

# Erhöhte Atemfrequenz

Hitzestress 



©Mette Herskin

## Worauf weist eine erhöhte Atemfrequenz hin?



- Eine veränderte **Atemfrequenz** und **Hecheln** sind thermoregulatorische Verhaltensweisen, die Hitzestress anzeigen können. Schweine haben nur eine geringe Anzahl an funktionalen Schweißdrüsen. Daher regulieren Schweine ihre Körpertemperatur durch Verhaltensänderung, z. B. durch Erhöhung der Atemfrequenz.
- Einige Schweine, wie z. B. Sauen, sind anfälliger für Hitzestress aufgrund ihrer Größe, eines relativ geringen Verhältnisses von Körperoberfläche : Körpergewicht, höherer Energieaufnahme (Laktation) und eines höheren Anteils an Unterhautfett.
- Hohe Luftfeuchtigkeit forciert Hitzestress, da die Schweine so weniger die Verdunstungskälte zu nutzen können (z. B. durch Hecheln).
- Obwohl Schweine einen Teil ihrer Wärme durch Strahlung, Wärmeleitung oder Konvektion verlieren können, benötigen sie dafür mehr Platz (z. B. liegen in Seitenlage) oder andere Abkühlrichtungen (z. B. Duschen und/oder Suhlen).
- Die **obere Grenze der Komfortzone (TCZ)** und die obere Grenze der **thermoneutralen Zone (UCT)** sind in der Tabelle angegeben. Da Schweine während des Transports eine erhöhte Wärmeproduktion (z. B. durch Ausbalancieren) und nur begrenzte Möglichkeiten haben, sich auf dem Lkw abzukühlen, liegen die Werte gemäß dem EFSA-Gutachten zum Transport von Schweinen (2022)\* teilweise unter denen für die Haltung. Da Sauen in fast jedem Produktionsstadium transportiert werden können, werden die niedrigsten Grenzwerte für den Transport von Sauen geschätzt. Alle Werte sind Schätzungen und können in Abhängigkeit von anderen Faktoren variieren.

Schweinekategorie	TCZ	TCZ*	UCT	UCT*
Saugferkel 8 kg	31 °C		35 °C	
Ferkel 20 kg	26 °C		30 °C	
Läufer 30 kg	24 °C	24 °C	28 °C	24 °C
Mastschwein >60 kg	20 °C	22 °C	25 °C	25 °C
Güste Sau	25 °C	20 °C	29 °C	22 °C
Tragende Sau	23 °C	20 °C	26 °C	22 °C
Säugende Sau	18 °C	20 °C	21 °C	22 °C

## Gesetzliche Anforderungen

Richtlinie **2008/120/EG**: Allgemeine Bedingungen {Anh. I, Kap. I, Art. 3}: größen- und temperaturmäßig angemessener Liegebereich  
 Richtlinie **98/58/EG** Anh.: Gebäude und Unterkünfte {Art. 10}: Temperatur, relative Luftfeuchte [...] müssen in einem Bereich gehalten werden, der für die Tiere unschädlich ist  
 Verordnung(EG) **1/2005**: Anforderungen bezüglich des thermischen Komforts werden ausgeführt in:  
 {Art. 3-6}: Routenplanung, Berücksichtigung der Wetterbedingungen.  
 {Anh. I, Kap. II, Nr. 1.}: Anforderungen an das Transportfahrzeug.  
 {Anh. I, Kap. III, Nr. 2.6.} Belüftung.  
 Weitere Anforderungen bezüglich des thermischen Komforts während des Transports (> 8 Stunden) werden ausgeführt in:  
 {Anhang I, Kap. VI, Nr. 1.2.}: Einstreu  
 {Anhang I, Kap. VI, Nr. 3.1.}: Temperaturbereich  
 {Anhang I, Kap. VI, Nr. 3.2.}: Ventilation  
 {Anhang I, Kap. IV, Nr. 3.3.}: Temperaturüberwachungssystem  
 {Anhang I, Kap. VI, Nr. 3.4.}: Temperaturwarnsystem



*Hinweis: Die aufgeführten Anforderungen sind nicht vollständig. Darüber hinaus kann es strengere nationale Rechtsvorschriften geben. Für weiterführende Informationen zu spezifischen Anforderungen, sehen Sie bitte die Reviews [Transport of sows](#), [Climate control and space allowance during transport of pigs](#) and [Heat stress](#)*

## Erhebungsmethode (empfohlen)

- Im Stall und während des Transports sollte die Temperatur und Luftfeuchtigkeit aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnungen sollten auf Anfrage den Amtstierärzt\*innen zur Verfügung gestellt werden. Außerdem kontrollieren die Fahrer\*innen die Tiere während der Stoppes und bei der Ankunft auf Anzeichen von Hecheln.
- Die Amtstierärzt\*innen prüfen, ob die Schweine im Stall, bei Stoppes oder bei der Ankunft **Hecheln** und/oder eine **erhöhte Atemfrequenz** zeigen.
- Die Amtstierärzt\*innen berichtet den Tierhalter\*innen oder Transportunternehmen die Feststellungen, und im Falle von Abweichungen zwischen den gesetzlichen Anforderungen und der Situation während des Transports werden Korrekturmaßnahmen ergriffen, um sicherzustellen, dass die Situation in Zukunft den gesetzlichen Anforderungen entspricht.



Die Amtstierärzt\*innen sollten in einer Auswahl von Buchten auf eine erhöhte Atemfrequenz achten. Dabei sollten vermehrt Risikobereiche/-gruppen kontrolliert werden: schwerere Schweine und/oder Schweine mit hoher Futteraufnahme (z. B. säugende Sauen), bzw. alle Decks der Lkw während der Straßenkontrollen und bei Anlieferung am Schlachthof. Für die Inspektion von Schweinen auf einem Lkw sollte eine Leiter organisiert werden, um die mittleren und oberen Decks sowie verschiedene Bereiche des Lkw vorne, Mitte und hinten zu begutachten. Es sollten die Atemzüge pro Minute bei einigen Tieren aus gezählt/geschätzt werden.

### Physiologische Atemfrequenz

Die Atemfrequenz ist die Häufigkeit, mit der geatmet wird; sie wird vom Atemzentrum des Gehirns bestimmt und gesteuert. Bestimmen lässt sich die Atemfrequenz durch die Anzahl der Atemzüge pro Minute. Alle Werte sind Schätzungen.

Schweinekategorie	Physiologische Atemfrequenz
Saugferkel	50-60
Absetzferkel	25-40
Vormastschwein	30-40
Endmastschwein	25-35
Sau	~ 26

### Erhöhte Atemfrequenz und Hecheln

Eine schnelle, flache Atmung, die mit einer erhöhten Atemfrequenz einhergeht, ist häufig die erste Phase des Hechelns. In der zweiten Phase wechselt das Atemmuster zu einer langsameren und tieferen Atmung, die durch eine Erhöhung der alveolären Ventilationsrate gekennzeichnet ist.

Ein kontrollierter Anstieg der Atemfrequenz, der mit einer Abnahme des Atemzugvolumens/einem Anstieg der Ventilation der oberen Atemwege einhergeht, wird als "Hecheln" definiert.



Scannen Sie den QR-Code, um ein Schwein zu sehen, das mit einer physiologischen Atemfrequenz atmet.



Scannen Sie den QR-Code, um eine Sau mit einer erhöhten Atemfrequenz zu sehen.

Quellen: Brown-Brandl et al. (2001); Bjerg et al. (2020); Collier & Gebremedhin (2015); EFSA (2022)

### Zusätzliche Kontrolle

Um zu prüfen, ob die grundlegenden Anforderungen an den thermischen Komfort von Schweinen erfüllt sind, messen Sie die Außentemperatur und beurteilen Sie die Umgebungstemperatur in der Bucht und im Fahrzeug. Es wird empfohlen, die Temperaturen in der Nähe der vermutlich wärmsten Stelle in den Buchten oder im Fahrzeug und in der Nähe der Tiere zu messen, d. h. möglichst weit entfernt von den Lüftungsöffnungen und dem erwarteten Luftstrom.

Beachten Sie, dass bei Transporten über 8 Stunden ein Temperaturüberwachungssystem vorhanden sein muss. Wenn die Umgebungstemperatur und die Luftfeuchtigkeit hoch sind und ein Tier hechelt, ist es wahrscheinlich, dass das Tier unter Hitzestress leidet. Wenn die Umgebungstemperatur und die Luftfeuchtigkeit niedrig sind und ein Tier hechelt, kann dieses Verhalten auch durch körperliche Anstrengung oder Krankheit verursacht werden.



Co-funded by the European Union



EU Reference Centre for Animal Welfare Pigs

Wenn Sie Fragen oder Anregungen zu diesem Factsheet haben, wenden Sie sich bitte an [info.pigs@eurcaw.eu](mailto:info.pigs@eurcaw.eu)