

Pferde in Gruppenhaltung: Eine Betrachtung aus tierärztlicher Sicht unter besonderer Berücksichtigung des Verletzungsrisikos

Anton Fürst¹, Johannes Knubben², Andreas Kurtz³, Jörg Auer¹ und Markus Stauffacher²

Pferdeambulanz der Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich¹, Institut für Nutztierwissenschaften, ETH Zürich² und Animal Consulting, NTHIC AG³

Zusammenfassung

Mit der zunehmenden Bedeutung der Gruppenhaltung von Pferden ist die Tierärzteschaft gefordert mitzuhelfen, das Verletzungsrisiko in Gruppenhaltungssystemen zu verringern. Dem Vermeiden von Schlag- und Bissverletzungen kommt hierbei eine zentrale Bedeutung zu. Präventive Maßnahmen konzentrieren sich im Wesentlichen auf die Gruppenzusammensetzung und Eingliederung neuer Pferde sowie auf die Gestaltung der Haltungssysteme. Die Raumaufteilung und die Fütterungstechnik müssen equidentypisches Verhalten (Lokomotion, langandauernde Futteraufnahme und schadensfreie soziale Interaktionen) erlauben. Es gilt, Kenntnisse über Zusammenhänge zwischen Haltung, Fütterung, Nutzung, Verhalten und Gesundheit an Pferdehalter und Stallbaufirmen weiterzugeben.

Schlüsselwörter: Verhalten, Gruppenhaltung, Prävention, Schlagverletzungen, Bissverletzungen, Tierschutz

Group housing of horses: veterinary considerations with a focus on the prevention of bite and kick injuries

Although group housing of horses has become common practice, the risk of equine injury is substantial. The veterinary community is challenged to reduce this risk, particularly with regard to injuries caused by kicking and biting. Preventive measures should focus on the disposition of horses within the group, the introduction of new horses to the group and the design of the housing facility. Feeding methods as well as the structure of the environment should meet the physiological requirements for horses; there should be adequate space for exercise, extended foraging and the possibility of benign social interactions. Veterinarians need to educate horse owners and builders of equine facilities about the husbandry, feeding, use, behaviour and health of horses.

Keywords: Behaviour, group housing, prevention, bite injuries, kick injuries, animal protection

Biss- und Schlagverletzungen in Gruppenhaltung

Pferde, die in Gruppenhaltungen untergebracht sind, stellen in der Pferdepraxis einen immer grösser werdenden Anteil des Patientenguts dar (Derungs et al. 2004). Der Tierärzteschaft steht deshalb bei der Konzipierung und Erstellung von Gruppenhaltungssystemen eine bedeutende Beratungsfunktion zu. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, Pferdehaltenden und Stallbaufirmen Möglichkeiten der Raumstrukturierung und der Gestaltung von Stalleinrichtungen aufzuzeigen, welche equidentypisches Verhalten zulassen und fördern, gleichzeitig aber auch der Gesunderhaltung des Pferdes dienen. So sollten die Pferde Anreize zur freien Bewegung bekommen, Futter erhalten, das lange Futteraufnahmezeiten erfordert, Sozialkontakt zu Artgenossen aktiv suchen, aber auch vermeiden können, sowie optimierte Luft- und Lichtbedingungen haben. Weiter gilt es, Fachwissen und Erfahrungen weiterzugeben, die dazu beitragen, in der Gruppenhaltung Erkrankungen und Verletzungen zu vermeiden.

Unter den Verletzungen kommt Schlag- und Bissverletzungen eine zentrale Bedeutung zu. So sind gemäss einer retrospektiven Studie von Derungs et al. (2004) Hufschläge mit 22% die häufigste Ursache aller erfassten Verletzungen. 47.2% der

Schlagverletzungen gingen mit einer Fraktur einher und 34 von 256 Patienten mussten infolge der Verletzung geschlachtet oder euthanasiert werden. Derungs et al. (2001) identifizierte bei 23 Pferden mit Radius- oder Tibiafissuren in 17 Fällen einen Schlag durch ein anderes Pferd als Ursache der Verletzung. Werden Fissuren oder Gelenkverletzungen nach Schlagverletzungen (Abb. 1a und 1b) nicht erkannt oder falsch therapiert, kann es in der Folge zu komplizierten Frakturen oder Gelenkinfektionen kommen, die unter Umständen eine Euthanasie des Pferdes erforderlich machen.

Schlag- und Bissverletzungen können überall auftreten, wo Pferde sich begegnen, wie bei freien Kontakten auf der Weide und im Gruppenhaltungssystem, ebenso wie bei vom Menschen provozierter Nähe, z.B. beim Transport, in der Stallgasse, auf dem Abreitplatz. In der von Derungs et al. (2004) durchgeführten Studie traten Schlagverletzungen mit 71% besonders oft auf der Weide auf. Ob die verletzten Pferde aus Einzelhaltung mit Weidegang in Gruppen oder aus permanenter Gruppenhaltung stammten, ist jedoch nicht bekannt.

Der Anteil Pferde, die permanent in Gruppen gehalten werden, nahm in der Schweiz in der letzten Dekade stark zu, von 16.5% im Jahr 1997 (Bachmann und Stauffacher 2002) auf 29.9% im

Jahr 2003 (Knubben, in Vorbereitung). Weiterhin sind jedoch gut zwei Drittel der Pferde einzeln aufgestellt (Innenbox, Außenbox mit/ohne Auslauf sowie Anbindehaltung). Selbst die Ständerhaltung von Pferden ist heute immer noch verbreitet (Zeitler-Feicht 2002). Über 80% aller Pferde aus Einzelhaltung haben jedoch zumindest gelegentlich die Möglichkeit zum freien Körperkontakt mit anderen Equiden (Knubben, in Vorbereitung), sei dies beim Weidegang oder auf dem Allwetterplatz. Meistens finden solche freie Interaktionsmöglichkeiten unregel-



Abb 1a Kleine Hautverletzung nach einem Schlagtrauma medial am Unterarm; diese Hautverletzungen werden häufig falsch interpretiert und inadäquat therapiert.

Small skin wound on the medial aspect of the forearm caused by a kick from another horse; such injuries are often misdiagnosed and treated inadequately.

1b Röntgenbild vom Radius desselben Pferdes wie Abb. 1a; Spiralfaktur mit mehreren Fissurlinien sind deutlich zu erkennen.

Radiograph of the injured limb seen in figure 1a. A spiral fracture with multiple fissure lines is readily apparent.

mäßig, oft saisonal und nicht selten in unterschiedlicher Gruppenzusammensetzung statt.

Pferde sind sehr sozial. Ihre Beziehungen untereinander zeichnen sich durch das Schaffen von Distanz und das Suchen räumlicher Nähe aus. Das möglichst schadenfreie Zusammenleben wird durch eine Rangordnung sowie starke individuelle Bindungen zwischen verschiedenen Pferdeindividuen gewährleistet. In Gruppenhaltungssystemen ist der den Pferden zur Verfügung stehende Raum ebenso vom Menschen vorgegeben wie dessen Strukturierung in verschiedene Nut-



Abb 2 Ausschlagen im Zusammenhang mit Rankenkämpfen. *Kicking associated with establishment of the ranking order within the group hierarchy.*

zungsbereiche. Auch hier versuchen Pferde, sich sozial so zu organisieren, dass Konkurrenzsituationen schadlos ausgetragen und individuelle Bindungen gefestigt werden können. Die

räumliche Einengung und unzureichende Ausweichmöglichkeiten führen jedoch immer wieder dazu, dass ein Pferd auf die den Rang anzeigenden Drohgebärden eines anderen nicht adäquat mit Rückzug reagieren kann (Abb. 2), worauf sich das dominante oder das bedrohte Pferd mittels physischer Mittel, Beissen und Schlagen, Raum zu schaffen versucht (Mills und Nankervis 1999).

Wilde, verwilderte oder sehr extensiv gehaltene Pferde, wie Mustangs, Brumbies, Dülmener- oder Camarguepferde organisieren sich in längerfristig stabilen Harems und in Junggesellengruppen (Goldschmidt-Rothschild und Tschanz 1978, Keiper und Houpt 1984, Fraser 1992). In den Harems (besteht aus einem, selten mehreren Hengsten sowie mehreren Stuten mit ihren Fohlen und Jährlingen) regeln langfristig konstante Dominanzbeziehungen ein weitestgehend verletzungsfreies Zusammenleben. In den weniger stabilen Junggesellengruppen, wo Junghengste, nachdem sie den Familienverband verlassen mussten, mit adulten Hengsten assoziieren, wird das den Rang anzeigende Verhalten und die schadensfreie Lösung von Konflikten in Kampfspielen mit wechselnden Rollen geübt; hier kommt es zwar zum physischen Krafteinsatz, der jedoch kaum je auf Beschädigung angelegt ist (McDonnell und Haviland 1995).

In der Gruppenhaltung werden hingegen oft sich unbekannte, ausgewachsene Pferde nach den Vorstellungen und Wünschen der beteiligten Pferdehalter zusammengestellt. Diese Pferde haben oft eine sehr unterschiedliche Geschichte (Aufzuchtbedingungen, bisherige Haltung und Nutzung, bisherige Möglichkeit zu Sozialkontakt), die sich unmittelbar auf ihr Verhalten in der Gruppe auswirkt. Mangelhafte Sozialisierung, Furcht wegen negativer Erlebnisse und das Vorhandensein des Beziehungspartners Mensch erschweren neben der räumlichen Enge den verletzungsfreien Aufbau und Erhalt stabiler Dominanzbeziehungen. Aus diesem Grund kann die Gruppenhaltung für Pensionspferdebetriebe mit häufigem Wechsel sowie für große Handelsställe nicht vorbehaltlos empfohlen werden. Eine stabile Herdenstruktur mit wenigen Änderungen in der Gruppenzusammensetzung und im Haltungssystem scheinen wichtige Voraussetzungen zur Verhinderung von Schlag- und Bissverletzungen zu sein, weil nach Knubben (in Vorbereitung) solche Verletzungen häufig mit einer Änderung in der sozialen oder räumlichen Umgebung korrelieren.

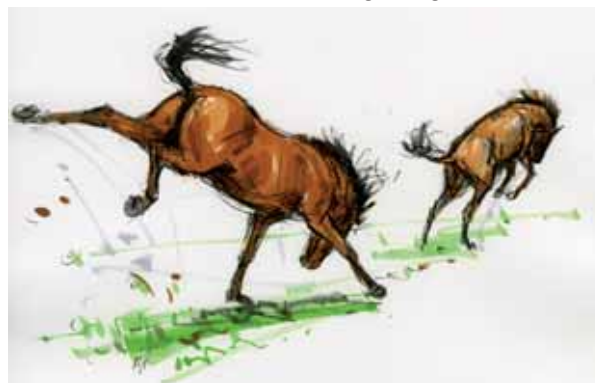


Abb 3 Ausschlagen infolge „Übermut“ *Kicking associated with exuberance*

Aber auch in stabilen Pferdeguppen treten immer wieder intolerante Interaktionen auf, dies insbesondere bei Konkurrenz um den Zugang zu Ressourcen. Im Vordergrund steht

hier das Futter und die Fütterungstechnik (Arnold und Grassia 1982, Houtp und Keiper 1982, Houtp 1991); aber auch Engpässe und tote Winkel in Ruhe- und Schattenbereichen können zu Auseinandersetzungen führen. Somit muss bei der Planung und beim Betrieb einer Gruppenhaltung ein besonderes Augenmerk auf die Fütterung (Art und Darreichungsform des Futters, Futtervorlage permanent oder in Intervallen sowie individuell ausdosiert oder ad libitum) und die damit verbundenen baulichen Maßnahmen gerichtet werden.



Abb 3 Ausschlagen infolge Furcht
Kicking associated with fear

Nicht alle Schlagverletzungen stehen im Zusammenhang mit sozialen Auseinandersetzungen. Auch beim Ausschlagen während unkontrollierter Fortbewegung kann aus „Übermut“ zufällig ein Artgenosse getroffen werden (Abb. 3). Daneben können Schlagverletzungen auch die Folge von Furcht sein (Abb. 4). Pferde mit schlechten Erfahrungen können unvermittelt, d.h.

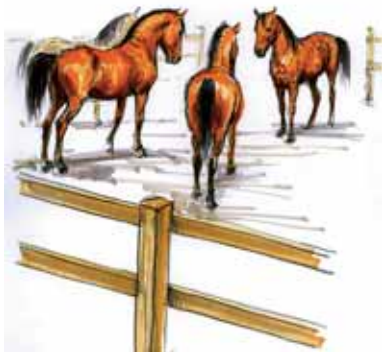


Abb 4 Pferde müssen sehr sorgfältig in eine bestehende Gruppe integriert werden.
The introduction of a new horse into an established group must be carried out with great care.

ohne gestische Anzeichen schlagen, wobei dies sowohl gegen eigene Artgenossen wie auch gegen den Mensch gerichtet sein kann. Die Gruppenzusammenstellung, die Raumaufteilung und die Fütterungstechnik beeinflussen das Verletzungsrisiko durch einen Schlag oder Biss in besonderem Maße. Deshalb soll nachfolgend auf diese Sachverhalte näher eingegangen werden.

Wie lässt sich das Risiko für Biss- und Schlagverletzungen in Gruppenhaltung vermindern?

Gruppenzusammenstellung

Für eine erfolgreiche Gruppenzusammensetzung sind mehrere Faktoren bedeutend, die sich untereinander wiederum

stark beeinflussen können: Die Anzahl der Pferde in der Gruppe sowie Alters- und Geschlechterverteilung, das Rassenpektrum (kleine Ponies müssen z.B. nur für sie zugängliche Bereiche haben), individuelle Charaktereigenschaften und bisherige Erfahrungen.

Bei der Eingliederung eines neuen Pferdes in eine bestehende Gruppe gilt es, diese sorgfältig vorzubereiten und stufenweise durchzuführen (Kurtz et al. 2000). Die Zeit zwischen



Abb 6 Der Hufbeschlag eines Pferdes stellt ein deutlich erhöhtes Verletzungsrisiko für andere Pferde der Gruppe dar
Shod horses greatly increase the risk of injury to other horses in the group

dem ersten sozialen Kontakt und der vollständigen Integration in einer Gruppe ist ein Prozess, der von einigen Tagen bis zu mehreren Monaten dauern kann (Abb. 5). Es ist ratsam, während der Integrationszeit die Hufeisen an den Hintergliedmaßen aller Gruppenmitglieder zu entfernen (Abb. 6). Hufhorn hat wesentlich andere Eigenschaften als der Stahl der meisten Hufeisen. So werden mit dem Hufeisen größere Kraftspitzen erzielt, was das Risiko von schweren Verletzungen erhöht (Piskoty et al. 2006).

Während der Integration eines neuen Pferdes ist das Geschehen in der Gruppe besonders aufmerksam zu überwachen, damit Probleme rechtzeitig erkannt werden und situationsgerecht gehandelt werden kann. Nicht nur während der Integration neuer Pferde sondern auch für kranke Pferde ist es sinnvoll, mindestens eine Einzelbox zur vorübergehenden Separation einzelner Pferde bereitzustellen (Kurtz et al. 2000).

Raumaufteilung

Der ursprüngliche Lebensbereich der Urwildpferde waren Halbwüsten und Steppen. Ihre Anatomie und Physiologie sind ebenso wie ihr Verhalten an ein Leben in einem kargen und nahezu unbegrenzten Raum angepasst (Isenbügel 1999). Das mit Kosten verbundene Platzangebot sowie die Nutzung als Sport- und Freizeitpferd fordern eine Haltung auf engem Raum, bei der das Pferd allzeit verfügbar ist. Eine durch Wände und andere raumaufteilende Elemente (Abgrenzungen, Brunnen, Baumstämme etc.) erreichte Gliederung des Raumes kann bis zu einem gewissen Grad das nicht vorhandene Platzangebot kompensieren. Sie ermöglicht den Pferden, sich aktiv aufzusuchen oder auszuweichen. Damit kommt der Raumstrukturierung bei der Vermeidung von Schlag- und Bissverletzungen eine zentrale Stellung zu.

Raumteiler gliedern das Haltungssystem in verschiedene Funktionsbereiche wie Laufhof, Tränke, Fressstand, Liegebereich und Wälzplatz ein und animieren das Pferd zur Fortbewegung. Dies ist besonders wichtig, weil bei Pferden die Fortbewegung meist an eine andere Aktivität gebunden auftritt (z.B. Grasens, soziale Interaktionen), woraus sich in vielen Haltungssystemen die langen und gesundheitsrelevanten Stehzeiten ergeben (Kiley-Worthington 1989).

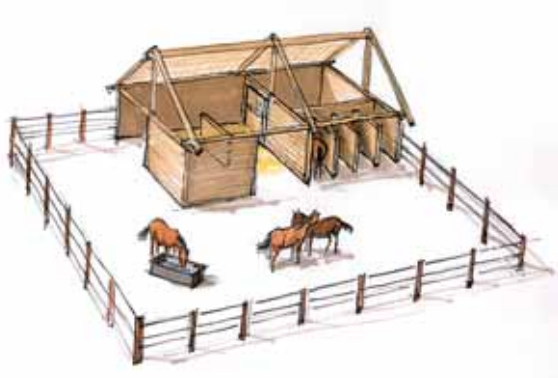


Abb 7 Mehrraum-Gruppen-Auslaufstall: Die Gliederung in mehrere Funktionsbereiche und die freie Wählbarkeit von Interaktionspartnern erhöht die Bewegungsaktivität bei gleichzeitiger Reduktion von gefährlichen Auseinandersetzungen.

Structuring the environment and offering a variety of social partners increases the level of activity and reduces the risk of hazardous interactions among horses.

Bei der Gestaltung des Raumes ist sehr wichtig, dass im gesamten Aufenthaltsbereich der Pferde keine Sackgassen und Engpässe vorhanden sind (Abb. 7). Geschlossene Stalleinheiten, z.B. der eingestreute Liegebereich, sollten mindestens zwei Zugänge haben. Möglichkeiten zu Rückzug und erfolgreichem Ausweichen müssen stets unbehindert gegeben sein; sie geben besonders rangniederen Tieren die erforderliche Sicherheit. Eine mangelhafte und nicht den Bedürfnissen der Pferde angepasste Raumstrukturierung kann schwerwiegende Folgen haben; andauernde Verdrängungen von schwachen Tieren und häufige Auseinandersetzungen bei Ressourcenkonkurrenz erhöhen auch das Verletzungsrisiko (Kurtz 1981).

Gruppenhaltungssysteme sind oft als Offenställe konzipiert und mit einem permanent zugänglichen befestigten Auslauf versehen. Damit ist neben dem Anreiz für freie Bewegung auch die ausreichende Versorgung mit Frischluft gewährleistet, was sich positiv auf die Gesundheit der Pferde auswirkt (Schatzmann 1991).

Fütterungstechnik

Unter natürlichen bzw. naturnahen Bedingungen sind Pferde 12 bis 16 Stunden mit der Nahrungsaufnahme beschäftigt (Duncan 1980). In der Einzelbox mit Stroh und Heu ad libitum wird während 47% und bei reduziertem Heuangebot und strohfrei eingestreutem Boden nur zu 16% der Zeit gefressen (Kiley-Worthington 1989). Stroh als Futtermittel mit geringem Nährwert und Einstreumaterial für Liegeflächen dient somit besonders gut, um die tägliche Futteraufnahmezeit zu verlängern (Ahlsvede 1991). In Gruppenlaufställen erfasste Kiley-Worthington (1989) einen mittleren Anteil von 57% am

gesamten Zeitbudget. Diese Gesamtfressdauer ist der von naturnah lebenden Pferden vergleichbar.

Neben langen Futteraufnahmezeiten wird die Gewährleistung der bedarfsgerechten Versorgung aller Pferde gefordert (Vervuert 2002). Besonderes Augenmerk ist dabei auf die rangschwächeren Tiere zu richten, deren ausreichende Futteraufnahme durch die ranghöheren Konkurrenten häufig gefährdet wird (Abb. 8). Durch geeignete Fütterungseinrich-



Abb 8 Kraftfutter muss individuell zusammengesetzt und getrennt verfüttert werden

Grain rations must be designed individually and fed separately

tungen und -strategien ist auch für rangniedere Pferde ein ungestörter Verzehr der vorgelegten Ration zu gewährleisten (Pirkelmann 1991). Während bei der Kraftfuttergabe aufgrund der relativ kurzen Fresszeiten eine individuelle Abtrennung oder ein Anbinden einfacher möglich sind, muss für die Raufuttervorlage meist ein anderes Verfahren gewählt werden. Bewährt haben sich Futterstände, die sowohl für Kraft- wie auch für Raufutter verwendet werden können. Futterstände müssen die gesamte Körperlänge eines Pferdes schützen, so dass keine Verletzungen durch Artgenossen zugefügt werden können. Sie dürfen nicht zu breit sein, damit kein weiteres Pferd hineindrängen und ein rangniederes Tier verdrängen kann (Bundesamt für Veterinärwesen 2001). Allenfalls sind die fressenden Pferde kurzfristig einzusperren (z.B. Absperrkette). Raufutter als Grundration für alle Pferde in der Gruppe kann in Rundraufen oder auf überdachten Futtertischen angeboten werden. Zur Fixierung des Halses und Kopfes werden senkrecht angebrachte Sprossen oder Palisaden angebracht (Ullstein 1996).

Schlussfolgerungen

Im Leben von Pferden hat der unbehinderte Kontakt zu Artgenossen eine zentrale Bedeutung. Somit ist die Gruppenhaltung von Pferden grundsätzlich empfehlenswert und zu fördern. Im natürlichen Sozialverband wachsen Stuten und Hengste über Interaktionen mit Artgenossen in bestimmte soziale Positionen oder Rollen hinein. Ihr Zusammenleben wird über Rang anzeigendes (z.B. Drohen), Distanz schaffendes (z.B. Beißangriff) und Nähe erhaltendes Verhalten (z.B. gegenseitige Körperpflege) schadenfrei geregelt. Soziales Zusammenleben ist stets mit einem gewissen Risiko von Verletzungen und Unfällen verbunden; das sind neben allen Vorteilen auch in natürlich gewachsenen Gruppen die, hier meist geringen, Kosten des Zusammenlebens. Damit Pferde in Gruppenhaltung sozial nicht überfordert werden, was sich in

vermehrten Biss- und Schlagverletzungen äußern kann, müssen die vom Menschen vorgegebene Haltungsumgebung und die Gruppenzusammensetzung pferdetypisches Sozialverhalten erlauben. Verletzungen und erhöhte Aggressionen in Gruppenhaltungssystemen sind meistens nicht Hinweis darauf, dass sich die betreffenden Pferdeindividuen nicht in Gruppen halten lassen. Viel eher dürften Mängel in der baulichen Gestaltung des Gruppenhaltungssystems und im Management die Pferde überfordern.

Aus Sicht des Tierschutzes sind vorhersehbare Biss- und Schlagverletzungen zu vermeiden. Gemessen an 897 Fällen bei 718 Pferden, die in den 12 Monaten vor der Befragung mit einer Erkrankung oder einer Verletzung einer Tierärztin oder einem Tierarzt vorgestellt worden waren, machten Biss- und Schlagverletzungen 5.6% aus (Knubben, in Vorbereitung). Mit einer steten Optimierung der Gruppenhaltungssysteme unter Einbezug wissenschaftlicher Erkenntnisse der Tiermedizin und der Zoologie sowie mit dem Transfer von Kenntnissen über Zusammenhänge zwischen Haltung, Fütterung, Nutzung, Verhalten und Gesundheit an die praktizierende Tierärzteschaft, Stallbaufirmen und Pferdehaltende lassen sich haltungsbedingte Biss- und Schlagverletzungen zweifellos noch erheblich reduzieren.

Danksagung

Wir möchten uns ganz herzlich bei Herrn Matthias Haab für die ausgezeichneten Abbildungen, bei Frau Anita Hug für die photographischen Arbeiten und bei allen Pferdehaltern für die positiven Anregungen betreffend einer guten Pferdehaltung bedanken. Ganz besonders möchten wir uns auch bei Prof. U. Schatzmann, der sich in vielen Jahren für das Wohlergehen der Pferde sowohl in vielen wissenschaftlichen Arbeiten wie auch in unzähligen Vorträgen eingesetzt hat, bedanken.

Literatur

- Ahlswede L. (1991): Pferdefütterung. In: H. Pirkelmann (Hrsg) Pferdehaltung, Ulmer, Stuttgart, 267-375
- Arnold G. W. und A. Grassia (1982): Ethogram of Agonistic Behavior for Thoroughbred Horses. Appl. Anim. Ethol. 8, 5-25
- Bachmann I. und M. Stauffacher (2002): Haltung und Nutzung von Pferden in der Schweiz: Eine repräsentative Erfassung des Status quo. Schweiz. Arch. Tierheilkd. 144, 331-347
- Bundesamt für Veterinärwesen (2001): Haltung von Pferden, Ponys, Eseln, Maultieren und Mauleseln. Richtlinie 800.106.06 (2), Bern
- Derung S. B., A. E. Fürst, C. Haas, U. Geissbuehler und J. A. Auer (2001): Fissure fractures of the radius and tibia in 23 horses: a retrospective study. Equine Vet. Educ. 13, 313-318
- Derungs S. B., A. E. Fürst, M. Hässig und J. A. Auer (2004): Frequency, consequences and clinical outcome of kick injuries in horses: 256 cases (1992-2000). Wien. Tierärztl. Mschr. 91, 114-119

- Duncan P. (1980): Time budgets of Camargue Horses II: Time budget of adult horses and weaned subadults. Behaviour 72, 26-49
- Fraser A. F. (1992): The behaviour of the horse. CAB International, Wallingford
- Goldschmidt-Rothschild B. v. und B. Tschanz (1978): Soziale Organisation und Verhalten einer Jungtierherde beim Camargue-Pferd. Z. Tierpsychol. 46, 372-400
- Haupt K. A. und R. Keiper (1982): The position of the stallion in the equine dominance hierarchy of feral and domestic ponies. J. Anim. Sci. 54, 945-950
- Haupt K. A. (1991): Investigating equine ingestive, maternal, and sexual behavior in the field and in the laboratory. J. Anim. Sci. 69, 4161-4166
- Isenbügel E. (1999): Vom Wildpferd zum Reitpferd. Tierärztl. Umsch. 54, 227-238
- Keiper R. und K. Haupt (1984): Reproduction in feral horses: an eight-year study. Am. J. Vet. Res. 45, 991-995
- Kiley-Worthington M. (1989): Pferdepsyche-Pferdeverhalten. Albert Müller Rüslikon, Zürich, Stuttgart, Wien
- Knubben J. (in Vorbereitung): Auswirkung von Haltung und Nutzung auf die Gesundheit von Pferden in der Schweiz. Vet. med. Diss., Zürich
- Kurtz A. (1981): Umgang mit Pferden bei der Gruppenhaltung. In: Deutsche Reiterliche Vereinigung und K. Zeeb (Hrsg) Aktuelle Aspekte der Ethologie in der Pferdehaltung.
- Kurtz A., U. Pollmann, U. Schnitzer und K. Zeeb (2000). Gruppenhaltung von Pferden. Eingliederung fremder Pferde in bestehende Gruppen. Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt, Freiburg
- McDonnell S. M. und J. C. S. Haviland (1995): Agonistic ethogram of the equid bachelor band. Appl. Anim. Behav. Sci. 43, 147-188
- Mills D. und K. Nankervis (1999): Equine Behaviour: Principles and Practice. Blackwell Science, Oxford
- Pirkelmann H. (1991): Baulich-technische Einrichtungen und Arbeitswirtschaft in der Pferdehaltung. In: H. Pirkelmann (Hrsg) Pferdehaltung, Ulmer, Stuttgart, 74-160
- Piskoty G., S. Jäggin, S. A. Michel und A. E. Fürst (2006): Experimental study of long bone fractures due to impact loading. submitted.
- Schatzmann U. (1991): Pferdekrankheiten. In: H. Pirkelmann (Hrsg) Pferdehaltung, Ulmer, Stuttgart, 376-427
- Ullstein H. (1996): Natürliche Pferdehaltung. Müller Rüslikon, Cham
- Vervuert I. und M. Coenen (2002): Aspekte der Fütterungs- und Haltungstechnik von Pferden. Pferdeheilkunde 18, 629-632
- Zeitler-Feicht M. H. und S. Buschmann (2002): Ist Ständerhaltung von Pferden unter Tierschutzaspekten heute noch vertretbar? Pferdeheilkunde 18, 431-438

Dr. A. Fürst
Pferdeambulanz
Pferdeambulanz der Vetsuisse Fakultät der Universität Zürich
Winterthurerstrasse 260
8057 Zürich
afuerst@vetclinics.unizh.ch

Pferdeheilkunde Curriculum

Homöopathie

15.-16. Juli 2006