

2. Klinische Symptome der Hyperthermie

Insbesondere durch hohe Luftfeuchtigkeiten bei plötzlich ansteigenden hohen Umgebungstemperaturen wird die Möglichkeit zur Wärmeabgabe durch Verdunstung (Evaporation) stark eingeschränkt. In der Herde tritt Schnabelatmung auf, die in Hecheln übergeht (Hyperventilation mit ca. 250 Atemzügen pro Minute). Die Tiere spreizen die Flügel vom Körper ab, um sich Kühlung zu verschaffen. Der Wasserverbrauch ist erhöht (20% und mehr) und die Futterraufnahme geht zurück (40 % und mehr). Der Kot kann dünn werden.

Bei Stalllufttemperaturen über 35°C und einer relativen Stallluftfeuchtigkeit über 75% kann sich innerhalb weniger Stunden eine tödliche Hyperthermie entwickeln. Die Rektaltemperatur liegt bei einer Stalltemperatur von 35°C bei ca. 41°C. Der Anstieg der Rektaltemperatur von 41,2°C auf 42°C führt nach ca. 30min zu einem Anstieg der Hitze-Schock-Proteine (HSP). Tiere, die eine Wärmeakklimatisation erfahren haben, vertragen den Hitzestress besser.

3. Diagnose

Der Sauerstoffbedarf der Puten ist sehr hoch, daher muss unbedingt für eine optimale Frischluftzufuhr in den Ställen gesorgt werden. Dabei ist insbesondere in den Sommermonaten auch der Abtransport der im Stall vorhandenen Wärme (Enthalpie), einschließlich des Wasserdampfes von entscheidender Bedeutung.

Es können massenhaft Todesfälle auftreten. Die verendeten Tiere liegen annähernd gleichmäßig verteilt auf der Einstreu oder gehäuft im Bereich der Zuluftöffnungen bzw. der Tränkeeinrichtungen. Die unbefiederte Kopfhaut ist cyanotisch (blaue Verfärbung); häufig entleert sich aus dem Schnabel Flüssigkeit oder Futterbrei. Das Gefieder kann durchfeuchtet sein und sich leicht lösen.

Die pathologischen Befunde ergeben hochgradig akute Stauungslunge, blutreiche Leber, starke Blutfülle der großen Venen und Verendung an akutem Herz- und Kreislaufversagen (typisch für Sauerstoffmangel, überhöhte Temperatur und Reizung der Atemwege). Eine besondere Hyperthermiegefahr besteht bei Putenhähnen ab 18 kg Lebendmasse. Ein Wärmeinhalt (Enthalpie) der **Stallluft ab 72 kJ/kg** gilt nach den bisherigen Erfahrungen in Niedersachsen als **lebensbedrohliche (letale) Grenze**, deren Erreichen in aller Regel zum Hitzetod der Puten führt. Bei Einhaltung des Mindestsommerluftvolumenstromes sowie optimaler Pflege und Betreuung der Tiere kann bei einem Wärmeinhalt von bis zu **67kJ/kg** in der **Außenluft** das Erreichen der letalen Grenze von 72 kJ/kg in der Stallluft in der Regel vermieden werden.

Die Stalllufttemperatur und die relative Stallluftfeuchtigkeit sind unmittelbar nach Schadenseintritt zu erfassen (Stallcomputer o. ä.). Im Zweifelsfall sind zum Ausschluss eines infektiösen Geschehens frisch verendete Tiere umgehend an das Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei (LALLF) einzusenden.

4. Prophylaxemaßnahmen

4.1 Reduzierung der Besatzdichte

Bei der Einstellung in der 7. Lebenswoche im Zeitraum Juni bis August ist in Betrieben, die der Putenvereinbarung nicht beigetreten sind, und in Betrieben, die keine zusätzlichen Hyperthermioprophylaxemaßnahmen vorgesehen haben, die Tierzahl so weit zu reduzieren, dass in der **Endmast** eine Besatzdichte von **40 kg/m²** (- 10 %) bei **Putenhennen (maximal 4,3 Tiere/m²)** und von **45 kg/m²** (- 10 %) bei **Putenhähnen (maximal 2,4 Tiere/m²)** bezogen auf die **nutzbare Stallgrundfläche** nicht überschritten wird.

4.2 Hinweise Deutscher Wetterdienst (DWD)

Der Tierhalter ist verpflichtet, sich rechtzeitig über mögliche nachteilige Wetterentwicklungen zu informieren. Zu diesem Zweck können die Klimadaten unter den nachstehenden Abrufnummern erfragt werden:

Allgemeine Wettervorhersage:

0900-1116415 Mecklenburg-Vorpommern

Agrarwetter:

0900-1115406 Mecklenburg

0900-1115407 Vorpommern

Dieser Service kostet 62 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz.

Im Internet ist unter www.dwd.de bei „Wetter und Klima- Deutscher Wetterdienst- Wetter + Warnungen“ der Agrarwetterbericht mit dem Tagesmaximum der Enthalpie aktuell abrufbar.

Wird aufgrund der Klimadaten vor einem bedrohlichen Anstieg des Wärmeinhaltes der Luft durch den Wetterdienst gewarnt, sollte **für diesen Zeitraum die ständige Präsenz einer verantwortlichen Person für die Überwachung der Stalltechnik und der Betreuung der Tiere abgesichert werden.**

4.3 Zusatzmaßnahmen

Zur Verhinderung von Hitzetoten sind rechtzeitig nachfolgende Zusatzmaßnahmen einzuleiten.

4.3.1 Kontrolle der Stalllüftung

In zwangsgelüfteten, geschlossenen Ställen mit massiver Bauweise (Beton, Ziegel, Gasbeton) sind in M-V **nach der DIN 18910-1 (2004)** folgende Mindestsommerluftvolumenströme zu gewährleisten:

- Hennen, 9 kg Lebendmasse : $\geq 17,2 \text{ m}^3/\text{h}$
- Hähne, 21 kg Lebendmasse : $\geq 32,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Die Auslegung der Lüftung nach diesen Werten garantiert nicht, dass auch bei Enthalpiewerten von bis 67 kJ/kg trockener Luft in der Außenluft ein ausreichender Luftaustausch (Enthalpiewerte in der Stallluft < 72 kJ/kg trockene Luft) erfolgt. **Nach bisherigen praktischen Erfahrungen** wird dieser Luftaustausch im Tierbereich in geschlossenen wärmegeprägten Stallgebäuden mit Zwangslüftung bei folgenden **Mindestsommerluftvolumenströmen** gewährleistet:

- **Hennen: $\geq 4 \text{ m}^3/\text{h}/\text{kg}$ Lebendmasse**
- **Hähne: $\geq 5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{kg}$ Lebendmasse**

Für freigelüftete, offene Ställe in leichter Bauweise (Gardinenstall mit wärmegeprägtem Dach) werden bei extremen Sommertemperaturen und geringer Luftbewegung folgende Zwangslüftungsmaßnahmen empfohlen:

- a) Einbau von Ventilatoren in vorhandene Einzelschächte, die o. g. Mindestsommerluftvolumenströme absichern,

- b) Schwenkventilatoren mit einer Mindestförderleistung von ca. 22.000 m³/h, die im Abstand von jeweils ca. 30 m an einer Stalllängsseite angebracht sind,
- c) Stützluftventilatoren mit einer Mindestförderleistung von ca. 40.000 m³/h, die so in der Stallmitte angeordnet sind, dass der erzeugte Luftstrom in Längsrichtung verläuft und vom nächsten Ventilator angesaugt und weitertransportiert wird, bei einem Abstand der Ventilatoren von jeweils ca. 30 m,
- d) Deckenumluftventilatoren mit einer Mindestförderleistung je Ventilator von ca. 35.000m³/h für ca. 200 m² Stallfläche

Die volle Funktionsfähigkeit der Alarmanlage, des Notstromaggregates, der Lufterlassöffnungen, der Luftleiteinrichtungen und der Ventilatoren sind bei extremen Wettersituationen täglich zu prüfen.

Zwangslüftung:

Der Mindestsommerluftvolumenstrom muss in Abhängigkeit der statischen Druckdifferenz der Lüftungsanlage (ca. 30 Pa) gefördert und der zuständigen Behörde nachgewiesen werden können (z. B. Genehmigungsunterlagen). Kann der Nachweis des Mindestsommerluftvolumenstromes vom Betreiber nicht erbracht werden, sollten Messungen durchgeführt werden.

Freie Lüftung:

Die Wirksamkeit der freien Lüftung wird nach der Länge und Höhe der seitlichen Luftbänder (Höhe von 1,0 m bis 1,5 m an beiden Stalllängsseiten), der Giebelwandöffnung (nutzbare Stalltore in beiden Giebeln), der Firstschlitze oder der Einzelschächte, der Lage der Stalllängsachse zur Hauptwindrichtung (möglichst quer zur Hauptwindrichtung) beurteilt.

Bei Windrichtung in Stalllängsachse (Wind auf Giebelseite) wird der Luftaustausch insbesondere im Sommer stark reduziert.

Der Mindestsommerluftvolumenstrom bei reiner Querlüftung (Louisianastall) kann näherungsweise in Abhängigkeit vom Standort als Produkt von Zuluftöffnungsfläche (gleich oder kleiner Abluftöffnungsfläche) und Windgeschwindigkeit (0,50 m/s werden nur sehr selten im Sommer unterschritten) ermittelt werden. Der Bereich der Zuluftöffnungen muss frei von Bewuchs sein. Im Bedarfsfall können Zwangslüftungsmaßnahmen erforderlich werden.

4.3.2 Kühlwirkung durch Erhöhung der Luftgeschwindigkeit im Tierbereich

Die Luftgeschwindigkeit im Tierbereich kann oberhalb einer Temperatur von 26 °C durch Umstellen der Lüftungsdüsen oder durch zusätzlich installierte Ventilatoren erhöht werden; dabei sollte die Luftgeschwindigkeit im Tierbereich 3,0 m/s nicht überschreiten.

Bei Temperaturen über 35 °C sollten Luftgeschwindigkeiten von 6,0 m/s nicht überschritten werden.

Kühlwirkung der Luft in Abhängigkeit der Luftgeschwindigkeit:

Luftgeschwindigkeit in m/s	Kühlwirkung in °C
1,25	3,33
2,50	5,56

Die hohen Luftgeschwindigkeiten sollten partiell eingeleitet werden damit die Tiere diese Bereiche ggf. wieder verlassen können. In der Praxis haben sich entsprechende Luftduschen in etwa einem Drittel des Stalles bewährt.

Zwangslüftung:

Luftleitvorrichtungen, Schwenklüfter, Zusatzlüfter und die Lüfter der Heizgeräte zur Erhöhung des Luftvolumenstromes im Tierbereich sollten eingesetzt werden.

Freie Lüftung:

In Abhängigkeit von der Standortsituation können die in Nr. 4.3.1 als Zwangslüftung unter a) bis d) aufgeführten Maßnahmen im Bedarfsfall zum Einsatz gelangen. Der Mindestsommerluftvolumenstrom nach Nr. 4.3.1 sollte im Tierbereich erreicht werden.

4.3.3 Kühlwirkung durch Luftbefeuchtung

Zur Absenkung der Stalllufttemperatur (3 bis 5 °C) kann die Zuluft und/oder die Stallluft befeuchtet werden. Die Stallluftfeuchte darf dabei nicht über 80 % ansteigen. Die Benutzung der Befeuchtungsanlage sollte rechtzeitig vor der erwarteten Tageshöchsttemperatur erfolgen (weniger als 50 % relative Außenluftfeuchte). Eine Befeuchtung von Tieren und Einstreu sollte vermieden werden. Ein Dauerbetrieb der Befeuchtungsanlage ist wegen der Gefahr eines erhöhten Keimwachstums zu vermeiden. Bei Altbauten kann zur Abkühlung der aus der Zwischendecke entnommenen Zuluft auch eine Berieselung der Staldachfläche sinnvoll sein.

Zwangslüftung/Freie Lüftung:

- Stallluftbefeuchtung (feines Versprühen von Wasser im Stalldeckenbereich)
- Zuluftbefeuchtung (feines Versprühen von Wasser in Zuluftstrom-Lufteinlasskühlung)

Hinweis: Bei bestehender Hyperthermiegefahr (Außenlufttemperatur $t_a \geq 30$ °C, Windstille und Schwüle) ist die Stallluftbefeuchtung zu unterlassen!

4.3.4 Beschattung

Der Stall/Tierstapel und die Tiertransportfahrzeuge für auszustallende Tiere sollten vor intensiver Sonneneinstrahlung in den Nachmittags- und Abendstunden geschützt werden.

Zwangslüftung:

- Abdunkelung der Fenster (helle Farbanstriche, Rollos mit Alu-Beschichtung)
- Langfristige Beschattung durch Sträucher und Bäume

Freie Lüftung:

- Sonnenschutz vor west-südwestseitigen Zuluftöffnungen (Gitterfolie mit Alu-Beschichtung am Dachüberstand angebracht)
- Langfristige Beschattung durch Baumkronen (Zuluftbereich frei, Bildung von Schatten und Windkanal)

4.3.5 Reduzierung der Fütterung

Zur Kreislaufstabilisierung wird die Fütterung einige Stunden vor der erwarteten Tageshöchsttemperatur durch „Hochziehen“ der Tröge eingestellt. Die Fütterung sollte erst nach Absinken der Temperaturen in den Abend- und Nachtstunden wieder uneingeschränkt aufgenommen werden. Dazu kann in diesen Tagen auf eine Dunkelphase verzichtet werden. Wenn die Futterlinien heruntergelassen werden, sollten die Tröge gefüllt sein.

4.3.6 Tränkwasserversorgung

Die Tränkwasserversorgung ist durchgehend (auch während der Nacht) sicherzustellen. Frisches, kühles Wasser ist bei hohen Temperaturen günstiger als im Vorlaufsystem erwärmtes Wasser.

5. Ausstellung

Hohe Außenlufttemperaturen ($t_a \geq 28 \text{ °C}$) und Windstille stellen eine besondere Gefahr dar. Die Ausstellung ist zu unterlassen und der Ausstellungstermin so zu legen, dass die kühleren Tagesstunden genutzt werden. Dabei sind die Nacht- bzw. Morgenstunden zu bevorzugen. Führt die bei der Ausstellung erforderliche Abdunkelung der Ställe zu einer merklichen Einschränkung der Wirksamkeit der freien Lüftung, so hat der Tierhalter zusätzlich Zwangslüftungseinrichtungen vorzuhalten. Vorbeugende Entscheidungen zur Veränderung des Ausstellungstermins aufgrund extremer Witterungsbedingungen sind durch den Tierhalter ggf. zu treffen.

Da die Verlegung der vom Geflügelschlachtbetrieb festgelegten Termine oft kaum möglich ist, sind die **vorbeugenden Maßnahmen** von entsprechender Bedeutung.

Verfügt der abholende LKW über eigene Lüfter, sollten sie zur Kühlung der bereits verladenen Tiere eingesetzt werden, erforderlichenfalls sind betriebseigene Zusatzlüfter bei der Verladung einzusetzen.

6. Transport

Beim Transport zum Schlachtbetrieb sollten möglichst folgende Bedingungen berücksichtigt werden:

- ggf. Reduktion der Besatzdichte in den Transportbehältnissen
- während der Fahrt dürfen nur unvermeidbare Pausen eingelegt werden
- bei unvermeidbaren Pausen ist das Fahrzeug im Schatten abzustellen
- stauträchtige Strecken sollten vermieden werden – Verkehrsfunk verfolgen!
- ggf. über Notruf die Polizei verständigen, um das Fahrzeug, wenn möglich, aus dem Stau zu leiten
- Parken auf dem Schlachthof nur mit Zusatzlüftung, ansonsten LKW bis zur Schlachtung bewegen

Ansprechpartner:

Herr Dr. habil. Lankow
Thierfelderstraße 18
18059 Rostock

Telefon: (0381) 40 35-0, 40 35-624
Telefax: (0381) 4 00 15 10