

Abdruck in Absprache mit der IGN und unter Quellenangabe gestattet

Workshop der IGN zum Thema "Leiden" vom 30. 1 - 1. 2. 1998 in Marburg

Sabine Baum, Heidi Bernauer-Münz, Christiane Buchholtz, Christiane Cronjaeger, Marion Ebel, A. Feulner, Antje Anna Fink, Dorit Feddersen-Petersen, Jutta Korff, C. Maisack, Glarita Martin, Helga Müller, Andrea Persch, Christiane Quandt, Sigrid Schmitz, Gertraud Teuchert-Noodt, T. Winterfeld, M. Wolff, Barbara Zimmermann.

Zusammenfassung

Teilnehmer des Workshops waren VertreterInnen der Arbeitsdisziplinen Ethologie, Neurophysiologie, Veterinärmedizin, Psychologie, Mathematik/Wissenschaftstheorie und Jurisprudenz. Ziel des Arbeitstreffens war die Erstellung eines Kriterienkatalogs für den im Tierschutzgesetz (u. a. in §17 Nr.2b, §18 Abs.1 Nr.1 und §18 Abs.2) verwendeten Begriff "erhebliches Leiden". Es werden 6 Kriterien für eine Präzisierung dieses Begriffes genannt. Anhand von Beispielen werden diese aus ethologischer, physiologischer und speziell neurophysiologischer Sichtweise erörtert.

Schlüsselwörter

Verhaltensstörungen, erhebliches Leiden, tagesperiodische Aktivität, Stereotypien, Komfortverhalten, Exploration, Spielverhalten, Apathie.

Zentrale Grundlage im ethisch ausgerichteten Tierschutzgesetz ist der Begriff des Leidens (§2). Der Straftatbestand des §17 Nr.2b TierSchG ("Tierquälerei") ist durch eine Tierhaltungsform dann erfüllt, wenn der Nachweis geführt werden kann, daß den Tieren entweder erhebliche Schmerzen oder erhebliche Leiden zugefügt werden.

Um den Begriff "erhebliches Leiden" zu präzisieren, ist es notwendig, den Wissensstand verschiedener Arbeitsdisziplinen zu berücksichtigen. Hierzu gehören die Ethologie, Neurophysiologie, Veterinärmedizin, Psychologie sowie juristische Fachkenntnisse. Ausgehend von dieser Forderung trafen sich zur Erarbeitung eines entsprechenden Konzepts und zur Erstellung eines Kriterienkatalogs VertreterInnen der jeweiligen Fachrichtungen.

Nach einer Definition des Bundesgerichtshofs sind Leiden im Sinne des Tierschutzgesetzes alle nicht vom Begriff des Schmerzes umfaßten Beeinträchtigungen von Wohlbefinden, die über ein schlichtes Unbehagen hinausgehen und eine nicht ganz unwesentliche Zeitspanne fortdauern (BGH, NJW 1987, 1834).

Für die Frage, ob eine Haltungsform den Tieren Leiden zufügt (i. S. d. §1 S.2, §2 Nr.2b TierSchG) soll es auf "Art und Umfang der Einschränkungen, die der Vollzug der den Tieren angeborenen Verhaltensweisen durch die Art der Haltung erfährt", ankommen. Als Kriterien für "erhebliches" (und damit nach §17 Nr.2b strafwürdiges) Leiden hat der BGH genannt: "Anomalien, Funktionsstörungen oder generell spezifische Indikatoren im Verhalten der Tiere, die als schlüssige Anzeichen und Gradmesser eines Leidenszustandes taugen" (BGH, NJW 1987, 1835).

Für die Beurteilung erheblichen Leidens bei Tieren, also für das Vorliegen von Verhaltensanomalien im Sinne des BGH (s. o.) können morphologische, physiologische und ethologische Kriterien herangezogen werden. Das Verhalten des Tieres ist der sichtbare Ausdruck der Befindlichkeit. Daher bietet die Verhaltensebene, die morphologische und physiologische Zustände integriert, frühzeitig erkennbare und besonders empfindliche Indikatoren für organische, einschließlich zentralnervöser Schäden und funktioneller Störungen.

Verhaltensstörungen gehen mit erheblichem Leiden einher, wenn ein Zusammenbruch elementarer Organisationsprinzipien erfolgt. Darin gibt es einen interdisziplinären Konsens.

Auf der Grundlage von Bewertungskriterien für gestörtes Verhalten (1, 2) kam die Arbeitsgruppe zur Erstellung eines Katalogs mit 6 entscheidenden Kriterien, die als Gradmesser (im Sinne des BGH, s. o.) für erhebliches Leiden gewertet werden müssen. Diese Kriterien betreffen die tagesperiodischen Aktivitätsmuster, Stereotypien, Komfortverhalten, Exploration, Spiel und Apathie.

1. Kriterium

Zusammenbruch des artspezifischen tagesperiodischen Aktivitätsmusters.

Es erfolgt eine Auflösung längerer Ruhe- und Aktivitätsperioden, statt dessen treten unregelmäßige und kurzzeitige Aktivitätsschübe ("Unruhe") auf, mit denen in der Regel eine Hypersensibilität gegenüber Außenreizen einher geht.

Hierzu gehört z. B. die Auflösung der tagesperiodischen Aktivitätsverteilung bei Kaninchen unter restriktiven Haltungsbedingungen. Dabei handelt es sich um Einzelhaltung auf Drahtgeflechtboden ohne Einstreu. Bei einem Vergleich mit soziallebenden Tieren mit Einstreu werden die schlechten Haltungsbedingungen im Sinne von Stressoren für den Zusammenbruch des artspezifischen Bigeminus verantwortlich gemacht (3). Chronische Schlaf-Wach-Rhythmusstörungen, für die weder organische Psychosen noch Schmerzen etc. verantwortlich zu machen sind, kennen wir von Hunden (4). So kann z. B. die Unterbringung in Tierheimen oder Tierpensionen, die eine drastische Lebensumstellung erforderlich macht, zu derartigen Unruhezuständen führen. Bei strohlos gehaltenen Hauschweinen wurden zahlreiche Verhaltensstörungen beschrieben. Dabei können Stereotypien, wie das Schwanzbeißen, zu einem Zusammenbruch des tagesperiodischen Aktivitätsmusters führen (5). Von Hennen ist bekannt, daß in Käfighaltung eine Unterdrückung der Ruhephasen bzw. des Schlafens erfolgt und die Tiere vermehrt stehen, wobei ein ungestörtes Ruhen nicht möglich ist (6, 7).

Circadiane Rhythmen gehören zur genetischen Ausstattung aller Tiere. Unabhängig von artspezifischen Aktivitätsmustern wird der Circadianrhythmus bei Wirbeltieren einheitlich von den im Gehirn ablaufenden physiologischen Prozessen gesteuert. Die Zentren tagesperiodischer Aktivitätsmuster liegen im Hirnstamm, im Hypothalamus und im basalen Vorderhirn. Die Transmitter, welche die Periodik steuern, sind im wesentlichen das Serotonin der Raphekerne, das Adrenalin des Locus coeruleus und das Acetylcholin der Basal-

kerne. Zusätzlich üben die Transmitter Dopamin, GABA und verschiedene Peptide einen kontrollierenden Einfluß aus. Störungen der Periodik lösen hirnpfysiologische Dysregulationen des circadianen Regelkreises aus. Das führt strukturell zur Entkopplung von anderen interagierenden Funktionsschleifen, wie der limbischen und motorischen Regelkreise (8, 9). In diesem Zusammenhang ist auch mit übergreifenden "Nebenwirkungen" bis hin zu zentralen und peripheren Stoffwechselstörungen zu rechnen. Experimentelle Untersuchungen machen deutlich, daß z. B. toxische Einflüsse zu einem Zusammenbruch des Bigeminus führen, wie bei Labormäusen nach Lindanbehandlung nachgewiesen wurde (10).

2. Kriterium

Stereotypien, einschließlich solcher, die sich auf Ersatzobjekte beziehen oder in Form von Autoaggression auftreten.

Stereotypien sind Ausdruck erheblichen Leidens, wenn sie Formkonstanz aufweisen, wenn sie mit erhöhter Frequenz und Dauer bis zur Erschöpfung ausgeführt werden und wenn sie durch Störreize nicht zu unterbrechen sind (11).

Zahlreiche Arbeiten befassen sich mit Stereotypien bei landwirtschaftlichen Nutztieren in schlechter Haltung. Bekannt sind das Leerkauen bei Schweinen sowie das Zungenschlagen beim Rind (12). Außerdem treten unter restriktiven Haltungsbedingungen Stereotypien auf, die auf Ersatzobjekte gerichtet sind. Hierzu gehören das Schwanz-, Ohren- und Stangenbeißen in einstreulosen Ställen bei Schweinen (5, 12). Bei Hühnern, denen keine Einstreu zur Verfügung steht, werden Pickstereotypien beschrieben, die gegen Gegenstände oder Federn von Artgenossinnen gerichtet sind (13). Eine detaillierte Analyse zur Genese des Federpickens zeigt, daß die auf andere Legehennen gerichteten Pickaktivitäten aus dem Funktionskreis der Nahrungsaufnahme stammen. Das bedeutet, daß dieses Verhaltenselement aus den komplexen und variablen Picksequenzen bei der Nahrungsaufnahme eine Herauslösung und Verselbständigung erfährt, wobei eine zunehmende Formkonstanz entwickelt wird. Die Genese dieser Stereotypie wird auf der Grundlage des "Handlungsbereitschaftsmodells" beschrieben (14). Verschiedene Stereotypien bei fünf beobachteten Großpapageien traten täglich durchschnittlich 5,5 Stunden lang auf (15). Einer dieser Papageien war gleichzeitig ein Eigenrupfer. Stereotypien im Sinne von Autoaggression kommen ebenfalls in Nerzfarmen vor, wobei die männlichen

Tiere wiederholt ihre eigenen Schwänze bebeißen; kahle Schwanzpartien sind die Folge (11). In der Tierverhaltenstherapie werden Bewegungstereotypen, analog dem Menschen, als "Obsessive Compulsive Disorders" beschrieben (16). Bei Hunden gehören hierzu Schwanzjagen, Flankenlecken oder imaginäres Fliegenjagen. Auch aus Laborhaltungssystemen sind mannigfaltige Stereotypen bekannt, wie z.B. von Mäusen in Makrolonkäfigen (17).

Nach Untersuchungen verhaltensgestörter Affen konnte zwischen der Frequenz und Dauer auftretender Stereotypen (u. a. Saugen an Daumen und Hand bei Rhesusaffen, Schaukeln und Kopfschütteln bei Schimpansen) und der allgemeinen Erregungsschwelle (arousal) ein direkter Bezug hergestellt werden (18). Stressoren, wie Hunger oder neue Objekte in der Umgebung, verstärken die jeweiligen stereotypen Bewegungsmuster.

Heute nimmt man an, daß die Dauer von Einheiten sich wiederholender Bewegungsmuster einer "universellen Zeitkonstanten" unterliegt. Nichtpathologische Bewegungseinheiten treten vor allem während der frühen Ontogenese auf und dauern bei Affen und Menschen 2 - 3 s (19, 20). Findet dagegen eine pathologische Verselbständigung eines Musters statt, welche durch eine Zunahme an Formkonstanz, Dauer und Frequenz feststellbar ist, handelt es sich um eine Verhaltensstörung im Sinne einer Stereotypie. Angenommen wird, daß hiermit eine "self-narcotisation" einher geht, der eine Ausschüttung körpereigener Opiate zugrunde liegt (21).

Auf neurophysiologischer Ebene verbirgt sich hinter Stereotypen eine hochgradige Störung limbisch-präfrontaler Kontrollmechanismen über psycho-motorische Funktionen, was Unfähigkeit zur Verhaltenskoordination und mehr bedeutet. In erster Linie ist hier das dopaminerge mesopräfrontale Faserbündel betroffen, das von seinem Ursprung in der ventralen tegmentalen Area (VTA) den medialen und den orbitalen Präfrontalcortex ansteuert (22, 23). Die Dopaminbahn, auch als "Stressbahn" bezeichnet, steht einerseits unter dem unmittelbaren Einfluß von Außenreizen und andererseits unter dem Einfluß der limbischen Informationszyklen. Als tragende Säule des aufsteigenden retikulären Aktivierungssystems (ARAS) bezieht die dopaminerge Stressbahn den präfrontalen Cortex in die limbischen Rückkopplungen ein ("Belohnungssystem"), öffnet den Neocortex bzw. macht ihn handlungsbereit. Auf höchster Ebene, im Präfrontalcortex, werden die Ergebnisse sämtlicher beteiligten Regelkreise verrechnet und bewertet. Das macht ihn zur Schnittelebene für sensorische und effektorische Mechanismen. Über ihn werden Handlungskonzepte erstellt und Vermeidungsstrategien zur Bewältigung von Ängsten realisiert.

Diese präfrontalen Aktivitäten sind von der Verfügbarkeit des Dopamins essentiell abhängig. Durch Stressoren jeglicher Art kann der Dopaminhaushalt beeinträchtigt werden bzw. zusammenbrechen. Ein zusätzlicher wichtiger Schritt auf dem Weg zur Verhaltenssteuerung ist die glutamaterge präfrontale Kontrolle über motorische Steuerzentren im Prämotorcortex und in den Basalganglien. Diese Kontrolle versagt unweigerlich bei Dopaminmangel im präfrontalen Cortex. Das äußert sich in einer Verselbständigung von Bewegungsmustern, also in Stereotypen.

3. Kriterium

Ausfall oder starke Reduktion des Komfortverhaltens

Bei diesem Störungsbild geht es um Beeinträchtigungen von Komfortverhalten, das auf sich selbst gerichtet ist, da soziale Kontakte bereits zuvor aufgegeben werden oder durch die Haltungsart nicht möglich sind. "Self-grooming" umfaßt Bewegungen wie Putzen, Räkeln, Strecken und Schütteln. Außerdem sind abiotische Randbedingungen in Betracht zu ziehen, die z.B. das Sandbaden, Staubbaden oder Sichwälzen ermöglichen. Die beim Komfortverhalten auftretenden Sequenzen erweisen sich als art- und rassespezifisch. Die Beeinträchtigung von Körperpflegehandlungen stellt einen besonders sensiblen Indikator für erhebliches Leiden dar.

Es ist weitreichend bekannt, daß bei organischen Erkrankungen oder nach operativen Eingriffen Komfortverhalten ganz ausfällt oder vermindert auftritt. Dieses gilt auch für Tiere, die in restriktiven Haltungsbedingungen leben. Wir kennen diese Verhaltensstörungen von Labortieren, Heimtieren (wie Vögeln, Katzen und Hunden), landwirtschaftlichen Nutztieren und Zootieren. Frühzeitig wurde eine Reduktion der Gefiederpflege bei Hühnern in eingeschränkter Haltung beobachtet (6). Doch bis heute liegt für Käfighennen keine systematische Analyse hierzu vor. Durch massive schreckhafte Erlebnisse können Hunde in einen tagelangen Schockzustand geraten, wobei Körperpflegehandlungen einschließlich Komfortbewegungen wie das Sich-Durchstrecken ausfallen (4).

Zweifellos kommt dem Komfortverhalten im Rahmen der gesamten Verhaltensorganisation eine herausragende Bedeutung für die Befindlichkeit eines Tieres zu. Dieses bestätigen zahlreiche Untersuchungen der ethologischen Grundlagenforschung (24). Fraglos haben periphere Rückmeldungen einen erheblichen Einfluß auf physiologische

Regelungen im Zusammenhang mit der Thermoregulation, dem Wasserhaushalt, der Exkretion und der Respiration. Hinzu kommt, daß bei afferenten Meldungen in Folge belästigender Einflüsse (z. B. Juckreiz) eine Komfortreaktion (z. B. Kratzen) erfolgt, um diese zu mindern. Fehlt diese Reaktion, dann ist die Befindlichkeit des Tieres erheblich beeinträchtigt.

Schließlich sind Verhaltensanalysen in Betracht zu ziehen, die sich mit dem Übersprungsputzen befassen (25). Weit verbreitet sind entsprechende deplacierte Verhaltens-elemente bei Wirbeltieren in Konfliktsituationen. Anhand von Befunden wird deutlich, daß für den Organismus in Konfliktsituationen durch Übersprungsputzen ein kurzfristiger Entspannungszustand erreicht wird.

Auf die neurophysiologischen Erklärungen zu diesem Kriterium wird unter dem Abschnitt Explorationsverhalten (4. Kriterium) zusammenfassend eingegangen.

4. Kriterium

Ausfall oder starke Reduktion des Explorationsverhaltens.

Explorationsverhalten ist ein Funktionsbereich der in das gesamte Verhaltensrepertoire weitreichend einbezogen wird. In der Regel ermöglicht dieses erst eine räumliche und zeitliche Orientierung in einem Handlungsablauf. Dabei steht das Erkundungsverhalten in enger Beziehung zu Lernvorgängen sowie zum Abruf von Gedächtnisinhalten. Eine anhaltende Beeinträchtigung der Exploration ist damit Ausdruck für eine übergreifende Störung der Verhaltensregulation.

Ganz allgemein führen Schädigungen bei Tieren zu einer Beeinträchtigung des Erkundungsverhaltens. D.h. es tritt ein Zustand der Gleichgültigkeit gegenüber der Umgebung ein. So wird bei reaktiv depressiven Hunden eine "Interessenlosigkeit an Vorgängen der Umgebung" beschrieben (4). Das gilt auch für erkrankte Rinder (26). In restriktiven Haltungsbedingungen auf Nerzfarmen beachten adulte Weibchen fremde Gegenstände, wie einen bunten Ball, nicht mehr (11). Bei Tupajas läßt sich das Ausmaß von Belastungssituationen anhand der Sträubewerte der Schwanzhaare quantitativ erfassen. Hohe Belastungen verringern hier die Exploration (27).

Erkundungsverhalten und Angst stehen einander in antagonistischem Sinne gegenüber (28). Dabei drückt sich Angst in Intensionsbewegungen aus, die dem Vermeiden bzw. Flüchten zuzuordnen sind. Hierdurch wird auch verständlich, daß eine Beeinträchtigung des Explorationsverhaltens zu einer starken und anhaltenden Verringerung des Lernvermögens führt, wie es bei Tupajas unter sozialer Stress-Belastung nachgewiesen werden konnte (29).

Komfortverhalten und Explorationsverhalten werden als stark emotionsgetragene Aspekte im psycho-kognitiven Verhaltenskomplex über den basalen und orbitalen Präfrontalcortex realisiert. Diese präfrontalen Areale reifen gegenüber sensorischen und motorischen Subsystemen verzögert heran. Die "kritische Reifepériode" der Strukturbildung gilt erst nach Eintritt des Tieres in die Geschlechtsreife als abgeschlossen (30). Demzufolge fällt die Störanfälligkeit dieser Verhaltensaspekte bevorzugt in die frühkindliche Entwicklungsphase. Was eine "kritische Phase" in der Reifung von Transmittersystemen und Nervennetzen bedeutet, haben erst die letzten Jahre der Plastizitätsforschung erbracht. Die Organisation von Nervennetzen, Rückkopplungsschleifen etc. ist aktivitätsgesteuert, und erfolgt umweltabhängig als plastische Reorganisation der Gehirnstrukturen. Die prolongierte Entwicklung der mesopräfrontalen Dopaminbahn (s. o.) induziert eine strukturelle Koppelung präfrontaler Nervennetze und damit eine funktionelle Adaptation an die entsprechende Umwelt (9, 22, 23, 30).

Erhebliche Beeinträchtigungen im Verhalten sind Ausdruck fehlgesteuerter also dysfunktionaler Reorganisation. In diesem Zusammenhang bekommt eine stressbedingte Dopaminunterfunktion eine Bedeutung für die strukturelle Reifung präfrontaler Nervennetze. Erheblicher Dopaminmangel führt zu einer Unterrepräsentation dopaminerger Fasern im Stirnhirn und zu einer Kompensation durch andere Transmitter (GABA). Immunohistochemisch quantitative Studien haben hoch signifikante Beeinträchtigungen der Dopaminreifung durch reizarme Aufzucht und soziale Deprivation nachgewiesen (9, 22). Als Folgereaktion wird ein dysfunktionales präfrontales Nervennetz gebildet, welches - seiner Kontrollfunktionen nicht mehr gerecht werdend - andere Regelkreise fehlsteuert. Zu den hieraus resultierenden Defiziten der raum-zeitbezogenen Reizverarbeitung und Verhaltenssteuerung gehört auch die Unfähigkeit der Bewältigung von Ängsten (hochgradige Schreckhaftigkeit).

5. Kriterium

Ausfall oder starke Reduktion des Spielverhaltens.

Zum Spielverhalten gehören Bewegungs-, Objekt- und Sozialspiel. Dieses Kriterium trifft auf alle diejenigen Tiere zu, bei denen andere Tiere gleicher Rasse, gleichen Alters oder gleicher Domestikationsstufe in seminaturlicher Umgebung Spielverhalten zeigen.

In vergleichenden Untersuchungen an Jungnerzen im Rahmen unterschiedlicher Haltungsbedingungen zeigte sich, daß Tiere in restriktiver Haltung jegliches Spielen unterlassen (31). Selbst spielende Nerzgeschwister vermochten durch Spielaufforderung die Betroffenen nicht mehr zu motivieren. Auch wird der "Verlust der Spielfreude" bei reaktiv depressiv gestimmten Hunden beschrieben (4). Bei jungen Laborratten hat die Größe des Makrolonkäfigs Einfluß auf das Spielverhalten. Stehen den Tieren lediglich kleinere Makrolonkäfige zur Verfügung, werden Spielelemente, wie das Verfolgen, abgebaut (32).

Nach Befunden der ethologischen Grundlagenforschung wird wiederholt deutlich, daß das Spielverhalten nur im "entspannten Feld" stattfinden kann (33). Stressoren, wie Schädigungen oder schlechte Haltungsbedingungen unterdrücken Spielen, was ein Ausdruck einer schweren Beeinträchtigung der Befindlichkeit darstellt.

Das Spielverhalten integriert Lernprozesse zur Bildung von Handlungskonzepten und Strategien sowie antizipatorischen Leistungen. Diese stehen im raum-zeitlichen Kontext und werden als emotions-motivationsbestimmende Aspekte eines psycho-kognitiven Verhaltenskomplexes vom medialen Präfrontalcortex aus realisiert. Diese Verhaltensqualitäten werden aufgrund der verlangsamten Dopaminreifung erst im jungen Erwachsenenalter voll verfügbar. Spielverhalten bezieht sich also als Teil psycho-motorischer und psycho-kognitiver Aspekte auf die Reifung dafür zuständiger Strukturen und Faserverbindungen. Haltungsbedingte Stressoren beeinflussen die Dopaminregulation (s. o.) und damit auch die Ausprägung des Spielverhaltens.

6. Kriterium

Apathie

Der Zustand der Apathie wird oftmals auch als Depression oder Akinese bezeichnet. Eine entsprechende Differenzierung bereitet Schwierigkeiten. Gekennzeichnet ist die Apathie durch eine motorische Verlangsamung oder gänzliche Bewegungslosigkeit ("motorische Sperrung"). Dabei kann der Muskeltonus erniedrigt oder erhöht sein. In jedem Fall ist eine starke Reduktion des Ausdrucksverhaltens auffällig. Gleichzeitig geht eine Interessenlosigkeit an den Vorgängen der Umgebung einher.

Apathien kommen in restriktiven Haltungsbedingungen vor. Oftmals auch betreffen sie einzelne Individuen, die mit Artgenossen zusammenleben. Dieses gilt z. B. für soziallebende Labormäuse, die in reizarmen Makrolonkäfigen untergebracht sind. Charakteristisch für die Tiere sind ein runder Rücken, gestäubtes Fell, fast geschlossene Augen und gerunzelte Schnauze (17). Beschrieben wurden auch Apathien bei Großpapageien, deren Haltungssysteme drastische Mängel aufwiesen (15). Für Hunde werden als zusätzliche Symptome der Apathie u. a. nächtliche Unruhe, hohe Fluchtbereitschaft, Durchfall und Erbrechen genannt (4).

Diese Verhaltensanomalien bringen in krasser Form zum Ausdruck, daß es bei der Beschreibung von Ausfall oder starker Reduktion von Verhaltensanteilen um weit mehr geht als nur um ein quantitatives Phänomen. Apathie basiert vielmehr auf einer vom Präfrontalcortex induzierte höchstgradigen Dysregulation des Gesamtverhaltens. Nicht erst beim Menschen setzt sich ein Verhaltenskomplex im Rahmen eines psychokognitiven Syndroms aus einer Minus-Symptomatik (Apathie, Depression, Bewegungsstarre, Verlust emotionaler Reaktionen, reduzierte Motorik, sozialer Rückzug) und gleichzeitig einer Plus-Symptomatik (Perzeptionsstörungen, inkongruente Stimmungslage, erhöhte Motorik, katatonisches Verhalten) zusammen (34). In diesem fortgeschrittenen Zustand von Syndromen erlauben präfrontale Nervennetze keinerlei neuronale Kompensation mehr, d. h. das limbo-präfrontale System und speziell der Präfrontalcortex befinden sich offenbar in komplett dysreguliertem Zustand. Eine solche hochgradig zentralnervöse Störung geht mit erheblichem Leiden einher.

Schlußfolgerungen

Kennzeichnend für die Kriterien 1 - 6 ist, daß mit dem Auftreten der betreffenden Störungsbilder ein sozialer Kommunikationsverlust einher geht.

Für die Feststellung, daß erhebliche Leiden vorliegen, kann bereits eines der genannten Kriterien genügen. Häufig liegen mehrere der 6 Kriterien zugleich vor. Beschrieben wird beispielsweise eine Hündin, die als letzte des Wurfes einige Wochen isoliert im Zwinger verbrachte und auf deren folgende Verhaltensstörungen sämtliche Kriterien zutrafen (35). Das Verhalten war gekennzeichnet durch Ruhelosigkeit, Stereotypien in Form von Drehbewegungen um die eigene Körperachse und Schwanzbeißen, Ausfall des Komfortverhaltens, des Explorationsverhaltens und des Spielverhaltens, und sie zeigte ebenfalls apathisches Verhalten.

Die Kriterien 1 - 6 reflektieren prinzipiell die Ausbildung von Verhaltensstörungen, die sich auf ein und denselben Komplex zentralnervöser Steuerung zurückführen lassen. Im Zentrum dieses Komplexes von Regelkreisen steht der limbo-präfrontale Informationszyklus (= Handlungsbereitschaftssystem). Die dopaminerge Stressbahn spielt hierbei eine verknüpfende Rolle zwischen dem Hirnstamm und dem Neocortex. Der Präfrontalcortex kann als höchste Integrationsebene sämtlicher Regelkreise angesehen werden. Er wird somit zum Mittler von sensorischen und effektorischen Informationen. Das limbo-präfrontale System leistet diese zentrale Steuerungskoordination auf der Basis einer hochgradig neuroplastischen Potenz. Das eben macht das System aber auch so störanfällig gegenüber jeglichen Stressoren. Und das eben bedingt, daß die graduelle Steigerung induzierter Verhaltensstörungen nach den Kriterien 1 - 6 mit erheblichem Leiden im Sinne des Gesetzgebers verbunden ist.

Literatur

- (1) Buchholtz, C. (1993)
Das Handlungsbereitschaftsmodell - ein Konzept zur Beurteilung und Bewertung von Verhaltensstörungen
In: Leiden und Verhaltensstörungen bei Tieren
Tierhaltung 23, Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin: 93-109
- (2) Schmitz, S. (1995d)
Erfassung von Befindlichkeiten und gestörtem Verhalten bei Tieren
Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1994. KTBL-Schrift 370: 40-51
- (3) Brummer, H.. (1986)
Symptome des Wohlbefindens und des Unwohlseins beim Kaninchen unter besonderer Berücksichtigung der Ethopatien
In: Wege zur Beurteilung tiergerechter Haltung bei Labor-, Zoo- und Haustieren (Hrsg. K. Militzer)
Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg, 45-53
- (4) Brunner, F, (1994)
Der unverstandene Hund
Naturbuch Verlag
- (5) van Putten, G. (1996)
Bewertung von Empfindungszuständen beim Schwein in Intensivhaltung
Tierärztl. Umschau 51:179-184
- (6) Thorpe, W. H. (1969)
Welfare of domestic animals
Nature 224: 18
- (7) Celler Bericht (1981)
Qualitative und quantitative Untersuchungen zum Verhalten, zur Leistung und zum physiologisch-anatomischen Status von Legehennen in unterschiedlichen Haltungssystemen (Auslauf-, Boden- und Käfighaltung)
Abschlussbericht - Inst. f. Kleintierzucht Celle der Forschungsanstalt für Landwirtschaft
- (8) Teuchert-Noodt, G. (1994)
Zur Neurobiologie der Leidensfähigkeit bei Tieren und dem Menschen
Tierärztl. Umschau 49: 584-552
- (9) Teuchert-Noodt, G. (1996)
Neuropsychologie von Labortieren: Funktionale und dysfunktionale Reorganisation im Cortex von Nagern nach sensorischer und haltungsbedingter Deprivation im Experiment
Tierärztl. Umschau 51: 162-171
- (10) Meyfart, C. (1989)
Untersuchungen zum Verhalten von weißen Labormäusen (Han:NMRI) unter Einfluß von Hexachlorcyclohexanen
Diplomarbeit, Fachbereich Biologie d. Universität Marburg
- (11) Buchholtz, C. (1996)
Motivation als Regulationsinstanz für Verhalten und Befindlichkeit - Kriterien für Erheblichkeit von Leiden
Tierärztl. Umschau 51: 142-146

- (12) Sambraus, H. (1993)
Was ist über die Ursachen von Verhaltensstörungen bekannt?
In: Leiden und Verhaltensstörungen bei Tieren
Tierhaltung 23, Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin: 38-49
- (13) Martin, G. (1985)
Tiergerechte Hühnerhaltung: Erkenntnisgewinn und Beurteilung der Ergebnisse
Tierhaltung 15, Birkhäuser Verlag: 49-80
- (14) Baum, S. (1995)
Die Verhaltensstörung Federpicken beim Haushuhn (*Gallus gallus forma domestica*). Ihre Ursachen, Genese und Einbindung in den Kontext des Gesamtverhaltens
Cuvillier Verlag, Göttingen
- (15) Jupprien, A. (1993)
Verhaltensstörungen bei Großpapageien
Dissertation, Universität Gießen
- (16) Overall, K. L. (1997)
Clinical behavioral medicine for small animals
Mosby-Year Book, Inc.
- (17) Buchholtz, C. (1994)
Verhaltensstörungen bei Versuchstieren als Ausdruck schlechter Befindlichkeit
Tierärztl. Umschau 49: 532-538
- (18) Mason, A.M. (1974)
Die soziale Entwicklung von niederen Affen und Menschenaffen
In: Evolutionstheorie und Verhaltensforschung (Hrsg. W. Schmidbauer)
Hoffmann und Campe, Hamburg, 103-171
- (19) Pöppel, E. (1985)
Grenzen des Bewußtseins
Deutsche Verlagsanstalt Stuttgart
- (20) Schleidt, M. (1987)
A universal time constant operating in human short-term behaviour repetitions
Ethology 77: 67-75
- (21) Broom, D.M. (1991)
Assessing welfare and suffering
Behavioural Processes 25: 117-123
- (22) Dawirs, R.R., Teuchert-Noodt, G. & Czaniera, R. (1994)
The postnatal maturation of dopamine fibers in the prefrontal cortex of gerbils (*Meriones unguiculatus*) is sensitive to an early single dose of methamphetamine. A quantitative immunocytochemical study
J. Brain Res. 35: 195-204
- (23) Teuchert-Noodt, G. & Dawirs, R. R. (1991)
Age-related toxicity in prefrontal cortex and caudate-putamen complex of gerbils (*Meriones unguiculatus*) after a single dose of metamphetamine
Neuropharmacology 30: 733-743
- (24) Tembrock, G. (1982)
Spezielle Verhaltensbiologie der Tiere. Bd. I und II
Gustaf Fischer Verlag, Jena

- (25) McFarland, D. (1989)
Animal Behavior
Longman Scientific and Technical
- (26) Dawkins, M.S. (1982)
Leiden und Wohlbefinden bei Tieren
Ulmer Fachbuch Tierhaltung
- (27) Rupprecht, E. (1977)
Der Streß und der Dialekt innerer Organe
Bayreuther Hefte 2:15-42
- (28) Buchholtz, C. & Persch, A. (1994)
An ethological conception of exploratory behavior
In: Curiosity and Exploration (Hrsg. H. Keller, K. Schneider & B. Hendersen)
Springer Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, 31-41
- (29) Ohl, F. (in Vorb.)
Lernverhalten von Tupajas unter chronischem Stress
Dissertation am Primatenzentrum Göttingen
- (30) Dawirs, R.R., Teuchert-Noodt, G. & Czaniera, R. (1993)
Maturation of the dopamine innervation during postnatal development of the prefrontal cortex of gerbils (*Meriones unguiculatus*). A quantitative immunocytochemical study
J. Hirnforsch. 34: 281-291
- (31) Erlebach, S. (1989)
Untersuchungen über die lokomotorischen Aktivitäten von Farmnerzen unter verschiedenen Haltungsbedingungen
Diplomarbeit, Naturwiss. Fakultät d. Universität Kiel
- (32) Ernst, C. (1992)
Vergleichende Untersuchungen zur Haltung von Laborratten
In: Tiergerechte Haltung von Versuchstieren (Hrsg. K. Loeffler)
Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V., Stuttgart, 13-15
- (33) Meyer-Holzappel, M. (1956)
Das Spiel bei Säugetieren
Kükenthals Handb. d. Zool. 8 (10): 1-36
- (34) Gaebel, W. & Wölner, W. (1994)
Probleme der Abgrenzung von Depression, Akinese und Minussymptomatik mittels Beurteilungsskalen von Verhaltensbeobachtung: Meßmethodisches Artefakt oder Ausdruck pathogenetischer Identität?
In: Fortschritte in der Diagnostik und Therapie schizophrener Minussymptomatik (Hrsg. J. Möller & G. Laux)
Springer Verlag, Wien, New York, 27-38
- (35) Feddersen-Petersen, D. (1996)
Verhaltensindikatoren zur graduellen Kennzeichnung von Leiden im Rahmen der Hundezucht, -aufzucht und -haltung
Tierärztl. Umschau 51: 171-178

Kontaktadressen

Prof. Dr. Christiane Buchholtz

Auf der Hofstatt 12

35112 Fronhausen / Oberw.

Dr. Glarita Martin

Am Wolfer 56

70599 Stuttgart