

Zur Funktion der Schmerzäußerung und zur Schmerzkaschierung beim Pferd

Heinz Meyer

Würselen

Zusammenfassung: In der vorliegenden Erörterung werden zwei in den allgemeinen Darstellungen des Schmerzes bei Pferden häufig vertretene Annahmen kritisch expliziert, nämlich die Annahme, der Zweck der Äußerung von Schmerzen sei die Mitteilung an Artgenossen, sowie die Annahme, der vergleichsweise geringe Ausdruck von Schmerzen beim Pferd resultiere aus deren Kaschierung in der freien Natur, und zwar aus einer Kaschierung in der Absicht und/oder mit der Auswirkung, den Fressfeinden die den Schmerzen und der (diese begründenden) gesundheitlichen Beeinträchtigung entsprechende erleichterte Ergreifbarkeit zu verheimlichen. Die hier berücksichtigten Fakten lassen demgegenüber zu dem Ergebnis gelangen: Die das Fluchttier "Pferd" sowie die das Verhalten der Jäger betreffenden Phänomene offenbaren die unterstellte Täuschung der Fressfeinde als eine unwahrscheinliche, weil biologisch zwecklose Maßnahme. Angesichts der von Gejagten im Verlauf der Flucht de facto aufgebrachten Leistung wäre die unzutreffende Information der Fressfeinde über die Befindlichkeit der Beutetiere nämlich – unabhängig von der Überschätzung der mentalen Kompetenz der Equiden – ohne existentielle Relevanz. Darüber hinaus bleibt hypothetisch, inwieweit die Jäger sich angesichts der bei der Flucht gezeigten Leistungen der Beutetiere um die Erkundung von deren Schmerzzustand bemühen, inwieweit sie über das zu solchem Erkennen erforderliche Vermögen verfügen, inwieweit sie speziell Verletzungen der Beutetiere olfaktorisch wittern oder optisch wahrnehmen, inwieweit sich Informationen dieser Art auf ihr Verhalten bei der Jagd wie beim Ergreifen der Equiden auswirken. Zur These der Schmerzäußerung als Mitteilung an Artgenossen legen relevante Fakten nahe: Unabhängig von der dem Menschen mehr oder minder weitgehend zugänglichen Möglichkeit, analog zu seinen eigenen Äußerungen und Befindlichkeiten vom – von der Norm abweichenden – Verhalten eines Pferdes auf dessen Schmerzzustand zu schließen, bleibt zumindest der immer wieder angenommene Zweck der Äußerungen, nämlich die Informierung der Artgenossen, gleichfalls hypothetisch. In dieser Hinsicht ist bezeichnend: In der hippologischen wie in der veterinärmedizinischen Literatur werden von Pferden weder die Wahrnehmung der Schmerzen ihrer Artgenossen noch individual- und/oder artspezifische Reaktionen auf eine solche Wahrnehmung empirisch abgesichert beschrieben. Angesichts der diesen Gegebenheiten entsprechenden Ungewissheit lässt sich zumindest erwägen, den Zweck der körperlichen "Begleit"erscheinungen von Schmerzen nicht in der Information von Artgenossen zu sehen, die physischen Symptome vielmehr primär als genuine Komponenten des psycho-physischen Phänomens "Schmerz" zu verstehen, und zwar als Komponenten, die mit den verschiedenen anderen Komponenten des komplexen Geschehens "Schmerz" interagieren, das heißt, die sich in diesen auswirken. Insofern ist weniger von Äußerungen der Schmerzen und mehr von deren Außenaspekt zu sprechen. Will sagen: Die physischen Symptome von Schmerzen gewinnen ihre Funktion vermutlich in erster Linie in den verschiedenen Komponenten des komplexen Schmerzgeschehens des betroffenen Organismus, so speziell als Auswirkungen auf den in der Erfahrung von Schmerzen bestehenden somatischen Streß sowie als Auswirkungen auf den psychischen Prozess des Erlebens und der Bewältigung von Schmerzen.

Schlüsselwörter: Schmerzen, Ausdruck von Schmerzen, Deutung des Ausdrucks von Schmerzen, Mitteilung als Zweck des Ausdrucks von Schmerzen, körperliche Symptome als Außenaspekt von Schmerzen, Kaschierung von Schmerzen

On the function of the expression and the concealment of pain in the horse

The present discussion critically explains two assumptions frequently represented in the general accounts of pain in horses. Firstly, the assumption that the purpose of expressing pain is to communicate it to conspecifics. Secondly, that the comparatively low expression of pain in horses results from its concealment in the wild, with the intention and/or the effect of hiding the reduced health and the pain from predators so that they do not become easy targets. By contrast, the facts considered here lead to the conclusion that the phenomena concerning the flight animal "horse" and the behaviour of the predators reveal the assumed deception of the predators to be improbable and a biologically futile measure. In view of the performance of fleeing animals, the wrong information provided to the predators about the health of the prey animals would be irrelevant, independent of the overrating of the mental ability of an equid. Furthermore, it remains hypothetical to what extent the predators, in view of the performance of the prey animals during flight, make an effort to find out about their state of pain, have the necessary ability for such recognition, and specifically smell or visually perceive injuries of the prey animals. Additionally, to what degree information of this kind has an effect on their behaviour during the hunt and when seizing the equids.

Concerning the idea of the expression of pain as a communication to conspecifics, relevant facts suggest that, independent of the possibility, which is more or less largely accessible to humans, to infer the state of pain of a horse from its behaviour – which deviates from the norm – analogous to their own expressions and sensitivities, at least the repeatedly assumed purpose of the expressions, namely to inform conspecifics, remains equally hypothetical. In this respect, it is significant that neither the hippological nor the veterinary literature describes horses' perception of the pain of their conspecifics or individual- and/or species-specific reactions to such perception in an empirically validated manner. In view of the uncertainty corresponding to these circumstances, it can at least be considered to see the purpose of the physical "accompanying" appearances of pain not in the communications to conspecifics, but rather to understand the physical symptoms primarily as genuine components of the psycho-physical phenomenon "pain", namely as components which interact with the various other components of the complex event "pain", i.e. which have an effect on them. In this respect, we should speak less of expressions of pain and more of its external aspect. In other words, the physical symptoms of pain presumably acquire their function primarily in the various components of the complex pain process

of the affected organism, specifically as effects on the somatic stress existing in the experience of pain and as effects on the psychological process of experiencing and coping with pain.

Keywords: pain, expression of pain, interpretation of the expression of pain, information as the purpose of the expression of pain, physical symptoms as the external aspect of pain, concealment of pain

Zitation: Meyer H. (2023) Zum Zweck der Schmerzüßerung und zur Schmerzkaschierung beim Pferd. *Pferdeheilkunde* 39, 355–369; DOI 10.21836/PEM20230406

Korrespondenz: Prof. Heinz Meyer, Am Wisselsbach 22, 52146 Würselen

Eingereicht: 23. April 2023 | **Angenommen:** 23. Mai 2023

Über das Ausmaß der Inzidenz von Schmerzen sowie über deren Äußerung beim Pferd werden divergierende Auffassungen vertreten. In den Erörterungen dieses Phänomens wird den Pferden häufig unter anderem unterstellt, den Fressfeinden ein unzutreffendes Bild von ihrem Schmerzzustand zu vermitteln. Auf die These der "Schmerzverheimlichung" beim Pferd hatte zum Beispiel Maier (1987, 45) hingewiesen. Unter Berufung auf Taylor et al. (2002) stellten jüngst Arneke et al. (2022, 536) die Kaschierung von Schmerzen beim Pferd als ein unbestrittenes Faktum dar: "Das Pferd als Fluchttier versucht, Schmerzzustände zu kaschieren, um für seine natürlichen Feinde kein leichtes Opfer zu werden." Taylor et al. (2002, 1) hatten gleichfalls ohne Vorbehalt konstatiert, um nicht ein leichtes Ziel für ihre Räuber zu werden, müssten Pferde – wie andere Beutetiere – über Mechanismen verfügen, die es ihnen erlaubten, die Offenbarung von Schmerzen zu minimieren. Solche Formulierungen deklarieren die Kaschierung als das respektable strategische Vermögen der Fehlinformation des Feindes. Indirekt hatte einer derartigen mentalen Nobilitierung des Equiden bereits Blendinger (1971, 46, 118 et 226 ss., 296. et 301) widersprochen, nämlich insofern, als er feststellte, gemäß seiner Erfahrung "belüge" das Pferd – ebenso wie andere Tiere – sein Gegenüber nicht. Im Umgang mit dem Pferd existiere das bei der Begegnung mit Menschen, speziell mit Simulanten und Hysterikern, auftretende Problem der Täuschung nicht. Dieser Umstand gleiche für den Tierarzt die durch das Fehlen der Sprache bedingte Erschwerung der Schmerzdiagnose aus.

Anders als Blendinger nimmt die Mehrzahl der Verhaltensforscher heute an, "Betrügereien" kämen sowohl bei Primaten als auch bei Vögeln deutlich häufiger vor, als meist vermutet wird, und zwar Betrügereien, die bald in einem durch trial and error erworbenen, bald in einem angeborenen Verhalten bestehen. Den Menschenaffen wird die Fähigkeit zum Betrug meist sogar in Verbindung mit einer erweiterten Einsicht in das eigene Verhalten attestiert (Roth 2010, 308).

Beim Wildpferd hatte Blendinger (p 226 ss.) "ein anderes Gefühlsleben" als beim domestizierten Equiden angenommen, beim "Pferd" generell eine "ausnehmend stark entwickelte Sensibilität" und ein "gewaltiges Maß an Schmerzgefühlen". Gleichwohl ertrage dieses Tier seine Schmerzen "im allgemeinen ohne Lautäußerungen". In der Regel sei dem Pferd speziell "das Ventil des Schreiens" nicht gegeben. Ausnahmen von dem meist lautlosen Ertragen von Schmerzen sah Blendinger in den Äußerungen des Kolikers sowie im äußerst selten zu

hörenden "Schmerzensschrei eines in Todesqualen sich windenden Pferdes". Bei der Darstellung des lautlosen Leidens berief Blendinger (p 301) sich – ohne Quellenangabe – auf Charles Darwin, obwohl dieser (1872, 47, 84 s. 111 s. et 128 ss.) sich generell zu verschiedenen Ausdrucksweisen des Pferdes geäußert hatte, speziell auch zu dem von den Ohren, den Augen, den Nüstern und der Stimme sowie zu dem von Bewegungsweisen wie dem Scharren mit den Hufen vermittelten Ausdruck.

Das Prinzip der sparsamsten Erklärung

Die hier angestellte kritische Erörterung der dem Pferd unterstellten Fähigkeit, Schmerzen zu kaschieren, soll auf der Basis genereller Aussagen zum biologischen Phänomen "Schmerz" – inklusive von dessen sogenannten "Ausdrucksweisen" – sowie mit dem Blick auf die Existenztechniken respektive auf das "Biogramm" (Count 1958) des Pferdes unternommen werden, und zwar bei Beachtung der verbreiteten Deutungen dieser Komplexe auf dem Hintergrund der ermittelbaren Fakten. Die kritische Interpretation des Verhaltens wird mit dem methodischen Prinzip der "maximalen Sparsamkeit" betrieben.

Das Anliegen, im Urteil möglichst weitgehend der Wirklichkeit zu entsprechen, diktiert den methodischen Grundsatz, von Voraussetzungen, die für die Erklärung nicht erforderlich sind, abzusehen. Dieser Verzicht soll dadurch geschehen, dass man in der Erläuterung nur solche Gegebenheiten respektiert, die die Fakten quasi aufzwingen. Als Ockhams "Rasiermesser" ("rasor Ockhami") ist dieses Prinzip in der philosophischen Argumentation seit langem bekannt. Wilhelm von Ockham (ca. 1285 – ca.1350) hatte mehrfach den minimalen Aufwand als interpretatorisches Prinzip formuliert: "... frustra fit per plura, quod potest fieri per pauciora" (Quaestiones sent. II, q. XII-XIII; Ordinatio sent. I, dist. 26, q. I). Und: "... non est ponenda pluralitas sine necessitate" (Quaestiones sent. II, q. XII-XIII; Ordinatio sent. I, dist. 27, q. II). Die Ockham meist zugeschriebenen Formulierungen "Entia (oder: Principia interpretationis) non sunt multiplicanda sine necessitate" lassen sich laut Miethke (1969, 238) beim spätmittelalterlichen Theologen und Philosophen nicht finden. Die Ockhamsche Forderung der angemessenen Erklärung der von den Fakten offerierten beziehungsweise der in ihnen nachweisbaren Gegebenheiten bedeutet in negativer Formulierung, alle Aussagen abzuweisen, die etwas als existent annehmen, das einem von den Fakten nicht aufgenötigt wird.

Das Prinzip der sparsamsten Erklärung nicht ontologisch, sondern methodisch zu verstehen, beinhaltet für *Wilhelm von Ockham*, den Schöpfergott nicht an das Prinzip der ökonomischen Rationalität zu binden. Derart beließ Wilhelm Gott die Freiheit und die Allmacht, speziell die Freiheit, bei seinen Schöpfungen unter anderem mit dem Prinzip der Sparsamkeit konfligierende Wege zu gehen. Das ausschließlich methodische – also nicht ontologische – Verständnis des Prinzips der Sparsamkeit beinhaltet, wie gesagt, für den vorliegenden Zusammenhang, der Evolution nicht das – von den Fakten gewiss nicht eindeutig nahegelegte – Prinzip der Ökonomie zu unterstellen. Von verschiedenen Bereichen der Evolution sind nämlich Entwicklungsschritte sowie Entwicklungsergebnisse bekannt, die nicht nach dem Prinzip maximaler Sparsamkeit verliefen respektive verlaufen. Der vergleichende Stammesgeschichtsforscher begegnet in der Natur, wie *Lorenz* (1976, 27) formulierte, "auf Schritt und Tritt ... 'Irrtümern' der Evolution, Fehlkonstruktionen von einer Kurzsichtigkeit, die man keinem menschlichen Konstrukteur zutrauen würde". Dies heißt: Der Natur im allgemeinen und dem Erleben im besonderen ist eine maximale Sparsamkeit, Effizienz und Ökonomie nicht zu unterstellen. Das Gegenteil, nämlich der weitgehende Verzicht auf Sparsamkeit, ist freilich ebenfalls nicht generell anzunehmen. Abweichend von der zuvor zitierten *Lorenz*-Aussage konstatierte zum Beispiel *Roth* (2010, 31 et 399) – im Zusammenhang mit der Begründung des Prinzips der "maximalen Sparsamkeit" – das in der Stammesgeschichte von Sinnesorganen, Nervensystemen und Gehirnen erfolgreiche Prinzip des Abbaus von Komplexität respektive der Vereinfachung, und zwar als die für die Evolution zwar "nicht immer", aber "meist" zutreffenden Annahme, dass "einfachere Lösungswege wahrscheinlicher als komplexere" sind.

Zwischen der methodischen Verpflichtung auf die sparsamste Erklärung und dem die Realität mehr oder minder weitgehend bestimmenden Verzicht auf Sparsamkeit könnte sich ein Konflikt ergeben, wenn das Prinzip der sparsamsten Erklärung es nicht gestatten würde, selbst die Phänomene adäquat zu erfassen, die nicht gemäß dem Prinzip der Sparsamkeit konstituiert sind, also über die Sparsamkeit hinausgehen. Zu einem solchen Konflikt kommt es freilich nur in dem Fall, in dem die von der Sparsamkeit abweichenden Komponenten sich im (der menschlichen Erkenntnis zugänglichen) Bild der Wirklichkeit nicht abzeichnen. Das heißt: Der angesprochene Konflikt ergibt sich nicht, sofern die Fakten die der Sparsamkeit nicht entsprechenden Komponenten der Wirklichkeit dokumentieren und dem um die Erkenntnis Bemühten gleichsam aufnötigen. In diesem Verständnis hat der Forscher selbst die von der Sparsamkeit abweichenden Komponenten der Wirklichkeit gemäß dem Prinzip der sparsamsten Erklärung zu deuten. Das gilt unter anderem für das (menschliche) Erleben als einem Phänomen, das spontan den Eindruck erweckt, durch einen bemerkenswerten Verzicht auf Sparsamkeit qualifiziert zu sein.

Die Lebensbewältigung von Organismen in einem bestimmten Biotop

Die Bedeutung dieses Umstands für das Erfassen des Erlebens der Tiere rechtfertigt die vorangegangenen, im Urteil mancher Leser unnötig abstrakten Überlegungen: Letztere sollten freilich einen konkreten Tatbestand in bestimmter Hinsicht begründen, nämlich die begrenzte Absicherung menschlicher Ansichten

über die Emotionen der Tiere. Bezeichnenderweise wurde in unterschiedlichen Epochen sowie in unterschiedlichen sachlichen Zusammenhängen angenommen, das Erleben der Tiere weiche möglicherweise weit von dem ab, das insbesondere kritische Wissenschaftler diesen "Kreaturen" zutrauen. Die Bereitschaft, eine solche Auffassung nicht völlig zu ignorieren, kann die zuvor skizzierte kritische Position unterstützen. Sie kann nämlich die Verpflichtung bestärken, sich konsequent um die Ermittlung desjenigen psychischen Geschehens zu bemühen, das die wahrnehmbaren Fakten, nämlich die manifesten Verhaltensweisen, nahelegen. Diese Verpflichtung besagt, die Befindlichkeiten der Tiere weder über die von den Fakten begründete Gebühr zu simplifizieren, noch sie über die von den Fakten begründete Gebühr auszuweiten und dem menschlichen Erleben anzunähern. In diesem Sinne warnten neben zahlreichen anderen Autoren zum Beispiel *Dunn* (1977, 115) und *Grossmann* (1978, 523) vor vereinfachten Übertragungen und "unbewiesenen Vorentscheidungen" im Bereich der Mensch-Tier-respektive der Tier-Mensch-Analogien.

Der zuvor genannte Begriff "Biogramm" ist mit *Count* (1958) als Synonym für die Strategie der Lebensbewältigung von Organismen in einem bestimmten Biotop zu verstehen. In dieser Hinsicht ist hier der ursprüngliche Existenzraum des Pferdes zu berücksichtigen, nämlich ein relativ weites, halboffenes Areal, meist nicht ganzflächig bewachsen und als Waldsteppe, Savanne und/oder Tundra ausgebildet. Solche Gebiete nutzten und nutzen die Equiden unter anderem mit getrennten Futter-, Rast-, Schlaf- und Wälzplätzen, das heißt, die Pferde bedienen sich derart der weiten Areale (*Fraser* 1969, *Fraser* 1974, 1992, *Schäfer* 1974, *Zeeb* und *Guttman* 1965, *Zeeb* 1992, *Haßenberg* 1971, *Zeitler-Feicht* 2015). Neben dem zeitlich ausgedehnten Fressen, der ausgedehnten Bewegung im sogenannten Weideschritt und der maximalen Bewegungsentfaltung bei der Flucht vor Fressfeinden lassen sich die als Sozialität zu bezeichnende Assoziation der Individuen in kleineren und/oder größeren Gruppen sowie die Ausbildung von mehr oder minder expliziten Befindlichkeiten als integrale Existenz-Techniken des Equiden verstehen (*Meyer* 1995, 84 ss.) Beträchtliche Bedeutung gewinnen speziell die Befindlichkeiten, die bei im Grundsatz weitgehender Übereinstimmung der Interpreten als "Schmerzen" und relativ unbestimmt als "Leiden" kategorisiert werden (*Meyer* 1991, 1999, 2000).

Der Schmerz als unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis

Verschiedene Akzente und Deutungen des Phänomens "Schmerz" sollen hier, wie gesagt, erörtert werden: In Übereinstimmung mit der im Jahre 1979 formulierten Definition der Internationalen Vereinigung für Schmerzforschung – "an unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms of such damage" – erläuterte *Schmidt* (1990, 234) den Schmerz als "unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potentieller Gewebsschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird". *Schmidt* legte bei der Bestimmung des Schmerzes also besonderen Wert auf das Erleben. Er hatte allerdings den Schmerz des Menschen im Auge. Mit gleichen Worten lässt sich freilich das Phänomen Schmerz beim Tier ansprechen. Unklar ist bei *Schmidt* der Begriff "Sinneserlebnis" beziehungsweise

"unangenehmes Sinneserlebnis", nämlich insofern unklar, als man sich fragen kann, ob der Autor hier eine Sinneswahrnehmung meinte, die generell von unangenehmem Erleben begleitet wird, oder eine Wahrnehmung, die ein solches Erleben auslöst, das heißt, auf die der Organismus (quasi in einem zweiten Schritt) mit einem bestimmten Erleben reagiert. Ferner könnte *Schmidt* beabsichtigt haben, zwei Arten von Erleben auseinanderzuhalten, nämlich das Sinnes- und das Gefühlserleben. Problematisch ist an *Schmidts* Definition weiter seine Feststellung, das den Schmerz kennzeichnende Sinnes- und Gefühlserlebnis sei mit einer Gewebsschädigung verbunden oder werde mit Begriffen einer Gewebsschädigung beschrieben. Die erste Möglichkeit der Alternative trifft – jedenfalls häufig – zu, die zweite aber nur für die physiologische Komponente des Schmerzes, möglicherweise sogar nur für die auslösenden Reize – nicht aber für das Erleben selbst.

Während *Schmidt* das Erleben in den Mittelpunkt seiner Definition des Schmerzes stellte, dieses aber nur unklar bestimmte, vereinfachten andere Autoren das Phänomen Schmerz dadurch, dass sie dem mehrdeutigen Begriff – und Phänomen – "Erleben" aus dem Wege gingen und den Schmerz in einer Art Zirkeldefinition als "körperlichen Schmerz" erfassten (*Lorz* 1992, 85; *Kohls* 1994, 46).

Die biologische Bedeutung des Erlebens

Letztere Auffassung verkürzt das Phänomen Schmerz um eine selbst in biologischer Hinsicht unverzichtbare Komponente, nämlich um das "unangenehme Erleben", um die spezifische Qualität dieses unangenehmen Erlebens. Solches Erleben stellt nämlich keine akzidentelle Begleiterscheinung des Schmerzes dar; für die meisten Menschen – und wohl auch für die meisten Tiere – ist es vielmehr der zentrale Faktor und die motivierende Kraft, zentral und motivierend sowohl bei den physischen Aktionen als auch bei der Begründung des ethischen Postulats, Schmerzen – bei Mensch und Tier – möglichst weitgehend zu vermeiden, sie zu unterbinden oder zu reduzieren. In diesem Sinne definierte *Sambras* (1991, 83) den Tierschutz als einen "Empfindungsschutz".

Das Erleben von Schmerzen beziehungsweise den Schmerz als ein Erleben zu respektieren, liegt speziell im Rahmen evolutionsbiologischer Überlegungen nahe. Dieses Erleben lässt – den Menschen und gemäß der Deutung mancher Forscher in Grenzen möglicherweise auch das Tier – nämlich nicht nur der eigenen Existenz in Form des Körper-Seins begegnen; zugleich bildet es wohl – ebenso wie die Erfahrung von Angst und die weiterer intensiver affektiv-emotionaler Reaktionen auf die Begegnung mit existentiell Relevantem – eine der evolutiven Grundlagen des auf leblose Gegenstände wie auch des auf sich selbst gerichteten Bewußtseins. In diesem Verständnis hatte *Seitelberger* (1983, 184) im Schmerz "einen Vorläufer des Bewusstseins" vermutet.

Die Existenz des Schmerzes respektive der Schmerzsymptome als Auswirkungen von schädigenden Reizen ist beim Pferd, wie gesagt, grundsätzlich ähnlich wie beim Menschen. Zudem entspricht die prinzipiell eindeutige physische Reaktion des Tieres auf das Erleben von Schmerz weitgehend der des Menschen: Abwehr des schädigenden Reizes, Entfernung von

diesem und Schonung des geschädigten Organs, letzteres provoziert durch die Minderung des Schmerzes bei reduzierter Mobilisation respektive Belastung des betroffenen Organs. Aufgrund der fehlenden sprachlichen Erläuterung ist insbesondere ungewiss, ob Tiere im allgemeinen und Pferde im besonderen das Unangenehme des Schmerzes in der gleichen qualitativen Spezifizierung sowie in den gleichen Intensitätsstufen wie Menschen erleben. Ungewiss ist zudem, ob mit den Schmerzen der Tiere im allgemeinen und der Pferde im besonderen neben den dem Menschen zugänglichen Äußerungen auch Symptome einhergehen, die menschlichem Erkennen verschlossen sind und/oder von diesem verzeichnet werden. Gemäß den menschlichen Maßstäben ist das Ausmaß, in dem speziell Pferde die bei ihnen angenehmen Schmerzen äußern, wie gesagt, vergleichsweise gering. Die menschlichen Urteile über die Existenz und das Ausmaß von Schmerzen bleiben daher häufig unsicher und widersprüchlich. Auf die speziellen Modi von Schmerzen wird bei Tieren meist erst gar nicht eingegangen, der schneidende oder brennende Schmerz (bei offenen Wunden) also nicht vom pochenden, klopfenden oder bohrenden (der Entzündungen), vom stechenden (bei Krämpfen) oder vom ziehenden beziehungsweise reißenden (bei rheumatischen Erkrankungen) abgehoben (*Mickwitz* 1983, 28).

Im Erleben der generell unangenehmen Qualität, nämlich in einer Befindlichkeit, die das Leben belastet, den Menschen häufig sogar seine Existenz in Frage stellen lässt, erscheinen den Betroffenen die unterschiedlichen Arten des Schmerzes meist als zweitrangig. Beim (sprachlosen) Tier sind sie ohnehin nur im Hinblick auf bestimmte Schäden sowie aufgrund der Analogie zum menschlichen Erleben einzuschätzen, damit – insbesondere beim Verständnis des Tierschutzes als eines "Empfindungsschutzes" – ohne Einbußen zu vernachlässigen.

Keine ausschließlich schmerzspezifischen Parameter

Die Divergenz der menschlichen Urteile über der Tiere Schmerz wird nicht selten auf die mangelnde Spezifität diverser Symptome zurückgeführt, nämlich darauf, dass manche Äußerungen nicht ausschließlich für das Empfinden von Schmerz, sondern in diversen Fällen auch für andere psycho-physische Zustände respektive Prozesse stehen. Will sagen: Weil der Organismus nicht spezifisch auf Schmerz, sondern generell auf Stress reagiert, gibt es im strengen Sinne keine schmerzspezifischen Parameter (*Ödberg* 1987, 135 ss.). Selbst das (vor allem mit starken Schmerzen assoziierte) "Schmerzgesicht" bildet offenbar keine eindeutige Ausnahme. So finden sich die bald mehr zur Seite, bald mehr nach hinten gestellten Ohren – bei Fortfall des Ohrenspiels – zum Beispiel bei verschiedenen Befindlichkeiten des Pferdes. Die Augen werden beim "Schmerzgesicht" meist als "klein" beschrieben, dies selbst in Verbindung mit einem hohen Tonus der Gesichtsmuskulatur. Von manchen Autoren wird aber auch ein starrer und glotzender, ferner ein ängstlicher Blick konstatiert (*Fraser* 1969, 151; *Schäfer* 1974, 207; *Kohls* 1994, 35). Für letzteren ist das Hervortreten der Augen bei verkrampfter Gesichtsmuskulatur bezeichnend. Eine solche Mimik kennt man vor allem vom Erschrecken und von der Angst. Eine genauere, empirisch abgesicherte Analyse der Mimik des Pferdes beim Schmerz wird wahrscheinlich kein einheitliches Schmerzgesicht erkennen

lassen, sondern verschiedene mimische Akzente in Abhängigkeit von der Art und der Intensität des Schmerzes sowie von den Stadien respektive von der Dauer des Schmerzprozesses. Im Bereich des Endokriniums bedeutet die mangelnde Spezifität der Reaktionen unter anderem, dass verschiedene endogene Opiode nicht nur bei Schmerz, sondern bei diversen weiteren physiologischen und pathologischen Reizen (zum Beispiel bei ungewöhnlicher Hitze sowie in der Konfrontation mit besonderen optischen oder akustischen Phänomenen) freigesetzt werden. Im Fall von Schmerz- oder Angststress ist die Ausscheidung allerdings stärker als bei einer körperlichen Anstrengung in Form einer Rennleistung üblicher Art (Zaloga 1988, 187 ss.). Der Organismus reagiert in seinen verschiedenen Bereichen also nicht in stets gleichem Ausmaß. Er reagiert zudem auf die verschiedenen Arten und Intensitäten von Stressoren nicht in stets gleicher Weise.

Die wenig spezifische Reaktion ist gleichfalls vom Verhalten bekannt. Eine eindeutige Ausnahme bildet hier, wie gesagt, selbst das Schmerzgesicht nicht. Nur im Zusammenhang mit anderen Anzeichen und im Rahmen des gesamten Verhaltens lassen sich die verschiedenen Symptome als Ausdruck von Schmerzen deuten. Scharren zum Beispiel weist erst in einem solchen Kontext auf Schmerzen hin. Dieses Verhalten kann nämlich – als "Übersprunghandlung" – auch die "Ungeduld" des Tieres spiegeln, unter anderem die Ungeduld vor der Bewegungsentfaltung oder die Ungeduld vor dem Füttern. Und Pferde wälzen sich nicht nur bei starkem Eingeweideschmerz, sondern auch bei deutlichem Wohlbefinden und im Rahmen der von ihnen praktizierten Fellpflege. Ein Hinterbein entlasten sie, um ein weiteres Beispiel zu nennen, nicht nur bei der Verletzung der betreffenden Extremität, sondern auch bei der Entspannung der Dösen. Und das Zähneknirschen ist nicht nur ein spezielles Schmerz-, sondern auch ein allgemeines Spannungs- und Unmutssymptom. Eindeutige schmerzspezifische Parameter liefert demnach selbst das offensichtliche Verhalten in der Regel nicht; auch dieses bedarf, wie gesagt, der Deutung aufgrund des Kontextes.

Das Erfassen verschiedener Intensitäten von Schmerz

Das Deutsche Tierschutzgesetz verschweigt die – nicht zuletzt im Hinblick auf die juristischen Sanktionen – relevante Problematik der konkreten Bestimmung der Erheblichkeit, der Dauer sowie der Wiederholung von Schmerzen. Es überträgt diese Aufgabe den Kommentatoren, den Gutachtern und den Gerichten. Im Gegensatz zur Forderung respektive zur Unterstellung des Gesetzgebers bereitet es, wie Loeffler (1990, 257) formulierte, "selbst Fachleuten Schwierigkeiten, Schmerzen und Leiden bei Tieren naturwissenschaftlich exakt, und das bedeutet auch, vor Gericht eindeutig beweisbar nachzuweisen oder gar in Grade einzustufen". Sogar beim Menschen ist die Objektivierung des Schmerzes und seiner Intensitäten, gewiss die seiner Arten, im konkreten Fall, wie gesagt, problematisch (Keidel 1972, 16 ss.).

Der kritische Blick auf die diversen in der Veterinärmedizin beschriebenen Verfahren zur objektiven Feststellung der Intensität von Schmerzen macht die Problematik des diesen Verfahren zugrundeliegenden Ansatzes deutlich: Vorgegeben wird nicht selten das eindeutige Erfassen verschiedener Intensitäten von

Schmerz. In Wirklichkeit handelt es sich bei diesen Ansprüchen aber um eine Scheinobjektivität. Insbesondere die zum metrischen Erfassen der Intensität häufig verwendeten Skalen und Punktesummen beruhen in der Regel nämlich auf dem – von subjektiven Akzenten zumindest mitbestimmten – Beobachten der Intensität der verschiedenen physischen Reaktionen auf die Schmerzreize und vor allem auf einem qualitativen, ebenfalls von subjektiven Akzenten mitbestimmten Urteil, mit dem die Zuordnung der eingestuftten physischen Reaktionen zu den Schmerzintensitäten geleistet wird. Die subjektiven Akzente reichen bei diesen Urteilen nicht selten weit. Sie können sogar die Frage provozieren, ob das scheinbar objektive Verfahren mehr die (vorgegebene) Funktion erfüllt, die unvoreingenommene Erkenntnis zu fördern, oder mehr den (uneingestanden) Zweck, subjektive Vorentscheidungen über die Schmerzintensität bestimmter Schäden, Krankheiten und Eingriffe zu rechtfertigen. De facto können die Skalen bei der Differenzierung der Beobachtung von physischen Reaktionen sowie bei der (vergleichenden) Einschätzung von Schmerzintensitäten zwar hilfreich sein, sie lösen aber nicht das generelle Problem, das in der Literatur (Sambraus 1991, 83 ss.) mit Nachdruck erörtert wurde und zu dem Loeffler (1993b, 77 und 1984) skeptisch resümierte: "In der täglichen Praxis bereiten ... gerade die Erfassung und vor allem die Quantifizierung von Schmerzen große Schwierigkeiten. Für Leiden gilt das in noch höherem Maße, insbesondere, wenn der Nachweis naturwissenschaftlichen Kriterien standhalten soll."

Der beträchtliche Einfluss subjektiver Akzente bleibt bei der Bestimmung der Existenz sowie der Intensität von Schmerzen also weiterhin – und nicht nur vorerst – unausweichlich. Dies ist eine ärgerliche Tatsache. Sie belastet die Aussagen über Schmerzen und Schmerzintensitäten beim Tier erheblich. Als Faktum ist sie in wissenschaftlichen Arbeiten zu respektieren, nämlich in der Bekundung der Art und des Ausmaßes der Absicherung der Aussagen. Das Problem lässt sich nicht dadurch relativieren, dass man in den Präliminarien zwar einräumt, objektive Messwerte oder Methoden zum Erkennen von Schmerz seien momentan noch nicht verfügbar, in der Hauptuntersuchung dann aber quantitative Verfahren programmatisch beschreibt und in der Darstellung der Ergebnisse deren Validität und Reliabilität vorgibt. Die tierschutzrelevante Stellungnahme kann das Ideal eindeutiger und objektiv messbarer Indikatoren ebenso betonen wie deren reale Inexistenz; zudem hat sie die Unverzichtbarkeit der – mit subjektiven Akzenten verbundenen – qualitativen Interpretation der Beobachtung und der Messung der Reaktionen auf Schmerzreize einzuräumen, unverzichtbar nämlich, um Aussagen über die Existenz und die Intensität von Schmerzen zu ermöglichen. Die Mitwirkung subjektiver Hinsichten anzuerkennen, impliziert nicht, die synoptische Beachtung der verschiedenen schmerzbedingten Abweichungen vom artspezifischen "Normal"verhalten zu relativieren, und zwar von einer Norm, die nicht als Äquilibrium stabiler Größen, sondern im Pendeln um den statistisch bestimmten Mittelwert existiert. Die Abweichungen vom "Normal"verhalten differenziert zu beobachten, gestattet dann auch, deren durch die Verabreichung analgetischer Medikamente (unterschiedlicher Dosierung) bedingte Aufhebung als den Prozess zu respektieren, der die erlebte Unausweichlichkeit der Annahme von Schmerzen, auch von Schmerzen unterschiedlicher Intensität, eindrucksvoll und nachhaltig empirisch erhärtet.

Konvergenz und Divergenz der Urteile

Das Ausmaß der Divergenz der Aussagen über die Existenz und die Intensität von Schmerzen sinkt tendenziell mit dem steigenden Ausmaß der (schmerzbedingten) Abweichung vom üblichen Verhalten, das heißt mit der Auffälligkeit der Symptome. Dementsprechend steigt das Ausmaß der Unterschiedlichkeit der Urteile vor allem in den Fällen, in denen die Pferde nur minimale Anzeichen zeigen, verschiedene Beobachter sich sogar über die Existenz von "Abweichungen" im Verhalten, zum Beispiel solchen im Bewegungsablauf, divergent äußern. Die bei extremen Anomalien des Verhaltens, die bei – solche in der Regel bedingenden – erheblichen Verletzungen und/oder weitgehenden Eingriffen naheliegende Konvergenz der Urteile über die Existenz und das Ausmaß von Schmerzen ist besonders leicht nachvollziehbar. Sie beruht aber zunächst einmal vor allem auf der den verschiedenen Betrachtern sich quasi aufdrängenden Übertragung menschlichen Verhaltens und Empfindens auf das Pferd. Bestätigt werden die Annahme der Schmerzbedingtheit der Anomalien im Verhalten sowie die unter anderem in Schmerzen bestehenden Auswirkungen von – mehr oder minder mit Verhaltensmodifikationen einhergehenden – Verletzungen und Eingriffen, wie gesagt, durch die zumindest weitgehende Rückkehr zum Normalverhalten beim Einsatz von Analgetika, speziell beim Einsatz dieser Medikamente in einer Dosierung, die dem Ausmaß der Schäden respektive der Eingriffe sowie der angenommenen Intensität der Schmerzen korrespondiert. Die Vertrautheit mit diesen Verläufen bestimmt das Urteil erfahrener Ärzte über die Existenz und die Intensität von Schmerzen weitgehend. Dieser Umstand bedeutet dann allerdings auch, die Urteile an die gängigen Auffassungen anzupassen, sie vom gängigen Konsens diktieren zu lassen und derart Konvergenz zu erreichen. Nicht selten wird das nur begrenzt absicherbare Urteil über die Schmerzen so durch die vergleichsweise eindeutige Aussage über das Ausmaß der Abweichungen im Verhalten und/oder das Ausmaß der Verletzungen respektive der Eingriffe ersetzt. Insofern liefert die Berücksichtigung des Ausmaßes der Abweichungen im Verhalten sowie des Ausmaßes der Verletzungen respektive der Eingriffe einen ambivalenten Beitrag zur Bestimmung von Schmerzen. Ambivalent sind damit auch die Folgen der Forderung, "kontextbezogen ... aus dem Ausdrucksverhalten eines Tieres auf dessen Befindlichkeiten zu schließen" (Bohnet 2007, 92). Die Kontextorientierung wird bezeichnenderweise meist ohne Erörterung der Gefahr postuliert, Präjudizien zu schaffen oder zu stabilisieren, nämlich das Urteil über die Schmerzen durch die Aussage über die Umstände und die von ihnen provozierten physischen Auswirkungen zu ersetzen.

Den Schmerzen des Menschen "brüderlich verwandt"

Diese Praxis geht, wie gesagt, vom sogenannten Analogie-Schluss und von dessen Begründung aus: Die vergleichsweise hoch organisierten Wirbeltiere verfügen im Rahmen ihrer nahen Verwandtschaft zum Menschen – beziehungsweise des Menschen zu ihnen – über ein weitgehend differenziertes Nervensystem (Roth 2010, 327 ss.), speziell über die morphologische Ausstattung zur Rezeption, zur Weiterleitung und zur Verarbeitung von Reizen, über ein System, das sich evolutionsbiologisch als eine zur menschlichen grundsätzlich homologe Struktur ausbildete und aufgrund dieser Schmer-

zen empfinden lässt, die denen des Menschen, so Westhues (1955, 12), "ganz ähnlich" sind. Der im Prinzip übereinstimmenden organischen Ausstattung entspricht die "prinzipielle" respektive "weitgehende" Konvergenz in der Provokation von Schmerzen durch organische Schäden sowie in der pharmakologischen Beeinflussung des Erlebens von Schmerzen. Die Tiere erfahren gemäß der als zwingend empfundenen Analogie Schmerzen, Ängste und Leiden, die denen des Menschen weitgehend korrespondieren, das heißt, die diesen, nämlich als unangenehme, als belastende Befindlichkeit, gleich oder ähnlich sind (Loeffler 1990, 257; 1993a, 69; Sambras 1991, 84 s.). Lorenz (1983, 145) attestierte den "Emotionen" der Tiere, denen des Menschen "brüderlich verwandt" zu sein. Erst und vor allem die wissenschaftstheoretische Vorsicht bestimmt die Befindlichkeiten der Tiere im allgemeinen und speziell den Schmerz als eine "wahrscheinliche Hypothese" (Zayan 1984, 1).

Neben der organischen Ausstattung machen die Ähnlichkeiten des tierischen Verhaltens zu dem des Menschen den Analogie-Schluss quasi unausweichlich, speziell Ähnlichkeiten im Verhalten, mit dem Organismen auf real oder potentiell schädigende Reize reagieren, auch Ähnlichkeiten im Verhalten der (höher organisierten) Tiere zu dem von Menschen, die sich über ihre Schmerzen noch nicht (Säuglinge) oder nicht mehr (nach verletzungsbedingtem Ausfall der Sprachfähigkeit) in Worten äußern können. Bezeichnenderweise laufen die motorischen, die physiologischen, die endokrinen und die psychischen Reaktionen des Organismus, wie gesagt, in der Regel auf Maßnahmen hinaus, die dem Schutz vor den schädigenden Reizen und/oder vor deren Auswirkungen dienen, nämlich auf die Abwehr und das Ausweichen, auf die Mobilisation von Energiereserven zur "Verarbeitung" von Schäden sowie auf ein Erleben, das solchen Schutz fördert.

Das Ausmaß der Beeinträchtigung und die Schmerzen

Den skizzierten Charakteristika des Schmerzsystems (Willis 1985, 7 ss.) entsprechen die Zustände und das Verhalten der Pferde bald offensichtlich, bald nur begrenzt nachvollziehbar, bei den markanten Symptomen eines Hufgeschwürs oder einer Kolik offensichtlich, bei manchen erheblichen (äußeren) Verletzungen nur begrenzt nachvollziehbar. Als offensichtlich lässt sich insbesondere die Entsprechung verstehen, bei der eine Schädigung ein Empfinden von Schmerzen bedingt, deren Intensität (und Dauer) dem Ausmaß der Beeinträchtigung korrespondiert und die Verhaltensweisen provozieren, die die Entfernung vom schädigenden Reiz und/oder die der Schmerzreduktion dienende Schonung des geschädigten Organs bezwecken. Als begrenzt nachvollziehbar erscheint die Entsprechung, bei der ein markanter Eingriff, eine markante Schädigung oder eine eindeutig nicht-artergerechte Nutzung nicht zu den offensichtlichen Symptomen von Schmerz führen, die der Analogieschluss erwarten lässt. Trotz des Ausbleibens der gemäß dem Analogie-Schluss anzunehmenden Indizien gehen insbesondere die empathischen Betrachter von der Existenz von Schmerzen aus, auch wenn sie deren Ausmaß nicht näher bestimmen (können oder wollen). Zur in einem solchen Fall üblichen Praxis gehört es somit, zumindest geringgradige Schmerzen nicht auszuschließen und die fehlende Entfaltung der erwarteten Symptome auf

die Überformung des spontanen und damit auch üblichen "Ausdrucks" auf eine außergewöhnliche Anspannung des Pferdes – eine vom schädigenden Ereignis oder eine von der menschlichen Einwirkung ausgehende Anspannung – zurückzuführen. Verbunden ist die vom Analogieschluss nahegelegte Annahme der Existenz von Schmerzen mit der expliziten Überzeugung, bei einem differenzierten Organismus wie dem Pferd sei der Ausfall der biologisch förderlichen Funktion von Schmerzen äußerst unwahrscheinlich. Zudem lässt der Analogieschluss, wie gleichfalls bereits gesagt, häufig einräumen, begrenzt sei beim Pferd in der Regel nicht die Existenz des Ausdrucks von Schmerzen, sondern dessen dem Menschen zugänglicher Modus respektive das Vermögen des Menschen, die Symptome eines Pferdes zureichend zu erkennen. Die eingeschränkte Wahrnehmung wird also bald mehr auf den artspezifischen Ausdruck des Equiden, bald mehr auf die artfremde Perspektive des homo sapiens zurückgeführt. Explizit lassen solche Deutungen nicht selten offen, ob das Pferd den Menschen nicht vielleicht besser "verstehet" als dieser das Pferd.

Der Zweck und die Interpretierbarkeit des Ausdrucksverhaltens

Gegen die, wie gesagt, insbesondere mit wissenschaftstheoretischen Argumenten geförderte Skepsis gegenüber der Existenz und der Erkennbarkeit des Ausdrucks von Befindlichkeiten, speziell des Ausdrucks von Schmerzen, wandte neben anderen *Bohnet* (2007, 92 et 97; 2010) ein, Pferde verfügten – ebenso wie die Vertreter diverser anderer Arten – über eine "fein differenzierte und ausgeprägte ... Mimik und Körpersprache". Laut *Bohnet* sind diese dem Menschen auch zugänglich. Aufgrund des Ausdrucksverhaltens, das heißt indirekt, auf der Basis "sehr guter Kenntnisse des Normalverhaltens der betreffenden Tierart" sowie auf der Basis der "systematisch angelegten Kriterien für die unterschiedlichen Verhaltensdisplays" und der "Katalogisierung der einzelnen Ausdruckselemente", der Verfügbarkeit von "Vor-Ort-Beobachtungen oder Videoaufzeichnungen" sowie auf der Basis hinreichend ausgedehnter "Beobachtungszeit und/oder-häufigkeit", ergebe sich die Möglichkeit "einer zuverlässigen und reproduzierbaren Beurteilung von Befindlichkeiten". Selbst ohne die Chance einer "exakten naturwissenschaftlichen Vorgehensweise" habe "der Bewerter ein wissenschaftlich fundiertes und praktisch anwendbares Mittel an der Hand, um kontextbezogen und unter Berücksichtigung des Normalverhaltens aus dem Ausdrucksverhalten eines Tieres auf dessen Befindlichkeiten zu schließen". Seien die genannten Voraussetzungen erfüllt, dann könne "das Ausdrucksverhalten ein geeignetes Mittel sein, um die Befindlichkeiten von Pferden situationsabhängig zu beurteilen". Bei diesem Statement verstand *Bohnet* den Ausdruck von Schmerzen, wie gesagt, als einen speziellen Modus des Ausdrucks von Befindlichkeiten.

Im Zusammenhang mit der Existenz und der Erkennbarkeit des Ausdrucks bestimmte *Bohnet* dessen Zweck: Dieses Verhalten diene "hauptsächlich der innerartlichen Kommunikation mittels optischer Signale". Das gelte auch für die "fein differenzierte und ausgeprägte ... Mimik und Körpersprache" der "in festen, permanenten Sozialverbänden" existierenden Pferde.

Im Dienste des geselligen Zusammenlebens

Vermutlich aufgrund der Berücksichtigung der in der kulturellen Entfaltung des Menschen integralen Funktion der Lautgebung und speziell der Sprache – diese sind beim homo sapiens in Verbindung mit dessen intellektueller Kapazität in einer wohl einzigartigen Weise zur sachlichen Information wie zur interpersonellen Kommunikation evolviert und differenziert (*Wuketits* 1983, 23 ss.; *Seitelberger* 1983, 173 ss. et 194; *Marquardt* 1984, 16, 45 ss., 57 ss., 69 et 117; *Roth* 2010, 393) – hatte knapp einhundert Jahre zuvor neben anderen von *Máday* (1912, 135 ss.) die Ausdrucksbewegungen der Tiere generell als "Mittel" zur "Mitteilung" expliziert: "Das gesellige Zusammenleben mehrerer Tiere kann seinem Zwecke nur entsprechen, wenn eine Mitteilung von Wahrnehmungen, Gefühlen und Gedanken möglich ist." Als "echte oder richtige Ausdrucksbewegungen" hatte von *Máday* diejenigen bezeichnet, "deren einziger Zweck oder Nutzen in der Mitteilung" bestehe, als "unechte oder zufällige" diejenigen, die "der Hauptsache nach zwar anderen biologischen Zwecken dienen, gleichzeitig aber auch einen Wert als Ausdrucksmittel besitzen". In letztere Gruppe gehöre die Mehrzahl der tierischen – und auch ein großer Teil der menschlichen – Ausdrucksbewegungen. *Darwin* (1872) habe sich sogar bemüht, sämtliche Ausdrucksbewegungen – die menschliche Sprache ausgenommen – "auf einen dem Ausdrucke fremden Ursprung zurückzuführen".

Laut von *Máday* ist die Existenz von Ausdrucksbewegungen "teils Bedingung, teils Folge des geselligen Lebens"; je entwickelter die sozialen Triebe einer Art seien, um so vielfältiger und vollkommener seien auch ihre Ausdrucksmittel. Das – die psychische Entwicklung fördernde – gesellige Leben spiele sich "im Wege der gegenseitigen Mitteilungen" ab. Oft genug gebe das Tier seinen Gefühlen, die es dem Menschen gegenüber hege, "deutlichen Ausdruck". Solche Mitteilungen zu beachten, sei eine der wichtigsten Tätigkeiten eines Ausbilders.

Geht man von der Mitteilung als der Funktion der Ausdrucksbewegungen aus, dann stellt sich die Frage, ob speziell Pferde zweckorientiert – das heißt mit Absicht – informieren, generell mit der Absicht der Kommunikation respektive der Koordination und/oder auch mit der Absicht, ihren Zustand mitzuteilen und bei den Artgenossen ein bestimmtes (Unterstützungs-)Verhalten zu provozieren. Eine der Alternativen zu einem derart von Interessen bestimmten Ausdruck besteht in ohne Intention entfaltetem Verhaltensweisen sowie in deren Auffassung durch Artgenossen und Artfremde als (unbeabsichtigte) Appelle zu bestimmten Reaktionen. Ohne Absicht entfaltete Verhaltensweisen wären in diesem Fall als Komponenten des komplexen Phänomens "Schmerz" zu verstehen, das heißt als Komponenten der komplexen psycho-physischen Reaktion auf schädigende Reize.

Die Annahme der Funktion "Mitteilung" entspricht insofern dem Analogieschluss, als beim Menschen Schmerzäußerungen beschrieben werden, die offensichtlich intendierte Appelle an Artgenossen darstellen, nämlich (An)Rufe – insbesondere solche von Kindern oder von Verunglückten – zur Provokation von Hilfe. Verbreitet ist die Überzeugung, derartige bald in lauten Schreien, bald in anhaltendem Wimmern und Stöhnen bestehende (An)Rufe würden unter anderem aufgrund ihres Erfolgs gelernt und als effizientes Verfahren im kulturell dif-

ferenzierten Verhaltensrepertoire etabliert. Zu einer solchen weitgehend stabilen Verankerung könnten selbst Reaktionen von Hilfsbereiten auf ein ohne Absicht geäußertes Schreien, Wimmern und Stöhnen führen, und zwar Reaktionen, die die Hilfsbedürftigen zwar nicht ausdrücklich erwarten, zu denen Hilfsbereite sich aber aufgrund ihrer als Appell erlebten Wahrnehmung (der Äußerung) von Schmerzen veranlaßt sehen. Insbesondere diese Anmerkung kann deutlich machen, wie problematisch es ist, mit den in der menschlichen Gesellschaft verbreiteten Normen und Usancen die Interaktion von Pferden verstehen zu wollen.

Die gegenseitige Fellpflege

Die Erörterung der Existenz von gegenseitigen Hilfeleistungen bei Equiden ist im Hinblick auf die Mitteilung als den angenommenen Zweck des Ausdrucks von Schmerzen, speziell im Hinblick auf biologisch relevante Fakten als Inhalt einer möglichen Mitteilung, aufschlussreich. Diese Erörterung betrifft zunächst einmal die adulten Equiden, also nicht das Verhalten der Mutterstuten zu ihren Fohlen: Gemäß den Studien von *Haßenberg* (1971, 40 s.) gehen die Böhmezbras – anders als alle anderen Einhufer – beim "gegenseitigen Beknabbern" häufig so "gründlich" vor, dass man "wirklich den Eindruck gegenseitiger 'Hilfeleistung' bei der Körperpflege" gewinne. *Haßenberg's* Impression bei der Beobachtung von Böhmezbras hatte *Darwin* (1872, 47) einhundert Jahre zuvor von Pferden expliziert, nämlich die Hilfeleistung als Reaktion auf einen von "Hilfsbedürftigen" respektive von einer Art von "Hilfsbedürftigen" ausgehenden und als Aufforderung zu verstehenden Hinweis: Dass Pferde sich "kratzen", indem sie die Teile ihres Körpers benagen, die sie mit ihren Zähnen erreichen können, ist laut *Darwin* nicht das übliche Verhalten: "Häufiger zeigt ein Pferd einem anderen, wo ihm das Kratzen not tut, und sie benagen einander dann gegenseitig." Auf *Darwin's* Unterstellung eines mit Absicht vollzogenen Zeigens und einer von der Anzeige ausgehenden Reaktion lässt sich im Rahmen der kritischen Interpretation des Verhaltens ohne Einbuße verzichten, nämlich durch die Berücksichtigung des von *Haßenberg* als "gründlich" klassifizierten Umfangs des Beknabberns sowie dadurch, dass man nicht unterstellt, der Umfang der Fellpflege werde von den Interaktionspartnern gemäß den angezeigten Bedürfnissen betrieben. Von dieser Deutung ist die Annahme zu unterscheiden, das Beknabbern erfolge inklusive der bei diesem von den beiden Individuen eingenommenen Körperpositionen gemäß einer genetisch fixierten Disposition, ebenso die Annahme, die Pferde wendeten sich speziell an die Stellen, auf deren Behandlung ihr Gegenüber mit einem dem Wohlsein entsprechenden entspannten Verhalten reagiere. Auf die Unterstellung eines absichtlichen Zeigens lässt sich gleichfalls verzichten, wenn man einräumt, aufgrund des gegebenen Reizes ihrer Haut versuchten Pferde, mit dem Maul die Partien zu erreichen, deren Beknabbern ihnen angenehm sei. Sie versuchten dies selbst in den Fällen, in denen sie – vor allem aufgrund ihrer anatomischen Gegebenheiten – zu solchen Partien nicht gelangen könnten. Das offensichtliche Bemühen um die Annäherung des Mauls an die unerreichbaren, möglicherweise unter anderem durch ihren Muskeltonus ausgezeichneten Bereiche verläuft de facto weitgehend ähnlich wie ein von Interaktionen der Menschen vertrautes, meist mit Kopfbewegungen vollzogenes Hinweisen. Die Interpretation

des Verhaltens der Pferde als Zeigen liegt somit nahe. Unabhängig von den verschiedenen Deutungen ist die gegenseitige Fell"pflege" de facto freilich das eindrucksvolle Beispiel einer gegenseitigen Hilfe, nicht aber das Exempel einer mit altruistischer Absicht geleisteten Subvention.

Der Wahrheitsgehalt der Berichte über gegenseitige Hilfe

Auf *Darwin's* Darstellung des absichtlichen Zeigens und der daraufhin erfolgenden – von *Darwin* als altruistisch dargestellten – Aktion wies von *Máday* (1911, 141) ohne kritische Anmerkung hin. Insbesondere in der "Beobachtung" von Pferden, die "sich gegenseitig mit den Zähnen an Körpergegenden" kratzen, die sie selbst nicht erreichen können, sah von *Máday* (p 133) sogar "sichere Beweise für die gegenseitige Hilfeleistung". Die "sehr verbreitete" Ansicht, nach der das Pferd "moralische Gefühle" kennt und insofern ein "moralisches Wesen" ist, hatte von *Máday* zuvor (p 124) allerdings als unzutreffend gekennzeichnet. Dementsprechend hatte er zudem den Wahrheitsgehalt diverser in der Literatur vorliegender "Erzählungen" über die – als altruistisch spezifizierte – "gegenseitige Hilfe" von Pferden bezweifelt, so den Wahrheitsgehalt des Berichts von einem Pferd, das seinen Besitzer durch Stampfen mit dem Huf auf die Erstickungsgefahr eines Artgenossen aufmerksam gemacht, sowie den Wahrheitsgehalt des Berichts von einem Pferd, das seinem nur noch über Zahnstümpfe verfügenden Nachbarn den Hafer vorgekaut habe. Von *Máday* charakterisierte diese Darstellungen als "unwahrscheinlich", nicht zuletzt unwahrscheinlich, weil sie "eine verhältnismäßig hohe geistige Leistung" implizierten. Nicht eindeutig äußerte von *Máday* (p 133) sich über den Wahrheitsgehalt verschiedener Berichte von Pferden, die den Anbindestrick von Artgenossen zerkaut und diesen so die Freiheit verschafft hätten.

Von den von ihm angenommenen moralischen Defiziten exkulpierte von *Máday* (p 132 s.) die Pferde insofern, als er ihnen attestierte, bei ausbleibender Hilfe für einen Kameraden in der Gefahr aus "Unwissenheit", und "nicht aus Mangel an gutem Willen" zu agieren. Darüber hinaus räumte der Wissenschaftler und k. u. k. Oberleutnant d. R. ein, das in kritischer Situation sich befindende Pferd könne nicht an die Rettung eines Kameraden denken; es werde nämlich von der "Rettung seiner selbst vollkommen in Anspruch genommen". Eine "echte aufopferungsvolle Hilfeleistung" sei nur von einer Mutterstute für ihr in Gefahr befindliches Fohlen zu erwarten. Von einem derartigen Fall kenne er allerdings keinen "beglaubigten Bericht".

Biologische Effizienz und moralische Sicht

Die gegenseitige Fell"pflege" nicht, wie zuvor geschehen, als Exempel einer absichtlich und altruistisch betriebenen Subvention aufzufassen, stellt das Faktum der Hilfeleistung, wie gesagt, nicht in Frage. Dieses Faktum ist in einer auf das Verhalten und auf dessen bio-logische Effizienz ausgerichteten Könonie verschiedener Organismen ausschlaggebend, nicht die Existenz einer – insbesondere von vornehmlich moralisch orientierten Menschen zentralisierten – Intention. Das Prinzip "bio-logische Effizienz" rückt speziell die Gesinnungsethik Kants (1785, BA 1 et BA 68 Anm.) sowie dessen uneingeschränkte Anerkennung des "guten Willens" in ein kritisches Licht: Der Philosoph hatte

im Rahmen des sein gesamtes Denken bestimmenden Interesses an der moralischen Dimension des Menschen die Gesinnung, nämlich den "guten Willen" und die "Achtung vor dem Gesetz" – also nicht die Auswirkungen einer solchen Einstellung auf das Handeln und die von diesem Betroffenen – als das Ausschlaggebende der Moral angesehen: "Es ist überall nichts in der Welt, ja überhaupt auch außer derselben zu denken möglich, was ohne Einschränkung für gut könnte gehalten werden, als allein ein guter Wille" (1785, BA 1).

Die – von den biologischen Funktionen des Verhaltens weitgehend absehbare – moralische Sicht beurteilt das Handeln der Menschen – und analog zu diesem auch die Aktionen von Tieren – vornehmlich im Hinblick auf eine altruistische, auf eine karitativ-altruistische (Roth 2010, 392) Motivation, nämlich im Hinblick auf den vom Verzicht auf den eigenen Vorteil, das heißt auf den von der Nächstenliebe, der Mildtätigkeit und/oder der Barmherzigkeit geleiteten Antrieb. Die derart akzentuierte Sicht verfehlt die nüchterne Analyse des Verhaltens der Tiere, speziell des Verhaltens der Leitstute sowie des Verhaltens des einer familialen Gruppe zugehörigen Hengstes, dabei die Funktion von deren Verhalten bei der Führung wie bei der Integration und der Verteidigung der kleineren und der größeren Assoziationen. Sie verfehlt unter anderem die nüchterne Analyse der Aktionen, die bald auf die "Disziplinierung" der aus dem Herdenverband Ausscherehenden, bald aber auch auf das Gewährenlassen respektive auf den Verzicht auf die weitere Beachtung derjenigen Individuen hinauslaufen, die zum Anschluss an die Gruppe nicht mehr in der Lage sind. Weitgehend verstellt die moralische Sicht selbst das Verhalten der Mutterstuten zu ihren Fohlen. Auf Dauer ist die mit Drohen und Stoßen von der Stute vollzogene Korrektur des Verhaltens ihres Fohlens für dessen konfliktarmes Überleben ebenso hilfreich wie das mit Drohen, Stoßen und Beißen erreichte "Treiben" des Hengstes, der derart den Zusammenhalt der Gruppe "seiner" Stuten gewährleistet, der das freilich mit der (exemplarischen) Dokumentation seiner Rangposition erreicht. Eine mit Absicht betriebene selbstlose Hilfe stellen die genannten Aktionen nicht dar. Denn die Hengste sichern ebenso wie die Stuten – wohl aufgrund genetischer Disposition – ihren "Besitz", mit ihm die Chance, ihr Erbgut weiterzugeben. Sowohl die genannten Aktionen ausschließlich als Hilfe zu explizieren als auch deren ausschließliche Deutung als Beleg für den die Natur bestimmenden "Egoismus der Gene" (Dawkins 1976) verkennen die ausschlaggebende Funktion des interdependenten Verhaltens der verschiedenen artgleichen und artfremden Organismen. Selbst bei den Menschen wird die moralische Erörterung des sogenannten "selbstlosen" Handelns mehrdeutig, wenn diese den Altruismus gegenseitig oder mit der Erwartung der Gegenseitigkeit praktizieren. Noch problematischer wird eine solche Erörterung, wenn man das vom "karitativen Altruismus" häufig oder gar mit weitgehender Regelmäßigkeit ausgelöste "gute Gefühl" berücksichtigt und darüber hinaus vom – auf der Sezernierung endogener Opiode beruhenden – "cerebralen 'Selbstbelohnungssystem'" (Roth 2010, 392) weiß.

Ausbleibende Hilfe für Alte, Schwache und Verletzte

Geht man nicht von den Motiven der Handelnden, sondern von den Auswirkungen der Aktionen auf die von diesen Betroffenen aus, dann werden die das Handeln auslösenden Intentionen irrelevant, dann verliert zudem die Frage, inwieweit

Menschen zu einem "echten, uneigennütigen und aufrichtigen Altruismus" in der Lage sind, zwar nicht ihren anthropologischen Reiz, angesichts der Folgen des Handelns aber ihre praktische Bedeutung. Für viele Menschen ist das Eingeständnis dieses Bedeutungsverlustes allerdings nur schwer mit ihrem Selbstbild sowie speziell mit ihrer empathischen Beziehung zu den Pferden vereinbar. Ihnen liegen daher illusionäre Vorstellungen über die ethischen Werte und die ethische Kompetenz von Mensch und Tier näher als die nüchterne Anerkennung des beschriebenen Bedeutungsverlustes moralischer Antriebe. Eindeutig hatte sich zum Beispiel Dawkins (1976, 3, 164 et 236 s.) über die das evolutionäre Geschehen bestimmende Funktion des "egoistischen Gens" geäußert, dem Menschen aber auch das Vermögen attestiert, sich in seinem Handeln gegen die "Tyrannei der egoistischen Replikatoren" in der Natur und der Kultur aufzulehnen und die "langfristigen egoistischen Interessen" auf Kosten der kurzfristigen zu fördern.

Phänomene wie die gefährliche Schlussposition von Rangniedrigen bei der Wanderung der von der Leitstute angeführten Herde der Wildpferde oder die ausbleibende "Hilfe" für die Alten, die Schwachen und die Verletzten, die der Herde beim existentiell wichtigen Ortswechsel zu den Arealen mit hinreichendem Weidegras sowie zu den Wasserstellen und speziell bei der Flucht vor den Fressfeinden nicht zu folgen vermögen, lassen sich – mit der Diskreditierung des egoistischen Anspruchs der Starken – moralisch leicht beurteilen, wenn man die Gefahr der Desintegration des Verbandes ignoriert. Ähnlich unstrittig kann das moralische Urteil über die Ranghöchsten ausfallen, wenn diese mit Drohen und Beißen die Dominanz bei der Auswahl der besten Futterplätze sowie an den Wasserstellen beanspruchen. In diesem Fall setzt die Eindeutigkeit allerdings voraus, die Relevanz der Leittiere für die verschiedenen Gruppen, die Funktion von deren Kompetenz als Kapital der Gemeinschaft sowie die Bedeutung der Stabilisierung dieses Faktors von der Sympathie für die egalitären Ideen relativieren zu lassen.

Die mit dem Analogieschluss häufig verbundene Perspektive verleitet zudem dazu, die Leistung verschiedener Individuen am Rande des dicht geschlossenen, auf freier Fläche grasenden oder ruhenden Herdenverbandes moralisch als "Bewachung" (Zeeb und Guttmann 1965, 84) zu vereinfachen, nämlich darauf zu verzichten, biologisch-funktional zu erklären, wie das Verhalten der exponierten Individuen die Integration, die Sicherheit und damit die Erhaltung des Verbandes gewährleistet, und zwar nicht aufgrund altruistischer Absichten, sondern aufgrund genetisch und epigenetisch bedingter Verhaltensbereitschaften. In diesem Sinne wäre auch das reale Verhalten bei der manchen Hengsten attestierten Praxis, aggressive Auseinandersetzungen zwischen den Stuten des Familienverbandes zu "schlichten" und dafür zu "sorgen", dass "Fohlen rangniedriger Stuten lebensnotwendige Ressourcen nutzen können" (Zeitler-Feicht 2015, 39), mit explizitem Verzicht auf die moralische Auszeichnung zu analysieren.

Abschirmung vor Fremden und Anleitung bei der Futteraufnahme

Sehr viel deutlicher als bei der Beschreibung der Interaktionen adulter Individuen wird im Hinblick auf die Beziehung der Stuten zu ihrem Nachwuchs von "Hilfe" gesprochen, so von

der Hilfe, die manches Fohlen die geeignete Position zum Saugen an den Zitzen finden lässt (Haßenberg 1971, 106; Zeeb und Guttmann 1965, 70; Zeitler-Feicht 2015, 27 et 68). Nicht minder häufig wird die Abschirmung des (jungen) Fohlens durch die Mutter gegen die zu weitgehende Annäherung von Nicht-Verwandten wie – in den ersten Tagen auch – von Verwandten erläutert. Offensichtlich ist in diesen Fällen die Praxis der Stute, ihr Fohlen – nicht selten wiederholt – mit dem Kopf leicht anzustoßen, ferner ihre Körperbewegung, die dazu führt, eine Art Schutzwall zwischen dem Fohlen und den aufdringlichen Fremden zu bilden, auch das aus solchen Aktionen resultierende "Fortführen" des "neugierigen" Fohlens (Zeeb und Guttmann 1965, 72).

Gewiss schützen derartige und weitere Maßnahmen den unerfahrenen Nachwuchs vor Gefahren, und/oder sie unterbinden dessen mehr oder minder riskantes Verhalten. Diese Funktion gewinnen auch die verschiedenen Modi, mit denen die Stuten – möglicherweise aufgrund ihrer als Vor-bild wirkenden Selektion der Futteraufnahme (Zeitler-Feicht 2015, 77) – ihre Fohlen "anleiten", bestimmte Gräser und Kräuter aufzunehmen und andere zu meiden. Hilfsleistungen dieser Art lassen sich zwar in erster Annäherung als altruistisch verstehen. Zugleich ist, wie gesagt, aber auch anzuerkennen, dass die Mütter sich mit den verschiedenen Aktionen um ihren "Besitz" kümmern, dass sie mit dem Einsatz für die Gesundheit ihres Nachwuchses die Fortexistenz ihrer Gene sichern. Das Faktum des Beitrags der Hilfsmaßnahmen der Mütter zum Aufwachsen gesunder Fohlen wird freilich, wie gleichfalls schon gesagt, durch die genannte Interpretation nicht relativiert.

Einbindung in die strukturierte Gruppe und koordinierte Aktionen

Die weitgehende Bedeutung der verschiedenen Aktionen der Mütter für das Wohl ihrer Fohlen ist im vorliegenden Zusammenhang vor allem als Alternative zur Interaktion zwischen den adulten Equiden zu erläutern. So markante Verhaltensweisen wie die der Stuten gegenüber ihren Fohlen werden bei den adulten Equiden – abgesehen von der gegenseitigen Fell"pflege" – nicht beschrieben. Insbesondere wird nicht über Maßnahmen gesprochen, mit denen ein adultes Individuum ein anderes adultes Individuum vor einer gefährlichen Situation schützt oder in einer gefährlichen Situation aktiv unterstützt. Das Verhalten des Hengstes, der aus der Herde Ausscherende in die Gruppe zurückdrängt und übergriffige Konkurrenten abwehrt, erstreckt sich direkt zwar auf Individuen, auf diese aber als Angehörige einer Assoziation oder als Repräsentanten einer bestimmten Funktion, insofern also "nur" indirekt auf bestimmte Individuen. Ähnlich verhält es sich bei den zuvor schon angesprochenen "Wach"posten, von deren Verhalten die Geschlossenheit und die Sicherheit der Herde abhängt. Anders als beim Fohlen, besonders beim jungen Fohlen, gewährleisten bei den adulten Pferden – neben der individuellen Flucht- und der individuellen Abwehrbereitschaft – vor allem die von der ausgeprägten Neigung zum "affiliativen Verhalten" (Zeitler-Feicht 2015, 45) ausgehende Einbindung in die durch die Rangordnung (en) strukturierte Gruppe und deren koordinierte Aktionen Sicherheit. Selbst von den dyadischen Freundschaften wird kein Verhalten beschrieben, das als mit Absicht geleistete altruistische Unterstützung eines hilfsbedürftigen In-

dividuums zu verstehen ist. Im Fall der Gefahr – sie verstärkt in der Regel den Zusammenschluss der Gruppe – reagieren die Individuen in weitgehend übereinstimmender Weise, sei es, dass sie dies bei der Wahrnehmung des Gefährdenden mit konvergenten Reaktionen tun, sei es, dass die Aktion eines Individuums andere zum gleichen – meist in angespannter Aufmerksamkeit oder Flucht bestehenden – Verhalten "anstiftet". Mit dem Begriff der "Anstiftung" wird meist – ohne nähere Erläuterung der mit der Unterstellung von Imitation verbundenen Probleme (Roth 2010, 301) – die Nachahmung des Verhaltens eines "Leit"individuums durch die übrigen Mitglieder der Herde angenommen. Die Funktion von Leitindividuen kann allerdings auch in der – aufgrund genetischer Disposition, also unabhängig von einer diesbezüglichen Absicht respektive ohne eine solche erfolgten – Provokation der Aufmerksamkeit der übrigen – anschließend gleichfalls aufgrund genetischer Disposition in übereinstimmender Weise (auf den Schlüsselreiz) reagierenden – Tiere gesehen werden. Der für die Auslösung des koordinierten Verhaltens der verschiedenen Angehörigen einer Gruppe nicht selten verwendete, in seiner Bedeutung aber nicht präzisierte Begriff der "Stimmungsübertragung" (Zeitler-Feicht 2015, 35 et 96) lässt sich wohl konkretisieren respektive operationalisieren, und zwar als ein Verhalten, das – von bestimmten (als Signal wirkenden) äußeren Reizen ausgelöst – (in der Regel) sowohl als Bereitschaft als auch in seinem Ablauf genetisch vorgeprägt ist und dementsprechend – wie zum Beispiel das (gespannte) Aufmerken oder die Flucht – von den verschiedenen Angehörigen einer Gruppe übereinstimmend entfaltet wird.

Äußerung von Schmerzen und individuelle Hilfe

Teilt man die Auffassung, individuelle Hilfsleistungen in der zuvor beschriebenen Weise, insbesondere Hilfen für gesundheitlich beeinträchtigte Individuen, würden von adulten Pferden nicht berichtet und existierten somit nicht offensichtlich, nur selten oder gar nicht, dann wird die Mitteilung als der Zweck der Äußerung von Schmerzen mehr als fraglich. Dabei wäre die Betroffenheit von Schmerzen respektive von einer die Schmerzen auslösenden Schädigung – insbesondere im Vergleich zur Betroffenheit von wohltuenden Ereignissen (Roth 2007/09, 41 et 165) – ein vorrangig der Mitteilung bedürftiges Faktum. Eine solche Mitteilung gewänne nämlich eine biologisch integrale Funktion, weil die – eventuell mit effizienter Hilfeleistung reagierenden – Artgenossen auf eine solche Information angewiesen wären. Die Inexistenz von Zeugnissen einer individuellen, von adulten Pferden geleisteten Hilfe für Artgenossen in kritischer Situation respektive die – dem Fehlen von Zeugnissen entsprechend – angenommene Inexistenz solcher Hilfsleistungen nehmen der Mitteilung des Betroffenseins von Schmerzen ihren biologischen Belang. Mit anderen Worten: Einen Beitrag zum Überleben der Individuen, der Gruppen und der Art gewänne eine solche Mitteilung erst im Fall der bei Pferden verbreiteten Hilfeleistung für gesundheitlich Beeinträchtigte. Diese Überlegung mehrt die Zweifel an der Existenz von Mitteilungen, speziell an in Form des Ausdrucks von Schmerzen intendierten Mitteilungen. Solche Zweifel machen spekulative Erörterungen, inwieweit Pferde geneigt und in der Lage sind, den körperlichen Ausdruck der Befindlichkeiten ihrer Artgenossen zu erkennen respektive zu deuten, obsolet.

Stellt man die Mitteilung als den Zweck der mit dem (aufgrund der Analogie unausweichlich anzunehmenden) Erleben von Schmerzen einhergehenden somatischen Symptome grundsätzlich in Frage und sieht man zudem keine Hinweise auf andere Artgenossen betreffende Zwecke, dann liegt es nahe, die Existenz der mit dem Erleben von Schmerzen einhergehenden Körperhaltungen, Körperbewegungen und Lautäußerungen nicht als den von den Schmerzen provozierten Ausdruck, sondern – in einem ersten Schritt hypothetisch – als genuine Komponenten des Phänomens "Schmerz" zu verstehen, nämlich nicht als Komponenten mit einer auf Artgenossen bezogenen, sondern als solche mit einer intraorganischen Funktion. Möglicherweise berücksichtigte *Blendinger* (1971, 293 s.) eine solche Auswirkung, als er in der Äußerung von Schmerzen – ebenso wie in der Sprache – "nicht nur" ein Kommunikationsmittel, sondern einen generellen Modus der organischen Entfaltung sah: Der Mensch, so seine Aussage, schreie beim Schmerz und er weine in der Trauer, auch wenn er wisse, dass niemand ihn sehe und höre. Unter anderem die orgastischen Lautäußerungen des Hengstes beim Deckakt zeigen laut *Blendinger* eine Ausdrucksweise, die "nicht mehr der Kommunikation, nicht der Verständigung, keinem eigentlichen Zweck" mehr diene, aber dennoch "deutlich einen seelischen Vorgang, nämlich den der Erregung," offenbare.

Ein Jahrhundert zuvor hatte *Darwin* (1872, 84) eine (nicht näher gekennzeichnete) Überlieferung erwähnt, nach der von Wölfen angegriffene Pferde "ein lautes, eigentümliches Jammerschrei ausstoßen". Im Hinblick auf dieses Phänomen räumte der Forscher ein, "unfreiwillige und unabsichtliche Zusammenziehungen der Muskeln an Brust und Stimmritze" könnten zwar "zuerst zur Äußerung von Lauten durch die Stimme" geführt haben; inzwischen werde die Stimme aber von vielen Tieren "zu mannigfachen Zwecken benutzt". Bei der Anwendung der Stimme "unter anderen Umständen" scheine "die Gewohnheit eine wichtige Rolle" gespielt zu haben. Da die Stimme zum Beispiel bei Vergnügen, Schmerz oder Wut "als zweckmäßiges Mittel gewohnheitsmäßig" eingesetzt worden sei, werde sie "gewöhnlich immer angewendet", wenn "dieselben Empfindungen oder Gefühle unter ganz verschiedenen Bedingungen oder in geringerem Grade angeregt" würden.

Eine genuine Komponente des Phänomens "Schmerz"

Vom Menschen ist ein generell enger Zusammenhang zwischen Affekten sowie Befindlichkeiten einerseits und körperlichen Reaktionen andererseits bekannt. Affekte sowie bewusste und unbewusste Emotionen sind mit körperlichen Symptomen wie Mimik, Gestik, Körperhaltung und Stimmfarbe, auch mit vegetativen Reaktionen wie Schwitzen, Zittern, beschleunigtem Atmen, höherem Pulsschlag und der Freisetzung von Hormonen nicht nur verbunden; erstere lösen die Symptome auch aus (*Roth* 2007/09, 160 ss.). Im Prinzip sowie in verschiedenen Bereichen ist ein solcher Zusammenhang auch von den Befindlichkeiten und den körperlichen Symptomen beim Pferd bekannt. Bekannt sind zudem – bei Mensch und Pferd – die Einflüsse in umgekehrter Richtung, nämlich von der körperlichen Entfaltung auf die Befindlichkeiten. Bald werden die Befindlichkeiten und die somatischen Symptome als auslösende Kräfte, bald als die beiden Aspekte des komplexen somato-psychischen respektive des psycho-somatischen Or-

ganismus gesehen. Die Mehrdimensionalität des Organismus besagt dementsprechend auch, den Schmerz bald als einen somatischen, bald als einen psychischen Prozess zu begreifen, ihn bald in den auslösenden Organen zu verorten, bald als "Gehirnkonstrukt" (*Roth* 2007/09, 169) zu analysieren.

Die skizzierte Existenz der verschiedenen Körperhaltungen, Körperbewegungen und Lautäußerungen als genuine Komponenten (der Entfaltung) von Schmerz respektive als "Außen"aspekt des Schmerzes schließt deren Interpretierbarkeit und deren vom Menschen – mehr oder minder zutreffend – geleistete Interpretation als Ausdruck, auch als intendierter Ausdruck von Befindlichkeiten nicht aus. Diverse Menschen neigen zudem dazu, es mit solcher Deutung nicht bewenden zu lassen, sondern auf die mit ihr gegebene "Information" zu reagieren, das insbesondere in der Weise der Empathie und eines aus dieser resultierenden Handelns zu tun. Letzteres ist, wie zuvor expliziert, beim Pferd insbesondere in Form des Mitleid (en)s und/oder in Form einer von diesem ausgehenden individuellen Hilfsleistung nicht bekannt, angesichts der fehlenden respektive der nicht erkennbaren Hinweise, wie gleichfalls bereits gesagt, vermutlich auch nicht existent. Die mit dem Erleben von Schmerzen einhergehenden körperlichen Symptome, hier verstanden als der "Außen"aspekt der Schmerzen respektive des Schmerzprozesses, gewinnen vermutlich in der zuvor angesprochenen Weise eine Funktion für den vom Schmerz betroffenen Organismus. Die als genuine Komponenten des Phänomens "Schmerz" existierenden physischen Entfaltungen könnten sich speziell in der Modulation anderer Komponenten des komplexen Phänomens "Schmerz" auswirken. So könnten die mit eindrucksvoller Spontaneität auftretenden Körperbewegungen und Lautäußerungen zur Modulation des als psycho-somatischer Stress verlaufenden Schmerzprozesses beitragen, speziell die Belastung durch das Erleben des Schmerzes – möglicherweise auch in der Weise einer Ablenkung in Form der Entfaltung in einem alternativen organischen Bereich – mindern und erträglicher machen. Bei ausgeprägten körperlichen Entfaltungen liegt die Annahme solcher Auswirkungen besonders nahe, bei weitgehender Begrenzung der somatischen Symptome sind sie weniger nachvollziehbar, wenn man deren Art und deren Ausmaß gemäß dem vom Menschen vertrauten "Ausdruck" von Schmerzen beurteilt.

Wohl in der Analogie zum menschlichen Erleben von Schmerzen hatte der in diesem Zusammenhang bereits mehrfach angesprochene *Blendinger* im Hinblick auf das Pferd das Entspannung schaffende "Ventil der Bewegung" (1971, 63) erwähnt und vom "Ventil der Stimmfaltung" (p 116), speziell vom "Ventil des Schreiens" (p 118), festgestellt, dieses sei dem Pferd "von Natur aus nicht gegeben". Die Körperhaltung, die Körperbewegung sowie die Lautäußerung wurden und werden bezeichnenderweise im Humanbereich unter anderem als eine Art somato-psychischer Katharsis gedeutet und dementsprechend mit verschiedenen Modi der körperlichen Entfaltung in therapeutischer Absicht eingesetzt. Dies geschah und dies geschieht in esoterischen Zirkeln, aber auch als nüchterne Konsequenz endokrinologischer Analysen, die auf eine Freisetzung von Endorphinen und/oder anderen körpereigenen Opioiden durch die physische Entfaltung hinweisen. Generell respektiert die Forschung die körpereigenen Opioiden in ihrer integralen Funktion für das Schmerzgeschehen. Fast kein

Hormonbereich ist, so die herrschende Auffassung (Ladewig 1975, 379 ss.; Nitsch 1981, 72), an den – das Schmerzgeschehen einschließenden – Stressprozessen nicht beteiligt.

Versteht man die sogenannten "Äußerungen" von Schmerzen im Rahmen der Streßtheorie (Ladewig 1975, 389 ss.) als genuine Komponenten des komplexen organischen Prozesses "Schmerz" respektive als Bestandteile der somatischen Reaktionen auf den als Stressor agierenden Schmerz, dann sind die (neben anderen akustischen) "Äußerungen" auch als Faktoren zu begreifen, von denen anzunehmen ist, sie trügen (im Rahmen des Syndroms der verschiedenen körperlichen Reaktionen) dazu bei, auf endokrine Systeme zu wirken und die Ausscheidung von endogenen Opioiden zu provozieren, und zwar von Opioiden, die mit ihren (das Erleben wie das Verhalten modifizierenden) Folgen die Bewältigung des – als Stress verlaufenden – Schmerzgeschehens fördern.

Die Befindlichkeit und die offenbare Leistung

Der zweite hier kritisch erörterte Komplex des Schmerzgeschehens beim Pferd betrifft die Kaschierung: Sofern man von den Pferden annimmt, ihre Schmerzen zu verdecken, um nicht gleich zur Beute der Fressfeinde zu werden, unterstellt man letzteren indirekt die zumindest weitgehende Neigung und Fähigkeit, über die Krankheitssymptome den Leistungszustand der Beutetiere zu ermitteln. Von der Beschäftigung mit der gemäß dem derzeitigen Wissen wohl unbeantwortbaren Frage, inwieweit die Fressfeinde wirklich geneigt und in der Lage sind, über den Ausdruck der Beutetiere deren Leistungszustand zu erkennen, kann hier insofern abgesehen werden, als die Schmerzen und der gesundheitliche Status der Beutetiere sich nicht als vorrangiges Interesse der Jäger erweisen. Über deren erfolgreichen Zugriff entscheiden die Schmerzen und die Schäden der Gejagten nämlich nur indirekt; direkt tut dies das in der Flucht demonstrierte Leistungsvermögen.

Die Kaschierung von Schmerzen, nämlich die Unterstellung des Vermögens, einen die begrenzte Flucht- und Wehrfähigkeit bedingenden Zustand zu verbergen, stellt eine vorwissenschaftliche Vermutung respektive eine wissenschaftlich legitime Hypothese dar. Deren Tragfähigkeit offenbart sich in der Konfrontation mit den ermittelbaren Fakten: Die in der Begegnung mit dem Fressfeind – also nicht anhaltend – praktizierte Verheimlichung des Gesundheitszustandes kann entweder als individuelle Leistung oder als eine genetisch disponierte Verhaltensweise vermutet werden. Gemäß der Hypothese "Kaschierung" reagiert das in seiner Gesundheit beeinträchtigte Individuum in beiden Fällen auf die – seiner organischen Ausstattung und seiner Aufmerksamkeit angemessene – Witterung einer Gefahr mit einem Habitus, der den Fressfeind über den wirklichen Gesundheitszustand täuscht. Dieses Verhalten weicht von der genetisch wie epigenetisch fundierten Bereitschaft des von Schmerzen betroffenen Fluchttiers "Pferd" ab, nämlich von der schmerzbedingten Beeinträchtigung der maximalen Entfaltung. In der Regel schränken beträchtlich verletzte Individuen ihre Leistung gemäß dem Ausmaß ihrer Verletzung mehr oder minder weitgehend ein. Bei der Witterung einer Gefahr sowie bei aus dieser resultierender Erregung und Anspannung sind Equiden allerdings – wie diverse andere Organismen – in der Lage und bereit, die Verletzungs- respek-

tive schmerzbedingte Einschränkung zumindest weitgehend – zugunsten des Überlebens – mehr oder minder kurzzeitig zu überformen. Filmische Aufnahmen des realen Lebens in der Wildnis bestätigen diese Darstellung, und zwar unter anderem unabhängig von der Hypothese "Kaschierung". In der Flucht entfaltet selbst das in seiner Gesundheit beeinträchtigte Individuum das ihm verfügbare – allerdings nur das ihm in der aktuellen Situation verfügbare – Vermögen maximal. Zu solcher Entfaltung des Vermögens in kritischer, in lebensbedrohlicher Situation gehört in der Regel speziell die mehr oder minder kurzzeitige Mobilisierung einer "Energie", mit der aus einer Verletzung resultierende Schmerzen und/oder die diesen zugrunde liegenden Beeinträchtigungen partiell in den Hintergrund des Erlebens gedrängt und so – trotz der Beeinträchtigung und gegen das zur Linderung der Schmerzen betriebene Bemühen um Schonung – Leistungen aufgebracht werden, die – in Abhängigkeit vom Ausmaß der Beeinträchtigung – dem Vermögen im schmerzfreen Zustand mehr oder minder nahekommen. Die Abhängigkeit vom Ausmaß der Beeinträchtigung bedeutet konkret vor allem: Die meist kurzzeitige Überformung von Schmerzen, anderen Befindlichkeiten und anderen Beeinträchtigungen zugunsten der Verwirklichung von als besonders relevant erlebten Interessen und Zielen – sie gehört gewiss zu den Fähigkeiten der "höher" organisierten Lebewesen – gelingt meist nur im Fall von Beeinträchtigungen begrenzten Ausmaßes sowie unter der Bedingung ausgeprägter Interessen und/oder dringlicher Ziele, das heißt konkret, bei erheblichen Verletzungen und intensiven Schmerzen eher selten und/oder nur partiell. Derartige bei Vermittlung der verschiedenen Beeinträchtigungen, Befindlichkeiten und Antrieben eines Organismus stattfindende Prozesse sind nicht zu verwechseln mit einer auf Fressfeinde gerichteten Kaschierung von Befindlichkeiten, das heißt mit der Täuschung anderer Individuen über den eigenen Zustand, nämlich mit der Simulation zu dem Zweck, das Verhalten der anderen Individuen zu beeinflussen.

Kaschierung, Täuschung und Betrug

Die mit der Absicht, das Verhalten anderer Individuen zu bestimmen, unternommene Täuschung stellt vergleichsweise hohe Anforderungen an die über die spontanen Antriebe und Bereitschaften hinausgehende Verhaltenssteuerung. Im Fall kritischer Analyse der Beobachtung und ihrer Bedingungen wird die Fähigkeit, andere Lebewesen mit seinem Verhalten absichtlich unzutreffend zu informieren, wie gesagt, nur einer geringen Anzahl von Tierarten zugetraut. Bei diesen, nämlich bei Primaten und auch bei verschiedenen Vogelarten, kommen sogenannte "Betrügereien" allerdings deutlich häufiger vor als meist vermutet wird. Die mit der verstärkten Einsicht in das eigene Verhalten verbundene Fähigkeit zur absichtlichen Täuschung wird von der Mehrzahl der Interpreten ausschließlich bei den Menschenaffen angenommen. Das irreführende Verhalten anderer Arten besteht nach überwiegender Auffassung nicht in der von einer Absicht geleiteten Täuschung, sondern in einem fixierten angeborenen oder durch trial and error erworbenen, auch in einem mit Belohnungen assoziierten Verhaltensablauf (Roth 2010, 308).

Wären Pferde zu der mit der Hypothese "Kaschierung" unterstellten, zu einer mit Absicht betriebenen Täuschung in der Lage, dann könnte man sich, müsste man sich – in ironi-

scher Wendung – sogar fragen, aus welchem Grund insbesondere die altgedienten, ausgiebig und unter beträchtlichen Belastungen zum Hochleistungssport Verpflichteten sich ihrer Fähigkeit nicht zum Zweck der Entlastung bedienen, aus welchem Grund sie nämlich bei der Verfassungsprüfung vor dem Wettkampf nicht eine Bewegungsanomalie zeigen, so nämlich eine Beeinträchtigung simulieren, um aufgrund dieser vom Einsatz befreit zu werden. Diese Anmerkung lässt es nicht als realitätsnahe erscheinen, dem Pferd das Vermögen der bewusst konzipierten Täuschung zu unterstellen. Ähnlich wie die angenommene Kaschierung von Schmerzen gehört unter anderem die Verschiebung des Eintritts des Geburtsprozesses zu den Verhaltensweisen, die manche Beobachter auf eine "willkürliche" Entscheidung und andere auf eine mental präsente Absicht der Stuten zurückführen (Haßberg 1971, 100), obwohl ein solches Verhalten sich komplikationslos ohne eine der genannten Annahmen erklären lässt, und zwar als das Verhalten, bei dem das Pferd spontan auf die gegebenen Umstände reagiert, das heißt, zur Einleitung des Geburtsprozesses so lange nicht bereit ist, wie es die Situation nicht als "sicher" erfährt, wie es sich nämlich nicht ohne Störung auf den Geburtsvorgang konzentrieren kann.

Begrenzte Schädigung und Überformung

Bei Annahme der Kaschierung von Schmerzen als einer genetisch bedingten Disposition wird das Problem der Förderung der eigenen Sicherheit durch die absichtliche Täuschung der Fressfeinde gleichfalls nicht gelöst, sondern nur auf das Verhalten der Vorfahren verschoben. Über die wachsende Chance des Überlebens im Fall der genetischen Fixierung der erfolgreichen Täuschung der Fressfeinde lässt sich zwar spekulieren, Aufschluss über die realen Abläufe bei der Ausbildung dieser Disposition aber nicht gewinnen. Wie zuvor gesagt: Insbesondere bei einer begrenzten Schädigung und bei dieser entsprechenden begrenzten Schmerzen sind die Pferde – wie andere "höher" organisierte Lebewesen – in der Lage, die Beeinträchtigung durch einen Schaden und das Erleben von Schmerzen in der Anspannung der – meist nur über eine begrenzte Strecke erfolgenden – Flucht sowie in der mit ihr verbundenen Angst zu überformen, nämlich nicht im Zentrum ihres Erlebens festzuhalten. Diese Leistung rettet manchem Individuum das Leben. Gleichwohl unterscheidet sie sich in diversen Punkten von der Täuschung. Im Fall einer erheblichen körperlichen Beeinträchtigung und intensiver Schmerzen gelingt die Überformung in der Regel nicht, nur partiell und/oder nur kurzzeitig, das heißt, in diesem Fall wird die Äußerung von Schmerzen quasi unvermeidlich, der solche auslösende Schaden offenbar, letzteres nicht aufgrund der Erkundung der Befindlichkeit der Gejagten, sondern aufgrund der Reduktion von deren Leistung. An dieser orientiert sich, so die Bilder verfolgter Herden von Equiden, der Fressfeind; sie lässt die erleichterte Ergreifbarkeit der Beute, die gesteigerte Chance des erfolgreichen Zugriffs unmittelbar erfahren. Im Vergleich zu diesem bei empirischer Orientierung sich aufdrängenden Tatbestand spricht wenig für die Annahme der Auswahl der im Verband oder der in dessen Nähe davongaloppierenden Individuen aufgrund der Diagnose von deren Schmerz- respektive deren Gesundheitszustand. Die Wahrscheinlichkeit einer solchen

Selektion darf man als ähnlich gering ansetzen wie die von Auswahlen, die aufgrund der Beurteilung anderer – von der manifesten Leistung abgehobener – Eigenschaften der Beutetiere erfolgen, zum Beispiel aufgrund der Beurteilung der Qualität ihres Fleisches. Zudem würde die Kaschierung von Schmerzen beim Fluchttier bedeuten, sich unabhängig von seinem Gesundheitszustand, das heißt gegen die – vom Erleben der Schmerzen nahegelegte – Schonung zu entfalten. Ohne gravierende gesundheitliche Folgen geschieht das in der zuvor erörterten Überformung, in der Regel allerdings nur, wenn Individuen sich dieses Verfahren weder häufig noch über längere Strecken bedienen.

Wahrnehmung der vom Herdenverband Abgelösten

Die allenthalben studierbaren Bilder einer – nach der Witterung der sich anschleichenden Fressfeinde – flüchtenden Herde von Equiden, in der Regel Zebras, zeigen meist eine Verfolgung durch Großkatzen wie Löwen, Tiger und Panther, eine Verfolgung über relativ kurze Strecken. Jagden über längere Distanzen schaffen einzelne und besonders verschiedene sich ablösende Wolfsrudel. Der Jagderfolg besteht meist darin, vom Herdenverband getrennte Individuen im Sprung zu erreichen. Offensichtlich respektive mit aller Wahrscheinlichkeit geschieht dies, wie gesagt, aufgrund der in der kritischen Situation entfalteten – im Fortbewegungstempo, in der Abwehrkraft sowie im Abwehrgeschick (individuelle Verteidigung durch Ausschlagen und/oder Beißen) bestehenden – Leistung, und zwar ohne Anzeichen für eine Auswahl nach Eigenschaften, die über die manifeste Leistung hinausgehen. Erreichbar und damit Opfer sind vor allem die Schwächeren, die Jungen, die Alten, die Kranken, die dem Tempo der Herde nicht (mehr) Gewachsenen, die Zurückbleibenden, die vom Herdenverband – zugunsten der Erhaltung von dessen Geschlossenheit (Zeeb und Guttmann 1965, 70) – Zurückgelassenen, die seitlich aus der Gruppe Ausscharenden. Auf die vom Herdenverband Abgelösten konzentrieren sich die Verfolger auch, weil die Wahrnehmung, die Aufmerksamkeit und die Orientierung der Bewegung sich auf diese sehr viel stabiler, sehr viel sicherer fokussieren lassen als auf im Herdenverband Davonjagende. Angesichts der gemäß dem Prinzip "Effizienz" betriebenen Jagd würde der Verzicht auf die Orientierung an der gezeigten Leistung den Erfolg des Bemühens preisgeben. Letzteres bedeutet: Die Befindlichkeiten der Verfolgten, speziell deren Schmerzen, sind für die Verfolger irrelevant, zumindest zweitrangig, das Bemühen, ihren Zustand zu kaschieren, für die Gejagten letztlich ein Aufwand ohne lebensförderlichen Nutzen.

In der Zusammenfassung heißt das Gesagte: Gemäß der an den Fakten orientierten Argumentation ist das von verschiedenen Autoren den Pferden unterstellte Vermögen, ihren beeinträchtigten Gesundheitszustand zu kaschieren und so zugunsten ihrer Sicherheit die Fressfeinde zu täuschen, unwahrscheinlich. Für die Fressfeinde ist die Befindlichkeit der Beutetiere im Vergleich zu der von diesen aufgebrauchten Leistung zumindest zweitrangig. Unwahrscheinlich ist daher gleichfalls, dass Fressfeinde sich bemühen, den Schmerzzustand der Beutetiere zu erkunden. Offen bleibt, ob sie in der Lage sind, solche Informationen zu gewinnen.

Unabhängig von der dem Menschen mehr oder minder weitgehend zugänglichen Möglichkeit, analog zu seinen eigenen Äußerungen und Befindlichkeiten vom von der Norm abweichenden Verhalten eines Pferdes auf dessen Schmerzzustand zu schließen, lassen die Fakten zur Schmerzäußerung des Pferdes konstatieren: Der immer wieder angenommene Zweck des "Ausdrucks" von Schmerzen, nämlich die Mitteilung an Artgenossen, bleibt hypothetisch. Gegen diese Annahme spricht unter anderem: Individual- und/oder artspezifische Reaktionen auf die (häufig unterstellte) Wahrnehmung der Schmerzen von Artgenossen werden von Pferden nicht beschrieben. Selbst eine solche Wahrnehmung ist nicht belegt. Angesichts derartiger Ungewissheiten liegt es nahe, die in der Regel als "Ausdruck" von Schmerzen gedeuteten körperlichen Begleiterscheinungen als genuine Komponenten des somato-psychischen Phänomens "Schmerz" zu verstehen, und zwar als Komponenten, die mit den übrigen Komponenten des komplexen Phänomens "Schmerz" interagieren, sich also in diesen auswirken. Insofern lässt sich weniger von "Äußerungen" von Schmerzen und mehr von deren – dem Menschen zugänglichen – Außenaspekt sprechen.

Danksagung

Für wertvolle Anregungen zu dieser Arbeit und für deren kritische Durchsicht danke ich Dr. Michael Düe und Dr. Eberhard Schüle.

Literatur

- Arneke D., Barnewitz D., Rueß D., Gehlen H. (2022) Nutzung automatisierter Videodatenanalyse (Optical Flow) zur Erfassung der Schmerzintensität bei Pferden mit Kolik. *Pferdeheilkunde* 38, 535–543; DOI 10.21836/PEM20220605
- Blendinger W. (1971) *Psychologie und Verhaltensweise des Pferdes*. Hoffmann Verlag Heidenheim
- Bohnet W. (2007) Ausdrucksverhalten zur Beurteilung von Befindlichkeiten bei Pferden. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 114, 91–97; DOI 10.2377/0341-6593-114-91
- Bohnet W. (2010) Den Schmerz erkennen – Unspezifische Verhaltensweisen beim Pferd. In: *Pferdespiegel* 13, 70–74; DOI 10.1055/s-0030-1249982
- Buchholz C. et al. (Hrsg.) (1993) *Leiden und Verhaltensstörungen bei Tieren*. Tierhaltung Bd.23. Birkhäuser, Basel Boston Berlin
- Count E. W. (1958) Eine biologische Entwicklungsgeschichte der menschlichen Sozialität. Dt. Übers. in: *Count* (1970) *Das Biogramm*. Dt. Übers. Frankfurt
- Darwin C. (1872) *Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei Menschen und Tieren*. Dt. Übers. 1897 Hendel Verlag Halle
- Dawkins R. (1976) *Das egoistische Gen. (The Selfish Gene.)* Dt. Übers. Berlin-Heidelberg 1978
- Dunn J. (1977) Distress and comfort. The developing child. London
- Fraser J. A. (1969) Some Observations on the Behaviour of the Horse in Pain. *Brit. Vet. J.* 125
- Fraser A. F. (1974) *Farm Animal Behavior*. London
- Fraser A. F. (1992) *The Behavior of the Horse*. Melksham
- Grossmann K. E. (1978) Das Tier als Modell: Biologische und psychologische Verhaltensforschung. In: *Stamm, R. A., Zeier, H.* (Hrsg.) (1978) *Die Psychologie des 20. Jahrhunderts*. Bd. VI (Lorenz und die Folgen), Kindler Verlag Zürich
- Haßenberg L. (1971) *Verhalten bei Einhufern*. Ziemsen Verlag Wittenberg-Lutherstadt
- Kant I. (1785) *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*. In: *Kant, Werkausgabe* Bd. VII. Frankfurt 1977
- Keidel W. D. (1972) Schmerz - "Principium cognoscendi". In: *Janzen R., Keidel W. D., Herz A., Steichele C.* *Schmerz: Grundlagen - Pharmakologie - Therapie*. Stuttgart
- Kohls S. (1994) *Untersuchung zur Objektivierung des Schmerzreizes beim Heißbrand von Pferden unter Berücksichtigung ethologischer und klinischer Merkmale*. Diss. Med. Vet. München
- Ladewig J. (1975) Streß. In: *Döcke F.* (Hrsg.) (1975) *Veterinärmedizinische Endokrinologie*. 3. Aufl. Fischer Verlag Jena-Stuttgart 1994
- Loeffler K. (1984) Assessing pain by studying posture, activity and function. In: *Duncan I. J. H., Molony V.* (Hrsg.) (1986) *Assessing pain in farm animals*. Luxembourg
- Loeffler K. (1990) Schmerzen und Leiden beim Tier. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 103. Jg./Heft 8/August 1990
- Loeffler K. (1993a) Schmerz und Angst beim Tier. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 2/Februar 1993
- Loeffler K. (1993b) Zur Erfassbarkeit von Schmerzen und Leiden unter Berücksichtigung neurophysiologischer Grundlagen. In: *Bucholtz et al.* 1993
- Lorenz K. (1976) Die Vorstellung einer zweckgerichteten Weltordnung. In: *Lorenz, Gesammelte Arbeiten*. Piper Verlag München
- Lorenz K. (1978a) *Vergleichende Verhaltensforschung*. 2. Aufl. dtv-Verlag München 1984
- Lorenz K. (1978b) *Das Wirkungsgefüge der Natur und das Schicksal des Menschen*. Gesammelte Arbeiten. Piper Verlag München
- Lorenz K. (1983) *Der Abbau des Menschlichen*. Piper Verlag München
- Lorz A. (1992) *Tierschutzgesetz*. München
- Máday von S. (1912) *Psychologie des Pferdes und der Dressur*. Neuauflage 1982 Olms Verlag Hildesheim Zürich, New York
- Maier J. (1987) *Die Beurteilung der Schmerzintensität beim Tier mit Hilfe ethologischer und physiologischer Parameter*. Unveröffentl. Diplomarbeit aus der Fakultät IV (Agrarwiss. II) der Universität Hohenheim.
- Marquardt B. (1984) *Die Sprache des Menschen und ihre biologischen Voraussetzungen*. Tübingen
- Meyer H. (1991) Schmerz und Leiden beim Pferd und ihre Bedeutung für Ausbildung und Tierschutz. *Pferdeheilkunde* 7, 61–67; DOI 10.21836/PEM19910201
- Meyer H. (1995) Zur Ethologie des Pferdes, unter dem Gesichtspunkte des Tierschutzes. *Pferdeheilkunde* 11, 77–93; DOI 10.21836/PEM19950201
- Meyer H. (1999) Zum Problem des Schmerzes und seiner Feststellung. *Pferdeheilkunde* 15, 193–220; DOI 10.21836/PEM19990301
- Meyer H. (2000) Zum Leiden und zu seiner Feststellung. *Pferdeheilkunde* 16, 45–65; DOI 10.21836/PEM20000104
- Mickwitz von G. (1983) *Schmerz und Schmerzreaktionen beim Tier*. Prakt. Tierarzt 1
- Miethke J. (1969) *Ockhams Weg zur Sozialphilosophie*. Berlin
- Nitsch R. J. (1981) *Stresstheoretische Modellvorstellungen*. In: *Nitsch R. J., Hrsg., Stress. Theorien, Untersuchungen, Maßnahmen*. Bern, Stuttgart, Wien
- Ödberg F. O. (1987) Behavioral Responses to Stress in Farm Animals. In: *Wiepkema und van Andrichem*
- Roth G. (2007/09) *Warum es so schwierig ist, sich und andere zu ändern*. Klett-Cotta Verlag Stuttgart
- Roth G. (2010) *Wie einzigartig ist der Mensch? Spektrum Verlag Heidelberg*
- Sambraus H. H. (1991) *Nutztierkunde*. Stuttgart
- Schäfer M. (1974) *Die Sprache des Pferdes*. Nymphenburger Verlagsanstalt München
- Schmidt R. F. (1990) Nociception und Schmerz. In: *Schmidt R. F., Thews G.* (Hrsg.) (1990) *Physiologie des Menschen*. (Erstauflage 1936) 24. Aufl. Berlin, Heidelberg, New York
- Seitelberger F. (1983) *Neurobiologische Aspekte der Intelligenz*. In: *Lorenz K., Wuketits F. M.* (Hrsg.) (1983) *Die Evolution des Denkens*. Piper Verlag München, Zürich

- von Ockham W. (Guillelmi de Ockham, 1285 - ca. 1350) *Quaestiones in librum secundum sententiarum*, (Reportatio). Opera philosophica et theologica. Opera theologica V. Ausgabe New York 1981
- von Ockham W. (Guillelmi de Ockham, ca. 1285 - ca. 1350) *Scriptum in librum primum sententiarum*, Ordinatio, Distinctiones XIX-XLVIII. Opera philosophica et theologica. Opera theologica IV. Ausgabe New York 1979
- Wiepkema P. R., van Andrichem P. W. M. (Hrsg.) (1987) *Biology of stress in farm animals. An integrative approach*. Dordrecht
- Willis W. O. (1985) *The Pain System*. Basel
- Wuketits F. M. (1983) Evolutionäre Erkenntnistheorie - Die neue Herausforderung. In: Lorenz K., Wuketits F. M. (Hrsg.) (1983) *Die Evolution des Denkens*. Piper Verlag München, Zürich
- Taylor P. M., Pascoe P. J., Mama K. R. (2002) Diagnosing and treating pain in the horse. Where are we today. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 18, 1–19; DOI 10.1016/s0749-0739(02)00009-3
- Westhues M. (1955) Über den Schmerz der Tiere. In: Münchener Universitätsreden, Heft 12/1955
- Zaloga G. P. (1988) Catecholamines in anesthetic and surgical stress. *Int. Anest. Clin.* 26, 187–198; DOI 10.1097/00004311-198802630-00004
- Zayan R. (1984) Assessment of pain in animals; epistemological comments. In: Duncan I. J. H., Molony V. (Hrsg.) *Assessing pain in farm animals*. Luxembourg
- Zeeb K. (1992) Artgerechte Pferdehaltung und verhaltensgerechter Umgang mit Pferden. In: Thein P., Red. (1992) *Handbuch Pferd*. 4. Aufl. München
- Zeeb K., Guttmann U. (1965) *Wildpferde in Dülmen*. Hallwag Verlag Bern-Stuttgart
- Zeidler-Feicht M. H. (2013) Ethologische Aspekte zur Schmerzerkennung beim Pferd. *Tierärztl. Umsch.* 68, 218–226
- Zeidler-Feicht M. H. (2015) *Handbuch Pferdeverhalten*. 3. Aufl. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart 2015