

# Stallklima in der Geflügelmast - Mängel und Potentiale

Irene Mösenbacher-Molterer<sup>1\*</sup> und Eduard Zentner<sup>1</sup>

## Zusammenfassung

Es gibt mehrere Bausteine, welche verantwortlich für den Erfolg im Geflügelmaststall sind. Die Klimatisierung des Gebäudes ist hier ein wesentlicher Aspekt, den es ständig zu beobachten und zu optimieren gilt. Gibt es bereits nach dem Einstellen der Herde Unzulänglichkeiten betreffend relativer Luftfeuchtigkeit, Schadgasgehalte oder anderen Parametern, so ergeben sich gravierend negative Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Fußballengesundheit der Tiere. Vor allem im Winterhalbjahr ergeben sich erschwerte Bedingungen, welche nur durch ein optimales Zusammenspiel von Lüftung und Heizung sowie der Verwendung von geeignetem Einstreumaterial bewältigt werden können.

Bei Neuplanungen ist eine fundierte Beratung durch Fachfirmen Usus, bei Umbauten oder Adaptierungen von Altbeständen steht das Herstellen einer intakten Gebäudehülle als grundlegende Voraussetzung im Fokus. Die tierärztliche Bestandesbetreuung und Beratung durch Externe (Fütterung, Herdenmanagement, Klima, etc.) im Jahresverlauf führt zum Erfolg und beugt Beanstandungen der Tierschutzindikatoren am Schlachthof vor.

Schlagwörter:

Management, Klimaparameter, Einstreu, Fußballengesundheit

## Summary

Several components are responsible for success in a poultry house. The air conditioning of the building is a very important aspect that needs to be monitored and optimized, permanently. If there are deficiencies in terms of relative humidity, the pollutant gas content or other parameters after the herd has been settled, serious negative effects on performance and foot pad health of the animals will emerge. Especially in the winter months, aggravated conditions can arise, which can only be managed by an optimal interaction of ventilation and heating as well as the use of appropriate bedding material.

In case of new planning, well-founded advice from specialist companies is the common practice; in case of modifications or adaptations of old stock, the focus lies on the creation of an intact building envelope as a basic prerequisite. The veterinary herd care and advice from externals (feeding, herd management, climate, etc.) in the course of the year leads to success and prevents complaints concerning animal welfare indicators at the slaughterhouse.

Keywords:

management, climate parameters, litter, foot pad health

<sup>1</sup> Abteilung Tierhaltungssysteme, Technik und Emissionen, Institut Tier, Technik und Umwelt, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

\* Ansprechpartner: Ing. Irene Mösenbacher-Molterer, email: irene.moesenbacher@raumberg-gumpenstein.at

## Einleitung

Die Haltung von Geflügel obliegt immer mehr dem Druck gesellschaftlichen Einflusses, dem Wunsch nach mehr Tierwohl sowie einer zusehends strengeren Kontrolle der Tierschutzindikatoren am Schlachthof. Die Anfragen zur Beratung der Geflügelbranche im Stallklimabereich steigen, wobei der Geflügelsektor bislang als wissenschaftlich ausgereift und hoch technisiert galt und die externe Bestandesbetreuung sehr gut verankert ist.

Fakt ist: Gerade in Altgebäuden erschweren die Rahmenbedingungen oft eine funktionsgemäße, dem Tierbestand angepasste Klimatisierung mit weitreichenden Konsequenzen. Im Folgenden werden Maßnahmen und Vorschläge erörtert, welche zu einer Verbesserung der klimatischen Bedingungen und somit auch der Tier- und speziell Fußballengesundheit führen sollen.

## Material und Methoden

Laut 1. Nutztierhaltungsverordnung muss in Ställen für die Geflügelhaltung für einen dauernden und ausreichenden Luftwechsel gesorgt werden, ohne dass es im Tierbereich zu schädlichen Zuglufterscheinungen kommt. Bei Mastgeflügel muss die Lüftung ausreichen, um ein Überhitzen des Stalles zu vermeiden und, erforderlichenfalls in Verbindung mit Heizsystemen, überschüssige Feuchtigkeit zu entfernen.

Masthühner müssen ständig Zugang zu trockener, lockerer Einstreu haben (Material mit lockerer Struktur, welches es den Tieren ermöglicht, ihre ethologischen Bedürfnisse zu befriedigen - zB Staubbaden, Picken, Scharren). Nachstehende Tabelle zeigt die Temperaturempfehlungen (Temperaturen mit dem Alter der Tiere abnehmend) nach DIN 18910, welche ihren Ursprung im Bauschutz findet.

Tabelle 1: Temperaturen nach DIN18910 - Stall für Alter des Einzeltieres

Stall für	Alter des Einzeltiers	Masse des Einzeltiers	Optimale Lufttemperatur der Stallluft °C	
	Wochen	kg		
Hühnerküken, Aufzucht und Mast (Broiler)	1 bis 8	0,05 bis 1,25	34 bis 21	
			a) Aufstallung mit Zonenheizung im Tierbereich	26 bis 28
			b) Aufstallung ohne Zonenheizung	34 bis 21



Ein wesentliches Kriterium zur tierschutzrechtlichen Bewertung stellt die Beschau der Fußballen am Schlachthof dar. Unzureichende klimatische Bedingungen, ungeeignete Einstreu oder schlecht eingestellte Tränkelinien können die Fußballengesundheit gravierend verschlechtern. Fußballendermatitis (Pododermatitis) bezeichnet eine

Abbildung 1: Scoring-System Fußballengesundheit (MITSCH, 2020)

Entzündung der Haut, beginnend mit Farbveränderungen, Zerstörung der oberen Hautschicht und Geschwüren. Diese Erkrankung bewirkt große Schmerzen am Tier, die Fortbewegung wird eingeschränkt, unsicherer Gang zeigt sich und die Futtermittelaufnahme wird verringert. Die Verletzungen an den Fußballen stellen eine Eintrittspforte für Keime dar, die Beinprobleme häufen sich und es kommt vermehrt zu Verwürfen am Schlachthof mit tierschutzrelevanten Folgen für den Herkunftsbetrieb. Pododermatitis wurde erstmals systemisch dokumentiert bei Broilern und Puten in den 1980er Jahren. Erste Scoring- (Bewertungs-)Systeme fanden ab etwa 1984 ihren Einzug, dem folgten erste Exporte der Ständer nach China und Hongkong. Somit stellt die Fußballendermatitis auch einen beträchtlichen wirtschaftlichen Schaden dar (POTTHAST, 2020).

## Ergebnisse

Nicht alle Betriebe verfügen über das Non-Plus-Ultra der Klimatisierung: eine Fußbodenheizung kombiniert mit Wärmetauscher und ausgeklügelter Steuerung.

Oft sind die Stallungen mehrere Jahrzehnte alt oder als bestehendes Gebäude erst für die Haltung von Geflügel umgebaut worden. Sie müssen meist mit dem das Auslangen finden, was am Betrieb an Technik und Equipment vorhanden ist.

Im Rahmen der Beratung ergeben sich relativ rasch die Gemeinsamkeiten aller besuchten Betriebe: nasse Einstreu durch zu hohe Luftfeuchtigkeit oder falsch eingestellte Tränkelinien, zu hohe Gehalte an Schadgasen (maximal 20 ppm NH<sub>3</sub> und 3.500 ppm CO<sub>2</sub>) und schlussendlich gravierende Befunde der Fußballen. Tierbezogene Indikatoren spielen im Rahmen der tierärztlichen Kontrollen eine immer größere Rolle – sie zeigen an, ob Hinweise auf Schmerzen, Leiden oder Schäden gegeben sind. Wenn die Ergebnisse auf Handlungsdefizite schließen lassen, so teilt der amtliche Tierarzt die Daten dem Eigentümer oder Halter der Tiere und der zuständigen Behörde mit.



Abbildung 2:  
Durchnässte Einstreu im Bereich  
der Tränkelinie



Abbildung 3:  
Trockene Einstreu

## Auffinden und Beheben von Mängeln

Um diesen Kreislauf zu durchbrechen, ist der erste Baustein eine Überprüfung der Klimatisierung mit all ihren technischen Bestandteilen. Die größte Fehlerquelle liegt vielfach in einer zu gering bemessenen Heizleistung. Feuchtigkeit und der Ammoniakgehalt im Stall steigen – die Einstreu wird durchnässt und erste entzündliche Prozesse beginnen. Diese Spirale beginnt sich vom Einstellen bis Mitte der Mast weiter zu drehen – zu diesem Zeitpunkt kann man jedoch nur noch eingeschränkt eingreifen und versuchen, mit einem hohen Managementaufwand (nachstreuen, Wechsel oder Aufbereiten der Einstreu) die Probleme in den Griff zu bekommen.



Abbildung 4:  
Regelmäßiger Abgleich der  
Sensoren erforderlich

Zu Beginn wird eine Kontrolle der technischen Einrichtungen auf Funktionssicherheit durchgeführt: stimmen die Montagepunkte der Sensoren (nahe Tierbereich, fern von Heiz- oder Zuluftelementen um Verfälschungen zu vermeiden)? Funktionieren alle Drosselklappen und Stellmotoren? Sind die Zu- und Ablufteinrichtungen sauber und die Ventilatoren gewartet?

Eine regelmäßige Überprüfung aller Sensoren im Stall zu Eichzwecken dient einer richtigen Werteübermittlung an den Regelcomputer. Dies sollte in regelmäßigen Abständen mit handelsüblichen Raumthermometern durchgeführt werden.



Abbildung 5:  
Undichtigkeiten im Bauwerk

Untersuchungen zeigten starke Unterschiede der Betriebe hinsichtlich ihrer Stallklimawerte - eine Studie indizierte sogar einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Fußballengesundheit und der Einstalltemperatur sowie dem Ammoniakgehalt der Stallluft.

Ein weiterer wesentlicher Punkt ist die Kükenverteilung im Stall: sie zeigt auf einen Blick, wo Mängel bestehen. Auslöser können Undichtigkeiten und Zugluft im Randbereich Wand/Decke sein, aber auch eine suboptimale und ungleichmäßige Beleuchtung (sowohl künstlich als auch natürlich) beeinflusst das Verhalten der Tiere negativ. Die Tiere sammeln sich punktuell im Stall, worauf unverhältnismäßig hohe Kotmengen und Wärmeeintrag anfallen, wodurch die Trockenheit der Streu gefährdet ist.



Abbildung 6:  
Überprüfung der Wärmequelle

Bauliche Mängel müssen als Erstes behoben werden (Abdichten mit Spezialsilikon, Anbringen geklebter L-Profile im Deckenbereich, etc.), um gebäudetechnische Fehlerquellen ausschalten zu können. Ein vollklimatisierter Stall funktioniert nur, wenn alle Systemkomponenten intakt sind und so die nötigen Druckunterschiede für eine optimale Luftführung erzielt werden können. Auch das nachträgliche Anbringen einer Wärmedämmung kann nötig und empfehlenswert sein.



Abbildung 7:  
Mobiles Messgerät zur Überprüfung der Schadgasgehalte

Viel richtig machen kann man bereits vor dem Einstellen: früh genug mit dem Aufheizen beginnen, wobei nicht die Raumtemperatur, sondern die Oberflächentemperatur ausschlaggebend ist. Erst wenn alle Flächen vorgewärmt sind (28-30°C) wird eingestreut, um Kondensatbildung unter der Streu und zu hohe Feuchtigkeitsgehalte mit erhöhtem Ammoniakaufkommen in Folge zu unterbinden. Die Einstreuhöhe soll möglichst geringgehalten werden, um eine ständige Durchlockerung (Scharren) zu fördern. Zu verwenden sind impulsarme Heizsysteme, welche nach dem Einstellen einen Eintrag von Stäuben und Keimen in den Tierbereich weitgehend verhindern. In den ersten Tagen der Mast ist eine relative Luftfeuchte von mindestens 50% anzustreben, um ein Austrocknen der Tiere zu verhindern - im späteren Mastverlauf hingegen ist eine Luftfeuchte von über 80 % zu vermeiden.

Die hohen Temperaturansprüche dürfen nicht zulasten des erforderlichen Luftaustausches gehen: vielfach orientiert man sich nur an der Temperaturkurve und vergisst nebst hohen Kohlendioxid- und Ammoniakgehalten die Frischluftzufuhr. Schon in den ersten Tagen nach der Einstallung ist auf eine Mindestluftfrate zu achten (z.B. durch wiederholte Stoßlüftung), dies kann nur in Abstimmung mit einer optimal ausgelegten Heizeinheit erfolgen.

Für eine Zugluftfreiheit ist es notwendig, der einströmenden Luft richtungsweisend genügend Zeit für eine optimale Verteilung zu geben – abluftseitig hingegen soll das geforderte Strömungsmaß zum Abtransport von Feuchte, verbrauchter Luft und Gasen zu jeder Zeit erfüllt werden. Sichtbar gemacht werden kann dieser Weg mittels einfacher Rauchpatronen, messbar mittels thermischer Anemometer.

Für eine Förderung der Kottrocknung ist es möglich, die Stalltemperatur während der Dunkelphase/Nachtstunden etwas anzuheben (etwa 1-2 Kelvin). Temperaturkurvenabsenkungen sollten über den Mastverlauf generell langsam und gleichmäßig erfolgen. Der nachträgliche Einbau einer Fußbodenheizung ist zu kalkulieren und in Einzelfällen in Erwägung zu ziehen. Auch ein Wärmetauscher wird neben der Energieeinsparung das Stallklima verbessern, so dass die Emissionen von Ammoniak und Geruch aus dem Stall um ein Vielfaches gemindert werden können.

## Diskussion

Bestehen immer wiederkehrende Probleme mit der Fußballengesundheit, so ist zuallererst eine Überprüfung der Stallklimotechnik und des Gebäudes durchzuführen. Viele versteckte Mängel lassen sich so eruieren und können nach Behebung zu beträchtlichen Verbesserungen führen. Auch wenn immer wieder technische Neuerungen beworben werden, so sind diese oft kostenintensiv und nicht immer zielführend. Eine Beurteilung des Ist-Zustandes und Behebung von Fehlern in Verbindung mit Optimierung von Management und Einstreu ist in jedem Fall erforderlich.

## Literatur

**Amt der Steiermärkischen Landesregierung (2016):** Veterinärbericht 2016. Fachabteilung Gesundheit und Pflegemanagement, Veterinärdirektion.

**Berk, J. (2007):** Fußballendermatitis bei männlichen Broilern in Abhängigkeit von unterschiedlichen Einstreuarten. Landbauforschung Völknerode 2 / 2007 (57):171-178.

**Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH (2017):** Erläuterungen zur Initiative Tierwohl, Geflügel Kriterien, Geflügelmast Stand: 06.12.2017, Programm 2018 – 2020, Schedestraße 1 – 3, 53113 Bonn.

**Heschl, CH. (2017):** Produktionsbedingungen und Produktionskosten in der Masthühnererzeugung unter Berücksichtigung von Qualitätsprogrammen: Vergleich ausgewählter europäischer Länder. IUniversität für Bodenkultur, Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Institut für Nutztierwissenschaften.

**Inauen, U. (2016):** Bodenheizung (BH) & Wärmetauscher (WRG) in Geflügelmastställen - was bringt es? Inauen AG - Big Dutchman - Rütistrasse 12 - 9050 Appenzell.

**Internationale Gesellschaft für Nutztierhaltung (2016):** Tierschutzindikatoren am Schlachthof. Veterinärwissenschaftliches Department, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung, Tierärztliche Fakultät Ludwig-Maximilians-Universität München.

**Mitsch, P. (2020):** Fußballengesundheit aus der Sicht des Tierarztes. Workshop Fußballengesundheit beim Mastgeflügel, 12. März 2020, Bezirksbauernkammer Ried, Volksfestplatz 1, 4910 Ried im Innkreis .

**Potthast, C. (2020):** Gestern, heute, morgen – Fußballbewertung in der Geflügelhaltung. agromed Austria GmbH, 28. Jänner 2020, Fachtag Geflügelhaltung.

**Ziegler, N. et.al. (2013):** Climate parameters and the influence on the foot pad health status of fattening turkeys. British United Turkeys 6 during the early rearing phase. Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift 126, 181–188 (2013).

