



## Merkblatt zur Vermeidung von Hitzestress bei Puten

Sind in den Sommermonaten nach Vorhersage des Deutschen Wetterdienstes **Enthalpiewerte** in der Außenluft von **67 kJ / kg** (die für Geflügel kritische Obergrenze) **und darüber** zu erwarten, sind nachfolgende Maßnahmen einzuleiten, um hitzebedingte Verluste zu vermeiden. Dies betrifft insbesondere Putenhaltungen in der Endphase der Mast (ab 14. Lebenswoche, LW). Der Enthalpiewert von 67 kJ/kg wird beispielsweise bereits bei 25 ° C Außentemperatur und 80 % rel. Luftfeuchte erreicht.

1. **Rechtzeitige Abfrage der Klimadaten** über problematische Wetterlagen (z.B. im Internet) unter:

<http://www.agrowetter.de>

Für den jeweiligen Standort können die individuellen Wetterdaten der nächstgelegenen Wetterstation abgefragt werden unter:

Deutscher Wetterdienst, Abteilung Agrarmeteorologie, ZAMF Braunschweig

Tel.: 069 – 8062 6097, Fax: 069 – 806 211 930, Email: lw.braunschweig@dwd.de

Hilfreich kann auch die Nutzung entsprechender Apps sein.

Wenn möglich, sollten **gezielte Warnungen** an Farmen mit gefährdeten Endmastpartien, insbesondere Hähnen, erfolgen.

2. **Ständige Präsenz einer verantwortlichen Person**  
zur Überwachung der Stalltechnik und zur Betreuung der Tiere.

3. **Rechtzeitig Erhöhung der Luftgeschwindigkeit im Tierbereich**

Die Lüftungseinrichtungen müssen so konzipiert sein, dass bereits bei zu erwartenden Enthalpiewerten in der Außenluft von bis zu 67 kJ / kg Luft ein ausreichender Luftaustausch im Tierbereich gewährleistet ist. Entscheidend für die Wirksamkeit der Maßnahmen bei hohen Enthalpiewerten sind die Umspülung mit Frischluft und der Abtransport der Wärme in direkter Umgebung der Tiere. Die zu ergreifenden Maßnahmen variieren bei den verschiedenen Stalltypen. Die Sommerzusatzlüftungen sollten in Abhängigkeit vom Temperaturverlauf (steigend / fallend) stufenweise zu- bzw. zurückgeschaltet werden.

Kann die erforderliche Lüftungsleistung ohne zusätzliche Kühlungssysteme in einem Stall nicht erbracht werden, ist die Besatzdichte in der Endmast in der Zeit von Mitte Mai bis Mitte September zu reduzieren, um eine ausreichende Luftumspülung im Tierbereich zu erreichen.

### **3.1 Natürlich gelüftete Ställe (Offenställe)**

Ein Offenstall ist ein Stall mit einer wärmedämmenden Schicht direkt unter dem Dach sowie Licht- und Luftbändern von ca. 1,00 – 2,00 m Höhe an beiden Stalllängsseiten. Die Frischluft gelangt durch die Licht- und Luftbänder in den Tierbereich, erwärmt sich und entweicht aufgrund der Thermik durch Abluftöffnungen im First. Diese natürliche Lüftung reicht nach bisherigen Kenntnissen aus, um entsprechend der DIN 18910:2017-08 die Differenz zwischen Stallinnentemperatur und Außentemperatur nicht über 3°C ansteigen zu lassen. Zu beachten ist dabei, dass sich beim Auftreten von Temperaturspitzen im Sommer die Stallinnen- und die Außentemperatur soweit angleichen können, dass der Effekt des thermischen Auftriebes nicht mehr gegeben ist.

### Zusatzlüftungen

Spätestens bei zu erwartenden Enthalpiewerten von 67 kJ / kg Außenluft müssen für Tiere in der Endmastphase (ab 14. LW) zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, die körpereigene Wärme der Tiere abzuführen. Die hierzu erforderliche Luftbewegung kann nach den bisher vorliegenden praktischen Erfahrungen bei natürlich gelüfteten Ställen beispielsweise durch folgende zusätzliche mechanische Lüftungseinrichtungen erreicht werden:

- Deckenumluftventilatoren, wobei ein Deckenumluftventilator mit einer Förderleistung von 35.000 m<sup>3</sup>/h für ca. 200 m<sup>2</sup> Stallfläche reicht
- Stützluftventilatoren (sog. Durchtriebslüfter) mit einer Leistung von ca. 40.000 m<sup>3</sup>/h, die so im Stall angeordnet sind (auf Ständern montiert bzw. unter der Decke hängend), dass der erzeugte Luftstrom in Längsrichtung verläuft und vom nächsten Ventilator angesaugt und weitertransportiert wird. Der Abstand zwischen den Ventilatoren sollte maximal 30 m, zu den Seitenwänden nicht mehr als 9 m betragen, d.h. bei Stallbreiten von über 18 m können zwei Reihen Stützventilatoren erforderlich sein.
- Schwenkventilatoren mit einer Mindestleistung von ca. 22.000 m<sup>3</sup>/h, die in einem Abstand von ca. 30 m an einer Längsseite des Stalles angebracht sind.



Deckenumluftventilator



Stützventilator stationär



Stützventilator mobil



Schwenkventilator

Bei den Systemen kann es sich auch um mobile Einrichtungen handeln. Diese müssen in den Sommermonaten ab der 14. LW auf dem Betrieb / der Farm einsatzbereit vorgehalten werden.

Offenställe mit mechanischen Ablüftern, die nur für die Kükenaufzucht genutzt werden, benötigen erfahrungsgemäß auch bei Hitzeperioden keine Zusatzlüftungen.

Umluft muss auch in den „toten Ecken“ mit Windschatten sichergestellt werden. Dies kann entweder durch aktive Belüftung oder Entlüftung (Sogwirkung) erfolgen. Bei frei gelüfteten Ställen kann unter Beachtung der Windrichtung auch das Öffnen der Giebeltore sinnvoll sein, wobei direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden ist.

### 3.2 Mechanisch gelüftete Ställe

Die mechanische Lüftung wird unterschieden in Überdruck-, Gleichdruck- und Unterdrucklüftung. In Geflügelställen ist heute die Unterdrucklüftung das am weitesten verbreitete mechanische Lüftungssystem. Hierbei wird durch regelbare Ventilatoren ein Unterdruck im Stall erzeugt und die verbrauchte Abluft abgesaugt. Die frische Zuluft wird über regelbare Zuluftelemente bodennah in den Tierbereich geführt. Die hierbei entstehende Luftumwälzung sorgt sowohl für den Austausch der Luft als auch für die ausreichende Abfuhr von Wärme aus dem bodennahen Tierbereich, auch bei hohen Enthalpiewerten. Eine Änderung der Strömungsverhältnisse ist zu vermeiden (z. B. Öffnung der Stalltore kann zu Lüftungskurzschlüssen führen).

Die Luftvolumenstromberechnungen in der Putenaufzucht und -mast bei Ställen dieser Bauweise sollten in Anlehnung an DIN 18910:2017-08 erfolgen. Dabei sollte eine Differenz zwischen Raumtemperatur und Außentemperatur in der Endmastphase unter Hitzebedingungen von 3°C nicht überschritten werden (siehe DIN 18910, Anlage Tabelle A.6). Durch geeignete Maßnahmen (siehe auch Managementhinweise) ist sicherzustellen, dass v. a. bei hohen Enthalpiewerten ein ausreichender Luftaustausch im Tierbereich erfolgt.

Mindestsommerumluftströme im Tierbereich bei zwangsgelüfteten, geschlossenen Ställen:

Hennen  $\geq 4,0 \text{ m}^3 / \text{kg}$  Lebendgewicht und Stunde

Hähne  $\geq 5,0 \text{ m}^3 / \text{kg}$  Lebendgewicht und Stunde

Für extreme Hitzeperioden sollte die Lüftung so ausgelegt sein, dass im Tierbereich ein Luftaustausch von  $5 - 6 \text{ m}^3 / \text{kg}$  Lebendgewicht und Stunde für Hennen und  $6 - 7 \text{ m}^3 / \text{kg}$  Lebendgewicht und Stunde für Hähne erreicht werden kann (dies gilt, sofern keine zusätzlichen Kühlungssysteme vorhanden sind; vgl. Kap. 4). Hierfür sind entsprechende technische Vorrichtungen zur Luftführung notwendig (siehe Abbildungen).



*Unterdruck-Lüftung*



*Gleich-/Überdruck-Lüftung*



*Luftleitung in den Tierbereich*

#### 4. Kühlungssysteme

Voraussetzung für den Einsatz von Kühlungssystemen ist eine effektive Lüftung (siehe oben). Durch Befeuchtung der Zuluft und / oder Stallluft kann eine Absenkung der Stalltemperatur um 3 bis  $8^\circ\text{C}$  bei gleichzeitiger Staubbindung erreicht werden. Der Einsatz einer Hochdruck-Sprühkühlung ist auf Grund seines höheren Wirkungsgrades dem einer Niederdruck-Sprühkühlung vorzuziehen. Die Sprühkühlung muss auf die Leistung der Lüftungsanlage abgestimmt sein. Ihr Einsatz wird besonders für Hähne ebenfalls ca. ab der 14. LW empfohlen. Eine Befeuchtung von Tieren und Einstreu ohne ausreichende Lüftung ist zu vermeiden. Einbau und Betrieb sind daher eng mit erfahrenen Fachfirmen und Beratern abzustimmen. Die Steuerung und der Betrieb des Kühlsystems sollten in Abhängigkeit von Stalltemperatur, Luftvolumenstrom („Luftgeschwindigkeit“) und Luftfeuchte erfolgen.

##### 4.1 Natürlich gelüftete Ställe (Offenställe)

Auf Grund der sehr unterschiedlichen möglichen Sommerzusatzlüftungssysteme und möglicher gegenläufiger Effekte bei unsachgemäßem Einbau und Nutzung ist grundsätzlich eine standort- und stallbezogene Lösung in enger Abstimmung mit dem einbauenden Fachbetrieb vorzunehmen.

##### 4.2 Mechanisch gelüftete Ställe

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird in zwangsbelüfteten Ställen eine Kühlung der Stallluft durch Hochdruck-Sprühkühlung empfohlen.

Bei nicht isolierten Dächern kann zur Abkühlung der aus der Zwischendecke entnommenen Zuluft auch eine Berieselung der Stalldachfläche sinnvoll sein.

#### 5. Managementmaßnahmen bei Enthalpiewerten ab $67 \text{ kJ} / \text{kg}$ Außenluft

Bei Enthalpiewerten ab  $67 \text{ kJ} / \text{kg}$  Außenluft sind reine Umluftsysteme allein nicht mehr ausreichend. In diesem Fall müssen zusätzlich Managementmaßnahmen ergriffen werden, z.B.:

##### 5.1 Ständiger Zugang zu kühlem Tränkwasser

Den Tieren muss ständig kühles Tränkwasser zur Verfügung stehen (auch während der Nacht). An heißen Tagen benötigen Puten deutlich mehr Wasser als unter normalen Bedingungen (etwa bis zur doppelten Menge). Frisches, kühles Wasser ist bei hohen Temperaturen für die Tiere günstiger als im Vorlaufsystem erwärmtes Wasser; es kann dazu beitragen, die Körpertemperatur zu regulieren.

Betriebe, die das Tränkwasser über die öffentliche Wasserversorgung beziehen, sollten – sofern noch eine eigene Wasserversorgung z.B. über Brunnen vorhanden ist – diese für den Notfall aufrechterhalten. Bei einer Versorgung ausschließlich über Brunnenwasser ist ein 24-Stunden-Notfall-Service zu gewährleisten.

### **5.2 Vitamin C-haltige / Elektrolyt-haltige Futtermittelzusatzstoffe**

In Absprache mit dem Tierarzt können ggf. Elektrolyte, Vitamin C und / oder Zitronensäure über das Tränkwasser gegeben werden. Dies kann einer durch Hecheln entstehenden respiratorischen Alkalose vorbeugen.

### **5.3 Einstreumanagement**

Der Stall sollte morgens früh großzügig mit Stroh frisch eingestreut werden, um den Wärmerückfluss aus der Einstreu zu minimieren.

### **5.4 Zusätzliche Kontrollgänge zur Vermeidung von Hitzestau im Tierbereich**

Zusätzliche regelmäßige und ruhige Kontrollgänge durch vertraute Personen helfen, die sich unter den Tierkörpern stauende Wärme durch das Aufstehen der Puten abzuführen.

### **5.5 Reduzierung der Fütterung**

Zur Kreislaufstabilisierung wird die Fütterung früh morgens 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.

### **5.6 Ausstattung in den kühleren Nacht- oder Morgenstunden**

Es ist eine rechtzeitige Abstimmung mit der Schlachtereie vorzunehmen. Verfügt der abholende LKW über eigene Lüfter, sollten sie zur Kühlung der bereits verladenen Tiere eingesetzt werden. Falls nicht, sollten Zusatzlüfter bei der Verladung aufgestellt werden.

### **5.7 Vorzeitige Schlachtung**

Erforderlichenfalls vorzeitiges Schlachten - insbesondere gefährdete Hahnenpartien in der Endmastphase.

## **6. Überprüfung der Versorgungseinrichtungen**

### **6.1 Überprüfung vor Beginn einer zu erwartenden Hitzeperiode**

Rechtzeitig vor Beginn einer zu erwartenden Hitzeperiode hat der Tierhalter die Funktionsfähigkeit der Sommerlüftung, der Kühlungssysteme und des Notstromaggregats zu überprüfen (Drehrichtung beachten). Sollte die Leistung des vorhandenen Stromanschlusses nicht ausreichen, um die für die Sommerlüftung zusätzlich benötigte Anzahl an Ventilatoren sicher betreiben zu können, kann die Sommerlüftung getrennt von den anderen elektrisch betriebenen Einrichtungen direkt mit einem zusätzlichen Stromerzeuger betrieben werden. Die Funktionsfähigkeit ist dann auch in dieser Kombination zu testen.

Bei der Klimaregelung mit Klimacomputer unbedingt beachten, dass die Sollwerte und Regelbereiche vom Winter- auf Sommerbetrieb angepasst werden.

Ersatzteile für sicherheitsrelevante technische Einrichtungen (z.B. Sicherungen, Keilriemen) – insbesondere auch für die Sicherstellung der Wasserversorgung und der Kühlungssysteme – sind vorzuhalten.

### **6.2 Überprüfungen während einer Hitzeperiode**

Folgende Überprüfungen sind bei Enthalpiewerten von über 67 kJ/ kg Außenluft **täglich** durchzuführen:

- Alarmanlage incl. Alarmweitzerschaltung
- Lufteinlassöffnungen
- Luftleiteinrichtungen
- Ventilatoren (u. a. saubere Schutzgitter!)
- Wasserversorgungseinrichtungen (Tränke und ggf. Sprühkühlung)

## 7. Beschattung

z. B. durch vorübergehende Abdunkelung der Lichteinfallflächen auf der Sonnenseite des Stalles oder große Schatten spendende Bäume, die jedoch nicht den Zuluftstrom in den Stall beeinträchtigen dürfen.

## 8. Maßnahmen beim Transport

- 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
- stautrchtige 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
- Bei zu erwartenden extrem hohen Enthalpiewerten (ab 67 kJ/kg) sollten Verladung und Transport auf kühlere Tages-/Nachtzeiten verschoben werden.

Die zuvor beschriebenen Empfehlungen zur Vermeidung von Hitzestress bei Puten werden bei Vorliegen neuer wissenschaftlich fundierter Erkenntnisse und Praxiserfahrungen stetig weiterentwickelt.

**Herausgeber:** Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Calenberger Str. 2, 30169 Hannover, Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Röverskamp 5, 26203 Wardenburg in Zusammenarbeit mit der Nds. Geflügelwirtschaft, Landesverband e.V., Mars-la-Tour-Straße 1–13, 26121 Oldenburg  
-Stand: Mai 2019