im Sommer nordseitig, im Winter südseitig – dar. Speziell Sommerluftstraten fordern ein großes Potenzial von beschatteten und kühleren Bereichen bei den Zuluftöffnungen. Das Ausnutzen von angrenzenden Gebäuden mit ihren Dachräumen sollte Vorteile im Sommer und auch im Winter bringen. Untersuchungen auf Praxisbetrieben zeigen ein großes Verbesserungspotenzial bei den Lüftungssystemen und Regelungen. Luftkurzschlüsse an Abluftschächten haben bei hohen Tagestemperaturen fatale Auswirkungen auf das Stallklima. Selbst größere Temperaturunterschiede zwischen niedrigerer Außen- und höherer Abteiltemperatur können nicht mehr genutzt werden. Die Frischluft gelangt nicht wie gewünscht in den Tierbereich, sondern wird, ohne sich auf die Abteiltemperatur ausgewirkt zu haben, wieder abgesaugt. Vorsicht ist auch bei

punktuellen Lufteinträgen bis in den Tierbereich geboten. Eine lückenhafte Dämmung bei der Porendecke oder Löcher bei Zuluftdecken führen zu hohen, der Tiergesundheit abträglichen Luftgeschwindigkeiten und bewirken zusätzlich eine Temperaturzonenbildung im Abteil. Der Vorteil eines impulsarmen und gleichmäßigen Lufteintrags verkehrt sich ins Negative.

**Kühlung durch vorhandene Technik** Die Möglichkeit, alle aus Heizungsgründen installierten und wasserführenden Elemente wie Konvektoren, Delta- oder Twinrohre auch zum Zwecke der Kühlung zu verwenden, sollte nicht unerwähnt bleiben, obwohl der Kühleffekt mit bis zu zwei Kelvin als eher gering zu veranschlagen ist. Um eine Kühlwirkung zu erzielen, werden diese Einrichtungen im Sommer mit Kaltwasser beschickt, eine Variante, die noch wenig untersucht und auch wenig verbreitet ist. Sie erfordert eine große Menge an kaltem Wasser, um bei mehrmaligem Durchlauf überhaupt noch einen Kühleffekt zu erzielen.

**Zuluftkühlung** Diese kann auf verschiedene Weise erfolgen. Das System der Schotter- oder Rohrre-



**Schweineduschen** fördern Wohlbefinden und Tierleitung

gisterspeicher wurde bereits als wirksam beschrieben. Je nach Dauer der Hitzeperioden und der Außentemperatur kann mit diesem System eine Reduktion von bis zu fünf Kelvin gemessen werden. Die Konditionierung oder Kühlung der Zuluft mittels Wasser ist sehr systembedingt und mit Vorsicht zu betrachten. Luftdurchlässige Materialien werden dabei mit Wasser berieselt und die durchströmende Luft erfährt einen Kühleffekt. Vorsicht bei Luftfeuchten ab 80 Prozent.

Erwähnt seien dabei ein durch dieses System erhöhter Unterdruck und ein möglicherweise notwendiger Tausch der Ventilatoren (Druckstabilität). Diese Maßnahme bringt eine Reduzierung der Zulufttemperatur um ca. drei Kelvin. Neben der Vliesdecke ist es vor allem die Porendecke, welche diesbezüglich Sorgen bereitet. In mehreren Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass die Luftdurchlässigkeit der Dämmung durch die Struktur der Mineralwolle auch unter langjährigem Staubeintrag nur wenig nachlässt. Fatale Auswirkungen hat in solchen Fällen aber ein Feuchtigkeitseintrag, egal ob durch Reinigung der Abteile oder wie in diesem Fall durch Wassernebel. Geringe Mengen reichen aus, um eine komplette Verkrustung der Dämmung zu bewirken. In solchen Fällen ist der Tausch der kompletten Dämmschicht unvermeidlich. Vereinzelt findet man auch wassergefüllte Elemente im Zentralgang. Diese werden mit kaltem Wasser aus dem Brunnen (wenn vorhanden) gespeist und geben die Kälte an die vorbeistreichende Zuluft ab.

**Schweinedusche** Mit einer richtig betriebenen Schweinedusche können in der Tat mit relativ geringem Aufwand trotz hoher Umgebungstemperaturen gute Bedingungen für die Tiere geschaffen werden. Voraussetzung ist eine gesteuerte Anlage die sich ab einer vorgegebenen Temperatur in variablen Zyklen steuern lässt. Bei Tieren ab 60 kg sollte diese vorgegebene Temperatur bei ca. 28 Grad, bei Tieren ab 80 kg bereits bei ca. 26 Grad oder auch darunter liegen. Untersuchungen zeigen, dass der richtige Einsatz einer Schweinedusche enorme Auswirkungen auf das Wohlbefinden und damit auch auf die Leistung der Tiere hat. Die Atemzüge der Tiere je Minute lassen sich bei regelmäßigem Besprühen halbieren, teilweise sogar um 65 Prozent senken. Das Besprühen der Tiere sollte auf Freiwilligkeit und auf einen begrenzten Raum beschränkt sein.

**Verfügbare Technik:**

- Niederdruck-Sprühdüsen:**
- Wasserdruck max. 15 Bar
  - Größe der Wasserpartikel = > 30 Mikron
  - Wasserleitungen aus PVC möglich

**Vor-/Nachteile Niederdruck-Sprühsysteme:**

- + Geringe Anschaffungskosten
- + Einfache Montage, PVC-Rohre
- Geringer Wirkungsgrad (bis 70 % rel. Luftfeuchte)
- Düsen können nachtropfen
- Große Wasserpartikel

**Hochdruck-Sprühdüsen:**

- Wasserdruck 50 bis 70 Bar
- Größe der Wasserpartikel = > 10 Mikron
- Wasserleitungen aus Edelstahl bzw. Stahlrohren

**Vor-/Nachteile Hochdruck-Sprühsysteme:**

- + Der feine Nebel wird vollständig von der Luft aufgenommen
- + Prinzip der Verdunstungskühlung
- + Anlage kann auch zum Desinfizieren, Staubbinden und Einweichen verwendet werden
- + Hoher Wirkungsgrad
- Höhere Anschaffungskosten
- Filtersysteme notwendig
- Höherer Wartungsaufwand

**Weitere Vorteile der Schweinedusche sind:**

- Staubbindung im Abteil

Fortsetzung auf Seite 17

**AGROTEL®**  
**WINDSCHUTZSYSTEME**

- Windschutznetze
- Curtains
- Windschutz-Rolltore, -Schiebetore
- Streifenstore

**AGROTEL GmbH**  
 4761 Enzenkirchen • Goldberg 2  
 Tel. 0 77 62 / 27 77 • Fax DW 33  
 www.agrotel.eu  
 E-Mail: office@agrotel.eu

**BESUCHEN SIE UNS AUF DER AGRARIA 2012, STAND NR. F 280**

**hörmann**

**UNSERE LESER! ENTSCHEIDEN**

www.blickinsland.at

Ideen aus der Praxis!

**MEIER-BRAKENBERG Kühlung pur!**

**KÜHLEN, einweichen und desinfizieren mit Einweichanlagen von MEIER-BRAKENBERG!**

MEIER-BRAKENBERG GmbH & Co. KG  
 info@meier-brakenberg.de  
 Tel: +49(0)5262 - 993 99-0 • Fax: 993 993  
 www.meier-brakenberg.de

# Landwirte brauchen professionelle Partner

**Umfassendes Angebot** Landwirtschaft ist einem ständigen Wandel unterworfen. Die Anstrengungen für eine erfolgreiche Bewirtschaftung eines Betriebes nehmen zu, Alternativen sowie neue Potenziale sind auszuloten und zu nützen. Dazu gehört auch der günstige Einkauf. METRO Cash & Carry hat für Landwirte ein interessantes Angebot.

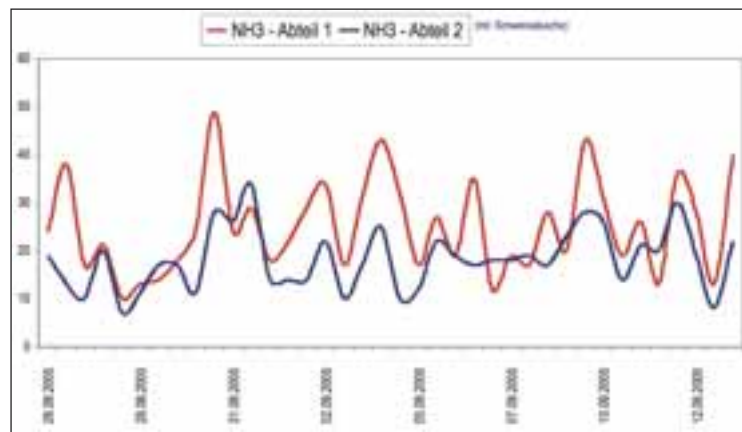
Neben dem Arbeiten im Betrieb sollte auch noch alles für den täglichen Bedarf, Arbeitskleidung, Bürobedarf oder eine neue Tiefkühltruhe eingekauft werden. Bei METRO Cash & Carry, der Nr. 1 im Cash & Carry Großhandel, findet man all diese Dinge unter einem Dach und spart damit letztendlich Zeit und Geld.

Mit 48.000 Artikeln – 18.000 allein nur im Bereich der Lebensmittel – bietet METRO Cash & Carry ein unschlagbares Sortiment, und dies noch dazu mit den längsten Öffnungszeiten. Eine Reihe von METRO-Eigenmarken bietet dabei eine preislich attraktive und qualitativ hochwertige Alternative zu herkömmlichen Markenartikeln.

Viele Landwirte nicht wissen, dass auch sie von den vielen Vorteilen und Großhandelspreisen von METRO Cash & Carry profitieren können. Alles, was dazu benötigt wird, ist eine METRO-Kundenkarte. Die Anmeldung kann einfach und direkt am METRO-Kundeneingang durchgeführt werden. Was Sie dafür brauchen, sind ein amtlicher Lichtbildausweis und ein Nachweis Ihrer landwirtschaftlichen Tätigkeit. Und bei Anmeldung bis zum 31. August winkt zusätzlich ein Einkaufsgutschein im Wert von 25 Euro. Also unbedingt schnell anmelden!

Details zur einfachen und schnellen Anmeldung sowie zur Neukunden-Aktion für Landwirtinnen und Landwirte finden Sie auf

[www.metro.at/landwirt](http://www.metro.at/landwirt)



**Grafik 1:** Ammoniak-Reduktion in ppm.



**Grafik 2:** Wasserverbrauch in m³/Durchgang.

Fortsetzung von Seite 17

- Anhebung der Luftfeuchte
- Kühlung ohne Nässebildung
- Universelle Düsen mit Mehrfachfunktion erhältlich
- Festlegen und Unterstützen des Abkottbereichs

**Weitere Vorteile der Stallkühlung:**

Neben den bereits beschriebenen Möglichkeiten zur Temperatursenkung gibt es weitere positive Nebenerscheinungen der Luftkühlung. Die HBLFA Raumberg-Gumpenstein führte bereits 2005 einen Versuch zum Thema Schweinedusche durch. Vor allem bezüglich Schad- und Fremdgasen konnte eine deutliche Reduktion gegenüber der Kontrollgruppe gemessen werden. In Zahlen bedeutet dies eine Reduktion zwischen 5 und 10 ppm an NH<sub>3</sub>, die Verbesserung bezüglich CO<sub>2</sub> ist ähnlich der von Ammoniak. Am Ende bleibt die Frage des Wasserverbrauchs. In Gebieten mit wenig Niederschlägen wie in der Südsteiermark ist diese Frage mehr als berechtigt. Im Gumpensteiner Versuch wurde auch diese Frage untersucht. Zu diesem Zweck wurden mehrere Wasserzähler in beiden Abteilen installiert. Wie aus der Grafik 2

zum Wasserverbrauch ersichtlich, zeigt das Abteil mit Schweinedusche insgesamt betrachtet keinen erhöhten Wasserverbrauch. Das Absenken der Abteilmperaturen zeigt ein reduziertes Trinkverhalten der Tiere. Somit kann in diesem ersten Versuch (die Ergebnisse sollen in einem weiteren Versuch abgesichert werden) die Frage des Wasserverbrauchs positiv beantwortet werden.

**Fazit**

**Stallkühlung ja, wenn:**

- die gesamte derzeit installierte Technik im Stall beherrscht wird,
- alle Lüftungsmängel- und Fehler beseitigt wurden,
- alle Verbesserungen hinsichtlich der Zuluffführung (Nordseite) ausgeschöpft sind,
- die Wirtschaftlichkeit gegeben ist,
- die Technik zur Stallkühlung einer unabhängigen Prüfung unterzogen wurde,
- arbeitszeittechnisch noch Kapazitäten vorhanden sind (Wartung, Reinigung).

Eduard Zentner und Irene Mösenbacher – Abteilung Stallklimotechnik und Nutztierschutz an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein.

