Ethologische Grundlagen zur Beurteilung der Tiergerechtheit von Haltungssystemen für landwirtschaftliche Nutztiere und Labortiere

Autor(en): **Stauffacher, M.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **134 (1992)**

Heft 3

PDF erstellt am: **30.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-589709

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

SCHWEIZ. ARCH. TIERHEILK. 134, 115–125, 1992

Zoologisches Institut, Ethologische Station Hasli, Abteilung Sozial- und Nutztierethologie, Universität Bern

ETHOLOGISCHE GRUNDLAGEN ZUR BEURTEILUNG DER TIERGERECHTHEIT VON HALTUNGSSYSTEMEN FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZTIERE UND LABORTIERE

M. STAUFFACHER

ZUSAMMENFASSUNG

Im *Schweiz. Tierschutzgesetz* (1978) wird eine amtliche Bewilligung für serienmässig hergestellte und verkaufte Haltungssysteme und Einrichtungsgegenstände für landwirtschaftliche Nutztiere verlangt. Während auf Befindlichkeiten von Tieren (Schmerzen, Leiden, Angst) immer nur geschlossen werden kann, lässt sich bei einer ethologischen Prüfung der Tiergerechtheit direkt am Verhalten und dessen Auswirkungen feststellen, ob die Anpassungsfähigkeit der Tiere in intensiven Aufstallungen nicht überfordert und ihr Verhalten nicht gestört ist sowie ob keine Schäden auftreten. Das hier vorgestellte Prüfverfahren hat sich in der Praxis bewährt, wie anhand einiger Bespiele dargestellt wird. Nicht alle in intensiver Haltung feststellbaren Störungen des Verhaltens und morphologischen Schäden sind haltungsbedingt; sie können auch durch die Hochleistungszucht und die Ernährung verursacht sein. Gesetzliche Grundlagen zur Beurteilung von Auswirkungen der Züchtung und Ernährung auf Nutz- und Labortiere fehlen jedoch bis heute. Grosse Bedeutung dürfte in Zukunft auch der Beurteilung der Tiergerechtheit der Zucht und Haltung von Labortieren sowie von deren Einsatz in Versuchen zukommen.

SCHLÜSSELWÖRTER: Beurteilung der Tiergerechtheit – Ethologie – Tierzucht – Nutztiere – Labortiere

AN ETHOLOGICAL APPROACH TO THE ASSESSMENT OF ANIMAL WELFARE IN COMMERCIAL HOUSING SYSTEMS FOR FARM AND LABORATORY ANIMALS

The *Swiss Federal Act on Animal Protection* (1978) requires the sale of mass-produced housing systems for farm animals to be authorized by the Federal Veterinary Office. Authorization is only granted for housing systems that safeguard the animals' welfare.

A concept for the assessment of Animal Welfare has to provide a high forensic value. The capacity of farm animals to adapt to an intensive housing system can be directly examined, whereas the existence and extent of subjective feelings can only be assumed.

In our concept the examination focuses on the interaction of individuals with their artificial environment. The main question is whether or not the individuals are able to cope with given nonspecific (e.g. temperature, humidity) and specific (e.g. drinking troughs, behaviour of conspecifics) stimuli in order to reach the immediate (e.g. drinking, make way for) and ultimate (survival, reproduction success) goals. Animals of the same breed are observed in a highly diverse environment in order to determine normal behaviour. Whether behavioural expressions which differ significantly from normal behaviour are adaptive to the restrictive housing conditions is judged by the behaviours' consequences for both, the individuals and the environment.

Many studies prove the concept's high forensic value and the authorities prefer conclusions based on this concept to others referring to the animals' motivational and emotional state. However more research has to be done with respect to animal welfare in farm and laboratory animal breeding as well as in the use of laboratory animals for experimental studies.

KEY WORDS: assessment of animal welfare – ethology – animal breeding – farm animals – laboratory animals

EINLEITUNG

Im *Schweiz. Tierschutzgesetz (TschG,* 1978) wird in Art. 5 verlangt, dass «serienmässig hergestellte Aufstallungssysteme und Stalleinrichtungen zum Halten von Nutztieren nur ... angepriesen und verkauft werden [dürfen], wenn sie durch eine vom Bundesrat bezeichnete Stelle [das Bundesamt für Veterinärwesen BVET] bewilligt worden sind. Diese Bewilligung wird nur erteilt, wenn die Systeme und Einrichtungen den Anforderungen einer tiergerechten Haltung entsprechen», die in Art. 1 der *Tierschutzverordnung* (*TschV,* 1981) wie folgt umschrieben werden: «Tiere sind so zu halten, dass ihre Körperfunktionen und ihr Verhalten nicht gestört werden und ihre Anpassungsfähigkeit nicht überfordert wird. Fütterung, Pflege und Unterkunft sind angemessen, wenn sie nach dem Stand der Erfahrung und den Erkenntnissen der Physiologie, Verhaltenskunde und Hygiene den Bedürfnissen der Tiere entsprechen...».

1981, mit dem Inkrafttreten von *TschG* und *TschV,* standen Vollzugsbehörden und Wissenschaftler vor einem Problem: Die Verhaltenskunde bzw. Ethologie wird zwar in Art. 23 *TschG* und im zitierten Art. 1 Abs. 2 *TschV* direkt angesprochen; sie hatte sich jedoch bis anhin kaum mit landwirtschaftlichen Nutztieren und insbesondere nicht mit Fragen der Tierhaltung befasst. Es mangelte darum an theoretischen Grundlagen, an bewährten Methoden und an ethologischen Parametern zur effizienten und stichhaltigen Prüfung der zur Bewilligung eingereichten Aufstallungssysteme und Einrichtungen dort, wo in *TschG* und *TschV* spezifische Vorschriften fehlten und die Prüfergebnisse auf die allgemeinen Artikel von *TschG* und *TschV* abbildbar sein mussten. Weiter fehlte es auch an wissenschaftlich fundierter Tierkenntnis als Grundlage für die Entwicklung von tiergerechten Haltungsalternativen. Dies führte in der Schweiz zum Auf- und Ausbau von Forschungsgruppen an der ETH Zürich sowie an den Zoologischen Instituten der Universitäten Zürich und Bern. Forschungsschwerpunkte waren und sind die Entwicklung problembezogener Forschungsansätze (*Kämmer* und *Tschanz,* 1982; *Rist,* 1990; *Stauffacher,* 1991; *Tschanz,* 1985), das Erarbeiten von ethologischen Prüfparametern (z.B. *Fröhlich* und *Oester,* 1989; *Kämmer,* 1982; *Oester,* 1982; *Lehmann* und *Wieser,* 1985) und das Entwickeln von tiergerechten Haltungskonzepten (*Fölsch,* 1982; *Lehmann,* 1989; *Stauffacher,* 1986a, b, 1989; *Stolba* und *Wood-Gush,* 1984).

WECHSELBEZIEHUNG ZWISCHEN ORGANISMUS UND UMWELT

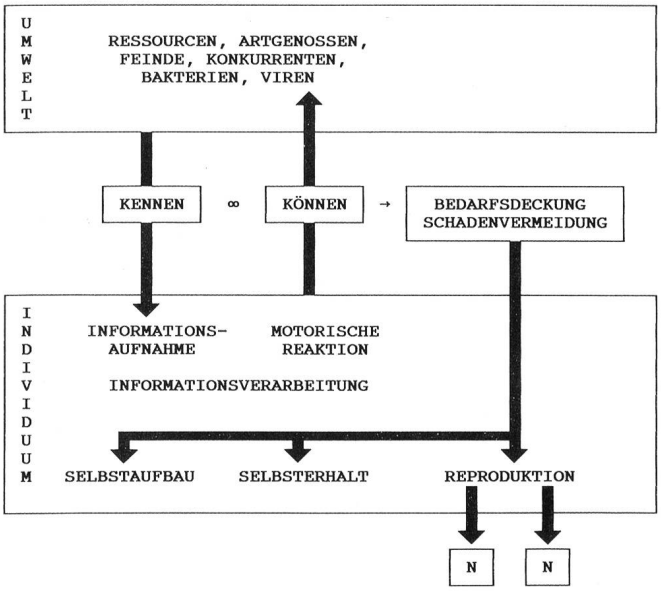
Wildtiere sind an ihre natürliche Umwelt phylogenetisch angepasst[1]. Morphologie, Physiologie und Verhalten sowie deren intraspezifische Variabilität sind das Produkt natürlicher Selektion. Die Ontogenese des Individuums erfolgt epigenetisch im Rahmen einer genetisch festgelegten Bandbreite in kontinuierlicher Wechselwirkung zwischen aktuellem Phänotyp, aktuell aktivierten Genen und aktuellen Umweltbedingungen (*Stauffacher,* 1992). Durch diese Wechselwirkung bilden Phänotyp und Umwelt eine systemische Ganzheit. Mit seiner körperlichen Ausstattung und mit den ihm zur Verfügung stehenden Fähigkeiten zur Informationsaufnahme und -verarbeitung (= *«Kennen»*) sowie zu motorischen Reaktionen (= *«Können»*) deckt das Wildtier seine Bedürfnisse an Nahrung, Sexualpartnern usw. und versucht zu vermeiden, durch Konkurrenten, Prädatoren usw. Schaden zu nehmen (Abb. 1).

Zu Beginn der Domestikation unserer heutigen Haustiere wurden Wildtiere eingefangen und in menschliche Obhut genommen (z. B. Rind 4000 v. Chr., Schwein 7000 v. Chr., Kaninchen 1200 n. Chr., *Clutton-Brock,* 1987). Die natürliche Umwelt, an die sie angepasst waren, wurde mehr und mehr durch eine vom Menschen gestaltete Haltungsumgebung ersetzt. An die Stelle der natürlichen Selektion trat die «künstliche Zuchtwahl». Durch gezielte Anpaarungen und immer mehr standardisierte Haltungsbedingungen wurden bestimmte phänotypische Merkmalsausprägungen so gefördert, dass – z.T. unter Verengung der im Genotyp angelegten Reaktionsnorm – möglichst homogene Rassen bzw. Inzuchtstämme oder Nutzungstypen entstanden.

Bei Wildtieren ist eine erfolgreiche Auseinandersetzung mit der Umwelt Voraussetzung für das Überleben des Individuums und die Weitergabe seiner Gene. Bei Haustieren, insbesondere bei Nutz- und Labortieren, sind dagegen nicht mehr

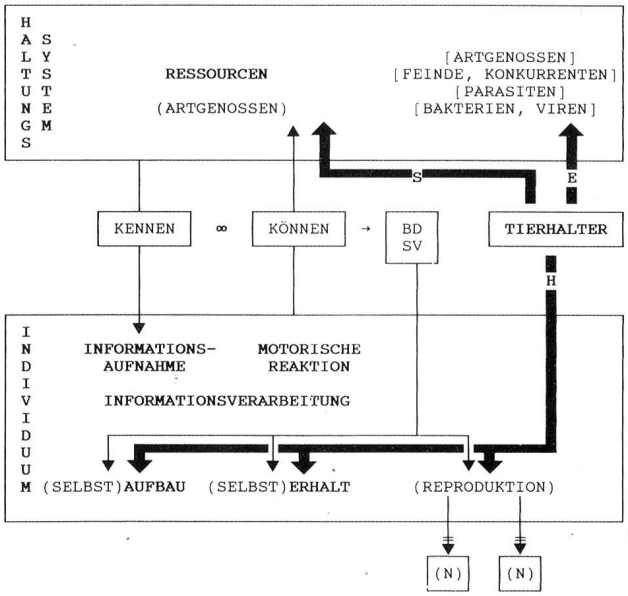
[1] Anpassung ist ein kontinuierlicher Prozess, in dem diejenigen Eigenschaften und Fähigkeiten (Merkmalsunterschiede bzw. -ausprägungen; selten neue Merkmale aufgrund von Mutationen) gefördert werden, die ein Lebewesen geeigneter machen, unter den jeweiligen Umgebungsbedingungen zu bestehen und sich fortzupflanzen (*McArthur* und *Connell,* 1970). Phylogenetische Anpassung erfolgt auf genetischer Ebene und führt zu Verschiebungen in den Allelhäufigkeiten im Genom der Population (= genotypische Anpassung). Individuelle (= phänotypische) Anpassung erfolgt während der Ontogenese und führt zu individuellen Modifikationen von Merkmalsausprägungen im Rahmen der im Genotyp festgelegten Reaktionsnorm (*Lorenz,* 1961).

Abb. 1: Tier-Umwelt-Wechselbeziehung



Erläuterungen s. Text; N = Nachkommen

Abb. 2: Beziehungen zwischen Tier, Haltungsumgebung und Tierhalter



Erläuterungen s. Text; S = Steuerung; E = Elimination; H = direkte Hilfsmassnahmen; BD = Bedarfsdeckung; SV = Schadenvermeidung; N = Nachkommen; (...) = eingeschränkt; [...] = eliminiert bzw. durch präventive oder kurative Medikamentation (möglichst) unwirksam; — = beschränkte Wirkung; ▬ = starke Wirkung; ╫ = (meistens) verhindert

erfolgreicher *Selbst*aufbau, *Selbst*erhalt und eine *erfolgreiche Fortpflanzung* entscheidende Kriterien für das Überleben. In den Vordergrund treten das *vom Menschen formulierte Nutzungsziel,* das ebenso bestimmend ist für *die vom Menschen angebotenen Ressourcen* wie für die *vom Menschen gesteuerte Fortpflanzung.* In der *vom Menschen gestalteten künstlichen Haltungsumgebung* ist ein Nutz- oder Labortier oft nicht mehr *selbst* fähig, sich aufgrund seiner im Verlauf der Phylogenese ausgebildeten Eigenschaften und Fähigkeiten erfolgreich zu entwickeln, zu erhalten und fortzupflanzen (Abb. 2). Durch *vom Menschen eingesetzte Hilfen* werden – ausgerichtet auf das Nutzungsziel – Wachstum und Erhalt des Individuums *vom Menschen gewährleistet* (z. B. Ernährung allgemein, Kraftfuttergabe, prophylaktische und kurative Medikamentation, veränderte Lichtstärke und Lichtdauer sowie präventive schadensvermeidende Manipulationen am Tier wie Coupieren des Schnabels oder Enthornung). Dies gilt ebenso für die teilweise nur noch *durch den Menschen,* d. h. durch künstliche Besamung (z. B. Truten, Elterntiere der Hochleistungs-Masthybriden B.U.T. Big-6) und medikamentöse Ovulationsauslösung (z. B. Kaninchen: WHHL-Hybrid mit hohen Cholesterinwerten) *gesicherte Fortpflanzung.*

Die festen und starren, d. h. für Nutz- und Labortiere *unvermeidbaren* Umgebungsbedingungen sowie der Wegfall bzw. die Verhinderung intraspezifischer Ressourcenkonkurrenz (Einzelhaltung oder Steuerung des Verhaltens mittels Raumstrukturierung und Computertechnologie) ergeben für die Untersuchung der Organismus-Umwelt-Wechselbeziehung bei Nutz- und Labortieren spezielle Forschungsschwerpunkte. Nicht mehr die intraspezifische Variabilität von Strategien der Auseinandersetzung mit der Umwelt und mit Artgenossen und letztlich deren unterschiedlicher Beitrag zum gen-pool einer Population, sondern die Auseinandersetzung des *einzelnen Individuums* mit einer *bestimmten Haltungsumgebung* während eines *bestimmten Lebensabschnittes* steht im Zentrum der Forschung. Ausgehend vom Konsens darüber, dass wir Tiere für bestimmte Nutzungszwecke züchten und halten wollen, ist es Ziel der tierschutzorientierten Nutz- und Labortierethologie, spezifische Forschungskonzepte und naturwissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung von Problemen zu entwickeln, die sich aus der Forderung nach tiergerechter Nutzung, Haltung, Betreuung und Zucht von Nutz- und Labortieren ergeben.

Während für die Entwicklung tiergerechter Aufstallungsformen das «wie», d. h. die Analyse von Steuerung und Regelungsmechanismen des Verhaltens von grosser Bedeutung ist,

steht bei der Beurteilung der Tiergerechtheit das «wozu», der funktionale Aspekt des Verhaltens im Vordergrund. Dem in der vorliegenden Arbeit vorgestellten Beurteilungskonzept liegt das von *Tschanz* (1982) entwickelte «Bedarfsdeckungs- und Schadenvermeidungskonzept» zu Grunde. In dessen Zentrum steht die Auseinandersetzung des Individuums mit seiner vom Menschen vorgegebenen Haltungsumgebung, also der *Zusammenhang zwischen Verhaltensmerkmal, Umgebungsmerkmal und funktionaler Bedeutung für das Tier.* Gefragt wird danach, ob in der intensiven Nutz- und Labortierhaltung die Anpassungsfähigkeit[2] der Tiere *nicht überfordert,* ob das *Verhalten nicht gestört*[3] ist und ob keine *Schäden*[4] auftreten.

ETHOLOGISCHE PRÜFUNG DER TIERGERECHTHEIT

Wann ist eine *ethologische* Prüfung der Tiergerechtheit eines bestimmten Haltungssystems, z. B. einer Anbindehaltung für Milchvieh, einer Voliere für die Legehennenhaltung oder eines Käfigs für Zuchtkaninchen, notwendig?

Verbindliche Grundlage jeder Prüfung und Beurteilung der Tiergerechtheit eines Haltungssystems ist die Gesetzgebung (Abb. 3). Die in *TschG* und *TschV* formulierten art- bzw. nutzungstypspezifischen Anforderungen an die Tierhaltung wie z. B. Abmessungen für Flächen, Höhen, Futtertroglängen sowie Werte zu Besatzdichten und Stallklima (Anhang 1 *TschV*) können von den Vollzugsbehörden mit wenig Aufwand im Stall direkt überprüft werden. Werden bei dieser allgemeinen Prüfung der Tierhaltung an den Tieren Schäden festgestellt oder Störungen des Verhaltens vermutet, die mit dem Haltungssystem in Zusammenhang stehen könnten, wirken die Tiere verängstigt oder ist aufgrund subjektiver Eindrücke ein Schluss auf Leiden naheliegend, muss eine ethologische Prüfung durchgeführt werden. Dies ist auch dann der Fall, wenn in der Verordnung festgelegte Abmessungen oder spezifische Anforderungen in Frage gestellt werden.

Die Ethologie ist als Teil der Zoologie eine naturwissenschaftliche Forschungsrichtung[5]. Jede *ethologische* Untersuchung muss darum grundsätzlich den Anforderungen an naturwissenschaftliches Arbeiten genügen und mit naturwissenschaftlichen Theorien konsistent sein. Daraus ergeben sich für die ethologische Prüfung und Beurteilung der Tiergerechtheit spezifische Prämissen, die in Tab. 1 zusammengestellt sind. Ausgehend von diesen Prämissen haben wir in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Veterinärwesen (BVET) ein methodisches Prüfkonzept entwickelt, das zu nachvollziehbaren und überprüfbaren Ergebnissen führt, die direkt auf die allgemeinen Anforderungen an eine tiergerechte Haltung der TschV (Art. 1 Abs. 1) abbildbar sind (Abb. 3).

Die ethologische Prüfung eines Haltungssystems erfolgt immer mit mehreren voneinander möglichst unabhängigen Parametern, auch wenn die nachfolgenden Erläuterungen pars pro toto anhand eines Parameters erfolgen. Beim *Vergleich* der interindividuellen Streuung der Ausprägung des Verhaltensparameters im *Prüfsystem* und in der *Vergleichshaltung*[6]

[2] Anpassungsfähigkeit ist die Fähigkeit eines Individuums, sich über Modifikationen des Verhaltens an veränderte Umgebungsbedingungen anzupassen. Diese Fähigkeit ist davon abhängig, ob und in welchem Ausmass Lernprozesse an der individuellen Ausformung eines bestimmten Verhaltensmusters beteiligt sind (*Stauffacher,* 1991).

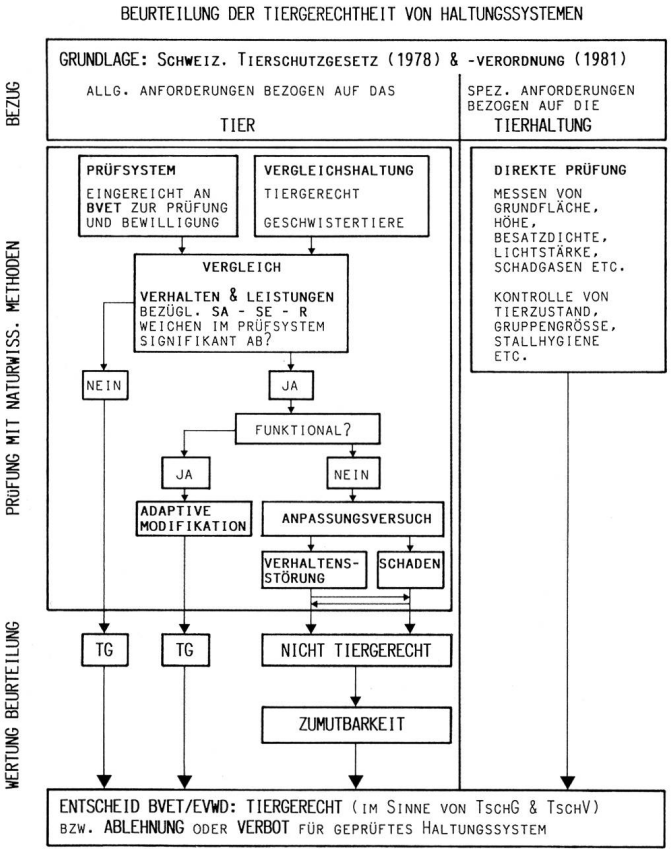
[3] Gestörtes Verhalten bzw. eine Verhaltensstörung ist eine *Beeinträchtigung eines Verhaltensablaufes bezogen auf die normative biologische Norm* [s. Fussnote 6]. Sie tritt auf als Auswirkung organischer Schäden und/oder als Auswirkung einer Beeinträchtigung von Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und motorischer Reaktion bzw. ihrer Wechselwirkungen. Sie kann zu einer Minderung der körperlichen Funktionsfähigkeit und/oder der für sich selbst und den Sozialverband erbrachten Verhaltensleistungen führen (*Stauffacher,* 1991).

[4] *Schäden* äussern sich als morphologische Abweichungen vom Normalzustand [s. Fussnote 6] einzelner oder mehrerer organischer Strukturen und in einer Beeinträchtigung ihrer Funktionsfähigkeit.

[5] Der Konflikt zwischen einer (oft anthropomorphen) Betrachtung des Verhaltens von Tieren als fühlende und entscheidende Wesen einerseits und andererseits dem Bestreben, das Verhalten der Tiere über intersubjektiv wahrnehmbare Stellungen, Bewegungen, Lautäusserungen und Farbänderungen sowie über deren Auswirkungen auf Umgebung und Individuum bzw. Artgenossen zu erfassen und erst nachfolgend aufgrund theoretischer Konzepte zu interpretieren, hat vor Jahrzehnten zur Abspaltung der Ethologie (vergleichend-beschreibend sowie experimentell) von der Psychologie (Schlüsse auf Homologien zur menschlichen Psyche) geführt. Diese theoretische und methodische Trennung hat sich auf die Entwicklung der Ethologie auf der Basis der Naturwissenschaften fruchtbar ausgewirkt.

[6] Da bei der Prüfung der Tiergerechtheit eines Haltungssystems häufig nicht nur Parameter aus einem einzelnen Funktionskreis (z.B. Nahrungsaufnahme, Komfortverhalten, Lokomotion) untersucht werden müssen, drängen sich zur Erarbeitung des Normalverhaltens im Sinne eines Standards oft ausgedehnte Untersuchungen in semi-natürlicher Umgebung auf (*Lehmann,* 1989; *Stolba* und *Wood-Gush,* 1989). Eine *semi-natürliche Vergleichshaltung* muss zusätzlich zu Merkmalen aus dem natürlichen Lebensraum der wildlebenden Stammform Reize und Strukturen der künstlichen Haltungsumgebung (z. B. Unterstände, ggf. beheizt; Kraftfutter; Legenester bzw. Nestboxen) enthalten, damit allfälligen Einflüssen der Domestikation und Leistungszüchtung Rechnung getragen wird (*Stauffacher,* 1988).

Abb. 3: Vorgehen bei der ethologischen Prüfung und Beurteilung der Tiergerechtheit von Haltungssystemen und Einrichtungsgegenständen



lässt sich feststellen, ob und worin Abweichungen auftreten: Weicht z. B. ein Verhaltensmuster und dessen unmittelbare Auswirkung (Verhaltensleistung) im Prüfsystem nicht signifikant vom Verhalten in der Vergleichshaltung ab, kann das Prüfsystem bezügl. dieses Parameters als tiergerecht beurteilt werden. Weicht das Verhaltensmuster hingegen morphologisch und/oder im Raum-Zeit-Bezug ab, müssen die Auswirkungen des im Prüfsystem veränderten Verhaltens auf das Tier (und ggf. auf seine Artgenossen bzw. Nachkommen) sowie auf die Haltungsumgebung überprüft werden. Wird mit dem abweichenden Verhalten die aus der Vergleichshaltung bekannte Verhaltensleistung erbracht, so ist das veränderte Verhalten eine *adaptive Modifikation* des im Vergleichssystem erfassten Normalverhaltens[7]. Den Individuen gelingt es über Lernprozesse, sich den spezifischen Haltungsbedingungen anzupassen. Die *Anpassungsfähigkeit* ist in diesem Fall *nicht überfordert*, das Prüfsystem kann *bezügl. des untersuchten Parameters* als *tiergerecht* beurteilt werden. Aus ethologischer Sicht *nicht tiergerecht* ist das Prüfsystem bzw. ein Systemteil hingegen dann, wenn Schäden am Tierkörper und/oder Störungen des Verhaltens auftreten, d.h. wenn z.B.

1) veränderte oder neue Verhaltensmuster über längere Zeit immer wieder auftreten, ohne dass eine aus der «Normalsituation» bekannte Verhaltensleistung erbracht werden kann (z. B. Bewegungsstereotypien), oder wenn
2) der Raum-Zeit-Bezug der Organisation des Verhaltens so verändert ist, dass über Zeit eine Minderung der körperlichen Funktionsfähigkeit und der für sich selbst und den Sozialverband erbrachten Verhaltensleistungen eintritt, sowie wenn
3) das Individuum durch das veränderte Verhalten bzw. durch unverändertes Verhalten am inadäquaten Objekt Schaden nehmen kann, und der Parameter somit als *Indikator* für schadensträchtige Umgebungseigenschaften (*Oester,* 1982) gelten kann.

Dieses methodische Vorgehen bei der ethologischen Prüfung der Tiergerechtheit wurde in der grundlagenorientierten nutztierethologischen Forschung entwickelt (*Kämmer* und *Tschanz,* 1982; *Lehmann,* 1984, 1989; *Schlup* et al., 1991; *Stauffacher,* 1986b, 1988; *Tschanz,* 1982; *Wieser,* 1986) und wird von den Prüfstellen des BVET im Vollzug der Gesetzgebung angewendet (*Oester,* 1988).

Aussagen darüber, ob ein Tier leidet bzw. Schmerzen oder Angst hat (Art. 2 Abs. 3 *TschG*), lassen sich mit diesem Prüfkonzept nicht machen. Ein Nachteil, der sich bei der Prüfung der Tiergerechtheit von Aufstallungen für landwirtschaftliche Nutztiere als gering erwiesen hat. Bei der noch anstehenden Entwicklung von theoretischen Grundlagen und ethologischen Methoden zur Beurteilung der Zucht und Haltung von Labortieren sowie von deren Belastung durch Tier-

[7] Der Begriff *«Normalverhalten»* bezieht sich auf die Ausprägung des Verhaltens (s. Tab. 1, Punkte 4 und 5) in der umschriebenen Vergleichsumgebung. Die quantitative Erfassung des Normalverhaltens dient der Festlegung von Normalbereichen, die jene Ausprägungen von Verhaltensmerkmalen umfassen, die aufgrund ihrer Auftretenshäufigkeiten innerhalb bestimmter Grenzen (95%-Schranken: *Tschanz,* 1988) beidseits der für dieses Merkmal gültigen Norm klassiert werden können. Da grundsätzlich für jede Rasse bzw. jeden Stamm und für alle verschiedenen Haltungssysteme Normalbereiche bestimmt werden können, wird der Begriff «normal» in der Tierschutzforschung bezogen auf die allg. Tierhaltungsvorschriften gewertet (*normative Normen*). Mit der biologischen Wertung des Verhaltens bezogen auf Aufbau, Erhalt und Fortpflanzungsfähigkeit der Individuen lassen sich zudem auch züchtungsbedingte Veränderungen des Verhaltens erfassen und beurteilen («Qualzüchtungen»).

versuche müssen hingegen Wege gefunden werden, Schmerzen, Angst und Leiden operationalisierbar zu machen.
Leiden, Schmerzen, Angst sowie auch Wohlbefinden setzen ein subjektives Empfinden des Tieres voraus. Dass sich zumindest in der Evolution von Vögeln und Säugern Wahrnehmung und Ausdruck von Emotionen selektionspositiv ausgewirkt haben dürften und in Verbindung mit der Ausbildung von kognitiven Fähigkeiten Voraussetzung für die Entwicklung komplexer Sozietäten (z. B. bei Primaten) sind, ist Gegenstand moderner evolutionsbiologischer Forschung (*McFarland,* 1989). Befindlichkeiten können jedoch bei Tieren letztlich immer nur erschlossen werden (Analogieschluss: *Sambraus,* 1982). Der Schluss auf Befindlichkeiten beruht dabei auf Analogien bezügl. auslösender Aussenreize und Homologien bezügl. endogener Reize und deren Verarbeitung (limbisches System; Verhaltensreaktion). Argumentationen, die über Befindlichkeiten und insbesondere über deren Ausmass bei Tieren geführt werden, sind darum erkenntnistheoretisch (*Holzhey,* 1990) und juristisch (*Goetschel,* 1986) nicht unproblematisch.
Schwierigkeiten bei der Planung einer ethologischen Prüfung der Tiergerechtheit eines Haltungssystems sowie bei der Interpretation der Befunde können sich daraus ergeben, dass ein Haltungssystem zwar aus einzelnen Teilen (Tränken, Futter-

Tab. 1: Anforderungen an eine ethologische Prüfung der Tiergerechtheit von Haltungssystemen bzw. von Einrichtungsgegenständen

1)	Sie muss nachvollziehbar, reproduzierbar und auf *TschG* und *TschV* abbildbar sein.
2)	Die für die Prüfung ausgewählten ethologischen Parameter müssen für die Organisation des Gesamtverhaltens bzw. des in Frage stehenden Funktionskreises (z. B. Nahrungsaufnahme, Lokomotion, Ausruheverhalten usw.) repräsentativ und operationalisierbar sein. Zudem müssen sie in direkter Beziehung zur Haltungsumgebung stehen und direkte (bewertende) Aussagen über die Haltungssituation zulassen.
3)	Die reizarme Haltungsumgebung in intensiven Aufstallungen macht es oft schwierig, den Kontext sowie die unmittelbaren Auswirkungen eines Verhaltensablaufes für Tier und Umgebung zu erkennen und bezügl. Entwicklung und Entfaltung des Individuums zu interpretieren. Darum drängt es sich oft auf, die «Normalsituation», das sog. Normalverhalten[7] zu kennen. Dazu müssen (wenn immer möglich) Geschwistertiere in einer Vergleichs- bzw. Referenzhaltung beobachtet werden. Diese Vergleichshaltung muss – zumindest bezügl. der zu untersuchenden Verhaltensparameter – reich strukturiert sein und Wahlmöglichkeiten bieten[6]. Zudem muss die Vergleichshaltung als Ganzes den Anforderungen von *TschG* und *TschV* genügen. Das Verhalten, das die Tiere in einer solchen Vergleichsumgebung zeigen, dient nun qualitativ (bezügl. Form, Objektbezug, Kontext und Funktionalität) und quantitativ (bezügl. Häufigkeit, Intensität, Dauer) zur Bestimmung deskriptiver (statistischer) und normativer (wertender) Normen[7].
4)	Eine experimentelle Prüfung der Leistungsfähigkeit eines im Prüfsystem veränderten Verhaltensmuster sollte dann angestrebt werden, wenn die normale Verhaltensleistung bezogen auf den Tierkörper und die Umgebung bekannt ist. Damit lässt sich das Prüfverfahren erheblich verkürzen.
5)	Für die statistische Bearbeitung der Ergebnisse müssen die Stichproben ausreichend gross und möglichst homogen sein. Dies bezieht sich auf die Anzahl (zufällig ausgewählter) Individuen bzw. Anzahl Gruppen von Individuen ebenso wie auf die Anzahl Prüf- und Vergleichshaltungen und auf die Art und den Umfang der Datenaufnahme.
6)	Es müssen Limiten festgelegt werden bezügl. der Verhaltensmorphologie, der Häufigkeiten, der Dauern und des Tier-Stichprobenanteils, deren Unter- bzw. Überschreiten aufgrund beschreibbarer, in kausalem Zusammenhang mit dem Verhalten stehender Auswirkungen negativ zu werten ist.
7)	Obschon die Haltungsformen dem Nutzungszweck angepasst sind, und darum immer nur bestimmte Tiere während eines bestimmten Lebensabschnittes in einem Haltungssystem gehalten werden, darf bei der ethologischen Prüfung und Beurteilung eines Haltungssystems die Vorgeschichte, d. h. die Haltungsbedingungen während der Ontogenese, nicht ausser acht gelassen werden.

trog, Boden usw.) besteht, diese jedoch zueinander in räumlicher Beziehung stehen. Die Haltungsumgebung wirkt letztlich immer als Ganzes auf das Tier. Eine bestimmte zur Bewilligung eingereichte Anbindevorrichtung für Milchvieh kann darum nicht unabhängig vom Futtertisch, der Lägerlänge, der Standbreite und den Nachbarkühen untersucht und beurteilt werden. Zudem ist das Verhalten eines Tieres nicht nur durch die aktuelle Haltungsumgebung bestimmt, sondern ebenso durch die aktuelle emotional-motivationale Reizsituation im informationsverarbeitenden System, dem Gehirn. Das beobachtbare Verhalten erfolgt aufgrund einer komplexen Wechselwirkung zwischen der Art der Wahrnehmung von Umgebungsreizen, der Informationsverarbeitung unter Einbezug der endogenen Reize sowie der Koordination der motorischen Reaktion, des Verhaltens. Letzteres wirkt dann über Rückkoppelungen wiederum auf das Informationssystem und damit auf das Folgeverhalten. Dieses aktuelle Wirkungsgefüge sollte nur unter Berücksichtigung der Geschichte des Individuums, der Ontogenese, interpretiert werden (*Stauffacher,* 1992). Für die Prüfung der Tiergerechtheit eines Haltungssystems heisst dies, dass den Ontogenesebedingungen der zur Prüfung beigezogenen Tiere unbedingt Rechnung getragen werden muss. Bei der Bewilligung eines Haltungssystems sind ggf. Auflagen bezügl. der Ontogenesebedingungen des Nutzungstyps zu machen.

Weil jedes komplexe Wirkungsgefüge in der naturwissenschaftlichen Forschung aus methodischen Gründen immer auf einzelne zu untersuchende Faktoren und (vermutete) Beziehungen zwischen diesen reduziert werden muss, wird jeweils über die Prüfung punktueller Hypothesen sowie über Korrelationen von Befunden auf das Ganze geschlossen. Bei der wertenden Interpretation der Ergebnisse besteht immer ein gewisser Ermessensspielraum; sie ist darum oft nicht eindeutig. Abhängig von der Art, Hypothesen zu bilden und Korrelationen herzustellen, können darum Fehleinschätzungen auftreten. Dies führt dazu, dass verschiedene Gutachter zum gleichen Untersuchungsgegenstand zu unterschiedlichen Befunden und gegensätzlichen Beurteilungen kommen können, wie dies z.B. von der Beurteilung der Tiergerechtheit der Batteriekäfighaltung von Legehennen hinlänglich bekannt ist.

Eine weitere Schwierigkeit bei der Bearbeitung von Tierhaltungsproblemen besteht darin, dass zur Tierumgebung nicht nur das zu prüfende Haltungssystem, sondern auch Art und Darreichungsform des Futters, das Stallklima und insbesondere die Betreuung und Pflege der Tiere durch den Tierhalter gehören. Insbesondere letzteres hat vielfältige Auswirkungen auf das Verhalten und zweifellos auch auf das Befinden der Tiere. Haltungssystem, Futter und Stallklima sind weitgehend «standardisiert»; sie sind operationalisierbar und im Experiment austauschbar. Die Tierbetreuung ist hingegen stark mit der Persönlichkeit jedes einzelnen Tierhalters bzw. -betreuers verbunden. Sie lässt sich nicht (bzw. kaum) operationalisieren und wird darum aus methodischen Gründen nicht (oder nur am Rand) in die ethologische Beurteilung eines Haltungssystems miteinbezogen.

INTENSIVE NUTZTIERHALTUNG UND BEWEGUNGSFREIHEIT

Im *TschG,* Art. 3 Abs. 2, wird verlangt, dass «die für ein Tier notwendige Bewegungsfreiheit ... nicht dauernd oder unnötig eingeschränkt werden [darf], wenn damit für das Tier Schmerzen, Leiden oder Schäden verbunden sind». In der *TschV* wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Tiere «normal stehen und liegen» (Art. 4 Abs. 2) und sich «artgemäss bewegen» (Art. 5 Abs. 3) können müssen.

Die klassischen Untersuchungen von *Kämmer* und *Tschanz* (1975) zum Ausruheverhalten von Milchvieh in Boxenlaufställen haben nicht nur gezeigt, dass bestimmte Liegeboxenkonstruktionen mit festen Boxenfrontwänden schadensträchtig sind. Dies liesse sich auch mit ausschliesslich veterinärmedizinischen Parametern, z. B. Schäden an Klauen, Gelenken und am Integument, nachweisen. Durch die ethologische Analyse des Ruheverhaltens, d. h. des Aufsteh- und Abliegevorganges und der Ruhestellungen, zum einen in den fraglichen Boxenlaufställen und zum andern unter nicht einschränkenden Bedingungen auf der Weide bzw. auf Tiefstreu, konnten sie zeigen, wie und durch welche Umgebungsstrukturen verursacht die Kühe ihr Ruheverhalten in den Boxen verändert hatten, und welche unmittelbaren Auswirkungen und mittelbaren Folgen dies für die Tiere haben konnte. In einem unbehinderten Bewegungsablauf hebt eine aufstehende Kuh den Vorderkörper leicht an und bewegt – aufgestützt auf die Carpalgelenke und mit nach vorn/unten gestrecktem Kopf – den Körper rasch nach vorn. Der Vorwärtsschwung kommt durch die Hinterhandarbeit, das gleichzeitige Strecken der Hintergliedmassen zustande. Aus der damit erreichten Carpal-Stützstellung werden danach die Vordergliedmassen aufgestellt, was mit einer Rückwärtsbewegung des Tierkörpers zum freien Stand führt. Der für normales Aufstehen notwendige Raum vor dem liegenden Tier war in den damaligen Liegeboxen nicht gegeben. Die Kühe versuchten, sich durch Veränderung des Bewegungsablaufes unter Einsatz neuer Bewegungsmuster (z. B. «pferdeartiges Aufstehen») den unausweichlichen Umgebungsverhältnissen anzupassen, was ihnen jedoch nicht gelang und das Entstehen von körperlichen Schä-

den nahelegte (*Kämmer,* 1982). Nicht weil ein direkter Zusammenhang zwischen dem pferdeartigen Aufstehen und Muskelrissen in der Hinterhand (und damit ein Schadenskorrelat) gefunden werden konnte (*Fischer,* 1988), gelang es den untersuchten Kühen nicht, sich durch verändertes Aufstehverhalten den einengenden Haltungsbedingungen anzupassen. Die überforderte Anpassungsfähigkeit äusserte sich direkt im Verhalten der Kühe: So versuchten die Kühe zwar immer wieder neu, abzuliegen bzw. wieder aufzustehen, d.h. sich den unausweichlichen Bedingungen in den Liegeboxen anzupassen. Meistens lagen bzw. standen die Tiere auch nach einigen Versuchen. Verschiedene Individuen verharrten jedoch nach mehreren erfolglosen Aufstehversuchen über längere Zeit im atypischen Hundesitz, legten sich ggf. wieder hin und kamen in Extremfällen ohne Hilfe gar nicht mehr hoch (*Kämmer* und *Tschanz,* 1975). Das unter einengenden Haltungsbedingungen (z. B. auch in Anbindehaltung auf Kurzstand mit Halsrahmen und Gitterrost) behinderte Aufsteh- und Abliegeverhalten der Milchkühe hat auch negativ zu wertende Auswirkungen auf die Frequenz von Ruhe-Aktivitätswechseln, auf die Dauer der Ruhephasen, auf das Erkundungsverhalten vor dem Abliegen und letztlich auf die Raum-Zeit-Organisation des Gesamtverhaltens (*Kohli,* 1982). Die durch räumliche Einengung verursachten Änderungen in der Bewegungskoordination von Aufstehen und Abliegen sind darum ebenso wie ihre Auswirkungen auf andere Verhaltensabläufe als gestörtes Verhalten[3] zu bezeichnen, das im Sinne der *TschV* tierschutzwidrig ist[8].

Wie weit ethologische Befunde, die an einer bestimmten Rasse in einem bestimmten Haltungssystem erhoben worden sind, auf andere Rassen der gleichen Tierart übertragen werden können, muss von Fall zu Fall geprüft werden. *Lehmann* (1984) konnte nachweisen, dass in handelsüblichen Gitterkäfigbatterien gehaltene Kaninchen der Rasse «Weisse Neuseeländer» sich nicht normal fortbewegen können. Die dauernde räumliche Einengung während der Ontogenese führt dazu, dass die Kaninchen u. a. ihre Hoppelfähigkeit verlieren und durch mangelndes Training und unphysiologische Belastungen des Bewegungsapparates über Zeit am Skelett (Femur: *Lehmann,* 1984; Wirbelsäule: *Rothfritz* et al., 1992) Schaden nehmen können. Bedeutsamer als diese radiologisch und histologisch festgestellten Veränderungen, über deren schädigendes Ausmass immer noch diskutiert wird, und bei denen es spekulativ bleibt, wie weit sie dem Tier im Sinne von Art. 3 Abs. 2 *TschG* Schmerzen oder Leiden bereiten, ist, dass die untersuchten Kaninchen Störungen[3] in der Bewegungskoordination und im Raum-Zeit-Muster der Fortbewegung zeigten, denen (unabhängig von der Nachweisbarkeit) Dysfunktionen im ZNS zugrunde liegen müssen.

Im Zusammenhang mit der Haltung von Kaninchen zu Versuchszwecken stellte sich die Frage, ob die von *Lehmann* (1984) an schnellwüchsigen frühreifen Fleischmastkaninchen festgestellten Befunde auch auf langsamer wachsende, leichtere Rassen übertragbar sind. Die experimentelle Überprüfung der Hoppelfähigkeit von in «Heinkel-Standard-Käfigen» (Grundfläche 2464 cm^2/Tier) gehaltenen «Hasen-Kaninchen» ergab, dass 53% der 36 untersuchten Kaninchen nicht und weitere 36% nur beschränkt hoppeln konnten, obschon die Käfiggrundfläche 20% über der in Anhang 1 *TschV* vorgeschriebenen Mindestfläche (2000 cm^2) liegt. Demgegenüber konnten 50% aller in einem Doppelkäfig gehaltenen Kaninchen (4928 cm^2; 12 Böcke untersucht) normal und weitere 30% weitgehend normal hoppeln, obschon sie mit 35–37 Monaten ein für Kaninchen hohes Alter hatten (*Stauffacher,* in Vorb.). Diese, sowie Befunde an weiteren Rassen (*Drescher* und *Loeffler,* 1991), zeigen, dass bei Kaninchen die Rassenunterschiede bezügl. der Lokomotionsfähigkeit in konventioneller Käfighaltung gering sind. Im weiteren machen sie jedoch auch deutlich, dass die spezifischen Anforderungen in der *TschV* im einzelnen daraufhin zu überprüfen sind, ob sie mit den allgemeinen Vorschriften von *TschG* und *TschV* vereinbar sind.

Gestörte Bewegungskoordinationen und verändertes bzw. gestörtes Verhalten sind jedoch nicht immer Folge einer restriktiven Haltungsumgebung. So haben die auf das Nutzungsziel (Hypertrophie des M. pectoralis) ausgerichtete züchterische Selektion sowie eine hochentwickelte Fütterungstechnologie bei B.U.T. Big-6 Truten, einer in der Schweiz und Deutschland verbreiteten Masthybridlinie, dazu geführt, dass durch die extrem rasche Gewichtszunahme erhebliche Veränderungen an den Gliedmassen auftreten, die *haltungsunabhängig* Störungen des Lokomotionsverhaltens und eine gestörte Raum-Zeit-Organisation des Gesamtverhaltens zur Folge haben (*Schlup* et al., 1991). Mit solchen Befunden lassen sich keine Aussagen über die Tiergerechtheit der intensiven Hallenbodenhaltung von Masttruten machen. Züchtungs- und/oder fütterungsbedingte Störungen des Verhaltens und Schäden gilt es jedoch dringend ernstzunehmen und methodisch sauber nachzuweisen. Nur so kann die bisher in der Schweiz kaum geführte Diskussion um die Tierschutzrelevanz bestimmter Hochleistungszuchtformen sachlich aufge-

[8] Aufgrund solcher Verhaltensanalysen wurde es dann möglich, Liegeboxen sowie Anbindevorrichtungen und Futtertische so zu konstruieren, dass den Kühen arttypisches Aufstehen und Abliegen möglich ist.

nommen werden und Grundlage dazu bieten, dass die Verhinderung von «Qualzüchtungen» ähnlich § 11b des novellierten *Deutschen Tierschutzgesetzes* (1986) in einer künftigen Revision von *TschG* und *TschV* berücksichtigt wird.

AUSBLICK

Im Gegensatz zu den landwirtschaftlichen Nutztieren unterstehen zum Verkauf angepriesene Haltungssysteme und Haltungseinrichtungen für Versuchstiere nicht der Bewilligungspflicht durch das BVET.

Bis Ende 1991 müssen alle Tierhaltungen den gesetzlichen Bestimmungen angepasst sein (Art. 73 *TschV*). Für die Haltung von Kaninchen und Labornagetieren sind z.B. die spezifischen Vorschriften der *TschV* vorwiegend auf Gruppengrössen und Mindestabmessungen für Käfige (Anhang 1.14 und 3) beschränkt. Die Hersteller und Verkäufer von Käfigen für Kaninchen und Labornager drängen nun mit Käfigen auf den Markt, die zwar den derzeitigen gesetzlichen Mindestanforderungen entsprechen, jedoch – wie das Beispiel der «Hasenkaninchen» zeigt – nicht mit den allgemeinen Tierhaltungs-Vorschriften von *TschG* und *TschV* konform sind[9]. Über 90% aller in der Schweiz in bewilligten Versuchen eingesetzten Tiere sind Kleinnager (1989 1 091 751 Versuchstiere, davon 606 981 (55,6%) Mäuse und 353 594 (32,4%) Ratten; *Tierversuchsstatistik* 1989, 1990). Tiergerechte Haltungsformen, eine schadensvermeidende Zucht sowie das Erfassen des Ausmasses der Einschränkungen und Belastungen, die Mäusen und Ratten durch Versuche entstehen, sind deshalb Tierschutzanliegen, welchen in Zukunft aus folgenden Gründen hohe Priorität zukommen muss:

1) Die Mindestanforderungen an die Haltung von Labornagetieren entsprachen bei der Ausarbeitung der *TschV* dem gängigen Standard (*Poole,* 1987) und wurden ohne weitere Abklärungen übernommen. Eine Überprüfung dieser Vorschriften ist dringend notwendig.
2) Heute werden unzählige Ratten und Mäusestämme gezüchtet, welche aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften in bestimmten Versuchen eingesetzt werden. Ein bezügl. der gewünschten Eigenschaften möglichst homogenes Tiermaterial ist wichtige Voraussetzung für eine schlüssige Interpretation der Resultate. Durch den bei solchen Spezialitätenzüchtungen oft entstehenden hohen Anteil an Inzuchtkreuzungen ist anzunehmen, dass sich nicht nur die beabsichtigten, sondern auch ungewollte Eigenschaften, die zu Verhaltensstörungen und Schäden führen können, gehäuft im Phänotyp ausprägen. Hier gilt es somit zu unterscheiden, welche züchtungsbedingten Einschränkungen (morphologisch, physiologisch und ethologisch) zum Erreichen der Versuchsziele unabdingbar sind, und welche Einschränkungen als unbeabsichtigte und unbemerkte Folge der extremen züchterischen Selektion auftreten und ggf. vermeidbar sind.
3) Art. 14 *TschG* schreibt vor, dass belastende Tierversuche, d. h. solche, in denen einem Tier Schmerzen, Leiden oder Angst zugefügt werden, auf das unerlässliche Mass zu beschränken sind. Diesen unbestimmten Rechtsbegriff präzisiert Artikel 64 *TschV* nur wenig.
   Ungeachtet der verschiedenen Meinungen zu Artikel 14 *TSchG* besteht zwischen fast allen Personen und Institutionen, die sich mit Tierversuchen befassen, folgender Konsens: Je mehr Schmerzen, Leiden, Schäden und/oder Angst einem Tier durch einen Versuch zugefügt werden, umso bedeutsamer muss die Zielsetzung eines Versuches sein, damit er als zulässig beurteilt werden kann. Um solche Abwägungen vornehmen zu können, und um eine rechtsgleiche Beurteilung von Tierversuchsgesuchen zu fördern, müssen objektive(re) Parameter zur Erfassung der Befindlichkeiten erarbeitet werden.

Bei diesen zukünftigen Forschungsschwerpunkten gehen die ethologische Beurteilung bestehender Haltungsformen und die Entwicklung neuer tiergerechter Haltungskonzepte fliessend ineinander über. Da es unter Berücksichtigung der Nutzungsinteressen des Menschen nicht Ziel sein kann, allen landwirtschaftlichen Nutztieren und allen Versuchstieren eine reichhaltige naturnahe Haltungsumgebung zur Verfügung zu stellen, müssen Einschränkungen gemacht, Kompromisse gefunden werden. Trotzdem oder gerade darum sollte es in Zukunft noch besser gelingen, aufgrund kausal und funktional ausgerichteter ethologischer Forschung und einer engen Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern, Tierhaltern und

[9] Im Zusammenhang mit der Meldepflicht sowie mit der Beurteilung und Bewilligung von Tierversuchen haben die kantonalen Vollzugsbehörden die Möglichkeit, auf die Tierhaltung Einfluss zu nehmen. Im Rahmen der Verhältnismässigkeit von Bewilligungsauflagen zur Durchführung von Tierversuchen dürfte es bei der derzeitigen Rechtslage jedoch nicht einfach sein, neu angepasste Käfige aus Tierschutzgründen wieder zu verbieten. Würde für zum Verkauf angepriesene Käfige für Versuchstiere hingegen auch eine amtliche Bewilligung aufgrund einer Beurteilung der Tiergerechtheit verlangt, so würden nun nicht schon grosse Zahlen von Tieren in an die TschV angepassten, sog. tierschutzkonformen Käfigen gehalten, die jedoch nicht (Kaninchen) bzw. vermutlich kaum (Ratten, Mäuse) den allgemeinen Bestimmungen von TschG und TschV entsprechen.

Vollzugsbehörden, vor allem jedoch aus der ethischen Verantwortung des Menschen für das Tier als Mitgeschöpf heraus, dessen Leben und Wohlbefinden zu schützen.

LITERATUR

Clutton-Brock J. (1987): A Natural History of Domesticated Animals. Cambridge Univ. Press. — *Drescher B., Loeffler K.* (1991): Einfluss unterschiedlicher Haltungsverfahren und Bewegungsmöglichkeiten auf die Kompakta der Röhrenknochen von Versuchs- und Fleischkaninchen. Tierärztl. Umschau *46,* 736–741. — *Fischer K.* (1988): Qualitätsabweichungen bei Rindfleisch. Fleischwirtschaft *68,* 740–751. — *Fölsch, D.W.* (1982): Das Konzept des Volierensystems für Hühner – Beispiel einer Lösung im Praxisbetrieb. In: Ethologische Aussagen zur artgerechten Nutztierhaltung (eds. D.W. Fölsch, A. Nabholz). Tierhaltung *13,* Birkhäuser, Basel, 119–126. — *Fröhlich E.K.F., Oester H.C.* (1989): Die Anwendung ethologischer Erkenntnisse bei der Prüfung der Tiergerechtheit von Stalleinrichtungen und Haltungssystemen für Legehennen. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Nutztierhaltung 1988 (ed. K. Zeeb). KTBL-Schrift *336,* Darmstadt, 273–284. — *Goetschel A.F.* (1986): Kommentar zum Eidgenössischen Tierschutzgesetz. Haupt Verlag, Bern. — *Holzhey H.* (1990): Das Leiden der Tiere. In: Sind Tierversuche vertretbar? Beiträge zum Verantwortungsbewusstsein in den biomedizinischen Wissenschaften (ed. Ch.A. Reinhardt), vdf, Zürich, 23–34. — *Kämmer P.* (1982): Indikatoren für Tiergerechtheit von Haltungssystemen für Rindvieh. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Tierhaltung 1981 (ed. K. Zeeb). KTBL-Schrift *281,* Darmstadt, 129–140. — *Kämmer P., Tschanz B.* (1975): Untersuchungen zur tiergerechten Haltung von Milchvieh in Boxenlaufställen. Schweiz. landw. Forsch. *14,* 203–223. — *Kämmer P., Tschanz B.* (1982): Grenzen der Ethologie bei der Beurteilung von Haltungssystemen. AGHST-Tagungsbericht Gumpenstein, 39–52. — *Kohli, E.* (1982): Probleme der Anbindehaltung auf Kurzstand mit Halsrahmen und Gitterrost. In: Wege zu einer tiergerechten Nutztierhaltung. IGN, Bern, 32–36. — *Lehmann M.* (1984): Beurteilung der Tiergerechtheit handelsüblicher Batteriekäfige für Mastkaninchen. Bericht z. Hd. Bundesamt für Veterinärwesen, Bern. — *Lehmann M.* (1989): Das Verhalten junger Hauskaninchen unter verschiedenen Umgebungsbedingungen. Beurteilung von Haltungssystemen sowie Entwicklung eines Haltungskonzeptes für Mastgruppen. Dissertation, Universität Bern. — *Lehmann M., Wieser R.* (1985): Indikatoren für mangelnde Tiergerechtheit sowie Verhaltensstörungen bei Hauskaninchen. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Tierhaltung 1984 (ed. K. Zeeb). KTBL-Schrift *307,* Darmstadt, 96–107. — *Lorenz K.* (1961): Phylogenetische Anpassung und adaptive Modifikation des Verhaltens. Zs. Tierpsychol. *18,* 139–187. — *McArthur R., Connell J.* (1970): Biologie der Populationen. Bayerischer Landwirtschafts-Verlag, München. — *McFarland D.* (1989): Biologie des Verhaltens. VCH, Weinheim. — *Oester H.* (1982): Indikatoren für die Beurteilung von Haltungssystemen für Legehennen. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Tierhaltung 1981 (ed. K. Zeeb). KTBL-Schrift *281,* Darmstadt, 141–149. — *Oester H.* (1988): Was heisst tiergerechte Haltung bei Legehennen? In: Tierproduktion im Zeichen des Tierschutzes. Schriften der Schweiz. Vereinigung f. Tierzucht Nr. *71,* Benteli, Bern, 22–29. — *Poole T.* (1987): The UFAW Handbook on the Care & Management of Laboratory Animals. 6. Aufl., Longman UK Ltd. — *Rist M.* (1990): 20 Jahre Nutztierethologie an der ETH. Von der Erkenntniswissenschaft zur Einsichtsethik. ETH Bull. *227,* 19–23. — *Rothfritz P., Loeffler K., Drescher B.* (1992): Einfluss unterschiedlicher Haltungsverfahren und Bewegungsmöglichkeiten auf die Spongiosastruktur der Rippen sowie Brust- und Lendenwirbel von Versuchs- und Fleischkaninchen. Tierärztl. Umschau (im Druck). — *Sambraus H.H.* (1982): Ethologische Grundlagen einer tiergerechten Nutztierhaltung. In: Ethologische Aussagen zur artgerechten Nutztierhaltung (eds. D.W. Fölsch, A. Nabholz). Tierhaltung *13,* Birkhäuser, Basel, 23–41. — *Schlup P., Bircher L., Stauffacher, M.* (1991): Auswirkungen von Zucht und Haltung auf die Entwicklung des Fortbewegungsverhaltens von Hochleistungs-Masttruten. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Nutztierhaltung 1990 (ed. K. Zeeb). KTBL-Schrift *344,* Darmstadt, 47–58. — *Stauffacher M.* (1986a): Social contacts and relationships in domestic rabbits kept in a restrictive artificial environment. In: Ethology of Domestic Animals (ed. M. Nichelmann). Proc. XIXth Int. Ethol. Congr., *IX,* Toulouse, Privat, 100–106. — *Stauffacher M.* (1986b): Steuerung des agonistischen Verhaltens bei der Entwicklung einer tiergerechten Bodenhaltung für Hauskaninchen-Zuchtgruppen. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Tierhaltung 1985 (ed. K. Zeeb). KTBL-Schrift *311,* Darmstadt, 153–167. — *Stauffacher M.* (1988): Bodenhaltung von Hauskaninchen-Zuchtgruppen – eine tiergerechte Alternative zur Einzelhaltung von Zuchtzibben. Gutachten und Schlussbericht z. Hd. Bundesamt für Veterinärwesen, Bern. — *Stauffacher M.* (1989): Kaninchenhaltung in Zucht und Mastgruppen – ein neues tiergerechtes Haltungskonzept für Hauskaninchen. Schweiz. Tierschutz *116/1,* 20–35. — *Stauffacher M.* (1992): Grundlagen der Verhaltensontogenese. Ein Beitrag zur Genese von Verhaltensstörungen. Schweiz. Archiv Tierheilkde. *134,* 13–25. — *Stolba A., Wood-Gush D.G.M.* (1984): The identification of behavioural key features and their incorporation into a housing system design for pigs. Ann. Rech. Vét. *15,* 287–298. — *Stolba A., Wood-Gush D.G.M.* (1989): The behaviour of pigs in a semi-natural environment. Anim. Prod. *48,* 419–425. — *Tierschutzgesetz, Schweiz.* vom 9. März 1978. — *Tierschutzgesetz der Bundesrepublik Deutschland* vom 24. Juli 1972, Novellierung 18. August 1986. — *Tierschutzverordnung, Schweiz.* vom 27. Mai 1981. — *Tierversuchsstatistik 1989* (1990): Bundesamt für Veterinärwesen. Bulletin *13/90,* 100–108. — *Tschanz B.* (1982): Verhalten, Bedarfsdeckung und Bedarf bei Nutztieren. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Nutztierhaltung 1981 (ed. K. Zeeb). KTBL-Schrift *281,* Darmstadt, 114–128. — *Tschanz B.* (1985): Kriterien für die Beurteilung von Haltungssystemen für landwirtschaftliche Nutztiere aus ethologischer Sicht. Tierärztl. Umschau *40,* 730–738. — *Tschanz B.* (1988): Verhaltensforschung und Tierschutz. Schweiz. Tierschutz *115/2,* 6–17. — *Wieser R.V.* (1986): Funktionale Analyse des Verhaltens als Grundlage zur Beurteilung der Tiergerechtheit. Eine Untersuchung zu Normalverhalten und Verhaltensstörungen bei Hauskaninchen-Zibben. Dissertation, Universität Bern.

Bases éthologiques pour déterminer si des systèmes de détention garantissent une garde convenable des animaux de ferme et de laboratoire

La *loi suisse sur la protection des animaux* (1978) exige une autorisation officielle pour les systèmes de stabulation et les aménagements d'étables fabriqués en séries et destinés à la garde d'animaux de rente. Tandis que l'on ne peut faire que des suppositions en ce qui concerne la sensation des animaux (douleurs, maux, anxiété), il est possible de constater si les conditions de détention sont convenables pour les animaux lors de l'examen éthologique, en observant le comportement et ses effets, si la capacité d'adaptation des animaux en stabulations intensives n'est pas mise à contribution de façon excessive, si leur comportement n'est pas troublé et si des dommages apparaissent. La méthode d'examen faisant l'objet du présent travail a fait ses preuves dans la pratique, comme le démontrent quelques exemples. Les troubles du comportement et les dommages morphologiques constatés dans la détention intensive ne sont pas tous dus aux conditions de détention; ils peuvent aussi être causés par l'élevage à haut rendement et par l'alimentation. Il manque cependant encore aujourd'hui des bases légales pour l'évaluation des répercussions de l'élevage et de l'alimentation sur les animaux de rente et de laboratoire. L'appréciation des conditions convenables ou non de l'élevage et de la détention d'animaux de laboratoire ainsi que leur utilisation dans les expériences pourraient à l'avenir aussi avoir une grande importance.

Basi etologiche per la valutazione della conformità dei sistemi d'allevamento per animali da rendita e animali da laboratorio

Nella legge svizzera per la protezione degli animali (1978) è richiesto un permesso ufficiale per la produzione e la vendita di sistemi d'allevamento e relative installazioni per animali da rendita. Mentre sulle condizioni (dolore, sofferenza, paura) dell'animale si possono solo fare delle supposizioni, con un esame etologico per la conformità si può accertare con sicurezza se la capacità d'adattamento dell'animale all'allevamento intensivo, sia superata e se nel caso sopraggiungono disturbi comportamentali o addirittura dei danni nell'animale. Il procedimento di verifica, presentato in questo lavoro e descritto da alcuni esempi, è risultato positivo dal lato pratico. Vi è da osservare che non tutti i disturbi comportamentali e i danni morfologici sono da attribuire all'allevamento intensivo, tanto più che questi danni possono essere provocati dall'alimentazione e dall'allevamento ad alto rendimento. Per il momento mancano delle basi legali per giudicare gli effetti dell'allevamento e dell'alimentazione sugli animali da rendita e da laboratorio. In futuro le perizie sulla conformità per l'animale dovrebbero acquisire maggior importanza per l'allevamento e gli esperimenti da laboratorio.

VERDANKUNGEN

Das vorliegende Konzept zur ethologischen Prüfung der Tiergerechtheit von Haltungssystemen ist im Verlaufe der letzten Jahre erarbeitet und durch dessen Anwendung in der tierschutzorientierten Forschung immer wieder überprüft, modifiziert und verbessert worden. Für viele anregende Diskussionen danke ich den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Abt. Sozial- und Nutztierethologie an der Ethologischen Station Hasli und der Abt. Tierschutz des BVET, insbesondere Ernst Fröhlich, Michel Lehmann, Hans Oester und Hanno Würbel.

Adresse: Dr. Markus Stauffacher
Universität Bern, Zoologisches Institut,
Abteilung Sozial- und Nutztierethologie
Ethologische Station Hasli, Wohlenstrasse 50a
CH-3032 Hinterkappelen

Manuskripteingang: 7. Januar 1991