

Häufigkeiten von Erkrankungen und Verletzungen in der Schweizer Pferdepopulation

J. M. Knubben¹, L. Gygax², J. Auer³, A. Fürst³, M. Stauffacher¹

¹Institut für Nutztierwissenschaften der ETH Zürich, ²Zentrum für tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine, BVET, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz Tänikon, ART, Tänikon, Ettenhausen ³Pferdeklinik der Universität Zürich

Zusammenfassung

Bei einer für die Schweiz repräsentativ und zufällig ausgewählten Stichprobe von 2912 Pferden und Ponys wurden mittels Fragebogen Daten zum aktuellen Gesundheitszustand und zum Auftreten von Erkrankungen und Verletzungen während der vergangenen 12 Monate erfasst. 718 Pferde (24.7%) wurden im Erfassungszeitraum wegen 897 gesundheitlichen Problemen einem Tierarzt vorgestellt. Orthopädische und traumatische Fälle machten den grössten Anteil aus (41.5%), gefolgt von Erkrankungen des Gastrointestinal- (27.1%) und des Respirationstrakts (14.0%). Die Hälfte der Lahmheiten entstand als unmittelbare Folge einer Verletzung. Die Verletzungen waren assoziiert mit Weidegang/Auslauf (38.1%), Schläge/Bissen durch Artgenossen (21.6%), Stall (7.8%), Gelände (13.4%), Training (3.5%), Wettkampf (3.5%), Transport (3.0%) oder mit anderen Umständen (9.1%). In 26.5% der Kolikfälle wurde im Monat vor der Erkrankung Futterumstellung vorgenommen. Bei den Atmungserkrankungen wurde in 13.8% die gleiche Krankheit auch bei anderen Pferden im Stall diagnostiziert. Bei 8.1% aller Fälle erfolgte eine Operation, 6.7% waren mit einem mehrtägigem Klinikaufenthalt verbunden. Bei 25.6% aller tiermedizinisch diagnostizierten Fälle wurden ergänzend oder ausschliesslich komplementärmedizinische Therapiemethoden eingesetzt.

Schlüsselwörter: Pferd, Prävalenz, Erkrankung, Diagnostik, Therapie

Frequency of diseases and injuries in the Swiss horse population

Through a written questionnaire, which was sent to a representatively distributed and randomly selected sample of Swiss horse owners, data of 2912 horses and ponies were acquired to extrapolate prevalence data of health disorders. General questions about the horse and associated factors of housing and use, as well as questions about the current health status and the occurrence of diseases and injuries had been asked. 718 horses (24.7% of the sample) had been examined by a veterinarian within the 12 months prior to the survey. Orthopaedic and traumatic disorders (41.5%) had the largest proportion, followed by gastrointestinal- (27.1%) and respiratory (14.0%) diseases. Half of the lameness cases occurred as a direct consequence of an injury. The injuries were associated with pasture/paddock (38.1%), kicking and biting (21.6%), boxstall (7.8%), terrain and hacking (13.4%), training (3.5%), competition (3.5%), transportation (3.0%) or other circumstances (9.1%). A change in feeding management up to 4 weeks before development of a colic episode occurred in 26.5% of all colic cases. In 13.8% of all respiratory cases the same disease was diagnosed in other horses in the same barn. 8.1% of all cases had to be treated surgically, 6.7% required hospitalization for several days. Information about diagnostic or therapeutic procedures was related to specific disease categories. In 25.6% of all cases diagnosed by a veterinarian alternative therapeutic methods were used either in addition to traditional medicine or exclusively.

Keywords: horse, prevalence, disease, diagnostics, therapy

Einleitung

Von in der Schweiz gehaltenen Pferden sind aufgrund stichprobenbasierter Studien die Rassen-, Alters- und Geschlechterverteilung, Faktoren aus Haltung, Nutzung und Fütterung sowie Prävalenzwerte zu Verhaltensstörungen bekannt (Reiwald und Riond, 2001; Bachmann und Stauffacher, 2002a; Bachmann und Stauffacher, 2002b; Hengartner, 2005; Ionita et al., 2006; Poncet et al., 2006; Knubben et al., 2008).

Bisherige Studien zur Prävalenz von Erkrankungen beziehen sich entweder nur auf einzelne definierte Diagnosen oder ihre Repräsentativität bezüglich der Gesamtpferdepopulation ist nicht gegeben. Die untersuchten Erkrankungen lassen sich darum nur unzureichend in Bezug zu anderen Erkrankungen oder gar zur Gesamtpopulation gewichten (Schweiz: Bracher et al., 1991; Brocard und Pfister, 1991; Dennler, 1998; Feige et al., 2002; Deutschland: Szemes und Gerhards, 2000; Südfrankreich: Fleury et al., 2000; USA: Bell und Lowe, 1986; Australien: Dunsmore und Jue Sue, 1985). Oft fokussieren die Studien auf Erkrankungen bei einer Teilpopulation, wie zum Beispiel einer bestimmten Rasse (Warmblutpferden: Studer et al., 2007; Freibergerpferden: Mele et al., 2007; Islandpferden: Halldorsdottir und Larsen, 1991; Hiestand, 1999), einem bestimmten Nutzungstyp (Rennpferde: Rossdale et al., 1985; McGowan et al., 2002), Patienten einer gewissen Altersgruppe (Jungtiere: Traub-Dargatz et al., 1988; alte Pferde: Brosnahan und Paradis, 2003) oder auf ein bestimmtes Patientengut (Tierärztliche Praxis: Haas-Graf, 1999; Klinik mit hohem Anteil an Überweisungspatienten: Denig, 2001; Derungs et al., 2004).

Untersuchungen, die sich auf alle in einer bestimmten Pferdepopulation aufgetretenen Erkrankungen beziehen, sind aus Australien (Cole et al., 2005), USA (Kaneene et al., 1997; National Animal Health Monitoring System, 1998) und Grossbritannien (Mellor et al., 2001) bekannt. Diese Studien sind untereinander aber nur bedingt vergleichbar; zum einen unterscheiden sie sich in den Bezugsgrößen (Pferd vs. Betrieb), zum anderen an der Qualifikation derjenigen Person, welche die Diagnose stellte bzw. an der Umfrage teilnahm (Pferdehalter vs. Tierarzt).

Für die Schweizer Pferdepopulation repräsentative Datensätze existieren bisher nicht. Ergebnisse ausländischer Studien lassen sich jedoch nur bedingt auf die Schweiz übertragen, weil vielfältige Aspekte der Pferdehaltung, der Fütterung und Nutzung das Auftreten verschiedener Erkrankungen beeinflussen können (z.B. Respirationstrakterkrankungen, Kolik, orthopädische Erkrankungen). Die Haltung und Nutzung von Pferden ist stark von regionalen und kulturellen Traditionen sowie aktuellen Trends abhängig. Gerade die Pferdehaltung in Nordamerika ist kaum mit europäischen Verhältnissen vergleichbar. Ausserdem ist bekannt, dass besonders bei infektiös bedingten Erkrankungen grosse regionale Unterschiede bestehen (beispielsweise neurologische Erkrankungen: West Nile Virus Encephalitis, Equine Protozoal Myeloencephalitis etc.).

Ziel der vorliegenden Studie war, bezogen auf die Schweizer Pferdepopulation repräsentative Daten zur Prävalenz von Krankheiten und Verletzungen bzw. von Erkrankungsgruppen zu erheben. Im Folgenden werden Häufigkeiten von Erkrankungen beschrieben, therapeutische Massnahmen, Nutzungsausfall und Heilungsverlauf dargestellt sowie Faktoren aus Haltung und Nutzung, die möglicherweise die Ätiologie der Erkrankungen beeinflussen können, untersucht.

Tiere, Material und Methoden

Von Dezember 2003 bis März 2004 wurden mittels schriftlicher Befragung von 2456 für die Schweiz repräsentativ ausgewählten Pferdebetrieben mit insgesamt 10073 Equiden allgemeine Daten zum Pferd (Rasse, Alter, Geschlecht) und spezifische Angaben zu Haltung und Nutzung sowie zu gesundheitlichen Störungen, Anamnese, Therapie, Nutzungsausfall und Heilungsverlauf erhoben und analysiert. Auswertbar waren Datensätze von 3117 lebenden Equiden (Rücklaufquote 30.9%). Im Fokus standen nicht die Betriebe sondern das Einzeltier, weil tiergesundheitliche Aspekte direkt mit der individuellen Situation und Biographie verbunden sind. Nachfolgend sind im Begriff Pferd auch Ponys enthalten. Für die vorliegende Untersuchung wurden Daten von 2912 Pferden analysiert; die 205 erfassten Esel, Maulesel und Maultiere wurden wegen erheblicher Unterschiede zu den Pferden in Nutzung, Haltung und Biologie ausgeschlossen.

Beim Fragenkomplex zur Pferdegesundheit mussten Erkrankungen und Verletzungen, die im Verlauf der Beantwortung vorangegangenen 12 Monate von einem Tierarzt diagnostiziert worden waren, einem von vier nach Organsystemen oder klinischer Symptomatik geordneten Erkrankungskomplexen zugewiesen werden: Verdauungstrakt, Atmungstrakt, Verletzungen, Lahmheiten. Alle nicht klassierbaren Fälle wurden unter ‚Varia‘ zusammengefasst. In der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt sind die Fälle, in denen der Tierarzt wegen einer präventiven Massnahme (z.B. Impfung, Entwurmung) konsultiert wurde. Weil viele Pferdehaltende medizinische Laien sind und die Dauer des Erfassungsintervalls mit den in der Epidemiologie üblichen 12 Monaten doch beträchtlich war, wurde bewusst nicht nach kausalen Verknüpfungen von Krankheiten gefragt. Einzig bei Lahmheiten sollte angegeben werden, ob die Lahmheit als Folge einer Verletzung aufgetreten war. Der Aufbau des Fragebogens, die Durchführung der Umfrage und die Validität der Antworten sind in Knubben et al. (2008) beschrieben. In dieser Studie setzt sich die Analyse mehrheitlich aus deskriptiven Kennzahlen zusammen. Einige Zusammenhänge des Auftretens spezifischer Merkmale und Situationen wurden anhand von χ^2 Tests genauer untersucht.

Ergebnisse

Von den 2912 erfassten Pferden wurden 718 (24.7%) in den 12 Monaten vor der Befragung aufgrund mindestens einer Erkrankung (bzw. Verletzung) einem Tierarzt vorgestellt. Es wurden Angaben zu 897 konkreten Krankheitsereignissen (= Erkrankungen, Fälle) gemacht; 571 Pferde wurden aufgrund einer Erkrankung dem Tierarzt vorgestellt, 147 Pferde aufgrund zweier oder mehrerer unterschiedlicher Erkrankungen.

Erkrankungen des Verdauungsapparates

220 (7.6%) der 2912 erfassten Pferde wurden mit insgesamt 243 gastrointestinalen Erkrankungen einem Tierarzt vorgestellt. Dies entspricht 27.1% aller Fälle (n = 897, Tab. 1). In erster Linie handelte es sich dabei um Koliken und Zahnerkrankungen; Abmagerung und Durchfall traten in geringerem Umfang auf Tab. 1). 16mal (13.0%, n = 123) wurde das an Kolik erkrankte Pferd in eine Klinik eingewiesen, in 3 Kolikfällen (2.4%, n = 123) musste eine chirurgische Operation durchgeführt werden (Tab. 2).

Erkrankungen des Atmungsapparates

125 der 2912 erfassten Pferde (4.3%) wurden aufgrund einer Erkrankung des Atmungsapparates einem Tierarzt vorgestellt, was einem Anteil von 14.0% aller beschriebener Erkrankungen und Verletzungen entspricht (Tab. 1). Zum Zeitpunkt der Erkrankung wurde bei 17.5% der Fälle (n = 114) ein kompletter Nutzungsausfall genannt. Bei 66.1% (n = 112) wurde beschrieben, dass die Pferde zum Zeitpunkt der Befragung von der im Berichtszeitraum aufgetretenen Respirationstrakterkrankung geheilt bzw. zumindest ohne klinische Symptomatik waren (Tab. 2).

Lahmheiten

277 Lahmheiten wurden beschrieben. Mit 30.9% aller 897 Fälle haben sie die grösste Bedeutung unter allen erfassten Erkrankungen (Tab. 1). 69.1% der ohne Verletzung akut erkrankten Lahmheitspatienten (n = 68) hatten einen kompletten Nutzungsausfall zum Zeitpunkt der Lahmheit. Bei 46,9% der chronischen Lahmheiten konnte das Pferd nicht mehr genutzt werden (n = 64, Tab. 2).

Tabelle 1: Auftreten von Erkrankungen bei 718 Pferden mit 897 Erkrankungsfällen, die in einem definierten Intervall von 12 Monaten vor der Befragung durch einen Tierarzt diagnostiziert worden sind.

		Anzahl Erkrankungsfälle	Anteil an Erkrankungsfällen innerhalb des Erkrankungskomplexes	Anteil an allen Erkrankungsfällen (n = 897)
		n =	%	%
Verdauungsapparat (220 Pferde)	Kolik	137	56.4	15.3
	Abmagerung und Durchfall	39	16.1	4.3
	Zahnerkrankung	54	22.2	6.0
	andere Verdauungserkrankungen (z.B. Schlundanschoppung)	13	5.3	1.5
Total	243	100	27.1	
Atmungsapparat (125 Pferde)	chronische Erkrankung der unteren Atemwege	78	61.9	8.7
	akute Erkrankung der unteren Atemwege	32	25.4	3.6
	andere Atmungserkrankungen (z. B. Kehlkopfpathologien)	16	12.7	1.8
Total	126	100	14.0	
Lahmheiten (270 Pferde)	nicht in unmittelbarer Folge einer Verletzung			
	Akut	71	25.6	7.9
	Chronisch	70	25.3	7.8
	als unmittelbare Folge einer Verletzung			
	Akut	136	49.1	15.2
Total	277	100	30.9	
Andere Verletzungen (87 Pferde)	Verletzungen ohne Lahmheit	95	100	10.6
Andere Erkrankungen (vgl. Tab. 4) (156 Pferde)	z.B. Haut-, Augen-, Rückenerkrankung ...	156	100	17.4
Gesamt		897		100

*Daten abzüglich der Esel (-kreuzungen) neu prozentuiert

402 Originalarbeiten

Tabelle 2: Anzahl und Anteil der Erkrankungen mit Zusatzangaben zur Ätiologie, Therapie und zu Folgeerscheinungen.

Verdauungs- krankheiten	Krankheitsfälle	Ätiologie		Massnahmen zur Diagnostik und Therapie									
		Änderung der Fütterung oder vermehrter Weidegang*		Klinikaufenthalt von mindestens 3 Tagen		Operativer Eingriff		Folgen komplementärmedizinischer Therapiemethoden		Einsatz Kompletter Nutzungsausfall zum Zeitpunkt der Erkrankung		Vollständige Heilung ohne Spät- und Folgeschäden	
		n =	%***	n =	%	n =	%	n =	%	n =	%	n =	%
Kolik	137												
trifft zu **		30	26.5	16	13.0	3	2.4	16	12.1	50	40.7	121	95.3
trifft nicht zu		83	73.5	107	87.0	120	97.6	116	87.9	73	59.3	6	4.7
keine Angaben		24		14		14		5		14		10	
Alle Verdauungserkrankungen	243												
trifft zu		38	18.5	21	10.0	8	3.8	31	14.0	66	32.5	180	82.9
trifft nicht zu		167	81.5	189	90.0	202	96.2	191	86.0	137	67.5	37	17.1
keine Angaben		38		33		33		21		40		26	
Atmungserkrankungen		Gleiche Krankheit bei anderen Pferden im Stall											
Alle Atmungserkrankungen	126												
trifft zu		15	13.8	2	1.8	0	0.0	41	33.3	20	17.5	74	66.1
trifft nicht zu		94	86.2	107	98.2	109	100.0	82	66.7	94	82.5	38	33.9
keine Angaben		17		17		17		3		12		14	
Lahmheiten		Änderung der Nutzung *											
Lahmheiten akut nicht direkt verletzungsbedingt	71												
trifft zu		13	23.2	4	6.0	6	9.0	17	24.6	47	69.1	60	93.8
trifft nicht zu		43	76.8	63	94.0	61	91.0	52	75.4	21	30.9	4	6.3
keine Angaben		15		4		4		2		3		7	
Lahmheiten chronisch	70												
trifft zu		9	15.8	3	4.8	4	6.3	31	44.9	30	46.9	18	27.7
trifft nicht zu		48	84.2	60	95.2	59	93.7	38	55.1	34	53.1	47	72.3
keine Angaben		13		7		7		1		6		5	
Alle Lahmheiten	277												
trifft zu		31	13.6	15	5.9	20	7.9	68	24.9	104	39.7	184	70.2
trifft nicht zu		197	86.4	238	94.1	233	92.1	205	75.1	158	60.3	78	29.8
keine Angaben		49		24		24		4		15		15	
Verletzungen		Änderung der Haltung*											
Schläge oder Bisse	50												
trifft zu		9	20.0	2	4.4	7	15.6	16	33.3	20	45.5	43	89.6
trifft nicht zu		36	80.0	43	95.6	38	84.4	32	66.7	24	54.4	5	10.4
keine Angaben		5		5		5		2		6		2	
Andere Ursachen	181												
trifft zu		5	3.1	11	6.7	29	17.7	34	19.3	108	62.8	145	83.3
trifft nicht zu		155	96.9	153	93.3	135	82.3	142	80.7	64	37.2	29	16.7
keine Angaben		21		17		17		5		9		7	
Alle Verletzungen	231												
trifft zu		14	6.8	13	6.2	36	17.2	50	22.3	128	59.3	188	84.7
trifft nicht zu		191	93.2	196	93.8	173	82.8	174	77.7	88	40.7	34	15.3
keine Angaben		26		22		22		7		15	9		

* im Monat vor der Erkrankung

** trifft zu, trifft nicht zu, keine Angaben bezieht sich auf die in den Kolonnen aufgeführten Aspekte

*** es wurden nur die bekannten Antworten in die Prozentuierung miteinbezogen

Verletzungen

25.8% aller von den Pferdehaltern genannten und von einem Tierarzt diagnostizierten Fälle (231 von 897) waren Verletzungen, welche sich aus den Kategorien Verletzungen ohne Lahmheit und Lahmheit als Folge einer Verletzung in Tab. 1 zusammensetzen. Sie betrafen 223 Pferde (7.7%, n = 2912). 36 Verletzungen (17.2%, n = 209) wurden operativ behandelt; dabei war bei 13 der 209 Patienten (6.2%) ein Klinikaufenthalt von mindestens drei Tagen notwendig (Tab. 2). Verletzungen resultieren meistens aus einer einmaligen Ausseneinwirkung. Sie sind oft die Ursache einer Lahmheit: 58.9% der 231 Verletzungsfälle führten zu einer Lahmheit. 181 Verletzungen (78.4%, n = 231) waren gemäss der Angaben der Pferdehalter nicht mit sozialen Auseinandersetzungen zwischen Artgenossen assoziiert (Tab 3). Bei 50 Pferden (21.6%) waren Hufschlag (44) und Biss (6) die Ursache von Verletzungen (Tab 3). Hufschlag- und Bissverletzungen machten somit 5.6% aller 897 einem Tierarzt vorgestellten Fälle und 1.7% aller 2912 erfassten Pferde aus.

Tabelle 3: Anzahl und Anteil der verschiedenen Verletzungen (n = 231).

	n =	%
Weidegang /		
Auslauf (z.B. Bodenbeschaffenheit, Zaun)	88	38.1
Schlag von Artgenossen	44	19
Transport	31	13.4
Andere Verletzung (z.B. Gabelstich, unbekannte Genese)	21	9.1
Stall (z.B. Boxeneinrichtung)	18	7.8
Training	8	3.5
Wettkampf	8	3.5
Gelände (z.B. Ausritt)	7	3
Biss von Artgenossen	6	2.6

Andere Erkrankungen (,Varia')

156 Fälle (17.4%, n = 897) konnten weder Erkrankungen des Verdauungs- oder des Atmungsapparates noch Lahmheiten und Verletzungen eindeutig zugeordnet werden (Tab. 1). Grösste Bedeutung hatten dabei Erkrankungen der Haut (5.5%) und der Augen (4.3%, Tab 4).

Ätiologie der Erkrankungen

Bei den 137 Kolikerkrankungen wurden in 113 Fällen Angaben zur Ätiologie gemacht. In 26.5% der Fälle wurde im Monat vor dem Krankheitsereignis eine Futterumstellung oder eine Intensivierung des Weideganges vorgenommen (Tab. 2), was signifikant häufiger als bei allen anderen Erkrankungen ist (44 von 636, 6.9%, $\chi^2_1 = 41.5$, $p < 0.001$).

Bei den erfassten Erkrankungen des Atmungsapparates wurde während der Erkrankungszeit in 13.8% (n = 109) die gleiche Krankheit auch bei einem oder mehreren anderen Pferden im Stall diagnostiziert (Tab. 2). Im Vergleich zu anderen Erkrankungen, bei denen in 5.1% (n = 685) gleichzeitig andere Pferde im Stall an der gleichen Krankheit litten, traf dies bei Respirationskrankheiten besonders häufig zu ($\chi^2_1 = 11.9$, $p = 0.001$).

Bei 20% der Verletzungen (n = 45), deren Ursache in sozialen Auseinandersetzungen lag (Schläge oder Bisse), wurde im Vorfeld, d.h. im Monat vor dem Auftreten der Verletzung, eine Änderung der Haltung (Aufstallung, Haltungssystem, Stallwechsel etc.) vorgenommen (Tab. 2). Bei anderen Verletzungen wurde eine Änderung der Haltung hingegen nur in 3.1% (n = 160) beschrieben ($\chi^2_1 = 15.7$, $p < 0.001$). Bei akuten, nicht direkt verletzungsbedingten Lahmheiten gaben die Pferdehalter für 23.2% (n = 56) eine Nutzungsänderung (Reduktion oder Intensivierung) im Monat vor der Lahmheit an (Tab. 2). Lahmheiten ohne Verletzungskontext ging im Vergleich zu anderen Erkrankungen (7.4%, n = 693) signifikant häufiger eine Nutzungsänderung voran ($\chi^2_1 = 16.7$, $p < 0.001$).

Tabelle 4: Auftreten von anderen Erkrankungen, die nicht einem Krankheitskomplex zugeordnet wurden.

	Anzahl der Fälle	Anteil in Bezug zu allen Erkrankungsfällen (n = 897)
	n =	%
Haut (inkl. Sommerekzem (10), Equines Sarkoid (12) und Melanom (6))	49	5.5
Auge (inkl. Tränen-Nasen-Kanal)	39	4.3
Innere Erkrankungen:		
Herz, Leber, Blut und Stoffwechsel	13	1.4
Erkrankungen Harn- und Geschlechtsapparat	14	1.6
Infektionserkrankungen	7	0.8
Erkrankungen der Gliedmassen, des Kopfes (z.B. Abszess, Hämatom)	14	1.6
Rückenerkrankungen	16	1.8
Erkrankungen mit unklarer Diagnose	4	0.4
Gesamt	156	17.4

Massnahmen zur Diagnostik und Therapie der Erkrankungen

In 8.1% aller von einem Tierarzt diagnostizierten Fälle ($n = 794$) musste ein operativer Eingriff durchgeführt werden. Den grössten Anteil hatten Verletzungen (17.2%, $n = 209$), die im Vergleich zu den anderen Erkrankungen (4.8%, $n = 585$) besonders oft einen chirurgischen Eingriff notwendig machten ($\chi^2_1 = 32.1$, $p < 0.001$). 6.7% aller erkrankten Pferde ($n = 794$) mussten für mindestens drei Tage in eine Klinik eingewiesen werden. Kolik war mit 13.0% ($n = 123$) der häufigste Einlieferungsgrund in eine Klinik und häufiger Ursache eines Klinikaufenthalts als bei anderen Erkrankungen (5.5%, $n = 671$, $\chi^2_1 = 9.4$, $p = 0.002$).

Komplementärmedizinische Therapiemethoden

Bei 180 (25.1%) der einem Tierarzt zur Abklärung vorgestellten 718 Pferde wurden insgesamt bei 230 (25.6%) von 897 Krankheitsfällen komplementärmedizinische Therapieformen (z.B. Homöopathie, Akupunktur, Bioresonanz, Neuraltherapie, Bachblütentherapie) alleine oder in Kombination mit einer schulmedizinischen Therapie eingesetzt. Obschon die Diagnose von einem Tierarzt gestellt worden war, wurde die komplementärmedizinische Therapie nur in 109 von 234 Behandlungen (46.6%) von einem Veterinär vorgenommen.

Insbesondere Patienten mit chronischen Leiden wurden komplementärmedizinisch behandelt; so bei chronischen Lahmheiten in 44.9% aller Fälle ($n = 69$) im Vergleich zu akuten Lahmheiten mit 19.1% ($n = 204$, $\chi^2_1 = 18.0$, $p < 0.001$). Auffallend ist auch, dass bei Erkrankungen, die weder dem Verdauungs- oder dem Atmungsapparat noch Lahmheiten oder Verletzungen zugeordnet wurden (z.B. Haut- und Rückenerkrankungen), besonders häufig komplementärmedizinische Therapiemethoden zum Einsatz kamen (40.3%, $n = 149$) im Vergleich zu allen anderen Erkrankungen (23.8%, $n = 714$, $\chi^2_1 = 17.1$, $p < 0.001$).

Auswirkung und Heilungsverlauf der Erkrankungen

In 40.2% ($n = 804$) war die Erkrankung kürzer- oder längerfristig mit einem kompletten Nutzungsausfall assoziiert. Bei akuten Lahmheiten, die nicht unmittelbar Folge einer Verletzung waren, war ein kompletter Nutzungsausfall mit 69.1% ($n = 68$) besonders häufig im Vergleich zu anderen Krankheiten mit 37.5% ($n = 736$) anzutreffen ($\chi^2_1 = 25.9$, $p < 0.001$, Tab. 2). Patienten mit einer Erkrankung des Atmungsapparates hingegen waren bezogen auf alle anderen Erkrankungen (43.9%, $n = 690$) besonders selten von einem totalen Nutzungsausfall betroffen (17.5%, $n = 114$, $\chi^2_1 = 28.3$, $p < 0.001$, Tab. 2). In 75.2% aller Erkrankungsfälle, die in den 12 Monaten vor der Befragung aufgetreten waren, war das Pferd zum Zeitpunkt der Befragung von der Krankheit geheilt oder zumindest symptomlos.

Diskussion

Ob, wie rasch und bei welchen Symptomen ein Tierarzt konsultiert wird, ist von der Qualität der Pferdebetreuung, den finanziellen Möglichkeiten des Pferdebesitzers und vom pferdespezifischen Fachwissen abhängig. Nach Bachmann und Stauffacher (2002a) verfügen über 50% aller Schweizer Pferdehalter über keine pferdespezifische Fachausbildung wie Brevet, Lizenz, Landwirtschaft, Militärdienst oder Ähnliches. Dies dürfte sich auf die Antworten im Fragebogen insofern ausgewirkt haben, als die effektive Zahl von Erkrankungen und Verletzungen in den 12 Monaten vor der Beantwortung des Fragebogens insgesamt wohl höher lag, weil ein Teil davon entweder vom Pferdebesitzer nicht erkannt oder ohne tierärztliche Konsultation hingenommen worden war.

Lahmheiten und Verletzungen haben gemäss den vorliegenden Daten mit 41.5% aller Erkrankungsfälle die grösste Bedeutung beim Pferd. Sie werden gefolgt von Erkrankungen des Verdauungsapparates (vor allem der Kolik) und denen des Atmungsapparates. Seltener wurde ein Tierarzt wegen anderen Erkrankungen aufgesucht; auffällig ist jedoch, dass Haut- und Augenerkrankungen zusammen fast 10% aller Erkrankungen ausmachen.

Da es sich bei chronischen Erkrankungen (RAO, chronische Lahmheiten, Abmagerungen, teilweise auch Rückenleiden, Zahnerkrankungen und Durchfall) vielfach um Leiden handelt, deren Entstehung sich nur in seltenen Fällen auf einen bestimmten Zeitraum beschränken lässt, wurden diese in der vorliegenden Umfrage zweifellos nicht umfassend erfasst. Dies ist bei der Interpretation der erfassten Häufigkeiten zu berücksichtigen.

13.0% alle Kolikfälle mussten in einer Klinik weiter abgeklärt werden; bei 2.4% erfolgte ein chirurgischer Eingriff. Diese Werte stimmen gut mit den von Haas-Graf (1999) erfassten Ergebnissen über das Auftreten von Koliken in der Schweiz überein. In dieser Studie wurden 10% aller an Kolik erkrankten Pferde an eine Klinik überwiesen und 2.3% operiert. Dass das Auftreten von Kolik durch eine Änderung der Fütterung, sei es durch wechselnde Futtermittel, eine andere Futtermittelqualität, eine geänderte Futtermenge oder eine Intensivierung des Weidegangs beeinflusst werden kann, wurde auch von vielen anderen Autoren beschrieben (z.B. Cohen et al., 1995, Hudson et al., 2001).

Der Anteil Pferde, die wegen eines chronischen Leidens der unteren Atemwege (z.B. RAO) eine tierärztliche Konsultation benötigten, ist mit 2.7% aller erfassten Pferde als äusserst gering zu bezeichnen. Das heisst aber nicht, dass diese Erkrankungen so selten sind; auch hier dürften die Befragungsergebnisse lückenhaft sein. Weil der Verlauf chronischer Respirationserkrankungen meist temporären Schwankungen unterliegt, ist ein Tierarztbesuch nicht in jedem Jahr notwendig. Nach Bracher et al. (1991) leiden 54% aller Pferde aus einer zufällig ausgewählten Schweizer Stichprobe an einer subklinischen bis mittelgradigen RAO. Diese hohe Prävalenz zeigt sich auch bei 51.3% aller

1996–2000 mit inneren Krankheiten an der Pferdeklinik der Vetsuisse Fakultät der Universität Zürich vorgestellten Pferde (Feige et al., 2002).

Akute Erkrankungen der unteren Atemwege treten unter allen Atemwegserkrankungen am zweithäufigsten auf. Wichtig ist in diesem Zusammenhang die oft infektiöse Ätiologie dieser Erkrankungen, wobei neben dem individuellen Immunstatus weiter die Epidemiologie der Erreger eine bedeutende Rolle spielt (Wood et al., 2005). Gemäss dem Tierseuchenmeldesystem Equinella (Meier und Heiz, 2004) haben tierseuchenrechtlich erfasste Infektionskrankheiten mengenmässig in der Schweiz nur geringe Bedeutung. Dennoch traten in der vorliegenden Befragung Erkrankungen des Atmungsapparates in knapp 15% der Fälle gleichzeitig auch bei anderen Pferden, die im gleichen Stall gehalten wurden, auf. Infektiöse Agenzien (Viren, Bakterien und Pilzsporen), sowie im ganzen Stallsystem geltende, durch Managementfaktoren stark beeinflussbare Parameter, wie z.B. die Luftqualität, erklären diesen Sachverhalt. Eine eingeschränkte Nutzung der Pferde zum Zeitpunkt der Erkrankung wurde zwar in vielen Fällen beschrieben, ganz auf einen Nutzungseinsatz musste aber selten verzichtet werden.

Das mit gut 30% aller Fälle häufige Auftreten von Lahmheiten überrascht nicht. Auch in Studien aus den USA (Kaneene et al., 1997) und Australien (Cole et al., 2005) zeigen sich Lahmheiten als die quantitativ bedeutendste Krankheit beim Pferd. Für die Schweiz gab es bisher keine vergleichbaren Zahlen. Gemäss Statistiken von deutschen Versicherungsgesellschaften, in denen Abgangsursachen bei Pferden zu verschiedenen Zeitpunkten (1950 - 1995) berechnet wurden, schwankt der Anteil Pferde mit Schäden am Bewegungsapparat zwischen 30% und 60% aller Abgänge (Lindner und Offeney, 1992, Seidensticker, 1999). Der Einfluss der Nutzung auf das Auftreten von Lahmheiten scheint gegeben zu sein, haben doch Lahmheitspatienten häufig anamnestisch eine Änderung der Nutzung erfahren. Damit ist aber nicht nachgewiesen, dass die Nutzung per se sowie eine besonders intensive Nutzung mit dem Auftreten von Lahmheiten assoziiert sind. Lediglich eine Änderung der Nutzung, sei es in Form eines anderen Bewegungsregimes oder einer anderen Nutzungsart hat einen nachweislichen Einfluss auf das Auftreten von akuten nicht offensichtlich traumatisch bedingten Lahmheiten. Der Einfluss der Belastung auf die Entstehung von Sehnen-, Gelenk- und Knochenkrankungen, wie er vor allem bei Spring- und Vielseitigkeitspferden durch im Bewegungsablauf auftretende Belastungsschwerpunkte vorkommt, wurde von Hertsch (1992) aufgezeigt.

Der besonders häufige Einsatz komplementärmedizinischer Therapien bei chronisch auftretenden Störungen des Bewegungsapparates verwundert nicht, weil hier vielfach die Therapiemöglichkeiten der klassischen Medizin aus Sicht der Pferdebesitzer erschöpft sind.

Mehr als ein Viertel aller in der vorliegenden Studie von einem Tierarzt diagnostizierten Fälle waren Verlet-

zungen, wobei dem Pferdehalter nicht stets das konkrete Verletzungsereignis bekannt war. Ursachen für Traumata, die nicht aus Schlägen oder Bissen von Artgenossen resultierten, waren vor allem assoziiert mit Zäunen, Abgrenzungen, Bodenbeschaffenheiten (z.B. Schnee und Eis), ergaben sich aber auch als Selbstverletzungen (z.B. unkontrollierte Bewegungen). Ein Teil der Verletzungen war nutzungsassoziiert, d.h. trat im Training, im Wettkampf oder unter dem Reiter bzw. vor dem Wagen auf. Verletzungen machten im Vergleich zu anderen Erkrankungen besonders häufig einen chirurgischen Eingriff notwendig, was aber in Anbetracht der damit verbundenen Therapien (Wundversorgung, Osteosynthese etc.) nicht weiter verwunderlich ist.

Schlag- und Bissverletzungen kommen mit 21.6% aller genannten Verletzungen eine zentrale Bedeutung zu. In einer retrospektiven Studie von Derungs et al. (2004) zeigte sich ein sehr ähnliches Bild; Schläge durch Artgenossen waren mit 22% die häufigste Verletzungsursache. Ob die Pferde in permanenter Gruppenhaltung untergebracht sind oder in Einzelhaltung (teilweise mit freiem Sozialkontakt auf der Weide /Auslauf), oder ob sie im Sport eingesetzt werden, hat nach Knubben et al. (2008) keinen nachweislichen Einfluss auf das Auftreten von Biss- und Schlagverletzungen; hingegen sind Warm- und Vollblutpferde von derartigen Verletzungen besonders oft betroffen. Vergleichsweise oft erfolgt im Vorfeld von Schlag- und Bissverletzungen eine Änderung der räumlichen oder sozialen Haltungsverhältnisse. Bei freiem Körperkontakt ist eine stabile Herdenstruktur mit seltenen Änderungen in der Herdenzusammensetzung und im Haltungsmanagement eine wichtige Massnahme zur Verhinderung von Biss- und Schlagverletzungen (Fürst et al., 2006).

Augen- und Hauterkrankungen treten in der Schweizer Pferdepopulation mit einem Anteil von insgesamt fast 10% aller Krankheitsfälle relativ häufig auf. In der Studie von Cole et al. (2005) machten Erkrankungen des Auges einen Anteil von 9.5%, Erkrankungen der Haut sogar einen Anteil von 13.9% aller untersuchten Fälle aus. Szemes und Gerhards (2000) beschrieben bei 1014 untersuchten Pferden im Grossraum Köln/Bonn eine Prävalenz von 7.6% der equinen rezidivierenden Uveitis (ERU), einer der weltweit häufigsten und folgenschwersten Augenerkrankungen. Populationsbasierte Daten zu Hautkrankheiten sind im deutschsprachigen Raum nicht bekannt. Internistische Erkrankungen, die Herz/Kreislauf, Niere, Leber, Blut betreffen, sowie Infektionskrankheiten spielen im Datensatz der vorliegenden Untersuchung eine eher untergeordnete Rolle.

Die Schweizer Pferde können als relativ gesund bezeichnet werden. Etwa jedes vierte Pferd wurde wegen einer Erkrankung einem Tierarzt vorgestellt. Im Vergleich zu einer Studie aus Nordengland ist dies ein relativ geringer Anteil, wurde doch dort jedes zweite Pferd im Median einmal pro Jahr einem Tierarzt vorgestellt (Mellor et al., 2001). Die Verteilung der verschiedenen Krankheiten, vor

406 Originalarbeiten

allem aber die Dominanz orthopädischer/traumatischer Erkrankungen ist vergleichbar mit australischen (Cole et al., 2005), US-amerikanischen (Kaneene et al., 1997; National Animal Health Monitoring System, 1998) und britischen (Mellor et al., 2001) Studien.

Schlussfolgerung

Die vorliegende Untersuchung soll dazu beitragen, gestützt auf quantitative Daten zu kranken und gesunden Pferden, die Bedeutung einzelner Krankheiten und Verletzungsformen sowie ganzer Erkrankungskomplexe in der Schweizer Pferdepopulation abzuschätzen. Sie beeinträchtigen die zum Teil lebenswichtigen Körperfunktionen, vermindern die Leistungsfähigkeit, haben ein Schmerzpotential und verursachen darüber hinaus enorme Kosten, sowohl durch Nutzungseinschränkung oder -ausfall und verkürzte Lebensdauer, aber auch durch tierärztliche Diagnostik und Therapie. Die auf das Einzelferd bezogene Befragung einer für die Schweiz repräsentativen Zahl von Pferdehaltern erlaubt erstmals, ein spezifisches Patientengut auf die gesamte Schweizer Pfer-

depopulation abzubilden. Weiter zeigt sie auf, welchen Platz diagnostische und therapeutische Massnahmen in der tierärztlichen Praxis einnehmen, sowie dass komplementärmedizinische Therapien häufig eingesetzt werden. Diese Befunde, ergänzt mit Ergebnissen zum Nutzungsausfall und zum Heilungsverlauf, können darüber hinaus dazu beitragen, dass der praktizierende Tierarzt möglichst präzise Aussagen über Verlauf und Prognose einzelner Krankheiten und Verletzungen sowie über ganze Erkrankungskomplexe machen kann.

Dank

Grosser Dank gebührt den vielen Pferdehalterinnen und Pferdehaltern für ihre Kooperationsbereitschaft bei der schriftlichen Befragung. Danken möchten wir auch Dr. Tanja Rietmann für die französische Übersetzung des Fragebogens und für ihre Mithilfe beim Übertragen der Daten in Analysemasken. Dieses Forschungsprojekt wurde vom Bundesamt für Veterinärwesen finanziell unterstützt (BVET 2.04.01).

Fréquences des maladies et blessures dans la population équine suisse

Des informations concernant l'état de santé et l'apparition de maladies et de blessures dans les douze derniers mois ont été collectées sur un échantillon - représentatif pour la Suisse et choisi aléatoirement - de 2912 chevaux et poneys par le biais d'un questionnaire. 718 chevaux (24,7%) ont été présentés durant la période d'observation à un vétérinaire pour 897 problèmes de santé. Les cas orthopédiques et traumatiques représentaient la plus grande partie (41,5%) suivis des affections gastro-intestinales (27,1) et respiratoires (14%). La moitié des boiteries étaient apparues suite à une blessure. Les blessures étaient associées à la mise au parc (38,1%), à des coups ou morsures de congénères (21,6%), à l'écurie (7,8%), au terrain (13,4%), à l'entraînement (3,5%), aux compétitions (3,5%), aux transports (3%) ou à d'autres circonstances (9,1%). Dans 26,5 % de cas de coliques, une modification du régime alimentaire avait eu lieu dans le mois précédent. Dans les cas d'affections respiratoires, la même maladie avait été diagnostiquée chez d'autres chevaux de l'écurie dans 13,8% des cas. Dans 8,1% de tous les cas, une opération a été nécessaire et 6,7% ont nécessité une hospitalisation de plusieurs jours. Dans 25,6% de tous les cas diagnostiqués par un vétérinaire, des thérapies de médecine complémentaire ont été utilisées soient en complément soit de façon exclusive.

Frequenza di contrarre malattie e ferite nella popolazione svizzera di cavalli

Durante gli scorsi 12 mesi, sono stati raccolti i dati, via un questionario, dello stato di salute attuale e delle malattie e ferite insorte in un campione rappresentativo per la Svizzera e aleatorio di 2912 cavalli e pony. Nel periodo di rilevazione 718 cavalli (24,7%) sono stati visti da un veterinario a causa di 897 problemi di salute. La maggior parte erano casi di ortopedia e trauma (41,5%), seguiti dalle malattie del tratto gastrointestinale (27,1%) e dell'apparato respiratorio (14,0%). La metà delle zoppie erano la diretta conseguenza di ferite. Le ferite erano associate a pascolamento/recinto (38,1%), colpi/morsi da congeneri (21,6%), stalla (7,8%), terreni (13,4%), allenamenti (3,5%), concorsi (3,5%), trasporto (3,0%) o altre circostanze (9,1%). Nel 26,5% dei casi di colica è stato cambiato il foraggio nel mese precedente la malattia. Nel caso delle malattie respiratorie è stata diagnosticata nel 13,8% dei casi la stessa malattia nei cavalli della stessa stalla. Nel 8,1% di tutte i casi vi è stata un'operazione, il 6,7% erano collegati ad un soggiorno di più giorni in clinica. Nel 25,6% di tutti i casi veterinari diagnosticati sono stati utilizzati esclusivamente o per completare metodi di medicina complementare.

Literatur

- Bachmann I., Stauffacher M.:* Haltung und Nutzung von Pferden in der Schweiz: Eine repräsentative Erfassung des Status quo. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2002a, 144: 331–347.
- Bachmann I., Stauffacher M.:* Prävalenz von Verhaltensstörungen in der Schweizer Pferdepopulation. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2002b, 144: 356–368.
- Bell L. G., Lowe J. E.:* Incidence of major injuries, severe colic, and acute laminitis at American Horse Shows Association A- and B-rated shows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1986, 188: 1304–1306.
- Bracher V., von Fellenberg R., Winder C. N., Gruenig G., Hermann M., Kraehenmann A.:* An investigation of the incidence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in random populations of Swiss horses. *Equine Vet. J.* 1991, 23: 136–141.
- Brocard P., Pfister K.:* Approche de l'Épidémiologie de la Gastérophilose du cheval en Suisse. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 1991, 133: 409–416.
- Brosnahan M. M., Paradis M. R.:* Demographic and clinical characteristics of geriatric horses: 467 cases (1989–1999). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2003, 223: 93–98.
- Cohen N. D., Matejka P. L., Honnas C. M., Hooper R. N.:* Case-control study of the association between various management factors and development of colic in horses. *Texas Equine Colic Study Group. J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1995, 206: 667–673.
- Cole F. L., Hodgson D. R., Reid S. W., Mellor D. J.:* Owner-reported equine health disorders: results of an Australia-wide postal survey. *Aust. Vet. J.* 2005, 83: 490–495.
- Denig J.:* Retrospektive Studie zu Patienten des Tierspitals Zürich mit equiner Osteochondrose 1992–1997. Dissertation, Universität Zürich, 2001.
- Dennler R.:* Untersuchungen zum Vorkommen von Magenläsionen bei klinisch gesunden Pferden. Dissertation, Universität Zürich, 1998.
- Derungs S. B., Fürst A. E., Hässig M., Auer J. A.:* Frequency, consequences and clinical outcome of kick injuries in horses: 256 cases (1992–2000). *Wien. Tierärztl. Mschr.* 2004, 91: 114–119.
- Dunsmore J. D., Jue Sue L. D.:* Prevalence and epidemiology of the major gastrointestinal parasites of the horses in Perth, West Australia. *Equine Vet. J.* 1985, 17: 208–213.
- Feige K., Fürst A., Wehrli Eser M.:* Auswirkungen von Haltung, Fütterung und Nutzung auf die Pferdegesundheit unter besonderer Berücksichtigung respiratorischer und gastrointestinaler Krankheiten. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2002, 144: 348–355.
- Fleury C., Berard F., Leblond A., Faure C., Ganem N., Thomas L.:* The study of cutaneous melanomas in Camargue-type gray-skinned horses (2): epidemiological survey. *Pigment Cell Res.* 2000, 13: 47–51.
- Fürst A., Knubben J., Kurtz A., Auer J., Stauffacher M.:* Pferde in Gruppenhaltung: Eine Betrachtung aus tierärztlicher Sicht unter besonderer Berücksichtigung des Verletzungsrisikos. *Pferdeheilkunde* 2006, 22: 254–258.
- Haas-Graf U.:* Untersuchungen über das Vorkommen der Kolik bei Pferden in 18 schweizerischen Tierarztpraxen. Dissertation, Universität Zürich, 1999.
- Halldorsdottir S., Larsen H.J.:* An epidemiological study of summer eczema in Icelandic horses in Norway. *Equine Vet. J.* 1991, 23: 296–299.
- Hengartner B.:* Evaluation der Pferdehaltung im biologischen Landbau. Diplomarbeit, Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft Zollikofen, 2005.
- Herholz C., Weishaupt M., Lauk H., Straub R., Leadon D.:* Beeinflussung der Leistung im submaximalen Belastungsbereich durch den Gesundheitszustand der Lunge beim Pferd. *Pferdeheilkunde* 1994, 10: 419–422.
- Hertsch B.:* Belastungserscheinungen am Bewegungsapparat bei Dressur-, Spring- und Vielseitigkeitspferden. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 1992, 99: 36–39.
- Hiestand M. J.:* Retrospektive Analyse der Islandpferdefälle des Tierspitals Zürich 1984–1994. Dissertation, Universität Zürich, 1999.
- Hudson J. M., Cohen N. D., Gibbs P. G., Thompson J. A.:* Feeding practices associated with colic in horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2001, 219: 1419–1425.
- Ionita J.-C., Poncet P.-A., Doherr M. G., Steiger A.:* Les conditions de détention des chevaux de race franches-montagnes dans leurs exploitations d'élevage. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2006, 148: 191–197.
- Kaneene J. B., Ross W. A., Miller R.:* The Michigan equine monitoring system. II. Frequencies and impact of selected health problems. *Prev. Vet. Med.* 1997, 29: 277–292.
- Knubben J. M., A. Fürst, L. Gyax, M. Stauffacher:* Bite and kick injuries in horses: Prevalence, risk factors and prevention. *Equine Vet. J.* 2008 ??????
- Knubben J. M., Gyax L., Stauffacher M.:* Pferde in der Schweiz: Ergebnisse einer repräsentativen Befragung zur Populationszusammensetzung, Haltung und Nutzung im Jahr 2004. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2008, 150: ??????

408 Originalarbeiten

Lindner A., Offeney F.: Einsatzdauer, Abgangsraten und -ursachen bei Sportpferden. Dtsch. tierärztl. Wschr. 1992, 99: 39–42.

McGowan C. M., Fordham T., Christley R. M.: Incidence and risk factors for exertional rhabdomyolysis in thoroughbred racehorses in the United Kingdom. Vet. Rec. 2002, 151: 623–626.

Meier H. P. und Heiz H. J. (2004): Equine Infectious Diseases in Switzerland April 2003 – May 2004. European Federation of Thoroughbred Breeders' Associations, Newmarket. 2004.

Mele M., Gerber V., Straub R., Gaillard C., Jallon L., Burger D.: Erhebung der Prävalenz von Erbkrankheiten bei dreijährigen Pferden der Freiburger-Rasse. Schweiz. Arch. Tierheilk. 2007, 149: 151–159.

Mellor D. J., Love S., Walker R., Gttingy G., Reid S.W. J.: Sentinel practice-based survey of the management and health of horses in northern Britain. Vet. Rec. 2001, 149: 417–423.

National Animal Health Monitoring System Equine 98. USDA: APHIS:VS: Report. Fort Collins Centers of Epidemiology and Animal Health, 1998.

Poncet P.-A., Ionita J.-C., Doherr M.G., Steiger A.: L'influence de la structure socio-économique des exploitations d'élevage de chevaux de race franches-montagnes sur les conditions de détention. Schweiz. Arch. Tierheilk. 2006, 148: 183–189.

Rossdale P. D., Hopes R., Digby N. J., Offord K.: Epidemiological study of wastage among racehorses 1982 and 1983. Vet. Rec. 1985, 116: 66–69.

Seidensticker C.: Abgangsursachen entschädigter Pferde einer Tierversicherung aus den Jahren 1990–1995. Dissertation, Universität Hannover, 1999.

Studer S., Gerber V., Straub R., Brehm W., Gaillard C., Lüth A., Burger D.: Erhebung der Prävalenz von Erbkrankheiten bei dreijährigen Schweizer Warmblutpferden. Schweiz. Arch. Tierheilk. 2007, 149: 161–171.

Szemes P. A., Gerhards H.: Untersuchungen zur Prävalenz der equinen rezidivierenden Uveitis im Grossraum Köln-Bonn. Prakt. Tierarzt 2000, 81: 408–420.

Traub-Dargatz J. L., Gay C. C., Evermann J. F., Ward A. C., Zeglen M. E., Gallina A. M., Salman M. D.: Epidemiologic survey of diarrhea in foals. J. Am. Vet. Med. Assoc. 1988, 192: 1553–1556.

Wood J. L. N., Newton J. R., Chanter N., Mumford J. A.: Association between respiratory disease and bacterial and viral infections in British racehorses. J. Clin. Microbiol. 2005, 43: 120–126.

Korrespondenzadresse

Dr. Markus Stauffacher, ETH Zürich
Institut für Nutztierwissenschaften
Physiologie und Verhalten
ETH Zentrum LFW B 55.1
CH-8092 Zürich
E-Mail: markus-stauffacher@ethz.ch

Manuskripteingang: 4. Dezember 2007
Angenommen: 21. März 2008