

Zur Resilienz domestizierter Equiden – Teil I: Die Verwilderung des Hauspferdes

Heinz Meyer

Zusammenfassung: Die angewandte Ethologie identifiziert das Verhalten verwilderter Pferde in der Regel als das der Wildequiden. Sie erklärt dieses Verhalten als einen für alle Pferde verbindlichen Bedarf. Dem werde in den derzeit verbreiteten Modi der Haltung und der Nutzung nicht entsprochen, und zwar mit der Folge pathologischer Entwicklungen in den anatomischen Strukturen, in den physiologischen Prozessen sowie im Verhalten. Gegen diese, meist allgemein vertretene Erklärung wird hier mit der Berufung auf die Aussagen der Haustiergenetik expliziert: Zur Ermittlung des unverzichtbaren Bedarfs der Pferde stützt die angewandte Verhaltensforschung sich vornehmlich auf die Beobachtung des Verhaltens verwilderter domestizierter Pferde. Hauspferde verwilderten aber mit ihren genetisch verankerten domestikationsbedingten Abweichungen vom Wildstand. Unter anderem gehört die zunehmende Varianz der Dispositionen und des Bedarfs zu den domestikationsbedingten Errungenschaften der Hauspferde. Im Verlauf der Verwilderung veränderten die Hauspferde ihr Verhalten zum Zweck der Bewältigung der Lebensbedingungen in der freien Wildbahn. Die domestikationsbedingten Abweichungen vom Wildstand bildeten sich im Verlauf der Verwilderung aber nicht wieder zurück. Diese Feststellungen rechtfertigen die Schlussfolgerungen: Aufgrund der Varianz der Dispositionen und des Bedarfs bewältigt die eindeutige Mehrzahl der Pferde – gemäß den diversen Untersuchungen und Schätzungen zwischen 80 und 95 Prozent – die derzeit verbreiteten Modi der Haltung ohne offensichtliche Schäden und ohne offensichtliche Verhaltensstörungen. Nur die extremen Modi der Haltung disponieren in einem vergleichsweise großen Ausmaß zu pathologischen Devianzen. Die Art und die Verbreitung der Schäden und der Störungen begrenzter Intensität bleiben freilich weitgehend unbekannt. Die empirisch-rationale Explikation des Ursprungs und der Funktion der Resilienz der Pferde ist durchaus vereinbar mit der Empathie für deren Belastungen sowie mit dem der Empathie entsprechenden Einsatz zur Reduktion der Störungen und der Schäden unterschiedlicher Intensität. Der vorliegende erste Teil macht deutlich: Hauspferde verwilderten mit ihren genetisch verankerten domestikationsbedingten Abweichungen vom Wildstand inklusive der im Verlauf der Domestikation entwickelten Zunahme der Varianz der Dispositionen und des Bedarfs. Im Rahmen der Verwilderung veränderten die Hauspferde ihr Verhalten zum Zweck der Bewältigung der Lebensbedingungen in der freien Wildbahn. Die domestikationsbedingten Abweichungen vom Wildstand blieben im Prozess der Verwilderung erhalten, und zwar inklusive der genetisch verankerten Varianz der Dispositionen und des Bedarfs. Den Abschluss des ersten Teils bildet die Darstellung des Verhaltens der verwilderten (Haus)Pferde.

Schlüsselwörter: angewandte Ethologie, Wildequiden, Hauspferde, Verwilderung, verwilderter Pferde, Haltung, Nutzung, Haustiergenetik, Domestikation, Varianz der Dispositionen und des Bedarfs, Verhalten, Schäden, Resilienz, Empathie, Tierschutz

On the resilience of domesticated equids – Part 1: The rewilded horse

The ethology applied generally identifies the behaviour of domestic horses which have become wild as that of wild equids. It declares this behaviour to be a requirement that is binding for all horses. In the currently widespread modes of posture and use, pathological developments in anatomical structures, physiological processes and behaviours are the described consequence. Against this usually generally represented explanation, it is here argued with reference to the science of the evolution of domestic animals: to determine the indispensable needs of horses, applied behavioural research is based primarily on the observation of the behaviour of domestic horses which have gone wild. Domestic horses which have gone wild, however, with their genetically based domestication-acquired traits, differ from the status of wild horses. Among other things, the increasing variety of dispositions and needs is one of the domestication-acquired achievements of domestic horses. In the process of becoming wild, the domestic horses have changed their behaviour to cope with the living conditions in the wild. However, the domestication-related traits did not change back during the process of becoming wild. These findings justify the conclusions: Due to the variety of dispositions and the needs, most of the horses – according to various investigations and estimates between 80 and 95 percent – cope with the currently widespread modes of keeping without obvious damage and without obvious behavioural disturbances. Only the extreme modes of keeping horses lead to a comparatively large extent of pathological deviations. However, the nature and spread of the damage and disturbances of lower intensity remain largely unknown. The empirical-rational explanation of the origin and function of the resilience of the horses is compatible with the empathy for their burdens and with the corresponding use of the empathy to reduce the disturbances and the damage of different intensities. The first part of the discussion concludes with a description of the behaviour of the domestic horses which have become wild.

Keywords: applied ethology, wild equidae, domestic horses, rewilded, keeping horses, using horses, science of the genesis of domestic animals, domestication, variety of the dispositions and the needs, behaviour, damages, resilience, empathy, equine welfare

Zitation: Meyer H. (2018) Zur Resilienz domestizierter Equiden I – Das verwilderte Pferd. *Pferdeheilkunde* 34, 153-163; DOI 10.21836/PEM20180208

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

Der für eine jede Art von Lebewesen respektive der für das spezifische Verhalten einer jeden Art von Lebewesen charakteristische Biotop ist, so lehrt die Verhaltensforschung, bei der einen Spezies vergleichsweise eng umrissen, bei der anderen eher weit. Arten, deren Lebensraum weniger eng abgegrenzt ist, existieren – bei relativ hoher genetischer Varianz – in unter-

schiedlichen Lebensräumen, beziehungsweise sie sind in der Lage, in unterschiedlichen Lebensräumen zu existieren. Zu diesen Arten gehört offenbar das Pferd. Jedenfalls legt das Überleben des verwilderten Equiden ebenso wie das des Hauspferdes in unterschiedlichen Regionen der Erde, in unterschiedlichen Klimaten und in unterschiedlichen Biotopen mit wech-

selndem Futterangebot diese generelle Feststellung nahe. Das Pferd ist somit nicht ausschließlich für das Dasein in der Steppe disponiert, sondern ein Organismus, der – bei beträchtlicher Kapazität der Thermoregulation (Kälte- und Hitzeverträglichkeit) – über ein ausgiebiges Anpassungsvermögen an Wald- wie auch an Steppen- und Tundrenzonen verfügt.

Die Korrespondenz zwischen den Fähigkeiten, den Bedarfen und den Bedürfnissen einer Art einerseits und den Ressourcen des Biotops andererseits sind für das artspezifische Verhalten in einem bestimmten Lebensraum integral. Die spezifischen Fähigkeiten einer Art bestehen gemäß den "klassischen" Analysen von von Uexküll (1920,292 ss.; 1934,22 ss.; 1940,152 s. et 159) vor allem in deren Merk- und deren Wirkorganen: Mit den "Merkorganen" nehmen die Organismen die sie umgebende Welt wahr, nicht total, sondern in den für ihre Existenzfristung belangvollen Inhalten. Mit den "Wirkorganen" entfalten sie sich in dieser Welt, wiederum nicht im Gesamt der sie umgebenden Welt, sondern in deren für die Art respektive für die Individuen belangvollen Bereichen. Dieser Zusammenhang bedeutet vor allem: Die artspezifische "Umwelt" eines Organismus' stellt einen Ausschnitt aus dem Gesamt der "Umgebung" dar, nämlich die von den Merkorganen geleistete Beschränkung auf die für die Lebensfristung relevanten Inhalte der Umgebung. Der "Merkwelt" entsprechend agieren die Organismen mit ihren Wirkorganen in ihrem Biotop und konstituieren derart eine bestimmte "Wirkwelt".

Angeborenen Dispositionen und Lerninhalte

Die organische Ausstattung, die anatomischen Strukturen und die physiologische Organisation der verschiedenen Arten sowie deren Verhalten sind somit – aufgrund (nicht ohne Friktionen verlaufender) evolutionärer Prozesse – auf einen bestimmten Biotop abgestimmt. Die – "natürlich" nicht vollkommene – Abstimmung betrifft neben dem angeborenen das zu erlernende Verhalten, nämlich die Lernfähigkeit, die Lerngelegenheiten und die Lerninhalte. Insbesondere bei den "höher" organisierten Tieren sind die angeborenen Dispositionen bezeichnenderweise in der Regel mit Lerninhalten verzahnt. Die Verknüpfung des Angeborenen mit dem Erworbenen sowie die Steuerung des Verhaltens durch die Repetition von zuvor erfolgreich praktizierten Maßnahmen wirken ebenso wie die Absicherung eines bestimmten Verhaltens durch genetische Dispositionen als lebensförderliche biologische Verfahren. Bereits in den ersten Jahrzehnten ihrer Arbeit explizierte die Verhaltensforschung die "Trieb-Dressurverschränkung" respektive die "Instinkt-Dressur-Verschränkung" (Lorenz 1935,133 et passim). Gleichfalls beschrieb diese Wissenschaft die "Prägung", und zwar als den Vorgang, bei dem ein bestimmter im Biotop begegnender Reiz sich mit einer endogen verankerten Verhaltensbereitschaft verbindet und zu einem (zumindest relativ) invariant beibehaltenen Verhalten führt (Lorenz 1935,139 ss.; 1978, 305 ss.; Eibl-Eibesfeldt 1967,223).

Zu ihrer Entwicklung und zu ihrer Erhaltung stellen die Organismen diverse unverzichtbare Ansprüche an ihren Biotop. Solche Ansprüche betreffen insbesondere die Nährstoffe und auch klimatische Gegebenheiten des Lebensraums. Mit Anforderungen begegnen die Organismen ihrem Biotop zudem derart, dass sie in diesem mit angeborenen Verhaltensbereitschaften existieren, die darauf ausgerichtet sind, sich in der

Interferenz mit bestimmten Gegebenheiten des Biotops zu entfalten. In diesem Sinne ist im Vermögen der Wahrnehmung der Prozess des Wahrnehmens bestimmter Gegenstände in der Umwelt, im Vermögen des Erkundens der Prozess des Erkundens von "Noch-nicht-Offenbarem" angelegt. Noch deutlicher ist der Vollzug, nämlich die motorische Entfaltung, dem organischen Vermögen der Ortsbewegung in der Weise einer genetischen Disposition immanent. Die verschiedenen Ansprüche an den Biotop sowie die verschiedenen Verhaltensbereitschaften sind weitgehend in artspezifischer Weise physiologisch grundgelegt, von den gelegentlich auftretenden Präferenzen und den akzidentellen Neigungen eines Individuums also prinzipiell abgehoben. Die relativ fixe organische Verankerung der Dispositionen bedingt im Fall ihrer anhaltenden Ignorierung die gehäufte Inzidenz defizitärer psycho-physischer Prozesse und Strukturen, nämlich die gehäufte Inzidenz von Friktionen in Form von Stress, Unwohlsein, Schmerzen, Leiden und/oder Schäden. Solche Auswirkungen sind symptomatisch für ein objektives organisches Erfordernis, nämlich für einen – über die (im Erleben von epigenetisch etablierten Desideraten bestehenden) Bedürfnisse prinzipiell hinausgehenden – Bedarf. Bezeichnenderweise interpretieren die empfindungsfähigen Organismen die Folgen der Missachtung der organischen Erfordernisse als einen Appell zur Korrektur des defizitären Modus des Lebens. Bezeichnenderweise reichen die Konsequenzen der Ignorierung eines physiologisch grundgelegten Bedarfs in der Regel deutlich weiter als die Auswirkungen der Missachtung eines individuellen Bedürfnisses. Auch in dieser Hinsicht verfährt die Natur allerdings nicht mit einer der menschlichen Rationalität entsprechenden Eindeutigkeit und Konsequenz. In den natürlichen Verläufen dominieren vielmehr die pragmatisch effizienten Resultate, und zwar inklusive der sogenannten Kompromisse und Ausnahmen.

Equiden und ihr "natürlicher" Biotop

Prinzipiell lässt der "natürliche" Bedarf des Pferdes sich aus der Sicht der Verhaltensforschung durch die Beobachtung des Verhaltens und der Gesundheit des Equiden in seinem "natürlichen" Biotop – also nicht in dem ihm üblicherweise vom Menschen eingeräumten Lebensraum – ermitteln. In manchen Fällen ist diese Beobachtung durch die Untersuchung der Lebensweise der dem Pferd nahe verwandten (wilden und domestizierten) Arten zu ergänzen.

Insbesondere Anzeichen von Schmerzen, Leiden und/oder Schäden, die bei Pferden und anderen Equiden unter der Bedingung einer bestimmten Haltung und/oder Nutzung gehäuft auftreten, lassen nach der Missachtung angeborener Bedarfe fragen. Bei solchen Hinweisen gestatten systematische Ermittlungen und Analysen, von den Vermutungen und Hypothesen zu abgesicherten Aussagen über die realen Auswirkungen bestimmter Lebensbedingungen zu gelangen.

Die Untersuchung naher Verwandter des Pferdes erstreckt sich vor allem auf (die verschiedenen Unterarten der) Zebras sowie auf die Esel (*Klingel* 1972,1). Zusammen mit dem Zebra, dem Esel und dem Halbesel, also mit drei weiteren – als Fortpflanzungsgemeinschaften verstandenen – Arten, repräsentiert das Pferd die Gattung "Equus". Nach zoologischer Taxonomie gehört das Pferd ebenso wie die weiteren Mitglieder der Gattung zum Kreis der Wirbeltiere (vertebra-

tes), zur Klasse der Säugetiere (mammalia), zur Abteilung der Unpaarzeher (perissodactyla) und zur Ordnung der Einhufer (solidungula).

Verwilderte Hauspferde

Die derzeit von den meisten Forschern als die Ahnen der domestizierten Pferde angesehenen Przewalski-Pferde existieren, abgesehen von der Haltung in verschiedenen Zoos, nur noch in einer verschwindend kleinen Anzahl in Asien. Dieses Faktum schließt die Analyse des Verhaltens solcher Equiden in ihrem natürlichen Biotop praktisch aus. Dementsprechend liegen zu den Przewalski-Pferden nur wenige repräsentative und verlässliche Aussagen vor (Klingel 1972,1). Für die Beobachtung von Pferden in der sogenannten "freien Wildbahn" stehen somit nur verwilderte Hauspferde zur Verfügung, vor allem die Herden in Dülmen und in der Camarque, die New Forest Ponies auf den Britischen Inseln, die Mustangs in Nord- und die Cimarrones in Südamerika, zudem die Nachkommen der freigelassenen Truppenpferde in Namibia und in Australien lebende Herden. Bezeichnenderweise vermehren sich unter anderem letztere intensiv und gefährden so die Ressourcen ihrer Weidegründe (Zeeb und Guttman 1965,20 ss., Schäfer 1974,22 s. et passim, Ryden 1971, Shimizu 1971, Feist und McCullough 1976, Hoffmann 1983, Berger 1986, Sycholt 1986, Kampmann et al. 2012,44).

Die fehlende Möglichkeit, Wildpferde in ihrem natürlichen Biotop zu beobachten, und die demgegenüber bemerkenswert große Chance, das Verhalten verwilderter Herden in der "freien Natur" zu beschreiben, fördert die Bereitschaft, die verwilderten Pferde mit Wildequiden gleichzusetzen und das Verhalten der verwilderten Pferde als die für alle Equiden unverzichtbare Entfaltung aufzufassen.

Bei einem solchen Rekurs auf verwilderte Hauspferde wird leicht übersehen: Nicht repräsentativ ausgewählte Stichproben der Hauspferde, sondern bestimmte Populationen von domestizierten Equiden verwilderten. Mit ihrer Verwilderung wurden und werden domestizierte Equiden nicht wieder zu Wildpferden. Das heißt: Mit ihrer Verwilderung verloren die Equiden nicht die Eigenschaften, die sie im Verlauf der Domestikation ausbildeten, beziehungsweise mit ihrer Verwilderung gewannen die Equiden nicht die Eigenschaften zurück, die sie mit der Domestikation verloren. Das heißt: Zumindest ein beträchtlicher Teil des Verhaltens, das die verwilderten Pferde von den Pferden in der Hand des Menschen unterscheidet, besteht in Strategien, mit dem die Verwilderten den ökologischen Druck ihres neuen Biotops bewältigen. Im Verhalten der verwilderten Hauspferde das der Wildpferde zu sehen, verbietet sich demnach.

Veränderungen in nahezu allen Eigenschaften

Gemäß den Analysen der Haustiergenetik veränderten sich die Wildarten im Verlauf ihrer Anpassung an die ökologischen Bedingungen des Hausstandes und aufgrund der zum Zweck der Optimierung der Haltung und Nutzung durch den Menschen betriebenen Selektion "in nahezu allen Eigenschaften". Sie veränderten sich in ihrer Gestalt, in der Körpergröße, der Körperdecke, der Färbung, der Zeichnung, der Anatomie,

der Physiologie und auch im Verhalten (Röhrs 1993,6). Die Beobachtungen an diversen Herden verwilderter Haustiere offenbarten zwar eine Modifikation des Lebens in der Verwilderung, und zwar eine Modifikation von Populationen, von denen, wie gesagt, meist nicht bekannt ist, inwieweit sie für das Gesamt ihrer Art repräsentativ waren oder sogar aufgrund spezieller Eigenschaften verwilderten. Zudem stellte sich mit der Verwilderung eine Selektion auf die Eigenschaften ein, mit denen sich das Leben in der "freien Wildbahn" effizient bewältigen ließ. Grundsätzlich ähnelten die Verhaltensweisen von verwilderten Arten aber weitgehend denen ihrer (domestizierten) Herkunftsarten, dies auch bei bemerkenswerter Varianz des Verhaltens. Tragfähige Hinweise auf einen die verwilderten Haustiere auszeichnenden Vorrang neuer genetischer Kombinationen oder auf Mutationen, die "eine echte Rückentwicklung zu den Stammarten oder zu neuen Wildarten" bewirkten, existieren gemäß dem Resümee von Röhrs (1993,14) nicht. Mit der Verwilderung werden die Auswirkungen der Domestikation somit nicht rückgängig gemacht, werden die Differenz zwischen wilden und verwilderten Pferden sowie die Notwendigkeit, diese konsequent voneinander abzuheben, nicht aufgehoben.

Zum skizzierten Unterschied zwischen wilden und verwilderten Populationen kommt ein weiterer hinzu, wenn die Junghengste alljährlich aus den Herden herausgenommen und durch Althengste fremder Herden ersetzt werden. Auf solche Maßnahmen lassen sich unter anderem Veränderungen in den Rangkämpfen in der Herde, auch Veränderungen in den Rangpositionen sowie in der Gruppenbildung zurückführen. Diese Veränderungen betreffen insbesondere die Funktionen und den Rang von Stuten. Diese übernehmen nämlich die Führung der Gruppen, das heißt auch, solche Gruppen sind in einem bei Equiden nicht generell verbreiteten Ausmaß matrifokal orientiert (Klingel 1972,23, Schäfer 1974,108 ss., Zeeb 1992,128 ss.)

Experiment in riesigem Maßstab

Die angesprochenen Unterschiede zwischen den (nicht-domestizierten) Wildtieren und den verwilderten Haustieren verbieten, wie gesagt, die verbreitete Deutung des Verhaltens der verwilderten Populationen als das der Wildpferde; sie falsifizieren zudem die verbreitete Überzeugung, die verwilderten Pferde seien den wilden und deren Dispositionen deutlich ähnlicher als den Hauspferden. Diese Zusammenhänge stellen nicht in Frage: Die verschiedenen Modi der heutigen Zucht von Pferden sowie die verbreiteten Modi von deren Haltung haben sich beträchtlich von der bei verwilderten Herden beobachteten und von der Ethologie in der Regel als "natürlich" klassifizierten Reproduktion, von den derart verstandenen "natürlichen" Biotopen und der "natürlichen" Entfaltung des Equiden entfernt (Fraser 1974, Sambras 1978, Bogner und Grauvogl 1984).

Domestikationsbedingte Veränderungen des Verhaltens und der morphologischen Eigenschaften des Pferdes respektiert die Ethologie meist zwar grundsätzlich, sieht in den Modifikationen aber keine ausgesprochen folgenreiche Prozesse: Laut Zeitler-Feicht (2001,21) zum Beispiel gingen die den Wildequiden eigenen Verhaltensweisen nicht verloren, neue Eigenschaften seien nicht hinzugewonnen worden. Für die Haus-

pferde sei das ursprüngliche Verhaltensprogramm der Wildequiden verbindlich geblieben.

Demgegenüber hatte die Haustiergenetik (*Herre* 1958,47 ss.; *Herre* und *Röhrs* 1973a,304 ss.; 1973b,464 ss.) zuvor ausführlich und mit Nachdruck die Tragweite des in der Domestikation bestehenden Eingriffs in das Leben der Wildtiere expliziert: Diese erfahren im Hausstand, so *Herre* (1958,47 ss.), "vielfältige Veränderungen" respektive "einen bemerkenswerten Wandel". Im Hausstand sei die – auf harmonisch abgestimmte "Gefügesysteme" hinauslaufende – weitgehende Anpassung der Wildarten in ihrer Körperform und ihren Leistungen an die jeweilige Umwelt "meist nicht mehr zu erkennen". Die "einheitlichen Ordnungsgefüge der Wildarten" lösten sich im Hausstand "vielfältig" auf. Bei örtlich mehrfacher Domestikation träten innerhalb der gleichen Art die gleichen Abwandlungen auf. Als generelle – "frühzeitig durch Auslesewechsel und Erbwandel" bedingte – Domestikationsfolgen konstatierten *Herre* und *Röhrs* (1973a,304 ss.) die Veränderung der somatosensorischen Sinnesorgane, des Gehirns und der hormonalen Prozesse, die unter anderem auf diesen organischen Grundlagen beruhende Reduktion der aus der Umwelt aufgenommenen Informationen, die große Variabilität der den Haustieren angeborenen Verhaltensweisen sowie die generell herabgesetzte Produktion zentralnervöser Energie, letztere bei möglicher Steigerung einzelner angeborener Verhaltensbereitschaften, zum Beispiel der Neigung zur Nahrungsaufnahme und der zur sexuellen Aktivität. Auf quantitative Veränderungen der zentralnervösen Energie wies ebenfalls *Lorenz* (1978,142 et 173 ss.) hin, insbesondere auf Verschiebungen bei den angeborenen Auslösemechanismen beziehungsweise bei den Schlüsselreizen, auf die der Organismus mit den angeborenen Auslösemechanismen reagiert, nämlich die Entfaltung der bewegungsspezifischen Energie veranlasst.

Als Form- und Leistungswandel hatte bereits *Darwin* (1868 I,3) die Domestikation verstanden, nämlich als Variationen, die aus dem Ersatz der natürlichen durch eine "künstliche" Selektion resultieren. Als ein "Experiment in riesigem Maßstab" bezeichnete *Darwin* diese Entwicklung, und zwar als ein Experiment, welches "die Natur selbst während des langen Verlaufs der Zeit unablässig versucht" habe. Das "hauptsächliche Resultat" dieses Prozesses bestehe darin, dass "so behandelte organische Wesen beträchtlich variiert haben und dass die Variationen vererbt worden sind".

Rigidität und Elastizität

Grundsätzlich kennzeichnen die Auswirkungen der – , wie gesagt, unter anderem mit markanten Hirnveränderungen einhergehenden (*Röhrs* 1993,10 ss.) – Domestikation die verschiedenen Rassen und Schläge des Pferdes in weitgehend übereinstimmender Weise, gleichfalls die verschiedenen Individuen. Die Auswirkungen betreffen also das bei den unterschiedlichen Rassen, Schlägen und Individuen weitgehend übereinstimmende Verhalten ebenso wie den weitgehend übereinstimmenden Bedarf. Die grundsätzliche Artspezifität des Verhaltens und der Bedarfe schließt freilich (im Rahmen dieser Spezifität existierende) Unterschiede zwischen Rassen, Schlägen und Individuen nicht aus. Es schließt ebenfalls eine mehr oder minder ausgeprägte Enge respektive Weite der artspezifischen Definition des Verhaltens nicht aus. Die Artspezi-

fität des Verhaltens und der Bedarfe geht also mit deren mehr oder minder ausgeprägter Rigidität, Elastizität, Flexibilität und/oder Plastizität einher (*Mills* und *Nankervis* 1999,163 ss., *Meyer* 2005,568 ss., 2015a,54 ss.) Diese Eigenschaften ermöglichen die mehr oder minder komplikationslose Vereinbarkeit der Dispositionen mit den voneinander abweichenden Angeboten unterschiedlicher Biotope. Die Artspezifität des Verhaltens und der Bedarfe impliziert folglich nicht deren rigorose Stereotypie. Sie unterbindet gewiss nicht generell ein begrenztes Ausmaß der Varianz der angeborenen Verhaltensweisen und des angeborenen Bedarfs, unterbindet gewiss nicht generell das Vermögen, den mit dem Wechsel des Biotops gegebenen Wechsel der Lebensbedingungen ohne weitgehende und ohne anhaltende organische Friktionen zu bewältigen.

Daraus folgt auch: Von der Beobachtung des manifesten Verhaltens lässt sich nicht direkt und nicht ausnahmslos auf genetisch verankerte Dispositionen und auf einen generell unverzichtbaren Bedarf schließen. Die Beobachtung eines bestimmten Verhaltens bei einer bestimmten Auswahl von Individuen hat vielmehr einherzugehen mit der Frage nach der Übereinstimmung dieses Verhaltens mit dem anderer Populationen respektive mit dem von Populationen dieser Art in anderen Biotopen, derart auch mit der Ermittlung der Varianz des Verhaltens in den verschiedenen Funktionsbereichen und mit der Adaptabilität dieses Verhaltens an unterschiedliche Biotope respektive an unterschiedliche Modi der Haltung und der Nutzung. Auf eine in bestimmten Funktionsbereichen zumindest in Grenzen existierende Adaptabilität weist die bereits erwähnte Existenz verwilderter Pferde in diversen Regionen mit unterschiedlichen klimatischen Bedingungen und unterschiedlicher Vegetation hin. Bestärkt wird dieser Hinweis durch die von den Pferden in der Hand des Menschen bewältigte Unterschiedlichkeit der Verfahren der Haltung. Im Hinblick auf dieses Phänomen stellt sich freilich die Frage, ob beziehungsweise inwieweit eine solche Bewältigung mit Friktionen, mit Stress, mit Ängsten, Schmerzen, Leiden und/oder Schäden verbunden ist, nämlich mit Belastungen, die aus der anhaltenden Missachtung genetischer Dispositionen respektive aus einer nur begrenzten Adaptabilität resultieren. Die aufgeworfene Frage leitet über zum Postulat einer systematischen veterinärmedizinischen Untersuchung der auf die Missachtung der Grenzen der Adaptabilität zurückführbaren Inzidenz von Friktionen, Ängsten, Schmerzen, Leiden und/oder Schäden. Bei der Erörterung der Grenzen der Adaptabilität ist die Modifikation des Pferdes durch die Zucht nicht völlig zu ignorieren, nämlich die Modifikation durch eine Zucht, in der es nicht zuletzt darum gegangen ist und weiterhin geht, durch eine mehr oder minder konsequente Selektion die problemlose Eignung des Pferdes für die Haltung und die Nutzung im allgemeinen und für bestimmte Modi des Einsatzes im Interesse des Menschen zu fördern.

Belastungen der Hauspferde und der Wildequiden

Aus dem bisher Gesagten folgt unter anderem: Sowohl die Ermittlung des angeborenen artspezifischen Verhaltens und der angeborenen artspezifischen Bedarfe als auch die vorurteilslose repräsentative Untersuchung der bei den vom Menschen gehaltenen und genutzten Pferde auftretenden Devianzen implizieren beträchtliche theoretische und praktische Probleme. Noch gravierender werden die Schwierigkeiten mit der

Übernahme der Aufgabe, die bei den vom Menschen gehaltenen und genutzten Pferden ermittelten Friktionen und Schäden nicht nur im Hinblick auf die Missachtung eines rigiden, alle Equiden verbindenden Bedarfs zu analysieren, sondern die unvoreingenommene Untersuchung mit einem Vergleich der Belastungen der Hauspferde und solchen der Wildequiden (in der sogenannten "freien Natur") zu fördern. Eine solche – in der Theorie als naheliegend und konsequent erscheinende – Gegenüberstellung könnte Aussagen über das Ausmaß der dem Pferd durch dessen Haltung und Nutzung vom Menschen zugemuteten, der vom Menschen zugunsten (bestimmter Modi) der Haltung und Nutzung in Kauf genommenen, damit auch der vermeidbaren Belastungen des Pferdes ermöglichen. Mit dem Vergleich der unter den differenten Lebensbedingungen sich einstellenden Friktionen, Ängste, Schmerzen, Leiden und/oder Schäden könnten indirekt dann auch weitgehend zuverlässige Aussagen über die Adaptabilität des Verhaltens und der Bedarfe beziehungsweise über die Elastizität, die Flexibilität und die Plastizität der genetischen Dispositionen des Pferdes gemacht werden. Der Erörterung der Möglichkeit und der Grenzen eines solchen Vergleichs sollen hier verschiedene allgemeine Anmerkungen zum Existenzraum und zu den Existenztechniken vorangestellt werden, die die angewandte Verhaltensforschung in der Regel als das "natürliche" Habitat und die "natürliche" Lebensweise des Equiden annimmt.

Funktionsbereiche und Existenztechniken

Der üblicherweise beschriebene "natürliche" Lebensraum des Equiden besteht in einem relativ weiten Areal, meist in halb-offenen, nicht ganzflächig bewachsenen Gebieten, nämlich in Waldsteppen, Savannen und Tundren. Diese Areale benutzen die Herden mit (von ihnen eingerichteten) getrennten Futter-, Rast-, Schlaf- und Wälzplätzen (Zeeb und Guttman 1965,20 ss.; Haßenberg 1971,75 ss.; Schäfer 1974,32 ss.; Zeeb 1992,128 ss.). Im Zusammenhang mit dem jahreszeitlichen Wechsel stellt der nur partielle Bewuchs solcher Areale eine variierende, bald reiche, bald weniger reiche, in der Gesamtbilanz eher karge Flora dar. Die Quantität und die Qualität der in ihr vorgefundenen Pflanzen bestimmen die Futteraufnahme und die Futtermittelverwertung in Abhängigkeit von den anatomischen und den physiologischen Dispositionen des Equiden. Dies geschieht bei wechselnden klimatischen Verhältnissen, nämlich bei Hitze und bei Kälte, bei Regen und bei Wind. Schutz suchen die Equiden vor den verschiedenen klimatischen Einflüssen in unterschiedlichem Ausmaß und unterschiedlicher Weise. Sie suchen ihn vor allem bei extremer Hitze, gelegentlich auch bei Regen und Wind. Die wechselnden klimatischen Gegebenheiten bedingen eine beträchtliche Aktivität der Haut beziehungsweise des Fells. Mit der Aktivität respektive der Aktivierung von Haut und Fell ist unter anderem das Scheuern, Kratzen und Reiben – an festen Gegenständen und beim Wälzen – verbunden, gleichfalls das Kraulen und Beknabbern durch Artgenossen.

Mit der Existenz in relativ weitem, halboffenem Areal geht der ständige Einfluss von frischer Luft einher, zudem das Auftreten von Reizen, die gewittert, wahrgenommen, erkundet, bald als bedrohlich, bald als irrelevant gedeutet und erlebt werden, auch von Reizen, auf die entsprechend ihrer Bedeutung reagiert wird. In solchem Biotop gestaltet der Equide seine Existenz aufgrund des ihm angeborenen und des von ihm erwor-

benen Verhaltens. Dieses betrifft die verschiedenen das "Leben" gewährleistenden Funktionen. Über sie liefern die von den Ethologen Zeeb (1974,44) und Zeidler-Feicht (2001,34 ss., 105 et 136) zusammengestellten Listen der "Funktionsbereiche" einen informativen Überblick. Die Akzentuierung der biologischen Perspektive kann die Vermögen, die in den verschiedenen "Funktionsbereichen" entfaltet werden, als "Existenztechniken" (Meyer 1975,82 ss.) verstehen lassen, und zwar als Techniken, mit denen das biologische System "Pferd" sein Leben gestaltet, sein Überleben gewährleistet. Als "Existenztechniken" werden also integrale Modi respektive Strategien zur Lebensbewältigung und zur Lebensgestaltung bezeichnet. Orientiert ist dieses Verständnis an Counts (1958, Titel et passim) Begriff des "Biogramms", nämlich an dem Begriff, mit dem der Forscher den Zusammenhang der ausschlaggebenden Strategien der Lebensbewältigung erfasste.

Die bio-logische Perspektive

In der vorliegenden Erörterung soll die biologische Perspektive auch insofern dominieren, als die respektierten Funktionsbereiche sich nicht nur auf das Verhalten beziehen. Mit nicht geringerem Stellenwert sollen die anatomisch-physiologischen Grundlagen der verschiedenen Funktionen beziehungsweise der anatomisch-physiologische Aspekt der Funktionen beachtet werden. Gleichfalls sollen die Befindlichkeiten, die diverse Funktionen begleiten, nicht übersehen, das heißt auch, sollen die Befindlichkeiten als bio-logische Phänomene anerkannt werden. Die Funktionskreise sind somit als anatomisch-physiologische Prozesse, als Verhalten und als Befindlichkeiten zu respektieren, weil das "Leben" sich in den verschiedenen Modi entfaltet, beziehungsweise die verschiedenen Modi das "Leben" ausmachen, das Leben sich zudem in den unterschiedlichen Modi erfahren und erfassen lässt.

Anders als die anatomischen Strukturen, die physiologischen Prozesse und auch das Verhalten sind die Befindlichkeiten allerdings – trotz ihrer Relevanz für die Lebensgestaltung der empfindungsfähigen Arten und Individuen – nicht direkt beobachtbar. Sie lassen sich "nur" erschließen, und zwar vor allem aufgrund des beobachtbaren Verhaltens. Die beobachtbaren Indizien, von denen auf bestimmte Befindlichkeiten geschlossen wird, sind freilich meist nicht eindeutig, in ihren konkreten "Aussagen" somit auch nicht unumstritten (Meyer 2000,60 ss.; 2005,571 ss.) Die Urteile verschiedener Beobachter divergieren zudem nicht erst bei der Interpretation der die Befindlichkeit eines Pferdes betreffenden Äußerungen, sondern in diversen Fällen bereits bei der Wahrnehmung des signifikanten Verhaltens (Dalla Costa et al. 2012,63). Für die Problematik der Interpretation – sie betrifft selbst diverse meist als valide angenommene "Anzeichen" – ist es zum Beispiel bezeichnend, dass vor allem Pferde, die durch stereotype Verhaltensweisen gekennzeichnet sind, häufig gähnen, also Pferde, die als zuverlässig erachtete Indizien für eine psychische Belastung zeigen. Gleichfalls gestattet das meist als Indiz für Wohlbefinden gedeutete Spielen adulter Pferde keine simple Erklärung. Nicht selten geht das Spielverhalten nämlich mit Indikatoren für Stress einher. Insofern legt es nahe, als ein Verfahren zur Bewältigung einer psychischen Belastung verstanden zu werden (Hausberger et al. 2012,40). Mit dem "Animal Welfare Indicators"-Projekt (Stucke und Lebelt 2012,82; Minero et al. 2013,13) wird die – durch die Fakten

möglicherweise nur begrenzt gerechtfertigte (Meyer 2017,473) – Annahme vertreten, im Bereich der Schmerzen die skizzierten Schwierigkeiten der Wahrnehmung und der Interpretation der Indizien überwinden zu können.

Der Stellenwert der Befindlichkeiten

In einer empirisch-rational orientierten Erörterung lässt sich den Befindlichkeiten aus den skizzierten methodischen Gründen nicht der Stellenwert einräumen, mit dem die anatomisch-physiologischen Fakten und das Verhalten respektiert werden. Das heißt auch: Die Aussagen der vorliegenden Erörterung sollen in erster Linie an den anatomisch-physiologischen Fakten und am beobachteten Verhalten orientiert bleiben. Beim Rekurs auf Befindlichkeiten sind deren begrenzte Absicherung durch empirisch ermittelte Indizien sowie die aus diesem Umstand resultierende Mehrdeutigkeit im Bewusstsein zu behalten.

Bei der Beachtung der anatomisch-physiologischen Gegebenheiten einerseits und des Verhaltens andererseits bleibt die Interdependenz dieser beiden Bereiche berücksichtigt, nämlich insbesondere die "gesunden" anatomischen Strukturen und die eufunktionalen physiologischen Prozesse als die – in der Regel unverzichtbaren – Voraussetzungen eufunktionalen Verhaltens, die – in der Regel – in Einschränkungen des funktionalen Verhaltens sich auswirkenden defizienten Strukturen und dysfunktionalen Prozesse, die Förderung der Leistungsfähigkeit der Strukturen und der Funktionen durch eufunktionales Verhalten, schließlich die Beeinträchtigung dieser Leistungsfähigkeit durch dysfunktionale Aktionen. Im Bewusstsein bleiben freilich gleichfalls die Interdependenz der anatomisch-physiologischen Gegebenheiten und des Verhaltens einerseits und der Befindlichkeiten andererseits, also die Auswirkungen der anatomisch-physiologischen Gegebenheiten und des Verhaltens auf die Befindlichkeiten und gleichfalls die Auswirkungen der Befindlichkeiten auf die anatomisch-physiologischen Gegebenheiten sowie auf das Verhalten. Sowohl beim Niederschlag in den Befindlichkeiten als auch bei den von den Befindlichkeiten ausgehenden Einflüssen ist dem zuvor angesprochenen (methodischen) Problem des Nachweises der Existenz bestimmter Befindlichkeiten freilich nicht zu entgehen, ist somit den Befindlichkeiten auch in diesem Zusammenhang nicht die den anatomisch-physiologischen Gegebenheiten und dem Verhalten eingeräumte Aussagekraft zuzubilligen.

Die Funktionskreise

Die folgenden Funktionskreise sollen bei der Beschreibung des Lebens der verwilderten Pferde einerseits und der Pferde in der Hand des Menschen andererseits berücksichtigt werden:

- Wahrnehmung und psychische Kompetenz
- Verhalten aufgrund genetischer Dispositionen und erlernter Bereitschaften
- Ausbildung von Befindlichkeiten und Reaktion auf diese
- Selektion und Aufnahme von Nahrung und Ausscheidung der nicht genutzten Substanzen
- Lokomotion
- Sozialität
- Ruhen
- Hautpflege
- Sexualität

Der Inhalt der verschiedenen Funktionskreise beziehungsweise der verschiedenen Existenztechniken begründet deren Beachtung und deren Unterscheidung. Mit der – am Verhalten der Individuen in den verwilderten Herden orientierten – Erläuterung der Funktionskreise lässt sich zumindest annäherungsweise respektive hypothetisch das "Biogramm" explizieren, das in der angewandten Verhaltensforschung in der Regel als das für alle Pferde unverzichtbare angenommen wird:

Wahrnehmung und psychische Kompetenz

Um die verschiedenen Funktionsbereiche mit seinem Verhalten bewältigen zu können, bedarf das Pferd eines Inventars von Fähigkeiten und Neigungen. Eine der zentralen Fähigkeiten besteht in der Wahrnehmung. Diese wird bald von optischen, bald von akustischen, bald von olfaktorischen, bald von taktilen Reizen bestimmt.

Das Auge mit querovaler Pupille zum Beispiel gestattet bei niedriger (dem anhaltenden Fressen am Boden entsprechender) Kopfhaltung den weitgehenden Rundblick, nämlich die Sicht auf nahezu den gesamten Horizont. In der Vertikalen ist dieses Auge bezeichnenderweise weniger leistungsfähig. Die relativ gute Orientierungsfähigkeit des Pferdes bei schwacher Beleuchtung verbindet sich mit dem eingeschränkten Spektrum der vom Pferd identifizierten Farben. Die Fähigkeit, seine Ohren in die Richtung von akustisch Bemerktem zu stellen, so mit dem Ohren"spiel" akustische Reize zu orten und genauer wahrzunehmen, gehört ebenfalls zu den anatomisch-physiologisch fundierten Wahrnehmungskapazitäten des Equiden. Die Leistung ihrer relativ großen Nase gewinnt beim Zusammentreffen der Pferde mit Artgenossen (nasonasaler und naso-genitaler Kontakt), im Rahmen der sozialen Hautpflege, bei der Annäherung vor der sexuellen Paarung sowie bei der Auswahl des Futters, möglicherweise dann auch bei der Begegnung mit dem Menschen, eine integrale Funktion.

Dem ersten Stadium des Wahrnehmungsprozesses, nämlich dem Wittern, folgt in der Regel die markante – bald den Nah-, bald den Fernbereich betreffende – Ausrichtung der Aufmerksamkeit, weiter das Erkunden und schließlich das auf die Orientierung hinauslaufende Erkennen. Der Wahrnehmung von Reizen und Signalen entspricht das Vermögen, diese auf der Basis angeborener und erworbener Dispositionen zu bewerten und entsprechend solcher Verarbeitung – auf der Basis des aus ihr resultierenden Levels der Anspannung und der Erregung – zu reagieren, und zwar gegenüber den "sachlichen" Anforderungen des Biotops wie auch gegenüber den Artgenossen. Zu letzteren Reaktionen gehört unter anderem die mit dem Resultat der Verhaltensmodifikation ausgeübte Einwirkung auf Artgenossen oder Artfremde, zum Beispiel die Einwirkung im Rahmen der "freundschaftlichen" Interaktion der Mitglieder der Gruppe, die Einwirkung der Mutter auf ihr Fohlen, die Einwirkung der nicht paarungsbereiten Stute gegen den zudringlichen Hengst oder die Einwirkung gegen die Aggression durch Rivalen und die durch Fressfeinde (Wölfe, Bären, Großkatzen).

Die Wahrnehmung von Reizen, die Anregung durch diese sowie die Reaktion auf diese lassen sich als – anatomisch-physiologisch grundgelegte – integrale Komponenten der

psychischen Kompetenz des Pferdes verstehen. Die speziellen Modi des Wahrnehmens von Reizen, des Angeregtwerdens durch solche und des Reagierens auf sie stellen Elemente des "Biogramms" des Pferdes dar. Zum biologisch verstandenen Bereich der Wahrnehmung gehören die mehr oder minder intensive – unter anderem beim Fressen auf der Weide nicht ausgesetzte – Wachsamkeit sowie die Bereitschaft zum Aufmerken, auch die Neigung zum Erkunden. Die unterschiedlichen Aspekte und Intensitäten des Wahrnehmens werden in den unterschiedlichen Prozessen des Wahrnehmens der auftretenden Reize virulent. Die speziellen Modi der Wahrnehmung und ihre Förderung durch die im Biotop auftretenden Anregungen bildeten sich nicht als autonome Vermögen aus. Sie dienen und dienen vielmehr den spezifischen Modi der Lebensbewältigung. Das heißt auch: Sie laufen auf die Reaktionen des Organismus auf die im Biotop auftretenden Reize hinaus. Die Reaktionen werden durch eine ausgeprägte Erregbarkeit und die von ihr ausgehende Erregung gefördert. Aus dieser folgt bald ohne weitergehende Erkundung die Reaktion. Bald führen das Aufmerken und die Erregung aber auch zu einem mit markanter Anspannung geleisteten intensiven Beobachten und Erkunden – in Abhängigkeit vom Resultat dieser Verfahren sowie in Abhängigkeit von der möglichen Veränderung des (die Erregung auslösenden) Reizes weiter zu einer manifesten Reaktion, zur Verlängerung der Phase des angespannten Erkundens oder zum Abbau der Anspannung und der auf den Reiz gerichteten Aufmerksamkeit. In manchen Fällen geht die Erregung freilich auch in eine (mit hohem Muskeltonus verbundene und eine begrenzte Zeit beibehaltene) Erstarrung über. Dieser schließt sich unter Umständen die weitere Erkundung des – möglicherweise Angst auslösenden – Reizes an.

Verhalten aufgrund genetischer Dispositionen und erlernter Bereitschaften

Arteigene genetische Dispositionen gewährleisten einen beträchtlichen Teil des biologisch zweckvollen Verhaltens. Die angeborenen Dispositionen und Neigungen tun dies allerdings in weitgehender Interferenz mit erlernten Bereitschaften, Neigungen und Zweckmäßigkeiten. Auf das Phänomen der "Trieb-Dressurverschränkung" respektive der "Instinkt-Dressurverschränkung" (Lorenz 1935,133 et passim) sowie auf den Vorgang der "Prägung" wurde bereits hingewiesen. Die Rezeption von Gelerntem fördert unter anderem beim Pferd die Inanspruchnahme der Ressourcen unterschiedlicher beziehungsweise unterschiedlich akzentuierter Biotope. Das Quantum der vom Equiden erlernbaren Leistungen, das heißt auch, dessen Lernfähigkeit und dessen Erinnerungsvermögen, sind beträchtlich (Klingel 1972,63).

Die Ausbildung von Befindlichkeiten und die Reaktion auf diese

Spontan, nämlich aufgrund einer angeborenen Reaktion, oder aufgrund von Erfahrungen reagiert der Organismus "Pferd" auf diverse Reize mit angenehmen oder unangenehmen Befindlichkeiten. Die Neigung, angenehme Befindlichkeiten beizubehalten oder erneut zu entfalten, und gleichfalls die Neigung, unangenehme Befindlichkeiten zu beenden

und/oder zu meiden, wirken als effiziente, das Verhalten in der Regel mit dem Resultat der Optimierung der Befindlichkeit und der die Zweckmäßigkeit des Handelns steuernden Kräfte. Eine solche Funktion gewinnen ebenfalls endogen respektive weitgehend endogen bedingte Befindlichkeiten. Exemplarisch ist in dieser Hinsicht die zeitlich begrenzte, im Frühjahr und im Sommer besonders ausgeprägte und unter anderem als Verhaltensbereitschaft interpretierbare Rosse. Die Periodizität der Paarungsbereitschaft betrifft die Stuten deutlich intensiver als die Hengste. Deren weitgehende Dauersexualität und die mit ihr verbundene Neigung, auf Artgenossen einzuwirken, tragen unter anderem zur Stabilisierung der sozialen Position der Hengste bei.

Befindlichkeiten erweitern das Leben also nicht autonom und nicht hypertelisch. Sie wirken vielmehr als Appelle zur Erhaltung oder zur Modifikation der Situation der Existenz, nämlich zur Modifikation des eigenen Verhaltens und/oder der Umstände. Bezeichnenderweise sind insbesondere intensive Befindlichkeiten in der Regel polar qualifiziert, nämlich entweder als angenehme oder als un-angenehme Zustände. Das Wohlsein, die Zufriedenheit und die Funktionslust auf der einen Seite sowie das Unwohlsein, die Unzufriedenheit sowie die der Verzweiflung und der Depression analogen Befindlichkeiten auf der anderen Seite sind freilich, wie gesagt, aufgrund ihrer Seinsweise als psychische Zustände der sinnlichen Wahrnehmung direkt nicht zugänglich. Sie lassen sich nur indirekt ermitteln. Schwächere Befindlichkeiten werden nicht selten durch stärkere überformt, das Unwohlsein bei erzwungener Anstrengung zum Beispiel durch den von der Strafe ausgehenden Schmerz oder der Schmerz bei der Belastung des erkrankten Hufs durch die Erregung, die mit der Angst vor einem unvertrauten Objekt einhergeht.

Letztlich stellen auch die Befindlichkeiten psycho-physische Phänomene dar. Der enge Zusammenhang von Physischem und Psychischem bedingt die Kovarianz der Befindlichkeiten und der physischen Gegebenheiten, auch die "Auswirkung" von Befindlichkeiten im Verhalten sowie die Art und das Ausmaß der unter anderem im Muskeltonus sich niederschlagenden Erregung.

Über Lautäußerungen sind die Befindlichkeiten des Pferdes dem Menschen nur in sehr begrenztem Ausmaß erfahrbar, dies unter anderem, weil das Pferd sich in seinem üblichen Verhalten relativ selten in intensiver Art akustisch äußert. Lautäußerungen sind beim Pferd insbesondere als Wiehern verbreitet, und zwar als das Wiehern in der Mutter-Kind-Beziehung sowie in der Begegnung mit adulten Artgenossen, speziell mit solchen des anderen Geschlechts, auch als das Wiehern bei der Trennung von Artgenossen. Manche Pferde reagieren zudem auf Anzeichen der bevorstehenden Fütterung oder auf die Annäherung ihrer menschlichen Bezugsperson mit Wiehern. Grunzlaute und das Stöhnen sind von Hengsten bekannt, das Schnauben und Quietschen von Hengsten wie von Stuten. Nur bei extremen Schmerzen äußern manche Pferde ihre Befindlichkeit in Schreien. Die Mehrzahl der Equiden leidet demgegenüber weitgehend stumm (Blendinger 1971,232 et 295, Fraser 1992,74).

Beträchtliche Bereiche des Lebens des Pferdes scheinen – ebenso wie weite Bereiche des Lebens anderer Organismen – ohne den Niederschlag des Verhaltens sowie ohne den

Niederschlag der handlungsrelevanten Bewertung des Wahrgenommenen in Befindlichkeiten abzulaufen.

Selektion und Aufnahme von Nahrung sowie Ausscheidung der nicht genutzten Substanzen

In artspezifischer Weise bedürfen die Organismen zu ihrem Aufbau und zu ihrer Erhaltung der Aufnahme von Nährstoffen. Diese verarbeiten die Organismen gemäß ihrer anatomisch-physiologischen Ausstattung. Der Aufnahme von Nährstoffen korrespondiert die Ausscheidung der dem Aufbau und der Erhaltung nicht dienlichen Substanzen. Anders als die Carnivoren, die – in der Regel bei vergleichsweise langen Unterbrechungen zwischen den Fresszeiten – eine beträchtliche Menge nährstoffreichen Futters in kurzer Zeit in sich hinein"schlingen", disponiert den Pflanzenfresser "Pferd" seine anatomisch-physiologische Ausstattung zur vergleichsweise langsamen, bei der Verteilung auf etwa zehn Mahlzeiten weitgehend stetigen und auf 12–16 Stunden ausgedehnten, erst durch das Ruhen und die sozialen Aktionen unterbrochenen Aufnahme eines relativ großen Quantums des – aus Gräsern und Kräutern bestehenden und aufgrund von Geruch und Geschmack ausgewählten – kalorienarmen Futters, auch zu der einer solchen Aufnahme korrespondierenden Ausscheidung. Letztere entspricht unter anderem dem Umstand, dass das Pferd nicht über einen Wiederkäuermagen verfügt. Darüber hinaus kann der Equide für seine Ernährung ungeeignete Substanzen nicht durch Erbrechen wieder aus seinem Magen herauswürgen. Das Pferd bedarf daher der sorgsamen Auswahl des Futters, zudem dessen intensiver Bearbeitung durch Zerkauen und Einspeicheln vor dem Abschlucken.

Generell steuern – in der Weise von Befindlichkeiten wirkende – Appetenzen, vor allem Hunger und Durst, die Bereitschaft zur Aufnahme von Nahrung. Darüber hinaus existieren Appetenzen für bestimmte Modi von Nahrung. Diese bedingen – im Zusammenhang mit den im Biotop zur Verfügung stehenden Ressourcen – weitgehend die Selektion der Nahrung. Die meist als Präferenzen oder Bedürfnisse bezeichneten speziellen Appetenzen steuern das Quantum der Nahrungsaufnahme und die Zusammensetzung der aufgenommenen Nahrung beim Pferd aber ebensowenig wie beim Menschen zuverlässig und ausschließlich im Sinne der Deckung des organischen Bedarfs.

Lokomotion

Die auf großflächigem Areal in geringem Tempo vollzogene und auf 12–16 Stunden ausgedehnte Lokomotion ("Weideschritt") hilft dem Pferd, die Ressourcen seines Biotops als Nahrung zu nutzen. Pferde bewegen sich, sofern ihr Biotop dies erlaubt, in einem mehrere Quadratkilometer großen Areal, bewegen sich in diesem in ausgedehnten Tageswanderungen hin und her. Im Hinblick auf das Gesamt des Areals sind die Equiden in der Regel relativ ortstreu, verschieben die Areale freilich, sofern die Umgebung dies erlaubt, mit dem Wechsel der Jahreszeit und des lokal variierenden Futterangebots.

Beim Fressen bewegen die Pferde sich meist Schritt für Schritt, beim Wechsel zwischen den verschiedenen Funktionsplätzen

in kontinuierlichem Schritt, seltener im (Zockel)Trab. Die täglich absolvierte Bewegung in einem über den Schritt hinausgehenden Tempo differiert zwischen den verschiedenen Populationen und Gruppen erheblich, bleibt mit einer Ausdehnung zwischen 30 und 150 Minuten generell aber deutlich hinter der Dauer der Schritt-für-Schritt-Bewegung zurück. Die Entfernung, die Pferde in der freien Wildbahn zwischen ihren verschiedenen Funktionsplätzen (Fressen, Ruhen, Schlafen, Wälzen, Saufen) zurücklegen, ist nicht selten beträchtlich. Bei den Koniks und gleichfalls bei den Mustangs wurden täglich absolvierte Strecken von 17 km und mehr gemessen, bei verwilderten Herden in den australischen Outbacks im Extrem – in einer 12-Stunden-Wanderung absolvierte – Distanzen von mehr als 50 km zwischen den Weidegründen und den alle drei bis vier Tage aufgesuchten Wasserstellen. Für die Unterschiedlichkeit des Bewegungspensums sind verschiedene angegebene Durchschnittswerte, zum Beispiel 6–11 km oder 2–30 km, symptomatisch. Knapper Bewuchs und die weite Entfernung zwischen der Tagesweide, der Wasserstelle und dem Witterungsschutz vergrößern die zurückgelegten Distanzen, reiches Futterangebot und Tränken in der Nähe reduzieren sie, letzteres nicht selten auf 2–2,5 km (Schäfer 1974, 22 ss., Zeeb 1992, 132, Fraser 1992, 15 s., 61 s. et 92 ss., Zeitler-Feicht 2001, 100 ss. et 108, Hampson et al. 2012, 39).

Die – aufgrund der anatomisch-physiologischen Ausstattung der Extremitäten ermöglichte – Fortbewegung in hohem Tempo über kurze Strecken dient unter anderem – möglicherweise sogar in erster Linie – dazu, um bei (drohender) Gefahr die bei kargem Futterangebot vergrößerten Individualdistanzen zu reduzieren, das heißt, die Gruppe zusammenzuschließen und mit dem Schutz durch sie die Angreifbarkeit der Individuen zu reduzieren. Der Zusammenschluss des Verbandes wirkt neben und auch in Verbindung mit der Flucht als eine integrale defensive Technik. Die Bereitschaft zur – aufgrund hoher Beschleunigungskapazität effizienten – Flucht ist beim Pferd beträchtlich stärker ausgebildet als die Bereitschaft zur interartlichen Aggression.

Die meist nur über relativ kurze Distanzen gewählte Ortsbewegung in hohem Tempo ermöglicht dem Pferd das Ausweichen vor wirklichen oder vor vermeintlichen Feinden. Nicht eindeutig ist das Ausmaß der Fähigkeit, ein hohes Tempo über längere Strecken ohne gesundheitliche Belastungen aufrechtzuerhalten, beziehungsweise eine solche Fähigkeit im Rahmen eines regelmäßigen Trainings ohne gesundheitliche Belastungen zu erwerben. Weitgehend unbestritten ist die begrenzte Springbereitschaft und Springfähigkeit des Pferdes. Der Fluchtbereitschaft entspricht die ausgeprägte, nur durch kurze Phasen des Tiefschlafs unterbrochene Wachsamkeit des Equiden.

Die spontan und in Abstimmung mit den Artgenossen (in der Herde) erfolgende Lokomotion stellt eine der relevanten Komponenten der komplikationslosen Lebensentfaltung des Pferdes dar, nicht nur für die effiziente Ortsbewegung, sondern generell für die organische Funktionsfähigkeit integral.

Für das vor allem von Fohlen praktizierte Spiel bilden – aus gelingenden Körperbewegungen resultierende – ausgesprochen angenehme Empfindungen vermutlich den Antrieb. Diese Motivation verläuft, so ist gleichfalls zu vermuten, weitge-

hend unabhängig von den vorherrschenden Funktionen des Spiels, nämlich von der Körperertüchtigung (Perfektionierung der Bewegungskoordination), dem Aggressionsabbau und der sozialen Integration.

Sozialität

Grundsätzlich neigen Pferde in ausgeprägtem Maße zur Ausbildung von (sozialen) Beziehungen zu Artgenossen, in Grenzen auch zu Artfremden (Klingel 1972,18 ss. et 58 ss.). Die Beziehungen zu Artgenossen pflegen sie im Rahmen sozialer Ordnungen und bei individuellen, rassetypischen, funktions- (z. B. grasen oder ruhen) und auch situationsbedingten (z. B. Futterangebot) Unterschieden in der Individualdistanz zu ihren Artgenossen. Pferde praktizieren soziale Beziehungen in der Orientierung ihres Verhaltens an Artgenossen, in der (multimodalen) Wahrnehmung von deren Verhalten und in der Reaktion auf dieses. Besonders offensichtlich interagieren Pferde in der sogenannten "sozialen Hautpflege" mit ihren Artgenossen. Die – vermutlich Sicherheit vermittelnde respektive Unsicherheit und ihr entsprechende Angst unterbindende – Assoziation und Kooperation mit Artgenossen sind für die Lebensfristung der Mehrzahl der Pferde offenbar integral.

Die begrenzte Varianz des interindividuellen Verhaltens lässt auf aufwendige Verfahren der gegenseitigen Abstimmung weitgehend verzichten und erleichtert den Angehörigen sozial lebender Arten die Assoziation sowie die Kooperation. Die weitgehende Übereinstimmung des artspezifischen, unter anderem durch "Stimmungsübertragung" ausgelösten Verhaltens verbindet sich mit der Ausbildung von Rangordnungen, das heißt auch, mit der unterschiedlichen Verteilung von Kompetenz, Einwirkungsbereitschaft und Einwirkungskraft sowie der dieser Verteilung korrespondierenden Ausbildung von Dominanzverhalten einerseits und der Bereitschaft zur Subordination andererseits. Die relativ fest etablierten Rangordnungen lassen die dringlichen biologischen Aufgaben effektiver lösen, als ad hoc erfolgende, mehr oder minder komplexe Abstimmungen ranggleicher Individuen dies tun würden.

Für die Mehrzahl der Individuen bedingt die Könonie (Zusammenleben) eine relativ geringe interindividuelle Distanz. Diese ist freilich, wie gesagt, funktionsabhängig, beim Ruhen und Schlafen zum Beispiel meist enger als beim Fressen, bei letzterem zudem vom Futterangebot bestimmt. Spezielle Kompetenzen und ausgeprägte "Sympathien" (Freundschaften) oder Antipathien zeichnen sich ebenfalls in der "Nähe" zwischen den verschiedenen Individuen ab.

Die Erhaltung der Art durch den sexuellen Austausch von Individuen unterschiedlichen Geschlechts sowie die "Aufzucht" des Nachwuchses durch die Mutter, besonders offensichtlich bei der Aufnahme der Nahrung von dieser, gehören gleichfalls zu den integralen Komponenten des Funktionskreises respektive der Existenztechnik "Sozialität".

Dieser Technik bedient sich die Gattung "Equus" allerdings nicht so einheitlich, wie häufig dargestellt wird. So kennen die Equiden die Verteidigung der Stuten durch den Leithengst der Gruppe und auch den Zusammenschluss der Stuten in einer – unabhängig von den Aktionen eines Leithengstes – in linearer Hierarchie strukturierten Gruppe (Klingel 1972,18 ss.). Zudem

kennen die Equiden neben der Ausbildung relativ stabiler nicht-territorialer Gruppen von insgesamt 15–20 Individuen – bestehend aus dem Leithengst, der Leitstute, etwa fünf weiteren Stuten und deren Fohlen – weitgehend instabile soziale Beziehungen, nämlich den – ein bestimmtes Territorium beherrschenden – Hengst, der sich mit den in diesem Bereich sich einfindenden Stuten paart, mit diesen aber keine dauerhafte Bindung eingeht. Eine stabile Beziehung besteht bei diesem Modell ausschließlich zwischen der Stute und ihrem Fohlen (Klingel 2012,17). Das Dominanzverhalten der Hengste wechselt unter anderem mit der hierarchischen Struktur der Gruppe, der sie integriert sind, so als Leithengst eines Harems, als Mitglied einer Gruppe junger Hengste oder als Angehöriger einer aus verschiedenen männlichen und verschiedenen weiblichen Individuen (nebst Nachkommen) bestehenden Assoziation (Emilina 2012,64, Klingel 2012,77). Der Regelung des intraartlichen Austauschs der Pferde dienen ihre – vom Menschen nur begrenzt interpretierbaren – optischen, akustischen und olfaktorischen Signale (Klingel 1972,27 ss.). Neben dem intraartlichen Austausch neigen die Equiden (unterschiedlicher Art) zum Kontakt zu Lebewesen anderer Gattungen, im Freiland zum Beispiel zu Antilopen, Gazellen und Straußen. Dabei gehen die Equiden laut Klingel (1972,58) allerdings keine "engere Bindung" zu den Art- und den Gattungsfremden ein. Laut Lorenz (1949,149) beschränken sich die Beziehungen zwischen Individuen verschiedener Art oder Gattung in der Regel auf eine gegenseitige Duldung, erreichen also nicht die Intensität einer Freundschaft. Lorenz führte dies auf ein nur eingeschränktes interartliches Verständnis von Ausdrucksbewegungen zurück.

Ruhen

Vorzugsweise ruhen Pferde bei relativ kleinem interindividuellem Abstand in der Gruppe an Orten mit moderatem Luftaustausch, ohne ausgeprägte klimatische Belastungen und fern von angstauslösenden Reizen. In der "freien Natur" ruht der Equide etwa 6–9 Stunden des Tages, meist in weitgehend regelmäßig über den Tag verteilten Phasen und etwa 80 Prozent der gesamten Ruhezeit beim "Dösen" im Stehen. Der Tiefschlaf im Liegen bleibt dementsprechend auf relativ kurze, meist nicht länger als 30 Minuten währende und insgesamt auf etwa zweieinhalb Stunden sich addierende Abschnitte beschränkt. Generell verläuft der Wechsel zwischen den Fress- und den Ruhezeiten sowie den Phasen sozialer Aktivität mit weitgehender circadianer Periodik.

Hauptpflege

Nur unzureichend wird der von den Ethologen meist verwendete Begriff "Komfortverhalten" der ausgeprägten Neigung des Pferdes gerecht, sich der von der behaarten Haut ausgehenden, Unruhe und Unwohlsein provozierenden Reize durch Bewegungen, Schütteln und Beknabbern sowie durch Reiben, Kratzen und/oder Scheuern der betroffenen Hautpartien an festen Gegenständen und/oder mit dem Wälzen zu entledigen (Klingel 1972,11 ss.) Die Intensität der zum Beknabbern, Kratzen und/oder Scheuern veranlassenden unangenehmen Reize legt nahe, nicht von einem – nicht selten mit luxurierender Entfaltung assoziierten – "Komfortverhalten", sondern von "Hauptpflege" zu sprechen.

Inwieweit die Beseitigung unangenehmer Reize die "soziale Hautpflege" ausschließlich oder nur partiell bestimmt, das heißt, inwieweit Pferde mit dem gegenseitigen Kneifen und Beknabbern eine zumindest in Grenzen vom Zweck der Hautpflege unabhängige soziale Beziehung auf eine als ausgesprochen angenehm empfundene Weise "pflegen", bleibt ungeklärt, meist auch unberücksichtigt.

Sexualität

Neben dem generell ausgeprägten Drang, (unter anderem olfaktorisch) wahrgenommenen Artgenossen – zumindest für eine begrenzte Dauer – ihre Aufmerksamkeit zu widmen und sich ihnen anzunähern, verläuft insbesondere die Appetenz der Hengste zu den Artgenossen des anderen Geschlechts außergewöhnlich intensiv, dies vor allem in der Phase von deren Rosse. Neben den anatomischen und den physiologischen Voraussetzungen der durch den sexuellen Austausch gewährleisteten Fortpflanzung ist die evolutionäre Errungenschaft der sexuellen Appetenz unter anderem für die Arterhaltung des Equiden integral. Für die sichere Aufzucht der Jungen gewinnen die differenzierten Interaktionen zwischen der Stute und ihrem Fohlen eine in ähnlichem Ausmaß arterhaltende Funktion.

Schlussbemerkung

Der an den ersten Teil sich anschließende zweite Teil wird dem Verhalten des verwilderten Pferdes das von diesem erheblich abweichende Verhalten des Hauspferdes gegenüberstellen. Damit wird deutlich werden: Pferde mit weitgehend übereinstimmenden, aufgrund der Domestikation allerdings in zunehmendem Ausmaß variierenden genetischen Dispositionen entwickelten in unterschiedlichen Biotopen deutlich voneinander abweichende Verhaltensweisen. Dem entspricht, daß die eindeutige Mehrzahl der Hauspferde die derzeit verbreiteten Modi der Haltung ohne offensichtliche Schäden und ohne offensichtliche Verhaltensstörungen bewältigt. Das heißt auch: Nur die extremen Modi der Haltung disponieren in einem vergleichsweise großen Ausmaß zu pathologischen Devianzen. Die Art und die Verbreitung der Schäden und der Störungen begrenzter Intensität bleiben freilich weitgehend unbekannt. Dieses Faktum begründet aus ethischer Sicht die Empathie und den ihr entsprechenden Einsatz zur Reduktion der Störungen und der Schäden unterschiedlicher Intensität.

Literatur

- Berger J. (1986) Wild horses of Great Basin. Social competition and population size. Univ. Chicago Press
- Blendinger W. (1971) Psychologie und Verhalten des Pferdes. Hoffmann Verlag Heidenheim
- Bogner H., Grauvogl A. (1984) Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Stuttgart
- Count E. W. (1970) Das Biogramm. Dt. Übers. Frankfurt
- Dalla Costa E., Rabolini A., Scelsa A., Canali E., Minero M. (2012) A study on inter-observer reliability of castration pain assessment in horses. In: Krüger K. (Ed.) (2012) Proceedings 2. Internat. Equine Sci. Mtg., Xenophon Verlag, Wald
- Darwin C. (1868) The Variation Of Animals And Plants Under Domestication. 2 Vol. London
- Eibl-Eibesfeld I. (1967) Grundriß der vergleichenden Verhaltensforschung. 2.Aufl. Piper Verlag München 1969

- Emilina J. A. (2012) Dominance hierarchy in feral horses in Rostov Region. In: Krüger, K.(Ed.) (2012) Proceedings 2. Internat. Equine Sci. Mtg., Xenophon Verlag, Wald
- Feist J. D., McCullough D. R. (1976) Behavior patterns and communication in feral horses. In: Zeitschr. f. Tierpsych. 41, p 337-371
- Fraser A. F. (1974) Farm Animal Behavior. London
- Fraser A. F. (1992) The Behavior of the Horse. CAB International Verlag Melkham
- Hammond J., Johanson I., Haring F, Hrsg. (1958) Handbuch der Tierzüchtung, Bd. 1. Paul Parey Verlag Hamburg-Berlin
- Hampson B. A., de Laat M. A., Mills P. C., Pollitt C. C. (2012) Distances travelled by feral horses in 'outback' Australia. In: Krüger, K.(Ed.) (2012) Proceedings 2. Internat. Equine Sci. Mtg., Xenophon Verlag, Wald
- Haßberg L. (1971) Verhalten bei Einhufern. Ziemsen Verlag Wittenberg-Lutherstadt
- Hausberger M., Fureix C. (2012) On the significance of puzzling behaviours: what do jawning and adult play tell us about horse (Equus caballus) welfare? In: Krüger, K.(Ed.) (2012) Proceedings 2. Internat. Equine Sci. Mtg., Xenophon Verlag, Wald
- Herre W. (1958) Abstammung und Domestikation der Haustiere. In: Hammond/Johanson/Haring 1958
- Herre W., Röhrs M. (1973a) Haustiere – zoologisch gesehen.2.Aufl. Stuttgart-New York
- Herre W., Röhrs M. (1973b) Die Umweltbedingungen der Haustiere. In: Ilies/Klausewitz 1973
- Hoffmann R. (1983) Social organisation patterns of several feral horse and feral ass populations in Central Australia. In: Zeitschr. f. Säugetierkunde 48, 124-127
- Ilies J., Klausewitz W. Hrsg. (1973) Unsere Umwelt als Lebensraum. Grzimeks Buch der Ökologie. Zürich
- Kampmann S., Hampson B. A., Pollitt C. C. (2012) Population dynamics of Australian feral horses in a semiarid environment. In: Krüger K.(Ed.) (2012) Proceedings 2. Internat. Equine Sci. Mtg., Xenophon Verlag, Wald
- Klingel H. (1972) Das Verhalten der Pferde(Equidae). In: Helmcke, J.-G., Starck, D., Wermuth, H., Hrsg.,1972: Handbuch der Zoologie, 8. Band, 49. Lieferung. De Gruyter Verlag Berlin-New York
- Klingel H. (2012) Wild equids ecology and behaviour, distribution, social behaviour and social organisation. In: Krüger, K.(Ed.) (2012) Proceedings 2. Internat. Equine Sci. Mtg., Xenophon Verlag, Wald
- Krüger K. Hrsg (2012) Proceedings 2. Internat. Equine Sci. Mtg., Xenophon Verlag, Wald
- Lorenz K. (1935) Der Kumpan in der Umwelt des Vogels. In: Lorenz, K. (1965) Über tierisches und menschliches Verhalten. Gesammelte Abhandlungen I. Piper Verlag München
- Lorenz K. (1949) So kam der Mensch auf den Hund. 3. Aufl. Wien 1951
- Lorenz K. (1965) Über tierisches und menschliches Verhalten. Gesammelte Abhandlungen. 2 Bde. Piper Verlag München
- Lorenz K. (1978) Vergleichende Verhaltensforschung. Grundlagen der Ethologie. 2. Aufl. Dtv Verlag München 1984
- Meyer H. (1995) Zur Ethologie des Pferdes unter dem Gesichtspunkt des Tierschutzes. Pferdeheilkunde 11, 77-96; DOI 10.21836/PEM19950201
- Meyer H. (2000) Zum Leiden und zu seiner Feststellung. Pferdeheilkunde 16, 45-65; DOI 10.21836/PEM20000104
- Meyer H. (2005) Über das Wohlbefinden des Pferdes. Pferdeheilkunde 21, 559-579; DOI 10.21836/PEM20050607
- Meyer H. (2015a) Rigidität, Elastizität und Plastizität der angeborenen Dispositionen des Pferdes. Pferdeheilkunde 31, 49-66; DOI 10.21836/PEM20150107
- Meyer H. (2015b) Über die Belastung des Pferdes durch den Einsatz unter dem Reiter. Pferdeheilkunde 31, 269-292; DOI 10.21836/PEM20150309
- Meyer H. (2017) Zum bio-logischen Verständnis der Befindlichkeiten des Pferdes. Pferdeheilkunde 33, 472-481; DOI 10.21836/PEM 20170508
- Mills D. S., Nankervis K. J. (1999) Equine Behaviour: Principles and Practice. Blackwell Science Verlag Oxford
- Minero M., Dalla Costa E., Lebelt D., Stucke D., Canali E., Leach M.(2013) Measuring validity and reliability of facial expressions of pain in horses as an innovative welfare indicator. Proc. "Animal Welfare Indicators Project", 2. Jahreskonferenz 13.-16. 5. 2013

- Vitoria-Gasteiz/Spain* Röhrs M. (1993) Verwilderung von Haustieren. In: Röhrs, M., Meyer, H., Hrsg. (1993) Vorträge zum Thema Mensch und Tier. Bd. IX/X. Studium generale der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Schaper Verlag Alfeld Hannover
- Ryden H.* (1971) On the track of the West's wild horse. In: Nat. Georg. Mag. 139, 94-109
- Samraus H. H.* (1978) Nutztierethologie. Berlin-Hamburg
- Samraus H. H.* (1991) Nutztierkunde. Stuttgart
- Schäfer M.* (1974) Die Sprache des Pferdes. Nymphenburger Verlagsanstalt München
- Shimizu H.* (1971) Das Leben wilder Pferde. Akane Verlag Tokyo
- Stucke D., Lebelt D.* (2012) Animal Welfare Indicators(AWIN) Erforschung von Schmerzindikatoren am Pferd. In: Krüger, K.(Ed.) (2012) Proceedings 2. Internat. Equine Sci. Mtg., Xenophon Verlag, Wald
- Sycholt A.* (1986) Die wilden Pferde Afrikas. In: Das Tier 6, p 6-9
- Thein P., Hrsg.* (1992) Handbuch Pferd. 4. Aufl. BLV München
- von Uexküll J. J.* (1920) Theoretische Biologie. Neudruck nach der 2., veränderten Auflage(1928) Frankfurt 1973
- von Uexküll J. J.* (1934) Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen. In: Uexküll, v. J. J, Kriszat, G., 1934: Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen. Ein Bilderbuch unsichtbarer Welten. Wiederabdruck in: von Uexküll 1936/1940
- von Uexküll J. J.* (1936/1940) Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen. Bedeutungslehre. Neudruck Rowohlt Verlag Hamburg 1956
- von Uexküll J. J.* (1940) Bedeutungslehre. Wiederabdruck in: von Uexküll 1936/1940
- Zeeb K., Guttman U.* (1965) Wildpferde in Dülmen. Hallwag Verlag Bern-Stuttgart
- Zeeb K.* (1974) Pferdehaltung unter ethologisch-ökologischen Aspekten. In: Sankt Georg 7, 44
- Zeeb K.* (1992) Artgerechte Pferdehaltung und verhaltensgerechter Umgang mit Pferden. In: Thein 1992
- Zeitler-Feicht M. H.* (2001) Handbuch Pferdeverhalten. 3. Aufl. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart 2015