
Erdwärmetauscher schützt Nutztiere im Stall vor Klimawandel am besten

24.11.2017: Der Klimawandel wirkt sich ohne Maßnahmen negativ auf die Schweine- und Geflügelhaltung aus. Neben dem Wohlbefinden und der Gesundheit sind auch die tierische Leistungsfähigkeit und damit die Wirtschaftlichkeit betroffen. Da die Tiere zumeist in Stallgebäuden mit Lüftungssystemen gehalten werden, untersuchten Forschende der Vetmeduni Vienna die Zulufttemperatur unterschiedlicher Kühlsysteme. Die beste Lösung ist die die Nutzung des Erdbodens als Wärmespeicher durch einen Erdwärmetauscher. Dieser sorgt für Kühlung im Sommer und eine Erwärmung im Winter.

Die Temperaturerhöhung, die der Klimawandel mit sich bringt, wird zukünftig auch Maßnahmen in der Tierhaltung von Schweinen oder Geflügel erfordern. Ohne geeignete Kühlsysteme wären die Tiere vor allem in der Stallhaltung durch die steigende Hitze zunehmend Stress ausgesetzt. Das hat negative Konsequenzen für das Tierwohl, aber durch geringere Futteraufnahme oder Legeleistung auch wirtschaftliche Folgen.

Eine umfassende Studie der Vetmeduni Vienna, der Universität für Bodenkultur (BOKU) und der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) zeigte nun, dass sich gängige Kühlsysteme, wie Erdwärmetauscher oder direkte und indirekte Verdunstungskühlung, die teilweise seit den Sechzigern etabliert sind, zur Kühlung der Stallgebäude eignen. Abgesehen von den möglichen Anschaffungskosten stellt vor allem ein Erdwärmetauscher das effizienteste System dar. Dabei wird die Außenluft durch etwa 40 Meter lange Rohre gesaugt, die in etwa zwei Meter Tiefe verlegt sind. Die Wirkungsweise ist mit einem Keller zu vergleichen, der zu einer Kühlung im Sommer, und einer Erwärmung im Winter führt.

Erdwärmeaustauscher besser als Verdunstungskühlung

Wie sich Hitzestress durch Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf die Tiere auswirken, kann mit dem sogenannten Temperatur-Humidity-Index ermittelt werden. Diese Parameter sind beim Menschen, aber auch bei vielen Nutztierarten etabliert und sind ein wichtiger Bezugspunkt um zu bewerten, welche Kühlsysteme in Stallungen die Tiere am besten vor Hitzestress schützt.

Insgesamt drei gängige Kühlungssysteme, die auch im Wohnbereich Anwendung finden, wurden in der Studie berücksichtigt. Eines sorgte für Kühlung der Luft durch die Nutzung des Erdbodens als Wärmespeicher, zwei andere Systeme nutzten die direkte oder indirekte Verdunstungskühlung von Wasser. „Bei diesen beiden Systemen kommt ein ähnliches Phänomen zum Tragen wie beim Schwitzen. Bei der indirekten Methode wird jedoch zusätzlich ein Wärmetauscher verwendet, um die Befeuchtung der Luft zu vermeiden“, so Studienleiter Günther Schaubberger.

„Wir konnten bei unseren Berechnungen feststellen, dass ein Erdwärmetauscher das effizienteste System für die Tierhaltung darstellt. Mit dieser Methode kann im Sommer für entsprechende Kühlung gesorgt werden. Weiters kann durch die Erwärmung der Zuluft im Winter die Lüfrate und damit die Luftqualität im Stall wesentlich verbessert werden.“, erklärt Schaubberger. „Hitzestress kann damit für die Tiere komplett vermieden werden.“

Bei der direkten Verdunstungskühlung gibt es dagegen den Nachteil, dass die Kühlung der Zuluft auch einen Anstieg der Luftfeuchtigkeit zur Folge hat. Bei der indirekten Methode tritt dieser Nachteil zwar nicht auf, aber die Kühlung ist weniger effizient. „Letztendlich muss man aber auch die Anlagekosten einer solchen Investition berücksichtigen, was wir bei dieser Analyse nicht mit einbezogen haben“, so Schaubberger. Die Studie wurde im Rahmen des Austrian Climate Research Programs durchgeführt.

Der Artikel „Modelled performance of energy saving air treatment devices to mitigate heat stress for confined livestock buildings in Central Europe“ von Ronja Vitt, Lutz Weber, Werner Zollitsch, Stefan J. Hörtnerhuber, Johannes Baumgartner, Knut Niebuhr, Martin Piringer, Ivonne Anders, Konrad Andre, Isabel Hennig-Pauka, Martin Schönhart und Günther Schaubberger wurde in Biosystems Engineering veröffentlicht. [Link 1]

[Zum Seitenanfang](#)

Weitere Informationen

[Zur wissenschaftlichen Publikation \[Link 1\]](#)

[Zur englischen Presseinformation \[Link 2\]](#)

Pressefoto



Honorarfrees Pressefoto zum Download (JPG, 2.9 MB) [Link 3]

Erdwärmetauscher schützen Nutztiere in Stallhaltung am besten vor Hitzestress. (Symbolfoto: Michael Bernkopf/Vetmeduni Vienna)

Rückfragehinweis

Wissenschaftlicher Kontakt

Ao.Univ.-Prof., Dr. Günther Schaubberger
Abteilung für Physiologie und Biophysik
Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)
T +43 1 25077 4574
[E-Mail an Günther Schaubberger senden \[Link 4\]](#)

Aussender

Mag.rer.nat. Georg Mair

T +43 1 25077-1165

[E-Mail an Georg Mair senden \[Link 5\]](#)

Verwendung von Bildern der Vetmeduni Vienna

Zu den Nutzungsbedingungen für die Verwendung von Fotos, Videos, Soundfiles und pdf-Dateien der Veterinärmedizinischen Universität Wien [Link 6]

Links auf dieser Seite:

Veterinärmedizinische Universität Wien ([Vetmeduni Vienna](#)), Veterinärplatz 1, 1210 Wien, Österreich