

Wilhelm Pflanz, Jürgen Beck und Thomas Jungbluth, Hohenheim, sowie Josef Troxler, Wien, und Hansjörg Schrade, Stuttgart

# Gesamtheitliche Bewertung innovativer Schweinemastverfahren in einer Feldstudie

## Versuchsplan und ethologisches Bewertungskonzept

*Eine einjährige Feldstudie über vier innovative Schweinemastverfahren wird in je fünf Praxisställen durchgeführt. Sie dient einer ganzheitlichen Nutzwertanalyse mit ethologischem Schwerpunkt. Nachfolgend wird die Direktbeobachtung der Tiere mit der Scan-Sampling Methode und Videounterstützung sowie die Integumentbeurteilung vorgestellt. Nach ersten Ergebnissen erlaubt das ethologische Bewertungskonzept eine Differenzierung der einzelnen Verfahren.*

Dipl.-Ing. sc. agr. Wilhelm Pflanz ist Doktorand, Dr. Jürgen Beck ist akademischer Oberrat am Fachgebiet für Verfahrenstechnik in der Tierproduktion und landwirtschaftliches Bauwesen (Leiter: Prof. Dr. T. Jungbluth), Institut für Agrartechnik, Universität Hohenheim, Garbenstraße 9, 70599 Stuttgart; e-mail: [pflanzwi@uni-hohenheim.de](mailto:pflanzwi@uni-hohenheim.de)  
 Prof. Dr. Josef Troxler leitet das Institut für Tierhaltung und Tierschutz an der Veterinärmedizinischen Universität, A-1210 Wien.  
 MR Hansjörg Schrade leitet das Referat Tierzucht, Tierhaltung, Fischerei und Immissionsschutz im MEL Baden-Württemberg, 70029 Stuttgart. Die Arbeit wird als Drittmittelprojekt vom diesem Ministerium finanziert.  
**Referierter Beitrag der LANDTECHNIK, die Langfassungen finden Sie unter LANDTECHNIK-NET.com.**

### Schlüsselwörter

Mastschweinehaltung, Tierschutz, ethologische Bewertung, Stallklima

### Keywords

Pig-fattening, animal welfare, ethological assessment, indoor air quality

### Literatur

Literaturhinweise sind unter LT 04505 über Internet <http://www.landwirtschaftsverlag.com/landtech/localliteratur.htm> abrufbar.

Dem Tierschutz und der Umweltverträglichkeit kommt derzeit zentrale Bedeutung für die Akzeptanz der verschiedenen Zweige der Nutztierhaltung und ihrer Produkte in der Gesellschaft und der damit verbundenen öffentlichen Diskussion zu. Dies gilt in besonderem Maß für die Schweinehaltung. Gleichzeitig sehen sich die Landwirte mit zunehmendem Kostendruck und verminderten Erlösaussichten konfrontiert. Dieses Forschungsprojekt dient dem Ziel, Tierschutz und eine gute Rentabilität für landwirtschaftliche Familienbetriebe in „neuen“ Haltungsverfahren für Mastschweine miteinander in Einklang zu bringen.

### Tiere, Material und Methoden

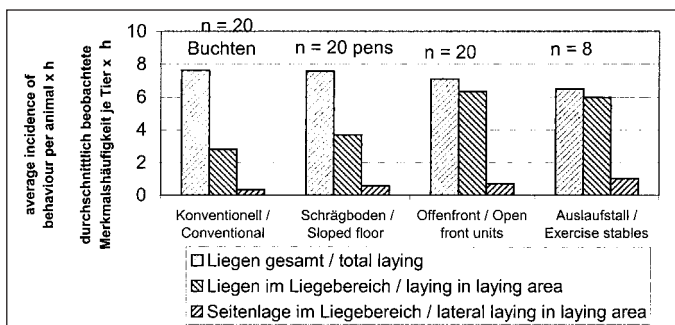
Im Rahmen der Feldstudie werden vier Haltungssysteme für Mastschweine mit je fünf Wiederholungen (insgesamt 20 Betriebe) über einen Zeitraum von einem Jahr untersucht. Über eine Stichprobengröße von fünf

Ställen je System ist es möglich, den starken, oft unterschätzten Effekt des Betriebsleiters auf die Funktionalität des jeweiligen Systems zu relativieren, weiterhin können auch unterschiedliche Einflüsse an verschiedenen Standorten wie etwa das Klima auf ein einzelnes System geprüft werden. Die Haltemerkmale für die vier zu untersuchenden Zielvarianten sind in *Tabelle 1* definiert. Das Flächenangebot je Tier ist aufgrund seiner wirtschaftlichen Bedeutung das wichtigste Kriterium. Aber auch der Anteil der Liegefläche sowie das Beschäftigungsangebot sind im Hinblick auf die Gesetzesvorgaben und Verbraucherwünsche von Bedeutung.

In sämtlichen Betrieben werden 3-Linien Hybridtiere oder die Mastkreuzung Deutsche Landrasse • Pietrain aufgestellt. Die durchschnittliche Größe je Betrieb liegt zwischen 300 und 1000 Mastplätzen. Bei der Auswahl der Betriebe wurde auf eine einheitliche Standardisierung geachtet. Den-

*Bild 1: Akzeptanz des Liegebereichs in den untersuchten Haltungssystemen für Mastschweine - Winterblock*

*Fig. 1: Acceptance of laying area in the researched pig-fattening systems - winter section*



*Tab. 1: Definition der Haltemerkmale für die untersuchten Systeme*

*Table 1: Overview of the investigated housing-systems*

Zielvariante Kurzbeschreibung	I aufgewertetes konventionelles System	II Schrägboden- system mit Minimalstroh	III Offenfrontstall mit Ruhekisten	IV Auslaufstall mit Zweiflächen- bucht und Stroh
Flächenangebot je 110 kg LM	1,0 m <sup>2</sup>	1,0 m <sup>2</sup>	1,0 m <sup>2</sup>	>1,0 m <sup>2</sup>
Min. Liege- oder planbefestigte Fläche	30 % (schlitz-reduziert)	70 % (plan)	50 % (plan)	50 % (plan)
Max. Spaltenbodenanteil	70 %	30 %	50 %	50 %
Strohgabe	nein	Minimalstroh ja	fakultativ ja	Einstreu ja
Beschäftigungsangebot	ja	ja	ja	ja
Klimabereiche	einheitlich	einheitlich	getrennt	getrennt

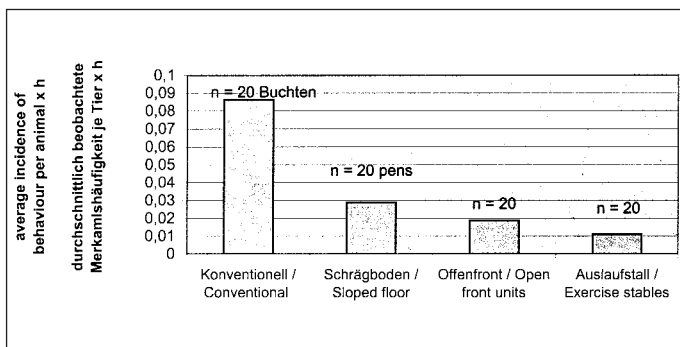


Bild 2: Schwanz- und Ohrenbeißen als Beispiel für Ethopathien in den untersuchten Haltungsverfahren für Mastschweine - Winterblock

Fig. 2: Tail- and earbiting as an example for abnormal behaviour in the researched pig-fattening systems - winter section

noch konnten bei der Betriebsauswahl vor Ort nicht immer alle Kriterien voll erfüllt werden.

### Versuchsaufbau

Der Untersuchungszeitraum ist in vier Blöcke aufgeteilt, parallel zu den Jahreszeiten, um etwaige jahreszeitliche Effekte herauszuarbeiten. Je Beobachtungsblock wird jeder Stall einmal an zwei aufeinanderfolgenden Tagen (Ausgleich des Tageseffekts) besucht. Pro Woche können somit zwei Betriebe untersucht werden. Dies sind dann etwa zehn Untersuchungswochen pro Beobachtungsblock. Innerhalb der Blöcke werden die einzelnen Systeme in fünf Durchgängen nacheinander abgearbeitet. Die Verteilung der Betriebe auf die Systeme erfolgt zufällig mit der Einschränkung, dass Betriebe mit Rein/Raus-Verfahren gezielt bei den geforderten Gewichtsbereichen angefahren werden müssen sowie hin und wieder auf Wunsch der Betriebsleiter auch Alternativtermine zu akzeptieren sind. Die nachfolgend beschriebene Untersuchungsmethode basiert zum Teil auf Direktbeobachtungen verschiedener (in der Regel von drei) Personen. Die einzelnen Beobachter werden wiederum zufällig auf die einzelnen Betriebsbeobachtung aufgeteilt.

### Ethologisches Bewertungskonzept

Das Gesamtkonzept der ethologischen Beurteilung basiert auf vier Säulen. Die erste Säule ist die Direktbeobachtung des Verhaltens der Tiere, die zweite Säule ist die Integumentbeurteilung (Gesamtheit der Hautoberfläche; Anmerkung der Redaktion) einzelner zufällig ausgewählter Tiere, die dritte Säule ist die Bonitur des Stallzustands und der Buchtenverschmutzung. Die vierte Säule ist die allgemeine Betriebserhebung der einzelnen Ställe und der Abgleich mit Sollwerten aus Gesetzen, Verordnungen und Literatur. Zusätzlich werden begleitende Messungen von Stallklimaparametern und Schadgaskonzentrationen durchgeführt.

Das Ethogramm für die Direktbeobachtungen mit der scan-sampling Methode ist zweigeteilt. Zum einen wird festgestellt, wo sich die Tiere aufhalten und welche Körper-

stellung sie einnehmen. Hiermit kann die Forderung des Tierschutzes nach einer strukturierten Bucht überprüft werden. Zum anderen werden bestimmte Verhaltensweisen wie etwa Stangenbeißen als negative Leerlaufhandlung als Indikatoren zur Einordnung der Systeme aufgenommen [1]. Bei der scan-sampling Methode werden alle Tiere der Bucht in bestimmten Zeitintervallen gezählt, welche die einzelnen Verhaltensweisen zeigen. Diese Beobachtung findet mit allen Sinnen (also auch Gehör) statt und erlaubt eine räumliche Sicht [2]. Die Beobachtung in nicht einsehbaren Bereichen (Ausläufe, Ruhekisten) erfolgt mit einer mobilen Videoanlage und Funkübertragung zeitgleich von einem erhöhten Stuhl aus an einem Monitor. Es werden jeweils parallel zwei Buchten abwechselnd in einem Rotations-Intervall von drei Minuten während der Hauptaktivitätszeiten am Vormittag sowie späten Nachmittag für die Dauer von je 96 min. beobachtet. Zusätzlich wird noch eine Assimilationszeit Tiere - Beobachter von mindestens 24 min. vor den einzelnen Durchgängen berücksichtigt. Die Datenaufnahme findet auf robusten Tablet-PCs statt. Hierzu wurde eine Beobachtungssoftware (ETHOSCAN 04) zur Standardisierung der Datenerhebung entwickelt [3].

Bei der Integumentbeurteilung nach „Ekesbo“ werden 20 % der Tiere aus je vier zufällig ausgelosten Buchten bonitiert. Hiermit wird der direkte Einfluss der Haltungsumwelt (scharfkantiger Boden) sowie dessen indirekter Einfluss auf das Verhalten zwischen den Tieren (Leerlaufhandlungen aufgrund von Reizarmut) untersucht. Bei der Festlegung des Merkmalkatalogs wurde auf die Durchführbarkeit im Feld geachtet. Im Vergleich zu Literaturangaben [4] wurde auf eine zu große Ausführlichkeit verzichtet. Gegenüber anderen Methoden, wie etwa Schlachtkörperuntersuchungen [5], zeichnet sich die Methode Ekesbo durch gute Durchführbarkeit im Feld und Eignung für große Stichprobenumfänge aus.

Beobachtet und beurteilt werden Tiere in zwei Lebendmasseabschnitten (40 bis 50 kg und 70 bis 80 kg). Für beide Methoden kommen mehrere Beobachter zum Einsatz.

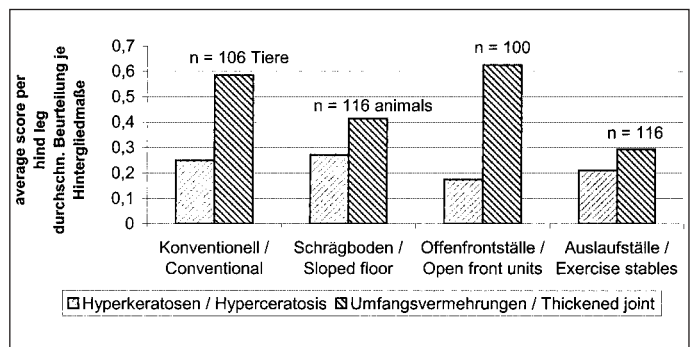


Bild 3: Schäden an den Hintergliedmaßen in Abhängigkeit vom Haltungsverfahren - Winterblock

Fig. 3: Damages at the hindlegs in relation to the housing system - winter section

Regelmäßige Vergleichsbeobachtungen ergaben Korrelationskoeffizienten zwischen den Beobachtern zwischen 60 und 95 %.

### Ergebnisse

Die ersten Ergebnisse zur Fragestellung, ob es den Tieren möglich ist, die vorgegebene Strukturierung der Bucht zu erkennen und die Funktionsbereiche anzunehmen, werden in Bild 1 vorgestellt. Die Tiere in Verfahren mit getrennten Klimabereichen lagen fast doppelt so lang im Liegebereich wie beim konventionellen Verfahren oder bei Schrägbodenställen. Analog erhöhte sich damit auch der Anteil des Merkmals „Seitenlage im Liegebereich“. Aus Sicht des Tierschutzes sind Systeme mit getrennten Klimabereichen diesbezüglich höher einzuordnen.

Im zweiten Teil des Ethogramms werden gezeigte Verhaltensaktivitäten aufgenommen. Das Merkmal „Wühlen“, ein Kennzeichen für die Befriedigung art eigener Verhaltensbedürfnisse kommt in der Variante mit starker Stroheinstreu häufiger vor als in den anderen. Als negatives Indikatormerkmal wird die Ethopathie „Schwanz- und Ohrenbeißen“ aufgenommen, dies kommt vermehrt im konventionellen System vor; es ist im Auslaufsystem mit starker Stroheinstreu nur selten zu beobachten (Bild 2).

Bei der Datenauswertung der Integumentbeurteilung wurden in Systemen mit Betonboden ohne Einstreu vermehrt Umfangsvermehrungen an den Hintergliedmaßen in Form von Gelenksentzündungen und Schleimbeutelvergrößerungen festgestellt (Bild 3). Zum anderen konnten Integumentveränderungen auch als Folge von Auseinandersetzungen zwischen den Tieren beobachtet werden. Eine mittlere Anzahl Kratzer kam vor allem im konventionellen System vor und die Boniturfrequenz nahm bis zu den Offenfrontställen weiter ab. Überraschend ist, dass im Auslaufsystem die Anzahl wieder anstieg. Dies ist eventuell durch die Wintersituation zu erklären, da hier die Tiere in weniger gut wärmeisolierten Gebäuden Auseinandersetzungen um die besten Ruheplätze hatten.