

Auffällige Verhaltensweisen bei landwirtschaftlichen Nutztieren und deren Bedeutung für die Tierhaltung

MARTINA HENNING, MICHAEL C. SCHLICHTING und DIEDRICH SMIDT

Institut für Tierzucht und Tierverhalten

Einleitung

Das Verhalten der Nutztiere ist für die Nutztierproduktion in vielfacher Hinsicht von großer Bedeutung (Schema 1).

Auffällige Verhaltensweisen sind keine Neuerscheinung im Zusammenhang mit moderner Tierhaltung bzw. mit der Tierschutzgesetzgebung. Sie sind in allen Haltungsformen und auch bei freilebenden Wildtieren zu beobachten. Als Symptome von Gesundheitsstörungen dienen sie dem Tierarzt in der Krankheitsdiagnostik und zur Beurteilung der Haltungsumwelt, einschließlich der den Tieren zuteil werdenden Behandlung durch den Tierhalter.

Der Landwirt hat sie stets empirisch als Anhaltspunkte für den physischen Zustand seiner Tiere mit herangezogen (Schema 2).

Neu ist die systematische Bearbeitung in der ethologischen Forschung, vor allem mit dem Ziel, diejenigen Verhaltensstörungen zu definieren, die auf eine nicht tiergerechte Gesamtsituation in Tierhaltungseinheiten schließen lassen.

In der vorliegenden Arbeit sind die als wichtig erachteten veröffentlichten Ergebnisse bisheriger Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet einschließlich ihrer tierschutz- und nutzungsbezogenen Interpretation zusammengefaßt. Abschließend sind Schlußfolgerungen für die Tierhaltungspraxis dargestellt. Im Institut für Tierzucht und Tierverhalten der FAL erarbeitete Untersuchungsergebnisse sind in die Abhandlung einbezogen.

1 Die Ausgangs- und Problemsituation

Die intensive Nutztierhaltung ist eine Folge der Umstrukturierung in der landwirtschaftlichen Produktion, die sich in den letzten Jahrzehnten unter einem ständig wachsenden ökonomischen Druck vollzogen hat. Die Aufstokung der Tierbestände bei einem Rückgang von zur Verfügung stehenden Arbeitskräften führte zu einer Spezialisierung und in manchen Produktionszweigen zu einer starken Bestandskonzentration in der Tierhaltung.

Es wurden neue Stallsysteme entwickelt, die weitestgehend auf eingestreute Lauf- und Liegeflächen verzichten, aber neben arbeitswirtschaftlichen Verbesserungen auch Vorteile hinsichtlich der Stallhygiene bringen. Daß die Tierbetreuung in den Begriff „Management“ einbezogen ist, deutet auf die Notwendigkeit umfassender Betrachtungsweisen im Umgang mit Tieren hin. Der Aufenthalt im Stall und der unmittelbare Kontakt zu den Tieren stellen nur noch einen Teil der Gesamt-Betreuung im Rahmen der Tierhaltung dar.

Gute Produktionsleistungen sind als Indikator für das Wohlbefinden der Tiere im Sinne der tierschutzgesetzmäßigen Betrachtung allein nicht ausreichend. Vielmehr wird verlangt, daß der Tierhalter neben der selbstverständlich leistungsbezogenen Nährstoffversorgung auch für einen artgemäßen und verhaltensgerechten Ablauf der Lebensvorgänge der landwirtschaftlichen Haustiere zu sorgen hat.

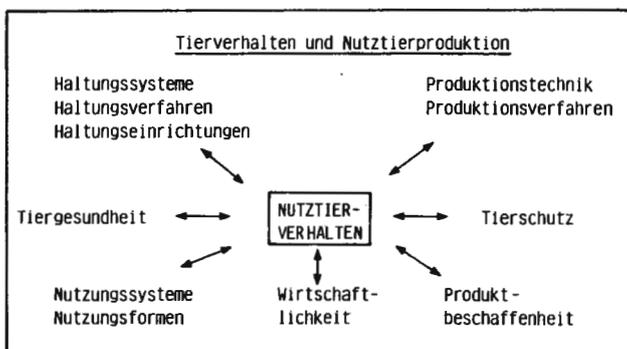
Die Frage nach der Erfüllung dieser Forderungen stellt sich sicher schon, seit der Mensch die tierischen Produkte für sich nutzt. Der Vorgang der Domestikation bedeutete für die Tiere zunächst nur einen Wechsel in eine vom Menschen gestaltete bzw. nur simulierte natürliche Umgebung, d.h. in einen Zustand der Gefangenschaft (F o x , 1968).

Die Einwirkung des Menschen auf die Tiere führte zu einer Reihe von Verhaltensänderungen, die sich wie folgt kennzeichnen lassen (nach W e n n r i c h , 1978):

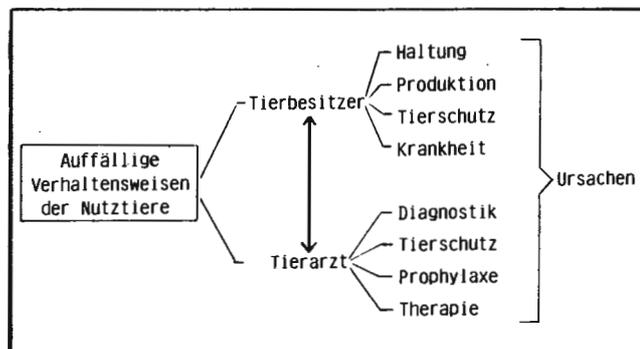
– Die Fluchtdistanz der Haustiere hat sich erheblich verringert, zum Teil findet aus eigenem Antrieb eine Annäherung bzw. Kontaktaufnahme zum Tierhalter statt.

– Viele Haustierarten zeigen ein verändertes Freß- und Fortpflanzungsverhalten. Man spricht von Verhaltenshypertrophien und -atrophien, d.h. verschiedene Verhaltensweisen treten häufiger auf als bei Wildformen, andere sind völlig verschwunden.

– Bei der Reaktion auf bestimmte Reize läßt sich eine verminderte Selektivität feststellen. Beispiel Sexualverhalten: Der Aufsprung auf ein Phantom.



Schema 1: Bedeutung des Tierverhaltens für die Nutztierproduktion



Schema 2: Verwendung auffälliger Verhaltensweisen in Veterinärmedizin und Tierhaltung

– Teile der Handlungskette fallen fort, so daß der biologische Endzweck des Verhaltens nicht mehr erreicht wird.

Diese genannten Verhaltensweisen sind zum Teil bei Änderung der Lebensbedingungen variabel: Das zeigt, daß nicht nur Evolution und Domestikation das Verhalten beeinflussen, sondern daß auch Kurzzeitanpassungen bzw. Lernprozesse beteiligt sind. Lernen durch Erfahrung und Lernen durch Anleitung von älteren Artgenossen und Elterntieren haben einen wichtigen Anteil an der ontogenetischen Entwicklung.

Die Möglichkeit erblicher Anpassung an veränderte Umweltbedingungen wird von van Putten (1982) zurückhaltend beurteilt. Beispiele aus der Geflügelzucht beschreibt Beilharz (1984), und zwar anhand gewisser Erfolge bei der Selektion gegen die Aggressivität verschiedener Stämme. Auch die Vererbung der Paarungsfähigkeit als eine Teilkomponente des gesamten Reproduktionsverhaltens war bei Geflügel bedingt erfolgreich. Bei einem solchen Verhaltenskomplex kompensieren sich die durch Selektion hervorgerufenen Änderungen (Beispiel: Anzahl der Balzen und die Spermienkonzentration bzw. -menge sind negativ korreliert!).

Auch aus der Rinderzucht werden Beispiele angeführt, die das Paarungsverhalten bestimmter Bullen in einer zeitlich begrenzten Deckperiode betreffen. Eine hohe Deckkapazität ist aber vor allem in Ländern mit extensiver Weidewirtschaft von ökonomischer Bedeutung. Im Zusammenhang mit einem hohen Anteil an erfolgreichen Deckakten steht das Temperament der Bullen, das offensichtlich mit erhöhter Selektion auf Fleischleistung verloren geht.

Für andere Nutztiere liegen keine Ergebnisse über die genetische Kontrolle von rassebedingten Verhaltensunterschieden vor. Zu erwähnen sei noch die Pferdezucht, in der versucht wird, in den verschiedenen Nutzungsrichtungen (Spring-, Dressur- oder Rennpferde in den unterschiedlichen Gangarten) auf Typ, Temperament bzw. Charakter zu selektieren. Beilharz vermutet hier eher den Einfluß von Umwelt und Handhabung auf die Leistung beim Pferd, da über die Heritabilität in diesen Merkmalen nur stark schwankende Angaben vorliegen.

Im Zusammenhang mit bestimmten Verhaltensstörungen weist Siegel (1984) auf eine große Variabilität hinsichtlich der Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Umweltbedingungen hin. Die phänotypische Expressivität von Verhaltensstörungen ist eine Funktion aus dem Genotyp und der Individualentwicklung eines Tieres. Der Genotyp ist seinerseits über Generationen durch Änderungen in den Genfrequenzen entstanden, was eine Bewertung für die Disposition von Verhaltensanomalien erschwert.

Die Definition von normalem und nichtnormalem Verhalten steht also zunächst im Vordergrund. Wann ist eine Umgebung für ein Tier „artgerecht“? Speziell für ein landwirtschaftliches Nutztier heißt die Frage: Kann es in bestimmten Haltungformen seine „artgemäßen“ Bedürfnisse soweit befriedigen, daß sie nicht als ursächlich für auffällige Verhaltensweisen anzusehen sind?

2 Beurteilungsmöglichkeiten für tiergerechte Haltungssysteme

Der Beurteilung der Artgerechtigkeit von Haltungssystemen

geht zunächst die Kenntnis der normalen Verhaltensweisen der Haustiere voraus. Hierbei taucht die Frage auf, welche Gruppe von Tieren in welchem System als Referenz heranzuziehen ist. Wildformen sind in ihrem Verhalten zwar bedingt den domestizierten Tieren vergleichbar, unterscheiden sich aber durch ihre Bedürfnisstruktur.

Fraser (1968) definiert normales Verhalten als zweckgerichtetes Verhalten, wobei die gesamte Bandbreite zweckgerichteten Verhaltens einer domestizierten Tierart bekannt sein sollte. Möglichst viele wiedererkennbare Situationen oder Stimuli werden aus der Kenntnis der üblichen beobachteten Verhaltensweisen als normal oder nicht normal bewertet. Der Grad der Reaktion auf einen Stimulus und seine biologische Relevanz sind für die Einschätzung des Verhaltens wichtig.

Für die Bewertung eines Systems, in dem Tiere leben, sollten folgende Fragen beantwortet werden können (Smith, 1983, Schlichting, et al. 1981):

- 1) In welchem Maße treten haltungsbedingte Verletzungen bei den Tieren auf?
- 2) Wie hoch sind die Morbidität- und Mortalitätsraten? In welcher Beziehung stehen Symptome und Ätiologie zu tierenschutzrelevanten Problemen?
- 3) Gibt es akute oder chronische Einbrüche in der Produktionsleistung?
- 4) Existieren Hinweise auf Verhaltensstörungen oder auf eine Nichterfüllung von Bedürfnissen?
- 5) Physiologische Merkmale können zur Beantwortung der Fragen 1)-4) herangezogen werden, wenn die Verhaltensinformationen noch keine ausreichenden Schlußfolgerungen zulassen.

(siehe auch: Stellungnahme des Arbeitsausschusses „Tierhaltung“ der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, 1985).

So ist es also möglich, Nutztierhaltungssysteme nach pathologischen, ethologischen und physiologischen Kriterien zu beurteilen. Dabei sind die pathologischen Befunde am ehesten offensichtlich; die ethologische Bewertung setzt entsprechende Kenntnisse voraus; die physiologische ist derzeit noch sehr aufwendig und ungenau (Rist, 1982).

Andere Autoren beurteilen die Verwendbarkeit physiologischer Kriterien in einem integrierten Indikatorensystem positiver (Dantzer et al., 1983; Unshelm et al., 1982). Neue Ansätze ergeben sich aus endokrinologischen Funktionstests (Ladewig et al., 1985).

3 Beschreibung von anomalem Verhalten

Um die ethologische Bewertung zu erleichtern, sollen auffällige Verhaltensweisen von Nutztieren in verschiedenen Kategorien dargestellt werden (vergleiche Wiepke et al., 1983, Tabelle 1).

Tabelle 1: Kategorien von Verhaltensanomalien, die in bestimmten Haltungssystemen beobachtet werden (nach W i e p k e m a et al., 1983)

Beispiele	Tierarten	Haltung
1) Zu Verletzungen führendes Verhalten		
Schwanzbeißen Schwanz-/Ohrbeißen Saugen am Artgenossen Fell lecken Urin saugen und trinken Feder picken Kannibalismus	Mastschweine Ferkel Ferkel/Kälber Mastkälber Mastkälber/-bullen Legehennen Legehennen/ Broiler	strohlos strohlos strohlos Boxen strohlos/Gruppen Käfige Bodenhaltung
2) Stereotypes Verhalten		
Stangenbeißen	angebundene Sauen	strohlos
Leerkauen	angebundene Sauen	strohlos
Weben Zungenspielen	Bullen, Sauen Kälber, Bullen Milchkühe	strohlos alle Systeme
Stereotypes Schreiten	Legehennen	Käfigbatterie
3) Anomale Körperbewegungen		
Anomales Abliegeverhalten oder Aufstehen	Rinder	Spaltenboden
4) Rückgerichtetes Verhalten (tritt auf bei Abwesenheit von bestimmten Substraten bzw. mit anomaler Häufigkeit oder Intensität)		
Lecken Leerwiederkauen Anlehnen Hundesitzigkeit	Mastkälber Mastkälber Milchkühe Milchkühe/Sauen	Boxen Boxen Stallhaltung Stallhaltung/ Anbindung untersch. Systeme
Milchsaugen Holznagen Präputium/Fell saugen Hysterie Leer-Sandbaden	Milchkühe/Sauen Bullen/Pferde Bullen/Pferde Legehennen Legehennen	Spaltenboden/Box Spaltenboden/Box Bodenhaltung Käfigbatterie
5) Apathisches Verhalten		
Bewegungsloses Sitzen auf dem Hinterteil	angebundene Sauen/Mast- schweine	strohlos

Die oben genannten Kategorien, die W i e p k e m a et al. (1983) nicht als vollständig bezeichnen, geben die Möglichkeit, auffällige Verhaltensweisen einheitlich zu benennen. Daß nur bestimmte Stallhaltungsformen als „Orte der Handlung“ genannt sind, heißt nicht, daß nicht auch Tiere in Auslaufhaltung bzw. unter extensiven Bedingungen unnormale Verhaltensweisen aufzeigen können.

A r n o l d und D u d z i n s k i (1978) führen bei Weidetieren, in diesem Fall Schafen und Rindern, ein unnormales, weil nicht arterhaltendes Mutterverhalten an. Hier sind rassespezifische Unterschiede festzustellen, ebenso ist die Anzahl der Lammungen bzw. Kalbungen ein Faktor für die Häufigkeit des Verlassens von Jungtieren. Zahlenangaben schwanken zwischen 21 % bei Erstlammungen bzw. 13 % bei mehrfacher Lammung von Merino-Muttern.

Zu Gründen, warum auffällige Verhaltensweisen in den Stallhaltungen besonders häufig sind, bietet E w b a n k

(1968) einige Erklärungen. Nutztiere in Intensiv-, d.h. in relativ enger Haltung, sind aufgrund des Platzmangels nicht in der Lage, ihr gesamtes Verhaltensrepertoire ablaufen zu lassen, selbst wenn ausreichend auslösende Reize da wären. Andererseits stellt eine eintönige Umgebung, z.B. in der strohlosen Haltung auf perforierten Böden, ein absolut reizarmes Umfeld dar, so daß das Appetenzverhalten mangels Spezifität eines Reizes in ein Konfliktverhalten mündet (v a n P u t t e n , 1982).

Trotz der reizarmen Umgebung sind die meisten Tiere in der Lage zu wachsen, sich weiterzuentwickeln bzw. sich fortzupflanzen. Ein wichtiger Aspekt ist ein Anstieg in der Anzahl bzw. der Intensität von sozialen Interaktionen, denen die Tiere ausgesetzt sind. Ungewohnt häufige Auseinandersetzungen mit den Sozialpartnern können zu einem Dauerstreß führen. Möglichkeiten, sich solchen Konflikten zu entziehen, bestehen wiederum wegen des beschränkten Platzangebotes nicht (G r a u v o g l , 1974).

Im folgenden werden nun, nach den wichtigsten Nutztierarten geordnet, spezifische Verhaltensstörungen bzw. Stereotypen beschrieben. Dem sollte zunächst eine Definition des Begriffs „Stereotypie“ vorangestellt werden. Ö d b e r g (1978) zeigt einige charakteristische Merkmale für stereotypes Verhalten auf: Die Bewegungen sind morphologisch identisch und wiederholen sich regelmäßig. Weiterhin haben diese Bewegungen keine erkennbare Funktion, sie scheinen sinnlos zu sein und nicht zweckgerichtet.

4 Auffällige Verhaltensweisen bei einzelnen Tierarten

4.1 Geflügel

In der intensiven Geflügelproduktion stehen zwei Haltungsformen im Vordergrund: Die Käfighaltung bei Legehennen sowie die Bodenhaltung auf Tiefstreu in der Geflügelfleischproduktion für Hähnchen bzw. Junggeflügel. Hygienischen und ökonomischen Vorteilen der Käfighaltung stehen die Nachteile aus ethologischer Sicht gegenüber (W e g n e r , 1981).

Daß man sich um eine Verbesserung der Haltungsbedingungen für Geflügel bemüht, liegt nicht zuletzt am beobachteten Auftreten von Verhaltensstörungen. Das Federpicken z.B., das als fehlgeleitetes Futterpicken interpretiert werden muß (B r u m m e r , 1978), läßt sich in Boden- und Käfighaltung beobachten. Ausgerupfte Federn werden aufgenommen und gefressen, in manchen Fällen hinterlassen sie kahle Hautstellen oder Verletzungen.

Aggressives Verhalten und der Grad der Aggressivität hängen nach D u n c a n und W o o d g u s h (1971) davon ab, ob Frustrationssituationen vorausgegangen sind. Weiterhin steht die Aggressivität in engem Zusammenhang mit der Dominanz einzelner Tiere innerhalb der Gruppe.

Kannibalismus kann aus gesteigerter Aggressivität resultieren, allerdings können die genauen Ursachen nur vermutet werden (W i e p k e m a et al., 1983). Wunden am Rücken und an der Kloake üben einen fortgesetzten Reiz aus, der starke Verletzungen auftreten läßt. B r u m m e r (1978) sieht auch darin ein fehlgeleitetes Futtersuchen.

Genetische Dispositionen für das aggressive Picken sind von Population zu Population unterschiedlich (H u g h e s , 1981). Der Autor stellt als Faktoren, die zu verletzendem Picken führen, außer der genetischen Veranlagung auch einen Crowding-Effekt bzw. Nahrungsmangel zur Diskus-

sion. In Haltungsformen mit größerem Platz- und Reizangebot ist die Schwelle bis zum Auftreten des fehlgeleiteten Pickens wesentlich höher. Das Auftreten von stereotypen Kopfbewegungen bei Legehennen steht in enger Beziehung zur Belegungsdichte (Bessei, 1981), die Haltungsform selbst ist dann nicht als direkter Auslöser zu sehen.

Sandbaden ist für Hühner ein wesentlicher Bestandteil ihres Verhaltensrepertoires, so daß infolge des Fehlens von Sand oder Staub Frustrationen möglich sind. In der Käfighaltung sind daher in vielen Fällen nur noch Teile dieses Verhaltensmusters erkennbar. Neben seiner eigentlichen Funktion, der Verbesserung der Struktur des Federkleides, schreibt Vestergaard (1982) dem Sandbaden im Sinne des Wohlbefindens der Tiere eine große Bedeutung zu. Als stereotypes Verhalten läßt sich „Leer-Sandbaden“ beobachten, das in entsprechend reiz- und materialarmer Umgebung eines Batteriekäfigs häufig stattfindet (Wiepkema et al., 1983).

Hysterie ist eine beim Geflügel in Bodenhaltung auftretende Störung, in deren Verlauf alle Mitglieder einer Gruppe ein panikartiges Fluchtverhalten zeigen, dessen Ursachen noch nicht isoliert werden konnten. Bei großen Gruppen mit hoher Dichte ist das Auftreten häufiger zu beobachten als in kleineren Einheiten (Wiepkema et al., 1983).

4.2 Rind

Kälber in mutterloser Aufzucht werden in einem speziellen Rhythmus getränkt, der nicht der natürlichen Frequenz des Trinkens in der Mutterkuhhaltung entspricht. Sie müssen in wesentlich kürzerer Zeit eine größere Menge Milch aus Eimern oder Eimern mit Saugern aufnehmen. Die Tiere sind dann zwar gesättigt, haben aber ihr Saugbedürfnis noch nicht erfüllt (Süss und Andreae, 1984; Sambraus, 1978), das dann häufig an Ersatzobjekten befriedigt wird.

So treten Saugen und Lecken an Fell, Ohren und Nabel von Artgenossen in der Gruppe auf. Recht häufig versuchen Kälber in Einzelhaltung andere Tiere in Nachbarboxen zu erreichen, oder sie beginnen am Holz ihrer Box zu nagen.

Das Saugen und Lecken am Artgenossen setzt sich in verschiedenen Systemen der Rinderhaltung (speziell der Rindermast) fort. Bullen saugen am Präputium und am Skrotum ihrer Artgenossen, diese Vorkommnisse werden vor allem in Gruppenhaltung auf Spaltenböden registriert. Van Putten und Elshof (1982) sehen in diesem Lecken und Saugen Konflikthandlungen der Kälber und jungen Rinder. Wenn Kälbern kein Rauhfutter zugeführt wird, bilden sich Haarbälle (Bezoare), die unabhängig vom Milieu im Labmagen auffindbar sind (Growth et al., 1979, Unshelm et al., 1979).

Das Zungenspielen (Abb. 1) wird sowohl bei Kälbern als auch bei Mastrindern beobachtet, das schon erwähnte Nagen an Holzteilen in Kälberboxen tritt ebenso häufig auf wie das Nagen an hölzernen Gegenständen in den Boxen von Mastbullen. Sogar eine Form des Kannibalismus ist im Zusammenhang mit dem Auftreten von Schwanzspitznekrosen zu beobachten; nach van Putten und Elshof sind Fälle bekannt, in denen Rinder in Gruppenhaltung Teile von Schwänzen ihrer Artgenossen fressen.

Als Leerlaufhandlungen und Stereotypen lassen sich das Leer-Wiederkaugen, Luftschlucken, Weben, Kopfstoßen gegen die Boxenwand und Augenrollen bei Kälbern beschrei-



Abb. 1: „Zungenspielen“ bei einem Kalb

ben. Unnormales Abliegen (Andreae und Smidt, 1981) und ungewöhnliche Sitzpositionen sind auf unangenehme Erfahrungen mit der Bodenstruktur zurückzuführen, kürzere Liegezeiten und damit ein vermindertes Komfortverhalten (bzw. Wohlbefinden) sind die Folge und lassen sich auch durch physiologische Meßwerte nachweisen. Möglichkeiten der Adaptation an bestimmte Bodenstrukturen, d.h. eine Art Konditionierung, sind erprobt worden (Pougin, 1984).

Unterschiedliche Liegezeiten sind auch bei Milchkühen zu beobachten, ob die Boxen in Laufstallhaltung eingestreut sind oder nicht. Bei Anbindehaltung muß besonders auf nicht zu glatte Böden geachtet werden, da sonst beim Aufstehen Verletzungen an den Fußwurzelgelenken aber auch am Euter entstehen können (Süss und Andreae, 1984).

Als besonders auffällige und z.T. stereotype Verhaltensweisen gelten bei Milchvieh die Hundesitzigkeit, das Saugen der eigenen Milch oder die einer anderen Kuh und ein Anlehnen des Kopfes an ein anderes Tier, zu beobachten in Beständen mit hoher Dichte (Wiepkema et al., 1983).

4.3 Schwein

Die Befriedigung von Verhaltensbedürfnissen bei Schweinen ist in den modernen Haltungssystemen unter dem Zwang der Wirtschaftlichkeit eingeeengt (Whittemore, 1980). Abferkelbuchten, Ferkelaufzucht Käfige, Flatdecks, Vormast- und Endmastbuchten mit Spaltenböden bzw. Gitterrosten stellen für die Entsorgung der Tiere die am wenigsten arbeitsaufwendigen Systeme dar. Die gesamte Umwelt von Geburt bis zur Endmast ist aber dadurch für die Tiere relativ reizarm. Es sind wenig Beschäftigungsmöglichkeiten vorhanden, dem Erkundungsverhalten sind enge Grenzen gesetzt.

Marx (1979) weist auf ein unterschiedlich aktives Verhalten bei Ferkeln mit und ohne Klauenschäden hin. Buré (1973) zeigt Einflüsse des Haltungssystems (strohlos oder eingestreut) auf die Tagesrhythmik und das Ruheverhalten.

Die Ferkel auf eingestreutem Untergrund lassen einen genaueren biphasischen Tagesablauf erkennen mit entsprechenden Aktivitätsmaxima. Wiepkema et al. (1983) berichten von Studien, die einen Einfluß von Verhaltensstörungen auf die Futtermaufnahme und daher die Gewichtsentwicklung erkennen lassen.

Als bedeutendste Verhaltensstörung bei Ferkeln und Mastschweinen muß das Ohr- und Schwanzbeißen angesehen werden. Da dieses fast ausschließlich in reizarmen Systemen mit unstrukturiertem, aber perforiertem Boden auftritt, können als Gründe hierfür ein zu geringes Platzangebot, schlechte klimatische Bedingungen, Frustration von untergeordneten Tieren (Opfer), Aggression von dominanten (Täter) oder auch Langeweile bzw. ein fehlgerichtetes Spielverhalten ursächlich sein.

Beobachtet wurde auch Kannibalismus bei Ferkeln an der Muttersau, wobei die Vulva das Zielobjekt war (Abb. 2). Auslösende Ursache waren Vulvaverletzungen an scharfen Graten neu verlegter Gußrosten.

Stereotypien treten in Form von sogenanntem Leerkauen und Zähneknirschen auf, was als Leerlaufhandlung oder ausgedrückte Langeweile gedeutet werden kann. Ursachen dafür sind noch nicht genau bekannt, da solche Stereotypien oft vor und nach den Fütterungszeiten beobachtet werden. Besonders bei Sauen in Kastenständen oder Anbindehaltung könnte aber eine ungenügende Rauhfutter-



Abb. 2: Vulva-Kannibalismus bei einem Ferkel an der Muttersau

zufuhr ein Auslöser sein. Nach Aufnahme des Kraftfutters stellt sich zwar ein Sättigungsgefühl, aber noch nicht ein Völlegefühl ein, welches den Reiz nach weiterer Futtersuche blocken würde (van Putten, 1982).

Sauen in Anbindehaltung reagieren demnach, wenn sie erstmalig in ein solches System gebracht werden, wie folgt (Cronin, 1985):



Abb. 3: Stangenbeißen einer Sau im Kastenstand



Abb. 4: Leerkauen bei einer im Kastenstand gehaltenen Sau

- I. Stadium Fluchtversuche (die immer kürzer werden)
- II. Stadium Inaktivität (aber Leerkauen)
- III. Stadium nach außen gerichtete Aktivität (Exploration und Aggressivität)
- IV. Stadium stereotypische Bewegung nach spezieller Handlung (Fressen, Defäkation)

Im VI. Stadium beobachtet Cronin Stereotypien, die es vom III. Stadium unterscheiden; Leerkauen, Leersaugen, eine bestimmte Standposition einnehmen und das wiederholte Benutzen der Tränkenippel treten an die Stelle von zeitweise sichtbarer Aggressivität. Als Ergebnis von Frustration und Konflikt sind diese Verhaltensweisen dann zu werten.

Zwischen Sauen fand sich in der Expressivität von Stereotypien eine große Variation. Die Frequenz des Ausführens dieser Stereotypien benutzte Cronin zur Einteilung in zwei Gruppen mit hoher und niedriger Frequenz. Die Anteile an ausgeführten Stereotypien hatten aber keinen feststellbaren Einfluß auf die Wurfgröße als Maßzahl für die Fruchtbarkeit.

Stuheč (1984) hatte unterschiedliche Haltungssysteme von Jungsaunen im Vergleich. Dabei zeigten angebundene Sauen und Sauen im Kastenstand Stangenbeißen (Abb. 3), Leerkauen (Abb. 4), Scheuern am Gestänge der Buchten und verkürzte Ruhezeiten (Abb. 5). Auch Baxter (1981) beschreibt Leerlaufhandlungen bei angebondenen Sauen in Abferkelsystemen als Folge eines unlösbaren Konfliktes, der daraus entsteht, daß das eigentliche Nestbauverhalten nicht bis zu Ende ausgeführt werden kann.

„Stubenreinheit“ und Wohlbefinden beim Schwein sind zwei zusammengehörnde Kriterien (van Putten, 1978). Sobald die „Stubenreinheit“ nicht eingehalten wird, sind entweder die klimatischen Bedingungen oder das Platzangebot unzureichend oder Krankheiten des Bewegungsapparates die Ursachen. Die eintönige Umwelt macht van Putten auch für vermehrte Verhaltensstörungen verantwortlich, da dem Erkundungsverhalten ebenfalls enge Grenzen gesetzt sind.

4.4 Schaf

Da bei den Schafen die Koppel- und Wanderschafhaltung hierzulande bzw. im europäischen und überseeischen Ausland die extensive Schafhaltung die größte Rolle spielt, liegen über haltungsbedingte Verhaltensstörungen nur wenig Angaben vor. Nach Arnold und Dudzinski (1978) sind Störungen im Mutterverhalten auch in extensiver Haltung vorhanden, wie ebenfalls nach Samraus (1978) in der Koppelschafhaltung bzw. bei intensiver Betreuung.

Nach Hecker (1983) können Schafe durchaus Bewegungstereotypien entwickeln, wenn sie beispielsweise als Versuchstiere in engen Laborkäfigen gehalten werden. Wenn die Haltungsdauer sechs Monate überschreitet, lassen sich vermehrt häufige Bewegungstereotypien beobachten, ebenso bei Tieren, die länger als zwei Jahre schon in Versuchskäfigen stehen. Obwohl das Dominanzverhalten bei weiblichen Schafen nicht sehr entwickelt ist, kann es in Gefangenschaft zu einer Art Hackordnung kommen. Darüber hinaus wurde beobachtet, daß Schafe die Wolle ihrer Artgenossen kauen. Das Stampfen mit den Hufen wird bei Tieren beobachtet, die erst kurze Zeit in einem eng begrenzten Raum gehalten werden.

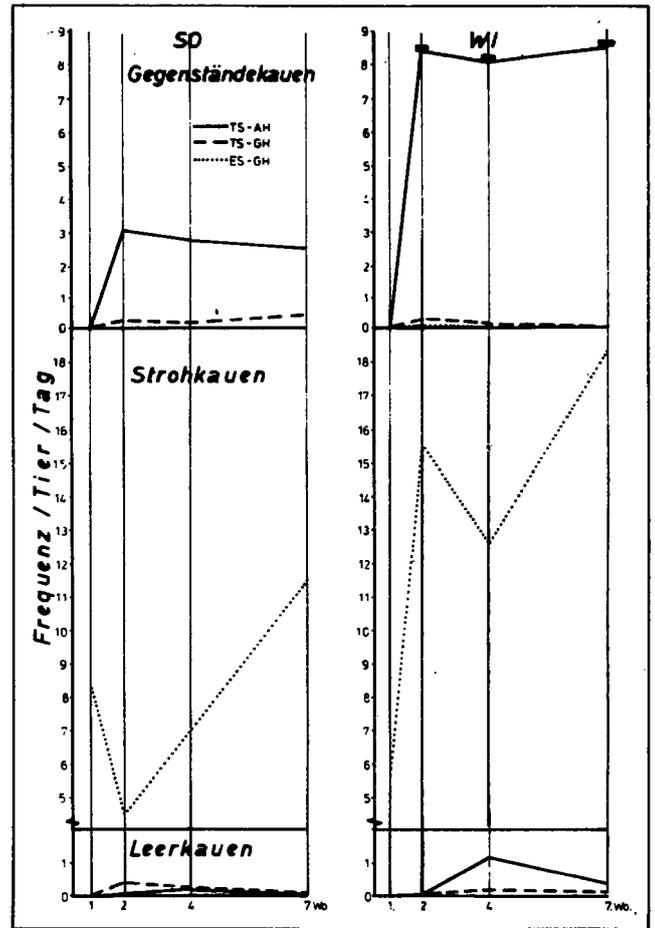


Abb. 5: Auftreten auffälliger Verhaltensweisen bei Jungsaunen in unterschiedlichen Haltungssystemen
 TS-AH = Teilspaltenboden/Anbindehaltung; TS-GH = Teilspaltenboden/Gruppenhaltung; ES-GH = Einstreuhaltung in Gruppen

Eine Studie von Hulet und Bond (1984) kommt gleichfalls zu dem Schluß, daß zum Verhalten von Schafen nur geringe Informationen vorhanden sind, auch über Einflüsse auf die Produktivität ist erst wenig bekannt.

4.5 Pferd

Das Pferd genießt als Haustier, und weniger als landwirtschaftliches Nutztier eine bevorzugte Behandlung durch den Menschen (Freizeit- und Sportaktivitäten). Den meisten Pferden steht daher auch ein ausreichend großer Auslauf zur Verfügung, oder man kommt ihrem Bedürfnis nach Bewegung durch vielfältige Verwendungsmöglichkeiten nach. Wenn Pferde allerdings längere Zeit in Boxen oder in einer ihnen fremden Umgebung gehalten werden müssen, kann es zu Verhaltensstörungen kommen. Weben, Krippen setzen oder Barren wetzen, Koppen (Aerophagie), Lippenschlagen und Zungenspielen treten wiederholt auf und lassen sich u.a. auf Beschäftigungsmangel zurückführen (nach Brummer, 1978). Das Beknabbern von Holzteilen an Zäunen oder Stalleinrichtungen können Ersatzhandlungen bei etwaigem Futtermangel sein. Ältere Stuten, die aufgrund der jahrelangen Nutzung als Reitpferd erst spät zur Zucht eingesetzt werden, zeigen oft ein gestörtes Mutterverhalten (speziell beim ersten Fohlen). Säugeversuche des Fohlens werden durch Schlagen und Beißen abgewehrt (Heintzelmann-Gröngroft, 1984).



Abb. 6: Orientierungslosigkeit eines blinden Schafbocks am Sexualpartner

Das Halten in Einzelboxen ermöglicht den Pferden keine soziale Körperpflege, die in Herden zur Abwehr von Ektoparasiten oder zum Abstoßen von Hautschuppen und Haaren vollzogen wird. Hier muß der Betreuer die Reinigungs- und Kontaktfunktion übernehmen. Wenn sich die Tiere über einen längeren Zeitraum scheuern, z.B. in der Analregion oder am Schweif, kann ein parasitärer Befall vorliegen.

5 Differentialdiagnostische Erfordernisse

Soweit auffällige Verhaltensweisen als ethologische Kriterien für die Beurteilung von Haltungssystemen herangezogen werden, ist eine sorgfältige differentialdiagnostische Abgrenzung gegenüber Krankheitssymptomen erforderlich.

Hierfür werden im folgenden einige Beispiele angeführt:

– Schaumbildung am Maul beim Schwein kann Folge des sogenannten „Leerkauens“ (Abb. 4) sein, aber auch als Symptom einer Maulschleimhautentzündung auftreten.

– Sexuelles Fehlverhalten kann haltungsbedingt, wie beschrieben, oder Symptom einer organischen Störung sein, wie z.B.



Abb. 7: „Mißhandlung“ des Sexualpartners durch einen deckimpotenten Eber



Abb. 8: Hundesitzige Stellung eines Schweines als „apathisches Verhalten“

als Orientierungslosigkeit am brünstigen Sexualpartner bei blinden (mikrophthalmischen) Schafböcken (Abb. 6),

als „Mißhandlung“ einer brünstigen Sau bei Ebern mit mangelhaftem Deckvermögen (Abb. 7),

in Form eines fehlenden „Suchreflexes“ beim Bullen.

– Hundesitzige Stellung kann als „apathisches Verhalten“ auftreten (Abb. 8), sie kann aber auch eingenommen werden zur Entlastung des Brunstraumes bei Lungenentzündung oder, wie in Abb. 9 bei einem Schafbock dargestellt, bei starker Kreislaufbelastung infolge einer zu warmen Ausstellungshalle.

Insofern gehört auch eine ätiologische Abklärung zum Beurteilungsprozeß. Das sogenannte „pferdeartige“ Aufstehen von Rindern tritt als durch zu kurze Stände bzw. Boxen ohne entsprechende Bewegungsmöglichkeit nach vorn hervorgerufenen Fehlverhalten auf. Es ist aber auch gelegentlich zu beobachten, ohne daß entsprechende haltungsbedingte Behinderungen vorliegen (Abb. 10, 11).

Diese Beispiele unterstreichen, daß auffällige Verhaltensweisen erst nach kritischer Prüfung der Ursachen ethologisch interpretierbar sind.



Abb. 9: Hundesitzige Stellung eines Schafbocks infolge Kreislaufbelastung durch hohe Umgebungstemperatur in einer Ausstellungshalle

6 Folgerungen für die Tierhaltungspraxis

Die letzten Jahrzehnte haben der Nutztierethologie einen erheblichen Informationszuwachs gebracht. Viele Arbeitsgruppen haben dazu beigetragen, das Verhaltensrepertoire der landwirtschaftlichen Nutztiere besser zu erklären. Das Interesse der Tierhalter an den Bedürfnissen ihres Nutztiers steigt, nicht zuletzt aus Sorge um die Wirtschaftlichkeit der Tierproduktion.

Ökonomische Zwänge und ethologische Notwendigkeiten, die zum Teil auch noch verordnungsmäßig zu regeln sind, gilt es zu vereinbaren. Praktische und wenig kostenaufwendige Möglichkeiten sollten angeboten werden, die reizarme Umwelt der Tiere zu verbessern bzw. ihren Bedürfnissen entgegenzukommen. Oft sind es nur wenig aufwendige Maßnahmen, die den Tieren das Dasein erleichtern.

Schweine reagieren bei ausreichendem Platzangebot und gutem Stallklima schnell auf zusätzliche Reize in Form von „Spielzeug“. Weiterhin sind Wahlversuche ein geeignetes Mittel, von den Tieren angezeigt zu bekommen, welche Umgebung sie bevorzugen. Marx und Schuster (1980)



Abb. 10: „Pferdeartiges Aufstehen“ eines Mastbullens ohne Platzhinderung

haben Absatzferkeln verschiedene Flatdeckböden angeboten und deutliche Präferenzen bzw. Ablehnungen beobachten können. Um dem artigen Wühlen auch auf perforierten Böden nachkommen zu können, helfen mit Erde und Torf gefüllte Kästen, aggressives Verhalten erheblich zu vermindern (Burré et al., 1984). Der Wert von Stroh als Einstreu, „Beruhigungsmittel“ und Futter, sollte nicht vergessen werden (Bogner, 1984).

Ein Kompromiß in der Intensivhaltung von Geflügel scheinen die „Get a way“- bzw. Volierenkäfige zu sein. Hier helfen ein besseres Raumangebot und die Möglichkeit des Sandbadens, das offensichtlich zu den instinktiv auszuführenden Handlungen bei Geflügel zu rechnen ist, Verhaltensstörungen zu reduzieren (Wegner, 1981, Bessei, 1983).

Die Möglichkeit, Tiere an bestimmte räumliche Strukturen anzupassen, d.h. sie zu konditionieren, werden in der Rinderzucht beschrieben (Pougin, 1982). Diese Adaptation läßt sich auch physiologisch nachweisen. Dauerbelastungen führen dazu, daß die Reaktion auf kurzfristigen Streß weniger deutlich ausfällt (Ladewig et al., 1985). Ob dadurch die Belastbarkeit der Tiere generell verbessert wird, ist aus solchen Ergebnissen nicht abzuleiten. Weiterhin ist zu bedenken, ob die Anpassung der Tiere an eine technisierte Umwelt der richtige Weg ist, Verhaltensstörungen zu vermindern oder ob es nicht mit Hilfe der Technik eher möglich ist, die Umwelt den Tieren anzupassen.



Abb. 11: „Pferdeartiges Aufstehen“ einer Kuh auf der Weide. Alle Abbildungen: Institut für Tierzucht und Tierverhalten

Der Boxenlaufstall ist ein positives Beispiel für die Ausnutzung von Kenntnissen über Lokomotionsbedürfnisse von Milchkühen und einer Verbindung mit einem arbeitswirtschaftlich günstigen Stallaufbau. Eine Überbelegung von Boxenlaufställen kann aber die Vorteile der ausreichenden Bewegungsmöglichkeiten zunichte machen (Metz und Wierenga, 1984).

Ohne das entsprechende Bewußtsein des Halters sind die ständig wachsenden Erkenntnisse der angewandten Ethologie allerdings ohne Wert. Eine erfolgreiche Tierproduktion hängt nicht zuletzt davon ab, ob die Bereitschaft dazu vorhanden ist, über die im Tierschutzgesetz verankerten Mindestanforderungen hinaus den Bedürfnissen der Nutztiere durch eine veränderte Umwelt entgegenzukommen.

Zusammenfassung

Auffällige Verhaltensweisen bei Nutztieren sind von großer Bedeutung in der tierärztlichen Diagnostik sowie in der Praxis der Tierhaltung unter tierschutz- und nutzungsbezogenen Aspekten. Anhand der vorliegenden Literatur werden Verhaltensanomalien im Überblick sowie im einzelnen für Geflügel, Rinder, Schweine, Schafe und Pferde abgehandelt. Die Bedeutung differentialdiagnostischer und ätiologischer Betrachtungen wird diskutiert. Folgerungen für die Tierhaltung werden dargestellt.

Abnormal behaviour in domestic animals

Abnormal behaviour in domestic animals is of great relevance for veterinary diagnosis as well as for animal production aspects. The literature on behavioural anomalies is reviewed and examples of unusual behaviour in fowl, cattle, pig, sheep and horse are given. The importance of differential diagnosis and etiologic views is discussed. Conclusions for animal production are described.

Literatur

- Andrae, U. und Smidt, D.: Behavioural alterations in young cattle on slatted floors. — In: Bessei, W. (Hrsg.): Hohenheimer Arbeiten 121 (1982), S. 51-60.
- Arbeitsausschuß „Tierhaltung“ der deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde: Stellungnahme zu „Indikatoren für haltungsbedingte Belastungen in der Nutztierhaltung“. — Züchtungskunde 57 (1985), S. 153-162.
- Arnold, G. W. und Dudzinsky, M. L.: Ethology of free-ranging domestic animals. — Elsevier Scientific Publ. Amsterdam-Oxford-New York 1978.
- Baxter, M. R.: The nesting behaviour of sows and its disturbance by confinement and farrowing. — In: Bessei, W. (Hrsg.): Hohenheimer Arbeiten 121 (1982), S. 101-114.
- Beilharz, R. G.: Genetik des Verhaltens. — In: Bogner/Grauvogl (Hrsg.): Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart 1984, S. 75-85.
- Bessei, W.: Die Käfighaltung von Legehennen. — Zur Argumentation des Tierschutzes aus ethologischer Sicht. — Züchtungskunde 52 (1980), S. 469-474.
- Bessei, W.: Die Bedeutung der Lorenz'schen Instinktlehre in der Diskussion um eine verhaltensgerechte Unterbringung von Legehennen. — Züchtungskunde 55 (1983), S. 222 ff.
- Brummer, H.: Verhaltensstörungen. — In: Sambras, H. H. (Hrsg.): Nutztierethologie. Verlag Paul Paray. Berlin-Hamburg 1978, S. 281-283.
- Brummer, H.: Ethologische Grundlagen der Tierbehandlung. — In: Sambras, H. H. (Hrsg.): Nutztierethologie. Verlag Paul Paray. Berlin-Hamburg 1978, S. 40-49.
- Burée, R. G.: Assessing of housing systems by combined indicators. — In: Smidt, D. (Hrsg.): Indicators relevant to farm animal welfare. Martinus Nijhoff Publ., 1983, S. 209-213.
- Burée, R. G.; van de Kerk, P. und Koomans, P.: Het verstrekken von stro, compost en tuinaarde aan mestvarkens. — Publikatie 190 IMAL, Wageningen/NL 1983.
- Cronin, G. M.: The development and significance of abnormal stereotyped behaviours in tethered sows. — Thesis Agricultural University. Wageningen/NL 1983.
- Dantzer, R.; Mormède, P. und Henry, J. P.: Significance of physiological criteria in assessing animal welfare. — In: Smidt, D. (Hrsg.): Indicators relevant to farm animal welfare. Martinus Nijhoff Publ., 1983, S. 29-37.
- Duncan, J. H. und Wood-Gush, D. G. M.: Frustration and aggression in the domestic fowl. — Animal Behaviour 19 (1971), S. 500-504.
- Ewbank, R.: The behaviour of animals in restraint — In: Fox, M. W. (Hrsg.): Abnormal behaviour in farm animals. Saunders Philadelphia/USA 1968, S. 159-178.
- Fox, M. W.: Abnormal behaviour in farm animals. — Saunders Philadelphia/USA 1968.
- Fraser, D.: Behaviour disorders in domestic animals. — In: Fox, M. W. (Hrsg.): Abnormal behaviour in farm animals. — Saunders Philadelphia/USA 1968, S. 179-186.
- Grauvogl, A.: Käfighaltung und Tierschutz. — Schweinezucht und Schweinemast 2 (1974), S. 42-44.
- Groth, W. et al.: Der Einfluß einer Stroh- bzw. Heubefütterung auf das Körpergewicht und auf Parameter von Blut, Pansen und Labmagen des Mastkalbes. — Verhaltensphysiologische und adaptionsphysiologische Aspekte zur Spaltenbodenhaltung von Rind und Schwein. — Landbauforschung Völkenrode, Sh. 48 (1979), S. 171-196.
- Hecker, J. F.: The sheep as an experimental animal — Behaviour in the laboratory. — Academic Press Inc. London-New York 1983, S. 125-131.
- Heintzelmann-Gröngroft, B.: Spezielle Ethologie Pferd. — In: Bogner/Grauvogl (Hrsg.): Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart 1984, S. 87-102.
- Hughes, B. O.: Feather pecking and cannibalism in domestic fowls — Disturbed Behaviour in Farm Animals. — Hohenheimer Arbeiten 121. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart 1981, S. 138-146.
- Hulet, C. V. und Bond, J.: Some observations on the role of behaviour in sheep production and future research needs. — Appl. Animal Ethology 11 (1984), S. 407-411.
- Ladewig, J. et al.: Auswirkungen unterschiedlicher Besatzdichte in Rinderlaufställen — Adaptionsphysiologische Ergebnisse. — Landbauforschung Völkenrode, Sh. 75 (1985), S. 9295.
- Marx, D.: Käfighaltung bei Ferkeln. — Landbauforschung Völkenrode, Sh. 48 (1979), S. 100-107.

- Marx, D. und Schuster, H.: Ethologische Wahlversuche mit früh abgesetzten Ferkeln während der Flatdecks-haltung. – 1.-3. Mitteilung DTW, 87, 89, 91 (1980, 1982, 1984).
- Metz, J. H. M. und Wierenga, H. K.: Spatial requirements and lying behaviour of cows in loose housing systems. – Proc. Int. Congress on Appl. Eth. in Farm Animals. Kiel 1984, S. 179-183.
- Ödberg, F. O.: Abnormal behaviours: Stereotypies. – Proc. of the 1st World Congress on Ethology Appl. to Zoo-technics. Madrid, 23-27 Oct. 1978, S. 475 ff.
- Pougin, M.: Zur Beurteilung der Anpassung von Jung-rindern an die Spaltenbodenhaltung mit Hilfe von Verhal-tenmerkmalen sowie Veränderungen an der Klaue und Blutserumenzymen. – Agr. Diss. Bonn 1982.
- Putten, G. van: Zum Messen und Wohlbefinden bei Nutztieren. – TH 13 Ethologische Aussagen zur artge-rechten Nutztierhaltung. Birkhäuser Verlag. Basel-Boston-Stuttgart 1982, S. 78-95.
- Putten, G. van: Spezielle Ethologie: Schwein. – In: Sambraus, H. H. (Hrsg.): Nutztierethologie. Verlag Paul Parey. Berlin 1978, S. 168-213.
- Putten, G. van und Elshof, W. J.: The lying behaviour of veal calves up to 220 kg. – In: Signoret, J. P. (Hrsg.): Welfare and husbandry of calves, Martinus Nijhoff Publ., 1982, S. 83-97.
- Vestergaard, K.: The significance of dustbathing for the well-being of the domestic hen. – TH 13 Ethologische Aussagen zur Nutztierhaltung. Birkhäuser Verlag. Basel-Boston-Stuttgart 1982, S. 109-118.
- Rist, M.: Beurteilungskriterien für tiergerechte Nutztier-haltungssysteme. – TH 13 Ethologische Aussagen zur art-gerechten Nutztierhaltung. Birkhäuser Verlag. Basel-Boston-Stuttgart 1982, S. 96-108.
- Sambraus, H. H.: Nutztierethologie. – Verlag Paul Parey. Berlin-Hamburg 1978.
- Schlichting, M. C. et al.: Biologische tierschutzrele-vante Indikatoren zur Beurteilung der „Tierschutzgerechtig-keit“ von Haltungssystemen und deren kritische Darstel-lung. – Züchtungskunde 53 (1981), S. 359-363.
- Siegel, P. B.: The role of behaviour in poultry produc-tion: a review of research. – Appl. Anim. Ethol. 11 (1983/84), S. 299-316.
- Smidt, D.: Advantages and problems of using integrated systems of indicators as compared to single traits. – In: Smidt, D. (Hrsg.): Indicators relevant to farm animal welfare. Martinus Nijhoff Publ., 1983, S. 201-208.
- Stuheč, I.: Ethologische und verhaltensphysiologische Untersuchungen zur Belastung von Jungsaunen durch ver-schiedene Haltungssysteme. – Schriftenreihe des Instituts für Tierzucht und Tierhaltung der Universität Kiel (1984), H. 17.
- Süss, M. und Andrea, U.: Spezielle Ethologie – Rind. – In: Bogner/Grauvogl (Hrsg.): Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Verlag Eugen Ulmer. Stutt-gart 1984, S. 179 ff.
- Unshelm, J.; Andrea, U. und Smidt, D.: Bio-chemische Parameter im Rahmen tierschutz- und nutzungs-bezogener Untersuchungen beim Rind. – Advances in Vet-erinary Medicine Suppl. Zbl. Vet. Med. 32 (1982), S. 220-225.
- Unshelm, J.; Andrea, U. und Smidt, D.: Ver-haltensphysiologische Studien an Mastkälbern und deren Bedeutung für die Kälberhaltung. – Der Tierzüchter 12 (1987), S. 499-500.
- Wegner, R.-M.: Entwicklungstendenzen für die Gestal-tung von Tierhaltungssystemen in der Praxis – Geflügelhal-tung. – Züchtungskunde 52 (1981), S. 342-351.
- Wennrich, G.: Anpassungsfähigkeit. – In: Sam-braus, H. H. (Hrsg.): Nutztierethologie. Verlag Paul Parey. Berlin-Hamburg 1978, S. 21-26.
- Whittemore, C. T.: Pig production – The scientific and practical principles. – Longman Group Limited. Lon-don 1980.
- Wiepkema, P. R. et al.: Abnormal behaviour in farm animals. – C.E.C. Report (1983).
- Zeeb, K.: The use of ethological welfare indicators in practical control procedures. – In: Smidt, D. (Hrsg.): Indicators Relevant to Farm Animal Welfare, Martinus Nijhoff Publ., 1983, S. 233-242.
- Verfasser: Hennig, Martina, Dr. sc. agr., Schlich-ting, Michael, Dr. sc. agr. und Smidt, Diedrich, Prof. Dr. med. vet. Dr. sc. agr., Institut für Tierzucht und Tierver-halten der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL), Institutsteil Mariensee, Institutsleiter: Prof. Dr. med. vet. Dr. sc. agr. D. Smidt.