

Heft Nutztierhaltung 4/98

Abdruck in Absprache mit der Redaktion und unter Quellenangabe gestattet

Editorial: Krankheitsresistenzen bei landwirtschaftlich genutzten Tieren

Anita Idel, Autorin und Tierärztin, Op´n Dörp 17, D-24217 Barsbek

Ein schöner Traum: Mehr Milch, mehr Fleisch, mehr Eier und das in Rekord-Zeit von landwirtschaftlich genutzten Tieren, die diese Höchstleistungen erbringen und dabei fit und gesund sind. Aber eben nur ein Traum, denn der alte Merksatz, "Leistung ist Ausdruck von Gesundheit", gilt so nicht mehr. Leistung und Gesundheit geraten immer mehr zu Widersprüchen, seit Kühe 8.000 Liter Milch im Jahr geben, Schweine in weniger als 6 Monaten ihr Schlachtgewicht von 100 kg erreichen und Hennen über 280 Eier pro Jahr legen.

Die Zunahme der zucht- und haltungsbedingten Krankheiten führte zu einem enormen Medikamenteneinsatz und konnte in den vergangenen Jahrzehnten durch die Entwicklung weiterer Therapeutika und Impfstoffe weitgehend kompensiert werden. Seit Anfang der 90er Jahre versagt die Wirkung der Chemie zunehmend. Die Bekämpfung von Mikroorganismen mit immer mehr Medikamenten und veraltete Hygienekonzepte, die ihre Eliminierung durch Desinfektionsmittel zum Ziel haben, führen seit Jahrzehnten zu einem enormen Selektionsdruck, der zwangsläufig Resistenzen provoziert hat. Daraus resultiert ein Dilemma: Die immer anfälligeren landwirtschaftlich genutzten Tiere stehen immer spezialisierteren Erregern gegenüber, gegen die immer weniger Medikamente wirksam sind.

Eine wesentliche Rolle im Krankheitsgeschehen landwirtschaftlich genutzter Tiere spielt Streß. Grundsätzlich schadet Streß dem Immunsystem. Deshalb sind gestreßte Tiere krankheitsanfälliger. Langeweile und Bewegungsmangel durch die Haltung zu vieler Tiere auf zu engem Raum ohne Rückzugsmöglichkeiten oder die artwidrige Einzelhaltung verursachen ebenso Streß wie das Fehlen äußerer Reize - wie Licht und Wetter und ihre Veränderungen. Streß kann aber auch zuchtbedingt sein, z.B. durch Schmerzen, wenn die Muskelmasse der Tiere schneller wächst, als es ihre Gelenke gesundheitlich verkraften. Daß Schmerzen "zehren", ist ein für Menschen bekanntes Phänomen.

Die Konsequenzen, die dieser nüchternen und ernüchternden Bestandesaufnahme folgen müssen, liegen **nicht** in Detailansätzen. Dennoch wird versucht, durch gentechnische Manipulationen mit Wachstumshormon-Genen die Leistungen noch weiter zu steigern und gleichzeitig mit Krankheitsresistenz-Genen die zucht- und haltungsbedingten Probleme zu *lösen*. Noch ist kein Gen gefunden worden, das bei landwirtschaftlich genutzten Tieren als ursächlich für die Resistenz gegen eine bestimmte Krankheit gilt. Auch im Rahmen des Projektes der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) "Genomanalyse und Gentransfer beim Nutztier" war ohne Erfolg nach wirtschaftlich relevanten Resistenz-Genen gesucht worden.

Dennoch findet sich die **Krankheitsresistenz** zur Zeit in jeder Veröffentlichung zum Thema Gentechnik und Nutztiere als vorrangiger Rechtfertigungsgrund, wenn nicht sogar als ethisches Gebot für ein **JA** zur gentechnischen Manipulation.

Das Ziel der gentechnischen Resistenz-Strategie liegt nicht in der Beseitigung der Ursachen wie Wachstumsstreß, Langeweile und qualvoller Enge. Statt dessen soll sie als **Reparaturtechnik** der Schadensbegrenzung dienen. Durch das Hinzufügen (Insertion) gewünschter und das Entfernen (Deletion) unerwünschter Gene sollen die systemimmanenten Probleme gelöst werden.

Nach dem derzeitigen Forschungsstand führt eine **Deletion** von Genen aus dem Erbgut von Säugetieren zum Tod der Tiere. Aber auch wenn die technischen Voraussetzungen für die

Deletion geschaffen sein sollten, muß mit dem Absterben der Embryonen gerechnet werden. Denn die Entwicklung der Deletionstechnik basiert auf der Unterstellung, daß das Genom aus "guten" und "schlechten" Genen besteht und die schlechten nur eliminiert werden müßten. In der Regel werden Gene mehr als nur eine Funktion haben, so daß ihr Charakter ein ambivalenter sein kann. Im Falle einer Deletion wird riskiert, zusammen mit der ungewünschten auch gewünschte oder notwendige Eigenschaften zu zerstören.

Auch wenn die **Insertion** technische Routine werden sollte (derzeit überleben nur weniger als 2 % der manipulierten Embryonen mit fremden Genen im Erbgut), liegen auch im angestrebten Erfolg einer Resistenz-Strategie enorme Gefahren für die Zucht. Das verdeutlicht ein Szenario, das von der utopischen Annahme ausgeht, es würde ein Resistenzgen gegen die Schweinepest entdeckt und auf Schweine übertragen. Durch die anschließende intensive Vermehrung der transgenen Individuen und ihrer Nachkommen zur Verbreitung des Resistenzgens in der Schweinepopulation nähme der heute schon problematische Verwandtschaftsgrad innerhalb der Hochleistungsschweinerassen dramatisch zu. Grundsätzlich ist mit einer Selektion auf einzelne Gene unvermeidlich eine Tendenz zur Homogenität des Erbguts verbunden. Die Folgen sind zwangsläufig ambivalent: Die gewünschte Ähnlichkeit des Erbguts in der Abwehrkraft gegen die Schweinepest wäre untrennbar verbunden mit der völlig unerwünschten Ähnlichkeit in der möglichen Anfälligkeit gegen eine andere Krankheit. Würden transgene Schweine durch Klonen vervielfältigt, stünde ihrer neuen Fähigkeit, die Schweinepest abzuwehren, die völlige Unfähigkeit zu individuell unterschiedlichen Abwehrreaktionen gegenüber.

Die aufwendige Suche nach Krankheitsresistenzgenen suggeriert Machbarkeit und verbreitet die Hoffnung, die durch die intensive Tierhaltung provozierten Gesundheitsprobleme könnten auf dem Weg der gentechnischen Manipulation gelöst werden. Es wäre ein fataler Irrtum, das Hinzufügen und Entfernen von Genen im Erbgut landwirtschaftlich genutzter Tiere als eine **Therapie** im Sinne einer Ursachenvermeidung zu begreifen. Im Erfolgsfalle handelte es sich bestenfalls um Schadensbegrenzung. Denn die tatsächlichen Ursachen liegen in der Selektion auf falsche Zuchtziele und in artwidrigen Haltungsbedingungen begründet.

Elektronische Tieridentifizierung

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. KTBL (Hrsg.): KTBL-Arbeitspapier 258 (1998), 103 Seiten, DIN A4, 28.- DM, ISBN 3-7843-1986-6. Vertrieb und Auslieferung: KTBL-Schriften-Vertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH, Postfach 48 02 49, D-48079 Münster-Hiltrup (Tel.: 02501/ 801-117, Fax: 02501/ 801-204; E-Mail: zentrale@landwirtschaftsverlag.com)

Manipulationssichere Tieridentifikation und eindeutige Kennzeichnung der Herkunft sind nach dem Einbruch des Fleischmarktes aufgrund von BSE und anderer Tierseuchen von Produzenten- wie KonsumentInnenseite her dringlich gefordert. Für eine fehlerfreie und rationelle Erfassung der Datenflut sind neue Methoden gefragt, allen voran die elektronische Tieridentifikation mittels Transpondern.

Die Logistik der Tieridentifikation ist von grosser Bedeutung: Kodierung und Einmaligkeit der Tiernummern, Anforderungen an die Datenbank sowie Auswahl der tierartspezifisch geeignetsten Stellen für die Transponderinjektion. Um Lebensmitteltiere elektronisch zu markieren, sind international gültige Injektionsorte Voraussetzung (schnelle Tieridentifikation, sichere Transponderentfernung im Schlachthof). Einheitlich sollten alle Tierarten auf der linken Seite "implantiert" werden. Bei Wiederkäuern und Schweinen bieten Knorpelverdickungen an den Ohrbasen geeignete, schmerzfreie Stellen. Bei Pferden ist die linke Halsseite üblich (Höhe des 4. Halswirbels), da die Ohren wichtige Verhaltensfunktionen einnehmen.

Am weitesten fortgeschritten ist die elektronische Kennzeichnung von Rindern. Neben injizierten Transpondern eignen sich auch Pansenboli. Es handelt sich dabei um Keramik- oder Plastikzylinder, die im Inneren einen Transponder enthalten. Die Boli werden mittels Applikator im Rachen der Kälber, Rinder oder Kühe freigegeben, sobald der Schluckreflex einsetzt. Der

Fremdkörper verbleibt im Pansen, ohne dass die Tiere Verhaltensänderungen zeigen. Als kritische Grenze hat sich bei Kälbern ein Mindestgewicht von 45 kg erwiesen, um das Festsetzen des Pansenbolus zu gewährleisten.

Im Grossversuch "IDEA" der EU werden bis ins Jahr 2000 1 Mio Wiederkäuer elektronisch gekennzeichnet. Das Ziel ist, die Eignung der Methode von der Implantation bis zur Schlachtung zu evaluieren. Bei positivem Ausgang der Studie ist mit der offiziellen Zulassung der elektronischen Kennzeichnung von Rindern zu rechnen. Bei Schweinen werden vorderhand kaum Transponder eingesetzt, weil anstelle einer individuellen Markierung die Bestandesbezeichnung ausreicht. Zukünftig ist auch in der Schweinehaltung eine vermehrte Anwendung zu erwarten, da der Informationsgewinn Qualitätssteigerungen ermöglicht.

Geringe Ausfallrate (1-3%), einfache Verabreichung, sichere Tieridentifikation bzw. Herkunftbestimmung sowie schneller Datenabruf sind die Hauptvorteile der Transponder. Die moderne Technik birgt zusätzliche Möglichkeiten wie Weiterentwicklung der Haltungssysteme (z.B. elektronisch gesteuerte Fütterung), Erfassung individueller Tierdaten (Bewegungsaktivität, Temperaturmessungen), Qualitätskontrolle und Rückschlüsse für die Zucht. Doch letztlich zählt auch das Tier - Transponder haben sich als gut verträgliche Kennzeichnungsart erwiesen, die weit weniger schmerzhaft ist als herkömmliche Methoden wie Tätowierung oder Brand.

nb

Die Reaktion von Milchkühen auf Personen in Abhängigkeit des Behandlungs-Ortes

Location of handling and dairy cows' response to people

Rushen, J., Munksgaard, L., de Passillé, A.M.B., Jensen, M.B. & Thodberg, K.: Appl. Anim. Behav. Sci. 55, 259-267 (1998)

Aus früheren Studien ist bekannt, dass Kälber und Kühe die Identität von Personen schnell lernen, von denen sie entweder positiv oder negativ behandelt werden. Mit dieser Folgearbeit sollte untersucht werden, ob Kühe auch lernen, sich der gleichen Person zu entziehen bzw. zu nähern in Abhängigkeit des Ortes, an dem sie positive bzw. negative Behandlung erfahren haben. Zudem interessierte die Frage, ob Kühe ihre Erfahrung generalisieren und die an einem Ort erlernte Reaktion auf unbekannte Personen übertragen.

In zwei Experimenten wurden insgesamt 36 angebundene Milchkühe (Danish Friesian) von der gleichen Person an einem Ort positiv und am anderen negativ behandelt (Füttern/Streicheln, bzw. wiederholt kräftiger Klaps auf Kopf/Schnauze). Jede Behandlung dauerte zwei Minuten und wurde sieben (Exp. 1) bzw. 11 Mal (Exp. 2) wiederholt. Im anschliessenden Test wurde eine Minute lang alle 5 Sekunden die Distanz der Tiere zur Behandlungsperson registriert.

Die Daten des ersten Versuchs waren nicht schlüssig, da einer der Behandlungsorte der Heimstall war. Folglich überlagerte sich die Reaktion auf das Experiment mit der Reaktion auf den fremden Stall. In Experiment zwei waren beide Behandlungsorte für die Kühe fremd. Nun standen die Tiere in den Ställen, wo sie negativ behandelt worden waren, eindeutig am weitesten von der Testperson entfernt. Tendenziell konnte eine Übertragung dieser Aversion auf eine unbekannte Person festgestellt werden.

Die Resultate zeigen, dass Kühe relativ schnell lernen, sich der selben Person an bestimmten Orten zu entziehen und an anderen zu nähern. Vermutlich sind Kühe auch in der Lage, diese Ortserfahrung zu generalisieren. Daraus leiten sich wichtige Ratschläge für die Praxis ab: Es ist von Vorteil, aversive Managementmassnahmen wie z.B. tierärztliche Eingriffe ausserhalb des Heimstalles durchzuführen.

nb

Der Einfluss von Sozialkontakt und Buchtgrösse auf das Spielverhalten von Aufzuchtkälbern

Play behaviour in dairy calves kept in pens: the effect of social contact and space allowance

Jensen, M.B., Vestergaard, K.S. & Krohn, C.C.: Appl. Anim. Behav. Sci. 56, 97-108 (1998)

Noch heute werden auf vielen Milchbetrieben die Aufzuchtkälber einzeln und in kleinen Buchten aufgezogen. Das Ziel der Studie war, die Auswirkungen von Sozialkontakt und Raumangebot auf die Quantität und Qualität des Spielverhaltens zu untersuchen.

48 weibliche Kälber wurden nach der Geburt von der Mutter getrennt und fünf Tage in Einzelhaltung auf Stroh untergebracht. Danach wurden die Kälber einem von vier Haltungstypen zugewiesen: (1) Kleine Einzelbucht (0.9 x 1.5 m), (2) grosse Einzelbucht (1.8 x 3.0 m), (3) kleine Gruppenbucht (1.8 x 3.0 m für vier Kälber) oder (4) grosse Gruppenbucht (3.0 x 5.4 m für vier Kälber). Das Verhalten der Kälber wurde durch Videoaufzeichnungen in der zweiten Woche (8 Stunden) sowie in der vierten und sechsten Woche (je 24 Stunden) festgehalten.

In den Wochen 4 und 6 waren die Kälber in Einzelhaltung deutlich weniger aktiv als die Kälber in Gruppenhaltung. Objekt- und Stroh-orientiertes Spielverhalten wurde in allen Buchten beobachtet, hingegen trat soziales Spielen in den Wochen zwei und vier in der kleinen Gruppenbucht nicht auf.

Beim lokomotorischen Spiel konnten acht unterschiedliche Verhaltenselemente identifiziert werden. In den Wochen 4 und 6 trat in den zwei kleinen Buchten sowohl bei Einzel- wie bei Gruppenhaltung weniger lokomotorisches Spiel auf. Das geringe Platzangebot bewirkte auch eine qualitative Beeinträchtigung des lokomotorischen Spiels: Bewegungsintensive Verhaltenselemente wie Gallop, Hochspringen, Ausschlagen oder Aufbocken traten seltener oder gar nicht auf.

Die Ergebnisse belegen, dass eine tierfreundliche Kälberhaltung sowohl Sozialkontakt als auch genügend Platz bedingt. Es wird vorgeschlagen, das Spielverhalten als Indikator für Wohlbefinden bei Kälbern und allenfalls auch anderen Jungtieren zu verwenden. Dies ist ein neues Beurteilungskonzept, das bis anhin selten zur Anwendung kam. Es kann in Ergänzung zur Abwesenheit bestimmter Verhalten als Indiz für schlechtes Wohlbefinden einen Schritt zur besseren Qualifizierung von Haltungssystemen darstellen.

nb

Reduzierung des gegenseitigen Besaugens von Kälbern in Gruppenbuchten mit Tränkeautomat

Weber, R.: FAT-Berichte Nr. 527, 1998. Bezugsadresse: Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, CH-8356 Tänikon

Bei der Gruppenhaltung von Kälbern können Probleme mit Besaugen von Artgenossen auftreten, wobei dieses Verhalten vor allem unmittelbar nach der Milchaufnahme auftritt. Um das Saugbedürfnis abklingen zu lassen, lässt man deshalb in Haltungssystemen, in denen die Kälber zur Tränke im Fressgitter eingesperrt werden, die Tiere nach der Milchaufnahme noch ungefähr zehn Minuten fixiert. In letzter Zeit kommen jedoch in steigender Zahl Tränkeabruftautomaten zum Einsatz. Bei diesem System war es bis jetzt nicht möglich, die Kälber nach dem Trinken zu fixieren. Es kommt daher gehäuft vor, dass Kälber nach dem Trinken den Stand verlassen (meist werden sie durch ein anderes Kalb aus dem Stand verdrängt) und ein anderes Tier in der Bucht besaugen.

Im Rahmen des Projektes wurde ein neuartiger Tränkestand getestet, bei dem sich die Kälber beim Betreten selbst einschliessen. Es hat sich gezeigt, dass Kälber mit verschliessbarem

Stand nach der Milchaufnahme länger darin verweilen als Kälber mit einem herkömmlichen, hinten offenen Stand. Sie hatten die Möglichkeit, ungestört von anderen Tieren am Nuckel leer zu saugen (3.3 Minuten pro Standbesuch mit Milchaufnahme in der Bucht mit verschliessbarem Stand gegenüber 2.1 Minuten in der Bucht mit offenem Stand). Damit trat in der Folge bedeutend weniger Besaugen von Artgenossen auf (0.2 mal nach der Milchaufnahme pro Tier und Beobachtungstag in der Bucht mit verschliessbarem Stand gegenüber 1.3 mal in der Bucht mit offenem Stand). Im verschliessbaren Stand konnte bei 92% der Standbesuche mit Milchaufnahme anschliessend kein Besaugen von Artgenossen beobachtet werden. Beim hinten offenen Stand betrug dieser Anteil lediglich 62%. Bei der Hälfte der Kälber in der Bucht mit verschliessbarem Stand konnte nie ein Besaugen von Artgenossen nach der Milchaufnahme beobachtet werden. Bei den Kälbern in der Bucht mit hinten offenem Stand hingegen gab es kein Tier, das nach der Milchaufnahme dieses Verhalten nie zeigte. Rasse, Geschlecht und Alter beeinflussten die Häufigkeit des Besaugens nach der Milchaufnahme nicht signifikant. Auf das Besaugen, das zeitlich unabhängig von der Milchaufnahme auftrat, hatte der verschliessbare Stand keinen Einfluss.

Autoreferat

Braune Kühe leben länger

Casanova, L.: Schweizer Braunvieh 4, 14-15 (1998)

Die Nutzungsdauer des Milchviehs hat in den letzten Jahren eine starke Verkürzung erfahren. Diese negative Entwicklung wird in Zusammenhang mit den stark gestiegenen Milchleistungen gebracht. Eine lange Nutzungsdauer ist jedoch von höchster ökonomischer Bedeutung, um die Aufzuchtkosten decken zu können.

Braunvieh gilt als besonders robuste und langlebige Rasse. Die Nutzungsdauer liegt gegenwärtig bei rund 3.5 Jahren. Vom Fleckvieh und Holstein sind in der Schweiz keine Zahlen verfügbar. Doch aus den Leistungsangaben der Zuchtverbände lässt sich der Altersaufbau berechnen. Das Braunvieh weist mit Abstand mehr ältere Kühe auf als die anderen schweizerischen Rassen. 36% der Braunen Kühe befinden sich in der 4. oder einer höheren Laktation, während z. B. bei Holstein-Kühen nur 27% diese Alterskategorie erreichen.

An der letztjährigen Weltkonferenz der Braunviehzüchter in Luzern wurden von ausländischen Untersuchungen ähnliche Daten präsentiert. Sowohl in Amerika als auch in Deutschland und Österreich leben Brown-Swiss-Kühe rund ein halbes Jahr länger und erbringen eine entsprechend höhere Lebensleistung an Milch.

nb

Fäkale Nematoden-Eizahl säugender Auen von Romney-Herden nach selektiver Zucht auf unterschiedliche Kot-Eizahl bei den Lämmern

Faecal nematode egg counts in lactating ewes from Romney flocks selectively bred for divergence in lamb faecal egg count

Morris, C.A., Bisset, S.A., Vlassoff, A., West, C.J. & Wheeler, M.: Anim. Sci. 67, 283-288 (1998)

Die Verwurmung stellt bei Weidehaltung von Schafen eines der grössten Probleme dar. Im Frühjahr geborene Lämmer sind zwei Infektionsquellen ausgesetzt: Larven, die den Winter überdauert haben, und solche, die aus den Eiern von Auenkot stammen. Hauptverantwortlich

für letzteres sind laktierende Auen, da in der nachgeburtlichen Phase ein Anstieg der ausgeschiedenen Eizahl zu verzeichnen ist. Als Ursache wird eine Immundepression während der Säugezeit vermutet. Frühere Studien zeigen, dass die Verwurmung der Auen markant zur Infektion der Lämmer beiträgt. Die Hinweise mehrten sich, dass die Widerstandskraft gegen Würmer genetischer Kontrolle unterliegt.

Die Ziele der vorliegenden Studie waren, (1) ein Vergleich der fäkalen Nematoden-Eizahl (FEZ) nachgeburtlicher Auen von Romney-Herden, die während 17 Jahren einzig auf hohe bzw. tiefe Lamm-FEZ selektiert worden waren, (2) die Erbllichkeit der FEZ sowie (3) die Korrelation zwischen der FEZ von Weibchen als Lamm und als Auen zu bestimmen.

Die Analyse der Kotproben aus sechs Jahren ergab keinen Einfluss des Gewichts oder Alters der Auen auf die FEZ. Hingegen wiesen Auen mit nur einem Lamm signifikant tiefere FEZ auf als Muttertiere mit Zwillingen. Die nachgeburtliche FEZ der auf tiefe Eizahl selektierten Auen unterbot jene der auf hohe Eizahl selektierten signifikant. Die während der letzten fünf Jahre auf tiefe FEZ gezüchteten Auen zeigten eine neunfach geringere Eizahl als die Auen der Anfangsjahre (im Schnitt 33 statt 305 Eier pro g Kot). In der gleichen Zeit sank die FEZ der Lämmer dieser Auen um 69%.

Es konnte einerseits gezeigt werden, dass sich mit dem Selektionskriterium einer tiefen Lamm-FEZ eine substantielle genetische Veränderung in der nachgeburtlichen FEZ von Auen erzielen lässt. Andererseits wurde eine positive Korrelation zwischen der nachgeburtlichen FEZ einer Aue und ihrer FEZ als Lamm belegt. Dies deutet darauf hin, dass im Mutter- wie im Jungtier ähnliche immunologische Mechanismen ablaufen. Es ist aber unklar, ob dabei der Transfer von Antikörpern über die Milch eine Rolle spielt. Die Resultate lassen wichtige Rückschlüsse über die Epidemiologie der Nematoden-Verwurmung und die Infektionsursachen der im Frühjahr geborenen Lämmer zu.

nb

Geruchliche Maskierung erleichtert die Adoption von Lämmern

Manipulating odor cues facilitates add-on fostering in sheep

Price, E., Dally, M., Erhard, H., Gerzevske, M., Kelly, M., Moore, N., Schultze, A. & Topper, C.: J. Anim. Sci. 76, 961-964 (1998)

Die geruchliche Prägung von Auen kurz nach der Geburt erschwert das Versetzen überzähliger Lämmer zu Pflegemüttern. In diversen Studien wurde untersucht, wie die Akzeptanz fremder Lämmer erhöht werden könnte. Neu an der vorliegenden Arbeit ist die Kombination von künstlichen und natürlichen Geruchsstoffen.

Kurz nach der Geburt wurden die Lämmer einzelgebürtiger Auen (white-faced) und eine gleiche Zahl fremder Lämmer geruchlich maskiert, indem der ganze Körper mit Klauenfett eingerieben wurde. 15 Stunden später wurden alle Versuchslämmer für zwei Stunden von der Mutter entfernt. Während dieser Zeit wurden die Auen einige Minuten mit je einem unmaskierten Lamm konfrontiert (Kontrolle). Nach der zweistündigen Separation wurde zuerst je ein fremdes und 10 Minuten später das eigene Lamm zugesetzt (beide maskiert). In den ersten 20 Minuten und in gleichlangen Beobachtungsphasen 24, 48 und 72 Stunden später wurde kontinuierlich das Verhalten der Auen gegenüber den fremden Lämmern registriert.

Das Kriterium für "Adoption" eines fremden Lammes waren zwei aufeinanderfolgende Beobachtungsphasen, in denen es während mindestens 20 Sekunden Milch saugen konnte und keine Stöße oder Stossversuche erhielt. In Experiment 1 akzeptierten 9 von 18 Auen (50%) die zugesetzten Lämmer. In Experiment 2 wurde allen Lämmern direkt nach der Maskierung ein Trikot-Mantel angezogen. Diese Stoffhüllen wurden vor dem Zusetzen der Jungtiere zwischen eigenen und fremden Lämmern vertauscht. 24 von 30 Auen (80%) akzeptierten in der Folge die fremden Lämmer, 20 und 24 (83%) sogar vom ersten Moment an.

Im Gegensatz zu den Kontrolltieren, die sofort verstossen wurden, akzeptierten die meisten Auen in Experiment 2 die fremden Lämmer. Ein solch hoher Prozentsatz wurde bisher noch in keiner Studie gefunden. Die Resultate zeigen deutlich, dass die kombinierte Anwendung von künstlicher Maskierung und Übertragung eines vertrauten Körpergeruchs via Stoffhüllen am effektivsten ist. Dies hat eine grosse Bedeutung für die Praxis: Das Versetzen eines Jungtieres ist bei Drillingen ein wichtiges Managementinstrument, um das Kümern überzähliger Lämmer zu verhindern.

nb

Über den akuten Schmerz beim Pferd und eine Möglichkeit seiner objektiven Bestimmung

Zierz, J. & Wintzer, H.-J.: Tierärztl. Prax. 24, 109-112 (1996)

Zur Objektivierung eines akuten Schmerzgeschehens (die Autoren betonen, dass chronische Schmerzzustände sich in patho-physiologischer, ethologischer und therapeutischer Hinsicht vom akuten Schmerzgeschehen unterscheiden) wurde aufgrund klinischer Parameter eine Punktwerttabelle zur "Quantifizierung akuter Schmerzen beim Pferd" (QSP) entwickelt. Einbezogen wurden als physiologische Kriterien Herz- und Atemfrequenz, Körpertemperatur sowie Schweissbildung; als ethologische Kriterien Scharren/Unruhe, Entlastungshaltung, Schmerzgesicht, Zähneknirschen/Leerkauen, Umdrehen zum erkrankten Körperteil sowie Hinlegen/Aufstehen und Wälzen. Jedem dieser Kriterien wurde nach objektiven Gesichtspunkten eine bestimmte Punktzahl zugeordnet. So galten 16 Atemzüge pro Minute als Grundfrequenz (0 Punkte). Jede Erhöhung von zwei Atemzügen wurde mit einem Punkt bedacht. Nach der Gesamtpunktzahl aus der QSP wurden Patienten in drei Kategorien mit geringfügigem, mittelgradigem und hochgradigem Schmerz eingeordnet. Gleichzeitig wurde bei jedem Pferd die Adrenalin- und NoradrenalinKonzentration im Blut gemessen.

Bei der Patientengruppe mit geringgradigen Schmerzen konnte keine Korrelation der Katecholaminkonzentrationen zur Schmerzstärke ermittelt werden. Am deutlichsten scheint sich bei mittelgradigen Schmerzen die NoradrenalinKonzentration (nicht ohne weiteres die von Adrenalin) zu erhöhen. Ähnliches gilt bei hochgradigen Schmerzen. Die Autoren betonen, dass es den oder die schmerzspezifischen Parameter nicht gibt, sondern dass die Antworten des Körpers auf Schmerzreize insgesamt beurteilt werden müssen. Zwar ist die Bestimmung der Katecholamine geeignet, um Schlüsse auf ein akutes Schmerzgeschehen zu ziehen. Einfacher als labordiagnostische Verfahren und mit "einer gewissen Einsicht in das Ausmass akuten Schmerzes" ist die Quantifizierung klinischer Parameter. Dies ist möglicherweise Folge einer individuell unterschiedlichen Schmerztoleranz bei den einzelnen Pferden.

H. Sambraus, Weihenstephan

Der Einfluss der Haltungsumwelt auf Aktivität, β -Endorphin und Cortisol vorgeburtlicher Sauen

The effect of environment on behavioural activity, ACTH, β -endorphin and cortisol in pre-farrowing gilts

Jarvis, S., Lawrence, A.B., McLean, K.A., Deans, L.A., Chirnside, J. & Calvert, S.K.: Animal Science 65, 465-472 (1997)

Noch immer müssen viele Zuchtsauen in einstreulosen Kastenständen abferkeln. In dieser Studie wurden die vorgeburtliche Aktivität und die Stress-assoziierten Hormone erhoben und auf einen Zusammenhang mit der Haltungsumwelt untersucht.

31 Galtssauen (Large White x Landrace) wurden 5 Tage vor dem erwarteten Wurfdatum (EWD) aus der Gruppenhaltung mit Einstreu entweder in Kastenstände oder in eingestreute Einzelbuchten (2.5 x 3.0 m) umgestallt. Blutproben wurden täglich mittels Halskatheter bereits vom 10. Tag vor dem EWD bis 2 Tage danach erhoben. Etwa 12 Stunden vor der Geburt bis zum Wurf des ersten Ferkels wurden halbstündliche Blutproben genommen. Mittels Video wurde die Stellung der Sauen (stehen, sitzen, liegen seitlich oder auf dem Bauch) während 24 Stunden vor der Geburt protokolliert.

Der Anteil des Stehens war stark abhängig von der Zeit und erreichte in beiden Haltungen 8 Stunden vor der Geburt ein Maximum. Ebenso stieg die Konzentration an Plasmacortisol 12 bis 6 Stunden vor der Geburt auf einen Höhepunkt an. Unabhängig von der Haltungsart findet somit eine vorgeburtliche Hormonaktivierung statt. Die Sauen in Kastenständen wiesen jedoch in den 24 Stunden vor der Geburt signifikant höhere Cortisol- und ACTH-Konzentrationen als die unfixierten Sauen auf. Dies deutet auf physiologischen Stress infolge der restriktiven Haltungsumwelt, die Nestbauerhalten verunmöglicht.

Die Konzentration an β -Endorphin stieg bei allen Sauen in der vorgeburtlichen Zeit graduell an und erreichte vor der Geburt des ersten Ferkels einen Höhepunkt. Dies dient möglicherweise zur Vorbereitung peripherer Körperteile auf den während der Geburt zu erwartenden Schmerz.

nb

Auswirkungen simulierter Transportbedingungen auf Physiologie und Verhalten von Mastschweinen

Effects of simulated lairage conditions on the physiology and behaviour of pigs

Geverink, N.A., Bradshaw, R.H., Lambooi, E., Wiegant, V.M. & Broom, D.M.: The Veterinary Record, August 29, 241-244 (1998)

Mastschweine werden üblicherweise in restriktiven, reizarmen Haltungssystemen aufgezogen. Daraus resultiert eine geringe Fähigkeit, sich an neue Umweltbedingungen anzupassen. Das Ziel der Studie bestand darin, die Auswirkungen des praxisüblichen Transports und Vermischens fremder Schweine auf das Verhalten und die Cortisolreaktion der Tiere zu bestimmen und mit Parametern vor der Versuchsdurchführung zu vergleichen.

10 Gruppen mit je 6 bis 7 Mastschweinen (Gewicht ca. 70 kg) wurden 40 Min. auf einem Lastwagen transportiert. Anschliessend wurden 2 Gruppen zweimal einen 37 m langen Steilhang heruntergefahren (A), 2x2 Gruppen entladen und vermischt (B) und 2x2 Gruppen beiden Behandlungen (C) unterzogen.

Der anfängliche Transport bewirkte bei allen 3 Versuchsgruppen eine Erhöhung des Cortisolgehalts im Speichel. Kurze Fahrten am Steilhang (A) zogen keine weitere Cortisolerhöhung nach sich. Das Vermischen von Schweinegruppen (B) führte in der ersten halben Stunde zu Kämpfen. Deren Häufigkeit und Dauer war positiv korreliert mit dem vor Versuchsbeginn in der "Heimbucht" beobachteten Aggressionsverhalten. Dies lässt den Schluss zu, dass bestimmte Individuen unabhängig vom Kontext eher zu Aggressionen neigen. Erwartungsgemäss waren erhöhte Aggressionen positiv korreliert mit der Zunahme von Hautschäden und negativ korreliert mit der Abnahme des Cortisolspiegels. D.h., in Kämpfen involvierte Schweine zeigten länger Stresssymptome. Eine Stunde nach dem Vermischen lag jedoch der Cortisolgehalt aller Tiere wieder auf dem gleichen Niveau wie nach dem 40-Min-Transport.

In der kombinierten Behandlung (C) traten keine der unter B gefundenen Korrelationen auf. Hingegen wurde gegenüber dem Ausgangsniveau (nach dem langen Transport) ein signifikanter Cortisolanstieg verzeichnet. Die individuellen Unterschiede zwischen den Schweinen wurden durch die kombinierte Behandlung geringer, entweder aufgrund weniger

intensiver Kämpfe oder aufgrund einer Ermüdung der Tiere. Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass die praxisübliche Kombination von Transport und Vermischen eine höhere Belastung für die Schlachtschweine darstellt als die separate Durchführung der Prozeduren.

nb

Kistenhaltung für Mastschweine

Bartussek, H., Eck, J., Fritsch, U., Hausleitner, A., Höller J., Schauer, A., Steinwender, R. und Steinwider, A.: Veröffentlichungen der BAL Gumpenstein, Heft 29, 1998, 50 Seiten; zu beziehen bei BAL Gumpenstein, A-8952 Irnding.

Unter "Liegekiste" wird ein geschlossener Nestbereich zum Ruhen verstanden, der den Tieren auf einer Seite einen Zugang zur übrigen Buchtenfläche ermöglicht. Experimentell wurden 7 Buchten- und Kistentypen für je 8 Mastschweine (27 bis 110 kg ohne Umbuchten) ohne technische Heizung der Kisten untersucht. Ziel waren "funktionssichere" Buchtentypen, die ohne händisches Eingreifen zu allen Jahreszeiten ausreichend sauber bleiben. Das Tierverhalten wurde mittels videogestützter 24-Stundenbeobachtungen erfasst. Die Funktion in der Praxis wurde auf drei Schweinemastbetrieben mit Offenfront-Kistenstallungen in der warmen Jahreszeit mittels Videobeobachtungen über jeweils eine Woche studiert.

Die auftretende Verschmutzung in den Liegekisten zeigte einen eindeutigen positiven Zusammenhang mit dem Stalltemperaturverlauf und dem Alter der Schweine. Am besten funktioniert haben Zweiflächenbuchten mit einer Gesamtgrundfläche von 1.4 m²/Tier und "wachsenden" Liegekisten, deren Liegefläche zweimal durch Versetzen des Streifenvorhanges und durch Verändern der Kistenbreite an den Bedarf der Tiere angepasst wurde. Hier wurde die Bucht über einen Grossteil der Versuchszeit sauber gehalten, und der Arbeitsaufwand für die Kistenreinigung war mit 0.9 Minuten pro erzeugtem Mastschwein sehr niedrig. Gegenüber 856 g in den kleineren Buchten (1 m²/Tier) wurden signifikant bessere tägliche Zunahmen erzielt (919 g). Eine tägliche Strohgabe von nur 25g/Tier stellte einen starken Beschäftigungsanreiz für die Schweine dar und erleichterte die Tierkontrolle. Eine Erhöhung der Strohmenge auf 50 g/Tier wirkte sich auf das strohgerichtete Verhalten der Tiere nicht wesentlich aus, führte aber zur Verstopfung der Bodenspalten im Bereich der Raufe und vergrösserte derart die Verschmutzung.

Autoreferat

AKNL - Automatisch kontrollierte natürliche Lüftung

Bartussek, H.: In: Bericht über die Gumpensteiner Bautagung "Aktuelle Fragen des landwirtschaftlichen Bauens" am 25. und 26.9.1997 an der BAL Gumpenstein, 1997, 80 Seiten, S. 73 - 78; zu beziehen bei BAL Gumpenstein, A-8952 Irnding.

Das Prinzip der **A**utomatisch **K**ontrollierten **N**atürlichen **L**üftung "AKNL - System Gumpenstein" kombiniert automatisch aufgehende Wandöffnungen (Fensterbänder) auf beiden Längsseiten eines Stalles mit einer Schwerkraft-Porenlüftung. Bei niedrigen Aussentemperaturen strömt die Zuluft bei geschlossenen Fenstern über die Porendecke in den Stall und die Abluft über Abluftschächte bis über das Dach. Die bei höheren Temperaturen erforderliche Querdurchlüftung des Stalles erfolgt über die Fensterbänder. Das Gesamtsystem wird über haltungsabhängige Sollwerte automatisch gesteuert.

In einem Mastschweinestall mit Schrägbodenbuchten für 220 Tiere wurde in der Übergangsjahreszeit ein Messprogramm durchgeführt: Durchschnittlich wurden die wetterbedingten Aussentemperaturschwankungen im Stall auf 28 % gedämpft (max. Innenamplitude 7.2 K). Mittels Strömungserhebung konnte belegt werden, dass sich auch bei Wind und bei grösseren Temperaturdifferenzen die bei den offenen Fenstern hereinströmende

Luft sehr schnell mit der Stallluft mischt und im Tierbereich keine Zugluft erzeugt. Dies wird auf eine Diffusorwirkung der schräg stehenden Fenster zurückgeführt.

Das "AKNL-System Gumpenstein" ist den heute propagierten mechanischen Lösungen verfahrenstechnisch und betriebswirtschaftlich überlegen. Die AKNL gewährleistet darüber hinaus nachhaltig eine höhere Betriebssicherheit, verursacht keinen Lärm und erfüllt vollständig die Ansprüche an die Stallklimaführung.

Autoreferat

Der Einfluss von Käfig- oder Volierenhaltung auf Merkmale im Knochenbau von Vögeln

Effect of housing birds in cages or an aviary system on bone characteristics

Newman, S. & Leeson, S.: Poultry Science 77, 1492-1496 (1998)

Die negativen Auswirkungen der Käfighaltung von Hühnern gewinnen mehr und mehr an Beachtung. Die vorliegende Studie hatte zum Ziel, den Einfluss erhöhter Bewegungsmöglichkeit auf die charakteristischen Knochenmerkmale von Hennen nach einjähriger Legezeit zu erfassen.

Die Untersuchung umfasste 240 braune Hybridhennen, die 69 Wochen in Käfig- oder Volierenhaltung gelebt hatten. 60 Hennen aus der Käfigbatterie wurden vor der Schlachtung für 10 bzw. 20 Tage in das Volierensystem umgestellt. Folgende Merkmale der isolierten und getrockneten Unterschenkel dieser Hennen (KV) wurden mit jenen der Hennen in Käfig- (K) bzw. Volierenhaltung (V) verglichen: physikalische Belastbarkeit (Bruch- und Zugfestigkeit, Elastizität) sowie Knochenasche und -calcium.

Insgesamt besaßen die V-Hennen bezüglich Bruch und Zug signifikant stärkere Unterschenkelknochen als die K-Hennen. Dies weist auf ein stärkeres Knochengewebe hin. Hingegen traten in der Knochenelastizität und dem Calciumanteil keine Unterschiede zwischen den drei Versuchsgruppen auf. Nach 10 Tagen in der Voliere wiesen die Knochen der KV-Hennen noch die gleiche Bruchfestigkeit, aber einen erhöhten Aschenanteil auf. Offensichtlich geschahen bereits Veränderungen im Knochenaufbau. Nach nur 20 Tagen in der Voliere hatten die KV-Hennen stärkere Knochen als die im Käfig verbliebenen Tiere. Die Knochenasche lag zwischen den Werten der K- und V-Hennen.

Offensichtlich bewirkt eine reiche Haltungsumwelt, die Gelegenheit zu vermehrter statischer und dynamischer Belastung der Knochen gibt, eine Verbesserung im Skelettaufbau von Vögeln. Dadurch lässt sich letztlich auch die Zahl der Extremitätenbrüche im Hinblick auf die kommende Schlachtung vermindern.

nb

Beziehungen zwischen Wachstum, Verhalten und Stressreaktionen bei separat und gemeinsam gehaltenen Broilern und roten Dschungelhühnern

Zulkifli, I., Babjee, S.A., Vidyadaran, M.K. & Ramlah, A.H.: Arch. Geflügelk. 62 (4), 150-155 (1998)

Obwohl das Haushuhn vom roten Dschungelhuhn abstammt, führten Domestikation, genetische Selektion und veränderte Umweltbedingungen zu Unterschieden im Verhalten. Moderne Masthybride zeigen z.B. ein übersteigertes Fressverhalten. Es ist bekannt, dass

soziale Erleichterung die Futterraufnahme stimuliert. Hingegen war zu klären, ob auch die gemeinsame Haltung verschiedener Arten die Futterraufnahme beeinflusst.

Eine gemischte Aufzucht von kommerziellen Broilern (KB) und roten Dschungelhühnern (DH) wurde bezüglich Wachstum, Überlebensrate, aggressivem Picken und Stressreaktionen verglichen mit denselben Parametern bei separater Aufzucht der Arten. In 15 konventionellen Käfigen wurden zu je einem Drittel 8 KB, 8 DH oder 4 KB und 4 DH gehalten. Vom Einstellen der Eintagsküken bis zum 42. Lebenstag wurden zweimal Blutproben genommen und wöchentlich Direktbeobachtungen durchgeführt.

Das Körpergewicht der gemeinsam mit KB gehaltenen DH war am siebten Lebenstag höher als jenes der gesondert gehaltenen. Dieser Unterschied trat in späteren Lebensabschnitten nicht mehr auf. Offensichtlich bewirkt die Anwesenheit von KB nur in der ersten Lebenswoche eine erhöhte Futterraufnahme durch soziale Stimulierung. Im Gegensatz dazu waren die gemischt aufgezogenen KB nach 7 Tagen leichter als die gesondert aufgezogenen. Dieser Unterschied blieb auch später bestehen.

Vom 25. Lebenstag an zeigten die DH aggressives Pickverhalten gegenüber den KB, nicht jedoch gegenüber Artgenossen. Dies lässt sich auf das (genetisch bedingt) unterwürfigere Verhalten der KB zurückführen. Die Stresssituation führte bei den KB zu einem erhöhten Verhältnis von Heterophilen zu Lymphozyten. Die KB wiesen aber während der gesamten Studie höhere Titer auf als die DH. Dies unterstützt die These, dass das schnelle Wachstum allein schon Stress für die Masthybride bedeutet.

nb

Zweinutzungsgeflügel: ein Huhn für alle Fälle

Maurer, V., Fröhlich, E. & Schlup, P.: Ökologie & Landbau 108, 38-41 (1998)

Die intensive Zucht von Hühnern in zwei Nutzungslinien führte seit den sechziger Jahren zu enormen Leistungssteigerungen. Tiere von Mastlinien erreichen die Schlachtreife von 1.8 kg in nur 35 Tagen. Hennen von Legelinien erbringen bis 300 Eier pro Jahr. Doch die Spitzenleistungen haben eine Kehrseite: Das schnelle Wachstum der Masttiere beeinträchtigt den Aufbau von Skelett und Bewegungsapparat. Gefiederpflege und Gehen wird zur Qual, nächtliches Aufbaumen zur Unmöglichkeit. Legehennen zeigen Verhaltensstörungen wie Federpicken oder Kloaken-Kannibalismus. Die männlichen Eintagsküken der Legelinien werden sofort getötet, da sich eine Mast mangels Fleischansatz nicht lohnt - allein in Deutschland ca. 50 Mio pro Jahr!

Die Lösung des Problems wäre ein geeignetes Zweinutzungshuhn, bei dem wie früher die Hennen für die Eierproduktion und die Hähne zur Mast dienen können. Eine Arbeitsgruppe in der Schweiz veranlasste die Geflügelzuchtfirma ISA, zwei neue Linien (A, B) zu züchten, und erhob die Leistungen der Tiere.

Auf vier Betrieben wurden insgesamt 1060 Hähne beider Linien eingestallt. Zwei der vier Herden schieden aufgrund starker Kokzidiose aus. Die Befiederung der Tiere war ausgezeichnet, die Fortbewegung im Freiland sowie das Anfliegen erhöhter Sitzstangen problemlos möglich. Die Hähne erreichten nach 68-91 Tagen ein Schlachtgewicht von 0.9-1.3 kg. Dies ist mit der oft für Freilandmast eingesetzten Linie "Sasso 431" vergleichbar. Hingegen war die Futtermittelverwertung der Zweinutzer etwas schlechter.

Im Alter von 20 Wochen wurden die Legehennen nach Linien getrennt (zwei Herden A, eine Herde B) auf drei Betrieben eingestallt. Die Hennen der Linie B waren schwerer (2.96 kg) als jene der Linie A (2.2 kg). Bereits nach kurzer Zeit schied Linie B aus dem Versuch aus, da die Legeleistung sehr gering und die Eier zu dünnchalig waren. Die Leistung der Linie A entsprach in der 29. Woche mit 80% (0.8 Eier pro Huhn und Tag) etwa der Vergleichsherde "ISA-Freiland", sank jedoch bis zur 51. Woche auf 73%. Ein Teil des Minderertrags der Eier lässt sich durch den höheren Preis für zarte, fleischige Suppenhühner kompensieren.

Das Ziel der Arbeitsgruppe besteht nun darin, einen Zweinutzer zu züchten, bei dem die Henne 260 Eier pro Jahr legt und der Hahn ein Mastendgewicht von 1.8-2.5 kg in 84 Tagen erreicht.

Diese Erwartungen wurden von Linie A nicht ganz erreicht. Um wirtschaftlich konkurrenzfähig zu sein, sind auch der Futtermittelverbrauch bzw. die Futtermittelverwertung ausschlaggebend. Da die bisherigen Resultate ermutigend sind, soll parallel zu Linie A nach weiteren Rassen bzw. Kreuzungen gesucht werden.

nb

Ökologische Bienenhaltung - eine neue Kultur der Imkerei

Weiler, M.: Ökologie & Landbau 106, 42-45 (1998)

Die Existenz von Bienen als Nutztiere ist bedroht aufgrund veränderter Umweltbedingungen (Verarmung der Flora, Umweltverschmutzung, usw.) und Befall durch die Varroa-Milbe. Zudem steigt die Überalterung der Imker, entsprechend ihrer Zahl sinkt auch jene der Bienenvölker. Umso wichtiger ist die Definition einer ökologischen, d.h. artgemässen Bienenhaltung ohne Einsatz chemischer Behandlungsmittel. Diese Grundlagen werden auch in die EU-Verordnung "ökologischer Landbau" einfließen.

Bienen erschliessen Nektarquellen auf einer Fläche bis 50 km² in einem Radius von 4 km um den Stock. Daher lässt sich eine ökologische Bienenhaltung zumindest in Mitteleuropa nicht durch Befliegung von Naturschutzgebieten oder ökologisch bewirtschafteten Flächen definieren. Vielmehr sind neben einer sorgfältigen Standortwahl auch Haltungsart, Pflege, Behandlung und Nutzung der Völker gefragt.

Ökologisch denkende Imker ermöglichen den Bienen, einen grossen Teil der Waben als Naturbau selber zu errichten. Wenn Mittelwände im Stock zur Anwendung kommen, sollten diese aus Naturwachs gefertigt sein. An Landschaft und Örtlichkeit angepasste europäische Rassen sind zu bevorzugen und gentechnisch veränderte Bienen gänzlich abzulehnen. Eine natürliche Verjüngung des Bienenvolkes schliesst das Umlarven von Arbeiterinnenbrut (künstliche Königinnenzucht) sowie den Einsatz fremder Drohnen (künstliche Besamung) aus.

Zur Prävention gegen die Varroa-Milbe ist die Vitalität der Bienenvölker zu fördern. Hierzu gehören z.B. die Selektion robuster Völker oder ein Anteil von 10% Honig in der Winterfütterung. Bei Varroa-Befall bieten Wärmebehandlung, Kräutertees oder organische Säuren Alternativen zur "Chemotherapie". Die Erhaltung gesunder Bienenvölker ist von enormer Wichtigkeit für die Kreisläufe der Natur wie auch für die Landwirtschaft (Blütenbestäubung, Fruchtertrag).

nb

Nachruf: Prof. Dr. Paul Leyhausen (10. Nov. 1916 - 14. Mai 1998)

Paul Leyhausen, ein Pionier der Ethologie und berühmter Katzenforscher, wurde im 82. Lebensjahr plötzlich mitten aus seinem aktiven Leben gerissen. Bis zuletzt hatte er an mehreren Projekten gearbeitet. Die grössten davon waren die Arbeiten zur Systematik und Taxonomie der Felidae anhand neuer Verfahren der Schädeluntersuchung und die Freilanduntersuchungen zu Verhalten und Ökologie dreier Felidenarten (Karakal, Falbkatze und Schwarzfusskatze) in der Karroo. Darüber hinaus schrieb er noch zahlreiche kleinere Arbeiten und Artikel.

Sein Lebenslauf begann in Bonn, wo er als brillanter Schüler das Beethoven-Gymnasium besuchte und das Abitur mit Auszeichnung bestand. Nach drei Jahren Arbeits- und Wehrdienst konnte er 1939 mit dem Studium der Zoologie, Botanik, Geologie und Chemie an der Universität Bonn beginnen. 1941 wechselte er seinen Studienplatz und ging nach Königsberg,

wo er bei Otto Köhler Zoologie und bei Eduard Baumgarten Philosophie belegte. Am neu eingerichteten Institut für vergleichende Psychologie, das Konrad Lorenz leitete, wurde er Assistent und Schüler in der eben entstehenden Forschungsrichtung "Vergleichende Verhaltensforschung".

1942 kam die Einberufung in den Kriegsdienst (zum Afrikakorps) und schon kurze Zeit später die 5-jährige Kriegsgefangenschaft in Kanada und England. Diese Zeit nutzte Paul Leyhausen zu den "Beobachtungen an einem jungen Schwarzbären" (1948), der im Gefangenenlager gehalten wurde, und zu einer umfangreichen Untersuchung zum menschlichen Imponierverhalten, einer Arbeit, die durch die Schwierigkeiten bei der Auswertung des grossen Datenmaterials erst 1995 vollständig erschien.

1947 konnte er sein Studium und seine Dissertation mit dem Thema "Beobachtungen an Löwen-Tiger-Bastarden" bei Otto Köhler in Freiburg fortsetzen und promovierte 1948 mit "summa cum laude".

Danach musste er sich zunächst mit Hilfsarbeiterjobs über Wasser halten; eine schwere Zeit, die mit dem Angebot einer Assistentenstelle am Psychologischen Institut der Ostberliner Humboldt-Universität beendet zu sein schien. Der politische Druck in der DDR wurde aber dem jungen Forscher bald so unerträglich, dass er sich nach wenigen Monaten zur Flucht "bei Nacht und Nebel" (nach eigenen Worten) entschied.

1950 schloss er sein Psychologiestudium mit dem Diplom ab und bekam einen Lehrauftrag für Tierpsychologie an der Universität Bonn.

Bis zu seiner Anstellung (1958) als Assistent am Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Abteilung Lorenz, arbeitete Paul Leyhausen am Institut für den Wissenschaftlichen Film in Göttingen als Referent für Biologie. Durch seine Arbeit an mehr als 100 Lehr- und Forschungsfilmern erwarb der talentierte Filmer und Photograph die für seine späteren Arbeiten sehr nützlichen technischen Kenntnisse. Während dieser Zeit veröffentlichte er auch die Zusammenfassung fast allen Wissens über Felidae in seinen berühmten "Verhaltensstudien an Katzen" (1956), die später als Buch in erweiterten Auflagen mit dem Titel "Katzen - eine Verhaltenskunde" für EthologInnen wie auch KatzenkennerInnen weltweit zum Standardwerk wurden und bis heute blieben. 1998 kam sogar eine japanische Übersetzung heraus.

Ende der Fünfzigerjahre baute er seine Forschungsstätte in Wuppertal auf, wobei er eigene Ideen für die Konstruktion des Institutsgebäudes verwirklichte. Ab 1961 leitete er die "Arbeitsgruppe Wuppertal" des MPI; hier erweiterte er sein Wissen über Verhalten, Ökologie und Systematik der Felidae, führte Tierbeobachtungen in Gehegen durch und schrieb theoretische Arbeiten zur Ethologie, beispielsweise über Antriebe tierischen und menschlichen Verhaltens. Die Ergebnisse seiner Studien am Raum-Zeit-System des Sozialverhaltens bei Säugetieren einschliesslich des Menschen, insbesondere seine "Verdichtungsversuche", machten ihn zum unermüdlichen Mahner gegen die schädlichen Auswirkungen zu hoher Bevölkerungsdichten auf die Psyche von Mensch und Tier.

1964 bis 1970 hielt er im Rahmen eines Lehrauftrags wieder Vorlesungen über Tierpsychologie in Bonn. 1967 habilitierte er an der Universität Düsseldorf, wo er 1970 auch zum Professor ernannt wurde.

Er unternahm zahlreiche Auslandsreisen; als langjähriger Vorsitzender der IUCN cat specialist group regte er erste ernsthafte Studien zur Lebensweise und zum Schutz bedrohter Katzenarten in Indien und Pakistan (Project Tiger) an, später auch in Japan und Afrika. Zoos und Tiergärten in aller Welt fragten ihn hinsichtlich der Konstruktion und Einrichtung von Feliden-Gehegen um Rat.

Als Paul Leyhausen 1981 altersbedingt aus dem aktiven Dienst bei der Max-Planck-Gesellschaft ausschied, war dies für ihn kein Grund, mit seiner Arbeit aufzuhören. Vielmehr nutzte der einzelgängerisch veranlagte Forscher mit dem ausgeprägten Unabhängigkeitsdrang die neue Freiheit für weitere Projekte und Reisen, und schliesslich (ab 1992) für die Erfüllung eines seit seiner Jugend gehegten Traumes: Expeditionen in das südliche Afrika.

Paul Leyhausen war trotz seiner 139 Veröffentlichungen kein Schreibtisch-Zoologe. Konrad Lorenz pries ihn in einer Laudatio als Pionier der Säugetierforschung. Ein hervorragender Wesenszug war u.a. die seltene und ungewöhnliche Kombination von brilliantem Denken, Gründlichkeit und Vielseitigkeit.

Ich selbst habe ihn als zwar stillen, aber begeisterungsfähigen Menschen erlebt, der neuen Ideen gegenüber aufgeschlossen war, und der Schwierigkeiten mit Tatkraft und Humor begegnete.

Mircea Pfeiderer