

Tierverhalten, Tierleistungen und Tiergesundheit in einem Putenmaststall mit Außenklimabereich

Jutta Berk¹, Torsten Hinz² und Stephanie Wartemann¹

Zusammenfassung

Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurde über den Zeitraum von 4 Mastperioden (Sommer und Winter) der Einfluss eines Außenklimabereiches (AKB) auf die Tierleistungen, das Verhalten und die Tiergesundheit von Putenhähnen untersucht. Ein zweiter konventioneller Stall ohne AKB war in speziellen Fragestellungen ebenfalls in die Untersuchungen einbezogen. Zielstellung dieser Arbeit war es, diesen alternativen Putenstall in Deutschland wissenschaftlich zu begleiten und erste Empfehlungen für den Praxiseinsatz zu geben.

Die Nutzung des Außenklimabereiches und Unterschiede im Verhalten zwischen dem Innenbereich des Stalles mit AKB und dem AKB einerseits und beiden Innenstallbereichen andererseits wurde untersucht. Von 100 Puten in jedem Mastdurchgang beurteilten wir den Gefiederzustand, die Lauffähigkeit und die Beinstellung in der 9., 13. und 17. Lebenswoche. Zusätzlich wurden das Körpergewicht, der Futterverbrauch und die Mortalität erfasst. Am Ende der Mastperioden wurde die Schlachtkörper- und Fleischqualität ermittelt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigten, dass die Hähne der Herkunft B.U.T. Big 6 den AKB nutzten, ohne dass ein negativer Einfluss auf die Tiergesundheit und die Leistungsparameter vorhanden war. Eine verbesserte Tiergesundheit bzw. eine geringere Mortalität schien im Stall mit AKB vorhanden zu sein. Die Abnahme der Lauffähigkeit und des Anteiles Puten mit normaler Beinstellung mit zunehmendem Alter der Tiere und damit ansteigendem Körpergewicht in beiden Ställen lässt vermuten, dass die Genetik der schnell wachsenden Herkunft B.U.T. Big 6 einen größeren Einfluss zu haben scheint als die Anreicherung der Haltungsumwelt. Allerdings waren in diese Studie nur ein Stall mit AKB und ein zweiter konventioneller Stall an einem anderen Standort einbezogen. Aus diesen Gründen sollten die Ergebnisse auch im Hinblick auf mögliche Managementeinflüsse zwischen den beiden Ställen vorsichtig interpretiert werden.

Schlüsselworte: Puten, Außenklimabereich, Tierverhalten, Tierleistungen, Tiergesundheit

Summary

Behaviour, performance and health of animals in a turkey stable with a roofed outside run (veranda)

Throughout 4 fattening periods (summer and winter) the influence of a veranda (roofed outside run) on the performance, behaviour and health of tom turkeys was investigated. A second conventional naturally ventilated stable without a veranda was also included in the investigations for special aspects. The aim of this study was to investigate this alternative turkey stable and to give first recommendations for the practical use.

The use of the veranda and the differences in behaviour between the behaviour performed in the stable with a veranda and the veranda as well as inside both stables were analysed. From 100 turkeys in each period we examined feather condition, walking ability and leg posture in the 9th, 13th and 17th week of age in both stables. In addition, body weight, food consumption and mortality were recorded. At the end of the fattening periods the carcass and meat quality were recorded.

The results of this study indicate that the tom turkeys of the line B.U.T. Big 6 used the veranda without negative effects on health and performance parameters. There was some indication for an improved health of animals or a reduced mortality in the stable with veranda. The decrease of walking ability and normal leg posture with increasing age and body weight in both stables suggests that the genetic influence seems to have a higher influence than the enrichment of environment.

However, in this study only one stable with a veranda and another commercial stable without a veranda at a different location were included. For this reason the results should be interpreted carefully with respect to possible effects of a different management at the two farms.

Key words: turkeys, roofed outside run, animal behaviour, animal performance, animal health

¹ Institut für Tierschutz und Tierhaltung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Dörnbergstr. 25/27, 29223 Celle

² Institut für Technologie und Biosystemtechnik der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

1 Einleitung

Im Rahmen eines von der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Ernährung geförderten Forschungs- und Entwicklungsvorhabens (FuE-Vorhaben 99UM019) zum „Einsatz eines Außenklimabereiches in der Putenmast als Möglichkeit der Strukturierung der Haltungsumwelt zur Verbesserung der Tiergesundheit, des Wohlbefindens und der Ökonomie unter Beachtung umweltrelevanter Aspekte“ wurde über einen Zeitraum von 4 Mastperioden (Sommer und Winter) der Einfluss eines überdachten Außenklimabereiches (AKB) als alternatives Haltungsverfahren untersucht (Berk et al. 2004). In zwei weiteren Versuchsdurchgängen stand den Putenhähnen zusätzlich zum AKB auch ein Auslauf zur Verfügung. In die insgesamt sehr umfangreichen Untersuchungen waren das Tierverhalten, die Tierleistungen, die Tiergesundheit, die Stallluftqualität, die Schlachtkörper- und Fleischqualität, Bodenprobenanalysen sowie die Wirtschaftlichkeit eingeschlossen.

In Deutschland wird die konventionelle Mast von Puten normalerweise in freigelüfteten Ställen in Bodenhaltung mit Einstreu durchgeführt. Diese weisen bis auf Fütterungs- und Tränkeinrichtungen keine weiteren Strukturen wie z. B. Möglichkeiten zum Aufbaumen oder Sandbaden auf, so dass die Ausübung art eigener Verhaltensweisen nicht bzw. nur eingeschränkt möglich ist. Die Entwicklung dieser Haltungssysteme basierte auf hygienischen, arbeitswirtschaftlichen und ökonomischen Anforderungen und führte in der Konsequenz zu einer reizarmen Haltungsumwelt. Diese unstrukturierten Ställe werden von Seiten des Tierschutzes zunehmend kritisiert, unter anderem wird neben einer Änderung der Zuchtstrategie und der Reduktion der Besatzdichte auch eine Anreicherung der Haltungsumwelt gefordert, die den Puten die Ausübung art eigener Verhaltensweisen ermöglicht und sich positiv auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere auswirken dürfte.

Eine Möglichkeit zur Umsetzung dieser Forderungen auch in praxisüblichen Ställen stellt möglicherweise das Anbieten eines überdachten AKB mit planbefestigtem Boden dar. Die Vorteile eines AKB werden im Vergleich zur Freilandhaltung mit Grünauslauf in einer Vermeidung von Eintragungen in den Boden und damit Verringerung der Umweltbelastung sowie der nach jedem Mastdurchgang bestehenden Möglichkeit der Reinigung und Desinfektion gesehen, so dass das Krankheitsrisiko reduziert werden kann. Vorhandene Vorteile der Freilandhaltung wie Konstitutionsverbesserung durch Klima- und Umweltreize sowie zusätzliches Platzangebot für die Ausübung art eigener Verhaltensweisen dürften durch das Anbieten des AKB zum großen Teil vorhanden sein.

Die Idee für dieses Projekt basierte auf den positiven Erfahrungen mit so genannten „Wintergärten oder auch Kaltscharräumen“, die in der Legehennenhaltung bereits

seit längerem angewandt werden. Bircher und Schlup (1991a) stellten aufgrund von ethologischen Untersuchungen einen Anforderungskatalog für die tiergerechte Haltung von Mastputen zusammen, in dem sie unter anderem einen geeigneten Wechsellauf mit gedecktem Vorplatz empfahlen. In der Schweiz wird ein AKB in der Putenmast für die dort üblichen kleineren Bestände angeboten und im Gegensatz zu Deutschland auch wirtschaftlich gefordert und gefördert. Aus der Sicht der Praxis hat sich die Verwendung eines AKB dort bewährt, allerdings gab es keine konkreten wissenschaftlichen Untersuchungen zur Ethologie, Tiergesundheit oder den Tierleistungen, die diese Praxiserfahrungen wissenschaftlich untermauerten.

Nachfolgend werden einige Ergebnisse des Forschungsprojektes zum Tierverhalten sowie zur Tiergesundheit und den -leistungen vorgestellt.

2 Material und Methoden

2.1 Aufbau des Außenklimabereiches

An den vorhandenen Offenstall (ca. 3500 Tierplätze, 1222 m²) wurde einseitig über die südliche Längsseite der überdachte Außenklimabereich (75,0 x 3,0 m) angebaut. Dieser bestand aus einer betonierten Fläche, die mit feinkörnigem Sand eingestreut wurde und einer Holzkonstruktion mit überragendem Dachüberstand (Abb. 1, 2). Die betonierte Fläche wurde nach außen hin mit einem grobmaschigen Drahtgeflecht (2,0 x 3,0 cm) umspannt, so dass eine freie Windanströmung des Stallinnenraumes gewährleistet werden konnte. Die Putenhähne (B.U.T. Big 6) konnten den AKB durch 9 verschließbare Öffnungen (1,0 x 0,8 m) aufsuchen, die gleichmäßig über die gesamte Stalllängsseite verteilt waren.

Der AKB stand den Hähnen normalerweise ab der 6. Lebenswoche zur Verfügung und wurde zunächst mit kleinen Strohballen zur räumlichen Unterteilung, als Beschäftigungsanreiz und zum Aufbaumen strukturiert. Diese wurden aufgrund der geringen Haltbarkeit in den letzten beiden Durchgängen durch größere, unter Hochdruck gepresste Strohballen (ca. 1,6 m³), ersetzt. Im Stallinnenraum wurde Häckselstroh als Einstreumaterial eingesetzt.

Ein zweiter konventioneller freigelüfteter Mastbetrieb ohne AKB (ca. 5900 Plätze, 1838 m²) aus der gleichen Erzeugergemeinschaft wurde in Teilaspekten der Untersuchung miteinbezogen. Der Standort dieses Betriebes war ca. 20 km Luftlinie vom Stall mit AKB entfernt (Abb. 3, 4).

2.2 Erhebung und Auswertung der Versuchsdaten

Insgesamt waren zwei Sommer- und Winterdurchgänge in die Studie eingeschlossen. Licht- und Fütterungsregime waren praxisüblich. Die Küken beider Ställe stammten



Abb. 1:
Stall A mit AKB



Abb. 2:
Blick in den Stall A



Abb. 3:
Stall B ohne AKB



Abb. 4:
Blick in den Stall B

aus der gleichen Elterntierherde, waren in derselben Brüterei zeitgleich geschlüpft und erhielten konventionelles 6-Phasenfutter der gleichen Futterfirma.

2.2.1 Nutzungsfrequenz

Die Erfassung der Nutzungsfrequenz des AKB erfolgte im Abstand von 14 Tagen an jeweils zwei aufeinander folgenden Tagen flächendeckend mittels 5 Videokameras von der 7. Lebenswoche bis zum Ende der Mast in der Zeit von 6.00 bis 19.00 Uhr. Die sechste Lebenswoche, in der die Puten den AKB erstmalig nutzen konnten, diente zur Eingewöhnung und ging nicht in die Analyse ein. Die Auswertung der Videos erfolgte mittels der Instantaneous Scan Sampling-Methode (Martin und Batison, 1993). Die Tierzahl im AKB wurde aus der Summe der Tiere, die zu einem bestimmten Zeitpunkt auf den Standbildern der 5 Videokameras zu sehen waren, ermittelt. Der Abstand zwischen den Beobachtungen betrug 20 Minuten, d. h. die Zahl der Tiere, die sich im Durchschnitt einer Stunde im AKB aufhielten, wurde anhand von 3 Beobachtungen geschätzt.

2.2.2 Beobachtung des Tierverhaltens

Aussagen zu ausgewählten Verhaltensweisen (Liegen, Stehen, Fortbewegung, Komfort-, Sozial und Erkundungsverhalten) der Putenhähne basieren ebenfalls auf Videoaufnahmen, wobei jeweils in beiden Innenställen und im AKB eine Kamera im vorderen und eine im hinteren Bereich installiert waren. Videoaufnahmen zur Verhaltens Erfassung wurden zeitgleich mit denen zur Aufnahme der Nutzungsfrequenz vorgenommen. Die Auswertung der Videobänder erfolgte von 6.00 bis 20.00 Uhr, wobei jeweils die ersten 10 Minuten einer Stunde ausgewertet wurden. Am ersten Beobachtungstag wurden die geraden und am zweiten alle ungeraden Stunden einbezogen.

Bei den Verhaltensweisen Liegen, Stehen und Fortbewegung (Tabelle 1) handelt es sich um relativ häufige, lang andauernde Verhaltensweisen, so dass ebenfalls die Instantaneous Scan Sampling-Methode (Martin und Bateson, 1993) zur Anwendung kam. Im Gegensatz dazu können die Verhaltensweisen aus den Funktionskreisen des Komfort-, Sozial und Erkundungsverhaltens teilweise sehr kurz auftreten und auch relativ selten vorkommen, so dass die Methode des Continuous Behaviour-Samplings (Martin und Bateson, 1993) für die Auswertung genutzt wurde (Tabelle 2).

Tabelle 1:
Definitionen der Verhaltensweisen Liegen, Stehen und Fortbewegung

Liegen	verharren auf dem Boden in Bauch- oder Seitenlage
Stehen	auf den Zehen an einer Stelle verweilen, auf einem oder beiden Beinen
Fortbewegung	
Rennen	schnelle Vorwärtsbewegung, wobei zwischen jedem Auftreten eines Fußes beide Füße in der Luft sind, Kopf ist nach vorne gestreckt, die Flügel können abgespreizt sein
Schreiten	aufrecht Schritt um Schritt vorwärts bewegen, wobei der Kopf vor- und zurückpendelt
Sonstiges	alle anderen Arten der Fortbewegung

Tabelle 2:
Definitionen der Verhaltensweisen aus den Funktionskreisen Sozial-, Komfort- und Erkunungsverhalten, modifiziert nach Bircher und Schlup (1991b) und Ellerbrock (2000)

Komfortverhalten	
Putzen	Bearbeiten des eigenen Gefieders mit dem Schnabel, liegend und stehend
Flügelstrecken	Flügel schräg abwärts nach hinten ausstrecken, meist gleichzeitiges unilaterales Bein Strecken, stehend
Beinstrecken	in liegender Position Bein schräg nach hinten wegstrecken
Flügel schlagen	mehrmaliges heftiges Auf- und Abbewegen der Flügel, stehend oder gehend
Gefiederschütteln	Körperschütteln mit leicht aufgeplustertem Gefieder
Sozialverhalten	
Imponieren	Körper aufgerichtet, Brust vorgewölbt, die Flügel leicht abgespreizt und die Federn aufgeplustert, Schwanzfedern zum Rad geschlagen, stehend oder gehend
Drohen/Drücken	Drohen ("Brüsten") - bei aufgerichtetem Körper und vorgewölbter Brust wird der Schnabel gegen den Hals gedrückt Drücken - zwei Tiere in brüstender Haltung drücken Brust/Hals gegeneinander
Ausweichen/Flüchten	Entfernung eines Tieres mit gesenktem Kopf nach Drohen/Drücken
Artgenossenpicken	Picken gegen das Federkleid oder unbefiederte Körperregionen des Artgenossen
Erkundungsverhalten	
Bodenpicken	Picken gegen die Einstreu, stehend oder gehend

Für die Beobachtung des Pickverhaltens wurde die Direktbeobachtung als ergänzende Methode gewählt, da eine zweifelsfreie Identifizierung anhand von Videoaufnahmen nicht in jedem Fall möglich ist (Tabelle 3). Diese fanden regelmäßig am ersten Tag (Stall A mit AKB) bzw. am zweiten Tag (Stall B) nach den Videoaufnahmen zwischen 9.00 und 11.00 Uhr sowie 14.00 und 16.00 Uhr statt. Die Direktbeobachtung wurde im Stall mit AKB im Innenstallbereich und im AKB zeitgleich von zwei Personen durchgeführt. Der Einfluss der Beobachter wurde durch Wechsel der Bereiche zwischen Innenstall und AKB

minimiert. Jeweils am Beginn und Ende der zweistündigen Beobachtungszeit wurde eine Lichtmessung in 6 Ebenen durchgeführt.

2.2.3 Tiergesundheit

Die Erfassung der Tierverluste erfolgte kontinuierlich in beiden Ställen. Zusätzlich wurden die Körpergewichtsentwicklung und der Futterverbrauch erfasst. In der 9., 13. und 17. Lebenswoche wurde anhand einer Stichprobe von 100 Tieren eine Beurteilung der Lauffähigkeit, der Bein-

Tabelle 3:
Definitionen des Pickverhaltens bei der Direktbeobachtung

Aggressives Picken	kräftiges, schnelles Hacken meist gegen den Kopf und dessen Anhänge, bei Ausweichen des Rezipienten können auch andere Körperregionen betroffen sein, Schnabel ist geöffnet oder geschlossen, Pickschläge in Zusammenhang mit aggressiver Auseinandersetzung Einzelpickschläge desselben Aktors im Abstand von weniger als 2 Sekunden an dasselbe Tier gelten als eine Interaktion
Federpicken	langsames, weniger kräftiges Picken gegen befiederte Teile eines anderen Tieres (Rezipient), auch wenn diese ursprünglich befiederten Areale federlos sind; weisen die Areale frische Blutungen auf, zählt die Interaktion als Kannibalismus wiederholte Pickschläge gegen ein Individuum zählen als eine Interaktion, diese Interaktion ist beendet, wenn innerhalb von 4 Sekunden kein weiterer Pickschlag erfolgt
Kannibalismus	Aufnahme von Gewebe (ausgenommen Federn) anderer Tiere bzw. auch nicht aggressives Bepicken blutender Wunden (Hurnik et al., 1985)
Sonstiges Picken	Pickschläge gegen Kehllappen, Snood, Kopf oder Schnabel

stellung sowie des Befiederungszustandes in beiden Ställen anhand eines Beurteilungsschemas (Tabelle 4) vorgenommen (Hirt, 1996; Kestin et al., 1992).

2.2.4 Tierleistungen

Die Ermittlung der Tierleistungen erfolgte anhand der Körpergewichtsentwicklung, des Futtermittelsverbrauches und der Futtermittelverwertung sowie der Beurteilung der Schlachtkörper- und Fleischqualität nach Abschluss der Mastdurchgänge. An einer Stichprobe von 20 Tieren je Stall

und Durchgang wurde die Untersuchung der Fleischqualität durchgeführt, während alle Tiere auf Schlachtkörperschäden (Brusthautveränderungen) auf dem Schlachthof untersucht wurden (Tabelle 5).

2.3 Datenanalyse

Die statistische Auswertung der erhobenen Daten wurden mittels Varianzanalyse und der Prozedur „Proc Mixed“ für gemischte, unbalancierte Modelle vorgenommen (SAS, Version 8.0). Der Vergleich der Innenstallbe-

Tabelle 4:
Definitionen der Tierbeurteilung

Lokomotion	
Note 1 (normale Lokomotion)	Hals aufrecht, Kopf pendelt vor und zurück, Zehen biegen sich beim Anheben des Fußes nach hinten
Note 2 (leicht behindert)	Hals aufrecht, Kopf pendelt seitwärts, Zehen biegen sich beim Anheben nicht nach hinten, Fuß wird nach Anheben schnell wieder aufgesetzt
Note 3 (stark behindert)	wie Note 2, aber der Hals ist nicht mehr aufrecht, zusätzlich starke pendelnde Bewegung am ganzen Körper quer zur Fortbewegungsrichtung
Note 4 (gehunfähig)	Fortbewegung mit Hilfe von Flügelschlagen
Beinstellung	
normal	parallele Ständer mit kleinem Abstand
breit	parallele Ständer mit großem Abstand
O-beinig	Ständer in Fersenhöhe mit größerem Abstand als am Boden
X-beinig	Ständer in Fersenhöhe mit kleinerem Abstand als am Boden
Befiederung	
Note 1	Gefieder intakt, keine bepickten oder abgebrochenen Federspitzen
Note 2	Gefieder stellenweise leicht zerzaust oder bepickt
Note 3	Gefieder zerzaust, Flügel- und/oder Schwanzfedern deutlich bepickt
Note 4	Gefieder stark bepickt, Schwanzfedern ausgefranst, weniger als die Hälfte der normalen Federlänge

Tabelle 5:
Definition der Schlachtkörperbeurteilung

Brusthautveränderungen	
Breast Buttons (Abbildung 5)	Focale Ulcerative Dermatitis (FUD) <u>Lokalisation</u> : auf unbefiederter Brusthaut, auf oder nahe der Mittellinie im vorderen Bereich des Kiels, meist runde oder ovale Läsionen mit gewölbten Rändern und eingezogenem Zentrum (käsiges Exsudat möglich) solitär oder multipel, <u>Größe</u> : wenige Millimeter bis mehrere Zentimeter
Breast Blisters (Brustblasen)	
Hygrom (Abbildung 6)	Fluktuierende Vergrößerung der Bursa sternalis, keine visuellen Anzeichen einer Entzündung (Verfärbung der Umgebung)
Eitrige Bursitis (Abbildung 7)	Umfangreiche fluktuierende Vergrößerung der Bursa sternalis mit ausgedehnten entzündlichen Prozessen in der Unterhaut, Fistelöffnungen können vorhanden sein, bei Anschnitt eitriges Exsudat



Abb. 5:
Breast Buttons



Abb. 6:
Hygrom



Abb. 7:
Eitrige Bursitis

reiche beider Ställe erfolgte über Linearkombination (Berk et al. 2004).

3 Ergebnisse

3.1 Ethologische Untersuchungen

3.1.1 Nutzungsfrequenz

Wir konnten beobachten, dass die Putenhähne den angebotenen AKB sowohl in den Sommer- als auch in den Winterdurchgängen während der gesamten Beobachtungsperiode von der 7. bis 21. Lebenswoche nutzten. Die durchschnittliche Nutzungsfrequenz lag zwischen 9 bis 11 %, das entsprach einer Tierzahl von 300 bis 400 Putenhähnen, die sich zeitgleich im AKB aufhielten. Die Besatzdichte betrug dann entsprechend 1,3 bis 1,7 Tiere pro m².

Im Histogramm wurden die Tierzahlen in Klassen zusammengefasst und deren Häufigkeit, getrennt nach Jahreszeit, dargestellt (Abb. 8). In 90 Prozent der

Beobachtungen wurden zwischen 101 und 500 Puten im AKB gezählt. In dem Bereich, in dem sich 90 Prozent der Messwerte befanden, lag der durchschnittliche Anteil Tiere im AKB zwischen 2,9 und 14,3 % bezogen auf den Gesamtbestand. Die Besatzdichte schwankte entsprechend zwischen 0,4 und 2,2 Tieren je m² (Abb. 9).

Die Besatzdichtenverhältnisse im Stallinneren und im AKB veränderten sich entsprechend mit zunehmender Tierzahl im AKB. In dem Bereich, in dem sich 90 % der Messwerte befanden, lag die Besatzdichte im AKB stets unter der im Innenstall. Erst ab einer Tierzahl von 550 Puten im AKB (Kreuzung beider Geraden) war sie gleich (Abb. 9).

Tendenziell wurde der AKB im Sommer stärker als im Winter aufgesucht ($p=0,086$). Ein signifikanter Einfluss des Lebensalters ($p<0,01$) zeigte sich vor allen Dingen in der unterschiedlichen Nutzung bis zur 11. Lebenswoche. In den Winterdurchgängen war die Tierzahl in dieser Phase der Mast vergleichsweise geringer als in den übrigen Mastwochen, während in den Sommerdurchgängen genau das Gegenteil beobachtet wurde. Im nachfolgenden

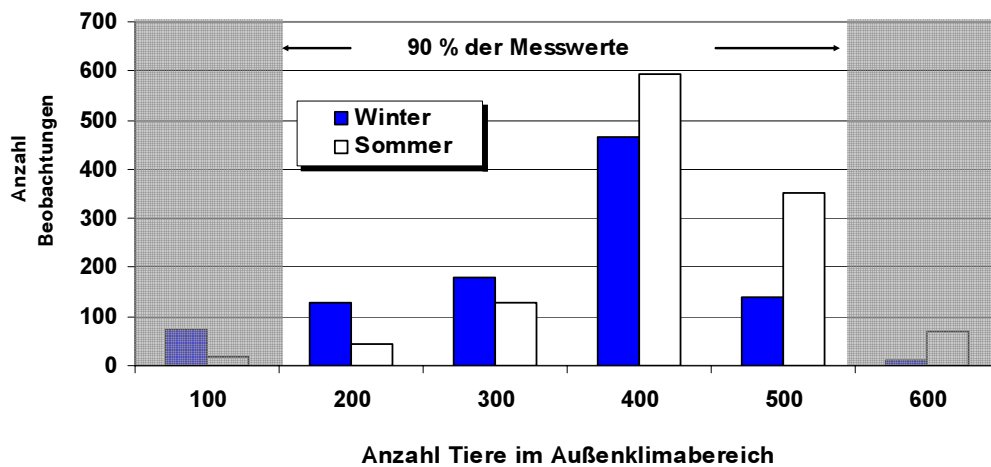


Abb. 8: Häufigkeiten der im Außenklimabereich beobachteten Tierzahlen in Abhängigkeit von der Jahreszeit

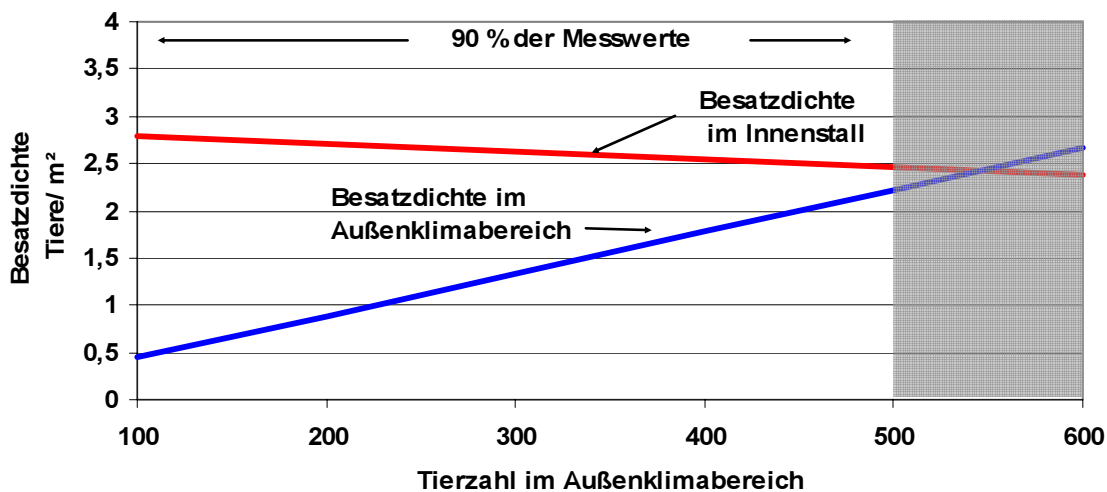


Abb. 9: Vergleich der Besatzdichten zwischen AKB und Innenstall in Abhängigkeit von der beobachteten Tierzahl im AKB

Mastverlauf war der durchschnittliche Unterschied zwischen Sommer und Winter geringer und relativ konstant (Abb. 10).

Die Tageszeit beeinflusste die Nutzung des AKB signifikant. Wir fanden auch statistisch abgesicherte Interaktionen zwischen der Jahreszeit und den Beobachtungsstunden. Im Winter konnte tagsüber eine relativ konstante Tierzahl im AKB beobachtet werden, wobei die Tierzahl ab 16.00 Uhr entsprechend der Tageslichtabnahme zurückging (Abb. 11). In den Sommermonaten fanden wir etwas größere Schwankungen mit einem Anstieg bis 11.00 Uhr, eine etwa gleich bleibende Tierzahl mittags und nachmittags und einer anschließenden Abnahme der ermittelten Tierzahl im AKB ab ca. 18.00 Uhr.

3.1.2 Komfort-, Sozial- und Erkundungsverhalten

Die Abb. 12 gibt einen Überblick über die Häufigkeiten der erfassten Verhaltensweisen. Deutlich wird, dass bestimmte Verhaltensweisen wie Sandbaden, Gefiederschütteln und Beinstrecken aus dem Funktionskreis Komfortverhalten relativ selten zu beobachten waren. Im Funktionskreis Sozialverhalten traten aggressives Picken und Drohen/Drücken am wenigsten auf, während Bodenpicken aus dem Funktionskreis Erkundungsverhalten vergleichsweise am häufigsten ermittelt wurde.

In den Verhaltensweisen dieser Funktionskreise waren die Unterschiede zwischen den Innenstallbereichen beider Betriebe gering und nur in den Merkmalen Putzen sowie Drohen und Drücken signifikant unterschiedlich. Putzen wurde im Innenstall des Betriebes A häufiger beobachtet,

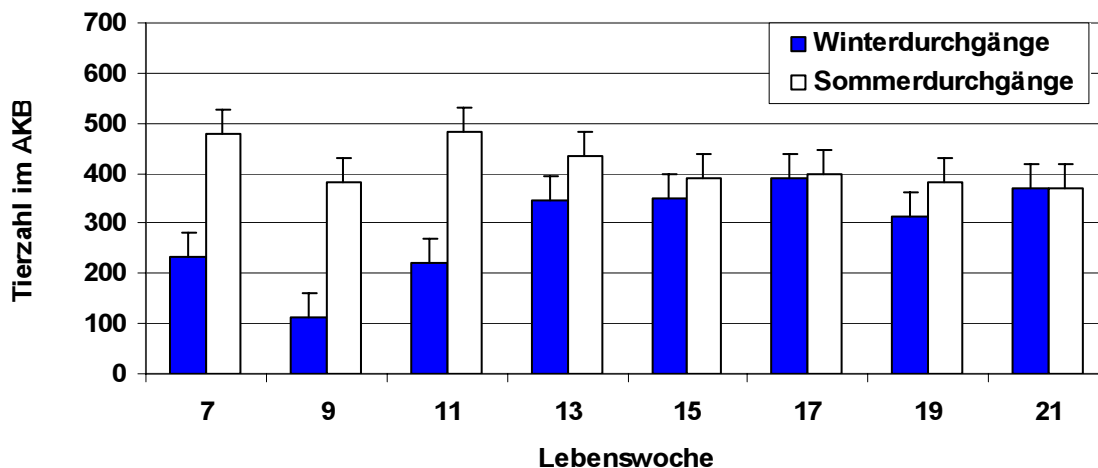


Abb. 10: Tierzahl im AKB in Abhängigkeit von der Jahreszeit und dem Tialter (LSMeans und SEM, bezogen auf Werte von 10.00 bis 17.00 Uhr)

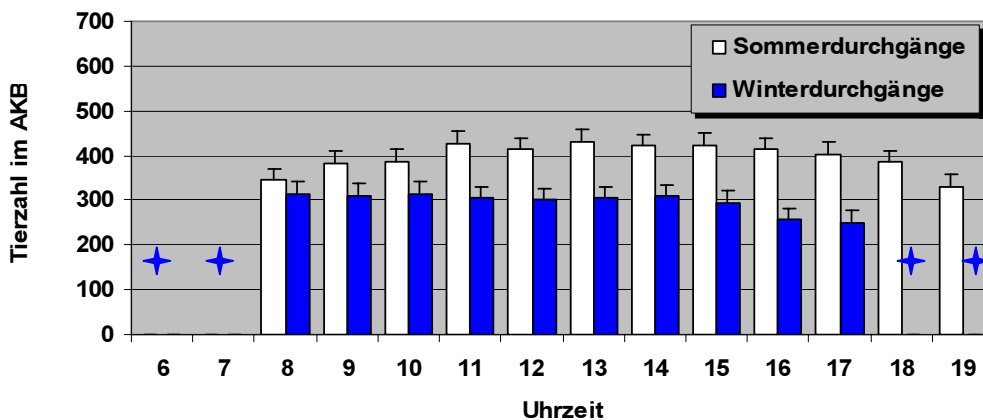


Abb. 11: Tierzahl im AKB in Abhängigkeit von der Tages- und Jahreszeit (LSMeans und SEM, + Werte wegen fehlender Daten nicht schätzbar)

während Drohen und Drücken dort seltener gezeigt wurde.

Vergleicht man den AKB und den Innenbereich dieses Stalles, so konnte im AKB signifikant häufiger Flügelschlagen, Flügelstrecken, Sandbaden, aggressives Picken und Bodenpicken, aber weniger Putzen im Liegen, Bein-strecken, Gefiederschütteln und Imponieren beobachtet werden.

3.1.3 Pickverhalten

Federpicken trat sowohl im AKB, aber auch in den beiden Innenstallbereichen häufiger als die anderen Pickaktionen auf (Abb. 13). Am zweithäufigsten wurde Schnabelpicken, gefolgt von nicht aggressivem Kopfpicken ermittelte. Die anderen in der Direktbeobachtung erfassten Pickarten wurden relativ selten beobachtet. Federpicken wurde im Stall A signifikant häufiger im AKB als im Innenbereich beobachtet. Vergleicht man beide Innenställe, so trat es häufiger in Stall B auf. Die Häufigkeit des Federpickens nahm in den Innenstallbereichen jahreszeit-

lich variierend mit dem Alter der Tiere zu. Im AKB wurde in der Anfangsphase (7. bis 9. Lebenswoche) vergleichsweise ein höherer Anteil Federpicken beobachtet als in den übrigen Beobachtungswochen.

Neben Federpicken stellt auch aggressives Picken ein nicht zu vernachlässigendes Problem in der Putenmast dar. Unterschiede in der Häufigkeit des aggressiven Pickens traten weder zwischen den Innenstallbereichen beider Ställe noch zwischen dem AKB und dem Innenbereich des Stalles A auf.

3.1.4 Liegen, Stehen und Fortbewegung

In den einbezogenen Verhaltensmerkmalen Liegen, Stehen und Fortbewegung konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Innenstallbereichen beider Betriebe und auch kein Einfluss der Jahreszeit nachgewiesen werden. In beiden Ställen wurden die Hähne am häufigsten liegend beobachtet, dann folgte Stehen und am wenigsten wurde Fortbewegung gefunden (Abb. 14). Im AKB dagegen zeigten sich jahreszeitlich bedingte Diffe-

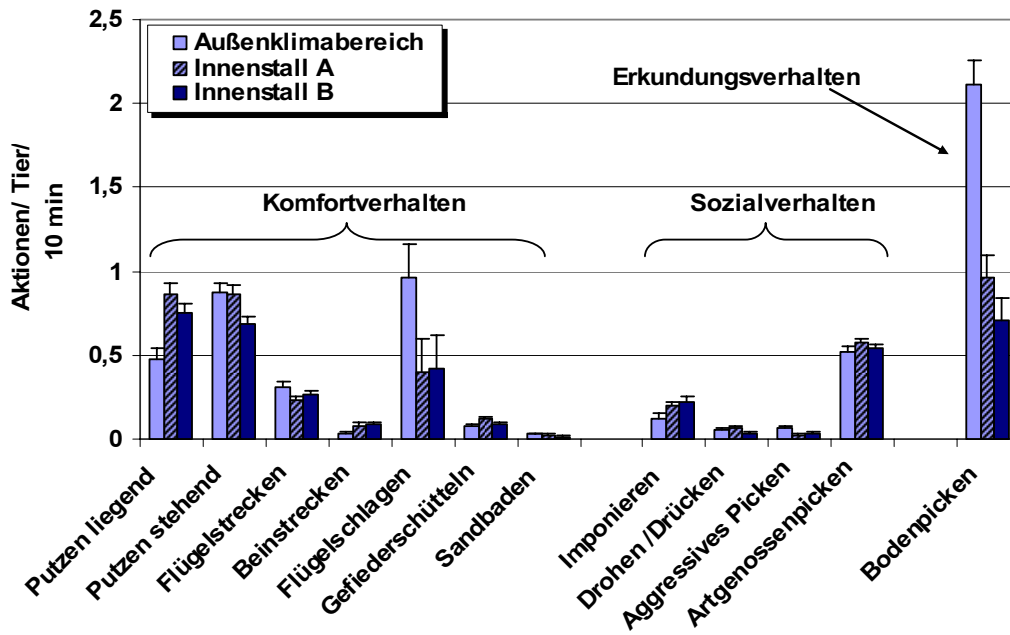


Abb. 12: Komfort-, Sozial- und Erkundungsverhalten in Abhängigkeit von den Ställen und den Beobachtungsarealen (LSMeans und SEM)

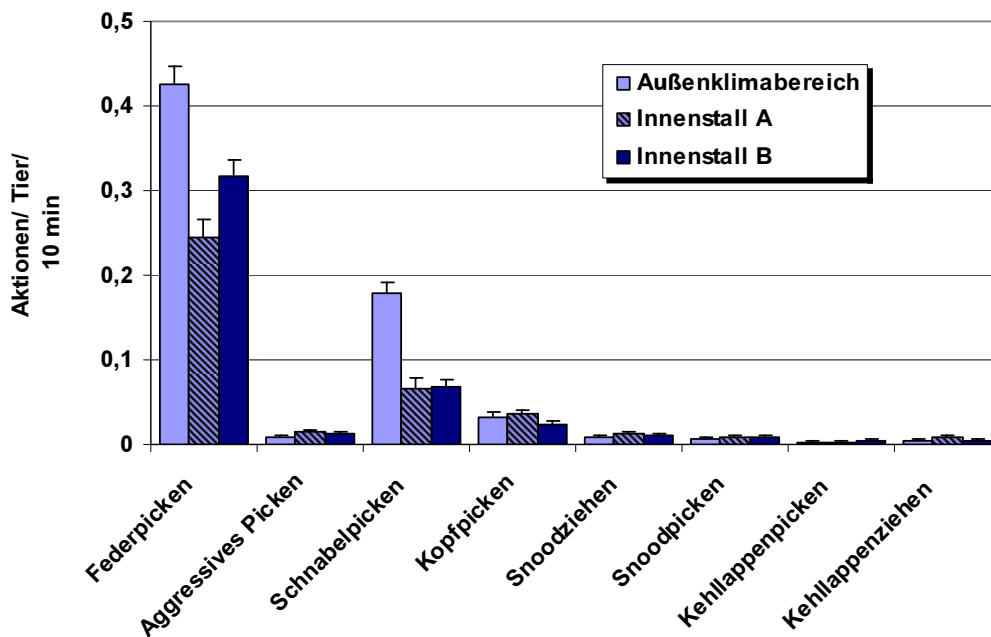


Abb. 13: Häufigkeiten der differenten Pickarten in Abhängigkeit von den Ställen und den Beobachtungsarealen (LSMeans und SEM)

renzen dahingehend, dass die Tiere im Winter mehr standen (56 %) als lagen (30 %) und sich auch im Vergleich zu den Innenstallbereichen (Stall A: 7 %; Stall B: 6 %) mehr bewegten (14 %). In den Sommermonaten lagen auch im AKB die Tiere am häufigsten (57 %), wobei der Anteil stehender Puten im AKB (36 %) höher war als im Innenstallbereich A (26 %) oder B (24 %). Der Anteil sich bewegender Hähne war im AKB geringer als im Innenstall (7 vs. 9 %).

Im AKB wurde Sandbaden signifikant häufiger beobachtet als im Innenstallbereich des Betriebes A, während zwischen den beiden Innenstallbereichen keine Unterschiede bestanden. Sandbaden wurde in allen Beobachtungsarealen vor allem ab Mittag bis in die Nachmittagsstunden ausgeübt (Abb. 15). Jahreszeitlich bedingte Differenzen im Tagesverlauf der relativen Häufigkeit des Sandbadens waren nicht erkennbar.

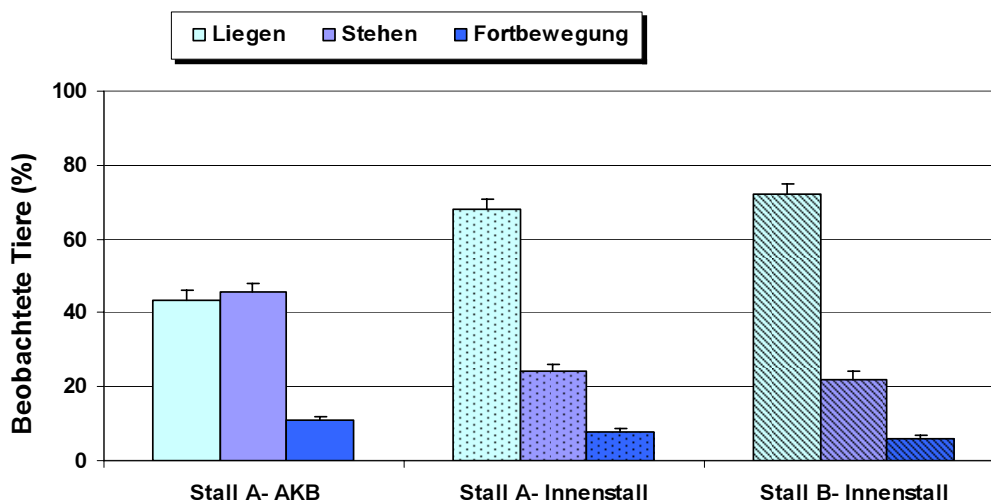


Abb. 14: Liegen, Stehen und Fortbewegung in Abhängigkeit von den Ställen und den Beobachtungsarealen (LSMeans und SEM)

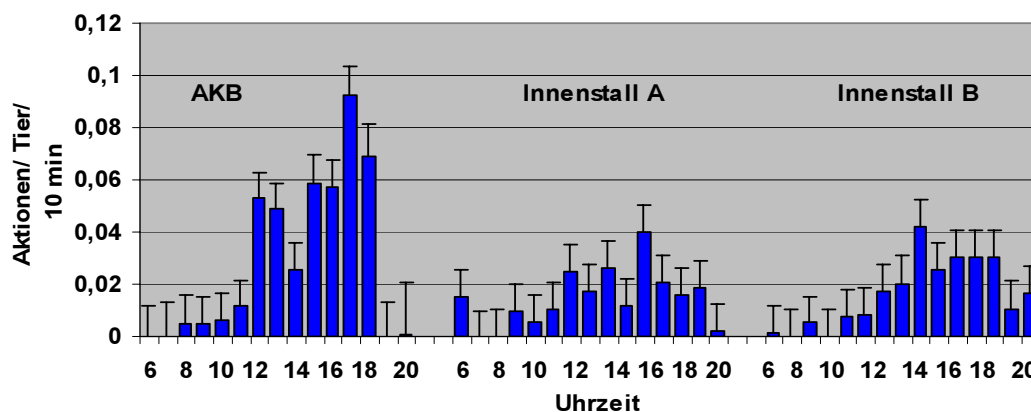


Abb. 15: Häufigkeiten des Sandbadens in Abhängigkeit von den Ställen und den Beobachtungsarealen (LSMeans und SEM)

3.2 Tierleistungen und Tiergesundheit

Die Mortalität als wichtiges Kriterium für den Gesundheitszustand der Herde war im Stall mit AKB reduziert. Sie lag am Ende der Mast zwischen 5,1 und 7,0 % und damit unter dem Referenzwert (8 %) der Zuchtfirma B.U.T (1999). Für den Stall B schwankte die Mortalität zwischen 7,0 und 10,4 %. Die Körpergewichte und der Futterverbrauch lagen für beide Ställe im Referenzbereich.

Mit ansteigendem Lebensalter verschlechterte sich die Lauffähigkeit ($p < 0,05$) und der Anteil Tiere mit normaler Beinstellung ($p < 0,001$) signifikant in beiden Ställen. Unabhängig vom Haltungssystem wiesen zwischen mindestens 53 und maximal 95 Prozent der beurteilten Hähne Veränderungen in der Lauffähigkeit auf. Die Lokomotionsfähigkeit bewegte sich vorrangig zwischen den Werten 1 (normal) und 2 (leicht behindert) in beiden Ställen, teilweise wurden aber auch die Noten 3 (stark behindert) und 4 (gehunfähig) vergeben.

Die in beiden Ställen am häufigsten beobachtete Fehlstellung der Beine war die X-Beinigkeit. Im Mittel zeigten nur 36 % in der 9. Lebenswoche, 23 % in der 13. Lebenswoche und 14 % der Puten in der 17. Lebenswoche eine normale Beinstellung.

Ein Effekt des Tieralters auf das Merkmal Gefiederzustand wurde nicht gefunden. An keinem der Untersuchungszeitpunkte konnte ein Hahn mit der Note 1 (Gefieder intakt) beurteilt werden. Die Gefiedernoten 2 (stellenweise zerzaust, bepickt) und 3 (zerzaust, bepickt) wurden am häufigsten vergeben. Tiere mit stark beschädigtem Gefieder (Note 4) konnten vergleichsweise selten beobachtet werden (maximal 4 %). Zwischen beiden Ställen konnten keine Differenzen in der Gefiederqualität nachgewiesen werden.

3.3 Schlachtkörperqualität

Unsere Untersuchung ergab keine signifikanten Differenzen in den einbezogenen Merkmalen der Schlachtkörper-

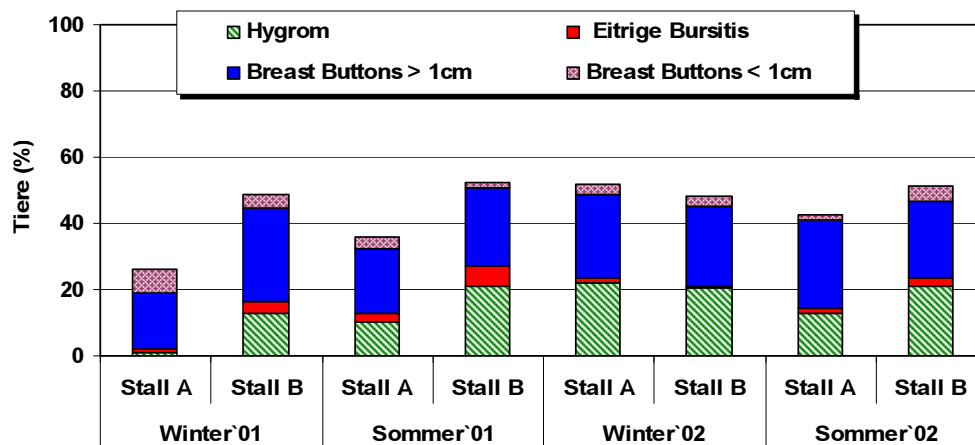


Abb. 16:

Anteil Hähne mit Breast Buttons und Brustblasen (Hygrome, eitriges Bursitis) am Gesamtbestand in Abhängigkeit von den Ställen und der Jahreszeit

perbeurteilung weder zwischen den beiden Ställen noch zwischen den Jahreszeiten. Allerdings wiesen die Tiere aus dem Stall mit AKB in drei von den vier untersuchten Durchgängen einen geringeren Anteil Brustblasen auf.

Die Ergebnisse der Beurteilung aller Hähne aus beiden Betrieben auf dem Schlachthof zeigten, dass zwischen 24 und 36 % Breast Buttons und 2 bis 27 % Brustblasen (Hygrom, eitriges Bursitis) aufwiesen (Abb. 16). Bei den Breast Buttons wurde neben der Anzahl auch nach der Größe (Durchmesser unter bzw. über 1 cm) differenziert. Diesbezüglich ist festzustellen, dass häufiger Breast Buttons mit einem Durchmesser über 1 cm auftraten. Bei den Brustblasen wurden vergleichsweise häufiger Hygrome beobachtet.

4 Diskussion und Schlussfolgerungen

Die Untersuchungsergebnisse zeigten, dass eine ganzjährige Nutzung des AKB ab einem Lebensalter von ca. 6 Wochen bis zum Ende der Mast möglich ist. Die Putenhähne (B.U.T. Big 6) nutzten den AKB in den Sommer- und Winterdurchgängen, wobei tendenziell eine höhere Nutzung in der wärmeren Jahreszeit gefunden wurde. Ein Einfluss des Lebensalters zeigte sich vor allen Dingen in der unterschiedlichen Nutzung bis zur 11. Lebenswoche mit einer geringeren Tierzahl im Winter. Die Beobachtungen in den Winterdurchgängen begannen im Dezember bzw. im Februar, so dass hier die niedrigen Außentemperaturen einen entsprechenden Einfluss auf die Nutzung ausgeübt haben dürften. Jüngere Tiere reagieren empfindlicher auf ungünstige Witterungsbedingungen (nasskaltes Wetter, tiefe Temperaturen, Wind), da ihr Wärmebedürfnis noch höher ist. Ab der 13. Lebenswoche war die mittlere Anzahl Hähne im AKB (300-400 Tiere) relativ konstant mit nur geringen Unterschieden zwischen den Jahreszeiten. Es ist jedoch festzustellen, dass die Besatzdichte im AKB im Mittel immer unter der Besatzdichte im

Stallinneren lag. Der Fall, dass die Besatzdichte (2,4 Tiere/m²) im Stallinneren und im AKB gleich war, trat nur relativ selten ein. Es stellt sich diesbezüglich die Frage, warum nicht mehr Hähne den AKB nutzten. Eine Erklärung wäre, dass der AKB für die Tiere über den gesamten Mastzeitraum nicht attraktiv genug war, so dass die Motivation, den AKB aufzusuchen, gering war. Futter und Wasser wurde aus hygienischen Gründen nur im Stallinneren angeboten, so dass die Puten ihre Bedürfnisse zur Nahrungsaufnahme relativ einfach im Stall abdecken konnten. Möglicherweise ist die Motivation zur Nahrungsaufnahme höher als die, den AKB aufzusuchen. In nachfolgenden Untersuchungen sollte versucht werden, die Attraktivität des AKB beispielsweise durch vermehrte Strukturierung oder auch die Änderung des Einstreumaterials während der Mast zu erhöhen. Eine Vergrößerung der Fläche des AKB auf 25 % der Stallgrundfläche im Gegensatz zu der im Projekt genutzten Fläche von 16 % führte nach gegenwärtigem Erkenntnisstand zu keiner wesentlich höheren Tierzahl im AKB (Uchtmann und Hartung, 2004).

Die vorliegende Untersuchung zum Verhalten der Mastputen bestätigt die allgemein auch aus der Literatur bekannte Tatsache, dass diese einen Großteil der Zeit liegend bzw. ruhend verbringen. Ein direkter Vergleich mit Literaturwerten ist jedoch aufgrund unterschiedlicher Versuchsgestaltung und Auswertungsmethodik schwierig. Die Werte unter praxisnahen Bedingungen differierten für Ruheverhalten zwischen 23 und 73 % (Ellerbrock, 2000; Martrenchart et al., 1999), wobei die eigenen Werte in den Innenstallbereichen zwischen 68 (Stall A) und 72 % (Stall B) lagen. Der Anteil stehender Tiere wird mit 11 bis 45 % angegeben (Ellerbrock, 2000, Martrenchar et al., 1999) und betrug in der vorliegenden Arbeit 22 % (Stall B) bis 24 % (Stall A). Ebenso wie in unserer Untersuchung (Stall A: 8 %; Stall B: 6 %) war der beobachtete Anteil sich bewegender Puten gering und korrespondiert mit den

Werten von 2 und 16 % in den Untersuchungen von Ellerbrock (2000) und Martrenchart et al. (1999).

Im AKB wurden weniger Hähne liegend beobachtet, während mehr stehende und sich fortbewegende Puten ermittelt wurden. Gründe hierfür könnten die zusätzlichen visuellen, klimatischen oder auch akustischen Reize bzw. auch die andere Einstreuart (Sand statt Häckselstroh) gewesen sein. Diese Erhöhung der Tieraktivität war eine Zielstellung des Pilotprojektes und ist aus Sicht des Tierschutzes positiv zu bewerten. Rutten (2000) fand in seinen Untersuchungen bei Broilern, dass Training einen positiven Einfluss auf die Knochenentwicklung hatte und zu einer Verbesserung der Beinkondition führte.

Innerhalb des Betriebes mit AKB unterschieden sich die beiden Beobachtungsareale in allen Komfortverhaltensmerkmalen bis auf Putzen im Stehen signifikant, wobei im AKB häufiger Flügelstrecken, Flügelschlagen und Sandbaden, also Verhaltensweisen gezeigt wurden, die verhältnismäßig viel Platz benötigen. Der höhere Anteil Sandbaden dürfte auch teilweise auf die andere Eintreuart und -struktur sowie eventuell auf die höhere Lichtintensität im AKB zurückzuführen sein.

Aggressives Picken, Federpicken und Kannibalismus können zu Schäden am Tier bis hin zum Tod führen und sind damit ein nicht zu unterschätzendes tierschutzrelevantes, aber auch ökonomisches Problem. In unserer Arbeit stellte Federpicken mit 0,2 bis 0,4 Aktionen pro Tier in 10 Minuten die häufigste beobachtete Form des Pickens gegen Artgenossen dar und wurde signifikant häufiger im AKB beobachtet. Ein Grund hierfür könnte der gefundene Unterschied in der Lichtintensität zwischen AKB und Stallinnenraum gewesen sein. Im Innenstall B wurde ebenfalls ein höherer Anteil Federpicken im Vergleich zu Stall A bei dort ebenfalls vorhandener höherer Lichtintensität beobachtet.

Die Tierbeurteilungen bestätigten die Ergebnisse von Schlup et al. (1991) und Hirt (1999), die in ihren Untersuchungen bei schweren Mastputen ebenfalls eine Verschlechterung der Lauffähigkeit unabhängig vom Haltungssystem fanden, die sie ursächlich auf die Genetik zurückführten. Hirt (1996) konnte auch eine Zunahme der anormalen Beinstellungen ab der 8. Lebenswoche feststellen. In der 14. Lebenswoche wiesen nur noch 15 % der Puten in ihrer Untersuchung eine normale Beinstellung auf, wobei X-Beine genau wie in der vorliegenden Untersuchung am häufigsten beobachtet wurden. Im Gegensatz zu ihrer Aussage können wir jedoch nicht bestätigen, dass eine anormale Beinstellung in jedem Fall auch zu einer Verringerung der Lokomotionsfähigkeit führte. Dies war eindeutig vom Schweregrad der Veränderung abhängig und vor allem bei Tieren mit hochgradigen O-Beinen oder extremer Breitbeinigkeit der Fall.

In der vorliegenden Arbeit konnte kein Tier mit der Gefiedernote 1 (intakt) bewertet werden. Wyss (1992) stellte in früheren Untersuchungen fest, dass Puten der

Herkunft BUT Big 6 ein intaktes Gefieder nur während der ersten 6 Lebenswochen aufwiesen. Beginnend mit der 7. Lebenswoche beobachtete sie eine Verschlechterung des Gefiederzustandes vor allem an den Schwanzfedern und in der Brustregion. Die erste Tierbeurteilung in unserer Untersuchung fand erst in der 9. Lebenswoche statt, also zu einem Zeitpunkt, an dem sie bereits eine Beeinträchtigung des Gefieders gefunden hatte. Dies könnte der Grund dafür sein, dass in der vorliegenden Untersuchung kein Tier die Note 1 oder intaktes Gefiederkleid erhielt. Untersuchungen im Rahmen eines EU-Projektes, die als ersten Untersuchungszeitpunkt für die Gefiederqualität mit der sechsten Woche begannen, zeigten Unterschiede zwischen 3 langsam und 3 schnell wachsenden Linien. Im Gegensatz zu den langsam wachsenden Puten konnte bei den schnell wachsenden Tieren, unter anderem auch BUT Big 6, ebenfalls keine Gefiedernote 1 vergeben werden, während bei den langsam wachsenden Hähnen in Abhängigkeit von der Haltungsumwelt über 90 % in einer strukturierten Haltung mit der Note 1 bewertet wurden (Berk und Cottin, 2005).

Im Rahmen der Geflügelfleischuntersuchungen auf dem Schlachthof führen Schlachtkörperschäden in Abhängigkeit vom Schweregrad der Veränderungen zum Verwurf von Teilstücken oder ganzen Schlachtkörpern. Größere Schäden im Brustbereich können zu einer Beeinträchtigung der Tiergesundheit und nachfolgend auch zu ökonomischen Einbußen führen, da das Brustfleisch zu den wertvollsten Teilstücken zählt. Die gefundenen Werte differierten zwischen 24-36 % für Breast Buttons und 2-27 % für Brustblasen und lagen damit unter den Befunden von Neufeld (1989), Newberry (1992) oder Tilley et al. (1996) mit Maximalwerten zwischen 44 bis 67 %. Unterschiede zwischen den Betrieben konnten statistisch nicht abgesichert werden, obwohl bei Brustblasen in drei Durchgängen im Betrieb mit AKB ein reduzierter Anteil vorhanden war. Neben genetischen Einflüssen werden vor allem Managementeinflüsse ursächlich für das Entstehen von Brustblasen verantwortlich gemacht, so dass der Einfluss der Haltung wahrscheinlich eher zu gering war und zu keinem gravierenden Unterschied führte.

In der vorliegenden Studie konnte nur ein Stall mit AKB in die Untersuchungen einbezogen werden, so dass die Ergebnisse aufgrund des eingeschränkten Stichprobenumfangs und möglicher Managementeinflüsse vorsichtig interpretiert werden sollten. Trotzdem zeigen die Ergebnisse, dass eine Nutzung des AKB ohne eine negative Beeinflussung der Leistungsparameter möglich ist. Eine verbesserte Tiergesundheit bzw. eine geringere Mortalität im Stall mit AKB scheint vorhanden zu sein. Dies bestätigt sich auch in den langjährigen Ergebnissen der Erzeugergemeinschaft. Vor dem Anbau des AKB lag der Mäster mit den Verlusten vergleichsweise 0,9 % unter dem Erzeugerdurchschnitt (12 Mastdurchgänge Hähne). Nach dem Anbau des AKB waren die Verluste durch-

schnittlich 4,6 % geringer im Vergleich zu den anderen Betrieben der Erzeugergemeinschaft.

Unterschiede ergaben sich auch im Tierverhalten dahingehend, dass mehr raumgreifende Verhaltensweisen gezeigt wurden. Diese benötigen für ihre Ausführung mehr Platz, der aufgrund der verringerten Besatzdichte im AKB vorhanden war. Die biologische Bedeutung dieser Verhaltensweisen für die Pute ist derzeit noch nicht geklärt, da wissenschaftliche Untersuchungen fehlen. Die Verschlechterung der Lauffähigkeit und die Reduktion des Anteiles von Hähnen mit normaler Beinstellung mit zunehmendem Tieralter der schnell wachsenden Herkunft Big 6 in beiden Ställen legen die Vermutung nahe, dass auf diese Merkmale die Genetik einen größeren Effekt als die Anreicherung der Haltungsumwelt hat.

Bevor eine allgemeine Empfehlung für den Praxiseinsatz gegeben werden kann, müssen die noch offenen Fragen (z.B. Stalllüftung, optimale Fläche des AKB, Einstreuart, Management) geklärt werden. Ergänzende Untersuchungen sollten an unterschiedlichen Orten unter Einbeziehung beider Haltungsvarianten am gleichen Standort bei einheitlichem Management durchgeführt werden.

Danksagung

Das Projekt wurde finanziert durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) und die Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Institut für Tierzucht (Projektbeginn) und Institut für Tierschutz und Tierhaltung.

Literatur

- Berk J, Cottin E (2005) The influence of strain, age, ambient temperature and activity on the gait and development of tibial dyschondroplasia in turkeys, with specific reference to the basic behavioural traits. Final Report QLRT-1999-01549
- Berk J, Wartemann S, Hinz T, Linke S (2004) Einsatz eines Außenklimabereiches in der Putenmast als Möglichkeit der Strukturierung der Haltungsumwelt zur Verbesserung der Tiergesundheit, des Wohlbefindens und der Ökonomie unter Beachtung umweltrelevanter Aspekte. Abschlußbericht zum FuE-Vorhaben 99UM019
- Bircher L, Schlup P (1991a) Anforderungskatalog an eine tiergerechte Masttrutenhaltung. Schlussbericht für das Bundesamt für Veterinärwesen, Teil 3: 1-17
- Bircher L, Schlup P (1991b) Das Verhalten von Truten eines Bauernschlages unter naturnahen Haltungsbedingungen. Schlussbericht für das Bundesamt für Veterinärwesen, Teil 1: 1-107
- British United Turkeys (1999, 2004) Commercial Performance Goals, 5th Edition
- Ellerbrock, S (2000) Beurteilung verschiedener Besatzdichten in der intensiven Putenmast unter Berücksichtigung ethologischer und gesundheitlicher Aspekte. Hannover, Tierärztliche Hochschule, Institut für Tierhygiene u. Tierschutz, Diss, 2000
- Hirt H (1996) Beinschwäche bei Mastputen. Bericht für das Bundesamt für Veterinärwesen
- Hirt H (1999) Zuchtbedingte Haltungsprobleme am Beispiel der Mastputen. *Tierärztl Umsch* 53: 137-140
- Hurnik J F, Webster AB, Siegel PB (1985) Dictionary of farm animal behaviour. Guelph, Ont : Univ
- Kestin SC, Knowlesowles TG, Tinch A, Gregory NG (1992) Prevalence of leg weakness in broiler-chickens and its relationship with genotype. *Vet Rec* 131(9): 190-194
- Martin P, Batisson P (1993) Measuring behaviour : an introductory guide, 2nd Edition. Cambridge : Cambridge Univ Pr
- Martrenchar A, Huonnig D, Cotte JP, Boilletot E, Morisson JP (1999) Influence of stocking density on behavioural, health and productivity traits of turkeys in large flocks. *Br Poult Sci* 40: 323-331
- Neufeld JL (1989) Breast buttons in confined turkeys: etiogenesis and relationship with rearing temperature. In: Proc Vth Int Symp, World Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Guelph, Canada
- Newberry R C (1992) Influence of increasing photoperiod and toe clipping on breast buttons of turkeys. *Poult Sci* 71: 1471-1479
- Rutten HJAM (2000) Der Einfluß von Lauftraining auf die Entwicklung des Beinskeletts beim Broiler. Hohenheim, Univ, Fachgebiet Nutztierethologie und Kleintierzucht, Diss, 2000
- Schlup P, Bircher L, Stauffacher M (1991) Auswirkungen von Zucht und Haltung auf die Entwicklung des Fortbewegungsverhaltens von Hochleistungsmasttruten (*Meleagris gallopavo* ssp). In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1990. *KTBL-Schrift* 344: 47-58
- Tilley BJ, Barnes HJ, Scott R, Rives DV, Brewer CE, Gerig T, Jennings RS, Coleman J, Schmidt G (1996) Litter and commercial turkey strain influence on focal ulcerative dermatitis ("Breast buttons"). *J App Poultry Res* 5: 39-50
- Uchtmann T, Hartung J (2004) Mastputen in Wintergartenhaltung. Vortrag. In: 3. Deutscher Putentag, Ruthe : Verband Deutscher Putenerzeuger
- Wyss C (1992) Trutenhaltung in der Schweiz. Bericht des Bundesamtes für Veterinärwesen