

https://www.deuka.de/aktuelles/2021-05-11-hitze-stress-bei-sauen-ferkeln-und-mastschweinen-erkennen-__verstehen__vermeiden/

Maßnahmen gegen hohe Temperaturen im Schweine-Stall

HITZESTRESS BEI SAUEN, FERKELN UND MASTSCHWEINEN ERKENNEN, VERSTEHEN, VERMEIDEN



Meteorologen beobachten in Deutschland immer extremere Wetterverhältnisse. Auch die Anzahl an Tagen mit über 25 Grad nimmt seit Jahren zu. Besonders den Sauen und Mastschweinen macht die Hitze im Frühling und Sommer zu schaffen. Ein Rückgang der Futteraufnahme, reduzierte Milchleistung, Kannibalismus oder gar der plötzliche Tod kreislaufschwacher Tiere sind mögliche Folgen in aufgeheizten Ställen. Im folgenden Beitrag erfahren Sie, wie Sie Hitzestress frühzeitig erkennen und mit welchen Maßnahmen Sie die Folgen für Schweine und Betrieb reduzieren können.

Wann beginnt Hitzestress?

Wie Menschen, fühlen sich auch Sauen und wachsende Schweine bei moderaten Temperaturen am wohlsten. In diesem „Wohlfühlbereich“ können die Tiere ihre Körpertemperatur ohne zusätzlichen Energieaufwand aufrechterhalten (Ferkel: 20-32 °C, Sauen: 10-20 °C, Mastschweine: 14-26 °C). Steigen die Außentemperaturen über diese sogenannte „thermoneutrale Zone“ hinaus an, reagieren Schweine sensibel. Man spricht von Hitzestress. Wo genau dieser Bereich liegt, unterscheidet sich je nach Tier und ist von dessen Alter, Gewicht und Stoffwechselleistung abhängig.

Übersicht der optimalen Temperaturbereiche ("thermoneutrale Zone") nach Altersklasse und Reproduktionsstadium

Stall	Gewicht (Tier/kg)	Optimale Lufttemperatur der Stallluft (°C)
Jungsauen, leere und tragende Sauen, Eber	>50	10-18
Ferkelführende Sauen, im Ferkelbereich Zonenheizung erforderlich	>100	12-20
		20-32* (Ferkelbereich)
Ferkel im Liegebereich auf Ganzrostboden	10-30	20-26*

Mastschweine einschließlich Aufzucht im Rein-Raus-Verfahren	10	22-26*
	20-30	18-22*
	40-50	16-20*
	60-100	14-18*

* Lufttemperatur mit zunehmendem Alter der Tiere allmählich vom höheren auf den niedrigeren Wert abnehmend. (Quelle: Reiner, G.: Krankes Schwein - kranker Bestand, 2015).

Hecheln statt Schwitzen: Verhaltensweisen von Schweinen mit Hitzestress

Hecheln

Da Schweine fast keine Schweißdrüsen besitzen (lediglich an der Rüsselscheibe), können sie nicht schwitzen. Damit fehlt ihnen ein wichtiger Regulierungsmechanismus bei zunehmender Hitze. Durch **Hecheln** mit offenem Maul versuchen die Tiere Verdunstungskälte über die im Rachenraum verdunstende Flüssigkeit zu erzeugen, um so ihren Organismus abzukühlen. Von Hecheln spricht man, wenn die Atemfrequenz der Tiere den Normalbereich verlässt. Sauen und Mastschweine atmen pro Minute durchschnittlich 15- und 20-mal, Eber hingegen lediglich 10- bis 15-mal. Für Landwirt*innen ist die Atemfrequenz ein guter Indikator, Hitzestress im Bestand zu erkennen. Mit zunehmender Hitze steigt deshalb auch der Wasserbedarf der Tiere an.

Futteraufnahme

Schweine reduzieren bei Hitzestress die **Futteraufnahme**. Durch die Verdauungs- und Fermentationsprozesse im Magen-Darm-Trakt werden etwa 25 % der im Futter enthaltenen Energie in Wärme umgewandelt. Um diese Abwärme zu reduzieren, fressen zum Beispiel Sauen ab Temperaturen von 21°C mit jedem Grad weiteren Temperaturanstieg etwa 100 g Futter pro Tag weniger. Bei 30°C entspricht dies bereits einer Reduktion der verzehrten Futtermenge von fast 1 kg.

Verdauungsprozess

Steigt die Stalltemperatur, verstärkt sich durch eine Weitung der Blutgefäße die Durchblutung der Haut. Auf diese Weise geben die Tiere vermehrt Körperwärme an ihre Umgebung ab, um sich zu kühlen. Diese sinnvolle Reaktion des Stoffwechsels besitzt jedoch einen unerwünschten Nebeneffekt: Die Umleitung des Blutes in die Außenbereiche des Körpers (z. B. die Beine) kann zu einer Unterversorgung der Darmzellen mit Nährstoffen und Sauerstoff führen. Es droht eine Mangelversorgung von Magen und Darm. In der Folge verlangsamt sich der **Verdauungsprozess**.

Liegekühlung

Die Weitung der Blutgefäße ist auch ein Grund dafür, weshalb die Schweine versuchen, über das Liegen auf kühlem Untergrund, Wärme an ihre Umgebung abzugeben. Die sogenannte **Liegekühlung** ist eine zentrale Verhaltensweise von hitzestressgeplagten Schweinen, die dazu dient, die Körpertemperatur zu regulieren. Dabei ermöglicht ihnen das Abliegen auf Metallspaltenböden eine bessere Wärmeableitung als das Liegen auf Betonoberflächen oder Plastikspalten. Auch suhlen sich Schweine jetzt bevorzugt auf feuchten Bodenstellen, um sich Abkühlung zu verschaffen.

5 Zeichen um akuten Hitzestress im Bestand zu erkennen

Schweine zeigen unter Hitzeeinfluss typische Verhaltensweisen, an denen Landwirt*innen zu hohe Temperaturen erkennen können. Diese fünf Zeichen zeigen akuten Handlungsbedarf:

1. Reduzierte Futtermaufnahme
2. Erhöhte Wasseraufnahme
3. Verkürztes, schnelles Atmen bzw. Hecheln mit geöffnetem Maul
4. Ausgestrecktes Abliegen – bevorzugt auf kühlen bzw. wärmeableitenden Materialien (z. B. Metallspalten oder feuchte Bodenstellen)
5. Vermeidung von Körperkontakt mit Artgenossen



Schwein kühlt sich (© krumanop – stock.adobe.com).

Risiken und Folgen von Hitzestress bei Sauen und Mastschweinen

Bei Sauen

Bei **trächtigen Sauen** kann Hitzestress die Anzahl und Überlebensrate der Embryonen in der Niederträchtigkeit reduzieren, die Abortrate im mittleren Drittel der Trächtigkeit steigern sowie die Anzahl lebend geborener Ferkel senken. Vor allem der 1.-30. Trächtigkeitstag sowie die letzten beiden Wochen vor dem Abferkeln sind kritische Phasen.

Die Umleitung des Blutflusses in die Extremitäten bedingt bei Hitzestress eine schlechte Versorgung der Verdauungsorgane. Dies hat auch unmittelbare Auswirkungen auf die Fertilität der Sauen. Unterversorgte Zellen im Magen-Darm-Trakt geraten aus dem Gleichgewicht. In der Folge gelingt es ihnen nicht mehr, Sauerstoffradikale, die als Nebenprodukte der Atmungskette in den Mitochondrien jeder Zelle entstehen, in ausreichendem Maße zu neutralisieren. Es kommt zu oxidativem Stress, und in der Folge zu einem vermehrten Absterben von Darmzellen. Das erhöht die Durchlässigkeit der Darmwand, wodurch Endotoxine in die Blutbahn und in die Gebärmutter gelangen können. Hier gefährden sie schließlich das Einnisten befruchteter Eizellen in die Gebärmutterschleimhaut.

Auch durch eine hitzebedingt geringe Futtermittelaufnahme während der Laktation kann die Fertilität negativ beeinflusst werden. Die Sau baut vermehrt Körperfett ab und verliert an Körperkondition: Im Fettgewebe wird weniger Leptin produziert – ein wichtiges Signal für das Einsetzen einer neuen Rausche –, sodass es im nächsten Zyklus zu Fruchtbarkeitsproblemen durch Umrauschen kommen kann.

Bei gestressten Sauen geht – vor allem aufgrund der niedrigen Futtermittelaufnahme – **in der Laktation** die Milchleistung zurück. Durch starkes Hecheln verlieren die Tiere vermehrt Flüssigkeit und urinieren weniger. Die Entgiftung über den Harn ist deshalb eingeschränkt. Toxine, die im Körper verbleiben, verstärken Entzündungsreaktionen, hemmen aber auch die Bildung des Hormons Prolaktin, das zur Milchbildung benötigt wird. Durch den Milchmangel drohen Versorgungsmängel bei Saugferkeln und reduzierte Absetzgewichte.

Bei Ebern

Zuchteber sind an heißen Tagen weniger leistungsfähig. Hitzestress wirkt negativ auf die Libido der Tiere und äußert sich in einer verminderten Sprunglust. Auch die Spermaqualität leidet durch die Stoffwechselbelastung bei hohen Temperaturen (ab ca. 27°C). Von hitzestressen Ebern besamte Sauen haben eine geringere Anzahl an befruchteten Eizellen, da das Spermium durch die Hitze geschädigt wird und eine erhöhte Embryonensterblichkeit, sodass ihre Abferkelrate geringer ist. Das kann ein Grund dafür sein, weshalb nicht wenige Betriebe in Frühling und Sommer mit Fruchtbarkeitsproblemen zu kämpfen haben.

Bei Mastschweinen

Je höher das Körpergewicht von Mastschweinen, desto eher sind sie von Hitzestress betroffen. Dies ist ab 25°C der Fall. Hitzestress in der Mast äußert sich durch eine reduzierte Futtermittelaufnahme und

resultiert damit in einer verlängerten Mastdauer. Stress und Unwohlsein der Tiere sowie wirtschaftliche Einbußen für Tierhalter*innen sind die Konsequenz.

Das folgende Beispiel verdeutlicht das Ausmaß der Belastungen:

- Bei einem Bestand mit 850 g täglichen Zunahmen und einer Futtermittelverwertung von 2,7:1 werden pro Tier und Tag rund 2.300 g Futter aufgenommen.
- Reduziert der Bestand die Futteraufnahme bei Hitzestress um lediglich 5 %, sinkt die aufgenommene Futtermenge auf 2.180 g/Tag.
- Parallel dazu verringert sich die tägliche Zunahme bei gleichbleibender Futtermittelverwertung auf 807 g/Tag. Das entspricht einem Verlust von 43 g je Tier und Tag.
- Bei einem Startgewicht von 30 kg und einem Schlachtgewicht von 110 kg verlängert sich die Mastdauer somit von 94 auf 99 Tage.

Bedingt Hitzestress Kannibalismus?

Hitzestress im Bestand kann das Auftreten von Kannibalismus begünstigen. Stressgeplagte Sauen und Mastschweine sind aggressiver als Artgenossen in wohlklimatisierten Ställen. Die Angriffslust der Tiere ist eine wichtige Bedingung für kannibalistische Verhaltensweisen. Ist die Darmbarriere als Folge einer hitzestresstypischen Minderdurchblutung des Verdauungstraktes geschädigt, können Endotoxine in die Blutbahn gelangen und Ohrrand- und Schwanznekrosen auslösen. Auch dies fördert kannibalistische Verhaltensweisen.

- Mehr über das Thema Kannibalismus im Bestand erfahren Sie in unserem Artikel zum Thema "Kannibalismus".

Maßnahmen zur Vermeidung von Hitzestress

Futter & Fütterung anpassen

Hohe Außentemperaturen sind der Hauptgrund für Hitzestress im Bestand. Bei Verdauungsprozessen entstehende Körperwärme belastet den Organismus jedoch zusätzlich. Dabei gibt es große Unterschiede in den Komponenten, die bei der Konzeption von Futterrationen berücksichtigt werden sollten.

Während bei der Fettverdauung nur 14% der enthaltenen Energie als Wärme freigesetzt wird, geht bei Stärke rund 25 % und bei Protein sogar 38 % der Energie des Futters als Wärme verloren. Das heizt den Körper der Tiere zusätzlich auf. Es empfiehlt sich daher in Frühling und Sommer, den **Proteingehalt der Ration auf das fachlich notwendige Minimum zu reduzieren und gleichzeitig die Energie eher aus**

Futterfett zu gewinnen, also den Fettgehalt anzuheben. Durch eine Energiebewertung der Ration auf Basis der Nettoenergie (NE) werden diese Aspekte einberechnet, indem – anders als bei der Umsetzbaren Energie, welche nur die Verluste aus Kot und Harn berücksichtigt –, die Wärmeverluste durch entweichende Körperwärme in die Bewertung der Futterkomponenten zusätzlich einfließt. Entsprechend proteinreduzierte, hochverdauliche Futter, sind zudem auf praecaecal verdauliche Aminosäuren optimiert. Schließlich lässt sich mit **L-Carnitin** als Zugabe die **Energieausnutzung** im Futter steigern.

Auch ein **ausgeglichener Fasergehalt** im Futter ist wichtig. Faserstoffe halten die Verdauung in Gang und liefern durch Fermentation im Dickdarm zusätzliche Energie in Form von kurzkettigen Fettsäuren. Auch dabei entsteht eine gewisse Abwärme. Durch eine Förderung der Darmperistaltik helfen Fasern dennoch, der bei Hitze drohenden Verlangsamung der Darmpassage entgegenzuwirken. Die Fermentationskapazität der Schweine steigt mit dem Alter. Deshalb können Sauen auch hohe Fasergehalte von 6 % und mehr gut verwerten.

Um den hitzestressbedingten Fruchtbarkeitsproblemen bei Sauen vorzubeugen, sollten passende Futter hohe Gehalte an **antioxidativ wirkenden Substanzen und Vitamin E** enthalten. **Endotoxinbinder** (z. B. Tonminerale wie Bentonit) können Toxine binden und so das Eindringen der Giftstoffe in die Blutbahn verhindern. **B-Vitamine** können zudem einen Beitrag leisten, das Immunsystem zu stärken. So lässt sich oxidativer Stress reduzieren.

Schließlich empfiehlt sich eine Anpassung des Fütterungsmanagements um Hitzestress entgegen zu wirken:

- Achten Sie darauf, das Futter in mehr, aber kleineren Portionen anzubieten. So setzen Sie gezielt **Futterreize** und tragen dem reduzierten Appetit der Tiere Rechnung.
- Verlegen Sie die **Fütterungszeiten** in die kühleren Morgen- und Abendstunden, da dann die Futteraufnahmebereitschaft der Tiere höher ist. Vermeiden Sie hohe Futtermengen am Nachmittag. Hier liegen die Stalltemperaturen am höchsten.
- Bei warmen Temperaturen fühlen sich Bakterien und Hefen besonders wohl. Achten Sie im Sommer besonders auf die **Futterhygiene** und reinigen Sie Tröge regelmäßig. Steht das Futter zu lange in den Leitungen und Trögen, beginnen Futterreste zu gären, was die Akzeptanz des Futters verringert.

Wasserversorgung und Tränkemanagement

Wasser gilt zu Recht als das wichtigste Futtermittel. Das gilt umso mehr bei hohen Temperaturen in Frühling und Sommer. Dem steigenden Wasserbedarf der **Schweine** muss ein angepasstes Tränkemanagement Rechnung tragen.

Tabelle 1

Haltungsabschnitt	Lebendmasse (kg)	Wasserbedarf (l/Tier/Tag)	Durchflussmenge (l/min)
Saugferkel	< 9	0,7 – 1	0,4 – 0,5
Absetzferkel	< 30	1 – 3,5	0,5 – 0,8
Mastschweine	< 50	3 – 6	0,6 – 1,0
	50 – 80	6 – 8	0,8 – 1,2
	80 – 120	8 – 12	1,5 – 1,8
Jungsauen		8 – 12	1,5 – 1,8
güste und niedertragende Sauen		8 – 15	1,5 – 1,8
hochtragende Sauen		12 – 20	1,5 – 1,8
säugende Sauen		30 – über 50	2,5 – 3,0
Eber		12 – 15	1,0 – 1,5

Tabelle 1: Wasserbedarf von Schweinen in verschiedenen Haltungsabschnitten bei Temperaturen von 20°C. Bei Temperaturen von 30°C und mehr, kann sich der Bedarf verdoppeln. (mod. nach: DLG-Merkblatt 351, „Tränketchnik für Schweine“; © Deutsche Tiernahrung Cremer).

Die Versorgung der Tiere sichern sollten Sie mit einer auf den Haltungsabschnitt **angepassten Tränketchnik**. Schweine sind Saugtrinker. Das bedeutet, sie nehmen Wasser bevorzugt von offenen Flächen auf. Für die tägliche Versorgung eignen sich daher vor allem Wassertröge und Beckentränken. Bei an die Tiere angepasster Einbauhöhe und korrekt eingestellter Durchflussmenge, sind Tränken, die ins Maul genommen werden müssen (z. B. Nippeltränken), ebenso geeignet. Kontrollieren Sie den Wasserdurchfluss und die Funktionstüchtigkeit der Tränken regelmäßig.

Es ist zwingend notwendig jährlich das **Wasser auf seine Eigenschaften und Inhaltsstoffe zu überprüfen**.

Erhöhte Mineralgehalte führen zu Ablagerungen in den Rohrleitungen. Das verhindert den ungehinderten Durchfluss und begünstigt die Bildung eines Biofilms. Beides reduziert die Akzeptanz des Wassers spürbar.

- Beantragen Sie einen Tränkewassercheck beispielsweise mit unserem LUFA-Untersuchungs-Tool, um die Wasserqualität auf Ihrem Betrieb zu überprüfen.



Zwei Ferkel trinken in Stall aus Tränke (© Kadmy – stock.adobe.com).

Stallbau und -technik

Optimales Temperaturmanagement beginnt bereits mit dem Bau des Stalls. Eine **Ausrichtung entlang der Nord-Süd-Achse** verschafft viele Vorteile. Die Staldächer bieten der Sonne so nur wenig Angriffsfläche und die Gebäude heizen weniger schnell auf. Helle Dacheindeckungen, Milchglasfenster an der Südseite und eine gute Dämmung halten zusätzlich Hitze ab. Intensivieren Sie den Sonnenschutz durch das Anpflanzen schattenspendender Bäume und Sträucher im Außenbereich.

Das Herzstück des Klimamanagements im Stall sind jedoch die **Be- und Entlüftungssysteme**. Mit modernen Lüftungssystemen lassen sich Luftaustausch und Innentemperaturen regulieren. Die Ansaugpunkte der Zuluft sollten sich idealerweise auf der schattigen Nord- und Nord-Ost-Seite befinden. Dabei ist bei der **Lüftungssteuerung** Fingerspitzengefühl gefragt: Einerseits müssen Betriebsleiter*innen ihren Stall in den heißen Monaten lüften und kühlen, andererseits müssen sie Zugluft vermeiden. Während die Luftgeschwindigkeit im Winter 0,2 m/s nicht überschreiten sollte, kann sie im Sommer bei **Mastschweinen** auf 0,4 m/s erhöht werden. Wenn die Außentemperaturen am Abend sinken, gilt es die Luftgeschwindigkeit unbedingt zu drosseln. Sonst droht Stress im Bestand, da zu große Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht Stress für die Tiere bedeuten. Dies wiederum kann das Auftreten von **Kannibalismus** begünstigt.

Eine **Sprühkühlung** kann die Umgebungsluft im Stallinneren herunterkühlen. Hierbei zerstäuben und verteilen feine Hochdruckdüsen Wassernebel im Stall und erzeugen so Verdunstungskälte. Dies ist ein kostengünstiger und effizienter Weg, die Temperatur im Stall zu senken. Allerdings sollte bei der zusätzlichen Kühlung der Schweine mit Wasser darauf geachtet werden, dass die Luftfeuchtigkeit im Stall nicht zu stark ansteigt. Oberhalb von 20 bis 25 °C führt eine hohe Luftfeuchtigkeit ansonsten dazu, dass es für die **Schweine** „gefühlte“ noch heißer wird als das Thermometer vermuten lässt. Das liegt daran, dass bei schwüler Hitze die Verdunstung von Feuchtigkeit über die Haut und die Atemwege weniger gut funktioniert,

da die Luft schon weitestgehend mit Wasserdampf gesättigt ist. Eine Regelung der Temperatur in Kombination mit der Luftfeuchtigkeit ist somit entscheidend für den Kühleffekt.

Futterkonzepte bei Hitzestress

Die Bewertung der deuka Sauen- und Mastfutterkonzepte nach Nettoenergie und eine stickstoffreduzierte Fütterung verringern die Wärmeproduktion im Körper und damit die Belastung des Organismus bei Hitze. Durch die Aufwertung mit fett- und faserreichen Rationskomponenten kommt es zu einer schnellen und gleichmäßigen Energieanflutung ohne hohe endogene Wärmebildung. Eine Reduktion des Proteingehalts bei bedarfsgerechter Versorgung mit allen essenziellen Aminosäuren minimiert die Verdauungsabwärme und lässt den pH-Wert des Magens schneller und effektiver sinken. Proteinspaltende Verdauungsenzyme werden bei geringen pH-Werten aktiv, sodass die Proteinverdauung und Magenentleerung beschleunigt wird. Dadurch wird das Futteraufnahmevermögen gesteigert.

Die pH-Absenkung im Futter wird durch die Zugabe von Ameisen- und Milchsäure verstärkt, welche zugleich die Futterhygiene in den kritischen Sommermonaten sichern. Der niedrigere pH-Wert, kombiniert mit der Wirkung mittelkettiger Fettsäuren, hemmt zudem die Wirkungen pathogener Keime. Der genau abgestimmte Gehalt an unlöslicher Faser stimuliert die Darmpassage.

- Zu unseren Futterkonzepten für Sauen.
- Zu unseren Futterkonzepten für Ferkel.
- Zu unseren Futterkonzepten für Mastschweine.

Fazit

- Schweine sind anfällig für Hitzestress in Frühling und Sommer.
- Die thermoneutrale Zone von Schweinen ist je nach Alter, Gewicht und Stoffwechselleistung verschieden.
- Wird dieser Wohlfühlbereich der Schweine überschritten, leiden die Tiere unter Hitzestress.
- Hitzestress lässt sich am veränderten Verhalten der Tiere erkennen und führt zu einer Reihe physiologischer Veränderungen. Diese senken die Leistung der Tiere, gefährden ihre Gesundheit und begünstigen wirtschaftliche Einbußen auf dem betroffenen Betrieb.
- Um Hitzestress im Bestand zu vermeiden, sind Betriebsleiter*innen gefordert. Eine Reihe von Maßnahmen – von der Umstellung der Fütterung, der Anpassung des Tränkemanagements bis hin zum Stallbau – schaffen Abhilfe.

Weiterführende Links

- Dem DLG-Merkblatt 351 „Tränketeknik für Schweine“ entnehmen Sie Informationen zur Wasserqualität und Eignung verschiedener Tränketekniken sowie eine Checkliste zur Überprüfung der Wasserqualität und Tränkeeeinstellungen.

- Weitere Tipps, zur Kühlung von Schweineställen befinden Sie im Beitrag „Hitzestress bei Schweinen: Ställe effektiv kühlen“ auf der Website der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.

Bildquellen: © krumanop – stock.adobe.com / © Kadmy – stock.adobe.com (Top-Slider)

Ansprechpartner



Simone Fuchs

Produktmanagerin Schwein

E-Mail: Simone.Fuchs@deutsche-tiernahrung.de

Tel.: +49 (0)211 / 3034-478