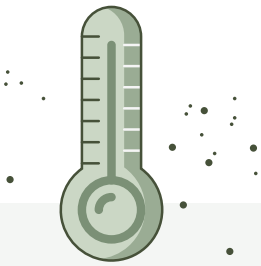
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

National Centre for Climate Services NCCS

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV

Bundesamt für Gesundheit BAG

Das sich verändernde Klima führt in Schweizer Schweineställen zu vermehrtem Hitzestress. Ein neuer Bericht des BLV und von Agroscope untersucht im Auftrag des National Centre for Climate Services (NCCS), wie Schweine auf hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit reagieren und wie sich bauliche Faktoren sowie Kühlsysteme auf das Stallklima auswirken. Das Faktenblatt fasst zentrale Erkenntnisse des Berichts und bewährte Strategien und Massnahmen zur Reduktion von Hitzestress zusammen.



HITZESTRESS IN SCHWEIZER SCHWEINESTÄLLEN

In Hitzeperioden ist gutes Klimamanagement in Schweineställen besonders wichtig. Wer Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Verhalten der Tiere beobachtet, erkennt Hitzestress früh und kann rechtzeitig Gegenmassnahmen ergreifen.

Definitionen

Auswirkungen von Hitzestress im Schweinestall

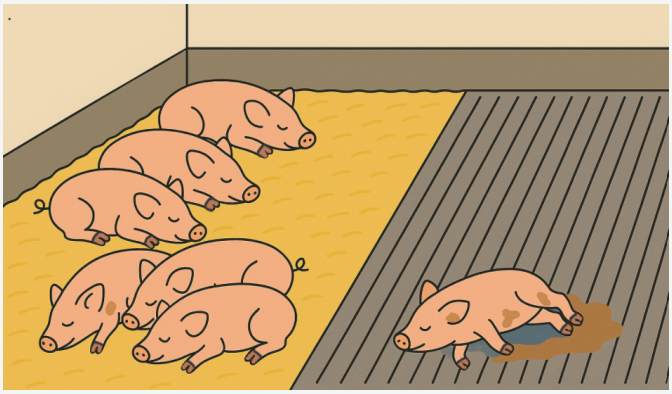
Hohen Temperaturen in Kombination mit hoher Luftfeuchtigkeit führen bei Schweinen zu Hitzestress. Das beeinträchtigt das Tierwohl und kann die Produktionsleistung und Fleischqualität mindern. Die thermoneutrale Zone von Schweinen ist niedrig, da sie aufgrund ihres Unterhautfettgewebes und ihrer hohen Stoffwechselleistung – etwa durch Trächtigkeit, Milchproduktion oder schnelles Wachstum – besonders viel Wärme produzieren.

Die Studie untersuchte im Sommer 2024 auf mehreren Schweizer Schweinebetrieben, wie sich das Verhalten und Wohlbefinden der Tiere mit zunehmender Temperatur und Luftfeuchtigkeit – ausgedrückt durch den Temperatur-Humiditäts-Index – verändert. Zudem wurde die Auswirkung von Kühlsystem, Dachisolation, Luftvolumen und Zuluftrichtung auf das Stallklima analysiert und praxisnahe Handlungsempfehlungen abgeleitet.

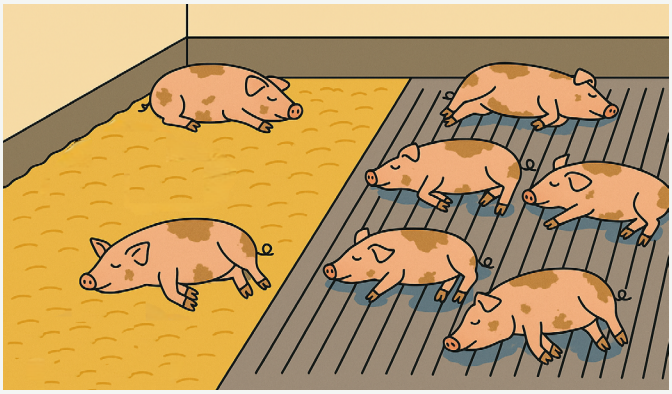
Schweine passen ihr Liegeverhalten und ihre Atmung an

Bei steigenden Temperaturen und erhöhter Luftfeuchtigkeit zeigen Schweine in geschlossenen Ställen ein deutlich verändertes Liegeverhalten: Sie liegen häufiger ohne Körperkontakt auf Spaltenböden oder nassen Flächen (siehe Grafik 2). Dieses Verhalten kann zu stärkeren Verschmutzungen der Liegeflächen und Schweine mit Kot und Urin führen. Um dies zu vermeiden, sollten Schweine im Sommer genügend Platz auf Liegeflächen haben. Das gelingt durch eine Reduktion der Anzahl Tiere im Stall. Auch die Atemfrequenz der Schweine steigt deutlich über den Normalwert von 18 bis 21 Atemzügen pro Minute an und erreicht bei akutem Hitzestress bis zu 136 Atemzüge pro Minute. Dies ging bei einigen Tieren ab 24°C und 69% relativer Luftfeuchtigkeit in Hecheln über.

Liegeverhalten von Schweinen



Grafik 1: Liegeverhalten von Schweinen innerhalb der thermoneutralen Zone.



Grafik 2: Liegeverhalten von Schweinen oberhalb der thermoneutralen Zone - bei Hitze.

Stallklima optimieren durch bauliche Faktoren

Ställe mit einer Dachisolierung aus Sandwichpaneelen haben während Hitzeperioden ein deutlich günstigeres Stallklima als andere Ställe. Eine gute Isolierung verbessert zudem die Energieeffizienz. Bei Zuluft aus nördlicher Richtung ist es im Stall tendenziell kühler als bei Zuluft aus anderen Himmelsrichtungen.

Die passende Abkühlungsmöglichkeit auswählen

In der Schweiz ist das Bereitstellen einer Abkühlungsmöglichkeit gesetzlich vorgeschrieben (Art. 46 TSchV, Art. 28 Nutz- und HaustierV). Bei Hitze suchen Schweine natürlicherweise Schatten und wenn möglich Suhlen auf. Suhlen und Pools sind daher artgerechte Optionen. Als weitere Abkühlungsmöglichkeiten für Schweine gelten Unterflurlüftung, Bodenkühlung und Nieder- und Hochdruckvernebelungsanlagen. Die 20 Ställe mit einem CoolPad zeigten während Hitzeperioden die beste Kühlleistung. Die 18 Ställe mit einer Unterflurlüftung und 21 Ställe mit einer Nieder- oder Hochdruckvernebelung kühlten im Durchschnitt weniger. Entscheidend ist, für jeden Stall die passende Lösung, unter Berücksichtigung von Wasser und Energieverbrauch, auszuwählen.

Weitere Massnahmen gegen Hitzestress

Neben baulichen und technischen Anpassungen gibt es weitere Möglichkeiten, um die Belastung der Tiere bei hohen Temperaturen zu verringern:

- Anbringen von zusätzlichen Grossraumventilatoren
- Beschatten der südlichen Fenster z.B. mit Kalk oder Milchglas (wichtig: der Mindestwert von 15 Lux tagsüber muss eingehalten werden)
- Beschatten des Stalles durch Bäume und Kletterpflanzen
- Beschatten des Daches mit Solarpaneelen
- Fütterungszeiten in die kühleren Tageszeiten verlegen
- Direktes Kühlen im Auslauf mit dem Wasserschlauch

EMPFEHLUNGEN

So kann durch aktives Handeln Hitzestress bei Schweinen verringert werden:

- Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit im Stall messen, um Kühlsystem und Lüftung darauf abzustimmen.
- Liegeverhalten und Atemfrequenz regelmässig beobachten, um die Hitzebelastung einzuschätzen und früh handeln zu können.
- Stallgebäude, Lüftung und Abkühlungsmöglichkeit gemeinsam mit Fachpersonen prüfen und individuell anpassen.
- Im Sommer zusätzliche Massnahmen ergreifen, wie Platz pro Tier erhöhen, Beschattung verbessern, Fütterungszeiten verlegen, direktes Kühlen mit Wasser.

HOT FACT

Schweine besitzen nur sehr wenige Schweissdrüsen und können nicht zur Abkühlung schwitzen. Darum brauchen sie ein gutes Stallklima.

WEITERE INFORMATIONEN

Information zu Abkühlungsmöglichkeiten von Schweinen des BLV inklusive Art. 46 Tierschutzverordnung und Art. 28 Nutz- und Haustierverordnung:
Fachinformation Tierschutz

Informationsblatt zu Stallklimawerten und ihrer Messung in der Schweinehaltung des BLV:
Fachinformation Tierschutz

Merkblatt zur Kühlung von Schweineställen des DLG:
Kühlung von Schweineställen

Bericht zum Energiebedarf und Verbesserungsmöglichkeiten der Schweizer Landwirtschaft: Energiebedarf der Schweizer Landwirtschaft

DEFINITIONEN

Die **thermoneutrale Zone** beschreibt den Bereich der Umgebungstemperaturen, innerhalb dessen Tiere keine zusätzliche Energie aufwenden müssen, um Hitze- bzw. Kältestress zu vermeiden. Die Temperaturobergrenze wurden für Mastschweine bei ca. 25°C, für laktierende Sauen bei ca. 21°C und für trächtige Sauen bei ca. 20°C definiert. Dabei ist zu beachten, dass das **Hitzeempfinden tierindividuell unterschiedlich ist** und den Schweinen nur begrenzte Selbstregulationsmechanismen zu Verfügung stehen. Sie sind darauf angewiesen, Wärme über Feuchtigkeit in die Atemluft abzugeben, was mit steigender Luftfeuchtigkeit in der Umgebungsluft zusätzlich erschwert wird. Daher ist es wichtig, nicht nur die Temperatur, sondern auch die Luftfeuchtigkeit der Umgebungsluft in Form des **Temperatur-Humidität-Indexes** zu beurteilen.

Zur Dachisolation verwendete **Sandwichpaneele** bestehen meist aus zwei verzinkten und beschichteten Stahlblechen mit einer Kunststoffschicht dazwischen, die für eine Wärme- und Kältedämmung sorgt.

Vor-, Nachteile und Funktionsweise verschiedener Abkühlungsmöglichkeiten

Zurück zum Inhalt

Abkühlungs-möglichkeiten	Funktionsweise	Bestehende Gebäude	Neubauten	Investitions-kosten	Wasser-verbrauch
Unterflur	Kühlung der Zuluft durch Wärmeabgabe an den Untergrund, indem die Zuluft entweder über unterirdisch verlegte Kunststoffrohre oder durch betonierte Luftkanäle unter dem Stall geführt wird.		✓	***	
CoolPad	Kühlung der Zuluft durch befeuchtete Zellulose- oder Kunststoffwaben, in denen durch Verdunstungs-energie die Lufttemperatur reduziert wird	✓	✓	**	*
Bodenkühlung	Kühlung der Liegeflächen mit kaltem Wasser in Bodenheizungen.		✓	**	*
Hochdruck-vernebelung	Kühlung durch Verdunstung von Wasser in die Stallluft. Das Wasser wird mit einem Druck von etwa 60 bis 100 bar vernebelt, wobei Tröpfchengrössen zwischen 2 und 20 µm entstehen.	✓	✓	**	**
Niederdruck-vernebelung	Kühlung durch Verdunstung von Wasser, infolge direkter Benetzung der Schweine, sowie der Stallluft. Das Wasser wird mit einem Druck von etwa 2 bis 10 bar vernebelt, wobei Tröpfchengrössen zwischen 50 und 100 µm entstehen.	✓	✓	*	***
Suhle / Pool	Individuelle Kühlung der Schweine in Wasserbecken mit oder ohne Schlamm.	✓	✓	*	*/**

✓ Einbau/Anbau möglich

* tief
** mittel
*** hoch

Wissenschaftliche Grundlage des Factsheets

Röskens Rahel, Kümmerlen Dolf, Ruckli Antonia K. (2025). Der Einfluss von hohen Temperaturen und Luftfeuchtigkeit auf das Verhalten von Mastschweinen, KTBL-Schrift (akzeptiert)

Röskens Rahel, Kümmerlen Dolf, Ruckli Antonia K. Cooling the livestock – mitigation of heat stress through early detection and efficient barn buildings and cooling methods in pigs (Wissenschaftliche Publikation: Arbeitstitel, in Bearbeitung)

Impressum

Projektleitung	*Arlette Szelecsenyi (BLV), Nina Huber (BAG), Esther Walter (BAG)* *Die Studie wurde nach dem One-Health-Ansatz als Co-Produktion von BAG und BLV durchgeführt.*
Autorinnen des wissenschaftlichen Berichts	*Rahel Röskens (Agroscope), Antonia K. Ruckli (BLV), Julia Schädler (BLV)*
Programmkoordination NCCS-Impacts	*Andreas Fischer, Angela Michiko Hama (NCCS/MeteoSchweiz)*
Finanzierungshinweis	*Diese Arbeiten wurden durch das National Centre for Climate Services NCCS gefördert und im Rahmen des Programms «Entscheidungsgrundlagen für den Umgang mit dem Klimawandel in der Schweiz (NCCS-Impacts)» als Teil des Projektes «Auswirkungen des Klimawandels auf Gesundheit von Mensch und Tier» durchgeführt.*
Mehr Informationen zum Programm	*Programm NCCS-Impacts (2026)*

UNIVERSITÄT BERN

EBP

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV

Agroscope

Mehr über das Projekt erfahren
www.nccs-impacts.ch/gesundheit-tier