

291

KTBL-Schrift

**Aktuelle Arbeiten
zur artgemäßen
Tierhaltung 1982**



KTBL



Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1982

Vorträge anlässlich der Tagung
»Indikatoren für tiergerechte Haltung
von Nutztieren«
der Deutschen
Veterinärmedizinischen Gesellschaft e.V.
Fachgruppe Verhaltensforschung
vom 17.—20. November 1982
in Freiburg/Breisgau



Herausgegeben vom
Kuratorium für Technik und Bauwesen
in der Landwirtschaft e. V.
6100 Darmstadt-Kranichstein

aktuelle Situation
zur Entwicklung der Landwirtschaft 1983

Die Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland ist in den letzten Jahren durch eine Reihe von Krisen durchgegangen. Die Ertragsrückgänge in den Jahren 1981 und 1982 haben zu erheblichen Verlusten für die Landwirte geführt. Die Ursachen dafür sind vielfältig, darunter die ungünstigen Wetterbedingungen, die hohen Kosten für Düngemittel und Pflanzenschutzmittel sowie die sinkenden Weltmarktpreise für landwirtschaftliche Erzeugnisse. Infolge dieser Krisen sind die Einnahmen der Landwirte stark gesunken, was zu einer Verschärfung der sozialen Lage in ländlichen Gebieten geführt hat. Die Bundesregierung hat verschiedene Maßnahmen ergriffen, um die Landwirtschaft zu unterstützen, darunter die Erhöhung der Subventionen für landwirtschaftliche Erzeugnisse und die Förderung der Modernisierung der landwirtschaftlichen Betriebe. Die langfristige Entwicklung der Landwirtschaft wird von den weltweiten Marktentwicklungen und den politischen Entscheidungen der Bundesregierung abhängen.

© 1983 by Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL),
Bartningstraße 49, D-6100 Darmstadt 12.
Herausgegeben mit Förderung des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft
und Forsten.
Nachdruck, auszugsweise Wiedergabe, Vervielfältigung, Übernahme auf Datenträger
und Übersetzung nur mit Genehmigung des KTBL.
Vertrieb und Auslieferung: KTBL-Schriften-Vertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH,
Hülsebrockstraße 2, D-4400 Münster-Hiltrup.
Druck: Herbert Maurer Repro-Gesellschaft mbH, D-6000 Frankfurt/Main 90.
Printed in Germany.

Vorwort

Zu Beginn unserer Freiburger internationalen Arbeitstagen schien der Begriff "artgemäß" eine brauchbare Formulierung zu sein, um die Belange des Tieres und den ethischen Aspekt bei der Tierhaltung zu umschreiben. Später aber zeigte sich eine unbefriedigende Entwicklung sowohl in den ethologischen als auch in den tierschutzbezogenen Diskussionen, weil der Begriff sehr gegensätzlich ausgelegt wurde.

"Artgemäß" war die juristische Abwandlung vom zoologischen "artspezifisch" und sollte verwendet werden, um "Wohlbefinden" zu definieren. Das gelang nicht, weil Wohlbefinden nicht naturwissenschaftlich definierbar ist. So mußte ein neuer naturwissenschaftlich vertretbarer Ansatz gefunden werden, ohne den ethisch-geisteswissenschaftlichen Hintergrund der Tierhaltung aus den Augen zu verlieren. Hierfür scheint die Suche nach Indikatoren für tiergerechte Haltung von Nutztieren ein gangbarer Weg, unter Zuhilfenahme der Frage, ob Tieren im Haltungssystem Bedarfsdeckung und Schadensvermeidung gelingt. Unter diesem Aspekt wurde die 14. Internationale Arbeitstagung unserer Fachgruppe vorbereitet und durchgeführt.

Um den Tagungsbericht auch für Nichtteilnehmer und außerhalb des deutschsprachigen Raumes ebenfalls attraktiv zu machen, sind Diskussionsbeiträge und englische Zusammenfassungen in diese Schrift mit aufgenommen.

Dr. Klaus Zeeb

- Leiter der Fachgruppe Verhaltensforschung -
Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V.

Anschriften der Autoren und Diskussionsleiter

- Prof. Dr. H. BOGNER
Prof. Dr. A. GRAUVOGL
Bayerische Landesanstalt für Tierzucht
Prof.-Dürrwächter-Platz 1
D - 8011 Grub - Post Poing
- Dr. F. BRUMMER
Crednerstraße 1
D - 6300 Gießen
- Prof. Dr. W. BESSEI
Dr. H. GRIMM
Prof. Dr. K. RABOLD
Universität Hohenheim (470)
Institut für Tierhaltung und
Tierzüchtung
Garbenstraße 17
D - 7000 Stuttgart 70
- Prof. Dr. L. DITTRICH
Zoologischer Garten Hannover
Adenauerallee 3
D - 3000 Hannover 1
- Frau E. DILLENBURGER
Häslenweg 17
D - 7140 Ludwigsburg 11
- Frau E. FRÖHLICH
Frau Dr. M. HIRSBRUNNER-SCHARF
D. SCHWIZGEBEL
Ethologische Station Hasli
Wohlenstraße 50 a
CH - 3032 Hinterkappelen
- Dr. O. KÖTTERITZSCH
Tierzuchtamt Meßkirch
Raiffeisenstraße 8
D - 7790 Meßkirch
- Dr. J. LAMPRECHT
Max-Planck-Institut für
Verhaltensphysiologie
D - 8131 Seewiesen
- Dr. D. MARX
Universität Hohenheim
Institut für Anatomie und Physiologie
der Haustiere
Fruwirthstraße 35
D - 7000 Stuttgart 70
- Dr. G. van PUTTEN
Institut voor veeteeltkundig
Onderzoek "Schoonoord"
P. O. Box 501
NL - 3700 AM Zeist
- Dr. M. SCHLICHTING
Institut für Tierzucht und
Tierverhalten der FAL - Trenthorst -
D - 2061 Westerau

Dr. M. RIST	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH) Institut für Tierproduktion Universitätsstraße 2 CH - 8092 Zürich
Prof. Dr. Dr. H. H. SAMBRAUS	Technische Universität München Lehrstuhl für Tierzucht D - 8050 Freising-Weihenstephan
Prof. Dr. J. UNSHELM	Christian-Albrechts-Universität Institut für Tierzucht und Tierhaltung Olshausenstraße 40-60 D - 2300 Kiel 1
Frau Dr. M. VERGA	Zootechnisches Institut der Universität Mailand Via Celoria 10 I - 20133 Milano
Dr. H. WACKERNAGEL	Zoologischer Garten Basel CH - 4054 Basel
Frau Prof. Dr. R. WEGNER	Institut für Kleintierzucht der FAL Dörnbergstr. 25/27 D - 3100 Celle

Veranstalter

Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V.
Fachgruppe Verhaltensforschung
Dr. Klaus Zeeb, Freiburg

Zusammenstellung

Dr. Ir. H. Van den Weghe, KTBL, Darmstadt

<u>Inhalt</u>	Seite
Tiergerechte Ferkelhaltung A. GRAUVOGL	9
Tierschutzgerechte Kälberhaltung H. BOGNER	18
Verhaltensweisen von Fohlen als Indikatoren für eine tiergerechte Aufzucht E. DILLENBURGER	29
Tiergerechte Haltung von Küken W. BESSEI	42
Zum Einfluß der Aufzuchtbedingungen auf das Verhalten von Hennen E. FRÖHLICH	56
Was kann der Nutztierethologe im Zoo lernen? H. WACKERNAGEL	69
Milchgewinnung und Melkverhalten von Kühen in unterschiedlichen Melkverfahren	
Teil I: Melkbarkeit und Melkarbeit K. RABOLD	73
Teil II: Melkverhalten und Melkarbeit H. GRIMM	81
Was Tierpfleger zur artgerechten Haltung von Zootieren beitragen können L. DITTRICH	90
Zur Unterscheidung zwischen "Angeborenem" und "Erworbenem" im Verhalten J. LAMPRECHT	97
Grundlagen der Individualentwicklung M. HIRSBRUNNER-SCHARF	103
Individualentwicklung in nicht artgerechter Umgebung W. BESSEI	108
Läßt sich die Individualentwicklung der Tiere zur Anpassung an ihre Umwelt beeinflussen? M. RIST	112

	Seite
Der Einfluß des Menschen auf Verhalten und Leistung von Tieren H. H. SAMBRAUS	122
Dressur und Verhalten beim Deutschen Schäferhund D. SCHWIZGEBEL	138
Zur Problematik des Tiertransportes M. VERGA	149
Langzeittransporte bei Schweinen G. van PUTTEN	156
Tagungsrückblick J. UNSHELM	167
Summaries of all Reports	173

Tiergerechte Ferkelhaltung

A. GRAUVOGL

Für den scharf kalkulierenden tierischen Produzenten in diesen Jahren ergeben sich bei der Aufzucht von Ferkeln zwei Aufgaben: Erstens ist er interessiert, die Ferkel möglichst früh zu entwöhnen, um u. a. teures Sauenfutter zu sparen; zweitens stellt das Einstreuen der Ferkelbucht einen kostspieligen und zudem, wenn die Arbeitskraft überlastet ist, einen hygienisch etwas unsicheren Part der Erzeugung dar. Jedenfalls ist in der Fachwelt unbestritten, daß durch einstreulose Verfahren zehn Arbeitsstunden pro Sau und Jahr eingespart werden können. Geht man davon aus, daß die Kosten des eingesparten Strohs die Energiekosten der höheren Klimatisierung im einstreulosen Verfahren aufwiegen, so bleiben diese zehn Stunden Gewinn, welche - z.B. im Maschinenring verdient - etwa 120 DM pro Sau und Jahr einbringen (HINRICHS 1979). Da jeder Unternehmer jeder Branche im Rahmen des legalen Vorgehens nach höheren Einnahmen strebt, wird unter den derzeitigen Wirtschaftsbedingungen das einstreulose Ferkelaufzuchtverfahren, verbunden mit Frühentwöhnung, im Vordringen bleiben. Derzeit schätze ich, daß etwa 10 % der Ferkel in der Bundesrepublik Deutschland nicht mehr konventionell aufgezogen werden.

Doch hat sich völlig einstreulose Ferkelaufzucht in voll perforierten Abferkelbuchten während der ersten Lebenswoche in der ländlichen Praxis nicht allgemein bewährt. Sie wäre auch arbeitswirtschaftlich kaum zu verteidigen: Einerseits sind planbefestigte Teile der teilperforierten Abferkelbucht nahezu wartungsfrei, da sie in der Regel als Liegefläche doch sauber gehalten werden. Andererseits wird der Arm voll Stroh, der zur Zeit der Geburt in die Bucht eingebracht wird, erfahrungsgemäß von modernen Pumpen beim Flüssigmistverfahren toleriert; ich habe mich damit befaßt und darüber publiziert (1981).

Gehen wir davon aus, daß die Aufzucht der Ferkel in planbefestigten, eingestreuten Abferkelbuchten mit einer Säugezeit von etwa sieben Wochen als tiergerechtes Referenzsystem zu betrachten ist (was wir uns nur wegen der Kürze der Redezeit zugestehen dürfen), dann sind im besonderen die Verfahren zu untersuchen, bei denen die Ferkel etwa im Alter von drei Wochen von der Mutter abgesetzt und in unterschiedliche Aufzuchtbuchten gegeben werden, die größtenteils als einstreulose Haltungssysteme betrieben sind. Untersuchungen über auffälliges oder nicht auffälliges Verhalten in diesen Systemen sollen im folgenden referiert werden und mögen Anlaß zur Diskussion über die Grenze der Tiergerechtigkeit geben.

Nahrungsaufnahmeverhalten

Im Alter von drei Wochen spielt der Sauginstinkt bei diesen kleinen Tieren noch eine erhebliche Rolle. Dementsprechend beobachten wir in Käfigen neben einem starken Saugreflex (das Umfassen mehr oder weniger zitzenähnlicher Objekte mit dem Rüssel) das Ablaufen aller Einzelglieder des Saugens an Ersatzobjekten: Im wesentlichen also das Massieren von Kumpänen, Trögen und Wänden; das Saugen ist am Ohrgrund oder in der Nabelgegend der Kumpäne sowie an Trogecken, manchmal aber auch nahezu im Leerlauf zu beobachten. ALGERS berichtete 1980 darüber und BURÉ konnte 1982 in einstreulosen Ferkelkäfigen das Vierfache an Handlungen am Ersatzobjekt messen gegenüber eingestreuten Buchten. v. PUTTEN und DAMMERS (1976) geben die bemerkenswerten Zahlen an, daß in Käfigen 23mal mehr Kumpäne massiert und 12mal mehr Ferkel beknappert werden als in der konventionellen Haltung. Bei all diesen Verhaltensabläufen kommt es hin und wieder zu Verletzungen an Kumpänen.

Neben dem ordnungsgemäß vorgelegten Futter ist es vor allem wichtig, daß beständig und zuverlässig für eine Trinkmöglichkeit gesorgt ist, möglichst mit zwei Anlagen in einer Bucht. v. PUTTEN (1979) weist darauf hin, daß Schweine anders als Rinder und Pferde ihren Flüssigkeitsbedarf durch viele kleine Portionen über den Tag verteilt decken wollen.

Das Ausscheidungsverhalten

Es ist bekannt, daß bereits Ferkel im Alter von drei Wochen einen Kotplatzinstinkt besitzen oder, vorsichtiger ausgedrückt, einen Antrieb haben, Kot und Harn an bestimmten, nicht dem Ausruhen dienenden Orten ihres Territoriums abzusetzen. In dieser Hinsicht sind zwar bei modernen Aufzuchtssystemen wenig unerfreuliche Bilder zu sehen, was die Verschmutzung der Tiere betrifft; durch Schlafhöhlen bei Bodenaufzucht und Ferkelveranden bleiben die Tiere sauber. Kotfrei sind aber auch die Ferkel auf vollperforierten Böden, da die Exkremete durchgetreten oder -gelegen werden. Demgegenüber bleibt die ethologische Forderung bestehen, daß, wie BOGNER und SÜSS (1981) formulierten, vollperforierte Ferkelkäfige so gestaltet sein müssen, daß die Tiere einen getrennten Kotplatz anlegen können.

Ausruheverhalten

Geht man davon aus, daß Ferkel etwa die halbe Zeit des 24-Studentages ruhen, und zwar in unterschiedlicher Form - nämlich vom "Dösen" entsprechend der Definition von HASSENBERG (1965) bis zum Tiefschlag in der Seitenlage - so ergaben die Messungen von MARX (1973), daß zunächst keine Defizite bei den Käfigferkeln gegenüber den Ferkeln in Abferkelbuchten auftraten. Auch LADEWIG und ELLENDORFF (1982), die mit Elektroencephalogrammen arbeiteten, fanden - außer einer Adaptionsfrist von einem Tag - kein Schlafverhalten, das als gestört anzusehen wäre.

Trotzdem muß darauf hingewiesen werden, daß die Besatzdichte ein Kernproblem der tierartgerechten Ferkelhaltung darstellt. Bei o. g. Messungen von MARX stand den Ferkeln, entsprechend der landwirtschaftlichen Praxis, im Gewicht von 11 kg eine Bodenfläche von 0,15 m² zur Verfügung. Bereits damals zeigte sich ein Verhaltensphänomen, das die Grenzen des Wohlbefindens andeutet, nämlich die erhöhte Frequenz zwischen Ruhen und Aktivverhalten. In dieser Richtung werden die Untersuchungen von MARX in exakten Flächenwahlversuchen weitergeführt. Es schält sich heraus (mündliche Mitteilung), daß Ferkel, die heute ja bis zum Gewicht von etwa 27 kg in Käfigen gehalten werden, bei diesem Gewicht nahezu 0,3 m² pro Tier zur Verfügung haben sollten. Auch BOGNER und SÜSS (1981) sehen 0,28 m² als tiergerecht an.

Die Forderung nach größeren Bodenflächen pro Ferkel ist nicht ohne wirtschaftliche Brisanz. Nach Berechnungen von HINRICHS (1980) bedeutet eine Vergrößerung der Fläche von nur 15 - 20 %, wie sie um der Tiergerechtigkeit willen als Mindestmaß vorzuschlagen wäre, eine Verteuerung gegenüber der Einhaltung derzeitiger Praxismaße von 2 DM pro aufgezogenem Ferkel. Dieser Betrag pro Ferkel kann in einem größeren Familienbetrieb auf insgesamt mehrere Tausend Mark im Jahr auflaufen.

MARX und SCHUSTER (1980 und 1982) kommt das Verdienst zu, in sorgfältig angelegten Bodenwahlversuchen die Bedürfnisse dieser kleinen Tiere an die Bodenstruktur im vollperforierten Käfig untersucht zu haben. Daraus geht hervor, daß Drahtböden von den Tieren generell abgelehnt werden, während der alte Betonspaltenboden gleich nach einer bestimmten Kunststoffbodenform verhältnismäßig am häufigsten angenommen wird. Bei diesen Untersuchungen ergab sich der Nebenbefund, daß der Sozialfaktor bei den gesellig lebenden Ferkeln eine wesentliche Rolle spielt; die Tiere nahmen einen unangenehmen Boden in Kauf, um beispielsweise miteinander fressen zu können.

Sozialverhalten

In größeren, intensiv gehaltenen Tier- und Menschengruppen treten Leistungsminderungen und sogar deutlich sichtbare zentralnervöse Ausfallserscheinungen auf. Sie werden bedingt einesteils durch Überflutung der Individuen mit Reizauslösern des Rangordnungsstrebens, andernteils durch Störungen des Wohlbefindens infolge hoher Systemanfälligkeit. Die Erscheinungsbilder sind bei unseren Haustieren Aggressionen, Regressionen und nicht zuletzt, wie BUCHENAUER (1981) darlegte, Hypertrophien und Hypotrophien des sogenannten normalen Verhaltens.

SÜSS und Mitarbeiter (1977) untersuchten den Einfluß der Gruppengröße in Ferkelveranden, einer recht tierfreundlichen Form moderner Aufzuchtssysteme. Trotz gleicher Besatzdichte - die Veranden waren unterschiedlich groß - entwickelten sich die Gruppen von 10 und 15 Tieren signifikant besser als die Gruppen von 20 und 30 Tieren. Damit bestätigten sich frühere Verhaltensbeobachtungen.

Bereits im Abschnitt Nahrungsaufnahme wurde über interaktives Verhalten der Ferkel im Käfig berichtet (gegenseitiges Massieren etc.). Anzufügen ist noch, daß die Haufenbildung der Ferkel, die ich generell als Anzeichen von Angst, Krankheit und Kälteempfinden betrachte, bei den Untersuchungen von MARX (1973) während der ersten Wochen im Käfig signifikant häufiger als bei der konventionellen Aufzucht auftrat. MOHAPELOA konnte 1978 nachweisen, daß mit steigender Besatzdichte das Sozialgefüge am meisten, vor anderen Verhaltensweisen, durch erhöhte Aggressivität und Erregtheit gestört ist.

Es gibt Untersuchungen, wonach bei höheren Tieren das spätere positive Verhalten Schaden leidet, wenn in der frühen Kindheit die Mutter-Kind-Beziehung fehlt. Derartige Schäden müßten in dem sozial am meisten gebundenen Mütterlichkeits- und Sexualverhalten auftreten. MARX und WETTKE (1965) sowie PODANY und Mitarbeiter (1972) konnten feststellen, daß anlässlich der mutterlosen Ferkelaufzucht (SPF-Verfahren) keine Störungen in den genannten Verhaltensweisen auftraten. Die Beschäftigung mit dem Kumpanen ersetzt offenbar die Mutter.

Spielverhalten

Ausdrucksmittel des Wohlbefindens zu suchen, ist theoretisch schwer denkbar, da ein Lebewesen nur unter der Notwendigkeit der Bedürfnisspannung agiert. Immerhin kennen wir Verhaltensweisen der Inaktivität wie das Schlafen oder auch Aktivitäten relativ geringer Bedürfnisspannung, die allgemein analog als positive Ausdrucksmittel betrachtet werden, etwa Stimmföhlungs-laute. Der König aller positiven Parameter ist aber der Meßwert "Spiel". Das Spiel schließt die konventionell als stark anerkannten Bedürfnisspannungen wie Hunger, Durst und Schmerz aus, es findet im entspannten Bereich statt.

Insbesondere MARX und Mitarbeiter (1977) haben es unternommen, an frühabgesetzten Ferkeln eine Methode zum Messen des Spielverhaltens zu erarbeiten. Es kostet enorme Mühe, solche Meßwerte zu finden, da es nur wenige Verhaltensweisen gibt, die sui generis dem Spielverhalten zuzuordnen sind; vielmehr liegt der Schwerpunkt der Beobachtungen auf den Feststellungen veränderter Sequenzen von Verhaltensmustern anderer Funktionskreise.

In der angeführten Untersuchung wurde festgestellt, daß Käfigferkel eher mehr spielen als konventionelle Buchtenferkel; allerdings finden Ferkel in Käfigen nicht genügend Platz und oft auch nicht die genügende Trittsicherheit für ihre Bewegungs- und Laufspiele.

MOHAPELOA (1978) fand hingegen generell eine herabgesetzte Spieldauer bei Käfigferkeln.

Erkundungsverhalten

Vom Spiel- und wohl auch Neugierverhalten ist das Erkundungsverhalten abzutrennen, das zweifellos motorisch fixiert ist und dem obligatorischen Lernen dienen soll. Zahlreiche engagierte Tierschutzfreunde fordern, daß einstreulose Aufzuchtverfahren für Ferkel generell zu verbieten seien, vor allem, um das Erkundungsverhalten zu fördern.

Hauptaktivität des Erkundungsverhaltens ist das Wühlen, welches im einstreulosen Käfig nach Messungen von BURÉ (1982) auf ein Viertel der Dauer in der konventionellen Bucht beschränkt wird.

Auch die Forderung nach Wühlmöglichkeiten spricht dafür, mehr nach wirtschaftlich kalkulierbaren Ferkelaufzuchtverfahren mit Stroheinstreu zu suchen, sei es, durch Verzicht auf Flüssigmistverfahren oder mit Hilfe einer geringfügigen Einstreumenge in Ferkelveranden oder mit teilperforierten Ferkelbuchten. Als besonders tierfreundlich wären hier die Familienbuchten von STOLBA und WOODGUSH (1981) oder die Offenstallungen von TROXLER (1981) anzuführen. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß Ferkel auch in sehr rauen Klimata aufgezogen werden. Um so bemerkenswerter ist eine Betrachtung von FIEDLER (1981), wonach zukünftig Einstreuverfahren auch für kleinere und mittlere Familienbetriebe durchaus wieder interessant werden können, da die Fremdenergie vermutlich immer teurer wird und die Möglichkeiten zur Kapitalbildung schwinden.

Es soll jedoch von der vereinfachten Kurzformel: Stroh = tiergerecht; einstreulos = tierschutzbedenklich, gewarnt sein. Allzuoft finden wir, daß zur Zeit der Arbeitsspitzen im Außenbereich oder bei plötzlichem Ausfall einer Arbeitskraft Einstreuställe, in denen Ferkel oder ferkelführende Sauen gehalten werden, sich in einem verheerenden hygienischen Zustand befinden. Nachdrücklich hat auf diesen Sachverhalt HOLMEGARD anlässlich des Seminars "The Welfare of Pigs" 1980 hingewiesen. Außerdem sollten als nächstes Untersuchungen darüber angestellt werden, ob nicht die nun einmal legitim vorhandenen einstreulosen Ferkelbuchten durch anderweitig geeignete Objekte zum Wühlen und Rütteln aufgewertet werden können. Solche Objekte wären z.B. Ketten, Reißriemen oder vielleicht einfach Holz oder Papierstücke.

Aktivitätsverhalten allgemein

Das gesamte Aktivverhalten im 24-Stunden-Diagramm kann man einteilen in die zusammengefaßten Formen der Lokomotorik sowie in Stehen, Fressen und Saufen. MARX (1973) hat entsprechende Messungen des Aktivverhaltens im Ganzen und in den genannten Details vorgenommen. Es ergab sich, daß bei Käfigaufzucht und konventioneller Haltung sich im Prinzip ähnliche 12-Stundenblöcke herausbilden, nur sind diese Blöcke bei Käfigferkeln charakteristischer.

Neueste Untersuchungen über den Einfluß von Licht und Futtergabe von

SCHRENK und MARX (1982 a u. b) ergaben, daß Schweine einen endogen angelegten biphasischen Aktivitätsrhythmus besitzen, der in einem Zeitraum von acht bis zehn Stunden abläuft. Die Aktivität der Tiere wird durch Licht wesentlich stärker beeinflußt als durch Futtergabe. Das Licht ist zumindest bei ad libitum-Fütterung Zeitgeber und generell Auslöser von Aktivität.

Die genannten Autoren unterstützen daher mit Nachdruck die bekannte Tierschutzforderung, daß Ferkel mindestens sechs Stunden täglich Licht erhalten müssen. Allgemein werden dabei 30 Lux als angemessen betrachtet. Im besonderen wird von SCHRENK und MARX die Beleuchtung in zwei Phasen empfohlen, mit einer Dunkelperiode von zwei bis drei Stunden dazwischen.

Schlußbemerkungen

Sicher ist das starke Anwachsen der tierischen Erzeugung in intensiver Tierhaltung auf die Entwicklung der Technik und auf die Veränderung der Verzehrgeohnheiten der Menschen zurückzuführen. Zurückdrehen auf Sparflamme läßt sich die konzentrierte Tierhaltung nicht mehr.

So finden wir in den Entwürfen der Durchführungsverordnungen zum Tierschutzgesetz der Bundesrepublik Deutschland, soweit ich sie überblicken kann, kaum Verbote, sondern (meßbare) Angaben, mit denen steuernd in neuzeitliche Haltungssysteme eingegriffen werden soll.

Der Kampf um das Wohlergehen unserer Nutztiere führt über zwei getrennte Wege, die aber beide gleichzeitig beschritten werden sollen: Erstens über breit angelegte, möglichst internationale Öffentlichkeitsarbeit, gleichzeitig und zweitens - als Soforthilfe - über viele kleine Schritte, um zwischen den ökonomischen Zwängen einer Wirtschaftsgemeinschaft von zehn Staaten und den ethischen, veterinärmedizinischen und ethologischen Erkenntnissen unserer Jahre zu vermitteln.

Literaturangaben

- ALGERS, B.: Gesundheit und Verhalten von Ferkeln in Flat-Deck-Haltung - ein vorläufiger Bericht. Vortragstagung am 31.10.1979 in Basel, 3A 534 (1980) S. 9-20
- BOGNER, H. und M. SÖSS: Einige Anmerkungen zur Gestaltung der technischen Umwelt für Rinder- und Schweine. Züchtungskunde Bd. 53 (1981) S. 352-358
- BUCHENAUER, D.: Parameter for assessing welfare, ethological criteria - The Welfare of Pigs, ed. W. Sybesma, Martinus Nijhoff Publisteraers, Den Haag 1981

- BURÉ, R. G.: Assessing of housing systems by combined indicators. Vortrag CEC-Seminar Mariensee 1982
- FIEDLER, E.: Probleme in der Schweinehaltung - zurück zum Stroh? DLG-Mitteilungen, 96 (1981) S. 422-426
- GRAUVOGL, A.: Sauenställe ganz ohne Stroh.... (eine kritische Betrachtung). Landw. Wochenbl. 171 (1981) H.5, S. 20
- GRAUVOGL, A.: Zum Begriff des Leidens. Der praktische Tierarzt, 64 (1983) S. 36-39
- HASSENBERG, L.: Ruhe und Schlaf bei Säugetieren. A. Ziemsen, Wittenberg 1965
- HINRICHS, P.: Kommentierung der vorgetragenen Ergebnisse aus ökonomischer Sicht. Landbauforschung Völkenrode, SH 48 (1979) S. 216-222
- HINRICHS, P.: Auswirkungen von Tierschutzaufgaben auf die Wettbewerbssituation von Veredelungsbetrieben. Der Tierzüchter, 32 (1980) S. 506-507
- HOLMEGAARD, P.: Piglets: Farrowing-weaner Pens (with fully or partially slatted Floor). Seminar in the eec programme of coordination of Research on animal welfare vom 25.-26.11.1980 in Brüssel, Polykopie SD 1.9.1/ 14
- LADEWIG, I. und F. ELLENDORFF: Schlaf-Wach-Rhythmen und Verhalten unter verschiedenen Haltungsbedingungen beim Schwein. Vortragstagung der D.G.f.Z. und der Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaften, Kiel 1982
- MARX, D.: Vergleichende Untersuchungen über das Verhalten von Saugferkeln und frühabgesetzten Ferkeln in Käfiggruppenhaltung (Batteriehaltung). Berlin-Münch. Tierärztl. Wochenschr. 86 (1973) S. 289-301
- MARX, D., H.-J. SCHRENK u. CH. SCHMIDTBORN: Spiel- und Eliminationsverhalten von Saugferkeln und frühabgesetzten Ferkeln in Käfiggruppenhaltung (Flatdecks). Deutsch. Tierärztl. Wochenschr. 84 (1977) S. 141-149
- MARX, D. und H. SCHUSTER: Ethologische Wahlversuche mit frühabgesetzten Ferkeln während der Flatdeckhaltung. 1. Mitt.: Ergebnisse des ersten Abschnitts der Untersuchungen zur tiergerechten Fußbodenhaltung. Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 87 (1980) S. 369-375

- MARX, D. und
H. SCHUSTER:
Ethologische Wahlversuche mit frühabgesetzten Ferkeln während der Flatdeckhaltung. 2. Mitt.: Ergebnisse des zweiten Abschnitts der Untersuchungen zur tiergerechten Fußbodengestaltung. Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 89 (1982) S. 313-318
- MARX, D. und
K. WETTKE:
Beobachtungen über das Sexualverhalten seuchenfrei aufgezogener Primärschweine. Tierärztl. Umschau 20 (1965) S. 313
- MOHAPELOA, T. K.:
Tierschutz- und nutzungsbezogene Untersuchungen zur Käfigaufzucht frühabgesetzter Ferkel. Diss. Göttingen 1978
- PODANY, J. und
MITARBEITER:
Fortpflanzungspotenz bei Schweinen, die 36 - 48 Stunden nach der Geburt abgesetzt und mit semi-synthetischer hochkalorischer Fettdiät aufgezogen wurden. Kongreßbericht VII. Int. Kongreß für tierische Fortpflanzung, München 1972
- PUTTEN, G. van:
Welche Bedürfnisse des Schweines muß ein System befriedigen, um tiergerecht zu sein? Informationstagung "Tiergerechte Nutztierhaltung" am 31.10.1979 in Basel, S. 4-8
- PUTTEN, G. van und
J. DAMMERS:
A comparative study of the well-being of piglets reared conventionally and in Cages. Appl. Anim. Etholog. 2 (1976) S. 247-271
- SCHRENK, H.-J. und
D. MARX:
Der Aktivitätsrhythmus von Ferkeln und seine Beeinflussung durch Licht und Futtergabe. 1. Mitt.: Vergleich der Aktivitätsrhythmik von Saugferkeln und frühabgesetzten Ferkeln. Berlin-Münch. Tierärztl. Wochenschr. 95 (1982) S. 10-14
- SCHRENK, H.-J. und
D. MARX:
Der Aktivitätsrhythmus von Ferkeln und seine Beeinflussung durch Licht und Futtergabe. 2. Mitt.: Experimentelle Untersuchungen zum Einfluß von Licht und Futtergabe. Berlin-Münch. Tierärztl. Wochenschr. 95 (1982) S. 61-65
- STOLBA, A. und
D.G.M. WOOD-GUSH:
Verhaltensgliederung und Reaktion auf Neureize als ethologische Kriterien zur Beurteilung von Haltebedingungen bei Hausschweinen. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1980. KTBL-Schrift 264, Darmstadt 1981, S. 110-128

- SOSS, M., G. KOLLER, W. PESCHKE und A. MUGGENTHALER: Einfluß der unterschiedlichen Gruppengrößen auf die Gewichtsentwicklung frühentwöhnter Ferkel in Veranden. Bayer.Landw.Jahrb., 54 (1977) S. 232-238
- TROXLER, J.: Beurteilung zweier Haltungssysteme für Absetzferkel. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1980. KTBL-Schrift 264, Darmstadt 1981, S. 151-164

Diskussion (Leitung: D. MARX)

Die Diskussion befaßte sich im Rahmen des Nahrungsaufnahmeverhaltens mit qualitativen und quantitativen Feststellungen gestörten Verhaltens als Folge des Frühabsetzens und der Reizarmut. Während Besaugen und Bauchmassieren bei Ferkeln in Flatdecks und in Tiefstreu im Offenstall nahezu gleich häufig beobachtet wurden, wurden das Beknabbern und Schwanzbeißen auf Grund des Mangels an Beschäftigung im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme bei den Ferkeln in Flatdecks signifikant häufiger festgestellt. Auch das in dieser Art gestörte Verhalten während der Mast, insbesondere bei Tieren, die mit drei Wochen frühabgesetzt worden waren, wurde darauf zurückgeführt. Das Absetzen vor vier Wochen wird deshalb bezüglich tiergerechter Haltung als fragwürdig bezeichnet. Auch wenn die Verbreitung solcher Verletzungen infolge Besaugen etc. in der Praxis schwer abzuklären ist, weil selten schwerwiegende Schäden mit wirtschaftlichen Folgen entstehen, sind die betroffenen Tiere beeinträchtigt.

Weiterhin wurde vor monokausaler Betrachtungsweise innerhalb eines Haltungssystems gewarnt. Die in eineraltungsform miteinander verknüpften Haltungsfaktoren (z.B. Platz, Sozialkontakte) können nicht ohne den Einfluß der übrigen Haltungsfaktoren gemessen werden. Die Wirkung eines Einzelfaktors müßte auf mehreren Niveaus auch auf die anderen Faktoren geprüft werden. Dabei wird als Beispiel besonders die Familienstruktur als ein obligatorisches, wahrscheinlich essentielles Muster der Sozialorganisation der Schweine herausgestellt, die damit für die Nutztierhaltung Tierschutzrelevanz besitzt. Bei Unterbrechung der Bindungen zwischen Partnern und Beschränkungen auf solche zwischen Altersgenossen würde sicherlich das gesamte Verhaltensadaptionsvermögen bereits stark strapaziert.

Grundsätzlich wurde auf die Offenheit gegenüber unvorhergesehenen Entwicklungen, "unterschiedliche Grade der Tiergerechtigkeit" und auf zum Teil erforderliche Besserung der Bedingungen hingewiesen. Auch sei vielfach wieder eine längere Säugezeit von sechs bis sieben Wochen zu beobachten.

Tierschutzgerechte Kälberhaltung

H. BOGNER

Aus der Sicht der angewandten Nutztierethologie und des Tierschutzes müssen den Kälbern unter Berücksichtigung ihres Alters und ihrer körperlichen Entwicklung bei der Haltung in geschlossenen Ställen folgende essentielle Minima zugestanden werden:

1. Eine in Quantität und Qualität entsprechende Ernährung und Trinkwasserversorgung.
2. Ausreichend Platz zur artgemäßen Futteraufnahme, zum Hinlegen, Aufstehen und Ruhen sowie für lokomotorische Aktivitäten ohne Behinderung durch Sozialpartner oder technische Einrichtungen. Diese Forderung geht davon aus, daß die Tiere in der Regel das Bestreben nach allelomimetrischem Verhalten haben und jedem Tier jederzeit ein adäquater Ruheplatz zur Verfügung steht (Tier/Ruheplatz-Verhältnis 1:1).
3. Ein dem Haltungssystem angepaßtes Mikroklima, besonders hinsichtlich Temperatur, Luftfeuchte und Luftgeschwindigkeit.
4. Sicherheit und Schutz vor Artgenossen (Individualdistanz) und Feinden.
5. Eine optische, akustische und olfaktorische Isolation ist zu vermeiden; soziale Kontakte mit Artgenossen sind zu ermöglichen.
6. Die technische Umwelt ist so zu gestalten, daß den Kälbern ausreichende Beschäftigungsmöglichkeit, also sensorischer Input, geboten wird sowie Etho- und Technopathien weitestgehend vermieden werden. Stallsysteme müssen tierverträglich sein.

Im folgenden werde ich in fünf Abschnitten mehrere Indikatoren aufzeigen, die bei der Haltung von Kälbern zu beachten sind, um eine "artgerechte Haltung" beziehungsweise "Wohlbefinden" im Sinne des Tierschutzgesetzes der Bundesrepublik Deutschland zu erreichen.

Stallklima

Das Rind als sogenannter Nestflüchter toleriert relativ große Temperaturschwankungen. Vor allem können sich Rinder an relativ niedrigere Temperaturen anpassen, wie z.B. die Haltung von Kälbern vom zweiten Lebenstag an in Freilandhütten zeigt. Dieses Verfahren wird vor allem in Betrieben angewandt, die in Folge ungünstiger Stallklimabedingungen hohe Krankheits- und Mortalitätsraten durch Infektionen der Atemwege aufweisen. Voraussetzung für ein derartiges Verfahren ist, daß den Tieren ein trockenes, gut desinfiziertes, reichlich eingestreutes und zugfreies Lager in der Hütte und dazu ein kleiner Auslauf im Freien zur Verfügung steht (GROTH, 1982).

Üblicherweise benötigen Kälber bis zu einem Alter von sechs Monaten trockene, zugfreie Stallungen mit einer Umgebungstemperatur im Körperbereich von 14 bis 20° C. Die höheren Werte gelten für junge Kälber in einstreulosen Anbindestallungen, die niedrigeren Werte für eingestreute Laufstallungen und ältere Kälber.

Häufig ist bei Kälbern als Folge zu niedriger Stalllufttemperatur eine erhöhte Morbidität und Mortalität festzustellen. Hohe Luftfeuchte bei niedrigen Temperaturen oder niedrige Luftfeuchte bei hohen Stalltemperaturen führen oft zu Erkrankungen der Atemwege.

Die wirksamste Maßnahme gegen zu hohe Lufttemperatur, Luftfeuchte und zu hohen Schadgasgehalt ist der Stallklimafaktor Lüftung. Damit die Stallluft genügend Feuchtigkeit aufnehmen kann, muß sie einen bestimmten Wärmeegrad aufweisen. Um die von den Tieren abgegebenen nutzbaren Wärmemengen dafür ausnützen zu können, kommt der Größe der stallumschließenden Bauteile und deren Wärmedämmung eine große Bedeutung zu. Im allgemeinen sind optimale Stallklimabedingungen nur dann einzuhalten, wenn eine wirkungsvolle, regulierbare Zwangslüftungsanlage (Gleichdruck- oder Unterdrucklüftung) und in der kalten Jahreszeit eine Heizung zur Erwärmung der Frischluft vorhanden ist.

Von besonderer Bedeutung neben der Temperatur ist die relative Luftfeuchte, die 40 % nicht unter- und 80, besser 70 %, nicht überschreiten soll. Die Luftgeschwindigkeit soll höchstens 0,1 - 0,5 m/s betragen.

Da die Faktoren Temperatur, Luftfeuchte und Luftgeschwindigkeit im Tierbereich neben der Besatzdichte auch davon abhängig sind, ob die Kälber auf Einstreu oder ohne Einstreu gehalten werden, ist es notwendig, diese Werte in einer künftigen DIN-Vorschrift miteinander zu verknüpfen, so wie es KOLLER u. a. (1981) für Schweine vorschlagen.

Bodenoberfläche

Mit zunehmendem Alter werden die Ruhezeiten kürzer, Stehen und lokomotorische Aktivitäten dagegen nehmen an Häufigkeit und Dauer zu. Die Bodenoberfläche muß daher so beschaffen sein, daß die Kälber sicher auftreten können und nicht ausrutschen. Holz ist für die Verwendung als Bodenbelag für Kälber grundsätzlich wenig geeignet. Auch Harthölzer sind im Laufe der Zeit einem hohen Verschleiß ausgesetzt. Ferner rutschen die Tiere darauf leicht aus.

Relativ trittsicher und rutschfest dagegen sind Estrichböden, Kunststoffmatten, Gitterböden und auch Spaltenböden aus Beton. Derartige Bodenflächen sind aus hygienischer Sicht durchaus empfehlenswert, da Harn und Kot schnell abgeleitet werden. Aus der Sicht des Tierschutzes muß vor allem Wert darauf gelegt werden, daß die Betonbalken in einer ebenen Fläche verlegt werden,

der Abstand der Betonbalken gleichmäßig ist, die Breite der Betonbalken mindestens der Größe der Klauen entspricht und ein Durchtreten der Gießmaßen sowie eine Verletzung der Klauen durch scharfe Kanten unmöglich ist. Die perforierte Fläche sollte insgesamt 20 % nicht überschreiten.

Der Einsatz von Hochdruckreinigungsgeräten kann bei falscher Anwendung die Oberfläche der Fußböden zerstören. Die Folgen davon können aufgeschauerte Karpalgelenke (Phlegmone) oder ein zu starker Klauenabrieb sein.

Eingestreute Liege- und Verkehrsflächen in Laufstallungen stellen für Kälber bis zur Vollendung des sechsten Lebensmonats zweifelsohne die Optimallösung dar. Kälber, die auf Tiefstreu gehalten werden, stehen häufiger auf, haben kürzere Liegezeiten und wechseln häufiger die Ruhelagen als Kälber auf nicht eingestreuten und meist rutschigen Spaltenböden. Lange Ruhezeiten sind keinesfalls ein Kriterium für Wohlbefinden. Sie deuten vielmehr darauf hin, daß der Wechsel von einer Ruhe- zur Stehperiode den Kälbern Schwierigkeiten bereitet (PRANCKH, 1982).

Einen Kompromiß würde eine Kombination von eingestreuten Liege- und Laufflächen darstellen, wobei die Laufflächen im Bereich des Freßplatzes aus planbefestigtem oder perforiertem Betonfußboden bestehen können und nicht eingestreut zu werden brauchen. Auf diese Weise könnten zahlreiche Technopathien verhindert und zudem die Energiekosten für die Klimatisation von Stallungen reduziert werden.

Platzbedarf

Die Einzelhaltung mit Anbindung gewährt zweifelsohne eine gute Tierkontrolle und im Krankheitsfall eine rasche Einzelbehandlung. Sie bringt auch hygienische Vorteile, da die Kontakte zwischen den Kälbern und damit die Infektionsgefahren reduziert werden können. Die Gruppenhaltung von Kälbern in Laufstallungen dagegen fördert die lokomotorische Aktivität und den Sozialkontakt zwischen den Kälbern. Die elektronische Steuerung der Tränkezuteilung ist eine zukunftsweisende Entwicklung und erlaube eine individuelle Versorgung der Kälber.

In Einzelständen oder Laufboxen muß der dem einzelnen Kalb zur Verfügung stehenden Grundfläche aus der Sicht des Wohlbefindens der Tiere größtes Augenmerk geschenkt werden. Grundlage für Empfehlungen oder Richtlinien können entweder das Gewicht der Kälber oder - auf Grund eigener Untersuchungen - die Körperabmessungen der Tiere bei den Funktionen Ruhen, Stehen und Futteraufnahme sein. Stände oder Boxen müssen so breit und so lang sein, daß jedes einzelne Tier in die Lage versetzt wird, sich völlig zu entspannen und eine vollkommene Seitenlage bei ausgestreckten Gliedmaßen einzunehmen. Diese Ruhelage, die zwar nur 10 - 15 % der Gesamtruhezeit ausmacht, ist m.E. als Indikator für die Mindestabmessung von Kälberplätzen anzusehen.

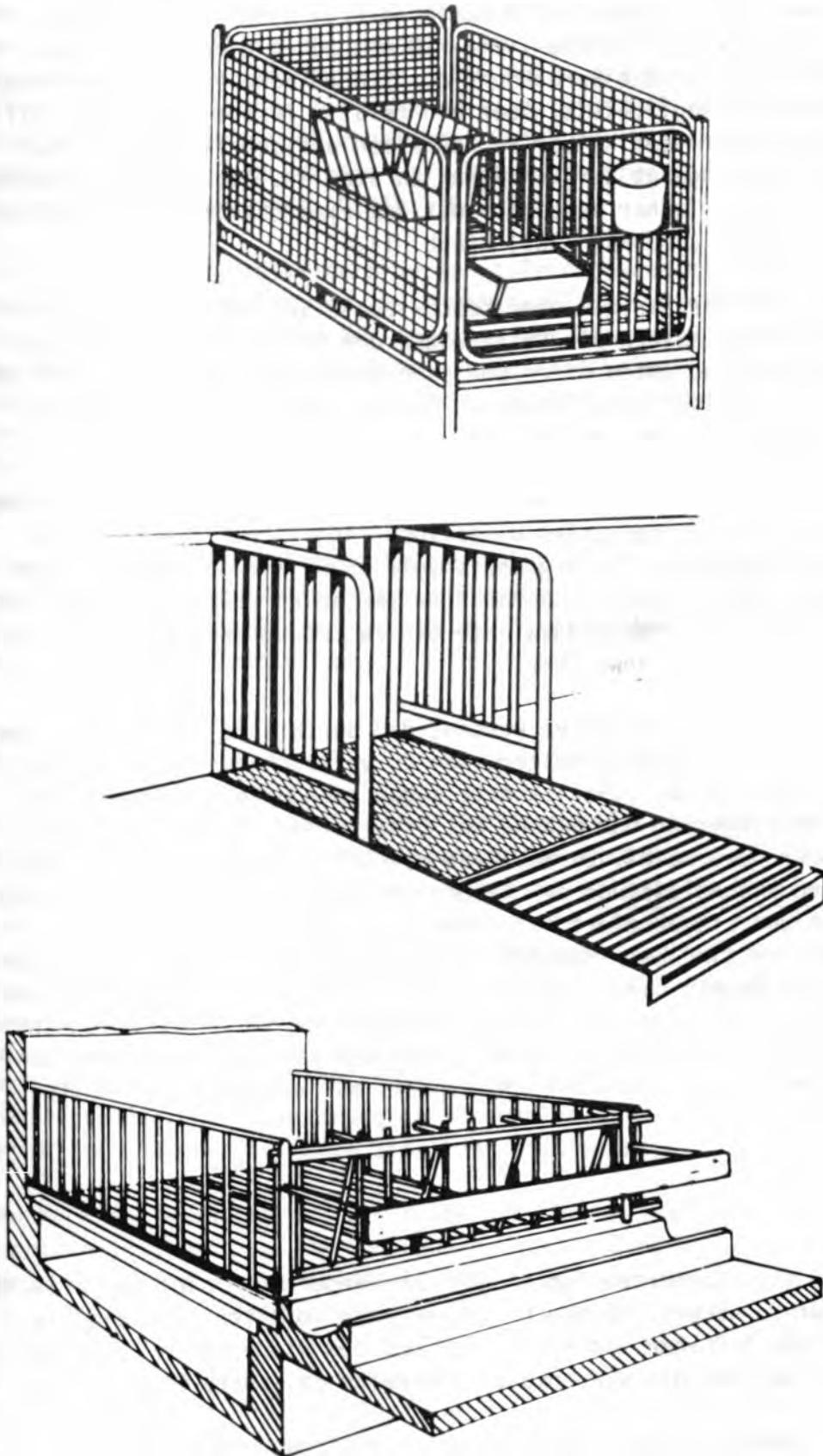


Abb. 1: Abmessungen für Kälberboxen und Kälberstände (BLT, Grub)

Aufgrund eigener Untersuchungen an 2 098 Kälbern ergab sich eine hohe Korrelation zwischen Widerristhöhe und Rumpflänge ($r = 0,86$). Es erscheint deshalb sinnvoll, die Widerristhöhe, ein Maß mit hoher Wiederholbarkeit, in eine Schätzgleichung für die Berechnung der Standfläche (y) einzubeziehen. Damit ergibt sich die Möglichkeit, über ein relativ leicht erfaßbares Hilfsmerkmal die Rechteckform des Kalbes zu schätzen und den Tieren ein "maßgeschneidertes" Platzangebot zur Verfügung zu stellen. Die Mindeststandlänge wurde aufgrund empirischer Versuche mit dem eineinhalbfachen der Widerristhöhe (x) ermittelt (BOGNER, 1981) (Abb. 1).

Die Breite eines Standes für die oben beschriebene Seitenlage ergibt sich aus der Widerristhöhe, sofern die Seitenwände der Boxen geschlossen sind. Ist die Seitenbegrenzung unten offen und eine Bodenfreiheit von etwa 25 cm gegeben, so daß die Kälber beim Ruhen die Gliedmaßen ausstrecken können, reduziert sich die Breite um den Faktor 0,7.

Außer Schätzgleichungen für Boxen mit geschlossenen Seitenwänden und Stände mit unten offenen Standbegrenzungen wurde auch eine Schätzgleichung für Laufstallungen entwickelt. Die Regressionsgleichung mit der unabhängigen Variablen (Widerristhöhe) und der abhängigen Variablen (Mindestfläche) ist für die derzeit üblichen Mastendgewichte bis zu 200 kg ohne Rücksicht auf Alter und Rasse des Tieres anwendbar.

Es kann jedoch keinesfalls erwartet werden, daß durch eine Vergrößerung des Platzangebotes auch Leistungsverbesserungen zu verzeichnen sind. In der Arbeit REISSIG-BERNER u. a. (1982) konnte sogar nachgewiesen werden, daß eine deutliche Verringerung der Fläche bei Einzelständen keinerlei Leistungsdepressionen verursacht. Daraus kann der Schluß gezogen werden, daß die Höhe der Produktionsleistung der Kälber in gewissen Grenzen unabhängig vom Platzangebot und Liegekomfort ist. Hohe tägliche Zunahmen bei Mast- oder Aufzuchtälbern sind kein Maßstab für das Wohlbefinden der Tiere, sondern lediglich ein Beweis dafür, daß sich Mikroklima sowie Nährstoff- und Wasserversorgung in tolerierbaren Grenzen bewegen und die Tiere offensichtlich frei sind von leistungsbeeinträchtigenden Krankheiten. Umgekehrt können Leistungsdepressionen sehr wohl ein Hinweis auf mangelhafte Umweltbedingungen sein.

Ernährung

Die Aufnahme von strukturiertem Futter und das Wiederkauen sind spezifische Funktionen des Wiederkäuers. Kälber beginnen schon im Alter von ein bis zwei Wochen mit der Aufnahme von Rauhfutter und dem Wiederkauen. Im Alter von zwei Monaten beträgt die Wiederkauzeit bereits ca. sechs Stunden/Tag.

Mastkälber werden derzeit ausschließlich mit Flüssignahrung versorgt. Damit soll eine künstliche Verlängerung der Säuglingsperiode erreicht und die Entwicklung des Kalbes zum Wiederkäuer mit Ausbildung des Vormagensystems

unterdrückt werden. Ein derartiges Fütterungsregime war allenfalls tolerierbar, solange Mastkälber im Alter von vier bis acht Wochen und einem Gewicht von etwa 80 kg geschlachtet wurden. Heute erreichen Mastkälber aber zwei- bis dreimal so hohe Endgewichte. Die Folge der ausschließlichen Flüssiger-nährung von Mastkälbern ist eine zwei- bis fünfmal so hohe Leck- und Saug-tätigkeit an belebten und unbelebten Objekten. Ursache hierfür sind die un-genügende Füllung der Vormägen mit Ballaststoffen und die rasch ablaufende Entleerung des Labmagens (GROTH, 1978).

Ferner treten bei Mastkälbern vermehrt Trichobezoare (Haarballen) auf. Be-reits die Verabreichung von 100 g gehäckseltem, weichem Stroh oder Heu führt zu einer deutlichen Verringerung der Haarballen im Pansen sowie der Leerlaufhandlungen (Scheinsaugen, vermehrtes Belecken von Artgenossen und Fremdoobjekten etc.). Die Bildung von Läsionen (Labmagengeschwüren und Erosionen) kann dadurch jedoch nicht verhindert werden. Die Ursache hier-für ist noch nicht bekannt und wird derzeit eingehend untersucht (BOGNER und MATZKE, 1982).

In der Fleischbeschaffenheit treten zwischen "Strohkälbern" und Mastkälbern, die ausschließlich flüssig ernährt wurden, keine Unterschiede auf (BOGNER u.a., 1973). Die tägliche Zunahme bei "Strohkälbern" liegt über denen der flüssigernährten Mastkälber.

Wasserversorgung

Ein weiteres tierschutzrelevantes Problem stellt die Versorgung von Mast-kälbern mit Wasser dar. Die Wasseraufnahme wird durch die Tränkemenge limi-tiert. Da die Ausscheidung von Natrium und Kalium im Harn wegen der be-grenzten Konzentrierungsfähigkeit der Niere von einem ausreichenden Wasser-angebot abhängig ist, kann es bei Mastkälbern zu Hypernaträmie kommen. Der Gesetzgeber hat daher bestimmt, daß Milchaustauschfuttermittel für Mast-kälber mindestens 2 000 mg Kalium haben müssen und höchstens 6 000 mg Natrium je kg Trockensubstanz enthalten dürfen. Diese prophylaktische Maßnahme ist sicherlich sinnvoll (GROPP, ADAM und BOEHNCKE, 1978). Trotzdem kann durch eine willkürliche Veränderung der Tränkekonzentration eine das Wohlbefinden erheblich beeinträchtigende Situation eintreten.

Wie hoch der Wasserbedarf der Kälber bei hohen Tränkekonzentrationen tat-sächlich ist, geht aus der folgenden Tabelle 1 hervor. Die Kälber der Grup-pe 3, die auf gleicher Weise ernährt wurden wie die zur gleichen Zeit und im selben Stall gehaltenen Kälber der Gruppe 2, nahmen während der Mast-periode zusätzlich ca. 300 l Wasser auf, das sind 4,3 l je Tier und Tag. Diese "Wasserkälber" erreichen höhere tägliche Nettozunahmen (also einen höheren Anteil an Fleisch, Fett, Knochen, Sehnen) und eine geringfügig bes-sere Futtermittelverwertung als die der Vergleichsgruppe ohne zusätzliche Wasser-gabe.

Daraus ist zu schließen, daß zumindest bei hoher Umgebungstemperatur einer ausreichenden Wasserversorgung entweder durch Verminderung der Tränkekonzentration oder zusätzliches Wasserangebot Rechnung zu tragen ist, um das Wohlbefinden der Kälber sicherzustellen.

Tab. 1: Kälbermast bei üblicher Tränkekonzentration (Gr. 1) im Vergleich zu hoher Tränkekonzentration mit (Gr. 3) und ohne (Gr. 2) zusätzlichem Wasserangebot (BLT, Grub)

Tränke (l)	Milch- aus- tauscher (MAT)	zusätzlich Wasser ad lib. 20.2-1.5.79 4.-13. MW	Stallend- gewicht (kg)	Netto- zunahme je Tag (g)	Futter- verwertung (kg) 1:
Gr.1 \bar{x} 1 n=15	026,2 187,2	-	178,3	888	1,647
Gr.2 \bar{x} n=14	907,3 194,8	-	177,1	902	1,743
Gr.3 \bar{x} n=13	909,3 195,2	302,9	183,2	936	1,645

Gr.1: MAT + Strohbeifütterung - Konzentration 80 - 200 g/l (Kontrollgruppe) ohne Wasser (zusätzlich)

Gr.2: MAT + Strohbeifütterung - Konzentration 80 - 270 g/l ohne Wasser (zusätzlich)

Gr.3: MAT + Strohbeifütterung - Konzentration 80 - 270 g/l + Wasser ad lib. 4. - 13. Mastwoche (20.2. - 1.5.1979)

Kälberhaltung und Tierschutz in der Praxis

In einer in Grub angefertigten Diplomarbeit (EDER, 1982) wurden als Momentaufnahme im Sommer 1979 die IST-Werte von 21 Kälberhaltungsbetrieben im Raum München untersucht, um festzustellen, inwieweit die Muß-, Soll- und Darf-Nicht-Bestimmungen des Entwurfes zur Kälberhaltungsverordnung vom Jahre 1980 in der Praxis erfüllt werden (Tab. 2). Aus ihr geht hervor, daß bereits heute in der Praxis die meisten für die Kälberhaltung relevanten Punkte erfüllt werden. Abgesehen von der Bereitstellung eines Notstromaggregates beziehungsweise einer Alarmvorrichtung gibt es anscheinend vor allem noch vereinzelt Probleme bezüglich der Wärmedämmung der Wände, des Platzangebotes und der Beifütterung von strukturiertem Futter. Bei Einräumung einer angemessenen Übergangsfrist könnten sicherlich auch diese Bestimmungen von allen Betrieben erfüllt werden.

Tab. 2: Zusammenfassung der in 21 Kälberstallungen gewonnenen Ergebnisse (EDER, 1982)⁺

Merkmal	erfüllt abs.	nicht erfüllt		Kälber- VO ⁺⁺)
		abs.	%	
Platzangebot	14	7	33	D
Art der Liegefläche	18	3	14	M
Kälber/Tränkestelle	21	0	0	M
Luftraum/100 kg LG	21	0	0	M
Temperatur 0,0 m	20	1	5	D/S
0,5 m	20	1	5	D/S
Luftfeuchte 0,0 m	17	4	20	S
0,5 m	20	1	5	S
Luftbewegung 0,0 m	20	1	5	D
0,5 m	21	0	0	D
Amoniak	20	1	5	M
Kohlendioxyd	21	0	0	M
Schwefelwasserstoff	21	0	0	M
Beleuchtung	21	0	0	M
Lüftung	21	0	0	M
Notstromaggregat	0	21	100	M
Alarm	6	15	71	M
Fütterungshäufigkeit	21	0	0	M
Anbindung	21	0	0	M
Wärmedämmung	8	13	62	M
Strukturbeigabe	15	6	28	S
Sichtverbindung	21	0	0	S
Tropfwasser	21	0	0	D

⁺) Inwieweit werden die im Entwurf vorliegenden Bestimmungen für die Kälberhaltung erfüllt?

⁺⁺) D=Darf-nicht-Bestimmung, S=Soll-Bestimmung, M=Muß-Bestimmung

Literaturangaben

- BOGNER, H.: Einige Mindestforderungen für die Haltung und Mast von Kälbern, wie sie sich aus tierschutzbezogenen Untersuchungen ableiten lassen. Der Tierzüchter, 33 (1981), S. 376-378
- BOGNER, H., W.SCHMITTER, L.SCHÖN, R.FERSTL, W.SCHOLZ und W.PESCHKE: Die Verwendung von Stroh als Einstreu und Futterergänzungstoff in der Kälbermast. Bayer. Landw. Jhrb. 50, 90 (1973) (SD Nr. 224)
- BOGNER, H. und P. MATZKE: Labmagengeschwüre bei Kälbern - ein Tierschutzproblem. Der Tierzüchter, 34 (1982), S.329-330
- EDER, H.: Inwieweit werden die im Entwurf vorliegenden Tierschutzbestimmungen für die Kälberhaltung erfüllt? Diplomarbeit BOKU, Wien 1982
- GROPP, J., G. ADAM und E. BOEHNCKE: Beispiele von Stoffwechselüberlastungen bei Milchaustauschernährung in der Kälbermast. Referat anlässlich d. XII. Kongreß d. Dtsch. Vet. Med. Ges. vom 21.-23.4.77 in Bad Nauheim, Nr. 33 (1978)
- GROTH, W.: Tierschutz- und verhaltensbezogene Gesichtspunkte der Kälbermast. Der Tierzüchter, 30 (1978) S. 419-422
- GROTH, W.: Haltungs- und Hygienegrundsätze für die intensive Kälbermast und die spezialisierte Kälberaufzucht. Der praktische Tierarzt, 63, 10 (1982), S.871-886
- KOLLER, G., K. HAMMER, B. MITTRACH und M. SÜSS: Schweineställe. Handbuch für landwirtschaftliches Bauen 2, BLV Verlagsgesellschaft, München 1981, ISBN 3-405-11714-3
- PRANCKH, G.: Beobachtungen zum Ruheverhalten von Mastkälbern in Gruppenhaltung auf Spaltenboden und auf Tiefstreu. Diplomarbeit BOKU, Wien 1982
- REISSIG-BERNER, F., H. BOGNER, J.K. HINRICHSSEN, G. AVERDUNK, W.PESCHKE und J. FUSSEDER: Ruheverhalten und weitere Aktivitäten von Mastkälbern in neuzeitlichen Haltungssystemen. Bayer. Landw. Jahrb., 59 (1982), S. 30-73 ISBN 0375-8621

Diskussion (Leitung: D. MARX)

In der Diskussion nahmen Anfragen und Hinweise über die klimatischen Erfordernisse und dabei auch die strittige Frage nach Stroheinstreu einen breiten Raum ein. Es sollte deutlich differenziert werden zwischen der einstreulosen Kälberhaltung einerseits und der Haltung auf (reichlich)Stroh. Die einstreulose Kälberhaltung benötigt eine sorgfältige Klimasteuerung, in aller Regel auch Zusatzwärme im Winter, so daß die im Referat angegebenen Stallklimawerte dafür zutreffen. Andererseits wird auf fast dreijährige Versuchsergebnisse verwiesen, wonach die Kälberaufzucht auf Stroh - sei es auf einer Strohmattatze in der Einzelboxe, sei es auf Tiefstreu in der Gemeinschaftsboxe - hervorragend in nicht gedämmten Ställen gelingt, wenn die Kälber selbst absolut zugfrei in einem "Kälbernest" untergebracht sind und für einen guten Luftaustausch sowie eine sichere Kondensatabführung gesorgt wird. Gegenüber Kälbergruppen in einem Warmstall hatten die in einem derartigen ungedämmten Holzbohlenstall gehaltenen Tiere bis zum 112. Tag insgesamt um 6,2 % höhere Zunahmen. Auch nach dem Umställen im Hochwinter mit 16 Wochen in einen ungedämmten Folienstall mit kleinen Kälber-Liegeboxen zeigten sich keinerlei Krankheitssymptome.

Eine derartige Haltung wird deshalb auch bei kürzerfristigen Minustemperaturen im Stall für absolut tiergerecht und wirtschaftlich voll vertretbar angesehen.

Weiterhin würde hervorgehoben, daß tierschutzrelevante Tatbestände in der Kälbermast dadurch entstehen, daß die Kälber in einem Alter von einer Woche vom Herkunftsbestand in den Mastbetrieb transportiert werden. Da die Tiere in diesem Alter noch wenig Abwehrkräfte besitzen, sollten sie erst später umgestellt werden. Die Verlagerung des Aufzuchtrisikos in den Herkunftsbestand würde auch eine fürsorgliche Versorgung des neugeborenen Bullenkalbes mit Muttermilch bewirken, die leider heute noch oft vernachlässigt wird. Die erforderliche Mindestfläche für ein Kalb mit dem Indikator der Möglichkeit der Einnahme der Seitenlage mit ausgestreckten Gliedmaßen (entspannte Ruhelage) wurde angesprochen und angeregt, die Kreuzbeinhöhe als Maß in die Berechnungsformel aufzunehmen. Der Referent ist der Ansicht, daß dieses Maß nur bei Einzelhaltung der Kälber in Boxen mit geschlossener Seitenbegrenzung zweckmäßig sein könnte. Die Widerristhöhe, ein Maß mit hoher Wiederholbarkeit, ist jedenfalls in der Praxis relativ leicht zu bestimmen.

In diesem Zusammenhang wurden auch Konsequenzen der Überbelegung von Boxenlaufställen diskutiert. Es wurde darauf verwiesen, daß es auch in Norddeutschland nicht üblich sei, die Boxenlaufställe mit 30 - 50 % überzubelegen. Der Referent verweist auf Untersuchungen der LK Westfalen-Lippe (HÜFFMEIER), wonach in untersuchten Milchviehbeständen 10 - 30 % mehr Kühe gehalten werden, als Liegeboxen vorhanden sind. In einem Versuch in Kiel (GRAVERT) traten erst bei einer Überbelegung von 50 % Probleme (welcher Art?) auf.

Weitere Diskussionspunkte waren Relationen zwischen Fleischqualität und Bewegungsmöglichkeit des Kalbes sowie die Fettverteilung. Dazu wurde auf ähnliche Untersuchungen beim Schwein verwiesen, wonach sich kein positiver Einfluß eines größeren Platzangebotes ergab, aber ein deutlicher Trainingseffekt durch Rennen auf Rollbändern festgestellt wurde.

Verhaltensweisen von Fohlen als Indikatoren für eine tiergerechte Aufzucht

E. DILLENBURGER

Am Haupt- und Landgestüt Marbach/Lauter, dem Staatsgestüt des Landes Baden-Württemberg, wurden in den Jahren 1979 und 1980 insgesamt 31 Fohlen von der Geburt bis zum Absetzen von der Mutterstute beobachtet. Die Beobachtungen wurden auf fortlaufenden Direktprotokollen festgehalten und im Rechenzentrum der Universität Hohenheim ausgewertet.

Ziel der Arbeit war es, die Verhaltensweisen von Saugfohlen unter praktischen Haltungsbedingungen von der Geburt bis zum Absetzen im Alter von vier bis sechs Monaten möglichst vollständig zu erfassen und daraus Konsequenzen für die tiergerechte Aufzucht abzuleiten. Über einige Beobachtungen aus dieser Arbeit möchte ich berichten. Die Abbildungen 1 und 2 vermitteln zunächst einen Einblick in die Stallhaltung der Mutterstuten und Fohlen, alle weiteren Fotos sind auf der Weide aufgenommen.



Abb. 1: Ruhen im Liegen neben oder hinter der Mutter (Laufstall)

Die Mutterstuten werden in Marbach in großen Gruppenlaufställen in Gruppen von 20 Tieren mit ihren Fohlen gehalten. Je nach Jahreszeit und Witterung hat die Herde Weigegang. Auf diesem Bild halten die Fohlen gerade "Siesta" nach der Morgenfütterung; dabei liegt jedes Fohlen hinter seiner Mutter

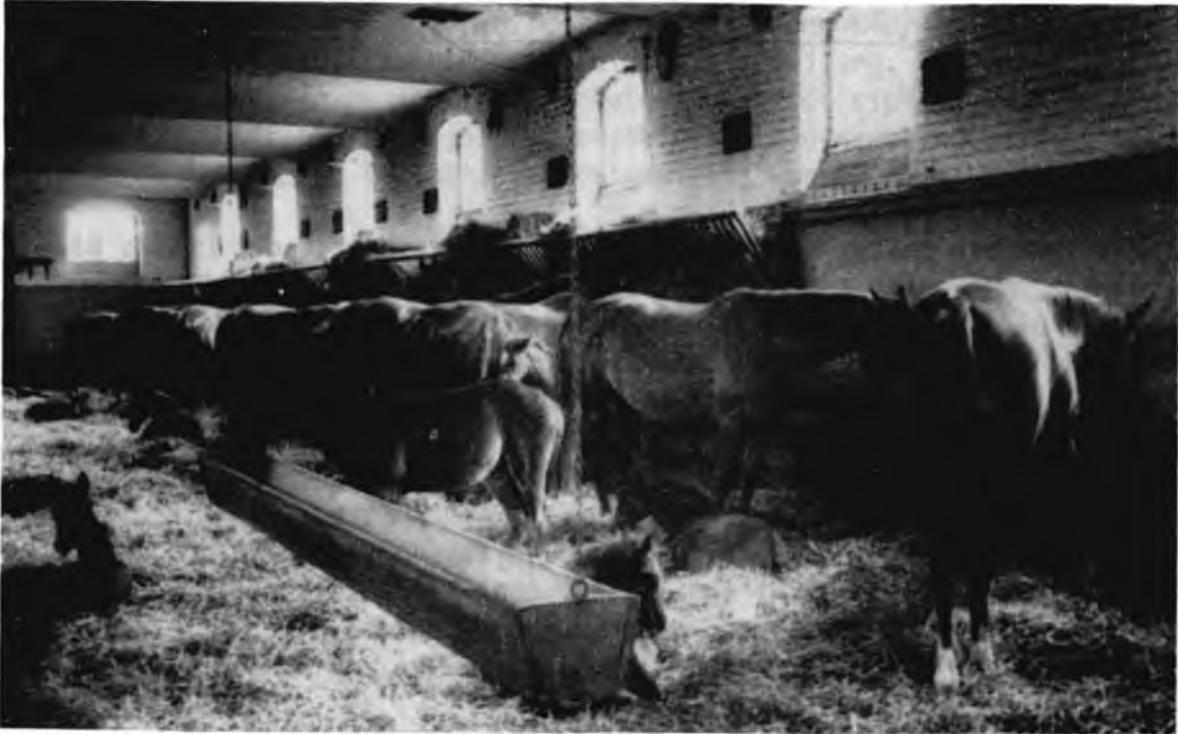


Abb. 2: Gruppenlaufstall während des Fütterns

Zu den Fütterungszeiten - in Marbach wird zweimal täglich gefüttert, und zwar morgens um 7 Uhr und abends um 16,30 Uhr - werden die Mutterstuten angebunden und bekommen Heu und Hafer vorgelegt. Für die Fohlen wird eine Krippe von der Decke heruntergelassen, die mit Hafer gefüllt ist. Im Hintergrund ist an der Decke die zweite Fohlenkrippe zu erkennen, die bereits wieder hochgezogen wurde. Mit Hilfe dieser einfachen Konstruktion ist es möglich, alle Fohlen mit genügend Kraftfutter zu versorgen (die Krippen werden im allgemeinen erst dann wieder hochgezogen, wenn alle Fohlen nach dem Fressen sich abgelegt haben); außerdem kann den Fohlen z.B. Hustensaft verabreicht werden, ohne daß die Mutterstuten behelligt würden.

Nun zu den Indikatoren für eine tiergerechte Aufzucht: Nach meinen Beobachtungen eignen sich dafür besonders das Ruheverhalten und das Sozialverhalten.

Das Ruheverhalten

Fohlen ruhen in den ersten Lebenswochen im allgemeinen im Liegen. Dabei liegen sie meistens in Bauchlage, entweder mit frei getragenen Kopf (Abb. 3) oder mit aufgestütztem Kopf (Abb. 4) oder mit zurückgeschlagenem Hals (Abb.5) Das Ruhen in der Seitenlage (Abb. 6), das besonders bei den jüngsten Fohlen zu beobachten ist, deutet auf eine höhere Ruhe-Intensität hin. Mit zunehmendem Alter ruhen die Fohlen häufiger im Stehen. Beim kleineren der beiden Fohlen in Abbildung 7 ist das entlastete Hinterbein zu sehen, ein typisches Kennzeichen für die Ruhestellung von Pferden.



Abb. 3: Liegen in Bauchlage mit frei getragenen Kopf



Abb. 4: Liegen in Bauchlage mit (vorne) aufgestütztem Kopf



Abb. 5: Liegen in Bauchlage mit zurückgeschlagenem Kopf



Abb. 6: Liegen in Seitenlage



Abb. 7: Ruhen im Stehen

Abbildung 8 stellt die Entwicklung des Ruheverhaltens in Abhängigkeit vom Alter der Fohlen dar. Die Dauer des Ruhens insgesamt nimmt mit dem Älterwerden der Fohlen ab, wobei insbesondere die Dauer des Ruhens in Seitenlage zurückgeht, während die Dauer des Ruhens im Stehen zunimmt.

Der Ausreißer nach unten in der zweiten Lebenswoche ist damit zu erklären, daß die Fohlen in der zweiten Woche mit ihrer Mutter in die Herde eingeführt werden. Die erste Woche nach der Geburt verbringen sie allein mit ihrer Mutter in der Abfohlbox; damit will man im Gestüt sicherstellen, daß Mutterstute und Fohlen einander kennen, so daß sie einander in der Herde wiederfinden. Außerdem ist damit eine genaue Beobachtung der neugeborenen Fohlen - die ja letztlich einen ökonomischen Wert darstellen - möglich. Nach dem Einführen von Mutterstute und Fohlen in die Herde legen sich die Fohlen in den ersten Tagen des Eingewöhnens selten hin und springen bereits bei der geringsten Störung (z.B. Vorbeigehen des Pflegers) aus dem Liegen auf. Nach etwa drei Tagen der Eingewöhnung normalisiert sich das Ruheverhalten der Fohlen wieder (längeres Ruhen und Liegen, Liegenbleiben bei geringen Störungen).

Dieses Verhalten deutet darauf hin, daß die Dauer des Ruhens, besonders des Ruhens im Liegen - immer unter Berücksichtigung des Alters der Fohlen - als Indikator für eine tiergerechte Aufzucht geeignet sein dürfte.

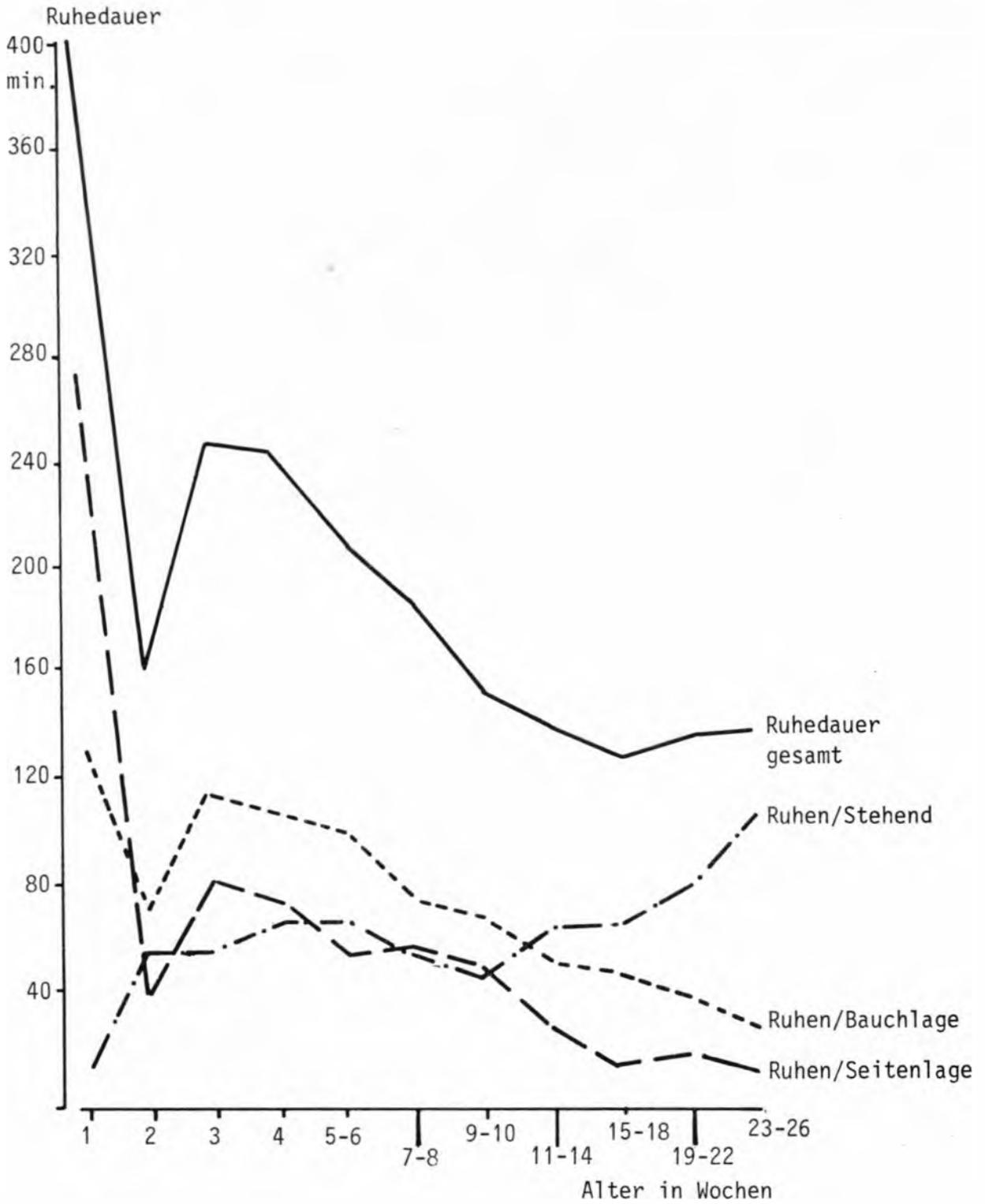


Abb. 8: Ruheverhalten in Abhängigkeit vom Alter der Fohlen
(Mittelwerte in 14 Beobachtungsstunden pro Woche)

Das Sozialverhalten

Ein weiterer Komplex, der sich als Indikator für eine tiergerechte Fohlenaufzucht eignet, ist das Sozialverhalten. In den ersten zwei Wochen nach der Geburt halten sich die Fohlen immer in der Nähe ihrer Mutter auf. Bei ihren ersten Laufspielen umkreisen sie nur die eigene Mutter (Abb.9). Später, besonders ab dem zweiten Monat, nehmen sie Kontakt zu anderen Fohlen der Herde auf. Sie gehen aufeinander zu und beschnuppern sich (Abb. 10), zuerst naso-nasal, dann am ganzen Körper. Vom Beschnuppern gehen sie häufig zum gegenseitigen Fellkraulen über (Abb. 11). Dabei finden sich meistens regelrechte "Kraulpartner" zusammen, also Fohlen, die einander bevorzugt kraulen.

Ab einem Alter von zweieinhalb bis drei Monaten halten sich die Fohlen zum Fressen, Ruhen und Spielen in Fohlengruppen auf (Abb. 12). Zur Mutter gehen sie im allgemeinen nur noch zum Saugen. In diesem Alter sind auch immer häufiger Zweier- und Gruppenlaufspiele und Kampfspiele zu beobachten. Besonders die Hengstfohlen raufen mit zunehmendem Alter immer häufiger und ausdauernder miteinander (Abb. 13 - 15). Auch beim Spielen finden sich regelrechte "Spielpartner" zusammen (oft dieselben wie beim Fellkraulen), die einander bevorzugt zum Spielen auffordern. Im allgemeinen handelt es sich dabei um Fohlen etwa gleichen Alters.



Abb. 9: Einzellaufspiel (Umkreisen der Mutter)

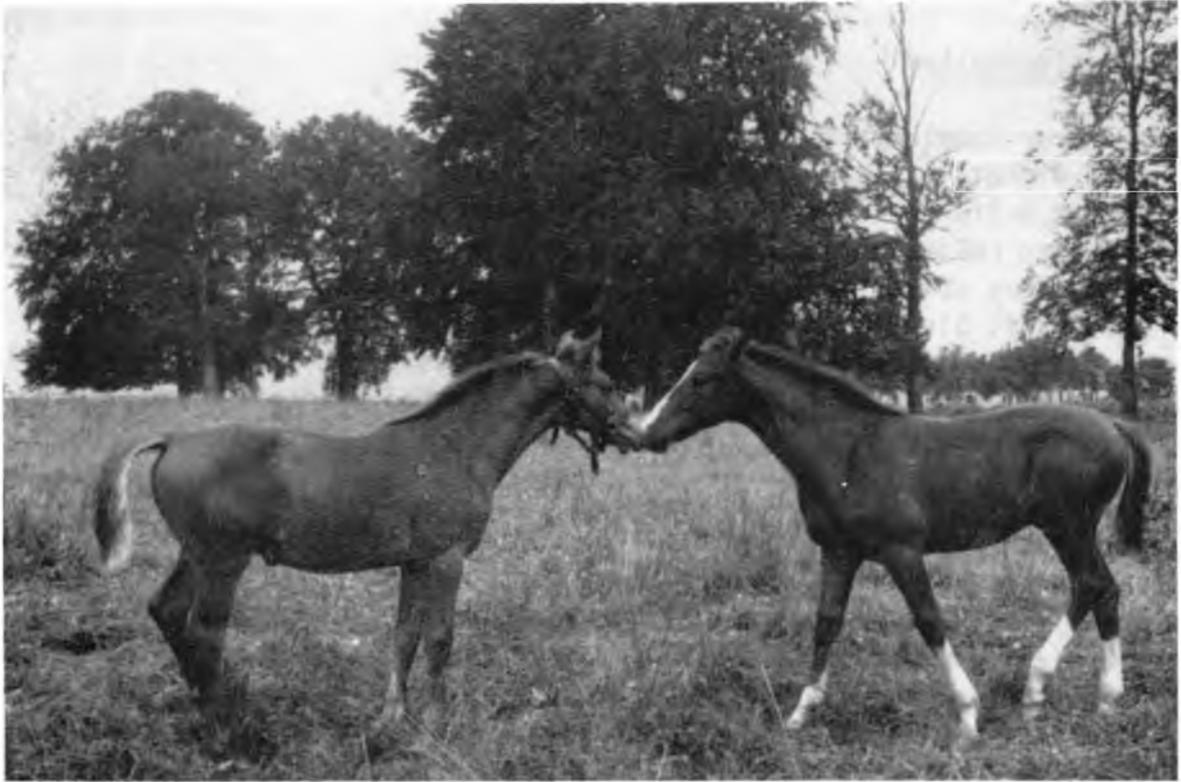


Abb. 10: Naso-nasales Beriechen zwischen zwei Hengstfohlen



Abb. 11: Soziales Fellkraulen zwischen zwei Stutfohlen



Abb. 12: Gemeinsames Grasens in Fohlengruppen



Abb. 13: Verfolgerlaufspiel zwischen zwei Hengstfohlen



Abb. 14: Steigen beim Kampfspiel zwischen zwei Hengstfohlen



Abb. 15: Hinknien beim Kampfspiel zwischen zwei Hengstfohlen

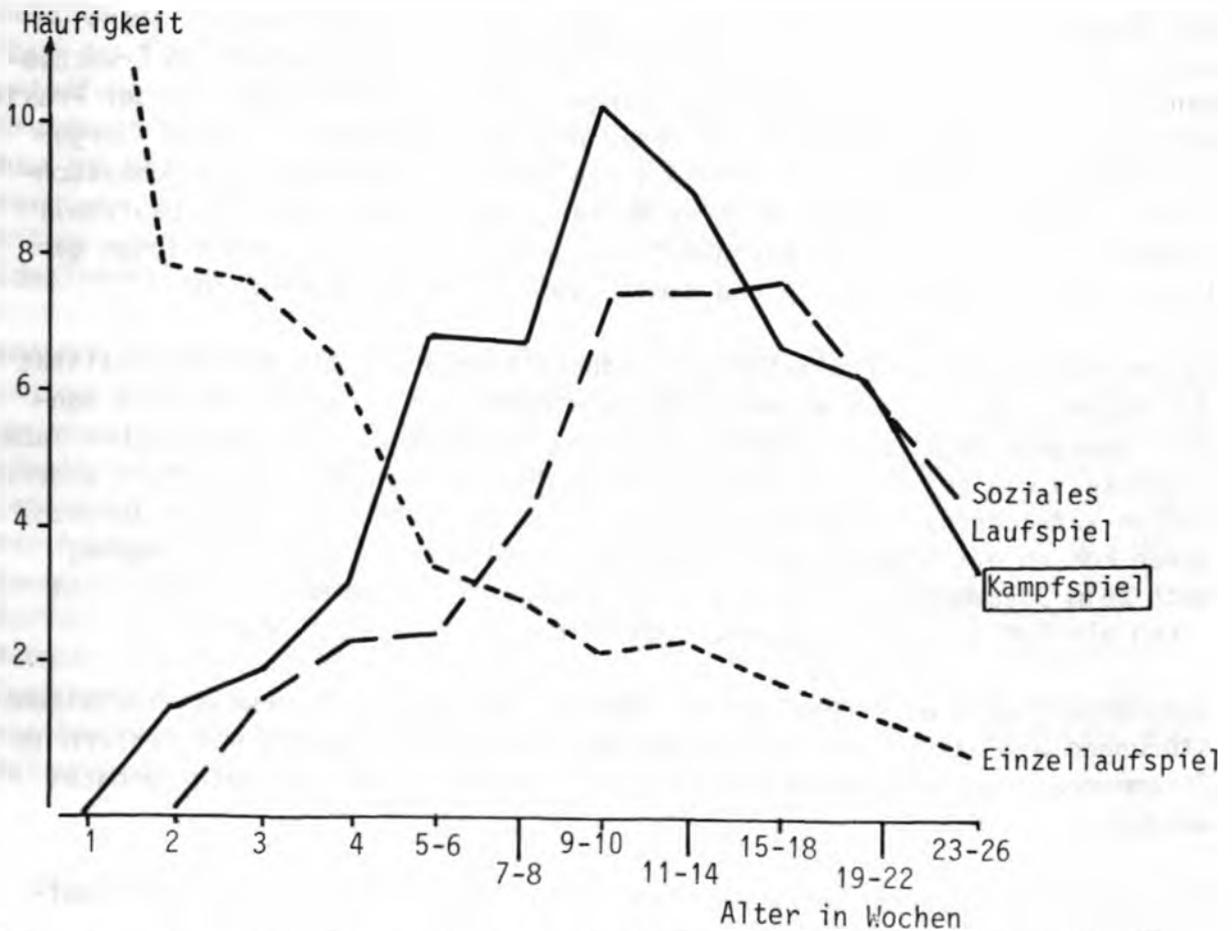


Abb. 16: Häufigkeit des Kampf- und Laufspiels in Abhängigkeit vom Alter der Fohlen
(Mittelwerte in 14 Beobachtungsstunden pro Woche)

Abbildung 16 stellt die Entwicklung des Spielverhaltens in Abhängigkeit vom Alter der Fohlen dar. Die Häufigkeit des Einzellaufspiels geht mit zunehmendem Alter der Fohlen zurück, während die Häufigkeiten von sozialem Laufspiel - zu zweit oder in Gruppen - und von Kampfspiel zunehmen.

Ab dem vierten Lebensmonat der Fohlen wird die Spielhäufigkeit geringer; in diesem Alter werden die Fohlen von der Muttermilch allein nicht mehr satt und verwenden daher einen zunehmend größeren Teil des Tages für die Futteraufnahme. So haben sie nur noch wenig Zeit zum Spielen.

Aus dieser Darstellung ist zu ersehen, welche Bedeutung das Spielen mit Gleichaltrigen für Fohlen bereits in den ersten Lebenswochen hat. Deshalb schlage ich aus dem Komplex Sozialverhalten die Häufigkeiten insbesondere des sozialen Spiels, außerdem die Häufigkeit des Fellkraulens, als Indikatoren für eine tiergerechte Aufzucht vor.

Allen Bildern ist zu entnehmen, daß die Intensität der Fohlenaufzucht nicht vergleichbar ist mit der Intensität bei der Aufzucht anderer Nutztiere.

Das hängt mit der Art der Nutzung zusammen: Fohlen werden weder intensiv gemästet noch zur späteren Milchproduktion aufgezogen, sondern im Erwachsenenalter als Reit- und Wagenpferde eingesetzt. Trotzdem werden in der Praxis auch bei der Fohlenhaltung nicht immer die Anforderungen an eine tiergerechte Aufzucht erfüllt. So werden viele Fohlen - besonders bei Hobbyzüchtern - einzeln, also nur mit ihrer Mutter, aufgezogen; statt im Laufstall werden sie in oft viel zu kleinen Boxen gehalten; häufig stehen ihnen gar keine oder zu kleine Weiden und damit Laufflächen zur Verfügung.

Solche Mängel in der Fohlenaufzucht können sich ungünstig auf die Qualität der späteren Reit- oder Wagenpferde auswirken; zum einen, indem sich mangels Bewegungsmöglichkeit Herz, Lunge und Muskulatur nicht im gleichen Maße entwickeln wie bei Fohlen, die auf großen Weiden in der Gesellschaft anderer Fohlen aufwachsen; zum anderen treten erfahrungsgemäß bei einzeln aufgezogenen Fohlen oft Schwierigkeiten bei Anreiten oder im täglichen Umgang, auch beim Zusammentreffen mit anderen Pferden, auf, wenn die Tiere nicht schon als Fohlen gelernt haben, sich in eine Gruppe einzuordnen.

Interessant wäre es sicherlich zu untersuchen, ob möglicherweise Verhaltensstörungen wie das Koppen oder Weben des erwachsenen Pferdes mit Fehlern in Zusammenhang gebracht werden können, die bereits in der Aufzucht gemacht wurden.

Nach den beschriebenen Beobachtungen sind an eine tiergerechte Fohlenaufzucht folgende Forderungen zu stellen:

1. Aufzucht im Laufstall/Offenstall und auf großen Weiden
2. Aufzucht in Gesellschaft anderer Fohlen. Günstig wäre bei kleinen Gruppen die gemeinsame Aufzucht einer geraden Zahl von Fohlen möglichst ähnlichen Alters (Kraul- und Spielpartner).

Im Hinblick auf die Fragestellung der diesjährigen Tagung möchte ich als Indikatoren für eine tiergerechte Fohlenaufzucht zur Diskussion stellen:

1. das Ruheverhalten, insbesondere die Dauer des Liegens
2. das Sozialverhalten, und hier besonders die Häufigkeiten von Fellkraulen und Spielverhalten.

Diskussion (Leitung: D. MARX)

Die vordergründig mehr qualitativen Feststellungen im Referat in Verbindung mit Diskussionshinweisen, wonach sich diese Ergebnisse mit denen aus quantitativen Studien bei freilebenden Pferden voll in Einklang bringen ließen, veranlaßten zu einer breiten Grundsatzdiskussion über die Definition des sogenannten Normalverhaltens, zu dessen Erkennung auch qualitative Untersuchungen sehr nützlich wären. In der lebhaften, z.T. strittig geführten

Debatte wurde die Behauptung, daß vergleichende Darstellungen beider Studien über das Fohlenverhalten sehr wohl deutliche Hinweise zur Erkennung und Beurteilung eines Normalverhaltens lieferten, ausgedehnt zur Diskussion über Grundsatzfragen, inwieweit es Normalverhalten nur bei Idealbedingungen gäbe bzw. ob das Verhalten domestizierter Tiere wirklich mit dem von wildlebende- vergleichbar sei. Schließlich wurde die Meinung geäußert, daß es die Definition erleichtern würde, wenn zwischen Gesamtverhalten, Normalverhalten und Idealverhalten unterschieden würde.

Weitere Diskussionspunkte waren methodische Hinweise, wonach erst durch ganz- tägige Untersuchungen das gesamte Verhaltensinventar voll erfaßbar sei, Fragen nach zu berücksichtigenden Saisoneinflüssen auf das Verhalten und nach etwaigen Feststellungen über Koprophagie, die als Normalverhalten bei neu- geborenen Fohlen angesehen wird. Weiterhin wurde die Bedeutung des in die- ser Arbeit eindeutig und klar definierten sozialen Spielens für eine tier- gerechte Fohlenhaltung hervorgehoben und darauf verwiesen, daß die geschil- derten, wenig problematischen und damit gering tierschutzrelevanten Hal- tungsbedingungen in den Gestüten, vor allem hinsichtlich der erwünschten Gruppenhaltung von Saugfohlen, in der breiten Landeszucht, besonders bei manchen Hobbyzüchtern, nicht in dieser Form zuträfen, so daß dann sehr wohl Handlungsprobleme auftreten könnten.

Tiergerechte Haltung von Küken

W. BESSEI

Die Frage, ob ein Haltungssystem tiergerecht ist oder nicht, hängt davon ab, ob die Umweltbedingungen, unter welchen die Tiere gehalten werden, die Bedürfnisse der Tiere in bezug auf Überleben, Entwicklung der Organe und des Verhaltens befriedigen. Die Schwierigkeiten in der Abgrenzung von tiergerechten und nicht-tiergerechten Haltungen sind darauf zurückzuführen, daß die Übergänge zwischen den beiden Extremen fließend sind. Es erscheint deshalb sinnvoll, die Frage nach einer tiergerechten Haltung den tatsächlichen Gegebenheiten anzupassen. Sie darf nicht lauten, ob ein Haltungssystem tiergerecht ist oder nicht, sondern in welchem Maße ein Haltungssystem das Überleben sowie die Entwicklung fördert.

Im folgenden soll aufgezeigt werden, in welchem Maße unterschiedliche Umweltbedingungen die Entwicklung des Kükens beeinflussen.

Der Einfluß der Brutfaktoren auf die Entwicklung des Kükens

Die Bedeutung verschiedener Umweltfaktoren variiert beim Küken sehr stark in Abhängigkeit von seinem Entwicklungszustand. Eine normale Entwicklung des Kükens während der Brut hängt von der relativ strengen Einhaltung bestimmter Klimafaktoren - Temperatur und Luftfeuchte, O₂ und CO₂-Gehalt - sowie vom Wenden der Eier ab. Abweichungen von wenigen zehntel Grad von der Optimaltemperatur bewirken schon eine Verschlechterung der Schlupfrate. Allgemein führen Bruttemperaturen unterhalb des Optimums zu einer Verzögerung der Entwicklung des Embryos und somit zu einer Verlängerung der Brutdauer. Schon im Ei reagieren die Küken in den letzten Bruttagen auf Unterkühlung durch Lautäußerungen und erhöhte motorische Aktivität.

Die relative Luftfeuchte ist während der Brut wichtig für die Regulation des Feuchtegehaltes im Ei sowie für die Festigkeit der Schale beim Schlupf. Abweichungen vom Optimalwert wirken sich jedoch nicht so schwerwiegend aus wie Abweichungen in der Temperaturführung.

Das Licht ist gegenüber den genannten Faktoren von geringer Bedeutung. Es wurde jedoch nachgewiesen, daß Küken, die bei Licht erbrütet wurden, sich schneller entwickelten und schneller schlüpften als in Dunkelheit erbrütete (LOWE und GARWOOD, 1977). Darüber hinaus kann nach WADA et al. (1979) die Farbpräferenz nach dem Schlupf durch die Lichtfarbe während der Brut beeinflusst werden. In verschiedenen Untersuchungen wurde gefunden, daß bei Licht erbrütete Küken nach dem Schlupf weniger furchtsam waren als in Dunkelheit erbrütete. Wie später näher beschrieben wird, ist die Furcht stark vom Reifezustand des Kükens abhängig. Es wäre deshalb zu untersuchen,

ob dieser Effekt der Furcht nicht auf die veränderte Entwicklungsgeschwindigkeit des Kükens zurückgeführt werden muß.

Ein weiterer lebenswichtiger Faktor für die Entwicklung des Kükens ist das Wenden der Bruteier. Es wird von der Glucke in der Naturbrut regelmäßig durchgeführt und verhindert ein Festkleben des Embryos an der Eischale. Das Wenden wirkt sich auf das spätere Verhalten der Küken aus. Wie GUYOMARC'H et al. (1973) nachwiesen, kann durch die Rhythmik des Wendens die spätere Aktivitätsrhythmik der Küken beeinflusst werden.

Insgesamt können für eine "tiergerecht" Umwelt während der Brut zuverlässige Normwerte angegeben werden. Die Rangfolge der Klimafaktoren sind: Temperatur, Luftfeuchte, Licht. Hinzu kommt das Wenden der Eier. Die relativ genauen Angaben für die tiergerechte Umwelt sind deshalb möglich, weil der Maßstab, nämlich die Schlupfrate, eindeutig definiert ist und nicht - wie später gezeigt wird - gegen andere konkurrierende Merkmale aufgerechnet werden muß. Einflüsse der Brutfaktoren auf das Verhalten sind zwar vorhanden, jedoch von untergeordneter Bedeutung.

Der Einfluß der Thermoregulation auf die Entwicklung und das Verhalten

Nach dem Schlupf werden die Anforderungen der Tiere an ihre Umwelt immer weniger spezifisch, und die Definition der tiergerechten Umwelt wird entsprechend schwieriger. Die Raumtemperatur bleibt zunächst der dominierende Faktor. Da beim Schlupf des Hühnerküken die Mutter keine aktive Rolle spielt und auch keinerlei "Geburtshilfe" leistet, muß ihre Funktion in erster Linie als Wärmequelle gesehen werden. Die Umgebungstemperatur ist für Küken deshalb so wichtig, weil die Tiere nach dem Schlupf noch kein funktionsfähiges Gefieder besitzen und auch die Thermoregulation noch nicht voll entwickelt ist (MYHRE, 1978).

Der für die meisten Tiere optimale Temperaturbereich liegt am ersten Lebenstag zwischen 32 - 38° C. Er kann sukzessive auf Raumtemperatur abgesenkt werden. Untertemperaturen führen zu einer mehr oder weniger raschen Unterkühlung der Küken und somit zum Tod. Werden weiße Leghorn-Küken vom ersten Tag an bei 22 - 24° C gehalten, muß mit einer Mortalität von ca. 70 % gerechnet werden (WILHELMS, 1980). Ein Teil der Überlebenden bleibt in der Entwicklung zurück. Es entstehen teilweise Tiere mit Zwergwuchs. Es gibt allerdings auch Tiere, die diese Temperaturen ohne offensichtliche Störungen überstehen. Die Anpassung an geringe Umwelttemperaturen beruht auf der Fähigkeit einer erhöhten Wärmeproduktion durch "Muskelzittern" (shivering thermogenesis) (HALAWANI et al., 1970). Später erfolgt die Anpassung an tiefere Umwelttemperaturen durch eine erhöhte Stoffwechselaktivität, das Muskelzittern tritt in den Hintergrund. Die Fähigkeit hierzu bleibt jedoch erhalten. In der Praxis können Abweichungen von der Optimaltemperatur beim Küken leicht durch das sogenannte "Verlassenheitsweinen" - ein schrilles Piepen - der Küken (KAUFMAN und HINDE, 1961) sowie durch

das Zusammendrängen erkannt werden. Diese Merkmale sind selbst für den unerfahrenen Tierpfleger so offensichtlich, daß sich eine tiergerechte Gestaltung der Raumtemperatur allein aufgrund des Verhaltens leicht durchführen läßt. Die Temperaturregulation ist beim Küken in den ersten 10 bis 14 Tagen so wichtig, daß sie das gesamte Verhalten bestimmt. Der Aktionsradius der Küken in natürlicher Haltung nimmt mit zunehmender Unabhängigkeit von der Körperwärme der Mutter zu. Auch die Dauer der Aktivitätsphasen werden mit zunehmender Unabhängigkeit von der Wärmequelle länger (SHERRY, 1981).

Nahrungsaufnahme

Bedingt durch den Nahrungsvorrat des Dottersackes ist das Küken bis zu 60 Stunden nach dem Schlupf nicht auf Futter oder Wasser angewiesen. Diese Besonderheit trägt dazu bei, daß die Tiere in diesem Alter längere Transportzeiten ohne Schaden überstehen. Ein weiterer Faktor, der zur problemlosen Nahrungsaufnahme beiträgt, ist der instinktähnliche Charakter des Futterpickens. Die Pickaktivität unterliegt offensichtlich in hohem Maße einem endogenen Antrieb, so daß die Küken vorhandenes Futter schnell finden und aufnehmen. Wie in den Experimenten von CRUZE (1935) und ROSSI (1968) gezeigt wurde, unterliegt lediglich die Pickgenauigkeit einem Reifungsprozeß, der im Alter von ca. drei Tagen abgeschlossen ist.

Bei Putenküken dagegen ist das Auffinden des Futters ein größeres Problem. Hier wurde durch Anbringen von bunten Blinklichtern an den Trägen positive Effekte auf die Zeit bis zur ersten Futteraufnahme sowie auf die Mortalität gefunden (LEWIS und HURNIK, 1979). Sind bei Hühnerküken Tröge in geeigneter Größe (Höhe des Trograndes ca. 4-5 cm) sowie in ausreichender Anzahl (1-2 cm Troglänge pro Tier) vorhanden, sind ab dem ersten Lebenstag keine weiteren Maßnahmen zur Förderung des Verzehrs nötig. Der ausgeprägte Picktrieb führt selbst unter ungünstigen Bedingungen, wie Einzelhaltung, zu einer ausreichenden Futteraufnahme. Die soziale Anregung durch die Gruppenossen (die in der mutterlosen Haltung in dieser Hinsicht die Glucke ersetzen), führt jedoch gegenüber isolierten Tieren zu einer deutlichen Anregung der Futteraufnahme in den ersten Lebenstagen.

Bezüglich Futterform, -geschmack und -farbe bestehen beim Eintagsküken keine erheblichen Beschränkungen. Futter in fester, breiförmiger oder flüssiger Form wird ohne Schwierigkeit angenommen (ENGELMANN, 1964). Bezüglich der Korngröße besteht eine Präferenz für Partikel von ca. 2,5 mm, jedoch werden auch wesentlich kleinere und größere Partikel (bis zur Begrenzung durch die Schlundweite) aufgenommen. Wie ENGELMANN (1951) nachwies, weicht die subjektive Vorstellung von der Verzehrbarekeit der Partikelgröße von der tatsächlichen Verzehrbarekeit ab. Während Körner bis zu einer Größe von ca. 2,5 mm vom Huhn in jedem Alter auch ohne Erfahrung angenommen werden, muß das Huhn bei wesentlich größeren Körnern, wie z.B. ganzem Mais (4-5 mm), erst lernen, daß diese verzehrbar sind.

Bekannt sind auch angeborene Präferenzen für bestimmte Körnerarten, die offensichtlich auf deren Form beruhen (ENGELMANN, 1940). Eine absolute Ablehnung von bestimmten, unbekanntenen Körnern, wie dies von Fasanen, Tauben und anderen Vogelarten bekannt ist, kommt beim Huhn selten vor. Die Frage, ob die frühe Erfahrung sich auf die Annahme bestimmter Futterfarben auswirkt, wurde in verschiedenen Versuchen geprüft (CAPRETTA, 1969; CAPRETTA und BRONSTEIN, 1967). Aus ihnen ging hervor, daß durch Vorsetzen bestimmter Futterfarben in den ersten Tagen die spätere Farbpräferenz bestimmt wurde. In einem eigenen Versuch (BESSEI, 1980) wurde anhand einer nur schwer akzeptierten blauen Futterfarbe geprüft, ob hier ein Prägungsvorgang vorliegen könnte. Es zeigte sich, daß die Präferenz für blaues Futter vom ersten zum dritten Tag anstieg und über eine Dauer von mehr als 40 Tagen bestehen blieb. Eine ebenso dauerhafte Präferenz konnte in dem geprüften Prägezeitraum von sieben Tagen erreicht werden. Das Überdauern der Präferenz über einen langen Zeitraum läßt auf einen prägungsähnlichen Vorgang schließen. Eine eng begrenzte sensible Phase - wie z.B. in der Nachfolgereaktion - lag jedoch nicht vor.

Im allgemeinen kann gesagt werden, daß das Huhn zwar aufgrund seiner hochentwickelten Sinnesorgane in der Lage ist, sehr feine Unterschiede in der Qualität des Futters zu differenzieren, jedoch eine so breite Variabilität in der Futteraufnahme besitzt, daß in der Praxis keine schwerwiegenden Probleme in dieser Hinsicht auftreten.

Probleme treten jedoch dann auf, wenn man versucht, die Tiere restriktiv zu füttern. Restriktive Fütterung ist vor allem bei der Aufzucht von Elterntieren des Masttyps notwendig. Bedingt durch die Selektion auf hohe Zunahmen im Kükenalter führt hier eine ad libitum-Fütterung zu einer frühen Verfettung und somit zu einer allgemeinen Reduktion der Fitness und Leistung in den späteren Altersabschnitten. Jedoch wird auch bei der Aufzucht einiger Legehybridenherkünfte eine restriktive Fütterung empfohlen. Während die Restriktionsprogramme keinen negativen Einfluß auf die Vitalität und die gesamt morphologische Entwicklung der Tiere zeigen, entstehen Probleme im Verhalten der Tiere. So wurde nach PEITZ (1983) sowohl bei Mengenrestriktion (die Versuchstiere erhielten 20 % weniger Futter als die ad libitum gefütterten Kontrolltiere) als auch beim sogenannten skip-a-day-System (hierbei wurde an einem Tag pro Woche das Futter völlig entzogen) eine deutliche Erhöhung der Laufaktivität, der Aggressivität und des Federpickens festgestellt. In bezug auf eine tiergerechte Haltung muß besonders dem Federpicken Beachtung geschenkt werden, da dies zu Schäden am Federkleid der bepickten Tiere und nicht selten zum Kannibalismus führen kann. Es ist auch durchaus möglich, daß das in der Küken- und Junghennenphase induzierte Federpicken einen Einfluß auf die Federpickaktivität der geschlechtsreifen Tiere hat und somit zu Spätschäden führt. Auf diesem Gebiet sind weitere Untersuchungen nötig.

Im allgemeinen kann gesagt werden, daß eine restriktive Fütterung in der Aufzucht von Hühnern bei bestimmten Rassen und Herkünften im Interesse der späteren Vitalität der Tiere nicht zur geduldet, sondern sogar gefordert werden muß. Somit müssen den Tieren in der Jugendphase bestimmte Entbehrungen zugemutet werden, um deren Wohlbefinden in späteren Lebensabschnitten nicht zu gefährden.

Obwohl auch die Trinkbewegung des Kükens in ihrer Form angeboren ist, muß das Tier erst lernen, an welchem Objekt sie ausgeführt werden kann. Erst wenn das Tier mit dem Schnabel zufällig das Wasser berührt hat, erfolgt die Koordination der Trinkbewegung mit dem adäquaten Substrat. In der Praxis bedeutet dies, daß der Tierhalter mit Sorgfalt prüfen muß, ob die Tiere das Wasser "finden". Bei einer ausreichenden Anzahl von Tränkstellen im Stall ist auch die Wasseraufnahme bei Küken kein Problem, da die Tiere meist in großen Gruppen gehalten werden und somit durch soziale Anregung schnell zum Wasser finden. Unter erschwerten Bedingungen, z.B. nach einem langen Transport und großer Hitze, wird empfohlen, zuerst Wasser anzubieten und erst danach Futter zu verabreichen. Somit wird die Aufmerksamkeit zwangsläufig verstärkt auf die Tränken gerichtet. Die Gefahr des Verdurstens wird hierdurch geringer (MURPHY, 1981).

Die Art der Tränken spielt sowohl für das Auffinden des Wassers als auch für die Menge des aufgenommenen Wassers eine erhebliche Rolle. Bei Mastküken werden in der Regel keine Nippeltränken eingesetzt, da bei dieser Tränkform weniger Wasser aufgenommen wird als bei anderen Tränken. Da Futteraufnahme und Wasseraufnahme beim Huhn eng gekoppelt sind, konnten bei Mastküken, die über die Tränknippel versorgt wurden, leicht verringerte Zunahmen festgestellt werden. Auch bei Küken des Legetyps konnten ZANFORLIN und XAUSA (1980) eine höhere Zunahme in den ersten 30 Lebenstagen feststellen, wenn die Tiere aus Cups anstatt aus Nippeln getränkt wurden. Eine noch bessere Zunahme jedoch war festzustellen, wenn sowohl Nippel als auch Cups vorhanden waren. Dies kann so erklärt werden, daß Nippel durch den ständig vorhandenen glitzernden Wassertropfen eine höhere Attraktivität besitzen als Cups und somit das Auffinden des Wassers erleichtern. Die relativ hohe Anziehungskraft der Nippeltränke wurde in Verhaltensbeobachtungen bestätigt. An Cups dagegen kann in der Regel mehr Wasser aufgenommen werden. Dies könnte die komplementäre Wirkung von Nippeln und Cups erklären.

Bei einem Vergleich von Cuptränken und hängenden, glockenförmigen Rundtränken wurde bei Broilern bis zu acht Wochen ein leichter Gewichtsvorteil für die Rundtränken festgestellt (ANDREWS, 1979). Danach zeigte sich dagegen eine tendenziell bessere Gewichtsentwicklung bei den mit Cups getränkten Tieren. Die Unterschiede waren jedoch relativ gering. Die Vergleiche sind auch schwer zu verallgemeinern, da die Anzahl und Verteilung der Tränkstellen sowie die Höhe des Randes und der Wasserstand in der Tränke eine wesentliche Rolle spielen können. Zur Aussage über die Eignung von Tränksystemen generell wären deshalb Verhaltensstudien notwendig. Erste Ergebnisse in dieser Hinsicht wurden von MURPHY (1981) veröffentlicht.

Die Autorin beobachtete das Verhalten von Broilern-Küken in den ersten zwei Stunden nach dem Einsetzen in den Stall bei Stülptränken, hängenden Glockentränken und Rinnentränken. Bei Rinnentränken wurde eine höhere Frequenz der Wasseraufnahme beobachtet als bei Stülp- und Glockentränken. Die Ursachen hierfür sind darin zu sehen, daß die Rinnentränken als lange Hindernisse im Raum stehen, die eine Annäherung der Küken zwangsläufig fördern. Außerdem wirkt sich hier auch die soziale Anregung besser aus als bei den runden Stülp- und Glockentränken, da die Küken die auf der Gegenseite trinkenden Gruppengenossen sehen können. Die Annahme der Stülp- und Glockentränken ließ sich wesentlich verbessern, indem man die Höhe richtig einstellte. Der Trogrand sollte beim Eintagsküken nicht mehr als 5-6 cm über der Bodenfläche liegen.

Sozialverhalten

Das Huhn kann als Herdentier angesehen werden, das ursprünglich in kleinen sozialen Verbänden lebte. Dem Sozialverhalten kommt deshalb auch bei unseren Haushühnern eine bedeutende Rolle zu. Der soziale Kontakt zwischen den Küken eines Geleges und zwischen der Glucke und ihren Küken beginnt schon vor dem Schlupf. Nach VINCE (1964) wird bei Wachteln durch die gegenseitige Lautstimulation der Küken in den letzten Bruttagen eine gewisse Synchronisation des Schlupftermins erreicht. Ob dies in gleichem Maße für Hühnerküken gilt, ist nicht bekannt. Die Trennung der Küken von ihren Sozialpartnern führt ähnlich wie Unterkühlung zu einem starken Ansteigen des Piepens (Verlassenheitsweinen) (BERMANT, 1963; FAURE und FOLMER, 1975). Des weiteren kann eine hohe lokomotorische Aktivität beobachtet werden. Küken, die ohne Glucke, also mutterlos aufgezogen wurden, zeigten nach FALT (1978) eine höhere Aggression als Küken, die von einer Glucke geführt wurden. Diese Aggression - soweit man in dem relativ frühen Stadium tatsächlich von Aggression sprechen kann - ist jedoch nicht auf ein mangelhaft entwickeltes Sozialverhalten zurückzuführen. Die Autorin nimmt an, daß es evtl. die Anwesenheit der "superdominanten" Glucke ist, die zur Reduktion sozialer Auseinandersetzungen führt. Ein solcher Effekt wurde von HUGHES und BLACK (1978) sowie YLANDER und CRAIG (1980) bei geschlechtsreifen Tieren gefunden.

Das Fehlen von sozialen Partnern führt bei Küken nicht zu irreversiblen Schäden. Die Entwicklung eines normalen Sozialverhaltens konnte selbst bei Küken beobachtet werden, die bis zum 70. Lebenstag isoliert gehalten wurden (GUHL, 1958). Nachdem diese in Gruppen zusammengesetzt wurden, spielte sich schon relativ schnell eine Randordnung ein. Ihr Verhalten unterschied sich nicht von Verhalten in Gruppen aufgezogener Küken. Auch RAJECKI et al. (1977) fanden, daß soziale Isolation von Küken nicht, wie bei höheren Säugern, zu bleibenden Verhaltensstörungen führt. Allerdings wurde in verschiedenen Arbeiten erwähnt, daß bei isoliert gehaltenen Küken die Entwicklung von Verhaltensweisen verzögert ist. So konnte BROOM (1968) zeigen, daß sich die Laufaktivität bei isolierten Küken ebenso entwickelte

wie bei in Gruppen gehaltenen Tieren, jedoch war das typische Ansteigen und Abfallen der Aktivität in den ersten zwei Lebenswochen bei den isolierten Tieren um einen Tag verzögert. Nach RATNER (1965) traten bei isoliert gehaltenen Küken verschiedene Verhaltensweisen - wie Laufspiele mit und ohne Objekt im Schnabel und aggressive Komponenten - später auf als bei sozial gehaltenen Küken.

Feindvermeidung und Furcht

Die Furcht entwickelt sich beim Küken innerhalb der ersten drei Lebenstage. Sie ist insofern mit der Prägung auf Sozialpartner oder irgendwelche bewegliche oder unbewegliche Objekte in der Umgebung des Kükens verbunden, als die Anwesenheit des "Prägungsobjektes" im allgemeinen die Furcht vor unbekanntem Reizen vermindert (HOGAN und ABEL, 1971; DIMOND, 1970).

Da in der Haltung der Küken in geschlossenen Räumen in der Regel alle natürlichen Feinde des Huhnes ferngehalten werden, ist der Mensch als einer der wichtigsten, furchtauslösenden Faktoren anzusehen. Nach GALLUP und SUAREZ (1980) reagieren Hühnerküken gegenüber dem Pfleger und auch dem Beobachter bei ethologischen Tests wie gegenüber einem potentiellen Raubfeind.

Die Fähigkeit der Hühner, sich an den Menschen zu gewöhnen, d.h. die Furcht vor ihm abzubauen, hängt nach MURPHY und DUNCAN (1977, 1978) von der genetischen Herkunft und dem Alter der Tiere ab. Geschlechtsreife Tiere waren relativ schwer zu beeinflussen. Bei sechs Wochen alten Tieren wurde in einer "zahmen" Linie nach einer absoluten Abschirmung von Menschen schon in wenigen Tagen eine Gewöhnung an die Annäherung eines Beobachters festgestellt. Die Tiere unterschieden sich schon nach fünf Tagen nicht von solchen Küken, die den Anblick von Menschen gewöhnt waren. Bei einer scheuen Linie dagegen war auch noch nach drei Wochen kein entsprechender Gewöhnungseffekt zu beobachten.

Nach Untersuchungen von MURPHY und DUNCAN (1977) war die Scheu oder Furcht zweier Hühnerlinien gegenüber dem Menschen nicht erlernt, sondern weitgehend "angeboren". Es zeigte sich auch insofern eine spezifische Wirkung gegenüber dem Menschen, als diese Linien sich deutlich in der Reaktion bei der Annäherung von Menschen, nicht aber bei anderen Reizen, wie unbekanntem Geräuschen, unterschieden (MURPHY, 1976).

Offensichtlich können auch bei Küken durch Handling positive Effekte erreicht werden. So konnte THOMPSON (1976) bei Broilerküken ein besseres Wachstum beobachten, wenn die Tiere vom ersten bis fünften Lebenstag regelmäßig für drei Minuten pro Tag aus dem Abteil genommen wurden. Auch JONES und HUGHES (1981) stellten bei männlichen und weiblichen Tieren einer Broilerherkunft höhere Zunahmen nach regelmäßigem Handling vom ersten Tag bis zur dritten Woche fest. Bei Küken des Legetyps war nur bei weiblichen

Tieren ein positiver Effekt festzustellen. Der Effekt des Handlings wurde so erklärt, daß die Tiere hierdurch besser an allgemeine Streßsituationen angepaßt würden und somit weniger empfindlich auf unerwartete Umweltstörungen reagierten. Die fehlenden Reaktionen der männlichen Tiere des Legetyps könnten das Resultat einer genetisch bedingten Schwierigkeit bei der Gewöhnung an den Menschen sein. Inwiefern hier Prägungseffekte eine Rolle spielen, ist noch nicht bekannt. Es ist jedoch bekannt, daß Küken bei Anwesenheit eines Sozialkumpans oder eines Prägungsobjektes besser zunehmen als bei totaler Isolation (KIGUCHI, 1976; JONES und HUGHES, 1981). Es wäre im Interesse einer Verbesserung der Herdenführung von großem Vorteil, wenn man eine vielleicht vorhandene sensible Phase dazu nutzen könnte, die Furcht der Tiere vor dem Pfleger zu verringern.

Komfortverhalten

Im Rahmen des Komfortverhaltens soll hier nur ein Problem aufgegriffen werden, nämlich die Entwicklung des Sandbadens bei unterschiedlicher Bodenstruktur. Es wurde von verschiedenen Seiten erwähnt, daß tiergerecht in bezug auf das Sandbadeverhalten nur ein solches Haltungssystem sein könne, das dem Tier das adäquate Substrat zur Ausübung des Sandbadeverhaltens anbietet. In der Regel wird hierunter Sand oder zumindest Einstreu verstanden. Beim Fehlen dieses Substrats würden die Tiere einen Triebstau erleiden (WENNRICH und STRAUSS, 1977; VESTERGAARD, 1980); zumindest sei das Tier nicht in der Lage, seinen Sandbadebedarf zu decken (OESTLER, 1980).

Nach unseren eigenen Ergebnissen an Junghennen (BESSEI und KLINGER, 1982) kann diesen Interpretationen nicht zugestimmt werden. Wie aus Tabelle 1 hervorgeht,

Tab. 1: Latenz des Sandbadens (min) in Abhängigkeit von Haltung und Testbedingungen (nach BESSEI und KLINGER, 1982)

		Haltung	
		Boden	Käfig
Test	Boden	205,0b	48,8a
	Käfig	357,2c	165,3b

war die Latenz des Sandbadens bei Tieren aus der Boden- und Käfighaltung nicht unterschiedlich, wenn diese auf der gewohnten Bodenart beobachtet wurden. Beim Umsetzen von der Käfig- in die Bodenhaltung wurde die auch von WENNRICH und STRAUSS (1977), VESTERGAARD (1980) und OESTER beschriebene starke Erhöhung der Sandbadeaktivität gefunden, die sich hier in der verkürzten Latenz zeigt. Wurden Bodentiere auf Drahtgitter gesetzt, war die umgekehrte Reaktion, wenn auch in geringerem Ausmaß, zu beobachten. Diese Ergebnisse lassen sich nur so interpretieren, daß sich die Tiere einem gewissen Reizniveau ihrer Umwelt anpassen, das heißt die stark erhöhte Sandbadeaktivität der Käfigtiere nach dem Einsetzen in die Einstreu

kann nicht das Ergebnis eines Triebstaus oder eines nicht gedeckten Bedarfs sein, da in den Kontrollgruppen kein entsprechendes Defizit festzustellen war. Es muß vielmehr angenommen werden, daß sich die Küken so an das Reizniveau der Umwelt anpassen, daß sie unter sehr verschiedenen Bedingungen eine vergleichbare Sandbadeaktivität entwickeln. Die hohe Sandbadeaktivität der im Käfig aufgezogenen Tiere in der Einstreu muß als Effekt des relativ starken auslösenden Reizes der neuen Umwelt gegenüber dem bisher gewohnten Reiz angesehen werden. Umgekehrt ist die geringe Reaktion der in Bodenhaltung aufgezogenen Tiere auf das Drahtgitter des Resultat der geringen auslösenden Qualität des Drahtgitters gegenüber der gewohnten Einstreu zu erklären.

Zusammenfassung

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das Küken während der Brut und in den ersten Lebenstagen hohe Ansprüche an seine Umwelt in bezug auf Klimafaktoren stellt. Schon geringe Veränderungen rufen deutliche Reaktionen in der Entwicklung und Lebensfähigkeit der Tiere hervor. Es ist deshalb möglich, für diesen Bereich sehr konkrete Angaben über die Gestaltung einer tiergerechten Umgebung zu machen. Mit zunehmendem Alter nimmt die Abhängigkeit von speziellen Umweltbedingungen ab. Die Anpassungsfähigkeit stützt sich auf eine Vielzahl verschiedener Vorgänge im physiologischen und ethologischen Bereich, die ihrerseits auf unterschiedliche Umweltbedingungen reagieren. Die Schwierigkeit zur Festlegung von Normen für eine tiergerechte Umwelt steigt mit der Vielfalt der Reaktionsmöglichkeiten eines Tieres an. Besonders schwierig wird die Lösung des Problems, wenn Zielkonflikte bei verschiedenen Verhaltensvorgängen auftreten. Dies wurde am Beispiel der restriktiven Fütterung aufgezeigt.

Das Huhn besitzt die Fähigkeit, schon geringe Unterschiede in der Reizqualität seiner Umwelt wahrzunehmen und darauf zu reagieren. Dies bedeutet jedoch nicht in jedem Fall, daß die Tiere in ihrer Entwicklung von ganz speziellen Umweltbedingungen abhängig sind. Wie am Beispiel des Sozialverhaltens und des Komfortverhaltens gezeigt werden konnte, sind Küken fähig, selbst unter extremen Umweltsituationen normale Verhaltensabläufe zu entwickeln.

Literaturangaben

- ANDREWS, L. D.: Performance of broilers on different types of water equipment. Poultry Sci. 59 (1979), 489-493
- BERMANT, G.: Intensity and rate of distress calling in chicks as a function of social contact. Anim. Behav. 11 (1963), 514-517

- BESSEI - W.: Eine Untersuchung zur Futterprägung bei Hühnerküken. 6. Europ. Geflügelkongreß, Hamburg 1980, Bd. IV, 145-152
- BESSEI, W. und G. KLINGER: Zum Sandbaden von Hühnern. Arch Geflügelkd. 46 (1982), 130-135
- BROOM, D. M.: Behaviour of undisturbed 1- to 10 day-old chicks in different rearing conditions. Develop. Psychobiol. 1(1968), 287-296
- CAPRETTA, P. J.: The Establishment of food preferences in chicks Gallus gallus. Anim. Behav. 17 (1969), 229-231
- CAPRETTA, P. J. and P. M. BRONSTEIN: Effects of first food ingestion on the later food preference of chicks. Proceedings, 75th Annual Convention, APA
- CRUZE, W. W.: Maturation and learning in chicks. J. comp. Psych. 19 (1935), 371-410
- DIMOND, S.J.: Visual experience and early social behaviour in chicks. In: Social behaviour in birds and mammals. Ed. J. J. Crook, Academic Press, London-New York, 1970
- ENGELMANN, C.: Versuche über die "Beliebtheit" einiger Getreidearten beim Huhn. Z. vergl. Physiol. 28 (1940), 526-544
- ENGELMANN, C.: Futterwahl und -aufnahme beim Geflügel. Arch. Tierernährung 1 (1951), 360-384
- ENGELMANN, C. So leben Hühner, Tauben, Gänse, Neumann Verlag, Leipzig, 1964,
- FÄLT, B.: Differences in aggressiveness between brooded and nonbrooded domestic chicks. Appl. Anim. Ethol. 3 (1978), 211-221
- FAURE, J.-M. und F. C. FOLMER: Etude génétique de l'activité précoce en open-field du jeune poussin. Ann. Génét. Sél. Anim. 7 (1975), 123-132
- GALLUP, G. G. J. und S. D. SUAREZ: An ethological analysis of open-field behaviour in chickens. Anim. Behav. 28 (1980), 268-378
- GUHL, A. M.: The development of social organization in the domestic chick. Anim. Behav. 6 (1958), 92-111

- GUYOMARC'H, J. C.,
M.A. YRIS und
G. FONTANELLE: Influence de l'expérience prénatale sur le rythme d'activité du poussin diomestique. Bull. Soc. Sci. Bret. 48 (1973), 49-57
- HALAWANI, M. F.,
W. O. WILSON und
R. E. BURGER: Cold-Acclimatisation and the role of catecholamines in body temperature regulation in male leghorns. Poultry Sci. 49 (1970), 621-632
- HIGUCHI, Y.: The effects of imprinting on the feeding behaviour in chicks. Ann. Animal Psychol. 26 (1976), 87-95
- HOGAN, J. und E. ABEL: Effects of social factors on response to unfamiliar environments in Gallus gallus spadiceus. Anim. Behav. 19 (1971), 687-694
- HUGHES, B. O. und
A. J. BLACK: Agonistic behaviour in domestic fowls transferred between cages and pens. Appl. Anim. Ethol. 4 (1978), 181-186
- JONES; R. B. und
A. J. BLACK: Feeding behaviour of domestic chicks in a novel environment: Effects of food deprivation and sex. Behav. Proc. 5 (1980), 173-183
- JONES, R. B. und
B. O. HUGHES: Effects of regular handling on growth in male and female chicks of broiler and layer strains. Br. Poultry Sci. 22 (1981), 461-465
- KAUFMANN, I. C. und
R. A. HINDE: Factors influencing distress calling in chicks, with special reference to temperature changes and social isolation. Anim. Behav. 9 (1961), 197-204
- LEWIS, N. L. und
J. F. HURNIK: Stimulation of feeding in neonatal turkeys by flashing lights. Appl. Anim. Ethol. 5 (1979), 161-171
- LOWE, P. C. und
V. A. GARWOOD: Chick embryo development rate in response to light stimulus. Poultry Sci. 56 (1977), 218-222
- MURPHY, L. B.: A study of the behavioural expression of fear and exploration in two stocks of domestic fowl. Diss. Univ. Edinburgh, 1976
- MURPHY, L. B.: Water, water everywhere. But how many chickens drink? In: The fourth Australasian poultry and stock feed convention. Proceedings. Perth, 1981, 198-206

- MURPHY, L. B. und
I. J. H. DUNCAN: Attempts to modify the response of domestic fowl
towards human beings. I. The association of human
contact with a food reward. *Appl. Anim. Ethol.* 3
(1977), 321-334
- MURPHY, L. B. und
I. J. H. DUNCAN: Attempts to modify the response of domestic fowl
towards human beings. II. The effect of early
experience. *Appl. Anim. Ethol.* 4 (1978), 5-12
- MYHRE, K.: Behavioural temperature regulation in neonate chick
of Bantam hen (*Gallus domesticus*). *Poultry Sci.* 57
(1978), 1369-1375
- OESTER, H.: Die Beurteilung der Tiergerechtigkeit des Get-away-
Haltungssystems der Schweizerischen Geflügelzucht-
schule Zollikofen für Legehennen. Bericht der Ethol.
Station Hasli des Zool. Instituts der Univ. Bern,
1980
- PEITZ, B.: Das Verhalten von Hühnern unter dem Einfluß ver-
schiedener Fütterungsprogramme, Diss. Hohenheim
1983, (in Vorbereitung)
- RAJECKI, D. W.,
S. J. SUOMI, E.A. SCOTT
und B. CAMPBELL: Effects of social isolation and social separation
in domestic chicks. *Dev. Psychol.* 13 (1977),
143-155
- RATNER, S. C.: Comparisons between behaviour development of normal
and isolated domestic fowl. *Anim. Behav.* 13 (1965),
497-503
- ROSSI, P. J.: Adaptation and negativ after-effect to lateral
optical displacement in newly-hatched chicks.
Science 160 (1968), 430-432
- SHERRY, D. F.: Parental care and the development of thermoregula-
tion in red junglefowl. *Behaviour* 76 (1981),
250-279
- THOMPSON, C. I.: Growth in Hubbard broiler: increased size following
early handling. *Dev. Psychobiol.* 9 (1976), 459-464
- VESTERGAARD, K.: The regulation of dustbathing and other behaviour
patterns in the laying hen: A Lorenzian approach.
In: R. Moss (ed.): *The laying hen and its environ-
ment*. Verlag Martinus Nijhoff, Den Haag-Boston-
London, 1980, 101-120

- VINCE, M. A.: Social facilitation of hatching in the bobwhite quail. Anim. Behav. 12 (1964), 531-537
- WADA, M., I. GOTO, H. NISHIAMA und K NOBUKUNI: Colour exposure of incubating eggs and colour preference of chicks. Anim. Behav. 27 (1979), 359- 364
- WENNRICH, G. und D. D. STRAUSS: Zum Nachweis eines "Triebstaus" bei Haushennen (Gallus gallus var. domesticus). Dt. Tierärztl. Wschr. 84 (1977), 310-316
- WILHELMS, A.: Lernvorgänge und deren Temperaturabhängigkeit - Beeinflussung vegetativer und assoziativer Leistungen des ZNS von Gallus domesticus durch niedrigere Umgebungstemperaturen. Unveröffentlichte Staatsexamensarbeit, Inst. Zool. Univ. Hohenheim, 1980
- YLANDER, D. M. und J. V. CRAIG: Inhibition of agonistic acts between domestic hens by a dominant third party. Appl. Anim. Ethol. 6 (1980), 63-69
- ZANFORLIN, M. und A. E. XAUSA: Water discovery in new-born chicks and efficiency of various water distributors. Europ. Poultry Conference, Hamburg, 1980, Vol. IV, 49-57

Diskussion (Leitung R.M. WEGNER)

Das Referat schloß interessanterweise auch die Brut mit ein. Die Frage, ob vom Optimum abweichende Temperaturen, die zum erhöhten Absterben der Embryonen führen, als tierschutzrelevant zu bezeichnen sind, wurde bejaht. Es wurde bedauert, daß der Einfluß der Glucke bei der natürlichen Aufzucht der Küken nicht erwähnt bzw. nur kurz angeschnitten werden konnte, wobei FÖLSCH und BESSEI noch Einzelheiten zu dieser Frage aus der Dissertation von Jutta FÖLT erläuterten. Aus Zeitmangel konnte BESSEI auch nur kurz auf die Käfigaufzucht sowie auf Vergleiche zwischen den Haltungssystemen eingehen.

Eine eingehende Diskussion ergab sich zur Frage des Sand- bzw. Staubbadens bzw. Badens am Ersatzobjekt (ohne Substrat) und Unterschiede in der Ausübung dieser Verhaltensweise in den Haltungssystemen Boden und Käfig. Es wurde darauf hingewiesen, daß zur Beurteilung dieses Merkmals im Hinblick auf Tierschutzrelevanz nicht nur die Quantität bzw. Frequenz bzw. Häufigkeit, sondern auch die Qualität - Ablauf der einzelnen Phasen des Staubbadens - von besonderer Wichtigkeit seien.

FÖLSCH erläuterte anhand von Folien ihm besonders wichtig erscheinende Ergebnisse von VESTERGAARD zur Frage des Sandbadens und wies darauf hin, daß aggressives Picken bei Vorhandensein eines Sandbades in geringerem Umfange auftrat als beim Fehlen des Substrates. Das von BESSEI erwähnte Baden neben dem Futtertrog wurde auch von VESTERGAARD beobachtet.

Bei der Grundsatzdiskussion über Motivation und Bedeutung des Sand/Staubbadens konnten die Meinungsverschiedenheiten zwischen BESSEI und MARTIN/FÖLSCH nicht ausgeräumt werden.

Zum Einfluß der Aufzuchtbedingungen auf das Verhalten von Hennen

E. FRÖHLICH

Die meisten bisherigen Untersuchungen an Hühnern, die sich mit der Tiergerechtigkeit von Aufstallungssystemen beschäftigten, wurden an adulten Tieren durchgeführt. Unbekannt blieb dabei meist, inwieweit das Verhalten der untersuchten Tiere bereits durch jene Bedingungen beeinflusst war, unter denen sie während der Aufzucht lebten. Die Frage, ob adulte Hennen in einer bestimmten Haltung ihre Bedarfe decken können, hängt somit nicht nur davon ab, ob dort die dazu notwendigen Verhaltensabläufe (Normalverhalten, "angepaßtes" Verhalten nach KAMMER, 1981) möglich sind, sondern auch davon, ob sie sich überhaupt entwickeln konnten.

Voraussetzung für diese Überlegung ist, daß Verhaltensmerkmale durch Entwicklungsprozesse als Produkt von Anlage und Umwelt ausgebildet werden. Unter dieser Annahme ist damit zu rechnen, daß sich bei restriktiven, eintönigen Umweltbedingungen während der Entwicklung Verhaltensformen ausbilden, welche es später dem Adulttier nicht ermöglichen, die zur Bedarfsdeckung erforderlichen Leistungen zu erbringen.

Die untersuchten Aufzuchtbedingungen repräsentieren die weitverbreiteten Aufzuchtssysteme Batterie- und Bodenhaltung. Gegenüber der Batterie ist die Bodenhaltung weniger einschränkend und bietet eine größere Reizvielfalt. Im Unterschied zur Freilaufhaltung werden in den untersuchten Bodenaufzuchtgehalten keine Sitzstangen angeboten. Die Einschränkung dieser Haltung besteht somit u. a. darin, daß keine erhöhten Orte gezielt angeflogen werden können.

Voraussetzungen zur Erfassung von Aufzuchteinflüssen

Die Grundvoraussetzung zur Erfassung von Aufzuchteinflüssen ist die Definition einer Vergleichsbasis. Wir gehen davon aus, daß alle Individuen freilebender Tierarten in ihren natürlichen Biotopen die Merkmale ihren Anlagen und Möglichkeiten entsprechend ausbilden können. Daraus resultieren die üblicherweise als arttypisch bezeichneten Merkmalsausprägungen.

Die Verwendung des Verhaltens der Bankivahühner als Vergleichsmaßstab wurde verschiedentlich mit dem Hinweis auf die enorme Domestikation und Züchtung heutiger Legehennenrassen kritisiert. Dies, obwohl vergleichende Beobachtung an Bankivahühnern und hochgezüchteten Legehennen (Shaver starcross 288,LSL) beim Fortpflanzungsverhalten nur geringe qualitative und quantitative Unterschiede ergaben (FÖLSCH, 1981). Gerade in diesem Funktionskreis waren die züchterischen Bemühungen aber äußerst intensiv. Darüber hinaus scheinen Haushühner durchaus erfolgreich verwildern zu können (DUNCAN et al., 1977).

Diese Befunde lassen nicht nur die erwähnte Kritik fragwürdig erscheinen, sie geben auch Grund zur Annahme, daß eine dem natürlichen Biotop in wichtigen Aspekten entsprechende Haltung als eine Umgebung gelten kann, in der sich die Merkmale der gezüchteten Legehennenrassen bzw. -linien in für sie typischer Art entwickeln können. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, das Verhalten der Bankivahühner als Vergleichsbasis beizuziehen, vollständig.

In der vorliegenden Untersuchung wurde eine Auslaufhaltung, deren Hof wesentliche Merkmale des vom Bankivahuhn her bekannten Wildbiotopes aufweist (Abb. 1), als eine "natürliche" Umgebung angenommen. Darin wuchsen die Küken unter Führung einer Glucke heran.

Zielsetzung

Die Arbeit, von der nur ein kleiner Teil referiert wird, dient dazu, folgende Fragen zu klären:

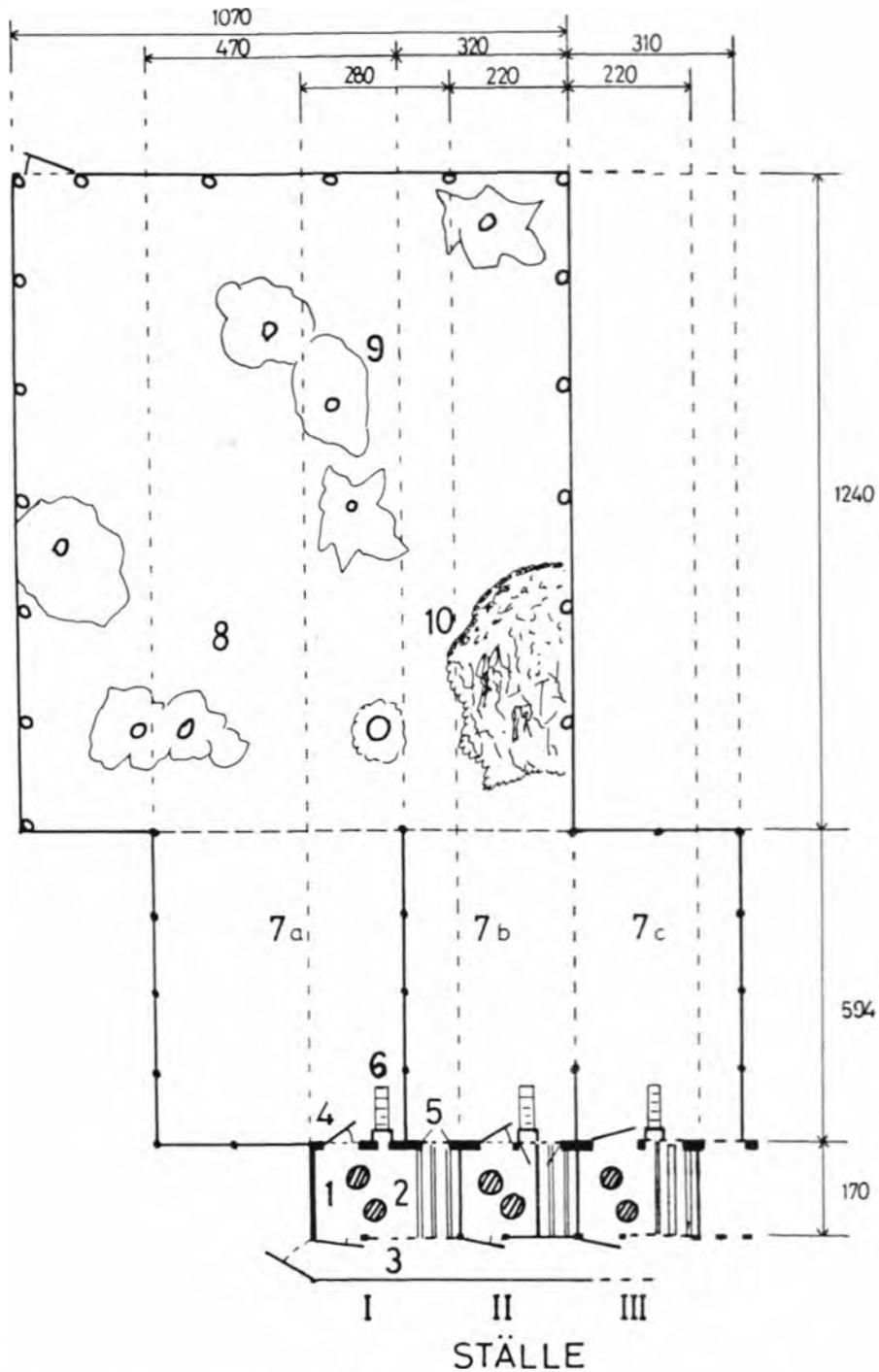
1. Aufgrund der weitgehend fehlenden Untersuchungen zu diesem Thema bei Hühnern interessierte zunächst, welche Merkmalsausprägungen durch die Batterie- und Bodenaufzucht überhaupt beeinflußt werden, d. h., wo Abweichungen von der typischen Ausprägung festzustellen sind.
2. Welche Folgen sich daraus für die Hühner, speziell bei einer Überführung in ein anderes Haltungssystem ergeben.
3. Ob auffällige Abweichungen vom typischen Verhalten unter günstigen Bedingungen nachträglich verschwinden.
4. Welche Bedingungen ein Aufzuchtssystem zu erfüllen hat, damit die Küken und später die adulten Hennen zur Bedarfsdeckung und Schadenvermeidung befähigt sind.

Tiere und Aufzuchten

Alle Küken, die später untersucht wurden, stammten vom gleichen Vermehrungs- und Zuchtbetrieb. Um einen möglichst großen Praxisbezug zu erhalten, wurden die Batterie- und Bodenaufzuchten nicht selbst, sondern von kommerziell arbeitenden Betrieben durchgeführt. Die Auslaufaufzuchten hingegen fanden auf dem Gelände der Ethologischen Station Hasli (Universität Bern) statt.

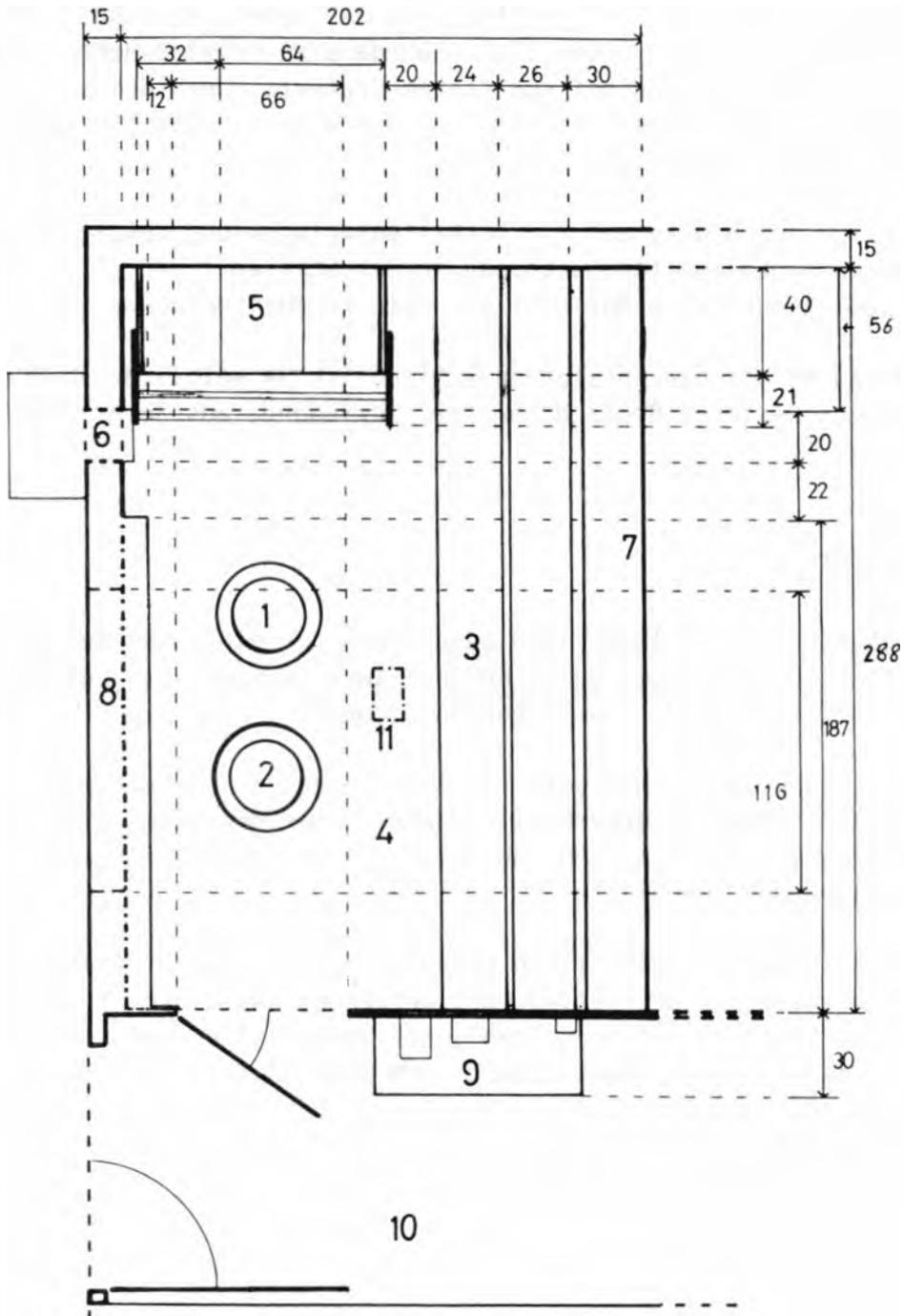
Die ausgewählten Aufzuchtbetriebe sind dem genannten Vermehrungs- und Zuchtbetrieb angeschlossen und ziehen regelmäßig dessen Küken auf. Aufgrund dieses Abhängigkeitsverhältnisses sind bezüglich des Lichtprogrammes und der Lichtintensität, des Stallklimas und der Fütterung die Bedingungen für alle untersuchten Tiere aus diesen Aufzuchten einheitlich.

Die Anordnung der Auslaufaufzuchthaltung geht aus Abbildung 1 hervor. Alle drei Ställe hatten die gleiche Ausstattung und waren annähernd gleich groß.



- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Scharraum mit Strohhäcksel, Tränke und Futterautomat | 6. Auslaufschieber und Treppchen |
| 2. Sitzstangen (Breite 5,5 cm) | 7a-c Vorhöfe zu den drei Ställen |
| 3. Bedienungsgang | 8. Hof mit Schlagvegetation |
| 4. Tür zum Vorhof (und somit zum Hof selbst) | 9. Bäume und Strauchwerk |
| 5. Außenfenster | 10. Dickicht |

Abb. 1: Auslaufaufzuchthaltung in der Ethologischen Station Hasli



- | | |
|---|---|
| 1. Tränke | 7. Trennwand zum Nachbarstall |
| 2. Futterautomat | 8. Außenwand mit Heizkörper |
| 3. Kotkasten mit 2 Sitzstangen
(Breite 4,5 und 5,5 cm) | 9. Beobachtungsstand |
| 4. Scharraum mit Strohhäcksel | 10. Bedienungsgang |
| 5. Legenester | 11. Temperatur- und Luftfeuchtigkeits-
messung (permanent) |
| 6. Auslaufschieber | |

Abb. 2: Testhaltung (Stallteil)

Das Außenfenster war zum Teil geöffnet, so daß neben dem Tageslicht auch Luft eintreten konnte. In jeden Stall wurde eine brütige Henne eingestallt, der 17 bis 18 Bruteier und bei schlechtem Bruterfolg eintägige, markierte Küken untergeschoben wurden. Vorhof und Hof waren ab dem 17. bzw. 36. Lebenstag der Küken zugänglich.

Um den Einfluß der Glucke auf die Verhaltensentwicklung beurteilen zu können, wurde in einem zweiten Durchgang in den Ställen I und II und unter den gleichen Bedingungen eine Aufzucht ohne Glucke durchgeführt.

Aus der Aufzucht mit Glucke standen schließlich 34 weibliche 18wöchige Junghennen zur weiteren Beobachtung zur Verfügung, aus jener ohne Glucke 30 Tiere.

Versuchsbeschreibung

Aus den Gesamtherden an 18wöchigen Junghennen der einzelnen Aufzuchten wurden insgesamt sechs Gruppen zu 15 Hennen (zwei Gruppen aus jeder Aufzucht) zusammengestellt und individuell gekennzeichnet.

Jede Gruppe wurde nach einer veterinärmedizinischen Beurteilung in den Beobachtungsstall (Abb. 2) überführt und dort über drei Wochen täglich während drei Stunden zwischen 7,00 und 19,00 Uhr und zusätzlich zwischen 19,30 und 21,00 Uhr beobachtet.

Für die im folgenden dargestellten Ergebnisse werden nur Daten aus den Abendbeobachtungen (19,30 - 21,00 Uhr) verwendet. Alle drei Minuten wurden momentane Stellung und Verhalten jeder Henne aufgenommen. Zusätzlich wurden auf das durchlaufende Tonband auch alle "Aufbaumversuche"+), das erfolgreiche "Aufbaumen" und die sozialen Interaktionen gesprochen. Die kontinuierliche Aufnahme von "Orientieren nach oben" und "Absprungintentionen" erfolgte mittels Vielfachsreiber.

+) Begriffsbeschreibungen siehe Kasten

Beschreibung einiger der untersuchten Merkmale

Orientieren nach oben

Der Körper ist schräg nach vorn und nach oben gerichtet, der Hals gereckt, und unter hastigem Hin- und Her-Trippeln wird der Kopf ruckartig nach vorn gestoßen und wieder zurückgenommen.

Absprungintentionen

Hals- und Körperstellung wie oben; die Beingelenke werden angewinkelt, so daß die Brust den Boden berührt. Kein Hochflattern.

Aufbaumversuche

Nicht erfolgreiches Aufbaumen

Aufbaumen

Vom Boden auf die Sitzstangen hochfliegen oder springen; allgemein das Wechseln von einem tieferen zu einem höher gelegenen Ort.

stehend/sitzend Putzen

Bearbeiten des eigenen Körpers und Gefieders mit dem Schnabel.

Drängeln

Unter dem Einsatz des Körpers versuchen die Hennen, irgendwohin zu gelangen.

sitzend Kopf tief

Der Hals ist eingezogen, der Schnabel liegt auf der Brust und die Augen sind geschlossen.

sitzend Kopf im Gefieder

Der Kopf ist nach hinten gewendet und an den Körper gezogen, wobei der Schnabel unter den Flügel gesteckt ist.

Ergebnisse

Bietet man in Batterien aufgezogenen Hennen die Möglichkeit, auf erhöhte Plätze zu fliegen, zeigt sich, daß zunächst keine einzige dazu in der Lage ist. Die durchschnittliche Häufigkeit des "Aufbaumens" ist am Abend des Einstallungstages bei den Batteriehennen fast fünfzigmal geringer als bei den Auslaufhennen und mehr als achtmal tiefer als bei den Bodenhennen. (Abb. 3)

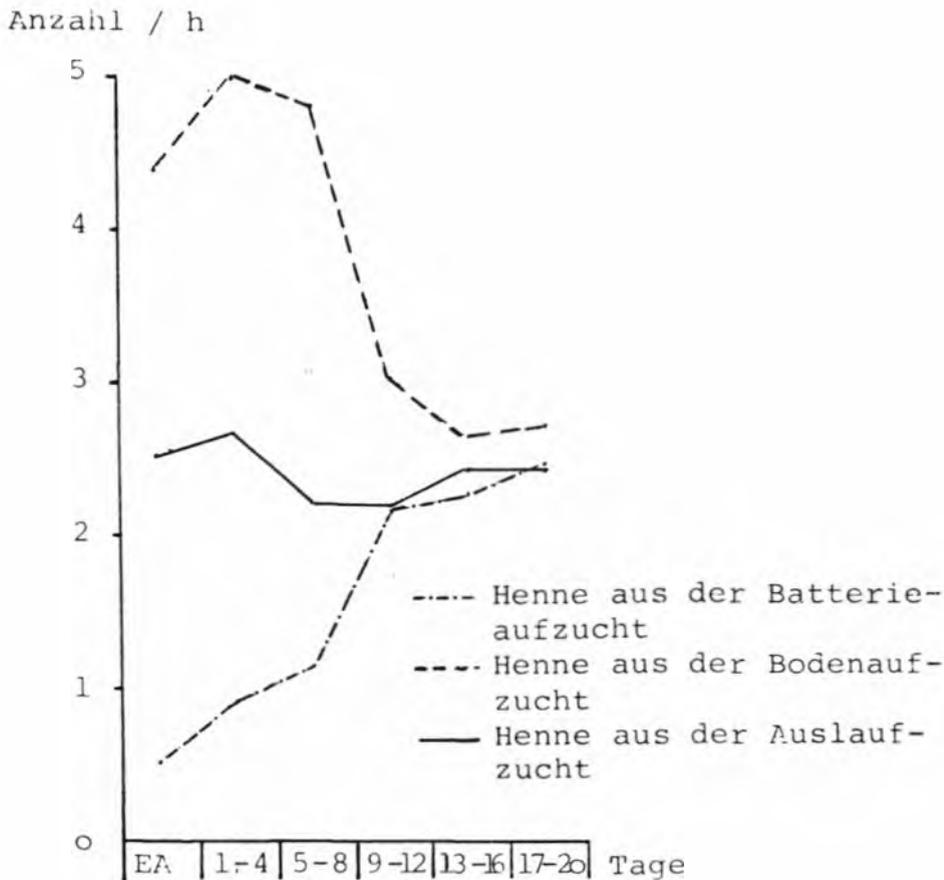
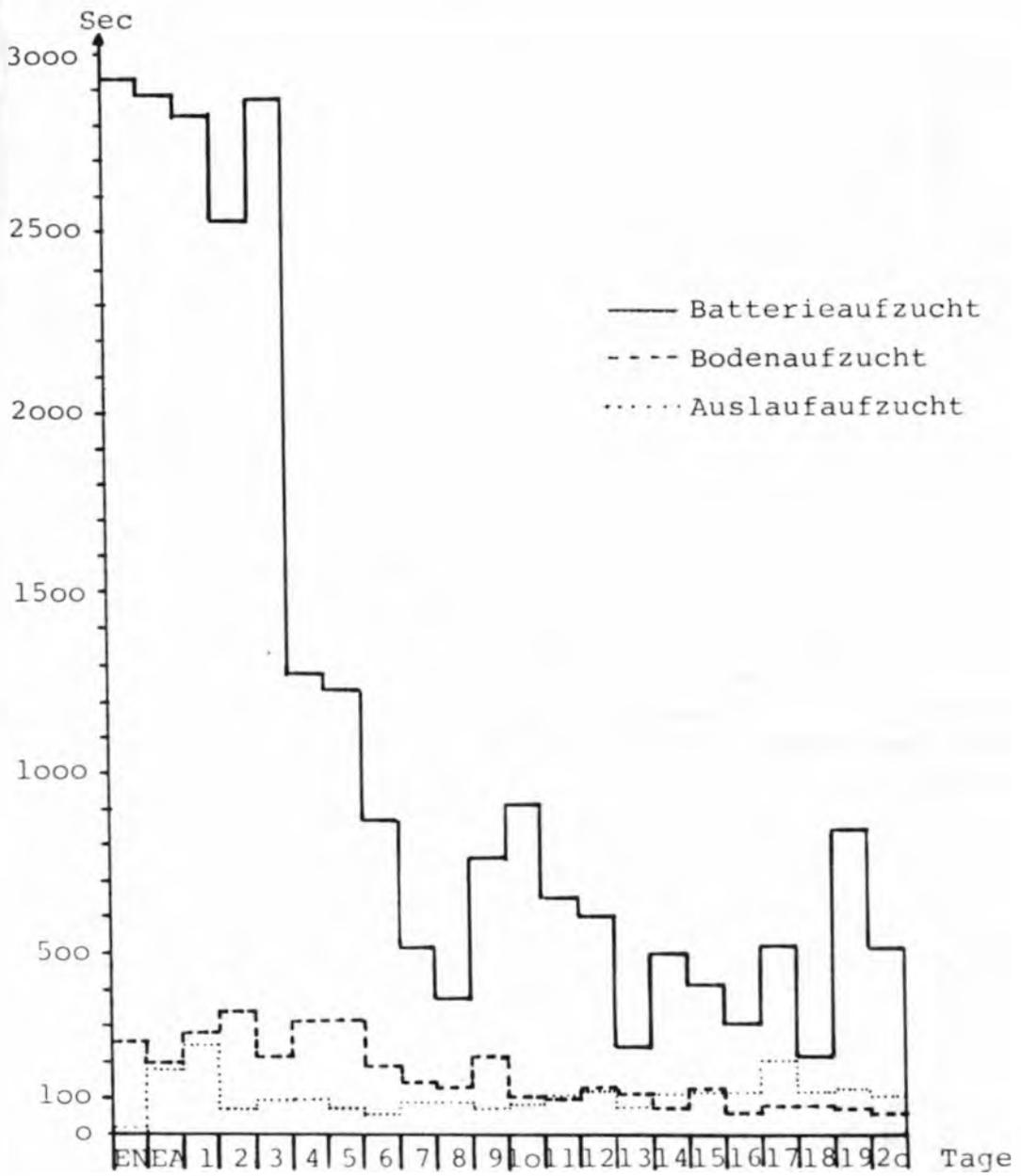


Abb. 3: Durchschnittliche Anzahl "Aufbaumen" pro Henne und Stunde

Die nähere Betrachtung der Anfangshäufigkeit des "Aufbaumens" bei den Batteriehennen zeigt, daß kurz vor Dämmerung eine Phase eintritt, in der sich die Hennen häufig und langandauernd nach oben orientieren. Dabei wird der Körper nach vorn und nach oben gerichtet, der Hals gereckt und in dieser Haltung der Kopf ruckartig nach vorn gestoßen und wieder zurückgenommen. Dieses Verhalten nimmt an den ersten vier Abenden weit mehr als drei Viertel der Beobachtungszeit in Anspruch (Abb. 4). Dieses wohl als Appetenz zu bezeichnende Verhalten wird im Verlauf des Abends zunehmend häufiger von "Absprungintentionsbewegungen" und von "Aufbaumversuchen" unterbrochen (Abb. 5a/b). Schließlich gelingt es 13 der 30 beobachteten Batteriehennen am ersten Abend, auf die Sitzstangen zu fliegen.

Die Art der "Aufbaumversuche" läßt vermuten, daß die Mißerfolge sowohl körperlich bedingt sind, indem die Flug- und Beinmuskulatur die erforderliche Leistung nicht zu erbringen vermag, wie auch auf fehlender Zielkoordination beruhen, da vielfach während der Flugphase keine Vorwärtskomponente auftritt ("Liftversuch"), oder der Flug um 90 Grad zur Ausrichtung des "Orientierens nach oben" abgedreht und somit parallel zum Ziel erfolgt.



EN = Einstellungstag-Nachmittag
EA = Einstellungstag-Abend

Abb. 4: "Orientieren-nach-Oben". Gesamtdauer aller Ereignisse pro Abend und Aufzuchtgruppe

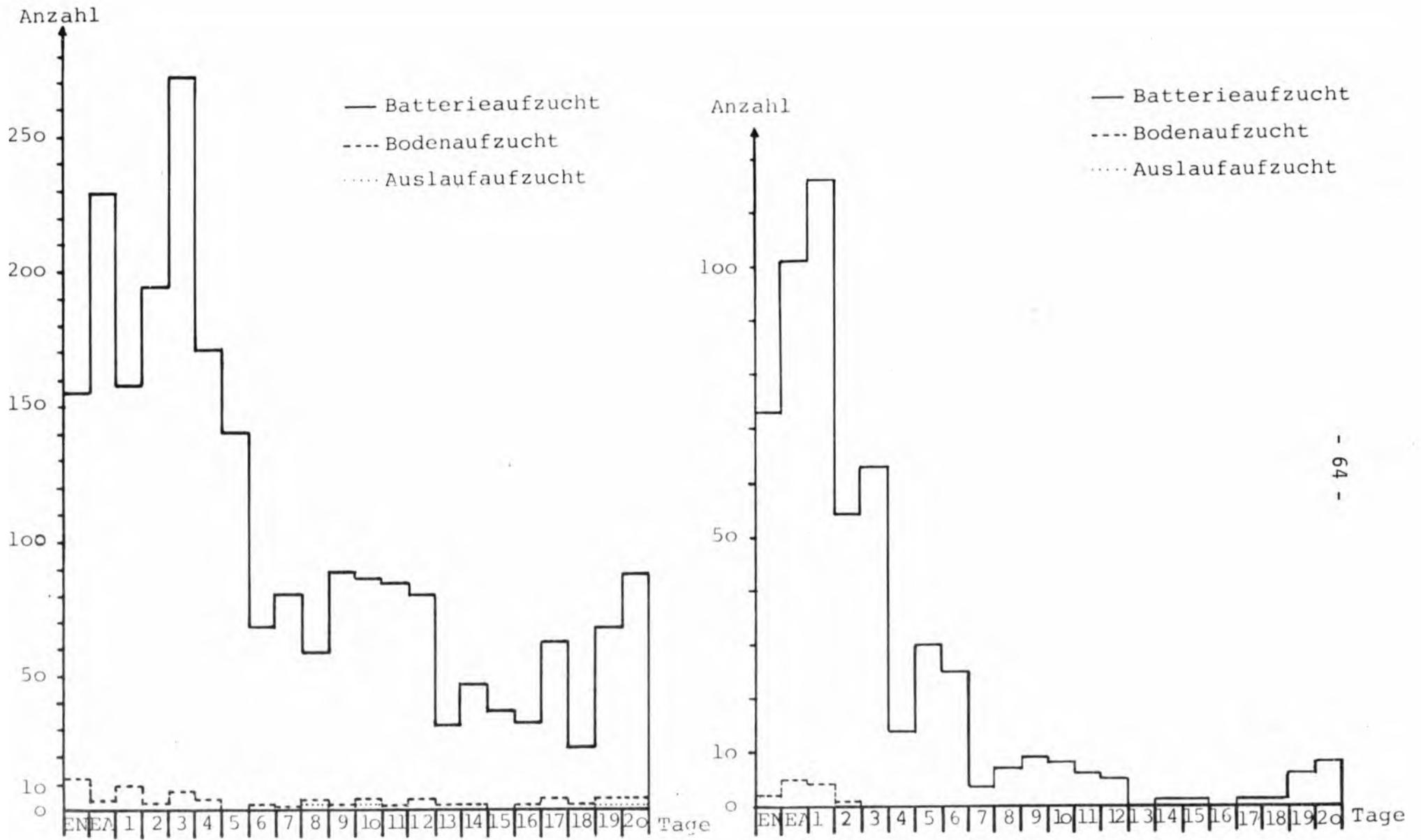


Abb. 5: Absolute Häufigkeit der "Absprungintentionen" links und der "Aufbaumversuche" rechts

Innerhalb der dreiwöchigen Beobachtungsphase lernten alle Batteriehenen aufzubaumen, die letzte am 20. Tag. Im Vorversuch dagegen waren dazu von 15 Hennen drei noch nach neuen Monaten Aufenthalt im gleichen Teststall nicht in der Lage. Bei den in Bodenhaltung aufgezogenen Hennen sind sowohl die anfängliche große Häufigkeit von "Aufbaumen" wie auch die gelegentlich auftretenden "Absprungintentionen" und "Aufbaumversuche" eine Folge der räumlichen Verteilung dieser Hennen beim Übernachten. Sie verbringen die Nacht zwar wie die Auslaufhennen immer erhöht, doch nicht gedrängt auf einer Fläche von nur 1 500 cm²; sie sitzen dabei z.T. aufeinander. Im Gegensatz dazu verteilen sich die Hennen aus der Auslaufhaltung mit Glucke fast gleichmäßig über die ganze Sitzstangenlänge (5,72 m). Die dichtgedrängte Art des Übernachtens führt dazu, daß einzelne Tiere die Gruppe verlassen und an inadäquaten Orten, z.B. an der Stallwand, versuchen "aufzubaumen", um andere erhöhte Schlafplätze zu suchen.

Daß die Batterie- und Bodenhenen gegen Ende der Beobachtungszeit etwa gleich häufig "aufbaumen" wie die Auslaufhennen beruht bei den Batteriehenen auf der zunehmenden Fähigkeit, gezielt erhöhte Orte anzufliegen, und bei den Bodenhenen auf der sich verbessernden Verteilung auf den Sitzstangen.

Begleiterscheinungen der gedrängten Art zu übernachten sind eine dauernde starke Beanspruchung des Gefieders durch intensives Reiben am Artgenossen und an Stalleinrichtungen, was eine erhebliche Beeinträchtigung des Gefiederzustandes zur Folge haben kann, sowie eine wesentlich gesteigerte Häufigkeit agonistischer Interaktionen. Besonders für rangtiefe Hennen erhöht dies die Verletzungsgefahr stark. Massive Hackverletzungen mit tödlichen Folgen traten nur deshalb nicht auf, weil bei einer Gruppengröße von 15 Tieren sich eine Henne jederzeit rasch von den Artgenossen zurückziehen kann.

Eine für gedrängtes Übernachten typische Verhaltensweise ist das "Drängeln" (Abb. 6). Der Verlauf der Kurven zeigt, daß die Tiere aus allen Aufzuchten um Schlafplätze "drängeln", jene aus der Auslaufzucht bis zum siebten (im Vergleich zu den Bodenhenen) bzw. elften Tag (im Vergleich zu den Batteriehenen) freilich signifikant (p. 0.05) seltener als die aus der Batterie- und Bodenaufzucht. Die Gründe für die abnehmenden Häufigkeiten des "Drängelns" bei den Batterie- und Bodenhenen sind die gleichen, wie oben erwähnt.

Die Fähigkeit "aufzubaumen" ist allgemein für das Ausruhverhalten und das Gefiederputzen von zentraler Bedeutung (Tab. 1). In mehr als 90 % der Fälle baumen die Hennen aus der Auslaufzucht (abends vor der Dunkelheit) zum Ruhen und Putzen auf, wobei diese Ortsbevorzugung für die sitzenden Formen "sitzend, Kopf tier" und "sitzend, Kopf im Gefieder" noch deutlicher ausfällt.

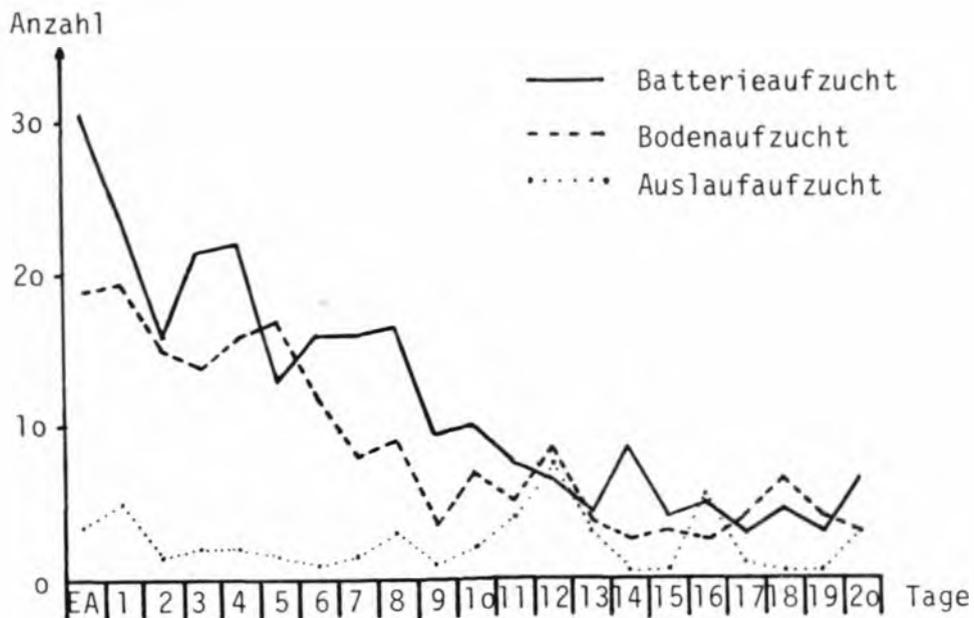


Abb. 6: Anzahl "Drängeln" während der Schlafplatzsuche. Durchschnittliche Häufigkeit pro Aufzuchtgruppe und Abend

Tab. 1: Prozentanteile des am Boden und erhöht beobachteten Ruhens und Putzens bei Hennen aus der Auslaufzucht

Verhalten	Aufzuchthaltung am Boden %	Auslauf erhöht %
Ruhen total	0,5	99,5
Sitzend Kopf tief und Kopf im Gefieder	0	100
Putzen total	3	97
Stehend Putzen	3,5	96,5
Sitzend Putzen	2,5	97,5

Schlußfolgerungen

Die untersuchten Aufzuchtumgebungen - Batterie- und Bodenhaltung - beeinflussen die Merkmalsprägung. Allein die Verhinderung des "Aufbaumens" - sei es durch das Fehlen anfliegbarer, erhöhter Orte wie in der Bodenaufzucht oder durch die zusätzlich überhaupt keine Flugbewegung zulassende räumliche Enge der Batteriehaltung - hat weitreichende Folgen für die Tiere; diese werden bei der Überführung in ein anderes Haltungssystem deutlich. Sie bestehen natürlich auch in den Aufzuchthaltungen selbst.

Für die Selbsterhaltung und Schadenvermeidung sind bestimmte Bedarfe zu decken. Bei Hühnern ist zum Ruhen, Putzen und Übernachten ein ruhiger, erhöht gelegener Ort für eine erfolgreiche Bedarfsdeckung erforderlich. Die Zucht hat bisher nicht dazu geführt, daß Hühner andere Möglichkeiten der Bedarfsdeckung finden. Das zeigt sich u. a. darin, daß schon am ersten Abend nach dem Einstellen in den Teststall intensives Suchen nach adäquaten Orten zum Schlafen auftritt, obwohl den Hühnern jede Erfahrung mit erhöhten Schlafplätzen fehlt.

Die untersuchten hochgezüchteten Legehennen müssen somit, wenn sie fluguntauglich sind oder wenn keine benützbaren erhöhten Orte angeboten werden, an inadäquaten übernachten, ruhen und sich putzen. Eine Auswirkung davon ist in der Batteriehaltung selbst die verschiedentlich festgestellte geringe Häufigkeit der Ruheform "sitzend, Kopf im Gefieder", von BRANTAS (1979) auch als das komplette Ruhen bezeichnet; eine Verhaltensweise, die in dieser Untersuchung von den in Batterien aufgezogenen Hennen erst dann gezeigt wurde, als sie erfolgreich aufbaumen konnten.

Literaturangaben

- DUNCAN, I.J.H., C.J. SAVORY und D.G.M. WOOD-GUSH: Observations on the reproductive behaviour of domestic fowl in the wild. Applied Animal Ethology, 4 (1978), S. 29-42
- BRANTAS, G.C.: Zum Wohlbefinden von Legehennen unter verschiedenen Haltungsbedingungen. Vortrag an der Informationstagung "Tiergerechte Nutzhaltung" der IGN, Basel 1979
- FÜLSCH, D.W. und VESTERGAARD, K.: Das Verhalten von Hühnern. Tierhaltung H 12. Birkhäuser Verlag Basel, Boston, Stuttgart 1981
- KÄMMER, P.: Untersuchungen zur Tiergerechtheit und ihrer Bestimmung bei Boxenlaufstallhaltung von Milchkühen in der Schweiz. Diss. Universität Bern 1980

KAMMER, P.:

Indikatoren für Tiergerechtheit von Haltungssystemen für Rindvieh. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, KTBL-Schrift 281, Darmstadt 1982, S. 129-140

Diskussion (Leitung: R.M.WEGNER)

Es wurde begrüßt, daß mit dieser systematisch angelegten Arbeit über das Verhalten von Hühnern in verschiedenen Systemen auch Unterschiede der Haltung während der Aufzucht mit einbezogen waren. Die Ergebnisse könnten sicher mit zur Lösung einiger Probleme in der intensiven Legehennenhaltung beitragen. Es wurde bestätigt, daß diese Versuche fortgesetzt und ausgebaut würden und daß eine Vielzahl von Merkmalen über die im Vortrag erwähnten hinaus in dem Forschungsvorhaben erfaßt werden. Weiterhin erfolgte eine Diskussion über die interessante Frage des Einflusses des Aufzuchtssystems auf die Nestorientierung der Junghennen sowie zur Frage der Motivation für die Aggressionen, die beim Aufsuchen der Sitzstangen auftraten. Die weiteren schon laufenden und noch geplanten Untersuchungen zu diesem Thema werden sicher zur weiteren Klärung einiger noch offenen Fragen beitragen.

Was kann der Nutztierethologe im Zoo lernen

H. WACKERNAGEL

Wenn wir die Nutztierhaltung und den Zoo vergleichen, stellen wir fest, daß die Dienstbarkeit, in die die Zootiere eintreten, eine andere ist als bei den Nutztieren. Die Leistung der Zootiere ist die Anschauung, die sie vermitteln. Sie ermöglichen uns die Begegnung. Sie wirken durch ihre Erscheinung, und zwar nicht allein durch ihre Gestalt, sondern auch durch ihr Verhalten. Das Verhalten zur Entfaltung zu bringen ist deshalb eine der wichtigsten Aufgaben des Tiergärtners.

Ein zweiter Aspekt der besonderen Situation des Zoos sei beleuchtet: Experimente im strengen Sinn werden nicht angelegt. Die Ausgangssituation, in der Maßnahmen ergriffen werden, ist in der Regel komplex und nur schwer definierbar. Es werden keine Kontrollgruppen gehalten, und die Zahlen erreichen nicht statistische Größen. Oft wird mehr als eine Maßnahme gleichzeitig ergriffen. Es ist deshalb selten möglich, Fortschritte bestimmten Faktoren zuzuordnen.

Im Folgenden möchte ich Ihnen trotzdem - mit der geforderten Vorsicht- von Fortschritten berichten. Sie spielen sich in dem interessanten Bereich unseres Berufes ab, der von der Haltung von einzelnen Individuen bis zu der von Zuchtgruppen führt. Die alte Zeit war gekennzeichnet durch die Sorge, das einzelne Individuum überhaupt am Leben zu erhalten. Heute gelingt es, viele Arten durch Generationen zu züchten. Diese Aufgabe fordert vor allem auch das Verständnis und die Berücksichtigung des Verhaltens.

Lassen Sie mich Erfahrungen, Gedanken und Spekulationen äußern- und sehen Sie es nach, wenn ich Ausdrücke gebrauche, die nicht dem Rüstzeug der Ethologie entstammen. Ich hoffe, der Nutztierethologe könne von unseren Erfahrungen profitieren. Daß er seinerseits den Tiergärtner befruchtet, steht außer Zweifel.

Im Folgenden greife ich eine kleine Auswahl von Erfahrungen heraus, die uns Fortschritte in bezug auf die Ethologie gebracht haben. Ich beschränke mich dabei auf Säugetiere.

Wir haben angefangen, von der Vertrautheit zu sprechen. Vertrautheit ist gekennzeichnet durch die Abwesenheit von Angst. Angst verursacht den Ausfall von Verhaltensweisen. Ein Beispiel aus dem menschlichen Bereich, dem Examen, mag das veranschaulichen. Angst allein kann den Prüfling scheitern lassen. Würde ein erfahrener Tierhalter das Examen organisieren, so würde er es im Heim des Prüflings am vertrauten Schreibtisch stattfinden lassen. Dem Examinator müßte frühzeitig Gelegenheit geboten werden, mit dem Prüfling ein freundschaftliches Verhältnis aufzubauen. Regelmäßige Besuche, Ge-

sprache, Kaffee würden die geforderte Vertrautheit mit sich bringen. Um außerdem unmittelbar vor dem Examen störende Spannung abzubauen, wären vorher für beide Partner gymnastische Übungen, ein Waldlauf od. dgl., anzuordnen.

Diese Gedankengänge übertragen wir auf die Tierhaltung. Wir fordern die Vertrautheit in bezug auf Artgenossen, Raum und Pfleger.

Artgenossen: Man darf nicht vergessen, daß in der Natur Gruppen von Artgenossen in der Regel im wesentlichen gewachsene Familien oder Sippen sind. Zusammengewürfelte Gruppen wachsen oft erst nach langer Zeit zusammen, und Neulinge fügen sich unter Umständen nie ein. Es empfiehlt sich deshalb, eine Zucht mit einem Paar oder mit einer ausgewogenen Gruppe von miteinander aufgewachsenen Tieren zu beginnen.

Raum: Man hat häufig die Notwendigkeit der Vertrautheit mit dem Raum außer acht gelassen, in Momenten, da sie unabdingbar war: bei der Geburt. Die Wurfboxe muß ein Ort höchster Vertrautheit sein. Ein Abtrennen darf nicht im letzten Augenblick erfolgen. Daß alle Großkatzenmütter im Raubtierhaus von Basel bereits in ihrer Wurfboxe zur Welt kamen, scheint ein Idealfall zu sein.

Pfleger: Der Vorteil der Vertrautheit mit dem Pfleger braucht nicht herausgestellt zu werden. Die besten Voraussetzungen sind gegeben, wenn eine Zuchtgruppe über Jahre vom gleichen erfahrenen Pfleger betreut wird. Beispiele von Möglichkeiten, die den Kontakt vertiefen, seien genannt: Die enge Beziehung unseres Seelöwenpflegers zu seinen Tieren gewann im vergangenen Jahr dadurch an Intensität, daß er ein Junges, das von seiner Mutter nicht angenommen worden war, mit der Flasche aufzog. Der springende Punkt ist der, daß er das tadellos aufwachsende Tier bei der Gruppe belassen konnte und lediglich seine Pflegemutter war. Zum Säugen des Pflegekinds setzte er sich im Stall oder im Gehege auf den Boden und legte sich anschließend auch hin, da er fühlte, daß das Junge nach dem Saugen nach Seelöwenart noch im Körperkontakt mit ihm ruhen wollte. Dabei näherte sich die Gruppen den beiden regelmäßig an und umringte sie auch, da sich die Vertrautheit des Säuglings auf die Artgenossen übertrug. Die horizontale Haltung des Pflegers scheint außerdem der Vertierlichungstendenz der Seelöwen entgegengekommen zu sein und ebenfalls zum Abbau von Hemmungen beigetragen zu haben.

Die soziale Körperpflege kann den Menschen dem Tier näherbringen und Vertrautheit herbeiführen. In unserem Kinderzoo hat die Bürste einen Bann gebrochen. Bei seiner Gründung siedelten auch Kamele, Lamas und Zwergzebus in den Kinderzoo über. Diese Tiergruppen waren vorher allein von ihrem Wärter in mehr oder weniger distanzierter Weise betreut worden. Zunächst ließ man nun begabte Kinder zu diesen Tieren ins Gehege. Die Kinder begannen, die Tiere behutsam zu putzen (Futter verwenden wir in diesem Zusammenhang nicht). Diese Körperpflege wird sehr gerne angenommen. Bald drängten sich

die Tiere förmlich danach. Selbst der Kamel- und Lamahengst und der Zebustier sind umgänglich geworden. Das Kamelgehege können wir sowohl mit Kleinkindern wie mit Rollstuhlpatienten betreten. Es ist kaum mehr nötig, als Vermittler ein Kind mit einer Bürste mitzunehmen.

Im Zirkus Knie diente eine Drahtbürste zur Beruhigung eines zu dressierenden Breitmaulnashorns.

Ohne Vertrautheit entsteht Angst oder Unsicherheit. Beide führen zum Ausfall von Verhaltensweisen und zu Hemmungen. Im Beispiel Examen haben wir aber auch von "Spannung" gesprochen. Wir haben uns angewöhnt, in lässiger Weise zu beobachten und nicht aggressiv zu starren. Spannung erzeugt Spannung. Am auffälligsten können die Geburt und das Einspielen der Mutter-Kind-Beziehung beeinträchtigt werden. Unser Giraffenwärter berichtet aber auch, daß der Giraffenbulle sein Paarungsverhalten abbricht, wenn er ihm zusieht.

Eine möglichst vielseitige Beschäftigung der Zootiere zählt zu unseren (Zukunfts-)Aufgaben. Dem Waldlauf vor dem Examen entspräche das Abtraben des Reitpferdes vor der Dressurprüfung. Dressuren fördern das Wohlbefinden der Zootiere. Unser Wildeselwärter führt mit seinen Tieren regelmäßig eine Laufarbeit durch. Wir haben den Eindruck, daß Paarungen ruhiger verlaufen, wenn die Tiere vorher bewegt wurden. Die sprichwörtlich dramatischen Eselpaarungen wurden vermutlich an völlig unkonditionierten Tieren beobachtet.

Es gibt nicht nur Verhaltenslücken durch Angst. Es gibt auch Verhaltenslücken, die durch Mangel an sozialer Erfahrung entstehen. Der Aufbau von Zuchtgruppen in den Zoos war oft schwierig, weil die Tiere, mit denen man die Zucht begründen wollte, in der Regel Wildfänge waren, die in früher Jugend von ihren Artgenossen getrennt wurden.

Häufig paarte sich sogar die durch Erfahrungsarmut bedingte Unsicherheit mit der durch Unvertrautheit hervorgerufenen Angst. Die heutige Zurückhaltung gegenüber der künstlichen Aufzucht in Menschenhand ist im Wissen um die entstehenden Erfahrungslücken begründet. Daß allerdings eine Handaufzucht entscheidende Kenntnisse einbringen und die Vertrautheit des Pflegers mit der Tiergruppe steigern kann, hat uns das Beispiel des Seelöwen gezeigt.

Heute beobachten wir viele das Herz erfreuende Szenen des Sozialverhaltens, das die heranwachsenden Jungtiere mit Situationen konfrontiert, die sie später selber meistern müssen.

So erleben Jungtiere bei ihrer Mutter das Treiben des Männchens und die Paarungen und werden bereits als Kind mit dem Sexualverhalten vertraut. Manche Jungtiere sind unmittelbar Zeuge der Geburt eines jüngeren Geschwisters. Auf jeden Fall wachsen sie in die Mutterrolle hinein. Junge Weibchen mögen erleben, daß ein jüngerer Herdengenosse an ihrem Euter schnuppert. Wo mehr als ein Jungtier vorhanden ist, bilden sich Jugendgruppen, die spie-

lerisch manchen Verhaltensweisen des Adultlebens vorausnehmen. In unserer Bongogruppe hatten wir anfänglich Schwierigkeiten, die darin bestanden, daß sich die Tiere nicht kannten und daß das eine Weibchen die Brunstäußerungen, das Treiben des Bullen, nicht verstand. Plötzliches und sehr heftiges Fluchtverhalten der Weibchen war die Folge. Heute ist nichts derartiges mehr zu beobachten.

Milchgewinnung und Melkverhalten von Kühen in unterschiedlichen Melkverfahren

Teil I: Melkbarkeit und Melkarbeit

K. RABOLD

Die Aufforderung, zu diesem Thema zu sprechen, ging uns aus dem Kreis der Ethologen zu. Wir wollen versuchen, dieser Aufgabe mit zwei aufeinander aufbauenden kürzeren Referaten gerecht zu werden, und zwar möchte ich den Komplex "Melkbarkeit und Melkarbeit" darstellen, und mein Mitarbeiter, Herr Grimm, wird danach die Rolle des Melkverhaltens von Kühen bei der Abwicklung des Melkens zeigen. Dabei stützen wir uns auf Versuchsergebnisse, die mit großzügiger Hilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft auf der Versuchstation Unterer Lindenhof der Universität Hohenheim gewonnen wurden.

Zur Melkbarkeit liegen viele Arbeiten aus den sechziger Jahren vor, auf die im einzelnen nicht eingegangen werden kann. Sie befassen sich mit den Merkmalen der Nutzungseigenschaft, ihrer Variation innerhalb und zwischen Zuchtpopulationen, und seit 1960 sind auch die Heritabilitäten einzelner Merkmale geschätzt worden. Definiert wurde die Nutzleistung von POLITIEK (1961) als "die Veranlagung einer Kuh, bei richtigem Melken und ordnungsgemäßer Melkmaschine die Milch schnell, gleichmäßig und vollständig abzugeben".

Die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter (ADR) regelte schon 1963 in entsprechenden Richtlinien, daß die folgenden Merkmale der Melkbarkeit erfaßt werden:

- Milchfluß (MMG)
- Verteilung der Milch auf die Viertel (I_{vh})
- Höhe des Handnachgemelks.

Der Zusammenhang zwischen diesen Merkmalen und der Abwicklung der Melkarbeit wurde nicht hergestellt. Das dürfte auch recht schwer fallen, denn bei genauerer Betrachtung des Melkablaufs kann kein Zusammenhang zu diesen Merkmalen gefunden werden. (Das Nachmelken mit der Hand dient lediglich der Prüfung, ob die ersten beiden Merkmale richtig ermittelt wurden. Der Milchfluß, gemessen als Mittleres Minutengemelk, ist ein Hilfsmerkmal für die Zeit, die für die Gewinnung des Maschinenhauptgemelks aufgewendet werden muß, und der Euterindex wirkt sich nur auf Merkmale des Milchflusses aus).

Definition der Melkbarkeitsmerkmale

In Abbildung 1 sind die von uns benutzten Merkmale der Melkbarkeit in eine in eine Milchausflußkurve eingezeichnet.

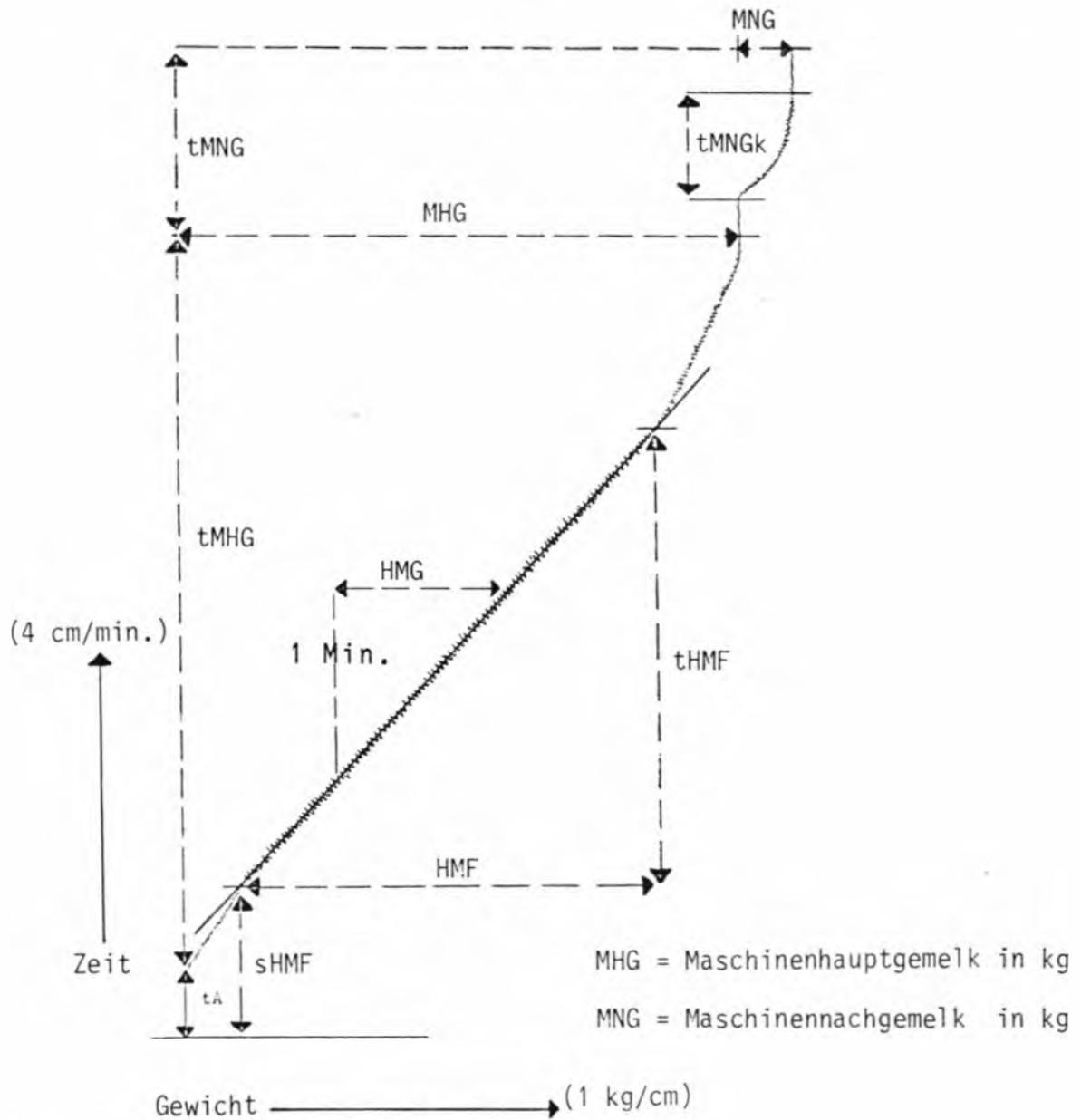


Abb. 1: Milchausflußkurve (RABOLD, 1968a)

Es bedeuten:

MHG + MNG = Gesamtgemelk (GM)

t = Zeit für also t_{MHG} = Zeit für die Gewinnung des Maschinenhauptgemelks

HMG = Höchstes Minutengemelk

HMF = Höchster Milchfluß

s_{HMF} = Zeit bis zum Start des Höchsten Milchflusses

t_A = Anrüstdauer

k = korrigiert

Das Mittlere Minutengemelk (MMG) ist der Quotient aus dem Maschinenhauptgemelk und der Zeit für seine Gewinnung

$$\text{MMG} = \frac{\text{MHG}}{\text{tMHG}}$$

Die Definition der ADR besagt nämlich, daß das Merkmal zwischen dem Ansetzen des letzten Melkbeckers und dem Versiegen des regulären Milchflusses ermittelt wird.

Zusammenhang zwischen Melkarbeit und Melkbarkeit

Der Zusammenhang zwischen Melkarbeit und Merkmalen der Melkbarkeit läßt sich am besten am Beispiel des Handmelkens aufzeigen. Dabei geht der Melker mit seinen Geräten zur Kuh, melkt sie vor, reinigt das Euter, insbesondere die Zitzen, und stimuliert durch Scheinmelken die Melkwilligkeit der Kuh, bis die "Milch einschießt". Dann melkt er die Kuh, und wenn das Euter leergemolken ist, kontrolliert er das durch ein oder zwei Ausmelkgrippe. Er entleert seinen Melkeimer und beginnt danach die gleiche Prozedur an der nächsten Kuh. Das Melken einer Kuh ist also vollständig abgeschlossen, bevor das Melken der folgenden Kuh beginnt.

Sobald er mit der Maschine melkt - im einfachsten Fall mit einer Melkeinheit - ist nur das eigentliche Melken mechanisiert. Alle anderen Arbeiten wie das Vormelken, das Reinigen, das Stimulieren und das Kontrollieren, ob das Euter wirklich leer ist, muß er noch von Hand ausführen; beim Melken mit einer Eimermelkanlage auch noch das Ausleeren des Eimers. Danach beginnt er die gleiche Prozedur an der nächsten Kuh.

Will er seine Arbeitsleistung erhöhen, muß er schon während der Zeitspanne, in der ihn die Melkmaschine dafür freistellt, also während der Zeit für das Maschinenhauptgemelk (tMHG), die das Melken vorbereitenden Arbeiten an der nächsten Kuh ausführen. Dann geht er zurück, kontrolliert, ob das Euter leergemolken ist, und melkt gegebenenfalls mit der Maschine aus, bevor er das Melkzeug abnimmt.

Will er seine Arbeitsproduktivität weiter steigern, muß er versuchen, mit mehreren Melkmaschinen zu arbeiten und die Zeitspanne, während der die Melkmaschinen ohne seine Nachhilfe melken - tMHG also - mit den das Melken vorbereitenden und abschließenden Arbeiten auszufüllen, die an anderen Kühen vorgenommen werden müssen. Diese Arbeitsschritte nennen wir die Routinearbeiten (RA). Sie umfassen auch die Wegzeiten, die für ihre Erledigung aufgewendet werden müssen.

Der wichtigste Unterschied zum Ablauf des Handmelkens besteht darin, daß nicht nur eine Kuh, sondern immer mehrere Kühe gleichzeitig gemolken werden. Es kommt logischerweise für das Erreichen hoher Melkleistungen auch

nicht mehr darauf an, die einzelne Kuh so schnell wie möglich zu melken, sondern viel wichtiger ist die optimale Organisation des Melkablaufs, und zwar ohne daß dabei Wartezeiten des Melkers oder Blindmelkzeiten an Kühen auftreten.

Die Arbeitsproduktivität des Melkers ist vom Handarbeitsaufwand und den damit verbundenen Wegen abhängig und nicht mehr von der Milchflußintensität der Kühe, denn es gibt

$$ML/AKh = \frac{IAKh}{\bar{t}RA}$$

(überstrichene Werte = Mittelwerte)

ML/AKh = Melkleistung pro AKh = gemolkene Kühe pro AKh

Wenn der Melker beim Melken pro Kuh drei Minuten aufwenden muß, kann er maximal 20 Kühe in einer Stunde melken. Wenn diese Zeitspanne pro Kuh durch Änderung des Melkverfahrens verkürzt werden kann, dann steigt die Arbeitsproduktivität des Melkers.

Als Beispiel wird auf den Übergang vom Melken mit einer Eimer- auf eine Rohrmelkanlage verwiesen. Dabei verkürzt sich die Zeit für Routinearbeiten ($\bar{t}RA$) zumindest um die Zeitspanne, die für das Ausleeren des Melkeimers nach jeder Kuh verbraucht wird. Beim Übergang auf einen Melkstand werden obendrein alle Wege kürzer, die Euter präsentieren sich leichter zugänglich, Reinigungs- und Desinfektionsmittel stehen am Melkplatz zur Verfügung. Dadurch verkürzt sich $\bar{t}RA$ auf etwa 1,5 min/Kuh.

Oben wurde gezeigt, daß die Routinearbeiten innerhalb der Zeit für das Hauptmaschinengemelk ($\bar{t}MHG$) abgewickelt werden müssen, das heißt

$$\bar{t}MHG \approx \bar{t}RAv \cdot M + \bar{t}RAa \cdot (M-1) \quad (1)$$

$\bar{t}RAv$ = vorbereitende Routinearbeiten

$\bar{t}RAa$ = abschließende

M = Melkeinheiten

Daraus läßt sich nun die Anzahl Melkeinheiten (M) abschätzen, die ein Melker bedienen muß, um die über die Zeit für Routinebearbeitung ($\bar{t}RA$) geschätzte Melkleistung zu erreichen

$$M \approx \frac{\bar{t}MHG + \bar{t}RAa}{\bar{t}RA} \quad (2)$$

da $\bar{t}RAv + \bar{t}RAa = \bar{t}RA$

Setzt man geglättete Werte in (2) ein, z.B. für einen Fischgrät-Melkstand, dann erhält man

$$\frac{5,25 + 0,75}{1,5} = 4,0 \text{ Melkeinheiten}$$

Störfaktoren bei der Abwicklung der Melkarbeit

Sobald man Daten heranzieht, die in der Praxis ermittelt wurden, geht die Rechnung nicht mehr so glatt auf. Außerdem zeigen sich erhebliche Störfaktoren im Melkprozeß ganz deutlich anhand ihrer Standardabweichung bzw. ihrer Varianz (Tab. 1).

Tab. 1: Mittelwert und Varianz von Merkmalen der Melkarbeit und Melkbarkeit (RABOLD, 1968b)

Merkmal Arbeitsschritt	Zeitaufwand in sec.		
	Mittelwert \bar{x}	Standard- abweichung s	Varianz s^2
Vormelken	10	2	4
Reinigung und Desinfektion der Zitzen	12	6	36
Anrüsten	11	3	9
Ansetzen der Melkzeuge	10	3	9
Zisternengriff	2	-	
Ausmelken mit der Melkmaschine (\bar{t}_{MNG})	35	25	625
Melkzeug abnehmen	3	-	
Gruppenwechselzeit	12	3	9
\bar{t}_{RA}	95	$\sum s^2_T = 692$	
\bar{t}_{MHG}	297	105	11 025

Aus Tabelle 1 geht die Zeit für die Gewinnung des Maschinennachgemelks (\bar{t}_{MNG}) als die längste einzelne Routinearbeit hervor, die zudem noch die größte Varianz aufweist. Sie vermindert die Arbeitsproduktivität deutlich, denn mit Ausmelken können unter den angeführten Bedingungen nur etwa

38 Kühe/Stunde gemolken werden. Unterläßt man das Ausmelken oder - besser - könnte man die Kühe mit Nachgemelk aus den Herden eliminieren, würde die Arbeitsproduktivität allein dadurch auf 60 Kühe/Stunde ansteigen.

Die Nachgemelke sind von Population zu Population unterschiedlich, doch ist ihre Variation innerhalb einer Population größer als zwischen den Populationen. Ihre Ausprägung wird deutlicher mit zunehmendem Laktationsstadium und steigender Laktationsnummer und ist außerdem abhängig vom Anrücken, von der Vakuumapplikation und vom eingesetzten Zitzengummi.

Die individuelle Ausprägung des Maschinennachgemelks für eine Kuh in einer bestimmten Melkzeit kann praktisch nicht vorgeschätzt werden, so daß es direkt als Störfaktor beim Melken auftritt. Nur die Zusammenfassung von Kühen mit ähnlichen Nachgemelken zu Melkgruppen führt zur Einengung der Variation zwischen den Kühen.

Als weiterer wichtiger Störfaktor tritt die Variation der Merkmale im Melkprozeß auf. Betrachtet man das Merkmal Maschinenhauptgemelk, das die größte Variation zeigt, wird das sofort einsichtig. Tausende Melkungen ergaben

$$\bar{t}_{\text{MHG}} \text{ (aufgerundet)} = 5,0 \pm 1,8 \text{ min}$$

Damit läßt sich die Verteilung des Merkmals in einer Herde von 100 Kühen darstellen (volle Minuten; gleichmäßig verteilte Abkalbungen):

15 Kühe	<	3,0 min
16 Kühe	3,0 bis	4,0 min
19 Kühe	4,0 bis	5,0 min
19 Kühe	5,0 bis	6,0 min
16 Kühe	6,0 bis	7,0 min
15 Kühe	>	7,0 min

Da die Kühe einer Herde den Melkstand im Hinblick auf den Melkprozeß ziemlich zufällig betreten, ist es durchaus möglich, daß in einer Gruppe von vier Kühen auf einer Melkstandseite eine Kuh steht, deren t_{MHG} 3,0 min beträgt, neben einer Kuh, deren t_{MHG} länger als 7,0 min dauert.

Mit der PERT-Methode (Product Evaluation and Review Technique; DRESDNER und Mitarbeiter, 1969) ist es möglich, die Wahrscheinlichkeit abzuschätzen, mit der die "Abwicklung des Melkprozesses" vorhergesagt werden kann. Dazu muß Formel (2) für die Abschätzung der Melkeinheiten nochmals herangezogen werden. Setzt man anstatt der geglätteten nun die empirischen Werte aus Tabelle 1 ein, dann erhält man:

$$M \approx \frac{297 + 52}{95} = \frac{349}{95} = 3,67 \text{ Melkeinheiten}$$

Mit 3,67 Melkzeugen kann niemand melken. Man muß entweder auf vier Melkzeuge auf- oder auf drei Melkzeuge abrunden. Im Falle des Abrundens ist der Melker nicht voll ausgelastet. Es treten Rastzeiten auf, die Arbeitsproduktivität sinkt. Beim Aufrunden wird die geschätzte Arbeitsproduktivität erreicht, aber man bringt verfahrensabhängige Blindmelkzeiten in den Prozeß ein.

Mit dem Wert - die Entscheidung soll für Aufrunden fallen - können wir einen disponierten Wert für \bar{t}_{MHGd} errechnen, der mit \bar{t}_{MHGd} bezeichnet wird:

$$4,0 = \frac{x + 52}{95} ; x = 328 \text{ sec}$$

$$\bar{t}_{MHGd} = 328 \text{ sec}$$

Mit diesem Wert kann $Z^{1)}$ (Wert der Standardnormalverteilungsfunktion) geschätzt werden:

$$Z = \frac{\bar{t}_{MHG} - \bar{t}_{MHGd}}{\sqrt{\sum_{T=1}^n s^2 T}} \quad (3)$$

T = Arbeitsschritte innerhalb tRA (siehe Tab. 1 $\sum s^2 T$)
Daraus errechnet sich nach (3):

$$Z = \frac{297 - 328}{692} = \frac{-31}{26,31} = -1,18$$

$$Z = -1,18 \quad P = 0,12$$

Die gegebene Variation der Merkmale läßt keine Abschätzung über den Ablauf des Melkens zu. Die Wahrscheinlichkeit verringert sich noch, da zwei unabhängig voneinander variierende Größen den Prozeß bestimmen, nämlich die Zeit für das Hauptgemelk (t_{MHG}) und die Zeit für Routinearbeiten (t_{RA}).

Schlußfolgerungen

Die Analyse des Melkprozesses zeigt, daß eine gezielte Optimierung aufgrund der großen Variation der den Prozeß bestimmenden Merkmale und wegen der Zufälligkeit, mit welcher sich Kuhgruppen auf einer Melkstandseite einfinden, nicht möglich ist.

1) Die Z-Werte sind in Statistikbüchern tabelliert

Die wichtigsten Störfaktoren sind die Maschinennachgemelke und die um mehr als 100 % voneinander abweichenden Zeiten für das Maschinenhauptgemelk (tMHG) der einzelnen Kühe.

Züchterische Maßnahmen wie die Selektion auf hohe Milchflußintensität stehen nicht im Bezug zum Melkablauf, wenn gleichzeitig mehrere Kühe gemolken werden, es sei denn, daß die Erhöhung der Milchflußintensität zu einer Einengung der Variation von tMHG führen würde. Dafür gibt es aber nach LANSER (1980) keine Hinweise. Die Selektion auf kleine Maschinennachgemelke stößt auf große Schwierigkeit. Die Wiederholbarkeit des Merkmals ist gering, ebenso seine Heritabilität. Außerdem prägt es sich erst in höheren Laktationsnummern voll aus. Deshalb wurden andere Wege gesucht, um hier Abhilfe zu schaffen. In diesem Zusammenhang wurde das Melkverhalten der Kühe studiert, aber auch einige maschinentechnische Lösungsmöglichkeiten experimentell überprüft. Darüber wird im nächsten Beitrag berichtet.

Literaturangaben

- ADR: Richtlinien für die Durchführung von Melkbarkeitsprüfungen. Hrsg.: Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter (1963)
- DRESDNER und Mitarbeiter: PERT-Programmierte Einführung in Programm Evaluation and Review Technique. R. Oldenbourg Verlag, München, Wien 1968
- LANSER, E.W.: Sollen wir auf Melkbarkeit züchten? Milchpraxis 18, H. 4 (1980), S. 120
- POLITIEK, R.D.: Beobachtungen über die Möglichkeit zur Feststellung der Melkbarkeit und ihrer Variation bei Kühen, auch im Hinblick auf die Heritabilität dieser Eigenschaft. VIII. Int. Tierzuchtkongreß Hamburg 1961, S. 148
- RABOLD, K.: Untersuchungen an Milchkühen über die Wirkung der Faktoren Pulsfrequenz, Pulsverhältnis und Melkvakuum beim maschinellen Melken auf Merkmale der Melkarbeit und Melkbarkeit. Hab. Arb., Hohenheim 1967
- RABOLD, K.: Milking Performance and Techique of Assessment. Proc. Symp. On Machine Milking NJRD, Shienfield, Reading, England 1968

Milchgewinnung und Melkverhalten von Kühen in unterschiedlichen Melkverfahren

Teil II: Melkverhalten und Melkarbeit

H. GRIMM

Die Entwicklung auf dem Gebiet des maschinellen Milchentzugs verfolgt heute hauptsächlich drei Ziele:

1. die Verbesserung des maschinellen Milchentzugs hinsichtlich Ausmelkgrad und Minimierung von Keimübertragung
2. die Präzisierung der Steuerung von Melkmaschinenfunktionen durch Biosignale zur Anpassung und zur Mechanisierung weiterer Arbeitsschritte
3. die Erleichterung der Melkarbeit durch den Einsatz ergonomisch angepaßter Melkverfahren.

Die Optimierung des maschinellen Milchentzugs kann nur erreicht werden, wenn auf allen drei Gebieten deutliche Fortschritte gemacht werden. Bei entsprechenden Herdengrößen können mit dem Einsatz von Melkständen ergonomisch angepaßte Melkerarbeitsplätze angeboten werden. Dabei sprechen Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit eindeutig für Fischgrätmelkstände. Doch wird gerade der Einsatz dieses Melkverfahrens neuerdings unter dem Aspekt "verhaltensgerecht" wieder diskutiert. Die Kühe werden in Vorsammelräumen/Plätzen dicht gedrängt zusammengehalten und gehen von dort aus auf den Melkstand. Auf diesem stehen sie direkt nebeneinander, und zwar offensichtlich zufällig - also keiner Ordnung folgend, was als Stressor (Überschreitung der Respektanz, Berührung rangähnlicher Tiere) gewertet und dem Verfahren als Nachteil angelastet wird. Aus diesem Problemkreis sollen zwei Fragen bearbeitet werden:

1. Welche Verhaltensmerkmale eignen sich zur Erfassung von Einflüssen des maschinellen Milchentzugs auf die Erregung von Kühen?
2. Sind diese Merkmale auch für die Ermittlung von Unterschieden zwischen den Melkverfahren geeignet?

Ergebnisse aus Untersuchungen zum Melkverhalten

Verschiedene Verhaltensparameter - Lidschlagfrequenz, Trippeln, Häufigkeit der Schwanzbewegungen und Herzschlagfrequenz - lassen im Anbindestall auf eine Beruhigung der Kühe während des Melkens schließen (Tab. 1).

Tab. 1: Mittelwerte von Verhaltensparametern vor (V), während (M) und nach (N) dem Melken im Anbindestall (Ereignisse/min; n=11)

	V	M	N
Lidschlagfrequenz	16,7	11,7	16,8
Trippeln	3,0	2,5	3,2
Schwanzbewegungen	1,04	0,5	0,87

Die "Aufmerksamkeit" der Kühe gilt also dem Melken. Das kann mit der Verminderung des Trippelns ebenso gezeigt werden wie mit dem Rückgang der Lidschlagfrequenz oder der Schwanzbewegungen. Alle drei Bewegungen lassen Erregungszustände gut erkennen und erlauben eine Differenzierung des Verhaltens zwischen den Zuständen vor, während und nach dem maschinellen Melken.

Eine weitere Unterscheidung, z.B. zwischen maschinellem oder Anrühren von Hand oder während der Gewinnung des Hauptgemelks, ist aber nicht mehr möglich. Das geht schon aus den gezählten Häufigkeiten hervor, z.B. für die Schwanzbewegung während des Melkens im Anbindestall (2,5 Bewegungen innerhalb 5 min). Die Erfassung dieser Merkmale am frei laufenden Tier macht jedoch erhebliche Schwierigkeiten. Der günstigste Parameter für die Erfassung von Erregungszuständen ist nach unseren Ergebnissen die Herzfrequenz. Sie zeigt Erregungszustände gut an und ist mit unseren Mitteln (DCU: Data Collecting Unit von Collectron) leicht zu erfassen und speicherbar. Die Meßwerte aus dem Anbindestall sollen als Kontrolle für das Verhalten auf dem Melkstand dienen (Tab. 2).

Tab. 2: Herzfrequenz beim Melken im Anbindestall

	V	M	N
Deutsche Schwarzbunte (n = 14)	98	97	98
Deutsches Fleckvieh (n = 8)	86	82	86,4
Mittelwert	92	89,5	92,2

Eine leichte Abnahme der Herzfrequenz konnte während des Melkens bei fast allen Kühen beobachtet werden. Weiter zeigte sich, daß Unterschiede in der

Herzfrequenz zwischen Morgen- und Abendmelkzeit auftraten. Um den Einfluß der Umgebungstemperatur abschätzen zu können, wurde simultan zur Herzfrequenzmessung die Hauttemperatur erfaßt (Tab. 3).

Tab. 3: Herzfrequenz und Hauttemperatur im Anbindestall (n = 8)

Herzfrequenz		Hauttemperatur (°C)	
morgens	abends	morgens	abends
92,5	97,4	29,0	28,6

Die Werte morgens wurden in der Zeit von 4,30 bis 6,30 Uhr registriert, die abends genau zwölf Stunden später. Die Einbeziehung der Hauttemperatur-Werte zeigt, daß die Änderung der Herzfrequenz nicht einfach als Reaktion auf die Umgebungstemperatur interpretiert werden kann. Sie läßt vielmehr den Schluß zu, daß diurnale Rhythmen auftreten.

Die Überprüfung der ausgewählten Merkmale auf ihre Eignung zur Differenzierung von Erregungszuständen der Kühe in Abhängigkeit vom maschinellen Milchentzug führte zu eindeutigen Ergebnissen:

1. Die Veränderung des Merkmals Herzfrequenz weist wie die Änderungen der zuvor überprüften somatomotorischen Merkmale Lidschlag, Trippeln und Schwanzbewegungen auf eine "Beruhigung" während des maschinellen Milchentzugs hin.
2. Eine weitergehende Differenzierung der Beeinflussung von Kühen durch den maschinellen Milchentzug - z.B. in Reaktionen auf unterschiedliche Manipulationen - ist mit der Herzfrequenzmessung und mit den Geräten, die wir zu ihrer Erfassung benutzten, nicht möglich.

Dieses zuletzt angeführte Ergebnis kann anhand eines Diagramms der Herzfrequenz beim Melken im Melkstand demonstriert werden (Abb. 1).

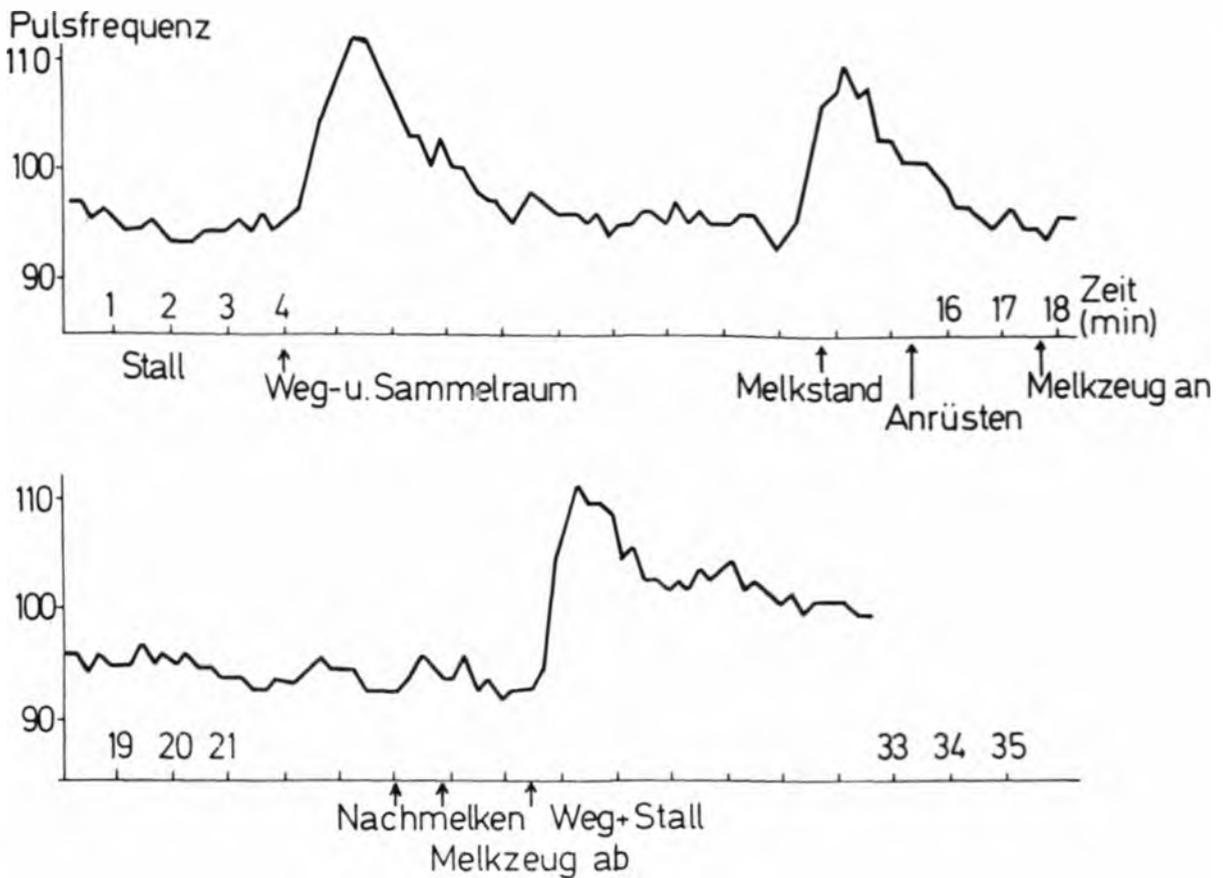


Abb. 1: Verlauf der Herzfrequenz
(Kuh Nr. 81, Abendmelkzeit, Melkstand)

Herzfrequenzänderungen beim Melken im Anbindestall und im Melkstand

Sowohl bei den Messungen im Anbindestall als auch im Melkstand wurden alle Kühe zunächst in einer Vorperiode von etwa zehn Minuten Dauer beobachtet, um einen "unbeeinflussten" Herzfrequenzwert ermitteln zu können. Hierbei blieben die Elektroden einschließlich Verkabelung während der gesamten Meßperioden von jeweils fünf Tagen Dauer am Tier, so daß nur noch die Registriereinheit angeschlossen werden mußte; sie wurde dann in einer kleinen Tasche unterbracht, die ebenfalls am Tier befestigt war. Erst danach trat der Melker zur Kuh oder wurden die Kühe in den Melkstand getrieben. Dabei ergaben sich folgende Meßphasen:

- Vorphase (10 min) auch im Anbindestall
- Weg zum Sammelraum und Aufenthalt dort
- Warten im Melkstand
- Anruesten auch im Anbindestall
- Melken auch im Anbindestall
- Ausmelken mit der Maschine auch im Anbindestall

Warten im Melkstand
Weg zurück in den Stall
Nachbeobachtungsphase (10 min) auch im Anbindestall.

Von diesen Phasen wurden schließlich nur drei, nämlich Vorphase, Melken insgesamt und Nachphase ausgewertet (Tab. 4).

Tab. 4: Herzfrequenz- und Hauttemperatur im Anbindestall (n = 14)

Herzfrequenz			Hauttemperatur (°C)		
V	M	N	V	M	N
74,7	73,9	72,9	36,1	36,3	36,3

Die im Anbindestall gemessenen Werte der Herzfrequenz liegen geringfügig unter denen, die SYCH und BAYER (1970) fanden. Noch niedriger waren die Werte, die KOVALCIK und DRIENKA (1976) ermittelten (63,8; 63,65 und 63,6). In den Versuchen von SYCH und BAYER stieg die Herzfrequenz geringfügig, aber nicht signifikant. Die eigenen Messungen stimmen nach dem Verlauf mit denen von KOVALCIK und DRIENKA überein.

Ursache der anfänglich höheren Werte und ihrer Abnahme während des Melkens könnte eine anfangs höhere Nervosität der Kühe sein, die durch die Vorbereitung der Nachbarkühe auf das Melken bedingt ist. Deutlich jedoch wird die "Beruhigung" durch das Melken, wenn auch die Höhe der Pulsfrequenzen zwischen den Kühen sehr unterschiedlich war.

Der leichte Anstieg der Hauttemperatur als Folge des Melkens ist signifikant. Es scheint sich um einen Melkeinfluß zu handeln, weil alle Kühe diesen Anstieg verzeichnen; die Differenzen sind nicht signifikant. Auch im Melkstand zeichnet sich eine Abnahme der Herzfrequenz während des Milchentzuges ab. Die Nachphase hingegen zeigt stets eine höhere Pulsfrequenz (Tab.5).

Tab. 5: Herzfrequenz- und Hauttemperatur im Fischgrätmelkstand

Herzfrequenz			Hauttemperatur (°C)		
V	M	N	V	M	N
81,1	80,5	83,9	35,6	36,3	36,0

Betrachtet man in diesem Zusammenhang Abbildung 1, dann wird deutlich, daß ein Anstieg der Herzfrequenz immer dann erfolgt, wenn die Kühe gehen, z.B. vom Stall zum Sammelraum, vom Sammelraum zum Melkstand und vom Melkstand zurück in den Stall. Ein weiteres Absinken der Herzfrequenz nach dem Melken, wie es beim Melken im Anbindestall erfolgte, ist überlagert oder beeinflußt durch das Treiben zum Stall.

Eine Analogie zum Melken im Anbindestall zeigt die gleichgerichtete Veränderung der Hauttemperatur beim Melken im Melkstand. Da es auf dem Melkstand sehr warm war (SOMMER 1980), konnte eine leichte Abnahme der Hauttemperatur im Stall nach dem Melken erwartet werden. Die beiden Merkmale Herzfrequenz und Hauttemperatur verändern sich beim maschinellen Melken im Anbindestall und im Melkstand analog. Die Herzfrequenz geht zurück, obwohl sich die Hauttemperatur leicht erhöht. Es darf deshalb der Schluß gezogen werden, daß das Melken im Fischgrätmelkstand nicht zur Erhöhung des Erregungszustandes von Kühen führt. Die insgesamt höhere Herzfrequenz beim Melken im Fischgrätmelkstand im Vergleich zum Melken im Anbindestall resultiert eher aus dem Treiben und einer etwas höheren Umgebungstemperatur als aus einer Streßsituation, deren Ursache in einer erzwungenen Einengung der Bewegungsfreiheit der Kühe gesehen werden könnte.

Im vorangegangenen Beitrag wurde ausgeführt, daß ein geordnetes, vorhersehbares Eintreten der Kühe in den Melkstand die Arbeitsroutinen des Melkers beeinflussen bzw. daß sich der Melker auf solch gruppenweises Zutreten einstellen könnte. Wenn wir uns die Ergebnisse von FRIEDMANN (1979) betrachten, fällt auf, daß viele Kühe tatsächlich eine Seite (23 %) oder ein Rennen (45 %) beim Betreten des Melkstandes bevorzugen. Es handelt sich hierbei aber nur um einen Teil der Herde, wobei darauf hingewiesen werden muß, daß selbst diese Tiere nicht zuverlässig ihre Position einnehmen. Dazu in Tabelle 6 ein Auszug aus der Arbeit von FRIEDMANN.

Tab. 6: Gruppenkonstanz im Melkstand (Häufigkeiten)

Füllung Seite	1		2		3		4		5		Summe
	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	
Kuh-Nr.											
10	25 ⁺	9	6	1							41
30	2	3	13 ⁺	4		1	1				24
37	9	26 ⁺	5	3							43
70	3	23 ⁺	3	3	3	3	1	1	1	1	42
68	1	1	11 ⁺	9	8	4	3	3			40
01	2		1	2	12	14 ⁺	4	4	1		41
24				1	3	1	5	8	16 ⁺	8	42
60								1	22 ⁺	17	40
78					2	1	3	10	18 ⁺	7	41

Es wird deutlich, daß diese "konstanten" Tiere doch noch recht starke Schwankungen in der Zutrittsfolge zum Melkstand aufweisen, was zusammen mit den 55 % "nichtkonstanten" Tieren eine Vorhersage über die Zusammensetzung der Melkstandfüllungen unmöglich macht. Hier stört also das gezeigte Verhalten der Kühe zwar nicht mehr als bei völlig zufälligem Zutritt, aber auch nicht weniger. Direkten Einfluß nehmen auf die "Milchhergabe" der Kuh kann der Melker nach unserer Meinung eigentlich nur über eine wirksame Hand- oder Maschinenstimulation der Kühe vor dem Melken bzw. über die Stimulationswirkung der Melkmaschine während des Melkens. Dies ist ein wichtiger Teil der Melkroutinen, der direkt auf die Menge des Maschinennachgemelkes und auf die Zeit seiner Gewinnung einwirkt. Dazu einige neuere Ergebnisse vom Winter 1981 aus unserem Institut:

Anrüstdauer (sec)	Nachgemelk (kg)
10	0,63
40	0,66
70	0,50

Neben der manuellen Stimulation rückt die Stimulation durch die Melkmaschine heutzutage mehr in den Vordergrund. Verschiedene Ansätze, wie z.B. Zit-zengummis mit Noppen oder Pulsierung in der Massagephase mit Überdruck, wurden bereits erprobt, scheinen aber verbesserungswürdig. Für die Melkmaschinenforschung ergibt sich hier ein weites Arbeitsfeld.

Diskussion der Referate RABOLD und GRIMM (Leitung: O. KÖTTERITZSCH)

Die relativ geringen Unterschiede in der Herzfrequenz zwischen Beginn und Ende des Melkens (Ende niedriger, also abnehmende Aktivität) wurden durch ANDREAE insofern interpretiert, als auch bei Marienseer Untersuchungen unbedeutende Änderungen der Herzfrequenz festgestellt worden sind. Unterschiedliche Herzfrequenzen können auch durch die Haltungsart bedingt sein (Anbinde- oder Laufstall). Auf alle Fälle sollte die Kuh während des Melkens Ruhe haben. Wenn der Melker z.B. ein Lied pfeift, steigt die Herzfrequenz.

Obwohl bekannt ist, daß Wildrassen sich nur dann melken lassen, wenn ein Kalb anwesend ist (das dann, wie in Nordafrika, an den Vorderbeinen der Kuh angebunden wird), führt man Schwierigkeiten bei erstgebärenden Kühen weniger auf diese Tatsache zurück, sondern mehr auf die noch ungenügende Erfahrung solcher Tiere. Es ist deshalb immer notwendig, solche Tiere durch entsprechende Methoden an das Melken zu gewöhnen.

Bezüglich der Melkbarkeit können Unterschiede zwischen Kalbinnen (Jungkühe

mit dem ersten Kalb) und älteren Kühen festgestellt werden. Auch hier dürfte die Gewöhnung (Erfahrung) an den Melkvorgang bei älteren Tieren der Grund sein. Diese verhalten sich also positiver zum ganzen Melkvorgang. Dies bezieht sich vor allem auch auf die Stimulation (=Anrüsten) des Euters. Bei älteren Kühen genügen oft melktypische, akustische Reize, um eine Stimulation herbeizuführen (Einschalten der Melkmaschine, Klappern des Melkschirrs).

Einen besonders zu beachtenden Einfluß auf die Stimulation, wie auch auf das gesamte Melken, übt die Melkperson aus. Aus diesem Grunde versuche man (GRIMM), den Einfluß des Menschen durch eine immer perfektere Melk-"Technik" zu ersetzen. Eine weitere Möglichkeit, Umwelteinflüsse durch den Menschen soweit wie möglich auszuschalten, bestehe darin, die Kühe bezüglich ihres Melkverhaltens zu "normieren". Dies wurde aber aus dem Auditorium heraus energisch abgelehnt. Es wurde dabei die Meinung vertreten, daß im Gegenteil mehr auf die individuellen Ansprüche der einzelnen Tiere eingegangen werden müsse, wolle man einen nachhaltigen Erfolg bei der Melkarbeit erzielen (Bemerkung des Verfassers: Dies wird im bäuerlichen Betrieb immer schon praktiziert!).

Mit der Melkbarkeit steht in engem Zusammenhang die Höhe des Nachgemelks. Obwohl die Nachgemelke normalerweise im Vergleich zur insgesamt ermolkenen Milchmenge recht gering sind, achtet der Praktiker vor allem wegen des Fettgehaltes der ermolkenen Milch auf ein möglichst geringes Nachgemelk. Bei höheren Nachgemelken (über 150 g/Melkzeit hinausgehend) hat dies zusätzlich Einfluß auf die Gesamt-Milchmenge. Hohe Nachgemelke sind oft die Folge mangelhafter Melkmaschinen.

Unter allen Umständen muß vermieden werden, daß die Maschine zu lange am leeren Euter milkt, das sogenannte "Blindmelken". Hierzu gibt es heute einige technische Einrichtungen, die durch die Höhe des Milchflusses in der Zeiteinheit gesteuert werden (Automatische Abnahme des Melkzeugs, Verringerung des Vakuums bei nachlassendem Milchfluß). Oft ist das Blindmelken aber die Folge falscher Arbeitsorganisation beim Melken (zu viele Melkzeuge pro Melkperson).

Bezüglich des Fütterns von Kraftfutter während des Melkens, vor allem im Melkstand, wies BRUMMER darauf hin, daß es sich hierbei nur um ein spielerisches Fressen handeln kann. Man kann also nicht erreichen, daß die Kuh während des Melkens im Melkstand für die Gesamt-Kraftfütterration entscheidende Mengen aufnimmt. Das Kraftfutter könne deshalb im Melkstand lediglich als "Lockmittel" dienen, um möglichst alle Kühe ohne besonderes Antreiben in den Melkstand zu bekommen.

Allgemein wurde festgestellt, daß das zögernde Betreten des Melkstandes durch die Kühe auch auf eine architektonisch falsche Konstruktion zurückgeführt werden kann, besonders in Bezug auf seine Lage zum Stallraum. Melkstände sollten deshalb auch unter Berücksichtigung ethologischer Erkenntnisse geplant werden.

Zusammenfassend ergab die Diskussion, daß der Einfluß des Menschen beim Melken erheblich ist und daß dieser Einfluß nicht ausgeschaltet werden kann. Im Gegenteil: Nur der Mensch, der sich optimal auf die individuellen Ansprüche der Kühe einstellen kann, wird den Milchentzug bei seinen Kühen optimal gestalten und damit den notwendigen wirtschaftlichen Erfolg des Betriebszweiges Milcherzeugung sicherstellen können.

Der Pfleger als Substitut ökologischer Beziehungen von Wildtieren bei artgerechter Haltung

L. DITTRICH

Die Fütterung und die Befriedung der Umwelt greifen verändernd in mehrere Aktivitätsbereiche gehaltener Tiere ein. Vergleicht man das Verhalten von gehaltenen Tieren mit dem freilebender Artgenossen, fallen zunächst die qualitativen Verhaltensänderungen in einigen Funktionsbereichen ins Auge. Das Aufheben der Beute-Predator-Beziehung und die Minimierung von Störnoxen, wie sie in der Biozönose bestehen, wirken sich im Haltungssystem auf das Sicherungsverhalten der Zootiere aus. Ohne zu sichern, suchen sie Tränke und Futterplatz, Liege- und Schlafplätze, Suhlen, Schatten- und Sonnenplätze auf. Nur bei selten auftretenden Störungen lassen sich noch Vorsichtsverhalten erkennen. Auch territoriales, besitzanzeigendes Verhalten lassen viele Zootiere nur noch während der kurzen Perioden sexueller Aktivitäten erkennen. Ihr Lebensraum Zoogehege wird nicht von Rivalen bedroht.

Da die Strukturen des Haltungssystems die Komforteinrichtungen präformieren, werden Lager, Sassen, Suhlen und Nester von den Tieren nicht selbst angelegt und die zugehörigen Verhaltensweisen nur noch andeutungsweise gezeigt. Da im Haltungssystem nicht nur die biotischen, sondern auch abiotische Störnoxen wie meteorologische Phänomene entweder ausgeschaltet sind oder ihre Auswirkung eingebüßt haben, sind auch Wanderbewegungen, Fluchten und Meideverhalten, ihrem Einfluß zu entgehen, im Haltungssystem nicht zu beobachten.

Nahrungssuche entfällt

Vergleicht man das Aktogramm eines gehaltenen Tieres, in dem die Aktivitäten zu bestimmten Funktionsbereichen zusammengefaßt sind, mit dem eines freilebenden Artgenossen, fallen auch die quantitativen Veränderungen im Verhalten der Zootiere auf. Durch Langzeituntersuchungen an einigen freilebenden Primaten, Carnivoren und Huftieren sind uns solche Vergleiche möglich. So wenden gehaltene und in Mahlzeiten gefütterte Tiere, die sich ihre Nahrungsressourcen nicht selbst erschließen müssen, also nicht Beute jagen oder keinen Weidegang haben, sehr viel weniger Zeit und Energie zur Nahrungsaufnahme auf als freilebende Artgenossen. Wildequiden müssen etwa 50 % eines 24-Stunden-Tages zur Nahrungsaufnahme verwenden, Zooeinhufer, die in kleineren Zoogehegen wegen ihrer scharfen Hufe auf vegetationslosen Böden leben, dagegen kaum 10 %. Wilelefanten verbrauchen fast 75 % des Volltages zur Nahrungsaufnahme, Zooelefanten etwa 25 % des 24-Stunden-Tages zur Sättigung.

Während der Eingewöhnungszeit lernen die Zootiere die Futterplätze und Fütterungszeiten kennen und bauen diese Lernerfahrungen in ihr Verhalten ein. Kein Zootier wird außerhalb dieser Raum-Zeit-Koordination in einem leeren Gehege Appetenzverhalten zur Nahrungsaufnahme oder Futter-Suchverhalten im Leerlauf zeigen, selbst wenn es bis zur nächsten Fütterungszeit längst schon wieder

hungrig ist. Es wartet am Futterplatz, bis der Pfleger erscheint. Seit die Zoologischen Gärten aus mehreren Gründen, die ich hier nicht referieren will, für die Zoobesucher ein Fütterungsverbot aussprechen mußten, haben diese die Bedeutung als potentielle Nahrungsspender verloren. Die Zootiere beobachten den Besucherstrom nicht mehr und zeigen auch nicht mehr die selbsterlernten, am Erfolg orientierten Bettelbewegungen, mit denen sie früher auf sich aufmerksam gemacht haben. Und selbstverständlich unternehmen die Raubtiere in ihren Gehegen keine Pirschgänge oder die Greifvögel in den Volieren keine Suchflüge nach potentieller Beute.

Aber nicht nur im Funktionsbereich Ernährung unterbleiben im Haltungssystem weiträumige zeit- und energiekonsumierende Ortsbewegungen; auch im Sicherheits-, Meide- und Ausweichverhalten, im Sexualverhalten - der Sexualpartner muß nicht erst gesucht und gegenüber den Ansprüchen sexueller Rivalen gewonnen werden, sondern er steht mit geringem Zeit- und Energieaufwand funktionsbereit zur Verfügung - sowie im Komfortverhalten bleibt, verglichen mit dem Zeitaufwand freilebender Artgenossen in diesen Bereichen, viel Zeit frei. Der Tiergartenbiologe muß der Frage Aufmerksamkeit schenken, mit welchen Aktivitäten die Zootiere die nicht anderweitig abgebundene Zeit ausfüllen.

Es gibt einige Tierarten, von denen Zootiere im Haltungssystem ausgedehnte Laufaktivitäten zeigen, teils mit Spielcharakter, teils auch im Leerlauf, wie z.B. Wölfe und Hyänenhunde, einige Marderarten wie der Vielfraß, manche Nagetiere, Spitzhörnchen, einige Marsupialia u.a. Es sind solche mit großer endogener Triebenergie-Produktion im Funktionsbereich Ernährung, häufig Omnivore mit sammelnder Ernährungsweise und solche, die in ihrem Ökosystem große Areale nach Nahrung absuchen müssen. Diese Arten müssen im Zoo in großen Gehegen gehalten werden, damit sie genügend weit geradeaus laufen können.

Leerzeiten und Langeweile

Von vielen Arten erweitern Zootiere den Teil des Aktogrammes, den wir mit Ruhen/Dösen bezeichnen, z.B. von vielen Wiederkäuerarten, Unpaarhufern, Elefanten, Feliden, Primaten, übrigens auch von Delphinen und von vielen Robbenarten. Anders als im Funktionsbereich Schlaf, dessen Dauer artspezifisch und daher wohl genetisch gesteuert ist - Zootiere schlafen unter Normalbedingungen etwa ebenso lang und häufig wie ihre freilebenden Artgenossen -, ist Dauer und Häufigkeit des Ruhe/Döseverhaltens situationsspezifisch. Zootiere dösen stehend oder liegend länger als ihre freilebenden Artgenossen.

Für die Tierschaustellung sind die überlangen Ruhephasen der Zootiere unerwünscht. Die meisten Zoobesucher finden inaktive Tiere nicht so interessant wie aktive. Aber auch für die physische Kondition und für die psychische Situation der Zootiere sind lange Döseperioden, in denen die Umweltreize nur noch gefiltert und abgeschwächt perzipiert werden, als ungünstig zu beurteilen, Schwache Bemuskelung oder unabgenutzte Hornschuhe, Krallen oder Nagezähne auf der einen Seite stehen psychische Inappetenz und Reaktions-

trägheit auf der anderen gegenüber. Man hat in Safariparks und Haltungssystemen mit großräumigen Gehegen die Beobachtung gemacht, daß eine schlichte Erweiterung der den Tieren zur Verfügung gestellten Areale keine größere Aktivitäten, keine weiträumigeren Ortsbewegungen und kein vermehrtes Appetenzverhalten bewirken kann. Die Tiere nutzen die größeren Räume nicht aus, wenn sie nicht dazu motiviert werden. Solche Beobachtungen liegen von Einhufern und Wiederkäuern vor, von Feliden, einigen Affenarten und von Menschenaffen.

Bewegungsstereotypien

Viele Zootiere, vor allem Wiederkäuer, Elefanten, Bären, Feliden und Primaten, erfinden gelegentlich stereotype Bewegungen. Solche Bewegungsstereotypien wie Weben, kurzräumiges Hin- und Hergehen, Hochspringen am Ort, Lecksucht, Kopfschwenken, gelegentlich sogar vielfach wiederholtes Erbrechen und erneutes Fressen von Mageninhalt, sind aus Tiergärten allgemein bekannt. Derartige Bewegungsstereotypien werden in Konfliktsituationen - meist bei sozialen Konflikten, denen die Tiere längere Zeit nicht entkommen können - erfunden und dienen wohl physiologisch wie psychisch in erster Linie dazu, hochgradige Erregung motorisch abzubauen. Die räumlich enge Begrenztheit des Haltungssystems Zoo, die Fluchten und Verbergen bei Interaktionen zwischen den Tieren unmöglich macht, spielt dabei eine wichtige Rolle. Offenbar wird der Abbau der Erregung durch die stereotype Bewegung lustvoll erfahren, denn einmal erfunden, werden die Zwangsbewegungen nicht nur im ursprünglichen Funktionszusammenhang gezeigt, wenn er sich wieder einstellt, sondern auch bei Erregung aus ganz anderen Gründen und vor allem bald auch bei Langeweile. Die im Tagesregim nicht anderweitig abgebundene Zeit wird häufig durch die erlernten Zwangsbewegungen ausgefüllt.

Die Bewegungsstereotypien lassen sich nur therapieren, wenn sie sofort durch Veränderung der Situation und nach meinen Erfahrungen auch durch Verlegung des Ortes, an dem sie erworben wurden, unterdrückt werden.

Bewegungsstereotypien sind nicht nur als Verhaltensanomalien tierschutzrelevant, sondern auch tiergartenbiologisch unerwünscht, weil sie sich zur Neurose entwickeln können. Ethopathien, wie z.B. Neurosen, werden aber als ein sicheres Anzeichen für inadäquate Haltungsverhältnisse gewertet. Nun haben vor allem langlebige Zootiere irgendwann ganz gewiß einmal die Situation zu durchstehen, in der sie eine stereotype Bewegung erfinden. Dies ist aller Erfahrung nach auch in Haltungssystemen mit großen Arealen nicht völlig zu vermeiden. Man wird daher dafür Sorge tragen müssen, daß das Tagesregim der Zootiere nicht durch Langeweile und Leerzeiten gekennzeichnet ist, die dann durch Bewegungsstereotypien ausgefüllt werden. Der Wildtierhalter wird also darum bemüht sein müssen, artifiziell Reize in sein Haltungssystem einzuführen, die geeignet sind, Ersatzaktivitäten bei den Zootieren zu bewirken. In der Zoopraxis bieten sich drei verschiedene Möglichkeiten an, der haltungssystem-bedingten Reizverarmung entgegenzusteuern. Sie sollen im folgenden kurz beschrieben werden.

Förderung sozialer Interaktionen durch Bildung größerer Gruppen

Unsere Zoologischen Gärten bemühen sich seit langem darum, die Artenzahl zu senken, soweit es ihre Bildungsaufgaben und die didaktischen Notwendigkeiten erlauben, und statt dessen die Gruppengrößen zu erhöhen. Die sozialen Interaktionen, wie sie sich aus der sozialen Rangordnung ergeben, gleichen qualitativ weitgehend denen, wie sie bei den freilebenden Artgenossen auftreten. Da es in einem Haltungssystem um die Erhaltung von Individuen geht und nicht um die Erhaltung der Species, wie im Ökosystem, müssen Kämpfe, ritualisierte wie vor allem nicht ritualisierte, wie sie häufig zwischen weiblichen Tieren vorkommen, überwacht und notfalls abgebrochen werden.

Bei geselligen Tierarten mit kongruentem Verhalten bemüht man sich häufig, Sozialgruppen mehrerer Arten im selben Gehege zu halten, also mehrere Bovidenarten zusammen, oder Einhufer und Boviden, mehrere Hirscharten, Huftiere und bestimmte Affenarten wie Dscheladapaviane oder Husarenaffen, Boviden und Giraffen, in sehr großen Gehegen auch Elefanten, Nashörner, Einhufer und verschiedene Boviden gemeinsam, Delphine und Ohrenrobben usw. Zwischen den Sozialgruppen der einzelnen, im selben Gehege vergesellschafteten Tierarten stellt sich eine biologische Rangordnung ein, wie wir sie auch in der Biozönose finden. Mitunter wird diese biologische Rangordnung überlagert von einer Sozialordnung, die quer durch die verschiedenen Arten läuft.

Die miteinander vergesellschafteten Tiere verschiedener Arten lernen das Droh- und Imponierverhalten der anderen Species kennen und in ihr eigenes Verhalten einzuberechnen. Da aber die artspezifischen Kampfrituale kaum modifiziert werden können, stimmt es bei Auseinandersetzungen zwischen Tieren verschiedener Arten oft nicht überein, und intraspezifische Kämpfe kommen häufig deswegen nicht zustande. Andererseits kann es stattdessen zu unritualisierten und damit sehr gefährlichen Beschädigungskämpfen kommen. Deswegen müssen solche Gruppen aus mehreren, gemeinsam gehaltenen Arten vom Management gut überwacht werden.

Aber nicht nur bei geselligen Tieren versucht man im Haltungssystem Zoo über die Förderung sozialer Beziehungen Aktivitäten zu gewinnen. Man versucht heute in der Regel auch bei den in ihren Habitaten oder Territorien nur paarweise oder gar solitär lebenden Arten größere Gruppen zu bilden, wie z.B. bei solitären Großkatzen und Wiederkäuern u.a. Voraussetzung ist natürlich, daß miteinander gehaltene Tiere solcher Arten eine stabile Sozialordnung aufbauen und friedlich halten können. Dazu müssen sie über mehrere Verhaltenselemente verfügen, z.B. mittels Demutsgebärde Kämpfe wirksam beenden und durch defensives Drohen bzw. Beschwichtigungsverhalten Aggressionen des Sozialpartners verhindern können, bestimmte Verhaltensweisen synchronisieren wie Schlaf und Ruhe, territoriale Verhaltensweisen wie Markieren, Kot- und Urinzeremoniell usw. sowie auch die wechselseitigen Komfortaktivitäten. Man muß unter Zoobedingungen in jedem Einzelfall, d.h. bei jeder Tierart wie auch bei allen für diese Haltungsart vorgesehenen Individuen prüfen, ob die soziale Haltung möglich ist.

Eine weitere Voraussetzung dafür ist selbstverständlich, dies muß hier nicht näher ausgeführt werden, daß im Haltungssystem nicht etwa durch Ressourcenbegrenzung, sei es nun beim Futter oder bei den Lager- und Liegeplätzen usw., Situationen provoziert werden, die konflikträchtig sind.

Ein wesentlicher Gewinn an Aktivitäten bei sozialer Haltung kommt aus sozialen Spielen, meist Lauf- und Kampfspielen, und dies auch vor allem, weil in größeren Gruppen häufiger spielfreudige Jungtiere vorhanden sind als in kleineren. Wie andere Instinkthandlungen wirken auch Spiele häufig - leider nicht immer - auf adulte Tiere ansteckend. Vor allem spielen in der Regel unter Zoobedingungen die Jungtiere verschiedener Tierarten gemeinsam und miteinander.

Bei den Bemühungen, Individuen von im Ökosystem paarweise oder gar solitär lebenden Arten zusammenzuhalten, hat man im Zoo bei verschiedenen Arten soziale Verhaltensweisen gesehen, die für freilebende Artgenossen bisher unbekannt waren. Auch hat es sich gezeigt, z.B. bei Spitzmaulnashörnern oder Tigern, daß zum Sozialleben fähige Männer ausgiebig mit ihren Jungtieren spielen.

Einführen von Spielobjekten

Viele Zootiere - nicht nur Affen oder Ohrenrobben und Delphine, auch Känguruhs, Bären, Caniden, Feliden, Nashörner, Elefanten und Wiederkäuer - beschäftigen sich gern mit geeigneten Spielobjekten, sofern von diesen noch der Reiz der Neuheit ausgeht. Es ist mehr eine Frage der Ästhetik denn des Prinzips, ob man im Zoo Zivilisationsgüter als Spielobjekte einführt, also Autoreifen für Affen, Bären, Nashörner, Papier und Papierprodukte oder Textilien für die Affen usw., oder ob man ausschließlich Naturprodukte reicht. Daß selbstverständlich nur ungiftige, nicht als Fremdkörper abschluckbare oder Verletzungen bewirkende Elemente als Spielobjekte in Frage kommen, muß nicht näher begründet werden.

Unter den Naturprodukten werden gern solche angenommen, die Futtervalenzen haben, die die Tiere zerbeißen und auskauen, notfalls auch fressen können. So ist größeres Astwerk für viele Horn- und Geweihträger ein zum Umher-schleudern gut geeignetes Spielobjekt, auch als Pendel einseitig aufgehängt. Primaten reicht man statt größeren Ästen besser weiches Material wie heranwachsende oder ausgewachsene Mais- oder Stangenbohnenstengel, weil sie härtere Materialien bei sozialen Auseinandersetzungen oder auch gegenüber den Pflegern zu Waffen umfunktionieren. Bären, auch die mehr carnivoren Eisbären, spielen gern mit langem, frischgeschnittenem Gras, tragen es umher, schieben es zusammen oder verteilen es im Klettergerüst usw. Elefanten können unter Aufsicht mit groben Holzteilen beschäftigt werden, wobei ihre Fähigkeit zu zielsicherem Werfen auf die Besucher zu beachten ist.

Bei unseren Menschenaffen, und zwar allen drei Arten, wurden in unserem Zoo in den Innenanlagen in dicke, dort angebrachte Naturhölzer tiefe Löcher so eingebohrt, daß die Tierpfleger, wie sie es nennen, als "Osterei" klein-

teilige Leckerbissen unterbringen können, z.B. Honig, Schokolade, Joghurt, Früchte wie Rosinen usw. Die Bohrlöcher sind so tief, daß die Menschenaffen zur Gewinnung der Leckerbissen Angeln bzw. kleine Hebelgeräte benutzen müssen. Diese beißen sie sich aus ihnen zur Verfügung gestellten größeren Zweigen zurecht. Wenn unsere Menschenaffen aus den Außenanlagen am Spätnachmittag in die Innenräume kommen, bringen sie meist die Angel-Zweige von den außen gereichten Spielzweigen mit und eilen zu den Verstecken der Leckerbissen, mindestens um herauszufinden, was dort deponiert wurde.

Wie stets bei der Verwendung von Spielobjekten hängt der Erfolg vom Engagement und vom Einfallsreichtum der Tierpfleger ab. Auch Menschenaffen wollen sich nicht immer mit denselben Spielobjekten befassen. Für bestimmte Tiergruppen, wie etwa für die Bärenanlagen, gibt es in unserem Zoo geradezu einen Plan, welche Spielobjekte wann gereicht werden, also lang ausgewachsenes Gras im Hochsommer, dann preiswerte, großvolumige Feldfrüchte wie Kürbisse und Melonen im Herbst, die die Bären gern zerstören, im Spätherbst dann Rüben, im Winter luftgetrocknetes, steinhartes großlaibiges Brot und Äste, im Frühjahr überständiges Luzerneheu usw.

Alle diese Spielobjekte mit Futtervalenzen spielen in der Ernährungsbilanz der Diäten der Zootiere natürlich keine Rolle. Sie dürfen gar nicht nährstoffreich sein, um einen Masteffekt bei den Tieren zu vermeiden. Deshalb werden bei unseren Affen weithin über die Anlagen verstreute Gemenge aus kleinteiligen Futterpartikeln, Feldfrüchten oder Früchten, also aus Getreidekörnern oder Teigwaren, Hülsenfrüchten, aber auch versetzt mit getrockneten Garnelen und zerstoßenen Eischalenresten, nur dann gereicht, wenn keine anderen Spielobjekte wie Laub, trockene Blätter, Zweige, Luzerneheu, Maisstengel usw. zur Verfügung stehen. Teils aus Futterneid, teils aber auch aus Neugierde suchen die Affen intensiv und oft sehr lange Zeit ihre Anlagen nach den Gemegeteilen ab.

Daß Delphine und Robben gern mit Objekten spielen, die sie mit dem Maul umherwerfen oder die sie balancieren können, kennt man schon aus dem Zirkus. Die Förderung des exploratorischen Verhaltens der Tiere durch Spielobjekte und die Beschäftigung mit ihnen spielen im Haltungssystem Zoo als Ersatzaktivitäten eine ebenso große Rolle wie die Förderung von Sozialspielen durch Vergesellschaftung von Tieren. Da es sich beim Spielverhalten um zweckfreie, lustbetont erlebte Aktivitäten im entspannten sozialen Feld und unter befriedeten Bedingungen handelt, ist es geradezu typisch für das Haltungssystem Zoo und für das Aktogramm von Zootieren.

Gelenkte Spiele, Dressuren

Vor allem bei Elefanten, Delphinen, Robben, aber auch bei manchen Huftieren, Affen und Großkatzen greift man im Haltungssystem Zoo auch auf vom Pfleger manipulierte, eingeübte und erzwungene Spiele, also auf Dressuren zurück. Erwünscht sind dabei ausschließlich Bewegungsaktivitäten, keineswegs etwa Höchstleistungen wie in der circensischen Artistik. Bei Elefanten oder Delphinen werden Antwortreaktionen, die aus Gründen der Körperpflege bei den

Tieren notwendig sind, in die Dressur eingebaut, also bei Elefanten die Befehle links, rechts, vorn, oder hinten Fußvorzeigen zur Sohlenkontrolle, Ablegen, durch Umfassen eines Gegenstandes die Rüsselwaffe entschärfen, Vor- oder Rückwärtsgehen usw. Alle diese Dressuren, über deren Methodik ich hier keine Ausführungen machen will, sind natürlich futterbelohnt. Wenn sie, insgesamt gesehen, im Haltungssystem Zoo gegenüber Sozial- und Objektspielen eine geringe Rolle spielen, kommt ihnen doch zur Beschäftigung von Zootieren einiger weniger Arten, wie Elefanten und Delphinen, eine große Bedeutung zu.

Überblickt man die Möglichkeiten, artifiziell durch Ersatzreize im Haltungssystem Zoo Aktivitäten bei den gehaltenen Tieren zu bewirken, wird deutlich, daß diese Methode der Ausfüllung des Tagesregims der Zootiere eine nicht zu unterschätzende Beanspruchung des Tierpflegers, nicht nur seines Einfallsreichtums, auch seiner Arbeitszeit darstellt. Eine Minimierung des tierpflegerischen Aufwandes zur Betreuung von Zootieren, wie er unter ökonomischen Gesichtspunkten bei der Intensivhaltung landwirtschaftlicher Nutztiere erfolgt ist, entspricht in keinem Fall tiergartenbiologischen Grundsätzen.

In Zeiten knapper Haushaltsmittel ist dies gewiß ein stolzes Wort. Der Halter von Wildtieren muß sich aber darüber im klaren sein, daß die meisten Aktivitäten bei Tieren spezifisch motiviert werden müssen, und daß die tierpflegerische Tätigkeit im Haltungssystem die Faktoren substituieren muß, die im Ökosystem Aktivitäten bei den Tieren motivieren bzw. erzwingen. Die artgemäße, adäquate Tierhaltung beinhaltet eben auch, daß das Tagesregim der gefütterten und befriedeten Zootiere ausgefüllt ist, und daß der drohenden Reizverarmung des Systems vom Pfleger entgegengewirkt wird. Konrad LORENZ prägte 1931 den Begriff der Käfigverblödung bei gehaltenen Tieren. Es kann keine Diskussion darüber bestehen, daß sie nicht das Ergebnis der Haltung von Wildtieren im Haltungssystem Zoo sein kann.

Diskussion (Leitung: H. WACKERNAGEL)

Auf mehrere Fragen antwortete der Referent, daß die Größe eines Geheges allein kaum Reize bringt, daß es vielmehr auf die Innenstruktur eines Geheges ankommt. Er bestätigte auch, daß Spielzeuge tatsächlich leider schnell den Reiz des Neuen verlieren. Ein Spielprogramm erfordert einen großen Arbeitsaufwand des Personals und dementsprechend eine gute Motivierung. Eine Minimierung des Personalbestandes (Sparmaßnahme) würde vielen für die Zoothaltung wichtigen Zielen zuwiderlaufen.

Zur Unterscheidung zwischen "Angeborenem" und "Erworbenem" im Verhalten

J. LAMPRECHT

In der Diskussion um die tiergerechte Haltung von Lebewesen, die der menschlichen Obhut unterstehen, wird oft das Wort "angeboren" für Verhaltenseigenschaften verwendet, die offenbar arttypisch sind und von den Tieren auch gezeigt werden, wo sie uns sinnlos oder sogar schädlich vorkommen. Es wird dann meistens angenommen, diese Verhaltensweisen würden von den Erbfaktoren dieser Tiere "gemacht" und seien deshalb durch Umweltfaktoren nicht veränderbar.

Seit es die Verhaltensforschung gibt, streiten sich jedoch Wissenschaftler, ob es überhaupt praktikabel oder sinnvoll sei, zwischen angeborenen und erworbenen Anteilen im Verhalten zu unterscheiden. Aus dieser Diskussion möchte ich drei Themen herausgreifen und aufzuzeigen versuchen,

1. daß solche Gen/Umwelt-Begriffspaare in verschiedenen Forschungsgebieten mit unterschiedlichen Bedeutungen belegt und deshalb Übertragungen von einem Bereich zum anderen in der Regel irreführend sind
2. daß der Ausdruck "angeboren" bei Ontogenesefragen lediglich unsere Unkenntnis der Entwicklungsprozesse bekundet
3. daß auch genetisch bedingte Merkmale durchaus veränderbar sein können.

Die Gen/Umwelt-Unterscheidung in vier Forschungsgebieten

Tabelle 1 zeigt die vier Forschungsbereiche, in denen die Gen/Umwelt-Unterscheidung eine Rolle spielt oder gespielt hat.

1. In der Ontogeneseforschung geht es darum, welche Einflüsse in welcher Weise und zu welcher Zeit auf das Individuum einwirken, so daß das untersuchte Merkmal entsteht. Bezeichnungen wie "angeboren" oder "erworben" beziehen sich auf individuelle Merkmale wie z.B. blaue Augen, die spezifische Form einer Lautäußerung, eine Körpergröße von 1,70 m und andere.

Man kann sich die Entwicklung eines Merkmals vereinfacht als ein Aufsteigen in einem "Baum der Entwicklungsmöglichkeiten" vorstellen, wobei jedes Ende eines Zweiges einem möglichen Endstadium entspricht. An jeder Gabelung ist eine Entscheidung fällig, die mal von genetischen, mal von Umweltfaktoren bestimmt wird und manchmal auch von einer Kombination beider. Und das also in buntem Wechsel viele Male, bis die Endform des Merkmals erreicht ist.

Es ist leicht einzusehen, daß eine einfache qualitative oder quantitative Unterscheidung zwischen angeborenen und erworbenen Merkmalen niemals die Komplexität der Entwicklungsvorgänge beschreiben kann, die der Ontogene-

tiker zu erforschen versucht. Das bedeutet: Die Unterscheidung zwischen Angeborenem und Erworbenem ist im Bereich der Ontogeneseforschung unbrauchbar. Trotzdem wird sie dort oft verwendet. Der zweite Abschnitt ist diesem praktischen Problem gewidmet.

Tab. 1: Forschungsgebiete, in denen die Gen/Umwelt-Unterscheidung eine Rolle spielt(e), mit den Einheiten, auf die sich Bezeichnungen wie "angeboren", "genetisch-bedingt" bzw. "erworben", "umwelt-bedingt" beziehen

Gebiet	Gesucht	Einheit
1. Ontogeneseforschung	Ursachen der Ontogenese	Individuelles Merkmal
2. Populationsgenetik, Züchtung	Voraussagen über Selektionierbarkeit	Merkmalsvariable
3. Systematik, Stammesgeschichte der Organismen	Stammbaum der Organismen	Homologe Übereinstimmung
4. Erforschung der Angepaßtheit	Herkunft der Angepaßtheit der Merkmale	Angepaßtheit (Informationen über die Umwelt)

2. In der Populationsgenetik und der Züchtungsforschung geht es oft um die Frage, ob man die Häufigkeit eines Merkmals in einer Population durch Selektion verändern kann.

Das geht natürlich nur, wenn die verschiedenen Merkmalsausprägungen erblich sind, das heißt, wenn man aus den Eigenschaften der Eltern die der Kinder voraussagen kann. Je genauer man das kann, um so größer ist die Erbllichkeit oder Heritabilität des Merkmals. Diese Heritabilität ist nach einer bekannten Formel definiert:

$$H^2 = V_g/V_p = V_g/(V_g + V_u)$$

Die Heritabilität (hier im weiteren Sinn) bezeichnet den Anteil der genetisch bedingten Varianz (V_g), die durch die unterschiedliche Erbausstattung der Individuen zustande kommt, an der gesamten phänotypischen Varianz (V_p) des Merkmals. Die gesamte Varianz setzt sich zusammen aus der genetisch bedingten Varianz (V_g) und der umwelt-bedingten Varianz (V_u), die darauf zurückgeht, daß die Individuen unterschiedlichen, verwandschafts-unabhängigen Umwelteinflüssen ausgesetzt sind oder waren. Die Heritabilität eines Merkmals ist also um so größer, je größer die genetisch bedingte Variabilität im Vergleich zur gesamten Variabilität ist.

An dieser einfachen Formel kann man sich bereits zweierlei klarmachen:

Erstens bezieht sich die Erbllichkeit nicht auf ein individuelles Merkmal wie blaue Augen, Größe 1,70 m und dergleichen, sondern auf eine Variable, eine in der Population variierende Größe wie z.B. die Augenfarbe oder die Körpergröße, die alle möglichen Einzelausprägungen des Merkmals umfaßt. Das ist der erste Grund, warum man aus Heritabilitätswerten nichts über die Ontogenese von individuellen Merkmalen, wie blauen Augen, erfahren kann.

Zweitens sehen wir, daß in einer anderen Umwelt die umwelt-bedingte Variabilität und damit auch der Erbllichkeitwert für die Merkmalsvariable anders sein kann. Das ist aus der Formel leicht zu ersehen: Machen wir die Umwelt variabler, kann das V_u größer werden. Damit wird V_p größer, und das H^2 für das gleiche Merkmal liegt jetzt niedriger. Aus Erbllichkeitswerten Hinweise auf die Veränderbarkeit von Merkmalen abzuleiten, ist ein verbreiteter Irrtum. Das geht nicht, weil die Erbllichkeit nicht eine Eigenschaft des Merkmals an sich ist. Der Erbllichkeitwert gilt nur für eine ganz bestimmte Umwelt.

3. Systematiker und andere, die sich mit der Stammesgeschichte der Organismen befassen, versuchen Lebewesen nach der Nähe ihrer Verwandtschaft zu ordnen und daraus Schlüsse auf den Stammbaum zu ziehen.

Verwandtschaften zeigen sich durch sogenannte homologe Übereinstimmungen in Merkmalen an. Übereinstimmungen, die daher rühren, daß die Merkmale von einer gemeinsamen Urform abstammen. Nun zeigen aber verwandte Merkmale nicht immer eine Verwandtschaft ihrer Träger an. Gelegentlich findet man, daß zwei Vogelarten nahezu gleiche Laute produzieren, die fast sicher auf einen gemeinsamen Ursprung zurückgehen. Trotzdem brauchen diese Arten nicht näher miteinander verwandt zu sein, nämlich dann nicht, wenn eine Art die Laute der anderen nachgeahmt hat. Dieses sogenannte "Spotten" kennt man von einer ganzen Reihe von Vögeln.

Nur wenn sicher gestellt ist, daß die Merkmale nicht gelernt sind, also nicht von beliebigen Individuen übernommen werden können, kann man aus homologen Merkmalsübereinstimmungen auf eine genetische, eine Blutsverwandtschaft, der Individuen schließen.

Wenn man also mit Verhaltensmerkmalen Stammesgeschichte betreiben will, ist die Unterscheidung zwischen angeborenen und erworbenen Homologien unentbehrlich.

4. Der letzte Bereich betrifft die Angepaßtheit von Merkmalen: Wenn ein männlicher Stichling rotbäuchige Artgenossen angreift, und wenn diese auch tatsächlich seine Rivalen sind, dann besteht nach Konrad LORENZ eine sinnvolle Passung zwischen dem Auslösemechanismus für Kampfverhalten und bestimmten Umweltreizen. Der Stichling besitzt also ein bestimmtes

"Wissen" über seine Umwelt. Wie kam dieses Wissen in den Stichling? LORENZ gibt zwei Wege an: Erstens kann auf Grund von Mutation und Selektion in früheren Generationen dieses Wissen jetzt im Erbgut verankert sein, und der Stichling erbt es von seinen Eltern. Der zweite Weg ist, daß der Stichling in der Auseinandersetzung mit der Umwelt lernt, wie ein Rivale aussieht.

LORENZ unterscheidet demnach nicht zwischen angeborenen und erworbenen Merkmalen, sondern er betrachtet Informationen über die Umwelt oder Angepaßtheit von Merkmalen, die angeboren oder erworben sein kann.

Die Schwierigkeiten dieses Standpunktes liegen darin, daß wir dieses sogenannte "Wissen" kaum genau fassen können. LORENZ (Z. Tierpsychol. 18, S. 149, 1961) schreibt über die Flugbewegungen und -manöver des Mauerseglers, die zweifellos an die Fortbewegung in der Luft angepaßt sind, nur: "Die Information über die unzähligen Umweltdaten, die implizite in der Angepaßtheit der erwähnten Verhaltensweise steckt, würde in Worte gefaßt viele Bände füllen." Genauer kann auch er es nicht ausdrücken. Solange wir aber diese Information und damit die Angepaßtheit von Merkmalen nicht genauer fassen können, sind Aussagen über die Herkunft dieses "Etwas" von zweifelhaftem wissenschaftlichem Wert.

Zusammenfassend läßt sich feststellen: Aussagen über "Angeborenheit" oder "Erblichkeit" beziehen sich also in jedem der vier Gebiete auf einen anderen Aspekt oder eine andere Ebene und sind deshalb nicht direkt von einem Gebiet auf ein anderes übertragbar. Da nun aber die verwendeten Ausdrücke jeweils sehr ähnlich oder gleich sind, sollte man immer angeben, ob man die Wörter "angeboren, erworben, erlernt, erblich, umweltbedingt" und dergleichen

- auf ein individuelles Merkmal
- auf eine Merkmalsvariable in der Population
- auf eine homologe Übereinstimmung oder
- auf die Angepaßtheit eines Merkmals

bezieht.

Die Anwendung der "angeboren/erworben"-Unterscheidung auf Ontogenesefragen

Man braucht keine tiefschürfende Untersuchung dessen, was die Ontogeneseforschung will, um zu erkennen, daß die einfache Unterscheidung zwischen Angeborenem und Erworbenem völlig ungeeignet ist, die komplexen Vorgänge in der Ontogenese abzubilden. Trotzdem wird die Unterscheidung in diesem Zusammenhang oft gemacht. Und sie wird keineswegs so konsequent abgelehnt, wie man das von einem theoretischen Standpunkt aus tun müßte. Theorie und Praxis klaffen hier in seltsamer Weise auseinander, und das zwingt uns zu einigen weiteren Überlegungen.

Nehmen wir einmal an, ein Ornithologe würde uns sagen, der Männchengesang der Vogelart X sei erlernt. Werden wir uns damit zufrieden geben?

Wahrscheinlich nicht, sondern wir werden fragen:

- Wie lernt das Vogel Männchen den Gesang? Durch Belohnung oder durch Darbietungslernen ohne Belohnung?
- Von wem lernt es? Von einem anderen Sänger, dem es zuhört, oder von einem Weibchen, das erst positiv reagiert, wenn der Gesang "stimmt"?
- Wann lernt das Männchen den Gesang? In der frühen Jugend oder erst am Ort, wo es später seßhaft wird? Man kennt Beispiele für beides.

Der Ausdruck "erlernt" ist sehr inhaltsarm, wenn wir nicht noch genauere Angaben über das Wie, Wann und Von wem hinzufügen können. Aber "erlernt" bedeutet zumindest, daß es gewisse Umweltfaktoren gibt, die die Entwicklung des Gesangs beeinflussen.

Wie ist es nun aber, wenn jemand angibt, den Männchen der Vogelart X sei der Gesang angeboren? Was heißt das für uns?

Es kann heißen, daß die Männchen dieser Art einen normalen Gesang entwickeln,

- ohne jemals diesen Gesang gehört zu haben, oder
- ohne jemals irgendeinen Gesang gehört zu haben, oder
- ohne jemals ein Männchen ihrer Art gesehen zu haben, oder
- ohne jemals ein artgleiches Weibchen gesehen zu haben, oder
- ohne all dies!

Vielfach finden wir eine Aussage wie "Dieser Gesang ist angeboren" sinnvoll und informativ, weil wir - und sicher oft zurecht - annehmen, daß alle die genannten Lernmöglichkeiten ausgeschlossen wurden. Dazu ist zweierlei zu sagen:

Erstens ist diese unausgesprochene Annahme zumindest gefährlich, weil ja doch ungewiß bleibt, welche Faktoren tatsächlich ausgeschlossen wurden. Eine Aufzählung dieser Faktoren wäre im Grunde informativer. Der Ausdruck "angeboren" würde dann allerdings überflüssig. Und im Ontogenesebereich ist er das auch, denn allein die Angaben über durchgeführte Experimente enthalten die relevante Information.

Zweitens: Das Wort "angeboren" könnte zwar insofern ganz praktisch sein, als es uns das Ergebnis der schon genannten Experimente zusammenfaßt. Aber überlegen wir einmal, was wir jetzt über die Ontogenese dieses "angeborenen" Gesangs wissen. Wir wissen, daß die Faktoren A, B, C, usw. die Entwicklung nicht beeinflussen. Aber wir haben keine Ahnung, welche anderen Faktoren nun wirklich einen Einfluß haben, und welchen Einfluß sie haben. Wir haben nichts Positives in der Hand und wir müssen feststellen: Ausdrücke wie "angeboren" oder "genetisch bedingt" geben keine Erklärung für Ontogenesevorgänge. Sie besagen in der Regel nur, daß der Forscher hier aufhören will oder aufhören muß zu forschen. Das ist aber kein wissenschaftliches Ergebnis, und es ist deshalb erstaunlich, daß der "Nachweis des Angeboreneins" z.B. von Verhaltensweisen oft genug das Ziel und das Ergebnis ethologischer Publikationen war.

Ist "Angeborenes" unveränderbar?

Zum Schluß bleibt noch der verbreitete Irrtum zu erörtern, "angeborene" Merkmale seien nicht oder kaum veränderbar im Vergleich zu erlernten oder erworbenen.

Ob und wie wir ein Merkmal verändern können, hängt nicht davon ab, ob genetische oder Umweltfaktoren seine Entwicklung bestimmen. Das tun ja ohnehin beide. Es hängt vielmehr davon ab, wie gut wir die Entwicklungsvorgänge kennen und ob wir über das technische Rüstzeug verfügen, an dieser oder jener Stelle gezielt ins Entwicklungsgeschehen einzugreifen.

Denken wir an die erblichen Hirnschädigungen, die durch die Phenylketonurie, eine bekannte Stoffwechselkrankheit, zustande kommen. Man kann aber, weil man die innere Ursachenkette kennt, durch eine entsprechende Diät diese Hirnschäden heute weitgehend verhindern. Denken wir ferner an erbliche Formen der Zuckerkrankheit, bei denen Insulin-Injektionen helfen. Relevante Beispiele liefert auch die sogenannte "hormonelle Prägung": Man kann genetisch weibliche Säugetiere durch Injektionen von Androgenen um die Geburt herum dauerhaft in ihrer Entwicklung vermännlichen. Schließlich schreitet weiterhin die moderne Gen-Technologie voran, die beweist, daß sogar die Erbsubstanz von Lebewesen manipulierbar geworden ist.

Auf der anderen Seite gibt es Lernvorgänge (Prägung), die die Entwicklung eines Individuums oft nahezu irreversibel festlegen können.

Wir werden vergeblich nach einem grundsätzlichen Zusammenhang zwischen genetischer Determiniertheit und Unveränderbarkeit eines Merkmals suchen. Wenn in der Praxis doch einer bestehen sollte, dann nur wegen einseitiger Wissenslücken und fehlender Technologie.

Grundlagen der Individualentwicklung

M. HIRSCHBRUNNER-SCHARF

Als "Individualentwicklung" werden alle jene Vorgänge zusammengefaßt, die mit der Wandlung eines Lebewesens von der befruchteten Eizelle zum Adulttier verbunden sind (BALINSKY, 1970), bei vielen Autoren auch die weiteren Veränderungen während seines Alterns bis zum Tod (abc Biologie, 1980).

In der Nutztierhaltung ist man daran interessiert, die Individualentwicklung dahingehend zu beeinflussen, daß Tiere sich in ökonomisch günstigen Systemen problemlos halten lassen. Ökonomisch günstig sind heute aus gleichen Einheiten zusammengesetzte Systeme. Damit sich möglichst alle Individuen gut in die Haltebedingungen eingliedern, besteht ein Zuchtziel auch darin, die Tiere zu standardisieren. Ich möchte mit einem Überblick in Erinnerung rufen, was wir heute in der Biologie über Grundlagen der Individualentwicklung wissen. Daraus ergibt sich, welche prinzipiellen Möglichkeiten und Grenzen heute für gezielte Eingriffe zum Erreichen eines solchen Zuchtziels bestehen, beispielsweise die Gleichartigkeit bestimmter Eigenschaften bei allen Individuen.

Der Verlauf der Individualentwicklung hängt von Zusammenspiel von Faktoren im Tier und seiner Umgebung ab. Faktoren, die allgemein die Ausprägung eines Merkmals beeinflussen, sind in den Abbildungen 1a und 1b schematisch zusammengestellt.

Die Entwicklung bis zur Geburt (Abb. 1a)

Grundlagen der Merkmalsbildung sind die genetischen Anlagen von Vater und Mutter, von der Mutter zusätzlich Eigenschaften des Zytoplasmas. Während der Keimzellenbildung kann Mutation die elterlichen Anlagen verändern. Unterscheiden sich die Eltern genetisch in mehreren Merkmalen, können bei der Befruchtung durch Rekombination neue Merkmalskombinationen entstehen. Damit ist die genetische Anlage des Individuums für ein Merkmal bestimmt und in welchem genotypischen und zytoplastischen Zellmilieu es wirken kann. Während der ersten Zellteilungen bewirkt ein "Plastizitätsmechanismus", über den GAERTNER gearbeitet hat, Unterschiedlichkeit der Individuen. GAERTNER (1982) stellte fest, daß bei genetisch identischen Ratten bedeutende Unterschiede in der Gewichts- und Organentwicklung bis zum Acht-Zell-Stadium der Zygote festgelegt werden, vermutlich aufgrund unterschiedlicher Beschaffenheit des Zytoplasmas. Im Verlauf der weiteren Entwicklung führen Differenzierungsprozesse zur Ausbildung des Merkmals. Faktoren im Ei bei Vögeln oder im Uterus bei Säugern, wie Gasaustausch und Ernährung, können die Entwicklung beeinflussen. Zudem wirken auf die Bildung eines Merkmals andere Merkmale des Individuums selbst: Ob und wie stark z.B. der menschliche Säugling

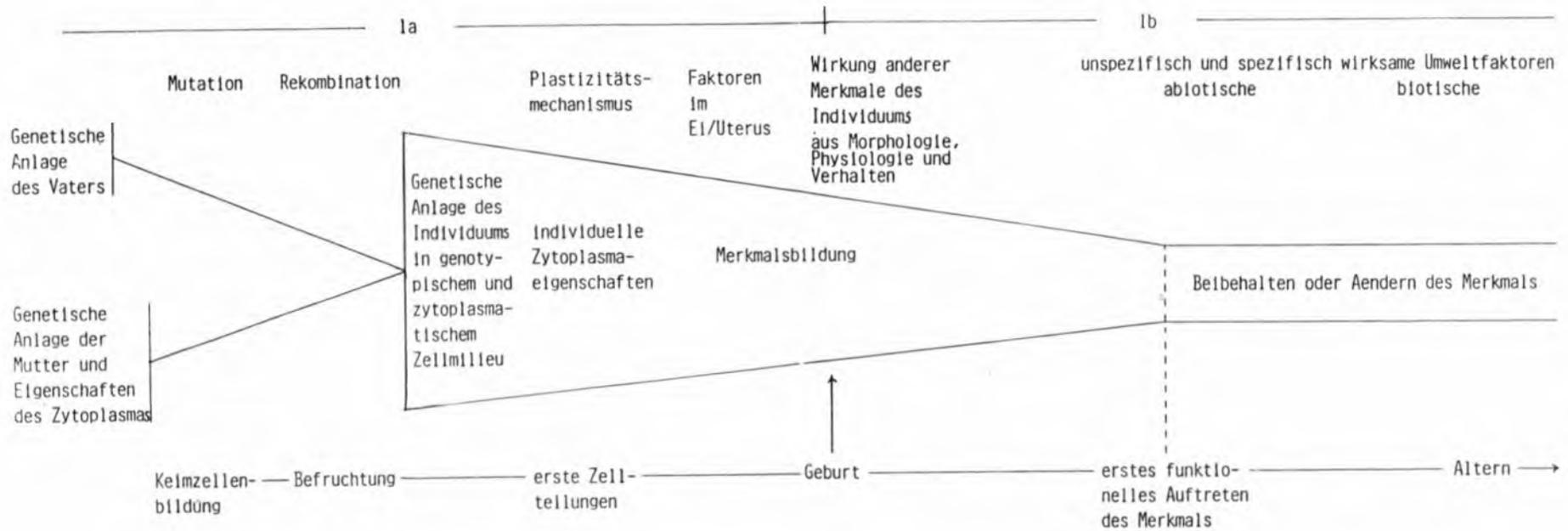


Abb. 1a: Allgemeine Bedingungen eines Merkmals beim Individuum bis zur Geburt

Abb. 1b: Allgemeine Bedingungen eines Merkmals beim Individuum nach der Geburt

auf Reizung der Fußsohle seine Beine anzieht oder streckt, hängt davon ab, ob er die Beine im Uterus in der letzten Woche vor der Geburt angewinkelt oder gestreckt hatte (PRECHTL, 1965).

Die Entwicklung nach der Geburt (Abb. 1b)

Merkmale am Organismus selbst können auch nach seiner Geburt wichtige Faktoren für die Ausbildung eines anderen Merkmals sein. Ein Beispiel für den Einfluß von morphologischen Bildungen auf Futterbevorzugung ist bei Finkenvögeln gegeben: Entsprechend ihrer artspezifischen Schnabelgröße bevorzugen diese verschieden große Samen. Nach HINDE (1959) und KEAR (1962) lernt jedes Individuum diejenigen Samen auswählen, die sich mit seinem Schnabel am besten öffnen lassen.

Aus der Physiologie weiß man, daß geschlechtsspezifische Merkmale sich häufig in Abhängigkeit von der Hormonkonzentration ausbilden. Vom Verhalten ein Beispiel aus der Nachfolgeprägung: Fliehen Hühnerküken bereits vor unvertrauten bewegten Objekten, lassen sie sich nicht mehr auf ein neues Objekt prägen. Die Entwicklung der Fluchtreaktion hindert die positive Zuwendung und damit, daß sie dem neuen Objekt folgen (HINDE, 1970).

Weiterhin wirken Umweltfaktoren unspezifisch oder spezifisch auf die Merkmalsbildung. Als unspezifisch wirksam bezeichne ich mit BURGHARDT (1977) all jene, die für die Entwicklung der notwendigen körperlichen Ausstattung wie Sensorik und Motorik wichtig sind. Spezifisch wirksam wären Umweltfaktoren, die, wenn verschiedene Merkmalsausprägungen möglich sind, eine davon bewirken. Für die Ausbildung des arttypischen Buchfinkenschlags z.B. ist Hören des arteigenen Gesangs ein spezifisch wirksamer Faktor (THORPE, 1961). Abiotische Faktoren wären solche des Klimas, der Beleuchtung und der Raumstruktur, biotische bei Tieren in menschlicher Obhut vor allem Mikroorganismen, Artgenossen und der Mensch.

Gezielte Einwirkung auf den Entwicklungsverlauf (Tab. 1)

Bezüglich welcher Faktoren können wir die Individualentwicklung voraussagbar beeinflussen? Bei reinrassigen Eltern können wir die Anlage für eine bestimmte Merkmalsausprägung, jedenfalls innerhalb einer bestimmten Variationsbreite, auswählen. Im Verhalten hat man durch Zuchtwahl vor allem quantitative Änderungen in der Reaktivität und lokomotorischen Aktivität oder in der Häufigkeit bestimmter Handlungen erreicht, völliges Verschwinden von Verhaltensweisen oder gar Auftreten neuer Muster kaum. Mutation, Rekombination und der Plastizitätsmechanismus lassen sich nicht gezielt manipulieren. Auf das Milieu im Ei oder Uterus kann man durch Maßnahmen am Brutplatz oder der Mutter in Grenzen einwirken. Gewisse Eingriffe am Tier selbst sind vor allem postnatal möglich, z.B. Schnabelkupieren oder Hormongaben. Verhalten können wir vor allem über die Bedingungen für seine

Auslösung oder Häufigkeit ändern. Z.B. meiden Küken eine unvertraute bewegte Schachtel weniger anhaltend, wenn sie dasselbe Muster wie die Wände ihres Aufzuchtgeheges trägt (BATESON, 1964). Die Bedingungen für Auslösung und Häufigkeit von Verhaltensweisen erzeugen wir durch Manipulation der Umweltfaktoren. Die abiotischen lassen sich leicht nach Plan einrichten. Schwerer ist dies bei den biotischen. Von den mit Artgenossen verbundenen Faktoren kann man z.B. Gruppengröße und -zusammensetzung bestimmen, aber in diesem Rahmen das Sozialverhalten praktisch nicht.

Tab. 1: Gezielte Einwirkung auf den Entwicklungsverlauf

Faktoren	gezielte Einwirkung
Anlage des Vaters, Auswahl	+
Anlage der Mutter, Auswahl	+
Mutation	-
Rekombination	-
Elastizitätsmechanismus	-
Faktoren im Ei/Uterus	+/-
Wirkung anderer Merkmale des Individuums	
aus Morphologie	+/-
Physiologie	+/-
Verhalten	+/-
unspezifisch und spezifisch wirksame Umweltfaktoren,	
abiotische	+
biotische	+/-

+ = möglich +/- = beschränkt möglich - = heute nicht möglich

Durch welche Faktoren Merkmale beeinflußt werden, untersucht man immer an Gruppen von Tieren. So erhält man Angaben über die Reaktionsnorm, nämlich welche Verhaltensmuster von Tieren der betreffenden Rasse oder Linie ausgebildet, welche ihnen an- oder abgewöhnt werden können und ab welchem Zeitpunkt in der Entwicklung dies möglich ist. Die Reaktionsnorm bietet Rahmenbedingungen für den Umfang mit Individuen. Weil nie alle die Entwicklung beeinflussenden Faktoren gleich sind, sind es auch die Individuen und ihre Reaktionen auf bestimmte Einflüsse nicht.

Daher scheint züchterische Standardisierung der Einzeltiere nach heutigem Wissensstand ausgeschlossen. Die unterschiedliche Reaktion auf Umwelteinflüsse bedingt, daß in derselben Umgebung ein Tier sich gut entwickeln,

ein anderes krank werden kann. Wird optimale Entwicklung aller Tiere angestrebt, wäre also individuelle Behandlung zu fordern oder die Möglichkeit fürs Einzeltier, unter verschiedenen Bedingungen die besten auszuwählen. Dies ist wegen einförmig standardisierter Haltebedingungen oft unmöglich. Damit möglichst alle Individuen das ihnen Zutraglich erhalten, müßte man also in der Haltung eine gewisse Vielfalt anbieten.

Literaturangaben

- abc Biologie. Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/M. und Zürich 1968
- BALINSKY, B.I. An introduction to embryology. Saunders Comp. Philadelphia-London-Toronto 1970
- BATESON, P.P.G.: Effect of similarity between rearing and testing conditions on chicks' following and avoidance responses. *J.comp.physiol.Psychol.* 57 (1964), S. 100-103
- BURGHARDT, G.M.: Ontogeny of communication. In: SEBEOK, T.A.(ed) *How animals communicate*. Indiana Univ. Press, Bloomington 1977
- GAERTNER, K.: Zwei neue Aspekte in der Versuchstierkunde: "intangible variance" und Populationsbiologie. *Dtsch. Tierärztl. Wochenschr.* (1982)
- HINDE, R.A.: Behaviour and speciation in birds and lower vertebrates. *Biol. Rev.* 34 (1959), S. 85-128
- HINDE, R.A.: Animal Behaviour. Mc Graw-Hill Kogakusha Ltd.
- HINDE, R.A.: Food selection in finches with special reference to interspecific differences. *Proc. Zool. Soc. London* 1962, 138 S. 163-204
- KEAR, J.:
- PRECHTL, H.F.R.: Problems of behavioural studies in the newborn infant. In: Lehrman & al. (eds), *Advances in the study of behaviour*, 1. Academic Press, New York 1965
- THORPE, W.H.: *Bir song*. Cambridge Univ. Press, Cambridge 1961

Individualentwicklung in nicht artgerechter Umgebung

W. BESSEI

Die Vorstellungen über die Umwelt, in welcher ein Tier sein "artgerechtes" Verhalten entwickeln kann, gehen in der angewandten Ethologie weit auseinander. Geht man davon aus, daß das Verhalten eines Tieres, z.B. eines Huhns, weitgehend instinktgebunden ist, so ist das Verhalten auf das Vorhandensein ganz spezieller Umweltreize angewiesen. Da sich Instinkte im Laufe der Evolution unter dem Selektionsdruck einer speziellen Umwelt herausgebildet haben, ist das Tier genetisch auf diese Umwelt fixiert. Die "artgerechte" Umgebung kann also nur die Umwelt sein, in welcher sich das Verhalten im Laufe der Evolution entwickelt hat.

Nun ist durchaus bekannt, daß im Laufe der Evolution nicht nur solche "festverdrahtete" oder "geschlossene" Programme entstanden sind, sondern daß auch sogenannte "offene" genetische Programme entwickelt wurden. Im Gegensatz zu den geschlossenen Programmen erlauben diese es den Tieren, ihre Reaktionen unterschiedlichen Umweltverhältnissen anzupassen (OLIVERIO et al., 1979). Die verschiedenen Strategien, die zur Anpassung an unterschiedliche Umweltbedingungen führen, wurden von MAYR (1974) ausführlich beschrieben. Auch LORENZ (19868) setzte sich mit diesem Problem auseinander. Nach seinen Ausführungen sind alle Kosmopoliten unter den Wirbeltieren "unspezialisierte Neugierwesen", die sich aktiv mit ihrer Umwelt auseinandersetzen und sich somit an unterschiedliche Umweltbedingungen anpassen können. LORENZ dachte hierbei jedoch mehr an den Menschen und die Ratte - als typische Vertreter der Kosmopoliten - als an unsere Nutztiere.

Die Konsequenz aus dieser Anpassung an unterschiedliche Umweltbedingungen ist natürlich die Frage, ob man in diesem Falle noch von einer "artgerechten Umwelt" (LORENZ spricht von einer "eigentlichen Umwelt im Uexküll'schen Sinn) sprechen könne.

Weiterhin müßte geklärt werden, ob unsere Nutztiere in die Kategorie der "unspezialisierten Neugierwesen" fallen. Die Tatsache, daß sehr viele Nutztiere (Rind, Schwein, Schaf, Huhn) Kosmopoliten sind, deutet auf den ersten Blick darauf hin. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß der Mensch seinen Haustieren in allen Klimaregionen eine adäquate Umwelt aufgebaut hat. Dies trifft sicher für einige Lebensbereiche - wie Nahrungsversorgung und Schutz vor Raubfeinden - zu. In anderen Bereichen jedoch erforderte die Domestikation m.E. eine hohe Flexibilität des Verhaltens in bezug auf die Umweltbedingungen.

In der Diskussion um eine artgerechte Haltung von Nutztieren wurde häufig das harmonische Zusammenspiel der angeborenen Verhaltensanlagen mit den in der natürlichen Umwelt vorkommenden Strukturen beschrieben. Aus diesen so passenden Kombinationen von Genotyp und Umwelt wurde die Notwendigkeit

spezieller Umweltreize auf die ungestörte Entwicklung der Tiere betont. Von Verhaltensgenetikern wurde jedoch mit Recht darauf hingewiesen, daß eine solche "passende" Kombination von Genotyp und Umwelt nicht unbedingt ausschließt, daß der gleiche Genotyp auch in einer anderen Umwelt eine biologisch sinnvolle Entwicklung zeigen kann (BEILHARZ, 1982). Es ist bekannt, daß das Huhn eine Reihe "angeborener" Präferenzen für bestimmte Futtermerkmale wie Partikelgröße, Form, Farbe, Oberflächenbeschaffenheit etc. besitzt. In einer Umwelt mit einem breiten Futterangebot würde das Huhn aufgrund seiner genetisch bedingten Präferenzen und Aversionen ein stabiles Futterselektionsverhalten zeigen. Hieraus würde der unbefangene Beobachter Vorstellungen über das artgerechte Futter des Huhns entwickeln. Die Tatsache, daß das Huhn - wie wir heute wissen - trotz seiner speziellen Präferenzen praktisch alle Futterarten annimmt, wäre erst durch Experimente zu erfahren, in welchen den Tieren "nicht artgemäßes" Futter vorgesetzt würde. Die Überwindung der angeborenen Präferenzen und Aversionen beim Futter sind m.E. als die wichtigsten Voraussetzungen für die Domestikation des Huhns anzusehen.

Ein anderes Beispiel, an dem die Anpassungsmöglichkeit des Huhns an eine eigentlich "nicht artgemäße" Umgebung deutlich wird, stammt aus dem Bereich des Sozialverhaltens. Die Beziehungen zwischen der Glucke und den Küken sowie zwischen den Küken einer Gruppe, beruhen weitgehend auf instinktähnlichen Verhaltensabläufen. Die soziale Bindung der Küken an die Glucke oder - bei der mutterlosen Aufzucht - an die Artgenossen ist so stark, daß die Küken bei der Separation von Glucke oder Kumpanen im Extremfall bis zur Erschöpfung Piepen und Suchverhalten zeigen (FAURE, 1981; BESSEI, 1982). Es liegt deshalb nahe, die mutterlose Aufzucht oder gar die Aufzucht isolierter Tiere als nicht artgerecht zu bezeichnen. Hinzu kommt die Tatsache, daß unter natürlichen Bedingungen eine mutterlose Aufzucht nicht möglich ist und demnach eine entsprechende Anpassung während der Evolution nicht denkbar wäre.

In verschiedenen Untersuchungen wurde nun festgestellt, daß selbst die unsozialsten Aufzuchtbedingungen, nämlich die isolierte Aufzucht von Küken, nicht zu den erwarteten irreparablen Schäden führt (RAJECKI et al., 1977; GUHL, 1958). Dies deutet darauf hin, daß das Huhn fähig ist, unter wesentlich anderen Umweltbedingungen noch ein normales Sozialverhalten zu entwickeln, als man es aufgrund der Beobachtungen in der natürlichen Umwelt und den phylogenetischen Vorstellungen von der Entwicklung des Sozialverhaltens erwartet hätte.

Als drittes Beispiel möchte ich das Sandbaden erwähnen, das in den letzten Jahren ständig als ein Musterbeispiel für die Notwendigkeit einer speziellen Umwelt für die Entwicklung artgemäßen Verhaltens beschrieben wurde (WENNRICH und STRAUSS, 1977; VESTERGAARD, 1980). Unsere Ergebnisse (BESSEI und KLINGER, 1982) haben gezeigt, daß Junghennen fähig sind, selbst unter sehr extremen Umweltbedingungen - wie in der Käfighaltung - spezielle "art-spezifische" Bewegungen auszuführen. Dies ist m.E. darauf zurückzuführen, daß die Tiere die Schwelle zur Auslösung des Verhaltens den gegebenen Umweltbedingungen anpassen.

Zusammenfassend kann aufgrund dieser Beobachtungen gesagt werden, daß das Huhn - und offensichtlich auch viele andere Haustiere - aufgrund seiner genetischen Basis nicht auf eine bestimmte Umwelt fixiert ist, wie dies oftmals in bezug auf das Verhalten im natürlichen Habitat angenommen wurde. Das harmonische Zusammenspiel genetischer Anlagen und Umweltreize in der natürlichen Umgebung kann nicht als Argument dafür herangezogen werden, daß eine normale Entwicklung der Tiere ausschließlich in dieser Umgebung möglich ist. Wir müssen vielmehr davon ausgehen, daß beim Huhn auch unter sehr unterschiedlichen Umweltbedingungen eine biologisch sinnvolle Entwicklung möglich ist.

Literaturangaben

- BEILHARZ, R.G.: Instinkt- und Lernverhalten als Kern der Verhaltensgenetik. Vortrag anlässlich eines Seminars über Verhaltensgenetik, Hohenheim, 1982
- BESSEI, W.: Untersuchungen zur Laufaktivität beim Huhn. Hohenheimer Arbeiten 120. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1982
- BESSEI, W. und G. KLINGER: Zum Sandbaden von Hühnern. Arch. Geflügelkunde 46, (1982), 130-135
- FAURE, J.-M.: Analyse génétique du comportement en open-field du jeune poussin (*Gallus gallus domesticus*). Diss. Univ. Paul Sabatier, Toulouse, 1981
- RAJECKI, D.W., S.J. SUOMI, E.A. SCOTT und B. CAMPBELL: Effects of social isolation and social separation in domestic chicks. Dev. Psychol. 13, (1977), 143-155
- GUHL, A. M.: The development of social organization in the domestic chick. Anim. Behav. 6, 91-111
- LORENZ, K.: Über tierisches und menschliches Verhalten. Bd. II Piper & Co, Verlag, München, 1968, 235
- MAYR, E.: Behaviour programmes and evolutionary strategies. Amer. Scient. 62 (1974), 650
- OLIVERIO, A., C. CASTELLANO und S. PUBLISI-Allegra: A genetic approach to behavioural plasticity and rigidity. In: J. R. Royce and L. P. Mos (Eds.): Theoretical Advances in Behaviour Genetics. Sijthoff & Noordhoff, Alphen aan den Rijn, The Netherlands

- VESTERGAARD, K.: The regulation of dustbathing and other behaviour patterns in the laying hen: A Lorenzian approach. In: R. Moss (Ed.): The laying hen and its environment. Verlag Martinus Nijhoff, Den Haag-Boston-London 1980, 101-120
- WENNRICH, G. und D.D. STRAUSS: Zum Nachweis eines "Triebstaus" bei Haushennen (*Gallus gallus* var. *domesticus*). Dt. Tierärztl. Wschr. 84 (1977), 310-316

Läßt sich die Individualentwicklung der Tiere zur Anpassung an ihre Umwelt beeinflussen ?

M. RIST

Es soll versucht werden, die im Thema aufgeworfene Frage aufgrund von geistes- und naturwissenschaftlich verifizierbaren Sachverhalten zu beantworten.

Nimmt man die Aussage im Uni-Taschenbuch "Tierhygiene" (1) ernst: "... das Tier befindet sich mit seiner Umwelt in einer ständigen Wechselwirkung.... . Jede Störung des Gleichgewichts durch Umweltfaktoren muß vom Tier dahingehend beantwortet werden, daß es den früheren Gleichgewichtszustand wieder herzustellen versucht", so ergibt sich eine zutreffende Definition des Wohlbefindens: Wohlbefinden ist der Gleichgewichtszustand zwischen Tier und Umwelt.

Störungen des Wohlbefindens liegen dann vor, wenn das Tier den Gleichgewichtszustand mit seiner Umwelt nicht herstellen kann. Dies kann in drei verschiedenen Bereichen der Fall sein (Abb. 1):

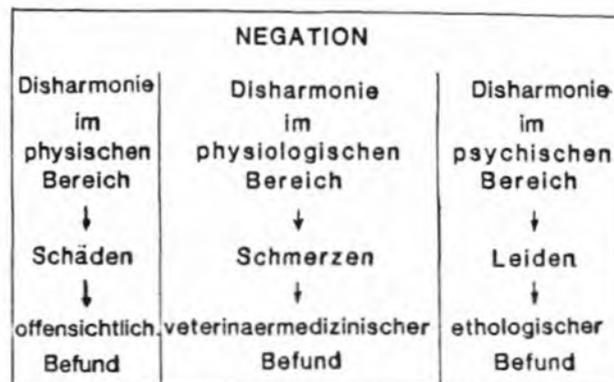


Abb. 1: Schematische Darstellung des Wohlbefindens und seiner Störungen im physischen (anatomischen) physiologischen und psychischen Bereich

Sind die räumlichen Verhältnisse zu eng, so daß sich das Tier nicht entsprechend seinem anatomischen Körperbau bewegen kann (Aufstehen, Abliegen, Gehen, Flattern, Fliegen etc.), wie dies bei starren Anbindevorrichtungen für Kühe, zu engen Kälberboxen oder Käfigen für Legehennen der Fall ist, so kann dies zu Brüchen, Verletzungen, Prellungen bis hin zu haltungsbedingten Abgängen führen. Die sich daraus ergebenden Schäden stellen sich meist als offensichtliche Befunde dar.

Aber auch im physiologischen Bereiche können Umweltstörungen die Kompensationsmöglichkeit der Tiere übersteigen, was zu Erkrankungen, oft verbunden

auch mit Schmerzen führen kann. Beide werden durch die veterinärmedizinischen Befunde qualitativ und quantitativ erfaßt.

Vom Tier nicht mehr zu kompensierende Umweltstörungen im psychischem Bereich sind Leiden und drücken sich in Verhaltensstörungen oder Änderungen des Verhaltens nach Art, Dauer und Häufigkeit aus. Sie werden durch die ethologischen Befunde erfaßt. Diese stellen einerseits den feinsten Beurteilungsmaßstab dar, da sie schon lange, bevor es zu Störungen im physiologischen Bereich oder gar zu pathologischen Erscheinungen kommt, festzustellen sind. Auf der anderen Seite stellen aber die ethologischen Befunde auch den umfassendsten Maßstab dar, da auch Störungen im physiologischen Bereich und Schmerzen sowie Verletzungen und sonstige Schäden im anatomischen Bereich durch Verhaltensänderungen zum Ausdruck kommen.

Das Tier kann den Gleichgewichtszustand zwischen sich und der Umwelt um so besser aufrechterhalten, je aktiver es ist und je vielseitiger seine Kompensationsmöglichkeiten ausgeprägt wurden. Da das Tier als Triebwesen immer der auslösenden adäquaten Reizsituation bedarf, müssen ihm dazu in seiner Jugendentwicklung vielseitige Reizsituationen geboten werden. Ist dies nicht der Fall, kommt es leicht zu Fehlverhalten, physiologischer Schwäche bzw. Erkrankung oder zum vorzeitigen Abgang. So führt z.B. das Training des Wärmeregulationsvermögens zur besseren Anpassung an die Klimagegebenheiten und die vielseitige Bewegung in der Jugend zur guten Ausbildung der Bewegungsmuskulatur, Gelenkigkeit und zu einem vielseitig belastbaren Kreislaufsystem.

Von der Tierschutzgebung her, aber auch von der Einsicht in die artgemäße Tierhaltung ist es deshalb verständlich, daß eine vielgestaltige Jugendentwicklung zu fordern ist. Nicht artgemäß wäre es, die Tiere in ihrer Jugendentwicklung auf ein möglichst passives Verhalten zu prägen, was dann zu Konstitutionsschwäche führen würde.

Die Untersuchungen von HAYS und BIANCA (2) zeigen, wie z.B. durch die Umweltfaktoren bei der Alpfung von Jungtieren eine vielseitige Beeinflussung der physiologischen Parameter stattfindet. So werden Herzfrequenz, Blutdruck, Blut- und Plasnaviskosität stark beeinflußt (Abb. 2).

Aber auch der Hämatokritwert, der Hämoglobingehalt, die Erythrozytenzahl, das mittlere Erythrozytenvolumen, das mittlere Hämoglobingewicht eines Erythrozyten und die mittlere Hämoglobinkonzentration eines Erythrozyten werden durch die Alpfung starken Veränderungen ausgesetzt (Abb. 3).

Trotz der Beeinflussung aller dieser Parameter ist das Tier in der Lage, den Gleichgewichtszustand mit der Umwelt zu wahren. Dabei ergab sich die in Abbildung 4 dargestellte Gewichtsentwicklung der Tiere. Aus der Neigung der Wachstumskurve vor und nach der Alpweidezeit ist zu ersehen, daß nach der Zeit der "rauhem" Umweltbedingungen auf der Alpweide ein stärkeres Wachstum als vor dieser Zeit auftrat.

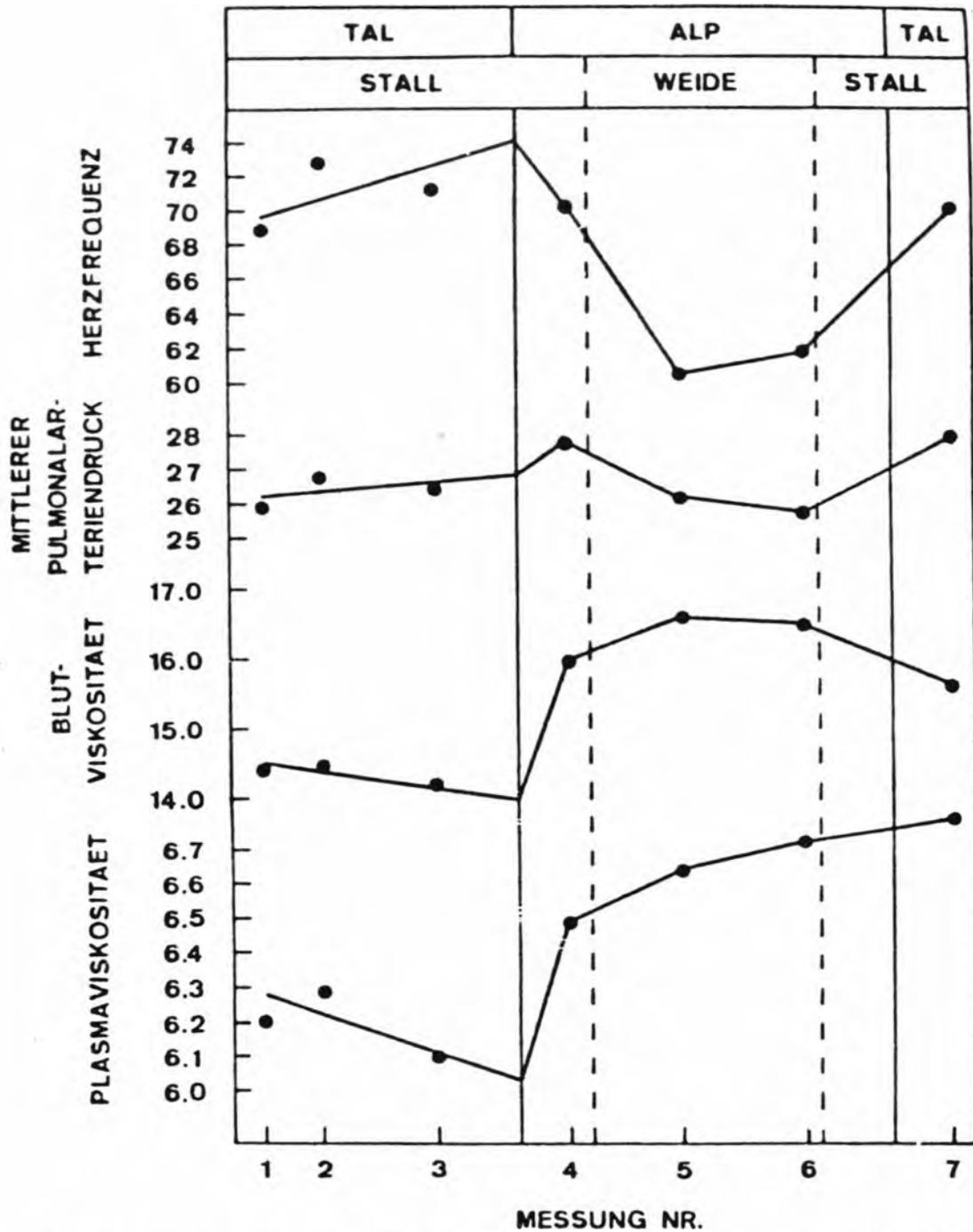


Abb. 2: Beeinflussung der Herzfrequenz, des Blutdrucks und der Blut- und Plasmaviskosität vor, während und nach der Alpfung (Mittelwert von 11 Rindern) (2)

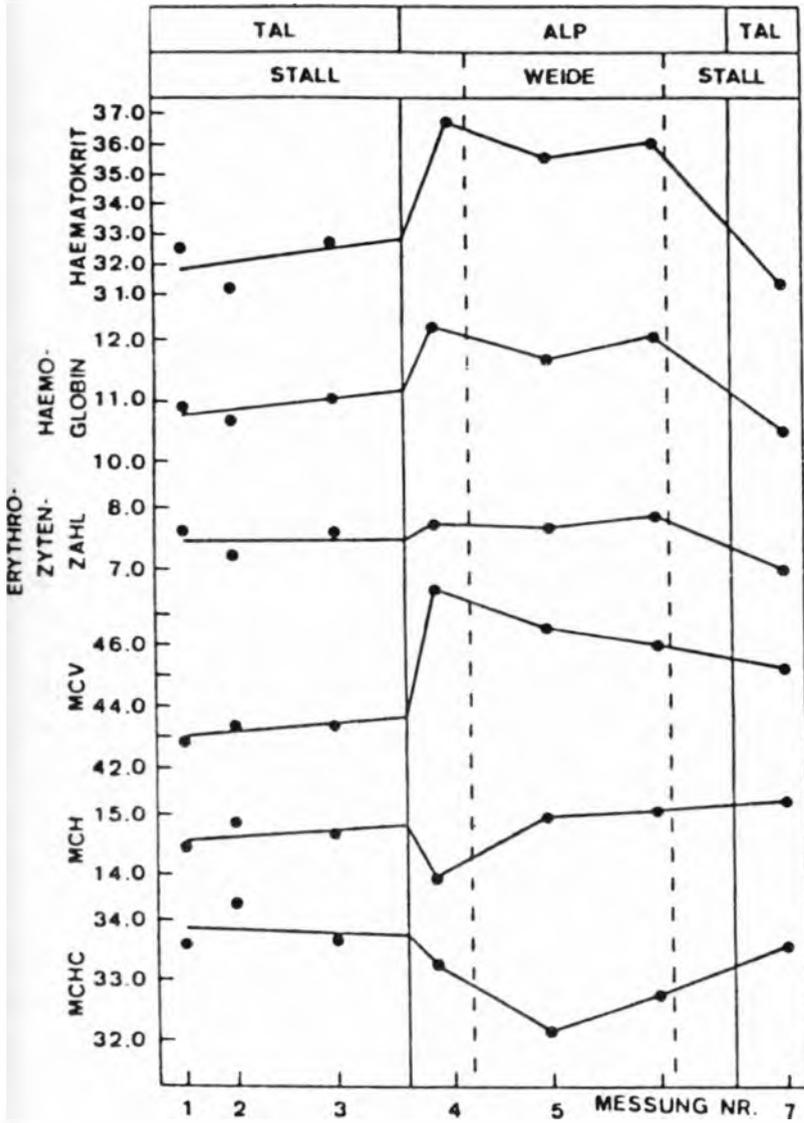


Abb. 3: Beeinflussung der Blutwerte vor, während und nach der Alpfung. Hämatokrit (%), Hämoglobin (g/100ml), Erythrozytenzahl (Mill./mm³), mittleres Erythrozytenvolumen, MCV (u³), mittleres Hämoglobingewicht eines Erythrozyten, MCH (ug) und mittlere Hämoglobinkonzentration eines Erythrozyten, MCHC (%) (2)

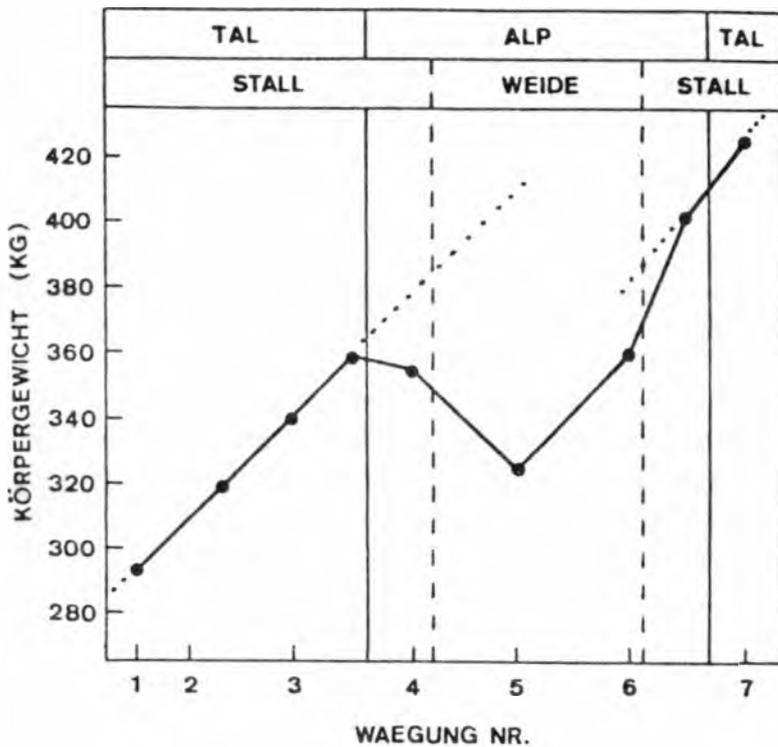


Abb. 4: Gewichtsentwicklung der Rinder vor, während und nach der Alpfung (2)

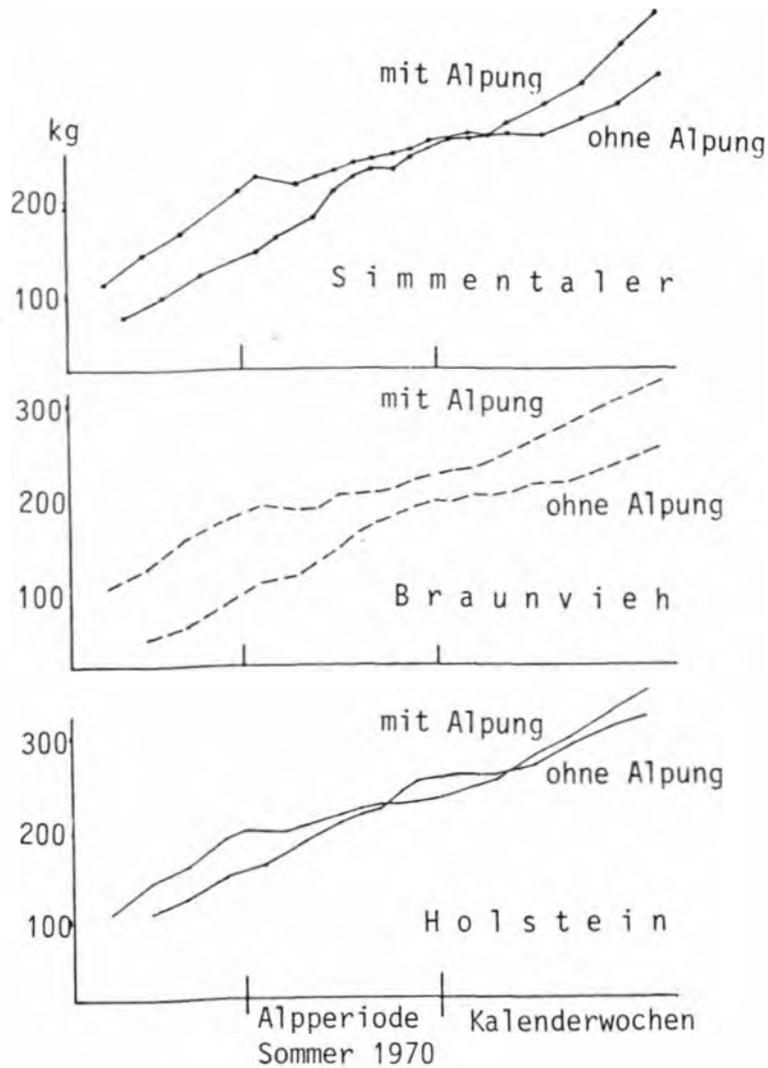


Abb. 5: Gewichtsentwicklung von gealpten Rindern (3)

Auch SCHWAB zeigte bereits 1971 (3), daß die Gewichtsentwicklung von gealpten Rindern der von nicht gealpten überlegen ist (Abb. 5).

ZAUGG 1975 (4) führte über sechs Jahre Alpungsversuche mit Rindern durch. Das Ergebnis war, daß auch bei seinen Untersuchungen das kompensatorische Wachstum nach der Alpung die geringere Gewichtszunahme während der Alpung ausglich und sogar überkompensierte, wobei die Alptiere "eindeutig eine bessere Futtermittelverwertung" aufwiesen (Tab. 1).

Tab. 1: Futterkonsum pro kg Zuwachs während 20 Wochen nach der ersten Alpfung (4)

gealpt 1970/71	nicht gealpt	gealpt 1971/72	nicht gealpt
2,23	3,33 ^{xx}	2,78	4,01 ^{xx}

^{xx}p < 0,01

SUTTNER 1977 (5) zeigte den Einfluß, den die Alpfung von Rindern während ein bis zwei Sommern auf deren spätere Nutzleistung als Kühe hat. Danach übertrafen die als Jungtiere gealpten Kühe die nicht gealpten in der Milchleistung im Durchschnitt um 4,69 kg. Die Anzahl der geborenen Kälber bis zum Abgang der Kühe betrug bei den gealpten Tieren durchschnittlich 5,9, während es die nicht gealpten nur auf durchschnittlich 4,6 Kälber brachten (Tab. 2).

Tab. 2: Mittelwert der Leistungsmerkmale von gealpten und nicht gealpten Tieren (korrigiert nach Jahr, Saison und Rasseneinfluß (5))

Leistungsmerkmale	Aufzuchtmethode					
	\bar{x}	gealpt \pm	s	\bar{x}	nicht gealpt \pm	s
Anzahl Tiere	73			73		
Ø Milchleistung kg	3 309	\pm	145	2 840	\pm	126
1. Vollabschlußleistung kg	3 218	\pm	127	2 961	\pm	113
Ø Fettleistung kg	133,5	\pm	5,9	113,4	\pm	5,1
1. Fettleistung kg	128,5	\pm	5,1	116,9	\pm	4,5
Erstkalbealter Monate	33,2	\pm	1,0	33,2	\pm	0,8
Ø Zwischenkalbezeit Tage	393	\pm	12	379	\pm	11
1. Zwischenkalbezeit Tage	380	\pm	16	367	\pm	15
Anzahl Kälber	5,9	\pm	0,4	4,6	\pm	0,3
Anzahl Abschlüsse	5,9	\pm	0,3	4,5	\pm	0,3

SUTTNER faßt die Ergebnisse seiner Untersuchungen an den 146 Tieren folgendermaßen zusammen: Die Alpfung der Tiere führte "zu einer Erhöhung der Kälberzahl um rund ein Kalb und damit verbunden zu einer Vermehrung der Abschlüsse um ebenfalls rund einen Abschluß... . Da eine unmittelbare Beeinflussung des späteren Fruchtbarkeitsgeschehens durch die Alpfung kaum vorstellbar ist, haben wir es hier anscheinend mit einer allgemeinen Konstitutionsverbesserung der Tiere zu tun."

Nach diesen Beispielen aus der Rindviehhaltung über den positiven Einfluß einer vielseitigen, "rauen" und doch artgemäßen Aufzucht auf die spätere Nutzleistung fragt es sich, ob der Schweinehaltung ähnliche Erfahrungen vorliegen.

Nach HÜGES 1982 (6) liegen solche Erfahrungen in der Tat bei den Untersuchungen über den Einfluß der Aufzucht von Ferkeln in "Koomansbuchten" (Abb.6) - Tiefstreibuchten mit Ferkelnest und Futterautomat als Offenfrontstall - auf deren spätere Mastleistung vor.

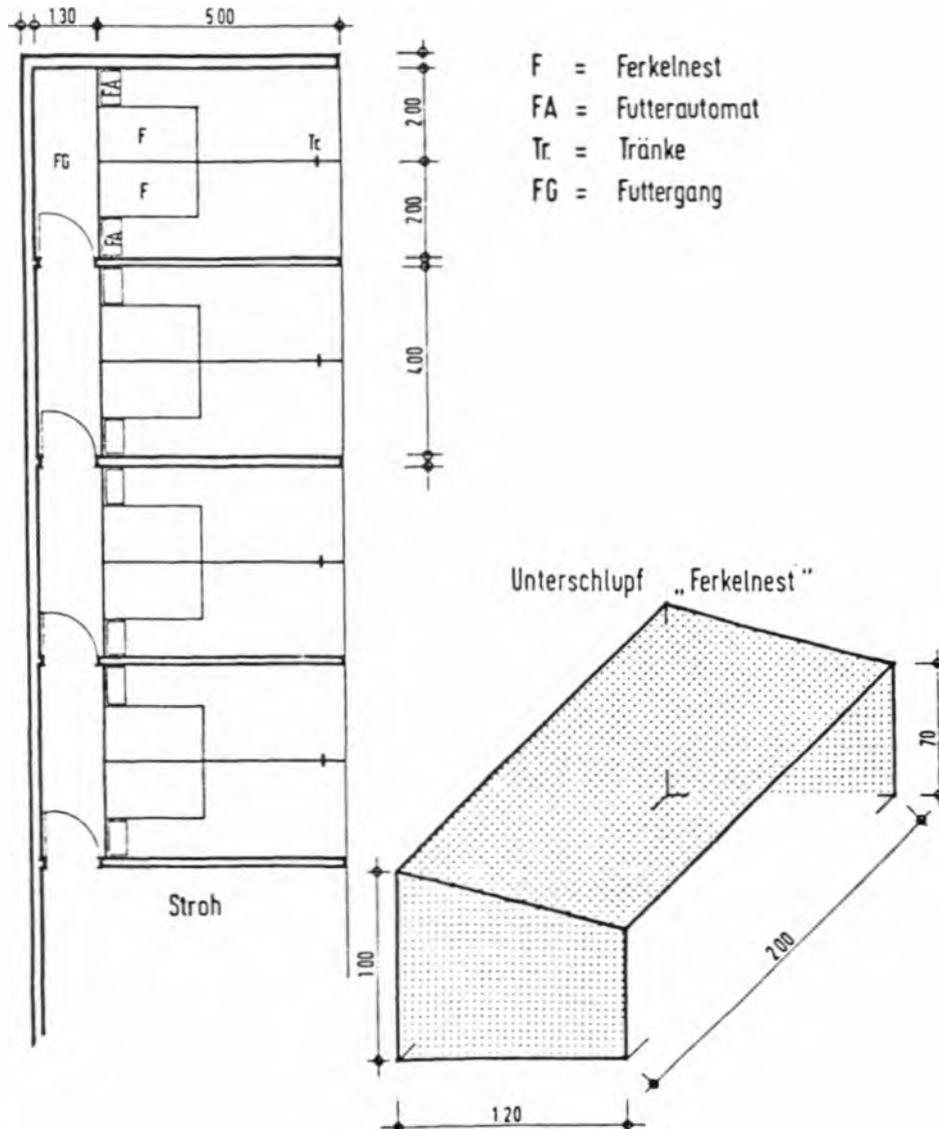


Abb. 6: "Koomansbuchten" mit Ferkelnestern und Futterautomaten als Tiefstreu-Offenfrontstall (6)

In Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Ferkelaufzucht und der Mastentwicklung zusammengestellt. Auf den beiden holländischen Untersuchungsstationen Bantham und Sterksel wurden 1 775 bzw. 2 142 Ferkel in Tiefstreu-Offendrontställen und zum Vergleich 1 776 bzw. 2 145 Ferkel auf Flatdecks gehalten.

Tab. 3: Vergleich der Mastleistung bei verschiedener Aufzucht von Ferkeln (6)

a) Ergebnisse der Ferkelaufzucht			b) Ergebnisse der Mastentwicklung		
	Offenstall mit Stroh	Flat- deck		Aufzucht Stroh	Aufzucht Flatdeck
<u>Bantham</u>			<u>Bantham</u>		
Zahl der Tiere	1 775	1 776	Zahl der Tiere	570	588
Anfangsgewicht, kg	9,3	9,4	Tageszunahme, g	779	740
Endgewicht, kg	23,7	24,0	<u>Sterksel</u>		
tägl. Zunahme, g	488	495	Zahl der Tiere	200	200
Futterverwertung, 1:	1,79	1,75	Tageszunahme, g	799	772
Ausfälle, Tiere	7	15	Futterverwertung, 1:	2,71	2,81
<u>Sterksel</u>					
Zahl der Tiere	2 142	2 145			
Anfangsgewicht, kg	9,3	9,3			
Endgewicht, kg	21,3	21,0			
tägl. Zunahme, g	433	427			
Futterverwertung, 1:	1,52	1,48			
Ausfälle, Tiere	85	48			

Bei der Ferkelentwicklung in Bantham von 9,3 bzw. 9,4 kg pro Tier bis zu 23,7 bzw. 24 kg pro Tier war bei den täglichen Zunahmen in den "Koomansbuchten" und auf den Flatdecks kein wesentlicher Unterschied festzustellen (488 g zu 495 g pro Tag und Tier). In Sterksel ergaben sich ähnliche Werte (433 g zu 427 g pro Tag und Tier). Das gleiche gilt für die Futterverwertung in beiden Untersuchungsstationen während der Ferkelaufzucht.

In der anschließenden Mastperiode lagen jedoch die durchschnittlichen Tageszunahmen in Bantham bei den Tieren aus den "Koomansbuchten" bei 779 g pro Tag und Tier, während sie auf den Flatdecks nur 740 g pro Tag und Tier betragen. In Sterksel war der Unterschied etwas geringer, nämlich 799 zu 772 g pro Tag und Tier. Die Futterverwertung der Tiere aus den "Koomansbuchten" war in dieser Untersuchungsstation etwas besser als bei den Ferkeln, die auf Flatdecks aufgezogen worden waren (1:2,71 bzw. 1:2,81).

Man sieht also auch aus diesen Versuchen, daß die Aufzucht in einer "reichereren" Umwelt nicht nur artgemäßer ist, sondern sich auch bis zu einer besseren Nutzleistung auswirken kann.

Ein weiteres Beispiel, in dem die Ferkel in einer umweltarmen, eintönigen und wenig tiergerechten Umwelt, der Ferkelbatterie, aufgezogen wurden, liefern BOGNER und PUFF 1973 (7). Es heißt dort: "Interessant ist die Feststellung, daß die früh abgesetzten Tiere im Gewichtsabschnitt 30 - 100 kg eine signifikant schlechtere Zunahme aufwiesen, obwohl das Alter und Gewicht bei Mastbeginn nicht signifikant verschieden waren."

Aufgrund dieser wenigen Beispiele soll nun nicht verallgemeinert werden, eine umweltreiche vielseitige und tiergemäße Aufzucht führe auf jeden Fall zu größeren Nutzleistungen. Es sollte aber allmählich klar sein, daß eine tiergerechte Nutztierhaltung nicht mit deren eventuellen wirtschaftlichen Vorteilen, sondern durch ihren Beitrag zum Kulturfortschritt zu begründen ist. Trotzdem scheint es weiterer Untersuchungen wert, festzustellen, ob nicht auf die Dauer gesehen die artgemäße Haltung und insbesondere die artgemäße Aufzucht auch die Wirtschaftlichkeit fördert.

Die Frage, ob sich die Individualentwicklung der Tiere zur Anpassung an ihre Umwelt beeinflussen läßt, kann also dahingehend beantwortet werden, daß eine vielseitige, reizreiche und sogar "rauhe" Umwelt aufgrund der damit verbundenen vielfältigen "Gleichgewichtsübungen" zwischen den Tieren und ihrer Umwelt zu einer guten psychischen und physischen Konstitution führt, die sich positiv auch auf die folgenden Lebensabschnitte auswirkt.

Zusammenfassung

Im Sinne des Kulturfortschritts, der durch eine artgemäße Tierhaltung erreicht wird, ist die tiergerechte Aufzucht eher noch wesentlicher als die tiergemäße Haltung während der Nutzungsdauer. Beides ist in den einschlägigen Tierschutzgesetzen und Verordnungen rechtlich verankert. Darüber hinaus kann aber eine reizreiche Umwelt, die zum allseitigen Training des jungen Organismus führt, trotz der "rauhem" Aufzucht zu einer guten psychischen und physischen Konstitution und damit auch zu einer größeren Lebensleistung führen.

Literaturangaben

1. SOMMER, H., E. GREUEL und W. MÖLLER: Tierhygiene UTB Nr. 514, Ulmer Verlag, Stuttgart 1976, S. 11
2. HAYS, F.L. und W. BIANCA: Physiologische Einwirkung der Alpung auf das Rind. Arch. f. Tierheilkunde 118 (1976), S. 151-166
3. SCHWAB, W.: Die Entwicklung weiblicher Aufzuchttiere. Schriften der Schweiz, Vereinigung für Tierzucht Nr. 42, Benteli-Verlag, Bern 1972, S. 37-44

4. ZAUGG, U.: Gewichtszunahme von Jungvieh auf der Alp. Schweiz. Landw. Monatshefte 53, 4 (1975), S. 107-112
5. SUTTNER, K.: Einfluß der Alping von Jungrindern auf deren spätere Leistungsbereitschaft. Mitteilungen des Schweiz. Verbandes für künstliche Besamung, 15/1 (1977), S. 1-3
6. HÜGES: Ferkelaufzucht in eingestreuten Offenställen. DGS 15 (1982), S. 419-420
7. BOGNER, H. und H.PUFF: Das Frühabsetzen von Ferkeln. "Cost"-Symposium, BLT Grub 23./24.11.1983

Der Einfluß des Menschen auf Verhalten und Leistung von Tieren

H.H. SAMBRAUS

Der Mensch kann das Verhalten von Tieren auf unterschiedliche Weise beeinflussen. Die erste Möglichkeit ist, nur solche Tiere zur Fortpflanzung kommen zu lassen, die ein bestimmtes, erwünschtes Verhalten zeigen, um auch in den folgenden Generationen ein derartiges Verhalten zu fixieren. Voraussetzung hierfür ist, daß sowohl Verhaltenselemente als auch Reaktionsweisen erblich sind. Daß dies der Fall sein kann, beweist die Domestikation. Unsere Haustiere weichen in ihrem Verhalten erheblich von der jeweiligen Wildform ab. In vielen Fällen wird nicht nur ein bestimmtes Verhalten neben der Leistung einer Tierform erwartet, sondern ein bestimmtes Verhalten ist die erwünschte Leistung. Es sei an Kampfassen erinnert, die wir von Rind, Huhn und Hund kennen. Es muß aber auch an die Leistung von Hunden gedacht werden, die - sei es das Vorstehen, Hüten oder das Apportieren - in einer Verhaltensweise besteht.

Die zweite Möglichkeit, Einfluß auf das Verhalten zu nehmen, besteht in der Gestaltung der physischen Umwelt, also der Haltungsbedingungen und der Gruppensammensetzung von Tieren. "Home-ranges" oder Territorium werden vorgegeben, der Mensch bestimmt Freßzeiten und Futtermenge, und auch das Sexualverhalten wird nicht mehr dem freien Spiel der Kräfte überlassen. In bestimmten Fällen zwingen die Haltungsbedingungen das Tier sogar, auf angeborene Verhaltensweisen zu verzichten und neue Verhaltensabläufe zu benutzen. Als Beispiel sei das pferdeartige Aufstehen von Rindern genannt.

Es soll der Vollständigkeit halber noch eine weitere Möglichkeit angeführt werden: Der Mensch nimmt das Verhalten des Tieres wahr und macht durch die daraus gezogenen Konsequenzen erst Leistung möglich bzw. verhindert Leistungseinbußen. Brunstfeststellung, frühe Krankheitsdiagnose u.a., die Bestandteile eines guten Mangements sind, geschehen normalerweise über das Verhalten (KILEY-WORTHINGTON, 1977).

Es bleibt schließlich noch die vierte Möglichkeit, nach der der Mensch das Verhalten des Tieres direkt beeinflusst bzw. von dessen Verhalten direkt betroffen ist.

Bedeutung des Menschen für das Tier

Nach HEDIGER (1965) kann der Mensch für das Tier Träger von fünf verschiedenen Bedeutungskategorien sein:

- Feind
- Beute
- Symbiont
- leblose Umgebung oder
- Artgenosse.

HEDIGER denkt dabei in seinem Buch "Mensch und Tier im Zoo" sicher zunächst an Zootiere, also an nicht-domestizierte Tiere, aber er schließt domestizierte Tiere nicht aus. Er meint, daß die Feind-Bedeutung bei weitem die häufigste sei. Zumindest hier besteht ein deutlicher Unterschied zwischen Haus- und Wildtier. Wir dürfen sicher sein, daß beim Haustier die Feindbedeutung nicht an erster Stelle steht.

Auch die Funktion des Menschen als Beute ist beim Haustier unbedeutend, obwohl es immer wieder bemerkenswerte Einzelfälle gibt. Gelegentlich kann man der Tagespresse entnehmen, daß Hunde oder Eber Menschen getötet und manchmal auch angefressen haben. Grundsätzlich ist Beute-Tötung nur bei Fleisch- bzw. Allesfressern zu erwarten.

Es ist kaum vorstellbar, daß ein Haustier im Menschen nur einen benutzbaren Gegenstand sieht. Immerhin gibt es Fälle, in denen eine Eigenschaft des Menschen im Vordergrund steht, die ebensogut von einem leblosen Gegenstand erfüllt werden könnte. Das ist z.B. der Fall, wenn eine Kuh aus einem Bedürfnis nach Salz die Hände eines Menschen leckt oder wenn ein Schwein sich an den Beinen einer Person scheuert.

Zweifellos lebt der Mensch mit dem Haustier in einer Symbiose. Unter Symbiose versteht man das Gemeinschaftsleben von Tieren unterschiedlicher Spezies zum beiderseitigen Vorteil. Der Vorteil für den Menschen ist offensichtlich; ohne einen Vorteil würde er keine Haustiere halten. Der Vorteil für das Haustier ist auch eindeutig. Der Mensch übernimmt:

- Nahrungsbeschaffung
- Schutz vor klimatischen Unbilden
- Abwehr von Freßfeinden sowie
- Parasiten- und Krankheitsbekämpfung.

Zweifellos liegt auch dann eine Symbiose vor, wenn das Tier nicht freiwillig diese Bindung eingegangen ist und sich nicht aus ihr lösen kann. Die Symbiose gilt für das vom Menschen gehaltene Haustier auch dann noch, wenn wir wissen, daß domestizierte Tiere rasch verwildern können und in diesem Zustand oft sehr gut überleben.

Neben der gleichsam "passiven" Symbiose gibt es noch eine aktive. Darunter soll verstanden werden, daß bestimmte Tiere nach Dressur - sei es um eine Belohnung zu bekommen, sei es um einer Bestrafung zu entgehen - eine Verhaltens-Leistung erbringen, die dem Menschen Vorteile bringt. Für einen Jagdhund mag die Jagd Befriedigung bringen; daneben kann auch Lob bereits Belohnung sein.

Erwähnenswert scheint die Abrichtung von Hunden, die von der Polizei zur Rauschgiftsuche eingesetzt werden. Hunde spielen bekanntlich gern mit Gegenständen. Diesen Hunden wird ein Spielzeug bereitet, an dem sie ihre Apportierlust befriedigen können. Ein Schlauchstück wird durchlöchert, mit einem bestimmten Rauschgift gefüllt und an beiden Enden verschlossen. Dann wird dieses Schlauchstück mit Stoff umwickelt. Diesen Gegenstand dürfen die Hunde apportieren. Durch die Löcher dringt der Geruch des Rauschgiftes nach außen und wird vom Hund wahrgenommen. Er assoziiert bald den charakteristischen Geruch mit der Spielmöglichkeit. Wenn ein solcher Hund mit Eifer z.B. Haschisch sucht, dann tut er es nicht, weil er möglicherweise die Aufgabe der Polizei begriffen hat. Er hofft vielmehr einen Gegenstand zu finden, mit dem er spielen kann.

Deutlich gewinnt der Beobachter beim Polo den Eindruck, daß die Pferde erfaßt haben, worauf es ankommt, und entsprechend handeln. Man kann hier zweifellos einen Schritt in der Entwicklung zurückgehen: Die besten Polospieler der Welt kommen aus Argentinien. Die Ursache hierfür liegt zumindest teilweise darin, daß die Argentinier die am besten für dieses Spiel geeigneten Pferde besitzen: Kleine, drahtige und wendige Pferde, die ursprünglich und auch heute noch in der Rinderhaltung eingesetzt werden, wo sie in ähnlicher Weise wie beim Polo ihre Aufgabe schnell zu erfassen scheinen und wissen, worauf es ankommt. Der Vorteil für den Menschen ist offensichtlich, worin der Vorteil für das Pferd liegt, und ob ein solcher erkannt wird, muß offenbleiben.

Eindeutig, und sicher auch für die Tiere erkennbar, ist der Zusammenhang zwischen Leistung und Belohnung bei den trüffelsuchenden Schweinen in Südwest-Frankreich. Sie erhalten regelmäßig eine kleine Futterprobe als Belohnung, wenn sie ihrem Besitzer eine Trüffel angezeigt bzw. freigewühlt haben (ALTEVOGT 1972).

Der Mensch als "Artgenosse"

Nun bleibt schließlich noch die letzte der fünf von HEDIGER (1965) aufgestellten Kategorien: Die Bedeutung als Artgenosse. Ohne Zweifel nimmt der Mensch diese Stellung ein, wenn es sich um Fremdprägung handelt. Fremdprägung tritt ein, wenn ein Jungtier bald nach der Geburt oder dem Schlupf von Artgenossen entfernt wird und bei Menschen aufwächst. Wenn die Isolierung von Artgenossen genügend lange anhält und der Kontakt mit Menschen ausreichend intensiv ist, dann hält dieses Tier Menschen für seine Artgenossen. Das wird besonders an männlichen Tieren deutlich. Sie versuchen später Menschen zu decken und lehnen Artgenossen, auch wenn diese brünstig sind,

als Deckpartner ab. Die Zuchtverwendungsfähigkeit ist dadurch erheblich eingeschränkt (SAMBRAUS, 1974a, SAMBRAUS und SAMBRAUS, 1975).

Eine weitere Gefahr liegt im Sozialverhalten solcher Tiere. Da sie im Menschen ihre Artgenossen sehen, kämpfen sie auch gegen ihn. Die Gefahr, die von handaufgezogenen Rehböcken ausgeht, ist bekannt (SCHMIDT-PAULY und SAMBRAUS, 1980). Sie besteht auch bei handaufgezogenen landwirtschaftlichen Nutztieren und ist zweifellos als Wertminderung anzusehen.

Es scheint zunächst zweifelhaft, ob ein von Artgenossen aufgezogenes Tier den optisch, olfaktorisch, akustisch und in anderen Sinnesqualitäten abweichenden Menschen als Artgenossen ansieht. Zu bedenken ist jedoch, daß es auch Doppelprägungen gibt; eine Prägung auf mehrere Arten ist also durchaus möglich. Der Mensch ist bei vielen Haustieren von Geburt an zugegen. Beim Rind meist, bei anderen Tierarten zuweilen, entfernt er das Junge bald nach der Geburt von der Mutter und zieht es mutterlos auf. Der Mensch ist dann Milchquelle und übernimmt dadurch eine wichtige Funktion im Leben dieser Tiere, die auch für die Prägung große Bedeutung hat.

In Einzelfällen behandeln Tiere Personen durchaus wie Artgenossen. Wenn brünstige Kühe Menschen bespringen, dann mag man das noch mit der Wirkung bestimmter Auslöser erklären. Bei langdauernden Verhaltensbeobachtungen in Rinderherden kommt es jedoch immer wieder vor, daß Kühe vom Beobachter geleckt werden wollen. Sie stellen sich in typischer Leckaufforderungshaltung vor ihn hin: Der Kopf wird tief gehalten, das Maul ist weit vorgestreckt. Da die Kuh vom Menschen nicht geleckt wird, erfolgt die verschärfte Leckaufforderung: Die Kuh stößt von unten her mit dem Flotzmaul gegen die Person. Schließlich beginnt sie selbst mit dem Lecken und zwar an der Kleidung. Ein etwaiges Bedürfnis nach Salz kann sie also auf diese Weise nicht decken.

Dennoch scheint es sinnvoll, auf Begriffe wie "Artgenosse" oder die Freund-Feind-Skala zu verzichten. Es ist zunächst ausreichend, den Menschen aus der Sicht des Tieres als "positiv getönt" oder "negativ getönt", um Begriffe von v. UEXKUELL (1956) zu benutzen, anzusehen.

Ruhiger Umgang mit Tieren

Um zu zeigen, wie sehr der Mensch auf das Verhalten und andere Reaktionen von Haustieren einwirkt, sollen im folgenden die einzelnen Funktionskreise betrachtet werden. Es ist in diesem Zusammenhang interessant, daß die Art des Umgangs mit den Tieren durch Besitzer und Stallpersonal für den Tierkenner am Verhalten der Tiere erkennbar ist. Es gibt insbesondere bei Rindern auffallend ruhige und auffallend nervöse Bestände. KILEY-WORTHINGTON (1977) meint, daß ein guter Umgang mit dem Tier eine Art Verwandtschaft zwischen Tierhalter und Tier einschließt. Die Art der Tier-Mensch-Beziehung verrät, ob es sich um einen guten oder schlechten Tierpfleger handelt. Handelt es sich um einen guten, fühlen sich die Tiere wohl, und die Produktion ist hoch. Ein schlechter Tierpfleger dagegen kann Anlaß dafür sein, daß der Gewinn auf Null zurückgeht, obwohl er scheinbar all das verrichtet, was von

ihm erwartet wird. KILEY-WORTHINGTON führt einen Farmer an, der die Betreuer seiner Herden nach der Leistung benannte, die diese aus ihren Kühen herausholten, also z.B. einen 5 200-kg-Mann oder 6 500-kg-Mann.

Auch STUBER's (1979) Beobachtungen gehen in diese Richtung. "Ohne unsere Suche nach artgemäßen Haltungsformen einzustellen, darf man aus den Tier-Umwelt-Beziehungen die Feststellung herleiten, daß eine gut funktionierende Mensch-Tier-Beziehung manche Nachteile eines Haltungssystems kompensiert". STUBER betont, daß andererseits selbst bei besten Haltungssystemen "kaum etwas Rechtes entsteht", wenn die Tier-Mensch-Beziehung gestört ist oder sich der Betreuer nicht mit dem Haltungssystem identifiziert.

Diese Erfahrung wird von SEABROOK (1980) bestätigt. Er meint, daß unser Denken von der Vorstellung beherrscht wird, die physischen Erfordernisse der Tiere zu erfüllen. Dies hat zur Folge, daß nicht genügend auf die Beziehung zwischen Mensch und Tier eingegangen wird. Dadurch wird teilweise ein wirksamer Schutz des Tieres verhindert.

Wenn wir den Streß bei Milchkühen herabsetzen wollen, muß zunächst eine gute Mensch-Tier-Beziehung hergestellt werden. Mit anderen Worten: Kühe können auch in gut gestalteten Ställen unter Streß stehen, wenn sie kein gutes Verhältnis zum Stallpersonal entwickeln können.

In Herden mit höherer Milchleistung, in der Melker und Kühe eine gute Beziehung zueinander haben, haben die Tiere ihm gegenüber eine geringe Meidedistanz. Sie gehen rasche in den Melkraum und sind bei Anwesenheit des Melkers ruhiger. Der Melker erreicht und erhält diese Beziehung,

- a) indem er die Tiere oft berührt oder sonstiwe mit ihnen in Kontakt tritt,
- b) indem er ihnen in bestimmten Situationen spezielle Fürsorge entgegenbringt wie z.B. beim Kalben oder beim ersten Melken nach dem Kalben und indem er
- c) die Rolle sowohl eines dominierenden Tieres übernimmt als auch bei Kälbern Mutterersatz spielt.

Diese enge Beziehung macht es möglich, rasch eine Änderung im Verhalten der Kühe herbeizuführen und Situationen zu verhindern, die die Leistung negativ beeinflussen könnten (SEABROOK, 1980).

Ein Tierarzt, der zum erstenmal in den Kuhstall eines Bauern kommt, kann sich meist sofort ein gutes Bild von dessen Umgang mit den Tieren machen. Ist der Bauer geduldig, ausgeglichen und ruhig, sind auch die Tiere ruhig und friedlich. Die tierärztliche Behandlung fällt dann wesentlich leichter, als wenn ein nervöser, ungeduldiger Besitzer die Rinder ängstlich und abwehrbereit gemacht hat.

Rinderbestände, in denen ein gutes Verhältnis zwischen Kühen und Mensch bestand, erreichten unabhängig von der Fütterungsgrundlage eine höhere Milchleistung (SEABROOK, 1982). Mit dieser höheren Leistung waren folgende Eigenschaften verbunden:

- geringe Ausweichdistanz
- Annäherung an die Person (das mag teilweise die Folge eines Lernvorgangs sein, da die Tiere hierfür belohnt wurden, z.B. durch Sondergaben von Futter).
- Rasches Betreten des Melkstandes
- die Tiere sind in Anwesenheit des Betreuers nicht unruhig
- die Tiere sind nicht schreckhaft
- die Tiere koten bei Anwesenheit des Betreuers seltener
- der Betreuer nimmt Kontakt mit den Tieren auf (z.B. indem er mit ihnen spricht)
- der Betreuer ist gern bei den Tieren und verbringt mehr Zeit bei ihnen, als erforderlich ist
- in Situationen, in denen die Tiere gestreßt sind, berührt der Betreuer die Tiere und nimmt auch sonst Kontakt mit ihnen auf.
- Der Betreuer benimmt sich wie das α -Tier, akzeptiert aber auch eine unterlegene und fürsorgliche Rolle (z.B. als Mutter-Ersatz).
- Eine enge Beziehung zu seinen Tieren befähigt den Betreuer, Änderungen im Verhalten der Tiere sofort zu erkennen und Situationen zu verhindern, die die Leistung beeinflussen
- der Betreuer schafft insgesamt eine ruhige Atmosphäre. Dadurch wird weniger Energie verbraucht, die dann für die Milchproduktion genützt werden kann (SEABROOK, 1982).

Unruhe im Stall und derber Umgang mit den Kühen senkt die Milchleistung (GALL, 1959). SEABROOK (1980) meint, eine friedliche Atmosphäre fördere die Ruhe der Tiere. Er leitet daraus ab, daß den Tieren mehr Energie für die Milchproduktion zur Verfügung steht.

REID (zit. in SEABROOK, 1980) konnte feststellen, daß ein Melker, der eine hohe Milchleistung bei den Kühen erreicht, gleichzeitig imstande ist, die Adrenalinausschüttung bei diesen Tieren herabzusetzen. Die Vorstellung, daß einer unruhigen Kuh allein durch einen höheren Stoffumsatz die Energie für eine höhere Milchproduktion fehlt, scheint also zu einfach zu sein. Zumindest ist das Endocrinum entscheidend beteiligt.

Nach RIECK (1961) besteht kein Zweifel, daß bei mangelndem Einfühlungsvermögen seitens des Melkers die Milchleistung unter Umständen beträchtlich sinken kann. Dies kann z.B. bei einem Wechsel des Melkpersonals beobachtet werden. Daneben weisen Familienbetriebe mit einem fast persönlichen Verhältnis zu ihren Kühen oft eine höhere Milchleistung auf als gleich leistungsfähige mit fremdem Melkerpersonal. Dabei trägt die Gewöhnung der Kuh an einen bestimmten Menschen zur reibungslosen Milchhergabe bei. RIECK betont, daß sich in manchen Kleinbetrieben an Frauen gewöhnte Kühe nicht oder nur schlecht von Männern melken lassen; solche in Großbetrieben jedoch nicht von Frauen, offenbar weil die Kühe dort normalerweise von Männern gemolken werden. Es ist fraglich, ob derartige Dinge in unserem Zeitalter des Maschinenmelkens noch Bedeutung haben.

Eine weitere Reaktion auf unangenehme Reize wie Berührung durch fremde Menschen, Schmerzzufügung, rohe Behandlung, unsachgemäßes Melken ist die psychisch-nervös bedingte Hemmung der Oxytocin-Ausschüttung. Sie äußert sich im sogenannten Aufziehen der Milch (RIECK, 1961).

Hausrinderhalten auf der Weide gegenüber Personen meist eine Ausweichdistanz ein, die von letzteren nur unter Beachtung besonderer Regeln unterschritten werden kann. Das spricht möglicherweise dafür, daß Rinder im Menschen einen Artgenossen sehen, der in der Regel als ranghöher angesehen wird. Wenn z.B. Rinder zügig eine Strecke von 300 m getrieben werden, ist die Ausweichdistanz anschließend zunächst hoch. Sie liegt im Mittel bei annähernd einem Meter. Bei darauffolgenden ruhigen Annäherungen wird sie beträchtlich geringer (SAMBRAUS, 1974 b).

Größere Ausweichdistanz deutet auf größeren Respekt, eventuell Furcht, vor dem Menschen hin. Furcht ist eine Form von Streß und könnte sich leistungsmindernd auswirken. Auch hier wird deutlich, daß für die Duldung von Menschen ein steter und ruhiger Umgang mit den Tieren entscheidend sein kann. Er sichert nicht nur eine stärkere Manipulierbarkeit, sondern gewährleistet auch eine bessere Gesundheitskontrolle der Tiere (SAMBRAUS, 1974).

MURPHY und Mitarbeiter (1981) ermittelten in 21 Herden mit zwölf Rinderrassen bzw. Rassenkreuzungen die Ausweichdistanz gegenüber dem sich nähernden Menschen. An die auf Milchleistung gezüchteten Rassen konnte man näher herangehen als an die auf Fleischleistung gezüchteten Tiere. Die Autoren geben für dieses Ergebnis zwei Gründe an:

1. Milchrassen unterlagen wahrscheinlich einer stärkeren verhaltensgenetischen Selektion, um den Melkvorgang zu erleichtern.
2. Milchrassen werden im allgemeinen differenzierter behandelt, und ihre Kälber haben mehr Kontakt mit Menschen als die von Fleischrindern.

Das Tier an den Menschen gewöhnen

Die Leistung von Nutztieren ist nicht nur vom ruhigen Umgang mit ihnen abhängig, sie müssen auch erzogen werden. Hier wird sehr viel mehr deutlich, daß der Mensch bei bestimmten Tierkategorien in die Dominanzbeziehungen eingebaut wird. Insbesondere gilt dies für den Umgang mit Bullen.

Nach BÜCHLMANN (1960) stimmen Landwirte und Tierärzte darin überein, daß die richtige Erziehung der Tiere im großen und ganzen unerwünschte Eigenschaften verhindern kann. Freundliche Behandlung von Jugend auf, eventuelle Belohnung mit Leckerbissen gewöhnen das Tier an den Menschen, der ihm Freund ist. Grobes, rachsüchtiges Verhalten lassen den Menschen als Feind erscheinen. Die Erziehung soll nicht nur freundlich, sondern auch konsequent sein und den höheren Rang des Menschen gewohnheitsmäßig verankern. Dies ist besonders deshalb wichtig, weil sozial hochstehende Tiere nach HEDIGER (1965) besonders schwer mit sich arbeiten lassen.

Beim Umgang mit Bullen ist zweifellos wichtig, daß es sich um große und schwere Tiere mit besonderen Charaktereigenschaften handelt. Richtig ist auch, daß ein beträchtlicher Teil der Bullen wegen sogenannter Bösartigkeit abgeschafft werden muß. (Nach TRAUTWEIN (1954) waren 13 %, nach TRAUTWEIN et al. (1958) von 3 632 12,2 % der Bullen bösartig) Nicht richtig wäre der Schluß, daß diese "Bösartigkeit" angeboren ist. Bullen können von Natur aus temperamentvoll sein; "bösartig" werden sie erst gemacht. Dies betonen TRAUTWEIN und Mitarbeiter schon 1958: "Die erbliche Komponente für sogenannte Bösartigkeit spielt eine weit geringere Rolle als ehemals angenommen wurde ... Die hauptsächliche Ursache für die sogenannte "Bösartigkeit" ist in nicht gewollten, unbewußten Behandlungsfehlern, mehr aber noch in groben Mißgriffen und beabsichtigter Züchtigung sowie sonstigen verfehlten 'Erziehungsmethoden' zu suchen".

TRAUTWEIN und ZEEB (1965) betonen, daß der Bulle im allgemeinen zu Unrecht als wildes, von Natur aus gefährliches Tier mit angeborener Bösartigkeit gilt. In Wirklichkeit beruht letztere fast durchweg auf mangelhaftem Verständnis und daraus sich ergebender falscher Behandlung seitens des Menschen, speziell des Bullenwärters. So wird das Haustier oft zum Spiegel seines Herrn.

Nach TRAUTWEIN und Mitarbeitern (1958) kann man häufig die Beobachtung machen, daß sich ruhiges, ausgeglichenes, bestimmtes Auftreten eines beherzten Bullenwärters in einem ähnlich ruhigen Verhalten seiner Pfleglinge nicht nur dem Wärter gegenüber, sondern auch bei Anwesenheit fremder, von den Tieren überhaupt nicht beachteter Personen spiegelt. Umgekehrt teilt sich die unstete Hast und Unsicherheit eines ängstlichen Bullenwärters, ohne daß dieser greifbare Fehler in der Behandlung begeht, auch denjenigen Tieren mit, die durchweg zu sogenannten Brüllern werden oder gar anfangen, regelrecht zu drohen und zu toben, wenn fremde Personen den Stall betreten.

RENGER (1975) führte eingehende Untersuchungen hauptsächlich in Besamungsstationen durch. Auch sie kam zu dem Ergebnis, daß die Beziehung zwischen Wärter und Bullen wesentlich durch die Wesensart des Wärters und sein Auftreten den Bullen gegenüber beeinflußt wird. Selbstsicheres, ruhiges Auftreten der Wärter führt zu einem vorwiegend konfliktlosen Verhältnis, während unausgeglichenes oder unsicheres Verhalten die Angriffstendenz der Bullen zu fördern scheint und ein problematisches Verhältnis zur Folge hat.

Im Gegensatz zu Kühen, bei denen als Folge einer nicht angemessenen Handhabung eine verringerte Milchleistung auffallendstes Kennzeichen ist, fällt bei Bullen die Aggressivität auf. Sei es daß Verletzungen oder gar Todesfälle die Folge sind, sei es, daß die so gearteten Tiere wegen sogenannter Bösartigkeit abgeschafft werden müssen: Das Problem hat auch hier eine wirtschaftliche Seite; die "Leistung" der Tiere ist stets betroffen.

MACK (1980) stellte die wesentlichen Unfallursachen im Umgang mit landwirtschaftlichen Nutztieren zusammen:

- Unkenntnis im Umgang mit Tieren
- ungeschicktes Verhalten der Menschen
- mangelnde Umsicht, Leichtsinn
- rasche Bewegungen
- grobe Behandlung
- fremde Personen
- Erschrecken der Tiere
- Mängel in den Stalleinrichtungen.

Auffallend ist, daß in Württemberg männliche Personen fast doppelt so häufig mit Tieren verunglücken wie weibliche. Das gilt, obwohl hier strukturbedingt Rinder und Schweine (die männlichen Tiere ausgenommen) überwiegend von weiblichen Personen betreut werden. Das berechtigt nach MACK zu der Annahme, daß Frauen behutsamer mit Tieren umgehen als Männer, die sich häufig allein auf ihre Kraft und Gewandheit verlassen.

Diese Ergebnis von Versicherungsanstalten wird ergänzt, durch die Erfahrung, daß Bullen sich von weiblichen Personen häufig lieber füttern und pflegen lassen als von Männern, und daß selbst böartige Bullen gegen Frauen nicht selten durchaus gutmütig sind. Ähnliche Beobachtungen wurden bezüglich des Verhaltens von Bullen gegenüber Kindern gemacht. TRAUTWEIN (1954) vermutet, daß eine solches Verhalten die Folge von Prägungsvorgängen auf ein Geschlecht in früher Jugend der Bullen ist.

Die meisten Unglücksfälle mit Bullen geschehen am Sonntagabend. Schon durch die nicht gewohnten Kleider, ferner durch den Tabak- und Alkoholgeruch und nicht zuletzt durch ein ungewohntes, verändertes Benehmen des Bullenwärters sollen die Tiere aufgeregt und angriffslustig sein (TRAUTWEIN, 1954).

Wenn ein Bulle durch einen Angriff seine eigene Rangposition dem Wärter gegenüber verbessern konnte, fühlt er sich unter Umständen von nun an dem Menschen rangmäßig überlegen und versucht, seinen verbesserten sozialen Status durch Widersetzlichkeit und Aggressivität dem "unterlegenen" Wärter gegenüber zu erhalten (RENGER, 1975).

Nun kann man Bullen zuweilen nicht ersparen, daß sie negative Erfahrungen im Umgang mit Menschen machen. Die unerwünschten Auswirkungen der den Bullen bei Impfungen, Blutentnahme, Fremdkörperoperationen usw. zugefügten Schmerzen machen es empfehlenswert, daß in der Spermagewinnung tätige Tierärzte streng alle nachteiligen Manipulationen an ihnen vermeiden (TRAUTWEIN et al. 1958).

Es ist bekannt und dürfte auch in den bisherigen Ausführungen zum Ausdruck gekommen sein, daß ranghohe Riere sehr selbstbewußt sind. Sie stellen die dominante Stellung des Menschen als erste in Frage. Dies setzt voraus, daß sie eine niedrige Ausweichdistanz gegenüber Personen besitzen. In der Tat

ist diese Ausweichdistanz bei alten Kühen, die meist ranghoch sind, geringer als bei jungen. Letztere sind rangtief. Zwischen der Ausweichdistanz gegenüber dem Menschen und dem sozialen Rang bestand eine Korrelation von $r = +0,34$ ($p < 0,05$) (SAMBRAUS, 1974),

Nun konnten aber BEILHARZ und MYLREA (1963) genau das Gegenteil feststellen. In einer Kalbinnenherde nahmen gerade die Ranghöchsten den größten Abstand zur Person ein, während alle anderen sich eher in deren Nähe aufhielten. Die beiden Ergebnisse widersprechen einander jedoch bei genauer Betrachtung nicht. Bei den von BEILHARZ und MYLREA beobachteten Tieren handelte es sich ausschließlich um Kalbinnen, die in einem Auslauf gehalten wurden. Kalbinnen sind furchtsamer als Kühe. Auch die ranghöchsten Tiere wollten vor dem Menschen ausweichen und taten dies so weit wie möglich. Die Furcht der rangtieferen Tiere vor den ranghöheren Herdengenossen war aber offenbar größer als die Furcht vor dem Beobachter. Dieser stand nämlich ruhig da und beobachtete. Die rangtiefen Kalbinnen mußten ihn deshalb als geringere Bedrohung empfinden und flüchteten in eine Zone um die Person herum, die von den dominanten Tieren gemieden wurde.

Eine weitere Untersuchung (HEMSWORTH et al., 1981) zeigt:

1. Die Auswirkungen des Umgangs von Menschen mit dem Tier können vielfältig sein und z.B. auch den Fortpflanzungserfolg betreffen.
2. Nicht nur Rinder sind in Verhalten und Leistung vom Umgang des Menschen mit ihnen betroffen, wie nach den bisherigen Beispielen vielleicht angenommen werden könnte.

Ähnliche Ergebnisse mit allen Nutztierarten

Tragende Sauen wurden in zwölf Betrieben in Kastenständen gehalten. Außerhalb der normalen Fütterungszeit erhielten die Sauen eine kleine Futtermenge vorgelegt. Wenn die Sauen zu fressen begonnen hatten, versuchte der Beobachter langsam und vorsichtig, die Schnauze der Sauen zu berühren. Die Ausweichreaktion der Tiere wurde nach einem Punktsystem bewertet. Die durchschnittliche Punktezahl der Sauen pro Farm war signifikant korreliert mit dem Prozentsatz abferkelnder Sauen sowie der Zahl der Ferkel pro Sau und Jahr auf der betreffenden Farm.

In einem weiteren Versuch wurden Sauen einzeln in eine Bucht gelassen. Nach einer Gewöhnungszeit von 2 min ging auch der Experimentator in die Bucht und stellte sich dort an die Wand. Es wurde folgendes registriert:

1. die Zeit, die verging, bis die Sau in einen Kreis mit einem Radius von 0,5 m um den Beobachter kam (Kopf oder Vorderbeine)
2. die Zeit, die in diesem Kreis verbracht wurde
3. die Anzahl der Kontaktaufnahme mit dem Beobachter (beriechen, lecken, beißen)
4. die Zeit, die bis zur ersten Kontaktaufnahme mit dem Beobachter verging.

Es bestand eine signifikante Beziehung zwischen diesen vier Parametern und der Abferkelquote im Betrieb. Abgesehen von dem dritten Parameter bestand auch ein signifikanter Zusammenhang ($p < 0,05$) zwischen den Parametern und der Zahl der pro Sau und Jahr geborenen Ferkel (HEMSWORTH et al., 1981).

Die Ergebnisse zeigen, daß zwischen den einzelnen Farmen ein großer Unterschied im Verhalten der Tiere besteht. Die sauen wandten sich auf denjenigen Farmen stärker von der Hand des Experimentators ab und nahmen in der Bucht weniger Kontakt mit ihm auf, auf denen die durchschnittliche Zahl der pro Sau und Jahr geborenen Ferkel geringer war.

JONES und HUGHES (1981) untersuchten männliche und weibliche Küken von zwei Legestämmen (Nick Chicks und Warren SSL) sowie Broiler (Marshall) vom Schlupf bis zum Alter von drei Wochen. Alle Küken wurden ad libitum gefüttert. Ein Teil der Tiere wurde täglich zweimal aufgehoben, in einen Kasten gesetzt und anschließend wieder zurückgesetzt. Der andere Teil der Tiere diente als Kontrolle, bei ihnen unterblieb die genannte Behandlung. Das Handling führte sowohl bei den weiblichen Warren-Küken ($p < 0,001$) als auch bei den Nick-Chick-Küken ($p < 0,01$) zu deutlich besseren Gewichtszunahmen als bei den entsprechenden Kontrollen. Bei den Broilern war ein solcher Effekt, wenn auch weniger ausgeprägt ($p < 0,01$), in beiden Geschlechtern vorhanden. JONES und HUGHES halten es für möglich, daß die stärkeren Gewichtszunahmen die Folge einer besseren Futterverwertung sind.

Es muß festgestellt werden, daß die Erkennung der Faktoren, die das Verhalten der Sauen Menschen gegenüber beeinflussen, von erheblicher praktischer Bedeutung ist. Da die Tiere genetisch annähernd gleich waren und auch Futter, Ställe, Klima, Management und tierärztliche Versorgung ähnlich waren, ist es unwahrscheinlich, daß diese Faktoren die Unterschiede im Verhalten der Sauen verschiedener Farmen hervorrufen. Die offensichtlichsten Faktoren, die die Verhaltensantwort beeinflussen könnten, sind Qualität und Quantität des Umgangs mit den Tieren durch den Tierpfleger. Manipulation dieser Faktoren könnte zu einer deutlichen Verbesserung des Abferkelprozentsatzes und damit der Anzahl der Ferkel pro Sau und Jahr führen. Es ist denkbar, daß auf Farmen, auf denen die Beziehung zwischen dem Tierpfleger und seinen Schweinen schlecht ist, Sauen bei Anwesenheit des Pflegers eine Streß-Reaktion bis hin zu Störungen in der Fortpflanzung zeigen. Die Ergebnisse dieser Arbeit legen die Vermutung nahe, daß der Erfolg eines Betriebes gekoppelt ist mit der Beziehung zwischen Mensch und Tier. Die Art, wie der Pfleger seine Tiere behandelt, ist ein wahrscheinlicher Faktor bei der Entwicklung dieser Beziehung (HEMSWORTH et al., 1981).

Direktbeobachtung als Untersuchungsmethode

Abschließend möchte ich mich, losgelöst von irgendwelchen Beziehungs-Kategorien und Funktionskreisen, einer weiteren Möglichkeit der Beeinflussung des Verhaltens von Tieren durch den Menschen zuwenden. Ich meine die Beeinflussung im Zusammenhang mit wissenschaftlichen Untersuchungen. Ist die Direktbeobachtung zulässig oder werden dadurch die Ergebnisse verfälscht?

Bei der Untersuchung von Verhaltensstörungen von Zuchtsauen haben wir vor einiger Zeit zwei Verfahren angewendet: Im stündlichen Turnus wurden zwei Gruppen von je fünf Sauen abwechselnd auf zwei Weisen beobachtet: Entweder war eine Person im Stall anwesend und hat die Verhaltensstörungen nach Direktbeobachtung registriert, oder das Verhalten der Tiere wurde über eine Fernsehanlage in einen Nebenraum übertragen. Dort wurde es vom Untersucher am Monitor registriert. Die Ergebnisse beider Methoden wichen erheblich voneinander ab. Bei Direktbeobachtung waren alle drei erfaßten Verhaltensstörungen häufiger als bei indirekter Beobachtung (SAMBRAUS und SCHUNKE, 1982).

Dieses Ergebnis führen wir auf folgende Besonderheit zurück: Die Sauen wurden im Kastenstand gehalten und bekamen täglich nur einmal Futter. Sie litten also unter Reizarmut und hatten die meiste Zeit des Tages Hunger. Abwechslung und Futter wurde den Tieren nur durch den Menschen geboten. Entscheidend scheint des weiteren zu sein, daß sich die Person nach jeder Beobachtung entfernte und alle fünf Minuten erneut kam. Es ist denkbar, daß das Verhalten der Sauen bei ständiger Anwesenheit der Person nicht oder weniger deutlich von dem bei indirekter Beobachtung abgewichen wäre.

Wenn das unverfälschte Verhalten von Tieren ermittelt werden soll, scheint die Direktbeobachtung unter folgenden Bedingungen nicht zulässig zu sein:

- Angst vor der Person
- Futtererwartung
- Reizarmut bzw.
- Beobachter ist den Tieren unbekannt.

Unter folgenden Bedingungen wird die Direktbeobachtung für zulässig gehalten:

- nach Gewöhnung der Tiere an die Person, das heißt, nachdem sie die Erfahrung gemacht haben, daß sie vom Menschen weder Positives noch Negatives zu erwarten haben.
- bei phlegmatischen Tieren.
- wenn die Person sich dauernd an einem Platz aufhält.
- wenn die Anwesenheit einer Person Teil der Fragestellung ist.
- abhängig von den zu registrierenden Merkmalen.

Die Zulässigkeit der Direktbeobachtung ist schon häufiger Diskussionspunkt gewesen. Manches Versuchsergebnis wurde angefochten, weil ein Einfluß des Menschen auf das Verhalten nicht auszuschließen war. Manchem wurde durch diese Methode die gesamte Verhaltenskunde suspekt. Dabei sollte niemand vorschnell urteilen, denn vor Verzerrungen von Versuchsergebnissen durch direkten Kontakt mit dem Tier sind auch andere wissenschaftliche Disziplinen nicht sicher, wie folgendes Beispiel zeigt:

GROSS und SIEGEL (1979) behandelten männliche Küken (Shaver Starcross) unterschiedlich. Ein Teil der Tiere hatte viel Kontakt mit einer Person: Die Tiere wurden berührt und gestreichelt; es wurde in ruhigem Ton mit ihnen

gesprachen. Die an diese Behandlung gewöhnten Küken beruhigten sich, wenn eine Hand in den Käfig gestreckt wurde. Sie hüpfen auf die Hand, und alle Manipulationen an diesen Tieren konnte leichter geschehen. Die tägliche Kontaktzeit betrug bei diesen Küken 90 bis 120 Sekunden. Eine weitere Gruppe von Küken hatte nur minimalen Kontakt mit Menschen.

Allen Küken wurde eine Lösung von Säugererythrozyten (Schaf, Pferd oder Mensch) intravenös injiziert. Die Tiere reagierten unterschiedlich: Antikörper-Antwort auf das Antigen, Blut-Protein-Anteil, Körperentwicklung und Futterverwertung waren bei den an Menschen gewöhnten Küken besser.

Dabei sind 90 bis 120 Sekunden Umgang mit den Tieren pro Tag eine vergleichsweise kurze Zeit. Die Autoren halten es für möglich, daß durch die Verlängerung dieser Zeit der Unterschied in der Reaktion beider Gruppen vergrößert werden kann. Zweifellos ist durch den Umgang mit Menschen eine größere Leistung bzw. stärkere Leistungsfähigkeit entstanden.

Die Autoren machen darauf aufmerksam, daß durch unterschiedliche Handhabung von Tieren eines Versuchs durch den Tierpfleger die Ergebnisse verfälscht werden können, ohne daß der Versuchsansteller den Grund erkennen kann.

Zusammenfassung

1. Der Mensch kann durch sein Auftreten das Verhalten eines Tieres sowohl negativ als auch positiv beeinflussen.
2. Unmittelbar und mittelbar kann dadurch die Leistung des Tieres betroffen sein. Das gilt nicht nur, wenn das Verhalten selbst die Leistung ist, sondern beispielsweise auch bei Milchleistung oder Fruchtbarkeitsparametern.
3. Durch den Einfluß des Menschen können ungewollt und unbewußt Versuchsergebnisse beeinflußt werden. Das gilt nicht nur für ethologische Untersuchungen.
4. Durch zunehmende Technisierung der Landwirtschaft besteht die Gefahr, den Einfluß des Menschen auf Verhalten und Leistung von Tieren unterzubewerten.

Literaturangaben

- ALTEVOGT, R.: Zur Verhaltensphysiologie der Trüffelschweine des des Périgord (SW-Frankreich). Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin, Math-Nat. R. XXI,(1972), 407-410
- BEILHARZ, R. G. and P. J. MYLREA: Social Position and Behaviour of Dairy Heifers in Yards. Anim. Behav. 11 (1963), 522-528
- BOCHLMANN, E.: Bösartigkeit des Rinde. Wien. tierärztl. Mschr. 47 (1960), 375-385
- GALL, G.: Die Bedeutung der Muttereigenschaften für Aufzucht und Milchleistung. Züchtungskunde 31 (1959), 349-355
- GROSS, W. B. and P. B. SIEGEL: Adaptation of Chickens to their Handler, and Experimental Results. Avian Diseases 23 (1979), 708-714
- HEDIGER, H.: Mensch und Tier im Zoo: Tiergarten-Biologie. Albert Müller Verlag, Rüslikon-Zürich, 1965
- HEMSWORTH, P.H.,A.BRAND and P. WILLEMS: The behavioural response of sows to the presence of human beings and its relation to productivity. Livestock Production Science 8 (1981), 67-74
- JONES, R. B. and B. HUGHES: Effects of regular Handling on Growth in male and female Chicks of Broiler and Layer Strains. Br. Poultry Sci. 22 (1981), 461-465
- KILEY-WORTHINGTON, M.: Behavioural Problems of Farm Animals. Oriel Press, Stocksfield, 1977
- MACK, M.: Umgang mit landwirtschaftlichen Nutztieren aus der Sicht der Unfallverhütung. Tierzüchter 32 (1980), 50-51
- MURPHEY, R.M., F.A.M. DUARTE and M. CECILIA: Responses of Cattle to Humans in Open Spaces: Breed Comparisons and Approach-Avoidance Relationships. Behav. Genet. 11 (1981), 37-48
- RENGER, H.: Aggressives Verhalten von Bullen dem Menschen gegenüber. Diss. Med. Vet., München, 1975
- RIECK, G. W.: Die psychischen Grundlagen der Milchhergabe beim Rind. Tierzüchter 13 (1961), 201-202

- SAMBRAUS, H. H.: Fremdprägung von Haustieren. tierärztl. prax. 2 (1974a), 159-164
- SAMBRAUS, H. H.: Die Ausweichdistanz von Rindern gegenüber dem Menschen. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 81 (1974b), 43-45
- SAMBRAUS, H. H. und D. SAMBRAUS: Prägung von Nutztieren auf Menschen. Z. Tierpsychol. 38, (1975), 1-17
- SAMBRAUS, H. H. und B. SCHUNKE: Verhaltensstörungen bei Zuchtsauen im Kastenstand. Wien. tierärztl. Mschr. 69 (1982), 200-208
- SCHMIDT-PAULY, W. und H. H. SAMBRAUS: Die Auswirkung der Handaufzucht auf das Verhalten von Rehen (*Capreolus capreolus* L.). prakt. Tierarzt 61 (1980), 771-773
- SEABROOK, M. F.: The psychological relationship between dairy cows and dairy cowmen and its implications for animal welfare. Int. J. Study Anim. Probl. 1 (1980), 295-298
- SEABROOK, M. F.: The interaction between the Personality and Behaviour of the Stockman and the Behaviour and Performance of Dairy Cows. Int. Congr. Appl. Psychol., Edinburgh
- STUBER, A.: Das Haltungssystem als Voraussetzung artgerechter Handhabung von Nutztieren. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, KTBL-Schrift 254, Darmstadt, 1979, S. 9-16
- TRAUTWEIN, K.: Deckgewohnheiten der Bullen. Fortpfl., Zuchthygiene u. Haustierbes. 4 (1954), 197-201
- TRAUTWEIN, K., H. BAUER und F. FLUHR: Beobachtungen zur Psychologie der Bullen, speziell zum Deckverhalten. Zuchthyg., Fortpfl. u. Bes. der Haustiere 2 (1958), 217-234
- TRAUTWEIN, K., K. ZEEB: Die "Bösartigkeit" beim Hund als ethologisch-forensisches Problem. Tierärztl. Umschau 20 (1965) 328-332
- v. UEXKOLL, J.: Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen. Rowohlt Taschenbuch Verlag, Hamburg, 1956

Diskussion (Leitung: M. C. SCHLICHTING)

Die Diskussion läßt sich zu zwei Aspekten zusammenfassen. Zum einen können die vom Referenten aufgeführten Beispiele des positiven oder negativen Einflusses von Betreuungspersonen von einzelnen Diskussionsteilnehmern in der Praxis bestätigt werden. Aus den Diskussionsbeiträgen wird deutlich, daß schon in der Betriebsberatung darauf abgehoben wird, ob ein Betriebsleiter für eine bestimmte Tierart "geeignet" ist oder nicht. Allerdings lassen sich die Beurteilungsmaßstäbe für eine solche Feststellung nicht objektivieren, wie überhaupt bedauert wird, daß es kaum systematische Untersuchungen gibt, die das Maß einer Einflußnahme definiert.

In der Diskussion wird darüber hinaus erneut betont, daß die Kenntnisvermittlung vom Umgang mit der jeweiligen Tierart einschließlich der artspezifischen Verhaltensweisen in der Ausbildung zum Tierwirt eine wesentlich größere Rolle spielen müßte als bisher. In diesem Zusammenhang wird gesagt, daß die sogenannte "Bösartigkeit" von einzelnen Tieren mit Sicherheit nicht angeboren ist, sondern sich erst durch falsche Handhabung durch den Menschen entwickelt. Umstritten bleibt allerdings die Aussage, daß ein häufiger Kontakt zwischen Mensch und Tier den Leistungserfolg positiv beeinflusst, weil auch gegenteilige Nachweise geführt werden, wonach Tiere durch ein Fernhalten des Menschen aus dem Produktionsgeschehen eben auch nicht negativ beeinflusst werden. Unumstritten bleibt dagegen die Feststellung, daß die persönliche Kontrolle eines Bestandes durch den Menschen wesentlich ist, dafür also Zeit zur Verfügung stehen muß.

Zum anderen hat der Referent am Schluß seines Beitrags wissenschafts-praktische Gesichtspunkte angesprochen und darauf verwiesen, daß die Anwesenheit einer Person das Verhalten der Tiere bei Beobachtungen verändern kann. In dieser mehr versuchsmethodisch ausgerichteten Teildiskussion wurde die Aussage insofern relativiert, als es von der Fragestellung abhängt, welche Beobachtungsmethoden (direkt durch Beobachter oder indirekt durch technische Hilfsmittel) gewählt wird. Vorausgesetzt wird, daß auch bei einer direkten Beobachtungsmethode entweder die Tiere vor dem Versuch an das Personal gewöhnt sind oder Vorkehrungen getroffen werden, daß die Personen selbst nicht von den Tieren wahrgenommen werden können.

Insgesamt bleibt in der Diskussion der Eindruck bestehen, daß fundierte Aussagen über den Einfluß des Menschen auf das Tier bisher nicht ausreichend vorhanden sind, und daß es dafür noch wenig methodische Ansätze gibt.

Zusammenhänge zwischen dem Verhalten des Tierlehrers und dem Verhalten des Deutschen Schäferhundes im Hinblick auf tiergerechte Ausbildung

D. SCHWIZGEBEL

Der Haushund bildet wie sein Stammvater, der Wolf (SCOTT und FULLER, 1965; HERRE und ROEHRS, 1973) Rudel, welche durch eine Rangordnung strukturiert sind (SCHMIDT, 1957; ZIMEN, 1971; FEDDERSEN, 1979). SCHENKEL hat 1947 geschrieben: "Die Ranghöhe des Einzelnen manifestiert sich in ganz bestimmten Formen und Freiheiten des Verhaltens im sozialen Kraftfeld". Auf Imponieren, Drohen und Aggressivität eines dominanten Hundes reagiert der Rangunterlegene mit Unterwerfung, Verteidigung, Flucht oder Abstand halten (SCHENKEL, 1967; ZIMEN, 1971). Durch diese für Unterlegenheit charakteristischen Verhaltensformen kann er leichte Aggressivität des Dominanten hemmen und bei großer Aggressivität sich verteidigen, Abstand halten oder die Distanz vergrößern und damit Schaden als mögliche Folge vermeiden.

Verhaltensweisen, welche im Artgenossenbezug Rangunterlegenheit ausdrücken, zeigen Hunde in vergleichbarer Form auch gegenüber dem Menschen (TRUMLER, 1972; BRUNNER, 1975).

Aus Beobachtungen, wie ich sie im Laufe von mehr als neun Jahren auf Hundedressurplätzen machen konnte, gewann ich den Eindruck, daß zwischen Art und Häufigkeit des Auftretens Rangunterlegenheit ausdrückender Verhaltensweisen des Hundes und der Behandlungsweise des Hundes durch den Tierlehrer Zusammenhänge bestehen. Diese zu zeigen, ist Ziel der vorliegenden Untersuchung.

Ferner soll durch Vergleich von Rangunterlegenheit ausdrückenden Verhaltensweisen, welche in der Beziehung Dresseur-Hund und Hund-Hund auftreten, und dem, was der Hund damit in beiden Situationen erreicht, die Art, wie Tierlehrer ihre Hunde behandeln, unter dem Aspekt der Tiergerechtigkeit gewertet werden. Umgangsformen für Tiere sind in Anlehnung an KAEMMER und TSCHANZ (1982) dann tiergerecht, wenn sie Bedarfsdeckung und Schadensvermeidung zulassen.

Methodisches Vorgehen

Die Untersuchung wurde auf Dressurplätzen verschiedener Hundevereine, welche der Schweizerischen Kynologischen Gesellschaft angeschlossen sind, und der Kantons- und Stadtpolizei Bern durchgeführt. Acht ausgewählte Verhaltensmerkmale der Rangunterlegenheit beim Hund und lobende sowie strafende Verhaltensweisen beim Tierlehrer wurden benannt und beschrieben.

Danach konnten von 22 Tierlehrern mit ihren Hunderüden beim Üben bestimmter Unterordnungsdisziplinen quantitative Aufnahmen gemacht werden. Dabei wurde das Auftreten der definierten Verhaltensmerkmale beim Tierlehrer und Hund auf Tonband protokolliert. Alle Hunde waren so weit ausgebildet, daß die eigentliche Lernphase für die einzelnen Dressurdisziplinen als abgeschlossen betrachtet werden konnte.

Zunächst werden die in dieser Untersuchung berücksichtigten Verhaltensweisen beim Tierlehrer und beim Hund dargestellt.

Verhaltensmerkmale beim Tierlehrer

Das Verhalten der Tierlehrer wurde nach lobenden und strafenden Verhaltensweisen gruppiert. Im Folgenden werden nur die Bezeichnungen der einzelnen Verhaltensmerkmale angeführt; Beschreibungen liegen an anderer Stelle vor (SCHWIZGEBEL, 1982).

Lobende Verhaltensweisen

Stimmlich loben, TäscheIn, StreicheIn, Futter geben.

Strafende Verhaltensweisen

Stimmlich strafen, Ruck mit Leine, Schlagen mit Hand, Schlagen mit Leine, Stoß mit Knie, Treten mit Fuß.

Aufgrund des Auftretens oder Fehlens bestimmter strafender Verhaltensmerkmale wurden die Tierlehrer in zwei Gruppen eingeteilt: Wer Schlagen mit Leine, Stoß mit Knie oder Treten mit Fuß zeigte, wurde als "hart" bezeichnet. Dresseure, bei denen keine dieser Verhaltensweisen zu beobachten war, als "weich".

Verhaltensmerkmale beim Hund

Eigene Schnauze lecken (ZIMEN, 1971) (Abb. 1)

Die Zunge wird aus dem Fang gestreckt und gleich wieder zurückgezogen. Dies kann einmal oder mehrmals nacheinander geschehen.

Heben einer Vorderpfote (ZIMEN, 1971) (Abb. 2)

Eine Vorderpfote wird meist in sitzender Stellung, vereinzelt im Stehen, mehr oder weniger vom Boden abgehoben.

Kriechen, "Beine eingeknickt" (ZIMEN, 1971) (Abb. 3a)

Beim Fortbewegen werden die Ellbogen-, Knie- und Sprunggelenke gebeugt. Die Körperunterseite nähert sich dabei mehr oder weniger dem Boden.



Abb. 1:
Eigene Schnauze lecken

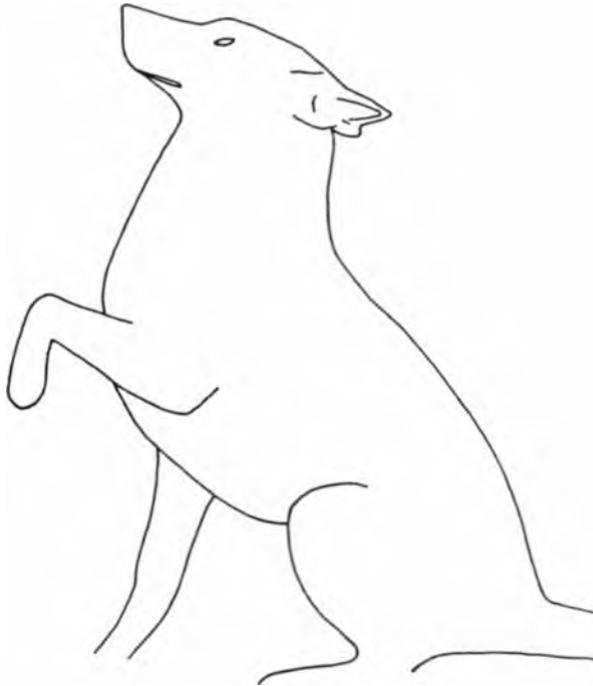


Abb. 2:
Heben einer Vorderpfote

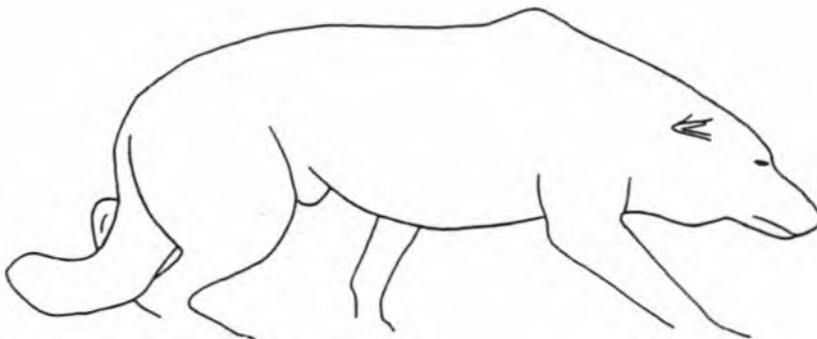


Abb. 3a

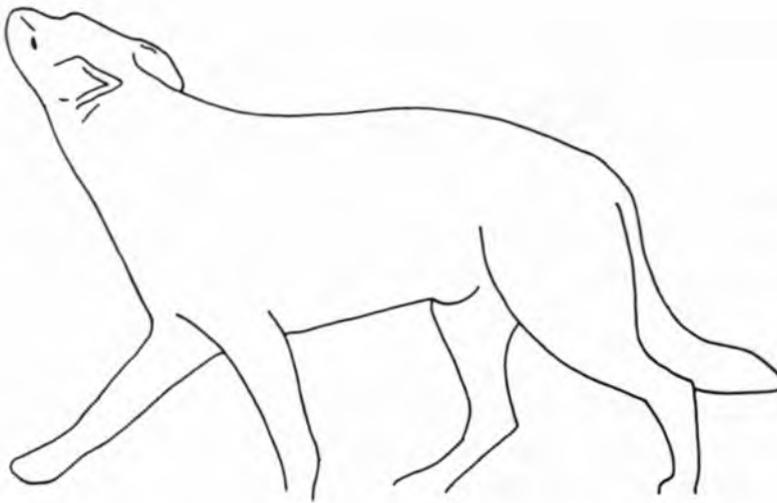


Abb. 3b

Abb. 3: Kriechen (a). Zum Vergleich ein sich normal fortbewegender Hund (b)

Vorderbeine einknicken (Abb. 4a)

Im Sitzen werden die Ellbogengelenke gebeugt.

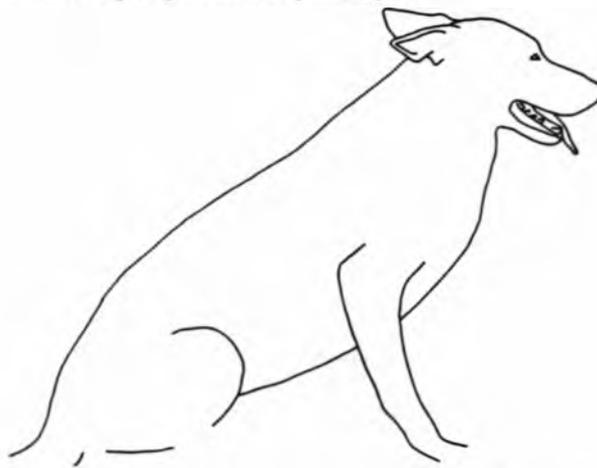


Abb. 4a

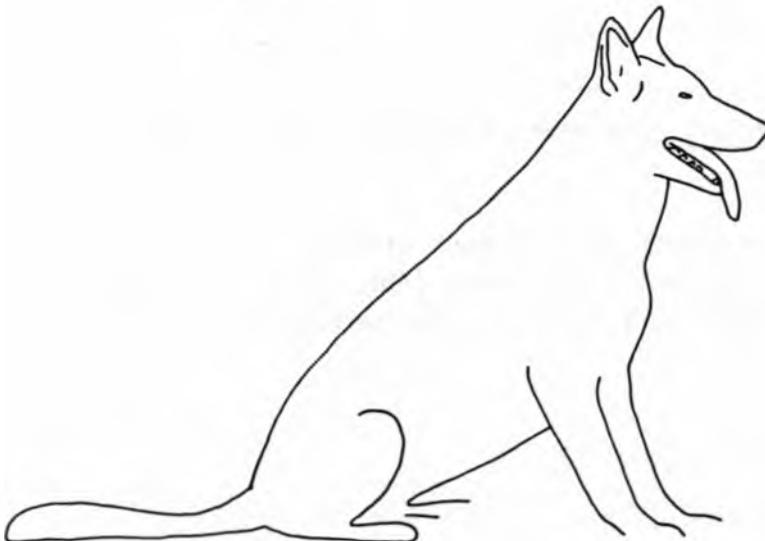


Abb. 4b

Abb. 4: Vorderbeine einknicken (a). Zum Vergleich ein Hund ohne eingeknickte Vorderbeine (b)

Hinterbeine einknicken

Die Knie- und Sprunggelenke werden gebeugt. Je nach Stärke des Beugens fällt die Rückenlinie mehr oder weniger von vorne nach hinten ab.

Sich ducken, "Drücken" (ZIMEN, 1971)

Die Beine werden eingeknickt, so daß die Unterbrust den Boden berührt oder höchstens so weit vom Boden entfernt ist wie das Karpalgelenk des stehenden Tieres. Der Hund verharret mehr oder weniger lang in dieser Stellung.

Vorderkörper drücken (Abb. 5)

Der Hund dreht den Kopf schnell gegen den Dresseur, knickt gleichzeitig mit den Vorderbeinen ein, wobei das Bein, welches weiter vom Dresseur entfernt ist, stärker einknickt als das andere. Der Abstand zwischen dem Vorderkörper des Hundes und dem Dresseur wird dabei vergrößert.



Abb. 5:
Vorderkörper drücken

Schreien (Abb. 6)

Der Hund gibt einen kurzen Laut mit einer Hauptfrequenz von etwa 4 000 Hertz.

Häufigkeit lobender und strafender Handlungen bei "harten" und "weichen" Tierlehrern

Lobende Handlungen traten bei "weichen" Dresseuren der Tendenz nach häufiger auf als bei "harten" Tierlehrern (Abb. 7). Die letzteren strafteten ihre Hunde der Tendenz nach häufiger als "weiche" Dresseure.

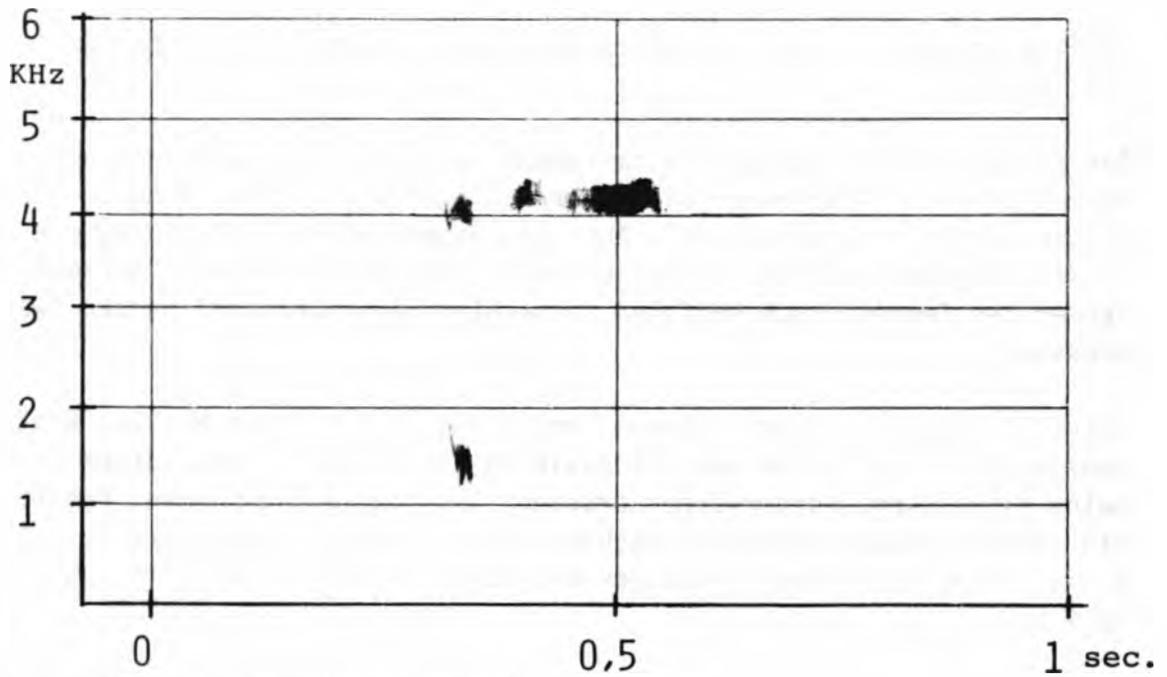


Abb. 6: "Schmerzschrei" (ZIMEN, 1971)

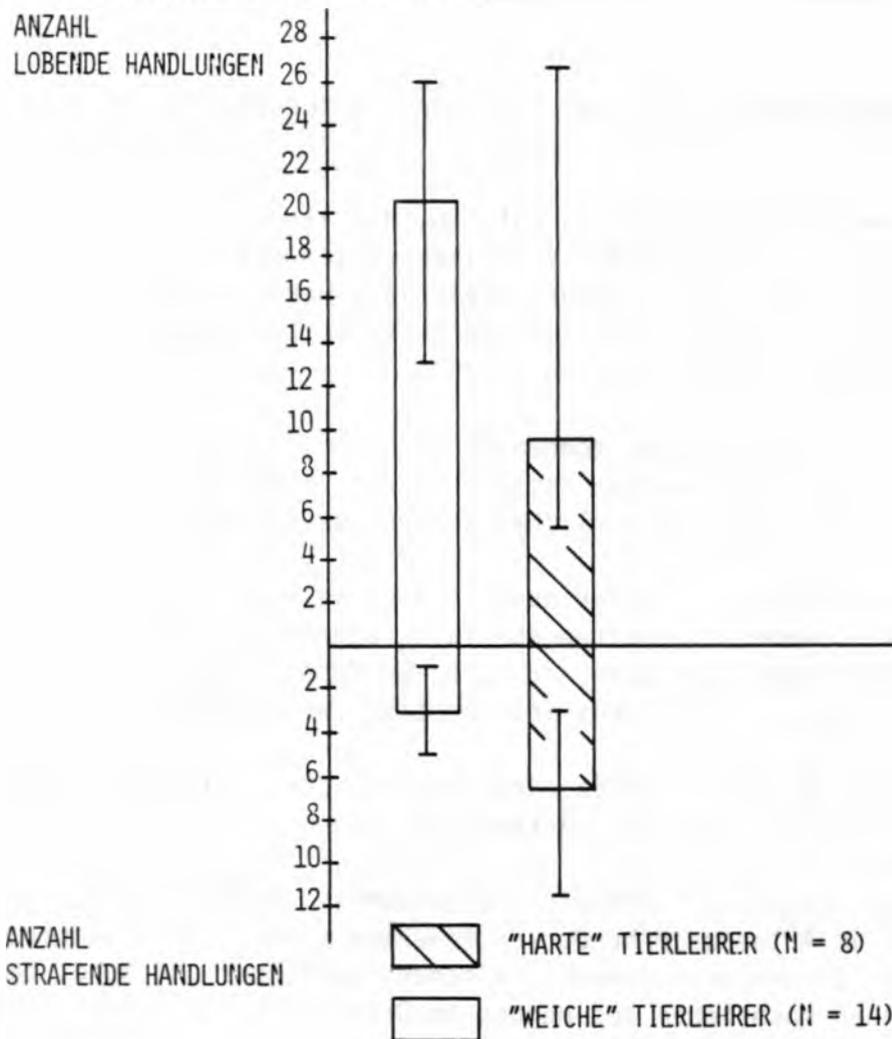


Abb. 7: Mittlere Häufigkeiten (Mediane, 1. und 3. Quartile) des Auftretens lobender und strafender Handlungen bei "harten" und "weichen" Tierlehrern

Häufigkeit der Verhaltensmerkmale bei Hunden "harter" und "weicher" Tierlehrer

Die am häufigsten gezeigte Verhaltensweise Eigene Schnauze lecken kam bei Hunden "harter" Tierlehrer sicherbar häufiger vor als bei Hunden "weicher" Dresseure (W-Test, $p < 2,5 \%$) (Abb. 8). Heben einer Vorderpfote, die am zweithäufigsten gezeigte Verhaltensweise, konnte bei Hunden "harter" Tierlehrer der Tendenz nach häufiger beobachtet werden als bei Hunden "weicher" Dresseure.

Betrachtet man alle Verhaltensweisen, die sich durch das Merkmal Einknicken zweier oder aller Beine charakterisieren lassen (Kriechen, Vorder-/Hinterbeine einknicken, Vorderkörper drücken, Sich ducken) zusammen, ergibt sich ein weiterer gesicherter Unterschied. Hunde "harter" Tierlehrer zeigten diese Verhaltensmerkmale häufiger als solche von "weichen" Dresseuren ($p < 5 \%$).

Schließlich konnte die Lautäußerung Schreien ausschließlich bei Hunden "harter" Tierlehrer beobachtet werden.

Beurteilung der Umgangsformen der Tierlehrer unter dem Aspekt der Tiergerechtheit

Die dargelegten Befunde weisen darauf hin, daß Art und Häufigkeit von Rangunterlegenheit ausdrückenden Verhaltensweisen des Hundes in den Dresseurübungen vom Verhalten des Dresseurs beeinflußt werden. Neben dem Verhalten des Tierlehrers sind Individualität und Rasse weitere verhaltensbestimmende Faktoren (BRUNNER, 1975; FRIEDJUNG, 1975).

Wie einleitend erwähnt wurde, können Hunde im Umgang mit Artgenossen aggressiven Aktionen eines dominanten Partners durch Verhaltensweisen der Rangunterlegenheit entgehen und möglichen Schaden vermeiden.

Es stellt sich die Frage, ob der Hund in den Dressurübungen durch Rangunterlegenheit ausdrückendes Verhalten ebenfalls aggressiven Aktionen des Tierlehrers entgehen kann, und wenn nicht, ob er Verhaltensänderungen zeigt, die als Folge dieses Unvermögens interpretiert werden können.

Eigene Schnauze lecken und Heben einer Vorderpfote sind Verhaltensweisen der Unterwerfung, die gegenüber Artgenossen spontan oder als Reaktion auf leichte Aggressivität gezeigt werden (SCHENKEL, 1967; ZIMEN, 1971). In den Dressurübungen lassen sich diese Verhaltensweisen in Situationen beobachten, die mit jenen im Artgenossenbezug vergleichbar sind. Eigene Schnauze lecken kann bei einer Distanzverminderung zwischen Tierlehrer und Hund, beim selten zu beobachtenden Hochstehen des Hundes am Dresseur mit Richten des Kopfes gegen diesen und nach Stimmlich strafen und Leinendruck auftreten.

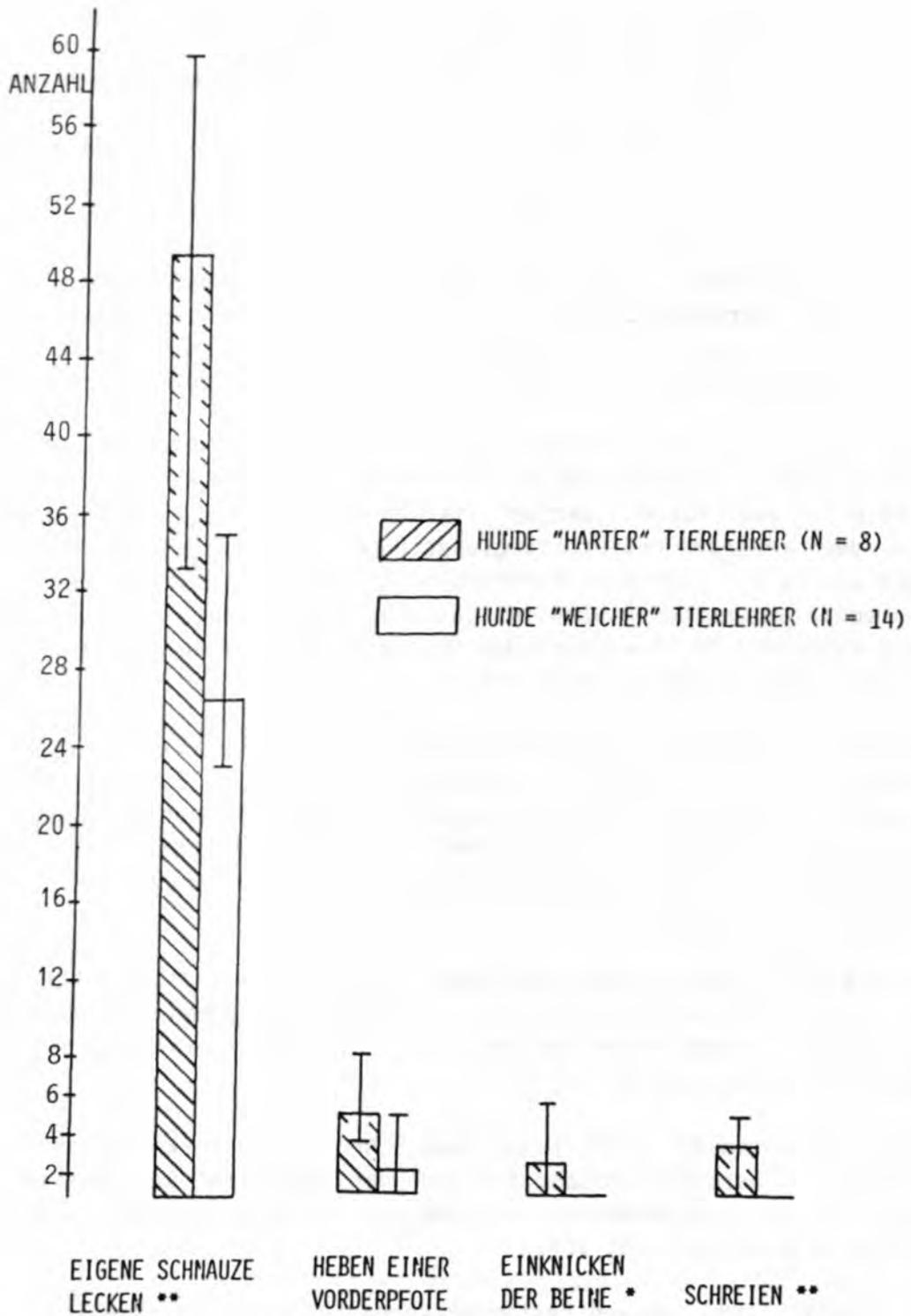


Abb. 8: Mittlere Häufigkeiten (Mediane, 1. und 3. Quartile) des Auftretens von Verhaltensmerkmalen bei Hunden "harter" und "weicher" Tierlehrer

Heben einer Vorderpfote, eine Verhaltensweise, die nach EISFELD (1966) "Unterwerfung bei freundlicher Stimmung anzeigt", ließ sich hauptsächlich gleichzeitig mit TäscheIn oder StreicheIn des Dresseurs beobachten.

Bei größerer Aggressivität eines dominanten Hundes gegenüber einem unterlegenen Artgenossen, versucht dieser sich zu verteidigen, zu fliehen oder Abstand zu halten (SCHENKEL, 1967; ZIMEN, 1971). Verhaltensweisen der Verteidigung sind bei eigenen Beobachtungen nicht aufgetreten. Flucht und Abstand halten wird von Deutschen Schäferhunden in den Dressurübungen sehr selten gezeigt. Ich nehme an, daß das Vergrößern und Halten der Distanz zum Tierlehrer durch das der jeweiligen Dressursituation entsprechende Verhalten gehemmt wird. Dies führt zur Ausbildung von Verhaltensmerkmalen, die im Sinne SCHENKELS (1967) als "Zeichen sozialen Streß" bezeichnet werden können. Verhaltensweisen, die das Merkmal Einknicken zweier oder aller Beine aufweisen, und Schreien konnten in den Dressurübungen als Reaktion auf Leinenschläge, Fußtritte und Kniestöße beobachtet werden.

Schreien, ein Laut, der im Artgenossenbezug bei plötzlichem großen Schmerz, beispielsweise beim Gebissenwerden gegeben wird (ZIMEN, 1971; TRUMLER, 1972), ließ sich bei zwei Hunden "harter" Tierlehrer auch ohne feststellbare Einwirkung des Dresseurs bei Richtungsänderungen während dem Bei-Fuß-gehen beobachten. Da bei diesen Tierlehrern mehrmals Treten mit Fuß beim Ausführen von Richtungsänderungen festgestellt wurde, nehme ich an, daß Schreien ohne ersichtliche Einwirkung des Dresseurs auf solche für den Hund erinnerbare Strafe zurückzuführen ist.

Weiterhin nehme ich an, daß Vorderkörper drücken ebenfalls in Erwartung von strafendem Verhalten des Tierlehrers gezeigt wird. Es tritt häufig auf, wenn der Dresseur nach Beendigung einer Dressurübung die Leine ergreift, welche er von der linken Schulter nach rechts/unten umgehängt hat, um den Hund anzuleinen. Die gleiche Bewegung führt er auch aus, bevor er den Hund mit der Leine schlägt.

Beim häufig zu beobachtenden Kriechen ("Fluchtbestreben", SCHENKEL, 1947) über eine Distanz von mehreren Metern beim Bei-Fuß-gehen ohne ersichtliche Strafe des Dresseurs nehme ich als Ursache ebenfalls erinnerbare Einwirkungen des Tierlehrers an.

Für das Auftreten der Verhaltensweisen Schreien, Vorderkörper drücken und Kriechen ist charakteristisch, daß sich der Hund nicht vom Dresseur bewegt. Bei entsprechendem Kontext und bei freiem Bewegungsraum kommt dies im Artgenossenbezug nicht vor.

Nach TSCHANZ (1982) weisen bestimmte Verhaltensmerkmale, die Tiere in vom Menschen geschaffenen Umgebungsbedingungen zeigen, auf mangelnde Möglichkeit zur Schadensvermeidung hin. Haltungs- und Umgangsformen der Tiere, die Bedarfsdeckung und Schadensvermeidung nicht zulassen, können als nicht tiergerecht beurteilt werden (KAEMMER und TSCHANZ 1982).

Folgt man diesem Ansatz, lassen Art und Häufigkeit der Verhaltensmerkmale des Hundes, die als Folge der eingeschränkten Möglichkeit, schadensträchtigen und vermutlich schmerzhaften Aktionen des Tierlehrers zu entgehen, gedeutet werden können, die Umgangsform "harter" Tierlehrer für Hunde als nicht tiergerecht betrachten. Diese Aussage stellt eine Wertung der dargestellten quantifizierbaren Merkmale dar. Sie ist subjektiv. Es bleibt abzuklären, ob andere Fachspezialisten die gleiche Wertung treffen.

Literaturangaben

- BRUNNER, F.: Der unverstandene Hund. Melsungen 1975 (Verlag J. Neumann-Neudamm)
- EISFELD, D.: Verhaltensbeobachtungen an einigen Wildcaniden. Z. wiss. Zool. 174 (1966), S. 227-289
- FEDDERSEN, D.: Ausdrucksverhalten und soziale Organisation bei Goldschakalen, Zwergpudeln und deren Gefangenschaftsbastarden. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1978, S. 101-115. KTBL-Schrift 240. Darmstadt 1979
- FRIEDJUNG, R.: Geschlecht und Rasse als verhaltensbestimmende Faktoren in der zwischenmenschlichen Begegnung, eine Studie am Modell des Haushundes. Diss. Univ. Bern, 1975
- HERRE, W. und M. ROEHRS: Haustiere - zoologisch gesehen. Verlag G. Fischer, Stuttgart 1973
- KAEMMER, P. und B. TSCHANZ: Grenzen der Ethologie bei der Beurteilung von Haltungssystemen. In: Bericht über die dritte Arbeitstagung der Internationalen Arbeitsgemeinschaft gesunde Haltungstechnik und Stallbau 1981, S. 39-52. Gumpenstein 1982
- SCHENKEL, R.: Ausdrucksstudien an Wölfen, Behaviour 1 (1947), S. 61-129
- DERS.: Submission: Its Features and Functions in the Wolf and Dog. Am. Zoologist 7 (1967), S. 319-329

- SCHMIDT, H.D.: Zur Sozialpsychologie des Haushundes. Z. Psychol. 161 (1957), S. 255-281
- SCHWIZGEBEL, D.: Zusammenhänge zwischen dem Verhalten des Tierlehrers und dem Verhalten des Deutschen Schäferhundes in verschiedenen Dressurdisziplinen. Lizentiatsarbeit Univ. Bern, 1982
- SCOTT, J.P. und J.L. FULLER: Genetics and the Social Behaviour of the Dog. Chicago 1965 (Univ. of Chicago Press)
- TRUMLER, E.: Mit dem Hund auf du. Verlag Piper, München 1972
- TSCHANZ, B.: Verhalten, Bedarf und Bedarfsdeckung bei Nutztieren. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1981, S. 114-128. KTBL-Schrift 281. Darmstadt 1982
- ZIMEN, E.: Wölfe und Königspudel. München 1971 (Verlag Piper)

Diskussion (Leitung F. BRUMMER)

In der Diskussion wurde hervorgehoben, daß die Ergebnisse des Referenten übereinstimmen mit den bisher nur auf empirischer Basis gewonnenen Erkenntnisse der Ethologie über die Einschätzung einer "harten" Dressur beim Deutschen Schäferhund.

Es wurde empfohlen aus psychologischen Gründen die Ausdrücke "weich" bzw. "hart" durch neutrale Ausdrücke zu ersetzen, um nicht etwa unbewußte und unerwünschte Rückwirkungen beim Hundeausbilder hervorzurufen.

Die Frage, ob der durch ein elektrisches Dressurgerät erzeugte Stromschlag nicht im Sinne eines quantifizierbaren Reizes bei künftigen Untersuchungen Verwendung finden könne, wird verneint.

Zur Problematik des Tiertransportes

M. VERGA

Beim Transport von Nutztieren spielen einige Faktoren eine entscheidende Rolle: Die Tierzahl und die spätere Verwendung (Schlachtung oder Zucht), die Tierart, die artspezifischen Eigenschaften der zu transportierenden Tiere, die typischen Eigenschaften des Fahrzeugs und die charakteristischen Merkmale des gewählten Fahrwegs. Mit jedem einzelnen dieser Faktoren muß man sich eingehend beschäftigen. Dabei darf man nicht vergessen, daß bei all diesen Überlegungen das Wohlbefinden der zu transportierenden Tiere eine entscheidende Rolle spielt. Dies ist nicht nur wichtig für die Tiere, ganz gleich, ob es Schlachttiere sind (Fleischqualität) oder Zuchttiere (weitere Brauchbarkeit für die Zucht).

Die Organisation eines Tiertransportes setzt eine detaillierte Vorbereitung voraus. Nicht nur die Wirtschaftlichkeit, sondern auch die gesundheitlichen Aspekte und die biologischen Gegebenheiten des Verhaltens sowie die Fortpflanzungsfähigkeiten spielen eine entscheidende Rolle.

Organisation des Transportes

Ehe ein Transport richtig vorbereitet werden kann, müssen wenigstens folgende Daten zur Verfügung stehen:

- a) Verwendungszweck: Mast
 Schlachtung
 Zucht
- b) Tiere: Geflügel (Art und Zahl)
 Säuger (Art und Zahl)
- c) Charakteristische Eigenschaften der zu transportierenden Tiere:
 - Alter
 - Geschlecht
 - physiologischer Zustand der Tiere
 - bisherige und/oder jugendliche Erfahrungen der Tiere (Handhabung, Haltung, Sozialverhalten)
 - aus Einzelhaltung oder aus Gruppenhaltung; Einordnung in der sozialen Rangordnung
 - Versorgung: Fütterung, Tränken, Platzangebot
 - inwieweit sind die Tiere "fit" und auf den Transport vorbereitet?
 - Gewöhnung an Handhabung und Umgang mit Menschen
- d) Charakteristische Eigenschaften des zu verwendenden Fahrzeugs:
 - per Straße, Bahn, Wasserweg, Luft oder sogar zu Fuß
 - Maßführung des Transportmittels
 - Isolation des Laderaums gegen Kälte und Hitze, gegen Lärm,

- gegen Gerüche, gegen visuelle Kontakte und gegen direkte Berührung
- Schutz gegen schädliche Einflüsse von außen oder von innen
- Sauberkeit und Desinfektion
- Möglichkeiten der Verabreichung von Futter, Wasser und Ablenkungsmaterialien

e) Charakteristische Eigenschaften des Transportwegs:

- Länge
- erlaubte oder mögliche Geschwindigkeiten
- Brauchbarkeit der unterschiedlichen Transportmittel
- Licht- und Temperaturverhältnisse
- Dauer des Transportes

Das Wohlbefinden des Tieres während des Transports

Gesundheit und hygienische Aspekte

Es liegt im Interesse des Tierhalters und der Tiere, geeignete Maßnahmen gegen eine Verschleppung von Seuchen zu treffen. Die Tiere sollten vor, während und nach dem Transport daraufhin untersucht werden. Es ist sowieso zu prüfen, ob sie in guter Form sind, ebenfalls vor, während und nach dem Transport.

Ferner ist grundsätzlich darauf zu achten, daß ein Transport keine nachteiligen Einflüsse auf die Qualität und Quantität der zu transportierenden Tiere ausübt. Zu den qualitativen Verlusten rechnet man z.B. eine herabgesetzte Fruchtbarkeit, eine weniger gute Fleischqualität sowie durch Verletzungen unbrauchbar gewordene Teile des Schlachtkörpers. Als quantitative Verluste werden zum Beispiel Gewichtsverluste, Todesfälle und das Verwerfen tragender Tiere betrachtet.

Als typisches Beispiel für Schwierigkeiten bei internationalen Transporten gilt ein Transport lebender Schlachtrinder per Schiff von Irland nach Tunesien. Trotz hohen Seegangs gab es dank der guten Einrichtung der Räume des Schiffs nur wenig Verluste auf See. Vor der Küste Tunesiens konnte man jedoch wegen der Feier des Ramadan nicht entladen. Die Hitze war so groß, daß täglich Dutzende von verendeten Tieren über Bord geworfen werden mußten. Mit dem Ramadan hatte der Versender eben nicht gerechnet!

Daraus wird deutlich, daß eine gute Vorbereitung von Tiertransporten nicht nur dem Wohlbefinden der Tiere dient, sondern auch aus finanziellen Gründen geboten ist.

Ethologische Aspekte und Vitalität

Dieser Punkt muß etwas ausführlicher behandelt werden, weil das Verhalten der Tiere zweierlei anzeigt: Einmal die möglichen Probleme und daraus Empfehlungen zu ihrer Verbesserung oder Abstellung; zum anderen aber auch die Grenzen der überhaupt in Frage kommenden Alternativen.

Daß bei allen Haltungssystemen Rücksicht zu nehmen ist auf die ethologischen und physiologischen Anforderungen der Tiere, wurde von CRAIG (1981), MOSS (1981), WOOD-GUSH (1977), HURNICK (1980) und vielen anderen genügend betont. Bezüglich des Verhaltens beim Transport ist es wichtig, die Einflüsse, die mit der Tierart, dem Transportmittel und der Transportzeit zusammenhängen, gegen den Transportstreß abzuwägen. Schließlich muß sich das Tier psychologisch und physiologisch neu adaptieren, sich wiederum anpassen an die veränderte physiologische und soziale Umwelt (FRASER et al., 1975; WOOD-GUSH et al., 1975; McBRIDE, 1968; SIEGEL, 1971; MASON, 1975; ARAVE et al., 1974; MAULDIN und SIEGEL, 1979, etc.).

Transporteinflüsse umfassen alle oder fast alle Streßfolgen, die man sich denken kann. Je nach Tierart, Zuchtrichtung und Alter brauchen Tiere während des Transports reelle Möglichkeiten zur Wasseraufnahme, zum Eliminationsverhalten, zum Sozialverhalten, zum Thermoregulationsverhalten und zum Liegen und Stehen. Es ist bekannt, daß jedes Bedürfnis einen (Schlüssel-) Reiz voraussetzt. Es braucht allerdings nicht jeder Transport so eingerichtet zu sein, daß alle Tiere jederzeit die hier erwähnten Bedürfnisse befriedigen können. Für Schlachttiere hat die Erhaltung der Fleischqualität und natürlich eine möglichst niedrige Rate von Transporttoten Priorität. Für Zucht- und Masttiere soll die nachfolgende Leistung durch den Transport nicht nachteilig beeinflusst werden.

Einige Beispiele nachteiliger Folgen von Transportstreß auf die Vitalität der transportierten Tiere sollen erwähnt werden: VÖLKER et al. (1973) berichten von Gewichtsverlusten (2 bis 6 %), vom Ansteigen des Corticosteroid-Spiegels und von Änderungen im Blutbild (Hypoglycämie) bei zwei bis vier Wochen alten Kälbern nach Lkw-Transport. KILGOUR und HULLORD (1973) stellten fest, daß bei jedem Transport von Kälbern im Alter von drei bis vier Monaten Verletzungen auftreten durch Überbesetzung, Stürze und durch das Trampeln von Kälbern auf liegenden Transportgenossen.

Auch bei Schweinen, die in der Regel noch keinen Transport erlebten, und die in klimatisierten Ställen mit fester Tageseinteilung leben, treten nach einem Transport Störungen im Verhalten auf, wie zum Beispiel Unruhe, Ängstlichkeit und Erschöpfung (STEINHARDT et al., 1974). Die Mortalität bei Schweinen als Transportfolge ist abhängig von der Rasse und von den klimatischen Bedingungen. Im Sommer steigt die Zahl der Transporttoten an (Allen et al., 1974).

Die sozialen Bedingungen spielen eine große Rolle beim Transport, wo Tiere, die sich nicht kennen, auf engem Raum zusammengesperrt sind. Das Bedürfnis nach gegenseitiger olfaktorischer, visueller und akustischer Erkundung und nach Feststellung des sozialen Status (Rangordnung) kann für die schwächeren Tiere schwerwiegende Folgen haben. Sie sind nicht imstande, sich in den Rankämpfen zu behaupten, so daß das Syndrom der Disadaptation auftritt. Auch andere Faktoren tragen dazu bei, wie die Änderung des Biorhythmus, die physiologischen und psychischen Reaktionen auf die Veränderung der Umwelt, der Verlust des Territoriums und die ungewohnte Behandlung durch Menschen.

Das G(enerelle)-A(npassungs)-S(yndrom) führt zu Störungen der Verdauung, zu einer höheren Morbidität und zu Gewichtsverlusten. VINCENT und AUMAITRE (1961), CUTHBERTSON und POMEROY (1970) sowie DANTZER (1970) wiesen nach, daß der Transportstreß bei Kälbern und Ferkeln einen nachteiligen Einfluß auf die spätere Futtermittelverwertung, auf die Gewichtszunahmen und auch auf die Mortalitätsraten ausübt (DANTZER und MORMEDE, 1979). Über den Einfluß von Transportstreß auf sexuelle und Fortpflanzungseigenschaften besteht in der Literatur keine Einstimmigkeit (ADAMS und STEPHENS, 1980; ROMAN-POUCE et al., 1978; HAFEZ und LINDSAY, 1965; DU MESNIL DU BOUSSON und SIGNORET, 1962).

Die erwähnten Beispiele geben einen Eindruck von der Belastung des Transportes auf das Verhalten und das Reaktionsvermögen der Tiere. Offensichtlich spielt das Zentralnervensystem dabei eine entscheidende Rolle. Diese Betrachtungen können schematisch dargestellt werden:

Verhaltensänderungen

Sozialverhalten
Ernährungsverhalten
Fortpflanzungsverhalten
Biorhythmen
Frustration und Hyperaggressivität
schwaches Libido und stille Brunst
schlechtere Futtermittelverwertung
Neurosen
sonstige psychopathologische Effekte

Wahrscheinliche Ursachen

genotypisch ungeeignet
nicht gewöhnt an Handhabung und Umgang mit Menschen
unsorgfältige Pflege
ungeeignete Transportmittel
ungünstige klimatische Bedingungen
Temperaturveränderungen
plötzliche negative Reize
Überbelegung
Verlust der sozialen Kontakte
häufiges Laden und Entladen

Aus der italienischen Gesetzgebung

In der italienischen Gesetzgebung wird der Transport von Nutztieren durch zahlreiche Gesetze und Verordnungen geregelt. Zusätzlich gibt es veterinärpolizeiliche Vorschriften, die in erster Linie dazu dienen, das Einschleppen von Seuchen aus dem Ausland zu verhindern. Übrigens hat Italien auch die "Europäische Konvention zum Schutz von Tieren bei internationalen Transporten" ratifiziert, deren Ziel es ist, Leiden zu vermeiden oder wenigstens zu beschränken. Um dies zu erreichen, wurde hier der Belegungsdichte im Transportfahrzeug besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Es wird davon ausgegangen, daß Tiere genügend Platz haben müssen, um sich hinzulegen.

Weitere wichtige Maßnahmen, die den Tieren die Anpassung ermöglichen oder wenigstens zur Beschränkung der Belastung führen sollen, sind:

- Schutz der Tiere gegen nachteilige Wettereinflüsse und Temperaturschwankungen
- Vermeidung von Wunden durch Schläge oder durch plötzliche und heftige Bewegungen des Fahrzeugs
- Regelmäßiges Füttern und Tränken

- Geeignete Mittel zur Ruhigstellung (wenn nötig)
- Richtige Trennung von Tierarten
- Schutz von Jungtieren
- Trennung von Tieren nach Geschlecht
- Melken von Milchkühen in regelmäßigen Abständen
- Geeignete Verpackung von kaltblütigen Tieren

Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Es ist nicht leicht, allgemeine Anweisungen für Tiertransporte zu geben, die Probleme sind kompliziert und differenziert. Es handelt sich um mehrere Tierarten, Säugetiere und Vögel, die auf verschiedenste Weise zu sehr unterschiedlichen Zwecken befördert werden sollen. Schon aus finanziellen Gründen ist es nicht realistisch zu erwarten, Tiertransporte könnten jemals optimal gestaltet werden. Bei Schlachttieren sollte man hauptsächlich darauf achten, daß sie sich während des Transports nicht allzusehr aufregen und deswegen vielleicht gar verletzen. Man sollte dies allerdings möglichst nicht mit Hilfe von Sedativa zu erreichen versuchen, sondern ethologische Mittel einsetzen. Bei Zucht-, Sport- und Haustieren wie Hund und Katze sollte man darauf achten, daß der Transport ihre spätere Verwendung nicht nachteilig beeinflußt.

Bei allen Tiertransporten sind folgende Maßnahmen zu beachten:

- Sedativa sind mit größter Vorsicht zu verwenden
- Physiologische und psychologische Vorbereitung auf den Transport und eine ähnliche Behandlung nach dem Transport
- Die Fähigkeit der Sinnesorgane während des Transports unverletzt lassen, damit sich das Tier an die veränderten Bedingungen anpassen kann
- Bestehende soziale Kontakte zwischen Tieren berücksichtigen und für den Transport ausnutzen
- Genaueste Kontrolle des zur Verfügung stehenden Raumes, Futters und Wassers; sie sollen dem Biorhythmus und den physiologischen Bedürfnissen der Tiere entsprechen
- Die Tierzucht sollte bei der Selektion die Anpassungsfähigkeit der Tiere an die Verhältnisse beim Transport, eventuell überhaupt an eine neue Umwelt, mit in Betracht ziehen
- Die technischen Bedingungen - wie zum Beispiel Transportdauer, Innenklima, des Fahrzeugs, Struktur des Laderaums und dessen Belegung - vor Antritt der Fahrt prüfen
- Der Transporteur sollte sich seiner großen Verantwortung bewußt sein und die Anweisungen zugunsten der ihm anvertrauten Tiere auch befolgen. Sie dienen in erster Linie dem Wohlbefinden der transportierten Tiere, erleichtern aber auch den mit dem Transporteur beauftragten Menschen ihre Arbeit

Literaturangaben

- ADAMS, C. E. und
D. B. STEPHENS: Observations of the effects of simulated transport stress on pregnancy, parturition und respiration in the rabbit. *Appl. Anim. Ethol.*, 6 (1980), 390-391
- ALLEN, W. M., C.N.HEBERT
und L. P. SMITH: Deaths during and after transportation of pigs in Great Britain. *Vet. Rec.*, 94 (1974), 212-214
- ARAVE; C. W.,
J. L. ALBRIGHT und
C. L. SINCLAIR: Behaviour, milk yield and leucocytes of dairy cows in reduced space and isolation. *J. Dairy Sci.*, 57 (1974), 1497-1500
- CRAIG, J. V.: Domestic Animal Behaviour. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1981
- CUTHBERTSON, A. und
R. W. POMEROY: The effect of length of journey by road to abattoir, resting and feeding before slaughter on carcass characteristics in bacon weight pigs. *Anim. Prod.*, 12 (1970), 37-46
- DANTZER, R.: Etude des pertes de poids subies par des porcelets au cours de transports. *Annls. Rech. Vet.*, 1 (1970) 179-187
- DANTZER, R., und
P. MORMEDE: Le stress en élevage intensif. INRA & Masson, Paris, 1979
- DU MESNIL DU BUISSON, F.
und J. P. SIGNORET: Influence de facteurs externes sur le déclenchement de la puberté chez la truie. *Annls. Zootech.*, 11 (1962), 53-59
- FRASER, D., J.S.RITCHIE
und A. F. FRASER: The term stress in a veterinary context. *Brit. Vet. J.*, 131 (1975), 653-662
- HURNIK, J. F.: Animal welfare and modern agriculture. *Animal Regulation Studies*, 2 (1980), 145-154
- KILGOUR; R. und
M. MULLORD: Transport of calves by road. *New Zealand Vet. J.*, 21 (1973), 7-10
- MASON, J. W.: Emotion as reflected in patterns of endocrine integration. In: Levi, L. (Ed.): *Emotions: their parameters and measurement*. Raven Prew, New York, 1975
- MAULDIN; J. M. und
P. B. SIEGEL: "Fear", head-shaking and production in five populations of caged chickens. *Br. Poult. Sci.*, 20 (1978), 39-44

- McBRIDE, G.: Behavioural measurement of social stress. In: Hafez, E.S.E. (Ed.): Adaptation of domestic animals. Lea & Febiger, Philadelphia, 1978, Pag. 360-366
- MOSS, R.: The effect of the welfare code provision of animal housing. In: Clark. Environmental aspects of housing for animal production, Butterworth, 1981
- SIEGEL, H. S.: Adrenal stress and the environmen. World's Poultr. Sci. J., 27 (1971), 327-349
- STEINHARDT, M., L. LYHS und U. BÜNGER: Pathophysiologische Aspekte der Transportbelastung beim Schwein. II: Sauerstoffversorgung und Energiegewinnung der Muskulatur. Monatsh. Veterinärmed., 29 (1974), 56-63
- VAN PUTTEN, G.: Social behaviour of pigs in relation to intensification and transport. Appl. Anim. Eth., 3 (1977), 201
- VINCENT, B. und A. AUMAITRE: Influence du mode d'alimentation et du milieu d'élevage sur la croissance du porcelet au moment du sevrage. Station de Recherche sur l'Élevage, C.N.R.Z., Louy-en-Josas, 1961, pp. 1-3
- WOOD-GUSH, D.G.M., U.J. H. DUNCAN and D. FRASER: Social stress and welfare problems in agricultural animals. In: Hafez, E.S.E. (Ed.). The behaviour of domestic animals. IV. Ed., Baillière Tindall, London, 1975
- VÖLKER; H. et al.: Impiego di psicofarmaci negli animali trasportati. Mh. Vet. Med., 29 (1974), 177 (Zusammenfassung)

Langzeittransporte bei Schweinen

G. van PUTTEN

Jährlich werden 600 000 bis 1 000 000 Schlachtschweine lebend nach Italien transportiert (VERGA u.a., 1982). Sie kommen fast alle aus den übrigen EG-Ländern, und zwar zu einem großen Teil aus den Niederlanden. Dies wiederum bedeutet, daß wir mit einer Transportdauer von etwa zwei Tagen rechnen müssen, oder sogar drei, wenn das Reiseziel Sizilien ist.

Wider Erwarten ist die Verlustquote unterwegs sehr niedrig. Die Rate der Transporttoten liegt bei nur 1 - 2 ‰ (LAMBOOY, 1982; MARKOV, 1981). Die Gewichtsverluste der transportierten Tiere sind jedoch erheblich und liegen in der Größenordnung von 5 % (LAMBOOY, 1982) bis 10 % (MARKOV, 1981). Diese Verluste werden durch die Ausscheidungen und durch die Tatsache verursacht, daß die Tiere während des Transports keinerlei Versorgung bekommen und von ihren Reserven leben müssen. Die Rate der Tiere, deren Fleischqualität durch den Transport herabgesetzt wird (PSE), ist zwar unbekannt, hat aber bisher keine Probleme verursacht. Deshalb wird vermutet, daß es nicht abnormal viele als PSE zu bewertende Schlachtkörper bei den Langzeittransporten gibt.

Hinsichtlich des Wohlbefindens der transportierten Schweine sind die Langzeittransporte selbstverständlich wenig erfreulich. Man muß jedoch damit rechnen, daß solche Transporte auch in den kommenden Jahren stattfinden werden. Dafür gibt es vier Gründe:

- Italienische Metzger bevorzugen die Warmzerlegung und wünschen die Teilstücke geliefert zu bekommen, noch ehe der Rigor eingetreten ist.
- Jedes Land hat seine eigenen Spezialfleischwaren, die nicht immer von gekühlt importierten Schlachtkörpern hergestellt werden können.
- Die Beschäftigung in den eigenen Schlachthäusern unterstützt die Bekämpfung der Arbeitslosigkeit.
- Die Vermarktung der Innereien ist ein ökonomisch interessantes Handelsobjekt.

Es ist nicht zu erwarten, daß Italien in der nächsten Zeit auf diese Ansprüche verzichten wird.

Internationale Transporte unterliegen den Bestimmungen der Konvention Nr. 65 des Europarates (1972). Die Mitgliedstaaten bemühen sich zur Zeit, ihre nationalen Gesetzgebungen auf die Konvention abzustimmen. Nur mittels nationaler Gesetzgebungen können die Paragraphen der Europäischen Konvention Anwendung finden.

Unterschiede zwischen Kurzzeit- und Langzeittransporten

Der Transport von Nutztieren und speziell von Schlachttieren ist ohnehin nicht gerade problemlos. Man kann sich deshalb mit Recht fragen, inwieweit Langzeittransporte sich von Kurzzeittransporten unterscheiden. Zuweilen wird gar die Ansicht vertreten, im Vergleich mit der Mastperiode sei der Transport von untergeordneter Bedeutung. Um eine nähere Analyse zu ermöglichen, werden die beiden Transporte in den Tabellen 1 und 2 einander gegenübergestellt.

Tab. 1: Beurteilung von Kurzzeittransporten nach vier Hauptkategorien

Indikatoren Wohlbefinden	Mast- bucht	Intern. Transp.	Transp. LKW	Schlacht- hof	Nach der Schlachtg.
Aufenthalt	4 Mon.	1/4 Std.	2 Std.	2 Std.	3/4 Std.
<u>Verhalten</u>					
Sozialverhalten	+	+	-	-	
Erkundung	-	+	-	+	
Freßverhalten	+	0	0	0	
Trinkverhalten	+	0	0	+	
Ruheverhalten	+	-	-	+	
Agression	0	0	-	-	
<u>Gesundheit</u>					
Lungen	-	-	-	-	90 %
Beine	-	-	-	-	50 %
Mortalität	2 %	0 %	1 %	2 ‰	100 %
<u>Physiologie</u>					
Streß	+	-	-	-	15 % PSE
Thermoregulation	+	+	?	+	
<u>Produktion</u>					
Zunahme	300 %	0 %	0 %	0 %	-

Wertung: + = positiv - = eher negativ 0 = trifft nicht zu

Tab. 2: Beurteilung von Langzeittransporten nach vier Hauptkategorien

Indikatoren Wohlbefinden	Mast- bucht	Intern. Transp.	Transp. LKW	Sammel- stelle	Transp. LKW	Schlacht- hof
Aufenthalt	4 Mon.	1/4 Std.	2 Std.	6 Std.	2-3 Tage	0-2 Tage
<u>Verhalten</u>						
Sozialverhalten	+	+	-	-	-	-
Erkundung	-	+	-	+	-	+
Freßverhalten	+	0	0	0	-	-
Trinkverhalten	+	0	0	+	-	+
Ruheverhalten	+	-	-	+	-	-
Agression	0	0	-	-	-	-
<u>Gesundheit</u>						
Lungen	-	-	-	-	-	-
Beine	-	-	-	-	-	-
Mortalität	2 %	0 %	1 %	2 ‰	3 ‰	?
<u>Physiologie</u>						
Streß	+	-	-	-	-	+
Thermoregulation	+	+	?	+	-	+
<u>Produktion</u>						
Zunahme	300 %	0 %	0 %	0 %	-(5-10 %)	0

Wertung: + = positiv - = eher negativ 0 = trifft nicht zu
Fragezeichen = keine Angaben

Beim Vergleich der Positiv- und Negativ-Zeichen tritt deutlich zutage, daß der Langzeittransport mit dem LKW für das Wohlbefinden der betroffenen Tiere nur wenig positive Elemente aufweist, trotz der Untersuchungen von AUGUSTINI (1976), bei der Mastschweine nach einem Transport über 300 km in einem besseren Zustand waren als nach einem Transport über nur 30 km. Auch wird klar, daß beim Langzeittransport die Sammelstellen und der anschließende LKW-Transport Möglichkeiten bieten, die Situation zu verbessern, weil sich die Tiere dort verhältnismäßig lange aufhalten. Im Prinzip wären auch am fernen

Schlachthof Verbesserungen möglich; ist jedoch fraglich, ob man darauf tatsächlich Einfluß nehmen kann, denn diese Schlachthöfe befinden sich meistens im Ausland.

Im übrigen bestehen die Probleme der Langzeittransporte keineswegs nur für Schweine; sie existieren ebenso für andere Tierarten, z.B. für Pferde (WEICHERT, 1981). Deshalb hat der Europarat 1972 die Konvention Nr. 65 formuliert; "Europäische Konvention zum Schutz der Tiere bei internationalen Transporten". In ihr sind die minimalen Anforderungen enthalten, die auf alle Tierarten zutreffen, also auch auf Schweine.

Problemsetzung: Die Anwendung der Konvention Nr. 65

Da die meisten Länder der EG die Konvention Nr. 65 des Europarats unterschrieben und ratifiziert haben, sollte man annehmen, daß sie die Anwendung der Bestimmungen beachten. Es erscheint sinnvoll, einige der Paragraphen etwas genauer anzusehen und ihre Anwendung zu überprüfen.

Artikel 6, Paragraph 2

"Transportmittel müssen so konstruiert sein, daß die Tiere gegen ungünstige klimatische Verhältnisse und gegen große Temperaturschwankungen geschützt sind. Ventilation und Raum müssen den Transportbedingungen angepaßt sein und den Bedürfnissen der Tiere entsprechen".

Die Einhaltung dieses Paragraphen ist problematisch und zwar aus folgenden Gründen:

- Der Fahrer hat keine Ahnung, wie sich die Tiere verhalten; er kann sie während der Fahrt nicht beobachten und kennt die Temperaturverhältnisse im Laderaum nicht.
- Während der Fahrt ändern sich die klimatischen Verhältnisse außen manchmal sehr: Regen in Holland, Frost in den Alpen und brennende Sonnenhitze in der Po-Ebene.

Der Fahrer sollte wenigstens Temperaturfühler an mehreren Stellen im Laderaum haben, die sich am Armaturenbrett ablesen lassen. Er könnte dann gezielt arbeiten mit einstellbaren Ventilationsöffnungen. Man kann sich übrigens fragen, ob Ventilation und Kühlung nicht getrennt einstellbar gemacht werden müßten. Für längere Fahrten sollte es möglich sein, mit zwei Systemen zu arbeiten. Für die Ventilation könnte man nach den geladenen Kilogramm Schwein rechnen und unabhängig davon je nach Bedarf, Kühlluft einströmen lassen.

Artikel 6, Paragraph 4

"Während des Transports muß den Tieren Wasser und geeignetes Futter in passenden Abständen geboten werden. Tiere dürfen nicht länger als 24 Stunden

ohne Futter und Wasser sein, außer wenn das Ziel der Fahrt und der Entladung nahe ist."

Die Erfahrung aus der Praxis lehrt uns jedoch, daß nach einem längeren Transport (mehr als 24 Stunden), z.B. von Holland nach Italien, die Tiere an der französisch-italienischen Grenze nicht trinken wollen, auch wenn man ihnen Wasser anbietet. Nun könnte man sagen, die Bedingungen seien erfüllt, man habe ihnen Wasser angeboten. Daß die Schweine trotzdem nichts oder nur ganz wenig trinken, kann mehrere Gründe haben. Manche behaupten, sie hätten demnach keinen Durst. Andere sind der Meinung, ein Großteil der Schweine kenne die Nippeltränke nicht. Aber Versuche mit 160 Schweinen, die mit dem Tränkesystem bekannt waren, und 80 Schweinen, die entsprechende Erfahrungen nicht hatten, zeigten keinen wesentlichen Unterschied in der Wasseraufnahme (LAMBOOY, 1982).

Von Pferdetransporten ist bekannt, daß diese Tiere unter schwerem Streß nicht trinken wollen, obwohl sie Durst haben (WEICHERT, 1981). Auch Schweine trinken weniger, wenn sie unter schwerem Streß stehen (LAMBOOY, 1982), ganz gleich, ob sie 24 oder 48 Stunden ohne Wasser waren. Bei Pferdetransporten löst man das Problem, indem man die Tiere entlädt. Manchmal trinken sie dann spontan auf dem Bahnsteig. Es gibt aber auch Pferde, mit denen man zuerst eine Viertelstunde spazieren gehen muß, ehe sie imstande sind zu trinken. Bei Schweinen dürfte dasselbe Problem bestehen; man müßte sie möglicherweise zum Trinken entladen.

Es besteht aber auch eine Theorie, wonach Schweine während Langzeittransporten Fett in Wasser verwandeln (Van den BERG, 1977). Tatsächlich verlieren sie Körpergewicht (und Fett) während der Fahrt. Ob sie dadurch auch weniger durstig sind, bleibt jedoch eine offene Frage. Es handelt sich eben nicht nur ums Überleben, sondern ums Wohlbefinden der Tiere.

FRIEND u.a. (1981) beobachteten das Verhalten von Kälbern während eines zweieinhalbtägigen Transports per Bahn. Futter und Wasser standen zur Verfügung, wurden aber während der Fahrt nur aufgenommen, wenn die Bewegungen des Waggons nicht allzu heftig waren. In den Perioden des Stillstands wurde weder gefressen noch getrunken. Die Kälber brauchen diese Zeit, um zu ruhen; sie legten sich hin. Dieses Verhalten dürfte auch auf Schweine zutreffen. Wenn es stimmt, wären sie während der Pausen auch zu müde zum Trinken.

Artikel 7, Paragraph 1

"Im übrigen sollte man spezielle Maßnahmen treffen, um zu vermeiden, daß Tierarten, welche natürliche Feinde sind, im selben Laderaum transportiert werden und sich feindlich benehmen.... Erwachsene Eber müssen getrennt transportiert werden."

Der Sinn dieses Paragraphen ist klar: Zusätzlicher Streß durch Kampf oder Angst soll vermieden werden! Aber alle Schweine, die sich nicht kennen, werden kämpfen. Um dies zu vermeiden, müßte man die Schweine entsprechend

auf den Transport vorbereiten und die Tiere, die später im selben Laderaum zusammen sein werden, schon einige Tage vorher gruppieren. Dafür müßte man die Sammelstellen so einrichten, daß eine solche Vorbereitung möglich wäre. Sie wurde schon 1980 von SCHLICHT und auch von SCHMIDT und LENGERKEN empfohlen, um den Transportstreß zu reduzieren.

Artikel 50, Paragraph 1

"Jede Partei dieser Konvention soll bei der Unterzeichnung oder Ratifizierung angeben, für welches Hoheitsgebiet dieses Abkommen gültig ist."

Jeder einzelne Staat gründet seine nationale Gesetzgebung auf dieses internationale Abkommen. DOW hat aber schon 1976 bemerkt: "The United Kingdom has no control over british animals on foreign soil and it is naive to expect it". DOW hat recht, denn sobald ein Transport die Grenzen eines Staates überschritten hat, zählen nur die Bedingungen des nächsten Staates; d. h. zum Beispiel: Das Zählen der Transportstunden fängt wieder von vorn an. Auf diese Weise kommen wir also nicht weiter. Offenbar wäre ein übernationaler Kontrollapparat nötig, der in seiner Funktion nicht an Staatsgrenzen gebunden ist. Vermutlich wäre eine derartige Beschränkung ihrer Souveränität für manche Staaten nicht akzeptabel. Schon aus diesem Grund wird die Konvention leider zu einem großen Teil entkräftet.

Das Funktionieren der Konvention

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die nationalen Gesetze nur bis zu den Staatsgrenzen gültig sind. Wegen der vielen Grenzen in Europa macht dies eine Kontrolle überaus schwer, und das einzelne Land ist fast machtlos. Trotzdem wäre noch vieles erreichbar durch zweckmäßige Einrichtungen der Langzeittransporte, die im Einklang mit den Bestimmungen der Konvention Nr. 65 des Europarates vom exportierenden Staat vorgeschrieben werden sollte. Auch dies wurde bisher kaum realisiert; fehlende wissenschaftliche Kenntnisse sind daran nur zum Teil schuld.

Was man zusätzlich machen könnte

Es beruhigt Schweine, wenn sie bekannte Tiere um sich haben. Wir könnten die Sammelstellen dazu nutzen, die Schweine schon dort so zu gruppieren, wie sie auch auf der Fahrt zwischen den Abtrennungen gehalten werden. Für diese Anpassung müssen wir zwei bis drei Tage rechnen. Diese Frist könnten wir dann aber auch nutzen, um die Tiere an die Pflegebedingungen während des Transports zu gewöhnen, ob es nun mit dem Lastwagen oder mit der Bahn weitergeht. Zusätzlich würde es uns dieser Aufenthalt ermöglichen, Schweine mit Lokomotionsstörungen auszumustern und an einem naheliegenden Inlandsschlachthof schlachten zu lassen. Der Amtstierarzt hätte an einer solchen Sammelstelle ausreichend Gelegenheit, sich die Tiere gründlich anzusehen, ehe er sein "Fitnesszeugnis" abgibt. Ein längerer Aufenthalt an einer derartigen Sammelstelle wäre nicht unzumutbar.

Auch das Laden der Schweine im Mastbetrieb sollte richtig organisiert sein. Bei den Vorbereitungen zum Transport verfahren wir nach dem Prinzip: "Alles mit der Ruhe". Die in diesem Paragraphen erwähnten Daten wurden einer Veröffentlichung von Van PUTTEN und ELSHOF (1978) entnommen. Sie treffen auf internationale Transporte genau so zu wie auf nationale.

Leider sind die meisten Mastbetriebe nicht darauf eingerichtet, daß die Schweine auch einmal abgeliefert werden müssen. Die Architekten haben nicht daran gedacht, daß mancher Großmäster alle 14 Tage zu nächtlicher Stunde verladen muß. Ist der Betrieb nicht darauf eingerichtet, wird eine solche Aufgabe nicht nur hart und unangenehm, sondern führt zu grobem Umgang mit den Schweinen. Folgende finanziell erschwingliche Maßnahmen könnten diese Arbeit wesentlich erleichtern und dazu die Schweine schonen:

- Die Ohrmarkierung soll nicht in der Mastbucht stattfinden, sie versetzt die Tiere zu sehr in Unruhe (CBI, 1977).
- Die Mastbucht soll einen bequemen Ausgang haben, ohne daß die Tiere über irgendein Hindernis (wie zum Beispiel den Trog) steigen müssen.
- Aus der Bucht sollen die Schweine direkt auf einen breiten (Futter-)Gang gelangen, weil sonst ein einziges Tier den ganzen Vorgang aufhalten kann.
- Der Boden sollte aus trittsicherem, planbefestigten Beton bestehen, ohne Spalten, ohne Lüftungsöffnungen aus perforiertem Metall und ohne Holzbretter, damit die Tiere nirgends zögern (CBI, 1977).
- Die Türen sollen ebenso breit sein wie der Gang, sonst werden die Schweine dort bestimmt halten.
- Das Treiben der Schweine soll mittels einer Blende geschehen.
- Die Lichtschalter sollen so angeordnet sein, daß der Treiber den Platz, wo sich die Schweine befinden, verdunkeln und den Platz, wohin sie gehen sollen, beleuchten kann; Schweine gehen nämlich lieber dem Licht entgegen.
- Plötzliche Übergänge sollen vermieden werden: Der Treibweg sollte sich nicht teilweise im Freien befinden und somit Wind und Regen ausgesetzt sein.
- Abbiegungen dürfen nicht allzu abrupt sein, Schweine bleiben gern in Sichtkontakt.
- Es werden immer nur kleine Gruppen auf einmal getrieben, aus einer oder höchstens zwei Buchten.
- Am Ende des Treibweges befindet sich eine Sammelbucht; erst dort werden die Ohrmarkierungen durchgeführt.
- Die Sammelbucht befindet sich entweder auf gleicher Höhe wie der Boden des LKW oder unten an der Laderampe. Besser ist ein Aufzug am LKW.
- Die Laderampe darf nicht steiler sein als 15°, weil sonst die Schweine erheblich mehr Schwierigkeiten machen.
- Der Innenraum des LKW ist selbstverständlich beim Beladen relativ hell beleuchtet.

Auf diese Weise sind die Schlachtschweine nicht schon erschöpft oder in einem erheblichen Streßzustand, ehe der eigentliche Transport beginnt.

Wenn wir uns schon um das Verladen der Schlachtschweine im Mastbetrieb kümmern und Vorschläge zur Verbesserung der Langzeittransporte machen, können wir die Ankunft der Tiere am Schlachthof nicht außer Betracht lassen. Transporte ins Ausland müssen zeitlich so geplant werden, daß eine unvorhergesehene Verzögerung von einigen Stunden, zum Beispiel an der Grenze oder bei einem Stau, nicht gleich bedeutet, daß die Schweine erst am nächsten Tag oder womöglich erst nach dem Wochenende geschlachtet werden. Zeigt sich aber, daß dies trotz aller guten Vorbereitungen öfter der Fall ist, sollte nur nach solchen Ausland-Schlachthöfen transportiert werden, in denen die Versorgung und Pflege der Tiere keine Probleme bereitet. Es sollten dort Buchten zur Verfügung stehen, worin die Schweine in Transportgruppen (etwa 15 Tiere) untergebracht werden können, damit es nicht noch einmal zu Kämpfen kommt.

Alternative zum LKW-Transport

Ein Transport per LKW von den Niederlanden nach Sizilien nimmt drei Tage in Anspruch. Derselbe Transport mit dem Flugzeug könnte in drei Stunden durchgeführt werden, in vollklimatisierten Laderäumen und bei perfekter Organisation. Leider betragen die Frachtkosten per Flugzeug etwas das Zehnfache der Kosten per LKW. Deshalb können wir sie für Schlachtschweine außer Betracht lassen.

Transport per Schiff kommt ebenfalls nicht in Frage, weil die Reise über weite Umwege gehen müßte und dadurch viel zu lange dauern würde. Ein zusätzliches Problem beim Seetransport ist die große Entfernung zwischen den meisten Schlachthäusern und dem nächsten Seehafen.

Die einzig realistische Alternative zum LKW ist die Bahn. Ein Bahntransport nach Nord-Italien würde kaum mehr Zeit in Anspruch nehmen als per LKW. Nach Sizilien dürfte es höchstens eine Woche dauern. Die Frachtkosten sind eher niedriger als per LKW. Die Dauer der Fahrt ist bei Bahntransporten weniger wichtig als beim Transport über die Straße, weil man die Schlachtschweine unterwegs pflegen kann. JACKSON (1973) berichtet von einem solchen Transport von England nach Frankreich und von dort per Bahn nach Italien. Er dauerte zwar sehr lange, aber dafür haben die Tiere unterwegs gefressen und getrunken; ihr Gewicht nahm sogar zu. Man müßte allerdings darauf achten, daß für den Transport von Schlachtschweinen spezielle eingerichtete Waggons mit einer Zwangsbelüftungsanlage ausgestattet sind, weil Züge manchmal längere Zeit auf einem Abstellgleis warten müssen und es dann in der Sonne sehr heiß werden kann.

Schlußfolgerungen

Auf Langzeittransporten ist die Sterberate überraschend niedrig, sogar niedriger als auf Kurzzeittransporten. Die Gewichtsverluste sind jedoch ausgesprochen hoch auf Langzeittransporten. Sie bereiten Sorgen. Auch das Prob-

tem einer adäquaten Ventilation ist noch nicht gelöst. Vom Verhalten der Tiere während Langzeittransporten wissen wir so gut wie nichts. Hierzu läßt sich schließen, daß wir unsere Erfahrungen mit Kurzzeittransporten nicht ohne weiteres auf Langzeittransporte übertragen dürfen.

Die Paragraphen der Konvention Nr. 65 des Europarats werden nicht angewendet bzw. sind bei LKW-Transporten nicht ohne weiteres anwendbar.

Alternativen zum LKW-Transport sind bisher nicht untersucht worden. Wir brauchen dringend vergleichende Untersuchungen zwischen Transporten per LKW und per Bahn. Wir werden bei den Langzeittransporten ähnlich vorgehen müssen wie bei den seinerzeit ebenfalls recht problematischen Kurzzeittransporten; wir müssen die Situation Schritt für Schritt analysieren. Nur so werden wir die größten Schwierigkeiten der Langzeittransporte auf die Dauer lösen können. Das heißt aber nicht etwa, daß wir nicht jetzt schon einiges verbessern können. Das erste wäre, die Einrichtungen auf den Mastbetrieben endlich einmal so weit zu verbessern, daß sie es erlauben, die Beförderung der Tiere aus der Mastbucht bis in den LKW tiergerecht durchzuführen. Das würde auch den Kurzzeittransporten zugute kommen.

Eine zweite Möglichkeit sofortiger Verbesserung läge darin, die Sammelstellen auf ganz andere Weise als heute zu nutzen und die Schlachtschweine während eines mehrtägigen Aufenthalts dort wirklich auf den Langzeittransport vorzubereiten.

Zusammenfassung

Schlachtschweine verlieren während mehrtägiger Transporte etwa 5 - 10 % ihres Körpergewichts. Trotzdem nimmt der internationale Transport von Schlachtschweinen zu. Die Transporte können zwei oder mehr Tage dauern. Transportverluste, wenn man darunter nur tote Tiere versteht, gibt es nur in der Größenordnung von einigen Promillen. Die Rate von PSE- oder DFD-Tieren ist unbekannt, dürfte aber über 30 % liegen.

Internationale Schweinetransporte sind der Konvention von Paris unterworfen. Dies bedeutet u. a. , daß die Tiere unterwegs getränkt werden müssen. Von Nippeltränken im LKW machen sie jedoch keinen Gebrauch während einer Fahrt von den Niederlanden nach Nord-Italien (etwa 48 Std.). Bei den üblichen Transportmitteln (LKW) ist es unmöglich, die Schweine unterwegs zu füttern oder zu inspizieren. Die innenklimatischen Verhältnisse des LKW können kaum oder überhaupt nicht den Bedürfnissen der sich darin befindlichen Tieren angepaßt werden.

Ein zweites Problem liegt darin, daß die nationalen Gesetze nicht bis über die Landesgrenzen hinaus in Kraft bleiben. Dies ist ein großes Hindernis bei der Durchführung des Pariser Abkommens. Heutzutage dürfen alle Verordnungen im Sinne der Konvention erst von der eigenen Landesgrenze ab von

der inspizierenden Behörde beachtet werden. Ein übernationaler Kontrollapparat wäre die einzige Lösung.

Weil Ergebnisse von Kurzzeittransporten nicht ohne weiteres auf Langzeittransporte übertragen werden dürfen, bedarf es einer Fülle von gezielten Versuchen, um die Lücken unseres Wissens zu schließen. Die Untersuchung von Alternativtransporten, die das Wohlbefinden der betreffenden Schweine weniger beeinträchtigen als Transporte per LKW, ist nur eines dieser Probleme. Transport per Bahn wäre allerdings denkbar, wird aber bisher kaum durchgeführt.

Ohne die Ergebnisse derartiger Untersuchungen abzuwarten, gäbe es schon jetzt eine ganze Reihe von Möglichkeiten, den Schweinetransport, sei er kurz oder lang, zu verbessern. Eine davon ist die Verbesserung der Einrichtungen auf den Mastbetrieben, um die Schlachtschweine ohne Schwierigkeiten aus der Mastbucht auf den LKW zu befördern. Eine zweite Möglichkeit läge darin, die Sammelstationen dafür zu nutzen, die Schweine an die Bedingungen während des Transports zu gewöhnen, ebenso wie an die anderen Tiere, die das gleiche Abteil des LKW mit ihnen teilen werden.

Literaturangaben

- AUGUSTINI, Chr.: EKG- und Körpertemperatur-Messungen an Schweinen während der Mast und auf dem Transport. Die Fleischwirtschaft, 56 (1976) S. 1133-1137
- BERGH, S.G. van den: Abnormal lipid metabolism and production diseases. In: Proceedings of the 3rd Int. Conference on Disease in Farm Animal, Wageningen, Sept.13-16, 1976, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen 1977, S. 12-17
- C.B.I.: Het afleveren van mestvarkens. Een oriënterend onderzoek naar het overbrengen van mestvarkens naar de veewagen. Consulentschap i.a.d. voor Boerderijbouw en -inrichting, Wageningen 1977
- EUROPARAT: European Convention for the Protection of Animals during International Transport. Council of Europe, Strasbourg, European Treaty Series Nr. 65 (1972) S. 19
- DOW, J.K.D.: A survey of the transport and marketing conditions of slaughter cattle, sheep and pigs in the United Kingdom. A.D. Allen Memorial Award, Report to the Animal Health Trust, London 1976

- FRIEND, T.H., M.R. Irwin, A.J. SHARP, B.H. ASHBY, G.B. THOMPSON und W.A. BAILEY: Behaviour and weight loss of feeder calves in a railcar modified for feeding and watering in transit. Int. J. Stud. Anim. Prob., 2 (1981) S. 129-137
- HAILS, M.R.: Transport stress in animals: a review. Anim. Regul. Stud., 1 (1978), S. 289-343
- JACKSON, W.T.: To Italy - with 120 pigs. Vet. Rec., 92 (1973) S. 121-122
- LAMBOOY, E.: Persönliche Mitteilung (1982)
- MARKOV, E.: Studies on weight losses and death rate in pigs transported over long long distances. Mesopromishlenost Bulletin Sofia 1981, 14(5) S. 10-12
- PUTTEN, G. van und W.J. ELSHOF: Observations on the effect of transport on the well-being and lean quality of slaughter pigs. Anim. Regul. Stud., 1 (1978), S.247-271
- SCHLICHT, H.: Zur Rationalisierung des Schlacht tiertransports. 3. Mitteilung: Maßnahmen zur Senkung der Transportverluste bei der Ausstallung und Verladung von Schlachtschweinen in den landwirtschaftlichen Lieferbetrieben. Fleisch, 34 (1980), S. 209-211
- SCHMIDT, H. und G. van LENGERKEN: Untersuchungen zum Verlustgeschehen bei Schlachtschweinen - Transportverluste und Notschlachtungen. Fleisch, 34 (1980), S.191-193
- VERGA, M., Z. BIANCA und C. CARENZI: Ethological problems in the transportation of farm animals; related problems in Italy. Paper presented at the 2nd European Conference on the Protection of Farm Animals, Strasbourg 1982
- WEICHERT, H.-J.: Horse transport by rail. Animals International 1 (1981), S. 5-8

Tagungsrückblick

J. UNSHELM

Als mir Herr Zeeb scheinbar spontan die ehrenvolle Aufgabe zuteilte, das heutige Schlußwort zu sprechen, kam mir das eigentlich etwas ungelegen. Diesem Auftrag verdanke ich jedoch, daß ich alle Referate und Diskussionen mit großem Interesse verfolgte, so daß ich deshalb gleich meine erste Schlußfolgerung ziehen kann: Die diesjährige Freiburger Tagung war in ihrer ganzen, manchmal verwirrenden Vielgestaltigkeit so interessant, daß es schade gewesen wäre, wenn man auch nur einen kleinen Teil des gesamten Spektrums versäumt hätte.

Lassen Sie mich einige Bereiche dieses Spektrums ansprechen.

Die erste Vormittagssitzung behandelte Fragen der tiergerechten Haltung von Ferkeln, Kälbern, Lämmern und Fohlen. Die gewohnt gründliche und fundierte Darstellung der Verhältnisse bei Ferkeln durch Herrn Grauvogl enthielt dabei als für mich wichtigsten Punkt eine sorgsame Abwägung der Aspekte des Tier-schutzes und der Ökonomie. Die sachliche Atmosphäre, wie sie inzwischen für die Freiburger Tagung charakteristisch geworden ist, kennzeichnet nichts mehr als der Katalog der angeschnittenen Diskussionspunkte. So ging es darum, daß Haltungssysteme zwar noch nicht immer tiergerecht, häufig aber schon tiergerechter sind, daß wir eine intensivere Öffentlichkeitsarbeit treiben müssen, daß wir auch mit kleinen Schritten zufrieden sein sollten, die jeweils einen Kompromiß darstellen zwischen den nationalen sowie supra-nationalen ökonomischen Gegebenheiten und den Verhaltensansprüchen der Tiere; es ging aber auch um so grundsätzliche Probleme wie die von uns zu fordernde Offenheit gegenüber allen denkbaren, wenn auch noch häufig unvorhergesehenen Entwicklungen.

Von Herrn Bogner wurde die tiergerechte Haltung von Kälbern unter besonderer Berücksichtigung der dabei zu beachtenden essentiellen Verhaltensansprüche nicht nur unter bayerischen Aspekten vorgestellt. Ein in diesem Kreis wohl noch einmal zu diskutierendes Problem sind die anscheinend beträchtlichen regionalen Unterschiede hinsichtlich der Belegung bzw. Überbelegung von Boxenlaufställen.

Über die Bedeutung des Spielverhaltens als Indikator im Sinne des Tagungsthemas wurde vor allem auch im Anschluß an das Referat von Frau Buchenauer¹⁾ diskutiert, wie überhaupt dieser Vortrag so etwas wie eine Grundsatzdiskussion auslöste. Dabei ging es zunächst um die Fragen, ob es im Bereich der Schafhaltung überhaupt Tierschutzprobleme gibt und wieweit Schafe in ihrem Verhalten und ihren Haltungsansprüchen mit den anderen landwirtschaftlichen Nutztieren zu vergleichen sind, aber auch um das Problem, wie

¹⁾ Manuskript nicht rechtzeitig eingegangen, daher in dieser Schrift leider nicht enthalten

"Spielen" zu definieren ist und ob man tatsächlich über Indikatoren für die tiergerechte Haltung von Nutztieren verfügt.

In einem sehr klaren und übersichtlichen Referat wurden von Frau Dillenburg interessante Aspekte der tiergerechten Haltung von Fohlen vorgestellt. Die Haltungsbedingungen auf einem Gestüt ließen zunächst den erfreulichen Schluß zu, daß hierbei von einer tiergerechten und ökonomischen Haltung zugleich ausgegangen werden kann. In der Diskussion wurde allerdings deutlich, daß von derartig günstigen Voraussetzungen wie in Gestüten keineswegs immer auszugehen ist, und daß die spezifischen Tierschutzprobleme der Pferdehaltung zweifellos vorhanden sind, aber auf anderen Gebieten liegen. Darüber hinaus ergab die Diskussion, wie schwierig es ist, "Normalverhalten" zu definieren, eine entscheidende Voraussetzung für das Postulieren von Indikatoren.

In dem Referat von Herrn Bessei wurde der bereits erwähnte Begriff der relativen Beurteilung - tiergerechter statt tiergerecht- wiederum aufgegriffen. Die deutliche Tendenz, sich präzise auszudrücken, kam vor allem in der Forderung zum Ausdruck, nicht zu fragen, ob ein Haltungssystem tiergerecht ist oder nicht, sondern zu differenzieren, in welchem Maße eine Tiergerechtigkeit besteht. Aus der übergreifenden Thematik der Indikatoren wurde auch auf die Parametergruppe der Lautäußerungen eingegangen. In der sehr angeregten Diskussion ging es unter anderem um die Frage, ob auch Mängel bei der Brut, die zu Schädigungen der Embryonen bzw. Föten führen, einen tierschutzrelevanten Tatbestand darstellen. Ein weiteres, keineswegs abschließend geklärtes Problem war die Frage nach dem adäquaten Substrat beim Sand- bzw. Staubbaden.

Diese Thematik spielte eine nicht unwesentliche Rolle auch beim zweiten Referat aus dem Bereich der Hühnerhaltung, das von Herrn Fröhlich gehalten wurde. Hierbei ging es zweifellos um Indikatoren mit Feinabstimmung.

Als Stichworte der anschließenden Diskussion seien erwähnt: Motivationsanalysen - etwa: Zu welchem Aufwand ist eine Henne bereit, um Sandbaden zu können-, aber auch der wichtige, eigentlich bekannte Gesichtspunkt, daß nicht nur das Auftreten von Schäden einen tierschutzrelevanten Tatbestand darstellt, sondern daß sich die gemeinsame Suche auch auf Indikatoren zur Ermittlung von Schmerzen und Leiden erstrecken muß.

Eine zweifellos sehr wichtige, der Tradition der Freiburger Tagung entsprechende Ergänzung stellten die beiden Referate aus dem Bereich der Zootierhaltung dar. So machte Herr Wackernagel deutlich, daß auch im Zoo adäquate Haltungssysteme angestrebt werden und offensichtlich auch bereits weitgehend erreicht sind. Insofern stellen die erschwerten Bedingungen der Zootierhaltung ein interessantes Modell für die Nutztierhaltung dar. Völlig neue Perspektiven im wahrsten Sinne des Wortes eröffnen die Beispiele, wie Kontakte und Vertrautheit zwischen Mensch und Tier zu steigern seien, so etwa das aufrechte Gehen im Umgang mit Pinguinen - von denen wir im letzten

Jahr hörten - und in gleicher Weise die liegende Stellung zur Förderung der Vertrautheit beim Umgang mit Seelöwen. Auf die Konsequenzen für die Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere bin ich gespannt.

Ein gleichsam haltungstechnisches Referat über die Grundlagen der Zootierhaltung hielt Herr Neugebauer ¹⁾. Nachdenklich konnte das Zitat Hedigers machen, daß der Zoo ein Notausgang zur Natur sei. Beeindruckend war die Darstellung der Bemühungen um möglichst optimale Haltungssysteme zum Vermeiden von Stereotypen. Wesentliche Punkte der Diskussion waren, wieweit die Zootierhaltung auch ein Modell für die sonstige Nutztierhaltung sei, oder ob man sich auch den umgekehrten Weg vorstellen könne, weiterhin die Optimierung von Mensch-Tier-Beziehungen sowie das Ausmaß von Technopathien bei Zootieren.

Der zweite Tag begann mit den Ausführungen von Rabold und Grimm über Milchgewinnung und Melkverhalten. Ein umstrittener Diskussionspunkt war das Argument, die Technisierung des Milchentzugs noch weiter zu steigern, um den Menschen als negativen Einflußfaktor auszuschalten. Diese Problematik bedarf zweifellos einer intensiven Diskussion, auch unter dem Aspekt, daß das Melken als angewandte Ethologie bezeichnet wird.

Herr Claus ¹⁾ präsentierte uns eine differenzierende, aber zugleich plastische Darstellung eigentlich recht komplizierter endokrinologischer Tatbestände. Dabei zeigten die synchronen Ermittlungen von Verhalten, Testosteronkonzentration und Δ_{16} -Steroidgehalt, daß sich die verwendeten Parameter als sehr sensible Indikatoren eignen, mit denen sich auch so etwas wie Urlaubserwartungen erfassen lassen.

Herr Dittrich erläuterte uns ein wichtiges Problem der Zootierhaltung, das geradezu beängstigende Parallelen zu menschlichen Verhältnissen erkennen ließ. So erfordert der offensichtliche Überschuß an freier Zeit Gruppenaktivitäten, Spielobjekten mit Nahrungsvalenzen und ähnliches, was Assoziationen nicht nur zum untergehenden alten Rom - panem et circenses - aufkommen läßt, sondern auch zum Freizeitverhalten des ausgehenden 20. Jahrhunderts.

Der Nachmittag des zweiten Tages stand im Zeichen der zweiten Auflage einer organisatorischen Neuerung, d.h. einem von Herrn Kämmer sehr straff dirigierten Rundgespräch unter Beteiligung von Frau Hirsbrunner-Scharf sowie den Herren Lamprecht, Bessei und Rist, unter teilweiser Beteiligung des Auditoriums. Die dabei diskutierten Grundlagen für die Beeinflussung von Entwicklungsprozessen zeigten einmal das breite Spektrum des Wissens, aber wohl auch des Glaubens auf diesem Gebiet, zum anderen die Notwendigkeit einer Abstimmung nicht nur der Nomenklatur.

1) Manuskript nicht rechtzeitig eingegangen, daher in dieser Schrift leider nicht enthalten

Abschließend folgte eine gründliche Darstellung der Tier-Mensch-Beziehungen durch Herrn Sambraus. Entsprechend dem Tagungsthema wurde dargelegt, daß Tierleistungen durch aus Indikatoren menschlicher Tierbetreuungsqualität sein können.

Die sehr einfühlsamen Filme über die Geburten verschiedener Zootierarten, mit denen uns Herr Wackernagel erfreute, waren ein harmonischer fachlicher Abschluß des zweiten Tages.

Der letzte Vormittag begann mit dem eigentlich schon fast traditionellen Hundereferat. Herr Schwizgebel brachte interessante Zusammenhänge über Mensch-Tier-Beziehungen im Sinne einer tiergerechten Schäferhund-Ausbildung. Ein Stichwort dafür - das Haustier als Spiegel seines Herrn - hatte am Vortag schon Herr Sambraus geliefert. Bemerkenswert erscheint mir die Tendenz, Tiere als Indikatoren für das Verhalten der Menschen zu benutzen. Die Anregung, auch auf diesem Gebiet etwas zur Begriffserklärung beizutragen - nicht nur zur Differenzierung von Strafe und Hilfe - sollte vielleicht noch einmal aufgegriffen werden.

Das Referat von Frau Verga - Teilnehmern von CEC-Seminaren in guter fachlicher Erinnerung - trug Herr van Putten vor. Mit diesem Referat begann der letzte, aber zweifellos sehr wichtige Themenbereich der Tiertransporte.

Anschließend referierte Frau Buchenauer ¹⁾ über das Verhalten von Pferden, Rindern und Schafen während des Transports. Die dargestellten besorgniserregenden Zustände bei Transporten bedürfen offensichtlich dringend einer Überprüfung in der Hoffnung, zumindest Teilbereiche verbessern zu können.

Mit dem letzten Referat behandelt Herr van Putten den Langzeittransport von Schweinen. Interessant war die anschauliche Darstellung der vermuteten ethologischen und physiologischen Ansprüche während den einzelnen Phasen zwischen Mast und Schlachtung. Hervorzuheben ist allerdings auch die beträchtliche Wissenslücke, die wir auf diesem Gebiet haben, die aber zweifellos eine Aufforderung an uns alle ist, dagegen etwas zu unternehmen. Wie die Diskussion zeigte, hat dieses Problem für uns alle einen sehr hohen Stellenwert, so daß wir uns sicherlich auch bei den nächsten Freiburger Tagungen mit dieser Frage beschäftigen werden.

Zum Abschluß stellt sich die Frage: War die diesjährige Freiburger Tagung ein Erfolg? Diese Frage möchte ich eindeutig bejahen. Das ehrlich gemeinte Kompliment an Veranstalter und Tagungsteilnehmer bedarf aber vielleicht doch einer gewissen Relativierung. Wenn ich diese Tagung für einen Erfolg halte, bedeutet das natürlich nicht, daß die diesjährige Tagung oder überhaupt die Institution dieser Tagung in keiner Weise verbesserungsfähig wäre. Darüber wird sowohl hinsichtlich der Gesamtkonzeption als auch einzelner

1) Manuskript nicht rechtzeitig eingegangen, daher in dieser Schrift leider nicht enthalten

Teilbereiche diskutiert, und ich möchte versuchen, einen Teil dieser Diskussion anzusprechen.

Ein nicht unwichtiger Punkt ist die Planung der jeweils nächsten Tagung. Darüber wird im wesentlichen im Anschluß an die zu Ende gegangene Tagung gesprochen. Das geht natürlich nicht ohne einen gewissen Zeitdruck, der sich vermeiden ließe, wenn man diese Besprechung auf einen früheren Termin verlegte, etwa auf den ersten oder zweiten Abend der Tagung. Eventuell könnte man auch eine Vordiskussion im Auditorium stattfinden lassen, wobei insgesamt ein sinnvoller Kompromiß gefunden werden müßte zwischen der Information aller Beteiligten und einer ausreichenden Effizienz, die nun einmal das Charakteristikum kleinerer Gruppen ist.

Ein weiterer Punkt ist einmal die kritische Beurteilung der vorgetragenen Referate und zum anderen die gleichzeitige Erfassung vieler wichtiger Argumente und Gesichtspunkte aus den jeweiligen Diskussionen. Es wäre zweifellos wünschenswert, auch diesen Teil der Freiburger Tagung der nicht anwesenden Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Die bisherigen Versuche auf diesem Gebiet waren nicht erfolgreich. Es bleibt zu hoffen, daß das diesjährige Experiment gelingt, wobei man an die Verantwortung der Diskussionsleiter appellieren muß, damit sie - wie bei anderen Tagungen üblich - eine sachliche und ausgewogene Darstellung der von ihnen geleiteten Diskussion abliefern.

Mindestens genauso wichtig wäre eine abschließende Wertung einzelner, für die Öffentlichkeit wichtiger Punkte der Tagung, die allerdings in geeigneter Form von der Fachgruppe Verhaltensforschung und damit von der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft autorisiert sein müßten. Ich spreche damit die Frage an, ob nicht die Fachgruppe Verhaltensforschung im Namen der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft auf der Basis bearbeiteter und gründlich diskutierter Themenbereiche Empfehlungen herausgeben könnte, die als Entscheidungshilfen anerkannt wären und damit zu einem größeren Gewicht im politischen Raum beitragen. Erforderlich wären dazu sachliche, gründliche und ausgewogene Darstellungen, zumal unsere Fachgebiete - vor allem auch in den Augen der Öffentlichkeit - mit Polemik aus allen Richtungen und zu allen Zwecken überladen zu sein scheinen. Hier könnte die Fachgruppe Verhaltensforschung ein deutliches Signal setzen und zeigen, daß es sich bei ihr nicht um eine Versammlung weltfremder Individualisten handelt.

An der Freiburger Tagung nehme ich nun schon seit vielen Jahren teil. Dabei war es faszinierend zu sehen, daß Vertreter sehr unterschiedlicher Disziplinen mit sehr unterschiedlichen, fast weltanschaulich zu bezeichnenden Ausgangspositionen lernen können, miteinander zu reden und - wenn sie das lange genug getan haben - sich zu verstehen. Das allein wäre Grund genug, eine Freiburger Tagung ins Leben zu rufen, wenn es sie nicht schon gäbe.

Abschließend übernehme ich gern die angenehme Pflicht, mich zum Sprecher aller Tagungsteilnehmer zu machen, um unseren allerherzlichsten Dank zum Ausdruck zu bringen. Der Adressat dafür ist zunächst Herr Zeeb als Organisator dieser Tagung, dessen Fürsorglichkeit noch im letzten Detail spür- und bisweilen auch laut hörbar ist. Herrn Dr. Bölle als Hausherrn möchten wir herzlich danken für die gastliche Aufnahme im Tierhygienischen Institut, und ebenso gilt unser Dank den freundlichen Mitarbeitern des Instituts, ohne deren engagierte Hilfe Vorbereitung und Durchführung der Tagung undenkbar wären.

SUMMARIES OF ALL REPORTS

Pig rearing and animal welfare

A. GRAUVOGL

Going out from the principal behaviour patterns (feed consumption, defecation, social-play and ascertainment behaviour) the limits for animal welfare are shown. Minimum needs and requirements for the welfare of piglets such as pen area, floor surface, sufficient lighting, group size and suckling time are discussed.

Calf rearing and animal welfare

H. BOGNER

Demands for calf husbandry concerning nutrition, water requirement, pen area, micro-climate, social-contact and technical environment to avoid ethological and technical related offences.

Climatic conditions as temperature, relative humidity and air velocity depend on the quality of the floor covering (litter bedding or slatted floor). The floor covering shall have a not-slippery surface. Wood is not owned as floor covering for tethered stalls and cubicle sheds.

Under special conditions slatted floors can be accepted. A combination of litter lying area and slatted surface at the feeding place is a good compromise. The space allowance for calves must follow from the lateral length. A developed formula can be used therefore. A complementary feeding with roughage is an ethological demand. The results of a study von 21 calf rearing farms are presented.

Results of observations on foals as an indicator
for animal - specific raising of foals

E. DILLENBURGER

In 1979 and 1980, 31 foals were observed from birth to separation from their mother in the stud of Marbach/Lauter (Baden-Württemberg, S - Germany). The development of foals's behaviour ought to be described during the suckling-period. During the first week p.p., the foals were kept on boxes with their mother; from second week to separation, they were kept in group-stables and on pasture with other mares and foals. They were fed with hay, straw, gras and oats (special oat-cribs for the foals).

As an indicator for animal-specific raising of foals are described - and illustrated by diapositives - the following aspects of behaviour:

- resting behaviour
- social behaviour, especially
 - beginning contact between foals
 - social scratching of skin
 - playing behaviour.

The intensity of foal-raising cannot be compared with the intensity of bringing-up other domestic animals like calves or piglets. Nevertheless, mistakes in foal-raising are possible, and may have a bad influence on the quality of the future riding-horse. Mistakes in the husbandry of foals may be no (or too small) pastures, raising without other foals, and lack or exaggeration of human influence.

Housing domestic chicks in adequate environmental conditions

W. BESSEI

The definition of an "adequate" environment for domestic chicks is difficult, insofar as the transitions between "adequate" and "inadequate" are continuous. The difficulty of giving standard values for the management of chicks increases with increased complexity of the ability of the animals to adapt.

During hatching and for the first days afterwards, the temperature is the predominant environmental factor. Small changes in temperature cause major changes in livability and evoke special behavioural reactions, such as peeping and the dispersion of the chicks within the room.

There are few problems regarding the feeding behaviour of day-old chicks as maintenance is assured by the residual egg yolk and as there exist innate behavioural patterns, that facilitate the detection of food. Difficulties arise from restricted feeding programs in older chicks. These restrictions may lead to increased activity, aggression and feather pecking. The disadvantages of food restriction, however, must be seen in the light of an improvement of livability later in the life for broiler strains.

The finding of the water fountain depends on the kind of water supply (nipples, cups, bell- or bottle-drinkers, trough) as well as the height of the drinker.

The social situation is a very important factor influencing the behaviour of chicks. The separation of chicks from their social companions will cause disturbances such as high frequency of peeping and locomotor activity, In spite of that, early social isolation did not prevent the development of normal social behaviour in later life.

Fear of chicks towards human-beings can be reduced by handling, and habituation differs between different genetic stocks.

In relation to comfort behaviour, special attention was paid to dust-bathing. It was shown that adaption of this behaviour to different environmental conditions was possible by means of a change in the response threshold towards the eliciting stimulus.

The influence of rearing conditions on the behaviour of adult hens

E. FRÖHLICH

The paper shows what sort of behaviour patterns of white Leghorn hens are influenced by the conditions of battery and deep litter (without perches) rearing systems. For that purpose the behaviour of 18 weeks in groups of 15 individuals in a free range housing system and compared with that of free range reared hens of the same age and breed.

The pattern differences presented, concern aspects of the resting and comfort behaviour, the overnight-place selection, the facility to fly on elevated sites and the social interactions. The findings are discussed with regard to the capacity of the adult animals satisfying their needs and avoiding any harm.

What can an ethologist learn in the zoo?

H. WACKERNAGEL

While there is no doubt that zoo people can learn a great deal from ethologists dealing with domestic animals, the author hopes that the opposite may be true.

Zoo animals can be compared with domestic animals in that they also serve man. Their particular function however is not to provide meat or milk but a show: their value lies in their appearance and behaviour. It is therefore important for the zoo man to understand animal behaviour and so create environments which will enable the inhabitants to use their full range of behaviour patterns.

The thoughts developed here deal with the term homeliness which implies absence of fear.

This factor must be considered regarding

1. the cage mates,
2. the cage,
3. the keeper.

Fear inhibits behaviour elements. Therefore homeliness is essential if groups of animals are to be kept and reproduced successfully.

Another term which is important is that of social experience. Lack of social experience also involves a loss of behaviour elements.

Machine milking and the milking behaviour of cows in different milking systems

Part I: Relationship between milkability of cows milking labour

K. RABOLD

The publication discusses the relationship between the milkability of cows and the milking procedure followed in different milking systems. It appears that the time spent in doing routine hand chores during machine milking of cows determines the work productivity of milkers and that the milkability of cows expressed as the milk flow rate influences only the equipment of the milking system i.e. the number of units handled by a milker. The necessity of machine stripping and the wide variation in the machine-on time between

cows are seen as the main unfavourable factors. It is further demonstrated that selection against machine stripping is difficult due to its low heritability and repeatability and that the breeding efforts of the past years for higher milk flow rates have not been able to narrow the variation in the machine-on time between cows.

Machine milking and the milking behaviour of cows in different milking systems

Part II: Relationship between behaviour and milking labour

H. GRIMM

Due to the new law about animal welfare enacted in Switzerland (1. July 1981), the beneficial effects of highly mechanised systems of animal production on animal comfort are being seriously discussed. The Herringbone parlour was recently a subject of discussion regarding its fairness to cows' comfort during machine milking.

Trials were conducted at the Unterer Lindenhof Experimental Station of the University of Hohenheim to find out whether milking in parlours is inferior to milking in sheds itself as regards comfort of cows. No differences were found between parlour-milked and shed-milked cows in the frequency of heart beats during milking, indicating that making cows stand closely together in parlours for milking did not unduly excite them. Further, no negative influence of milking in parlours was found on the milk flow rate and the extent of emptying the udder.

The car-taker as a substitute for the relations to some ecological factors of the exosystem in kept wild animals

L. DITTRICH

Feeding, pacification and some more factors of the keeping systems influence the behaviour of kept wild animals. Then the ethogram of a kept wild animal is compared with that of its free-living conspecific, some differences are seen in behaviour and activities, both qualitatively and quantitatively. Only animals of species with a high level of motoric movements and endogenous energy production for the collection of food in larger habitats of the ecosystems show in captivity vacuum activities like play-movements or exploratory behaviour towards the elements of the keeping systems, From very many

species kept animals enlarge the section of resting, negative for the exposition of zooanimals with regards to the wishes of the visitors and also negative for the kept animals themselves with regard to physiological inappetences. Sometimes zooanimals show stereotyped movements, once learnt when solving a conflict-situation, than inserted in the behavioural inventory and later on shown while dullness. Stereotyped movements are undiserable for the expositon of wild animals in zoos and dangerous too, because a change-over to a neurosis can easy happen. Ethopathies of all kinds like neurosis and often shown sterotyped movements are hints, that the keeping conditions are not as species-specific but inadequate.

So, the care-taker is responsible for bringing in new and artificial stimuli in the keeping system, to motivate the kept animals to activities. Bare enlargements of the enclosures and cages effect no motivation for activities in the kept animals.

One way, to win activities is, to keep wild animals in larger social groups, even from solitary or in pairs living species. The social order of rank provides relationships with so many activities, like social play or mock-fighting. This paper discusses some behavioural characters in such animals, necessary for keeping them in social groups under by the care-taker controlled conditions and in each case proofed by experiment.

The other way is, to motivate the playing activities of the kept animals, giving them toys, mostly such with valences of smelling, tasting, moving. And at least in some species like elephants, seals and dolphins training of the animals to move and play with rewards should be possible, to enriche their daily actogram. Its depends from the imagination and engagement of the care-taker, if the kept wild animals can find enough and often new stimulations and situations, to do something with-in their keeping system and for a living under adequate conditions with a fullfilled adtogram. To minimize the care-taker's activities in a keeping system for wild animals by economical reasons like usual in the modern ways of kepping domestic animals, do not correspond with zoobiological principles.

On the distinction between "innate" and "acquired" behaviour

J. LAMPRECHT

The usefulness of the innate/acquired distinction has been questioned ever since the birth of the behavioural sciences. Most misunderstandings seem to have arisen from the fact that gene/environment distinctions relate to different units in different fields of research. In ontogeny studies the innate/acquired distinction is too crude to describe the complexity of developmental

processes adequately. Here, "innate" only means that we do not know the reason for the development of a particular characteristic. Whether and how a characteristic can be changed does not depend on its genetic determination, but on our knowledge of the developmental processes and our practical ability to influence them. In population genetics and breeding studies the heritability concept is useful to determine whether - on the population level - the frequencies of traits can be changed by selection. In phylogeny studies it is necessary to distinguish between innate and learned homologies, if one wants to infer the phylogeny of organisms from the relatedness of their characteristics. When investigating the adaptedness of characteristics to particular features of the environment, which implies a "knowledge" of the organism about its environment, one may ask whether this knowledge is innate to or acquired by an individual. But as long as we cannot define this "knowledge" precisely, statements about innate or acquired adaptedness have little scientific value.

Training and behaviour of the german dog

D. SCHWIZGEBEL

Dog trainers and their Alsatians were observed while practising certain obedience lessons.

Eight chosen behaviour patterns of the dog, which express inferiority among dogs, and rewarding/punishing behaviour elements of the dog trainer were described.

22 dog trainers and their male dogs were systematically observed and the occurrence of the behaviour patterns was recorded. Dog trainers were classified as "rough" or "soft" depending on the occurrence or lack of certain elements of punishing behaviour.

The frequencies of the behaviour patterns shown by dogs of "rough" and "soft" dog trainers are compared. The suitability of the dog trainer's treatment for the dog is evaluated.

Ethological problems in the transportation of farm animals

M. VERGA

The complexity of the problems related to transportation of animals, partly due to the great number of species and classes of animals, and partly to the means, purposes and successive use of the animals, make it very difficult to develop regulations which should not be too general and nonspecific.

In fact it is not always possible to establish optimal situations by very detailed directions on the transportations conditions. In addition, transportation of animals depending on the profitability of transportation, it is a mere utopia to expect a real optimization of transportation conditions, which is often the case also with human transportation.

From the ethological and adaptation conditions reported herein it clearly derives that the different considerations on the ethological and adaptation aspects of transportation reported above clearly show the need for different measures in relation to the different transportation systems, and especially in relation to their respective purpose. In particular, for slaughter animals, a realistic consideration of the destination of these animals, ethologic considerations must concern exclusively minimization of damages during transportation (self-and hetero-aggressiveness; hyper excitability; agitation; syndromes of hyporeactivity etc.) and to the effects of such damages on the carcass quality. It should, however pointed out that, also in this case, alternative solutions should be preferred to the administration of tranquilizer and neuroleptics which, besides doubtful positive results, may induce negative side effects and which, anyway, under the present regulations, have a limited range of applications.

Conversely, in animals which are not slaughtered immediately at arrival but are transferred for the exploitation of their productive and/or reproductive potential, ethological implications are determinant inasmuch as they may condition the fitness, and implicitly, the profitability of the animals in the new environments.

For these animals, among the possible conclusive directions, we would suggest the following measures to be taken simultaneously:

- proper use of neuroleptics or tranquilizers which, however, involve the problems defined above
- psychical and physical pre-conditioning of animals. This often occurs with animals which have a constant contact with man, and are therefore accustomed to handling and to the recovery of familiar stimuli in the new environment (e.g. horses and dogs)
- precautionary measure to prevent total deprivations (sensory and social) during transportation and to keep a number of constant elements from the

original environment, during the phase of transportation and in the new environment (e.g. the litter) so that the animals can maintain constant reactions to known stimuli;

- control of social groups by gathering animals which are not excessively heterogeneous and possibly from pre-established groups (such as family groups);
- accurate control of availability of space, feeds, water in relation to the animals' physiological traits and biorhythmus;
- genetic selection for the transportation of genetical lines more resistant to stress, and therefore more readily adaptable to the new environmental conditions;
- capillary control of transportation contingent characteristics, and especially of the available structures, of changes of climate, of the duration of transportation;
- the operators' awareness so that the regulations developed on the basis of the results of investigations carried out so far or, which will be, hopefully, carried out, in the future, in order to clarify the manifold aspects of this problem, can be promptly and responsibly put in practice.

All this for the welfare of the animals transported and for an easier and more profitable transportation.

Long lasting transports of pigs

G. van PUTTEN

During transports lasting some days, slaughter-pig lose approximately 5 - 10 % of their body weight. Nevertheless international transport of slaughter-pigs increases. They may last two days or even longer. However, transport losses caused by pigs dying during transportation, are very low and do not exceed the rate of 3 per thousand. The rate of car-casses with a poor meat quality (PSE or DFD) is not known.

In Europe international transports of pigs are submitted to the regulations laid down in the Convention of Paris. Among other things this means that they have to be watered during prolonged transports. However, during transports from the Netherlands to Northern Italy (appr. 48 hrs.) pigs don't use the drinking nipples a lorry is equiped with. In the usual types of lorries it is impossible to feed pigs or to inspect them. The climatic conditions inside the lorries can hardly or not at all be adapted to the needs of the animals transported. Another problem is, that national laws can never be enforced on foreign soil. This is a large handicap in applying the Convention

of Paris. As a matter of fact all regulations of the convention end at every border of transit countries, not enabling the national checking authority to incorporate the whole transport in their considerations, from loading in the country of origin until unloading in the country of destination. Only a supranational institution can be expected to effectively inspect international transports.

Because implications of national transport cannot be extrapolated to international transports without further proof, a whole range of well aimed experiments will be necessary to fill the gaps in our knowledge. Investigation of potential alternative means of transport, which are less detrimental for the well-being of slaughter-pigs than transport by road is only one of the problems. Transport by rail may well be an acceptable alternative, but has been practised very little until now.

Without waiting for the results of such time consuming experiments, many improvements might be realized regarding the transport of pigs, no matter whether they last long or short. One of the improvements is to equip fattening farms in such a way, that slaughter-pigs can be moved from their pen into the lorry without difficulties. Another possible improvement would be to make use of collecting depots for adapting the pigs to the situation they are facing during transport, including the strange pigs, with which they will be transported together in the same compartment of the lorry.

Weitere KTBL-Veröffentlichungen

KTBL-Schriften

- 285 Verschiedene Autoren: Fortschritte beim Biogas - KTBL/FAL-Informationstagung. 186 S., 86 Abb., 20 Tab., 1983, 20 DM
- 284 Schäfer, R.: Beurteilung des Biogasverfahrens anhand von Modellen 192 S., 34 Abb., 33 Tab., 1982, 20 DM
- 283 Verschiedene Autoren: Rindviehställe in Ortslagen - Auswertung des Bundeswettbewerbs Landwirtschaftliches Bauen 1981/82 146 S., 88 Abb., A4, 1982, 24 DM
- 281 Verschiedene Autoren: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1981 - Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Fachgruppe Verhaltensforschung. 216 S., 60 Abb., 18 Tab., 1982, 25 DM
- 280 Verschiedene Autoren: Stallklima und Geruchsbelästigung, Teil III - Berichte der KTBL-Arbeitsgemeinschaft Umweltschutzrichtlinien - 76 S., 20 Abb., 8 Tab., 1983, 12 DM
- 274 Verschiedene Autoren: Musterhof Liebenau - Eine Energiebilanzstudie 188 S., 50 Abb., 58 Tab., 1982, 20 DM
- 272 Verschiedene Autoren: Stallklima und Geruchsbelästigung, Teil II - Berichte der KTBL-Arbeitsgemeinschaft Agrartechnik und Umweltschutz -. 126 S., 38 Abb., 31 Tab., 1981, 17 DM
- 266 Wenzlaff, R.: Erfahrungen mit Biogas im praktischen Betrieb 140 S., 64 Abb., 50 Tab., 1981, 18 DM
- 265 Isensee, E.; D. Strauch; G. Blanken: Technik und Hygiene der Flüssigmistbehandlung. 134 S., 38 Abb., 31 Tab., 1981, 19 DM
- 264 Verschiedene Autoren: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1980, Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Fachgruppe Verhaltensforschung. 256 S., 97 Abb., 29 Tab., 1981, 26 DM
- 254 Verschiedene Autoren: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1979, Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Fachgruppe Verhaltensforschung. 176 S., zahlreiche Abbildungen und Tabellen, 1980, 20 DM
- 253 Thomsen, H.: Haltungsverfahren für Mastschweine in Offenställen 174 S., 50 Tab., 14 Grundrisse und Querschnitte, 1981, 18 DM
- 240 Verschiedene Autoren: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1978, Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Fachgruppe Verhaltensforschung. 198 S., 46 Abb., 34 Tab., 1979, 20 DM
- 233 Verschiedene Autoren: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1977, Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Fachgruppe Verhaltensforschung. 224 S., 97 Abb., 33 Tab., 1978, 18 DM

KTBL-Schriften

- 223 Verschiedene Autoren: Aktuelle Fragen zur artgerechten Nutztierhaltung - Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Fachgruppe Verhaltensforschung. 194 S., 84 Abb., 12 Tab., 1977, 14 DM
- 174 Reiner, W. M.: Angewandte Verhaltensforschung bei landwirtschaftlichen Nutztieren. 324 S., 2 Abb., 1974, 24 DM

KTBL-Arbeitsblätter

- 0199 (auch als KTBL-Arbeitsblatt 1061 zu beziehen) Jungbluth, Th.:
Beheizung des Ferkelliegebereichs
4 S., 2 DM
- 0196 Van den Weghe, H.: Selbsttränken zur Wasserversorgung - Bauarten
4 S., 2 DM
- 0188 Hammer, K.: Leitsatz: Haltung und Aufstallung von Aufzuchtkälbern
6 S., 3 DM
- 0184 Zeeb, K.: Durchtreib-Behandlungsstand für Rinder
4 S., 2 DM
- 1047 Hammer, K.: Leitsatz: Haltung und Aufstallung von Aufzuchtkälbern
6 S., 3 DM
- 1042 Marten, J.: Leitsatz: Stallanlagen für die Bullenmast
8 S., 4 DM
- 1040 Marten, J.: Leitsatz: Bauliche Anlagen für die Pferdehaltung
8 S., 4 DM
- 1034 Van den Weghe, H.: Leitsatz: Bau von Mastkälberställen
4 S., 2 DM
- 1031 Hendrich, K. H.; H. Van den Weghe: Leitsatz: Bau von Schweinemastställen
8 S., 4 DM

Das gesamte Veröffentlichungsprogramm des KTBL ist dem jeweils gültigen Veröffentlichungsverzeichnis zu entnehmen.

Zu beziehen beim

KTBL-Schriften-Vertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH, Postfach 48 02 10,
4400 Münster-Hiltrup und

KTBL, Postfach 12 01 42, 6100 Darmstadt

ISBN 3-7843-1724-6