

Auftreten, Häufigkeit, Lokalisation und Ursachen von Magenschleimhautläsionen beim American Quarter Horse

Heidrun Gehlen, Stefanie Reimer-Diesbrock und Sabita Stöckle

Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie, Fachbereich Tiermedizin, Freie Universität Berlin

Zusammenfassung: Magenschleimhaut (MSH)-Erkrankungen sind bei Pferden ein häufiges Problem, das oft ohne oder nur mit geringer klinischer Symptomatik auftritt. Da der überwiegende Teil der bisher erfolgten Untersuchungen vor allem an Vollblütern durchgeführt wurde, sollten in der vorliegenden Arbeit American Quarter Horses (AQH), also Pferde eines anderen Nutzungstyps und unterschiedlichen Temperaments, untersucht werden. Prävalenz, Schweregrad und Lokalisation von Veränderungen der MSH sowie mögliche Risikofaktoren sollten für diese Rasse definiert werden. Insgesamt 48 Pferde wurden im Heimatstall klinisch untersucht und gastroskopiert, 38/48 zweimal im Abstand von sechs Monaten. Zusätzlich wurden vom Besitzer oder Betreuer des Pferdes Angaben zur Haltung, Fütterung, Training, charakterlichen Eigenschaften sowie dem sozialen Umfeld des Pferdes gemacht. Die bei der Gastroskopie erhobenen Befunde wurden auf Grundlage des vom Equine Gastric Ulcer Councils (EGUC) empfohlenen Klassifizierungssystems in 5 Grade klassifiziert. In Ermangelung eines Bewertungssystems für die glanduläre Schleimhaut wurden die Befunde dieser Schleimhautregion mit einem eigenen System in 5 Grade zwischen 0 und 4 eingeteilt. Bei 79% der Untersuchungen lagen Veränderungen der nonglandulären MSH vor, die in 57% der Fälle als klinisch relevant eingestuft wurden. Die glanduläre Schleimhaut war in 59% der Fälle betroffen, bei 43% der Pferde waren beide Schleimhautbereiche gleichzeitig betroffen. Die Veränderungen befanden sich bei 56% der Fälle an der kleinen Krümmung, bei 53% der Untersuchungen im Bereich der nonglandulären Schleimhaut am Margo plicatus, bei 48% am Pylorus und bei 29% im Bereich der Kardia. Saccus caecus ventriculi und Oesophagus wiesen bei keiner Untersuchung abweichende Befunde auf. In der gesamten Studienpopulation waren Stuten seltener von Veränderungen der MSH betroffen als Wallache. Die Haltung auf dem Land stand mit einem geringeren Erkrankungsvorkommen in Verbindung als die Haltung in der Stadt. Eine Ad-libitum-Fütterung mit Heu und eine Heugabe zur ersten Mahlzeit des Tages senkten das Erkrankungsvorkommen. Die Teilnahme an Wettkämpfen führte zu einem erhöhten Erkrankungsvorkommen. Deshalb wurden die Ergebnisse der Turnierteilnehmer aufgrund der besonderen Relevanz des Einsatzes im Sport für diese Erkrankung näher untersucht. Bei den Sportpferden erhöhten eine große zugeführte Kraftfuttermenge, der Status als „Freund“, ein sympathischer Charakter und die Turnierdisziplinen Pleasure und Horsemanship/Showmanship das Risiko, an MSH-Läsionen zu erkranken. Ein ruhiges Temperament ging hingegen mit einem geringeren Erkrankungsvorkommen einher. Insgesamt lag die Prävalenz von MSH-Läsionen in der Studienpopulation mit 57% im Bereich der für Sport- und Freizeitpferde bislang publizierter Daten. Sie lag jedoch deutlich über der bisher für AQH im Wettkampfeinsatz ermittelten Prävalenz von 40%.

Schlüsselwörter: Magenschleimhautläsion, American Quarter Horse, Fütterung, Training

Prevalence, anatomical distribution and risk factors associated with equine gastric ulceration syndrome in American Quarter Horses

Gastric ulceration is a common problem in horses. The prevalence of equine gastric ulcer syndrome (EGUS) varies with breed, use, training and localization of the lesions between 11% and 100%. Affected horses often show unspecific or no clinical signs. Most studies examined gastric ulceration in Thoroughbred racehorses. In this study, American Quarter Horses (AQH), which are not only used differently than Thoroughbreds but also have a different character, were examined. The aim of this study was to identify prevalence, localizations, and severity of the lesions in the gastric mucosa as well as risk factors for EGUS regarding management and feeding. The 48 study participants were examined clinically and underwent gastroscopy in their home stable. They were clinically healthy and did not receive any medication during the study period. A second examination of all horses after 6 months was planned, but only 38/48 horses were available for follow up. Gastric ulceration was scored from 0–4 as described by Andrews et al. (1999b) and as recommended by the Equine Gastric Ulcer Council (EGUC). An ulceration score of ≥ 2 was regarded as being clinical significant. As this system does not classify the ulceration of the glandular, a scoring system with five grades (0–4) was developed. Owners or caretakers provided additional information on management, training, feeding, as well as character of the respective horse. Alterations of the squamous mucosa were found in 79% of which 57% were regarded as clinically relevant and ulceration of the glandular mucosa was observed in 59% of the examinations. Both lesions of the glandular and nonglandular parts of the stomach were observed in 43% of the examinations. Ulceration was found at the lesser curvature (56%), the nonglandular part of the margo plicatus (53%), the pylorus (48%), and the cardia (29%). Lesions in the saccus caecus and the esophagus were not observed. Alterations of the squamous mucosa were graded as 2 in 40% of the cases, 17% of the horses had more severe lesions. Findings of the glandular mucosa were scored with 1 in 40% of the examinations, 20% of the cases were scored as 2 or 3. In total, the alterations in the squamous mucosa were scored higher than the lesions in the glandular mucosa. Female horses were less often affected than male horses ($p = 0.019$). Horses housed in the country had a lower risk for EGUS than horses kept near or in cities. If the horses were housed in a city, the risk for EGUS increased significantly. Free access to fibrous feed and hay fed as the first meal of the day reduced the morbidity rate. Horses in active western performance had a higher morbidity rate than horses that did not take part in competitions ($p = 0.029$). The data of performance horses in this population were analyzed separately because of the great relevance on performance for this disease. A high starch intake, a status as a „friend“, a friendly character and performance in pleasure or horsemanship/showmanship events raised the morbidity rate. A calm temperament of the horses reduced the morbidity rate. Overall, the prevalence of gastric ulceration in the study population was 57% which is in the range of published data for sport and recreational horses. However, it was well above formerly reported prevalence of 40% determined for competing AQH. The assumed risk factors for EGUS were also found in the examined AQH population. Feeding roughage, pasture turnout and housing in the country for example lowered the frequency of alterations of the gastric mucosa. Training and participation in competitions

raised morbidity. In this study, fewer risk factors for the glandular mucosa than for the squamous mucosa were identified. Particularly, social aspects such as a friendly character, social status as a "friend" and time spent in human contact were associated with the severity of gastric ulceration. As a result from this study, the influence of social aspects on the gastric mucosa is of particular note. A friendly character, the social status of a friend and an increasing time spend in contact with humans were associated with the ulcer grade. This is a new approach to the pathogenesis of equine gastric ulceration and warrants further research.

Keywords: gastric ulceration, American Quarter Horse, feeding, training

Zitation: Gehlen H., Reimer-Diesbrock S., Stöckle S. (2019) Auftreten, Häufigkeit, Lokalisation und Ursachen von Magenschleimhautläsionen beim American Quarter Horse. *Pferdeheilkunde* 35, 403–415; DOI 10.21836/PEM20190502

Korrespondenz: Prof. Dr. Heidrun Gehlen, Dipl. ECEIM, Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie, Fachbereich Veterinärmedizin, Freie Universität Berlin, Oertzenweg 19b, 14163 Berlin; heidrun.gehlen@fu-berlin.de

Eingereicht: 6. Mai 2019 | **Akzeptiert:** 6. August 2019

Einleitung

Das komplexe „Equine Gastric Ulcer Syndrome (EGUS)“ wird bereits seit 1999 als Sammelbegriff für das Auftreten von Magenschleimhaut (MSH)-Läsionen beim Pferd verwendet. Je nach Rasse, Trainingslevel und Lokalisation der Schädigungen wird in vielen Studien die Prävalenz mit 11 bis zu 100% angegeben (Sykes et al. 2015). EGUS fasst die unterschiedlichsten erosiven und ulzerativen Schädigungen der Ösophagus-, Magen- sowie proximalen Duodenalschleimhaut zusammen (Murray 1988, Andrews und Nadeau 1999, Mac Allister 1999). Dabei wird weiter zwischen Veränderungen der kutanen Schleimhaut als „Equine Squamous Gastric Disease (ESGD)“ und solchen der glandulären Schleimhaut als „Equine Glandular Gastric Disease (EGGD)“ differenziert. Das Auftreten von ESGD und EGGD steht dabei in keinerlei Zusammenhang: So schließt das Vorkommen von Befunden an der kutanen Schleimhaut das zeitgleiche Auftreten von Veränderungen der glandulären nicht aus, stand in keiner Relation oder kann umgekehrt keinerlei Rückschlüsse für das jeweilige andere Auftreten liefern (Murray 2001, Begg 2003, Luthersson 2009).

Erkrankte Pferde sind häufig klinisch unauffällig. Die Symptome sind, sofern sie auftreten, vielgestaltig und unspezifisch. Daher muss eine erste Verdachtsdiagnose durch eine Gastroskopie abgesichert werden. Ebenso vielgestaltig wie die Veränderungen der MSH sind auch die die Erkrankung triggernden Risikofaktoren. Haltung und Training der Pferde spielen kausal eine wesentliche Rolle, aber auch eine Rassepredisposition bei Vollblütern wird angenommen. Die meisten Untersuchungen wurden bei dieser Rasse durchgeführt.

In der vorliegenden Arbeit sollten deshalb bei einer anderen beliebten Rasse, dem American Quarter Horse (AQH), potenzielle Risikofaktoren für Läsionen in der Magenschleimhaut, insbesondere mit Fokus auf Haltung und Nutzung der Pferde, analysiert werden. Das AQH unterscheidet sich nicht nur in der sportlichen Nutzung, sondern auch im Verhalten und Temperament deutlich vom Warm- und Vollblutpferd. Die Wettkampfdisziplinen unterscheiden sich beim Quarter Horse zum Teil deutlich von denen beim Warmblutpferd (Tab. 1). Besonderes Augenmerk wurde in dieser Studie außerdem auf

die Lokalisation der Schleimhautläsionen und den Einfluss von Wettkämpfen auf die Befunde gelegt, da Training und Wettkämpfe als entscheidende Auslöser von Magenerkrankungen beim Pferd gelten.

Material und Methoden

In der vorliegenden Studie wurde bei 48 AQH eine Gastroskopie im heimatischen Stall durchgeführt. 38 dieser Pferde wurden nach 6 Monaten erneut gastroscopisch untersucht. Dies ergab eine Gesamtzahl von 86 durchgeführten Gastroskopien. Die Besitzer wünschten die gastroscopische Untersuchung einschließlich der Kontrolluntersuchung aus unterschiedlichen Gründen. Alle Untersuchungen wurden von Tierärzten der Pferdepraxis Oberalster (Dr. Marco Schwan) in Norderstedt durchgeführt.

Die Pferde waren zum Zeitpunkt der Untersuchungen für mindestens vier Wochen in der für sie üblichen Winter- oder Sommerhaltung untergebracht und ggf. trainiert. Die Bezugsperson der Pferde (Besitzer oder Pfleger) wurden gebeten, in einem standardisierten Fragebogen Angaben zu den untersuchten Pferden selbst, deren Fütterung, Haltung, Training sowie charakterlichen Eigenschaften zu machen. Anamnese und Befunde von klinischer wie gastroscopischer Untersuchung wurden ebenfalls in einem standardisierten Fragebogen erfasst.

Am Tag der Untersuchung wurden die Pferde klinisch untersucht und anschließend die Gastroskopie durchgeführt. Hiernach wurde ein zweiter Untersuchungstermin in 6 Monaten vereinbart und die Untersuchungen wiederholt. Die Befunde der Gastroskopie wurden in Fotos und Videoaufnahmen dokumentiert und archiviert.

Gastroskopie

Allen Teilnehmern wurde 15 bis 23 h vor der Untersuchung das Futter entzogen. Der Zugang zu Wasser wurde zwischen 2 und 11 Stunden vor der Untersuchung verwehrt.

Die Pferde wurden zunächst allgemein untersucht, Gewicht und Body Condition Score (BCS) wurden festgehalten. An-

schließlich erfolgte eine Sedierung mit Detomidinhydrochlorid (Domosedan®, Vetoquinol GmbH, Ismaning) in einer Dosierung von 10–15 µg/kg KGW iv und Butorphanol (Alvegesic®, CP-Pharma, Burgdorf) in einer Dosierung von 0,1 mg/kg KGW iv. Zusätzlich wurde für den Zeitraum der Gastroskopie eine Nasenbremse angelegt.

Für die gastroscopische Untersuchung wurde das Videodoskop und das DocuCenter der Firma VideoMed, München, kombiniert mit einer Saug-Spülpumpe (H 140–3, Dr. Fritz GmbH, Tuttlingen Mooringen) genutzt. Das verwendete Endoskop war 3 m lang und verfügte über einen Außendurchmesser von 10,7 mm. Um die gesamte Magenschleimhaut einsehen zu können, wurde mit der genannten Pumpe Luft in den Magen insuffliert, bis die Falten im Bereich des Margo plicatus verstrichen waren. Nach der Untersuchung wurde die insufflierte Luft mit der Saugfunktion der Pumpe wieder abgelassen. Die Verarbeitung der Endoskop-Daten erfolgte mit der Software EndoData Version 1.1. Die mittels Mikrochipkamera aufgenommenen Bilder wurden an einen Flachbildschirm übertragen und konnten mittels digitaler Speichermedien gesichert und für die spätere Auswertung herangezogen werden. Bei der gastroscopischen Untersuchung wurde das Gastroskop entlang des Margo plicatus bis zum Antrum pyloricum vorgeschoben. Im Einzelnen wurde hierbei die Schleimhaut der Curvatura major et minor und des Saccus caecus inklusive der der Kardia inspiziert. Vom Antrum pyloricum aus war der Pylorus gut ersichtlich und wurde hinsichtlich seines vollständigen Verschlusses, möglicher Schleimhautveränderungen oder eines eventuellen Rückflusses von Ingesta aus dem Duodenum beurteilt. Während der Inspektion wurden kontinuierlich

Bilder und Videos erstellt und gespeichert. Vor Verlassen des Magens wurde die zuvor insufflierte Luft abgesaugt.

Beurteilung der Magenbefunde

Die Auswertung der gastroscopischen Befunde wurde gemäß dem Scoringssystem des „Equine Gastric Ulcer Councils (EGUC)“ vorgenommen (Andrews 1999). Mit diesem System werden die Befunde der kutanen Schleimhaut bewertet und in 5 Grade eingeteilt (Grad 0–5). Grad 0 stellt dabei einen physiologischen Zustand dar, Grad 4 beschreibt ausgedehnte Läsionen mit tieferen Ulzerationen und Blutungen.

In Ermangelung eines validierten Bewertungssystems für die glanduläre Schleimhaut wurden in dieser Studie die Befunde in Anlehnung an die durch Sykes et al. (2015) empfohlene Terminologie beschrieben. Zusätzlich wurde für eine bessere Vergleichbarkeit der Veränderungen ein Befundscore mit 5 Graden erstellt (Tab. 2).

Das Scoring der Befunde wurde durch eine erfahrene Tierärztin und einen erfahrenen Tierarzt verblindet durchgeführt. Die Bilder der einzelnen Gastroskopien wurden den Untersuchern anonymisiert vorgelegt. Im Anschluss wurden die Ergebnisse den einzelnen Patienten in Abwesenheit der untersuchenden Tierärzte zugeordnet.

Fragebogen

Das Ziel dieser Arbeit war es, neben den durch die Gastroskopie erhaltenen Befunden systematisch Daten über die Lebensbedingungen der Pferde zu erheben und Korrelationen zu erarbeiten. Die Einflussfaktoren, die an der Entstehung von MSH-Läsionen beteiligt sein können, wurden durch Literaturrecherche evaluiert. Auf dieser Grundlage wurde ein standardisierter 4-seitiger Fragebogen erstellt, der die vermuteten Risikofaktoren aus Nutzung, Fütterung, Haltung, Training und Eigenschaften des Pferdes einschloss. Der Fragebogen gliederte sich in fünf Abschnitte, welche neben Angaben zu Besitzer, Trainer und Stall, das Signalement des Probanden sowie den Vorbericht bezüglich Vorerkrankungen und Verhaltensänderungen erfasste. Die Fragen nach Training, Erfolgen und reiterlicher Ausbildung, den charakterlichen Eigenschaften des Pferdes sowie der Interaktion zum Menschen schlossen den Fragebogen ab.

Tab. 1 Charakteristika verschiedener Wettkampfdisziplinen beim Quarter Horse (nach Petersen et al. 2014). | *Characteristics of different competition disciplines of the Quarter Horse (after Petersen et al. 2014).*

Wettkampfdisziplin	Charakteristika
Halter	Besonders korrekter Körperbau, Balance, Korrektheit, Rasse- und Geschlechtsmerkmale, Grad der Bemuskelung
Western Pleasure	Qualität der Bewegung unter dem Sattel in allen drei Gangarten, ruhige, ausgeglichene Pferde, Losgelassenheit
Reining	Bewegung unter dem Sattel, Qualität der Ausführung der Aufgaben, Verhalten dem Reiter gegenüber, es muss im Galopp Stops, Spins, Rollbacks, Lead Changes und Zirkel ausführen
Working cow (reined cow horse)	Kombiniert die Reining-Fähigkeiten mit dem Cow Sense, 2 Teile: Reining und Cow work, gerichtet wird nach gutem Benehmen, cow sense, Ausgeglichenheit, Leichtigkeit beim Reining
Cutting	Pferd und Reiter müssen ruhig in eine Kuhherde einreiten, ein Tier von der Herde trennen, in die Mitte der Arena bringen und von der Herde fern halten, gerichtet werden die Fähigkeit das Rind zu kontrollieren, der Cow Sense, die Aufmerksamkeit und der Mut
Racing	Rennen zwischen 220 und 870 yards, klassischerweise 440 yards (1/4 Meile)

Tab. 2 Scoringssystem zur Beurteilung der in der Gastroskopie erhobenen Befunde an der drüsenlosen Schleimhaut in Anlehnung an Sykes et al. (2015). | *Scoring system for gastroscopical findings at the nonglandular mucosa as described by Sykes et al. (2015).*

Grad	Definition
0	Epithel intakt, keine Hyperämie
1	Veränderungen fokal, flach und hämorrhagisch
2	Veränderungen fokal, flach und fibrinös-eitrig
3	Veränderungen multifokal, tief und fibrinös-eitrig
4	Veränderung diffus, tief und fibrinös-eitrig, mit oder ohne Blutgerinnsel

Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mit „SPSS Statistics Version 22“ von IBM. Die statistische Auswertung der Studienergebnisse wurde mittels explorativer Datenanalyse zunächst mit Hilfe der ordinalen Regression durchgeführt. Der Zusammenhang zwischen einer ordinal skalierten abhängigen Variablen und einer kategorialen unabhängigen Variablen (Einflussvariable) wurde in einer Regressionsgleichung ermittelt. Alle Variablen wurden auf einen möglichen signifikanten Einfluss hin untersucht. Als ordinal skalierte abhängige Variable wurde der Befundscore definiert. Die Einflussvariablen waren die Merkmale, die mit dem Auftreten von Magengeschwüren in Verbindung gebracht werden sollten. Um den Einfluss der sportlichen Nutzung genauer zu untersuchen, wurde mit den Pferden, die an Turnieren teilgenommen hatten, eine neue Stichprobe gebildet und die Einflussfaktoren auf den Befundscore mit Hilfe der ordinalen Regression untersucht.

Die Magenbefunde wurden nach Lokalisation eingeteilt und deren Ausprägung im Sommer und im Winter untersucht. Für die kategorialen Variablen wurde der Chi-Quadrat-Test angewandt. Bei stetigen Variablen wurde mit Hilfe der logistischen Regression untersucht. Zuletzt wurde der Verlauf der Befunde der Schleimhautregionen mit dem McNemar-Test untersucht. Das Signifikanzniveau wurde für alle Hypothesentests auf $p = 0,05$ (5%) festgelegt.

Ergebnisse

Ergebnisse der Gastroskopien

Insgesamt wurden 86 Gastroskopien bei 48 Pferden durchgeführt, die alle auswertbar waren. Bei 79,2% der Pferde (38/48) erfolgte eine Nachuntersuchung, 20,8% der Pferde (10/48) konnten nicht erneut untersucht werden, da sie zwischenzeitlich verkauft worden oder die Besitzer nicht mehr erreichbar waren. Es entfielen 53,5% Untersuchungen (46/86) auf das Sommerhalbjahr und 46,5% der Untersuchungen (40/86) auf das Winterhalbjahr. Die Ergebnisse der Gastroskopiebefunde der kutanen Schleimhaut gibt Tabelle 3 wieder. Die Ergebnisse der Untersuchung der glandulären Schleimhaut sind in Tabelle 4 dargestellt. Die Differenzierung der Lokalisation und Häufigkeit der Befunde nach Jahreszeit ist in Tabelle 5 aufgeführt. Bei 33,3% der Pferde war der Score im Winter niedriger, bei 10,4% höher und bei 35,5% gleich. Einen statistisch signi-

Tab. 3 Befunde der gastrokopischen Untersuchung bei 48 AQH an der kutanen Schleimhaut. | *Gastrosopic findings at the squamous mucosa of 48 AQH*

Befund	Vorkommen	
	n	[%]
Grad 0	18	20,9
Grad 1	19	22,1
Grad 2	34	39,5
Grad 3	13	15,1
Grad 4	2	2,3

fikanten Einfluss zwischen Jahreszeit und dem Auftreten von MSH-Läsionen zeigte sich bei unserer Untersuchung nicht.

Ergebnisse des Fragebogens

Alter und Geschlecht

Die Pferde waren durchschnittlich $8 \pm 4,5$ Jahre alt (1–19 Jahre). Am häufigsten vertreten waren in der Studienpopulation Pferde im Alter von 5–10 Jahren. Insgesamt wurden 9 Hengste, 25 Wallache und 14 Stuten untersucht. Damit überwog der Prozentsatz männlicher Pferde mit 70,8% gegenüber den Stuten mit 29,2%. Es zeigte sich, dass das Geschlecht einen Einfluss auf den Befundscore hatte: Weibliche Tiere

Tab. 4 Befunde der gastrokopischen Untersuchung bei 48 AQH an der glandulären Schleimhaut. | *Gastrosopic findings at the glandular mucosa of 48 AQH.*

Befund	Vorkommen	
	n	[%]
Grad 0	35	40,7
Grad 1	34	39,5
Grad 2	15	17,4
Grad 3	2	2,3
Grad 4	0	0

Tab. 5 Übersicht über die Häufigkeit des Auftretens von Veränderungen in den verschiedenen Magenbereichen. | *Overview of the frequency of occurrence of changes in the different areas of the stomach.*

Bereich der Magenschleimhaut	Anzahl der Befunde	
	Sommer	Winter
Oesophagus	0	0
Kardia	14	11
Margo plicatus	26	20
Curvatura ventriculi minor	28	20
Drüschleimhaut	7	4
Pylorus	25	16

Tab. 6 Bei 2 Gastroskopien erhobene Befunde, Verteilung zwischen Hengst, Wallach und Stute | *Gastrosopic findings recorded at 2 examinations, distribution between stallion, gelding and mare*

	Hengst	Wallach	Stute
Physiologisch (0)	5	5	8
Hyperkeratose/ Hyperämie (1)	6	9	4
Kleine Läsionen (2)	3	25	6
Große Läsionen (3)	1	7	5
Große Läsionen mit tiefer Ulzeration (4)	0	1	1

hatten eine höhere Wahrscheinlichkeit für niedrigere Befundscores als männlich kastrierte Tiere ($p = 0,019$). Eine genaue Verteilung der Scores ist in Tabelle 6 dargestellt.

Gewicht und Body Condition Score (BCS)

Das Durchschnittsgewicht der untersuchten Pferde lag zum Zeitpunkt der Untersuchungen bei 489 ± 60 kg (300–630 kg, $n = 86$). Bei 83,7% der Untersuchungen lag der BCS mit 5 im normalen Bereich ($n = 72$). Es wurden bei 2,3% der Untersuchungen die Pferde als mäßig dünn (BCS = 4, $n = 2$) und bei 14% Untersuchungen die Pferde als mäßig dick (BCS = 6, $n = 12$) gemessen. Bei mäßig dünnen Pferden, also einem BCS von 4, traten im Sommerhalbjahr signifikant seltener Läsionen der nonglandulären Schleimhaut auf, mäßig dicke Pferde (BCS 6) hatten signifikant häufiger Befunde in der nonglandulären Schleimhautregion des Magens ($p = 0,034$). Des Weiteren stieg mit jedem 50 kg zusätzliches Körpergewicht die Wahrscheinlichkeit für Läsionen der nonglandulären Magenschleimhaut im Sommerhalbjahr ($p = 0,020$).

Nutzung

Von den 48 untersuchten Pferden wurden 18,7% im Freizeitbereich ($n = 9$), 27,1% im Amateursport ($n = 13$), 35,4% im Profisport ($n = 17$), 2,1% in der Zucht ($n = 1$) und 16,7% ($n = 8$) nicht reiterlich genutzt (Abb. 1).

Die im Sommerhalbjahr im Amateur- und Profisport eingesetzten Pferde hatten signifikant häufiger Läsionen der glandulären Schleimhaut. Die im Freizeitbereich oder gar nicht genutzten Pferde hatten dagegen seltener Läsionen der glandulären Magenschleimhaut ($p = 0,007$).

Medizinische Behandlungen und Symptome einer Magenerkrankung

Die Pferde der Studienpopulation ($n = 48$) waren zum Zeitpunkt der Untersuchung klinisch ohne besonderen Befund. In

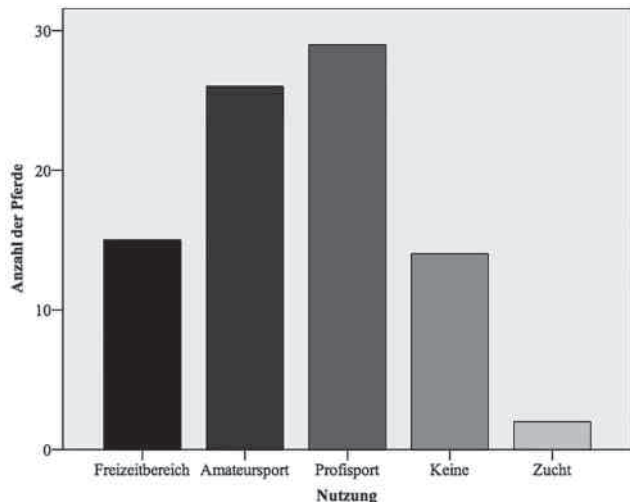


Abb. 1 Nutzung der untersuchten Pferde. | Use of the examined horses.

einem Zeitraum von 14 Tagen vor der Gastroskopie hatten 3 Pferde geringgradige Koliksymptome.

Fütterung

In 45,3% der Fälle (38/86) erhielten die Pferde kein Heu, da sie andere Raufutterarten angeboten bekamen oder auf der Weide standen. Bei 54,7% der Untersuchungen ($n = 47$) wurde den Pferden Heu angeboten. Wie viel Heu die Pferde täglich zugefüttert bekamen, soll das nachstehende Balkendiagramm verdeutlichen (Abb. 2).

Heulage wurde zu 36% verfüttert (31/86). Nur bei 2,3% der Untersuchten wurde Luzerne und bei 1,1% Silage ($n = 1$) als Raufutterquelle genannt. 12,8% der Pferde ($n = 11$) wurden 24 Stunden auf der Weide gehalten.

Die Fütterung von Heu hatte einen signifikanten Einfluss auf den Befundscore des Magens. Bei einer Fütterung ohne Heu war die Wahrscheinlichkeit, einen Score von 0 oder 1 aufzuweisen, höher als bei der Ad-libitum-Fütterung von Heu. Das Risiko für einen Score von 2 oder 3 war jedoch niedriger ($p = 0,003$). Eine Fütterung von bis zu 3 kg Heu ergab keinen signifikanten Unterschied zur Ad-libitum-Fütterung von Heu ($p = 0,151$). Wurden bis zu 8 kg Heu gefüttert, war die Wahrscheinlichkeit, einen Score von 0 oder 1 aufzuweisen, höher als bei der Ad-libitum-Fütterung, die Wahrscheinlichkeit für Score 2 oder 3 war wiederum geringer ($p = 0,006$). Eine Ad-libitum-Heufütterung hatte demnach eine höhere Wahrscheinlichkeit für einen höheren Befundscore.

Die Fütterung von Müsli, Hafer oder Pellets als Krafffutter war in der Studienpopulation am gängigsten. Zum Zeitpunkt der Untersuchung ($n = 86$) wurden in 62,8% der Fälle Müsli ($n = 54$), in 32,6% Hafer ($n = 28$) und in 30,2% Pellets ($n = 26$) als Krafffutter angegeben. Die Menge des eingesetzten Krafffutters variierte von 500 g bis zu 9000 g täglich. 72,1% der Pferde bekamen bis zu 2500 g Krafffutter am Tag, 27,9% wurden mit mehr als 2500 g Krafffutter am Tag versorgt. Der Mittelwert lag bei 2144 ± 2079 g. Eine Übersicht über die gefütterten Krafffuttermengen pro Tag ist in Abbildung 3 dargestellt.

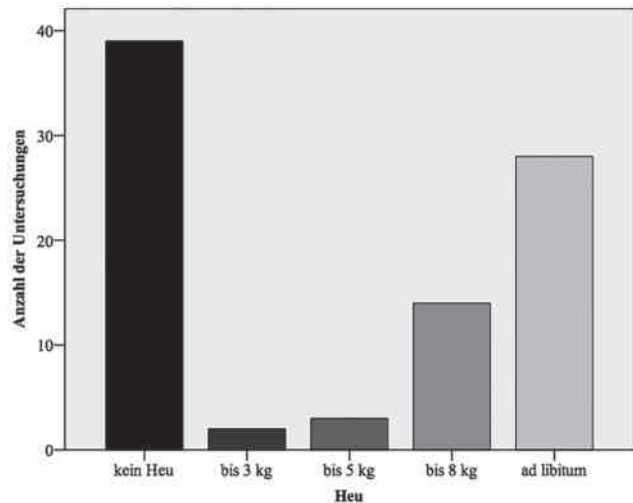


Abb. 2 Menge in kg des täglich vorgelegten Heus. | Quantity (kg) of the offered hay per day.

Bei der statistischen Untersuchung der Fütterung der Pferde, die an Turnieren teilgenommen hatten, zeigte sich, dass Pferde, die eine Gesamtmenge an Kraftfutter (1 = bis 1000g, 2 = bis 2500g, 3 = bis 4000g, 4 = bis 9000g) von 4000 bis 9000g am Tag bekamen, mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit einen signifikant höheren Befundscore hatten als Pferde, die bis zu 4000g Kraftfutter am Tag bekamen ($p = 0,005$). Insgesamt hatten vor den einzelnen Untersuchungen ($n = 86$) 32 Pferde (37,2%) an Turnieren teilgenommen.

Bei knapp der Hälfte aller Pferde wurde zusätzlich zum Rau- und Kraftfutter Saffutter wie z.B. Äpfel, Karotten oder Rote Beete angeboten. Zum Zeitpunkt der Untersuchung bekamen 46,5% der Pferde ($n = 40$) Saffutter. Wurde im Sommerhalbjahr Saffutter gefüttert, hatten signifikant weniger Tiere MSH-Läsionen in beiden Regionen des Magens ($p = 0,036$). Im Winterhalbjahr zeigten Pferde, die zusätzlich mit Saffutter gefüttert worden waren, häufiger Läsionen der kutanen Schleimhaut ($p = 0,028$). In 14% der Fälle ($n = 86$) erhielten die Pferde ($n = 12$) keine Mahlzeiten, in 86% der Fälle ($n = 74$) wurde in Mahlzeiten gefüttert. 75,6% der Pferde ($n = 65$) wurden in zwei bis drei Mahlzeiten täglich gefüttert.

Der Appetit der Pferde wurde bei 48,8% der Untersuchungen ($n = 42$) als „sehr gut“ beschrieben. Bei 43% der Untersuchungen ($n = 37$) wurde der Appetit mit „gut“ angegeben. Lediglich in 4,7% der Fälle wurde der Appetit als „mittel“ oder „schlecht“ eingeschätzt. Die Antwortmöglichkeit „sehr schlecht“ wurde nicht genannt, bei 3,5% der Fälle ($n = 3$) konnte der Appetit nicht beobachtet werden. Bei den Pferden, deren Appetit z.B. aufgrund von reiner Weidehaltung nicht betrachtet werden konnte, waren weniger Tiere von Läsionen in beiden Schleimhautregionen betroffen ($p = 0,05$).

Haltung

Bei den untersuchten Pferden wurden Stroh, Späne, Holzhäcksel, Sand oder Strohmehl als Einstreu verwendet. Auf Stroh standen zum Zeitpunkt der Untersuchungen 41,9% der Pferde ($n = 36$) und auf Spänen 33,7% ($n = 29$). Weitere genannte Einstreu waren Sand (10,5%, $n = 9$), Holzhäcksel (2,3%,

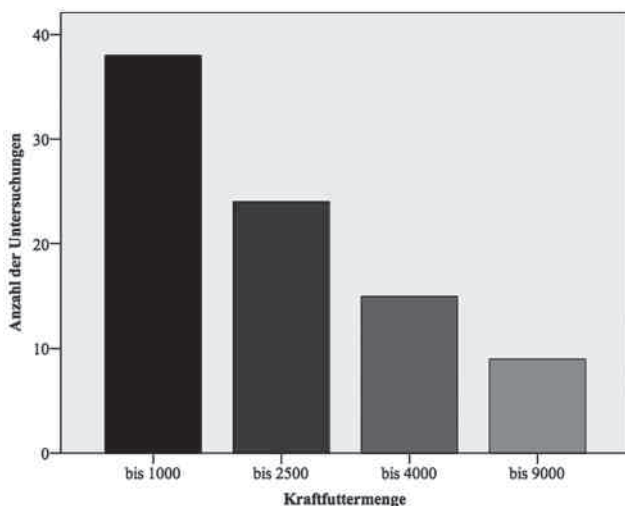


Abb. 3 Menge des angebotenen Kraftfutters pro Tag. | Quantity (kg) of the offered concentrates per day.

$n = 2$) und Strohmehl (1,1%, $n = 1$). Bei 10,5% der Untersuchungen standen die Pferde ($n = 9$) nicht auf Einstreu. Die Pferde der Studienpopulation wurden zum Zeitpunkt der Untersuchung zu 77,9% im ländlichen Raum gehalten ($n = 67$). In Stadtnähe waren die Pferde in 10,5% der Fälle ($n = 9$) aufgestallt und in der Stadt in 11,6% der Fälle ($n = 10$).

Die statistische Untersuchung der Haltung ergab, dass der Standort des Stalls einen signifikanten Einfluss auf den Befundscore hatte. Ein Standort auf dem Land erhöhte die Wahrscheinlichkeit für Score 0, 1 oder 2 und senkte die Wahrscheinlichkeit für Score 3 ($p = 0,001$). Auch stadtnah untergebrachte Pferde hatten mit höherer Wahrscheinlichkeit einen Befundscore von 0 ($p = 0,002$). Bei in der Stadt gehaltenen Pferden war die Wahrscheinlichkeit, einen Befundscore von 3 oder 4 aufzuweisen, höher als bei stadtnah oder ländlich gehaltenen Pferden.

Weidegang

Die Dauer des Weidegangs war im Sommer und im Winter leicht unterschiedlich. Im Sommer hatten 65,2% der Pferde Weidegang (30/48). In 10,9% der Fälle erhielten die Pferde bis zu acht Stunden und in 54,3% der Fälle mehr als acht Stunden am Tag Auslauf auf der Weide. In der Winterhaltung ($n = 40$) hatten die Pferde in 40% der Fälle ($n = 16$) Zugang zur Weide. Die Pferde waren in 15% der Fälle ($n = 6$) bis zu fünf Stunden auf der Weide, 12,5% bis zu sechs Stunden ($n = 5$) und 12,5% bis zu acht Stunden auf der Weide ($n = 5$). Pferde mit bis zu fünf Stunden Weidegang im Sommerhalbjahr hatten signifikant seltener Läsionen der kutanen Schleimhaut als Pferde mit weniger oder mehr Weidegang ($p = 0,005$).

Training

Zum Trainingsstand der Pferde gaben die Besitzer bei 18,6% der Untersuchungen an, dass kein Training erfolgte ($n = 16$), bei 5,8% der Untersuchungen waren die Pferde in der Ausbildung ($n = 5$), bei 32,6% der Untersuchungen wurden die Pferde auf Freizeitniveau trainiert ($n = 28$) und bei 43% der Untersuchungen auf Turnierniveau geritten. Insgesamt wurden 15,1% der Pferde zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht trainiert ($n = 13$). Bei 20,9% der Untersuchungen wurde 1- bis 3-mal pro Woche trainiert ($n = 18$), bei 9,3% der Untersuchungen 4- bis 5-mal ($n = 8$) und bei 54,7% der Untersuchungen 6- bis 7-mal ($n = 47$). Der Mittelwert betrug $4,42 \pm 2,5$ Trainingseinheiten pro Woche. Mit 81,4% der Pferde wurde einmal täglich ($n = 70$) und mit 3,5% zweimal täglich ($n = 3$) gearbeitet. Die Anzahl der Trainingseinheiten am Tag hatte einen signifikanten Einfluss auf den Befundscore des Magens ($p = 0,002$). Pferde, die nicht einmal täglich oder häufiger trainiert wurden, hatten signifikant häufiger keine Läsionen der nonglandulären Magenschleimhaut. Wurde eine Trainingseinheit am Tag durchgeführt, waren mehr Pferde erkrankt ($p = 0,044$).

Auch die Turnierteilnahme (Abb. 4) stand im Zusammenhang mit dem Befundscore. Die Wahrscheinlichkeit, einen höheren Befundscore aufzuweisen, war für Pferde, die nicht an Tur-

nieren teilgenommen hatten, geringer ($p = 0,025$). Bei der Untersuchung der beiden Schleimhautbereiche zeigte sich, dass signifikant mehr Pferde Befunde in beiden Regionen der MSH hatten. Pferde, die nicht an Turnieren teilnahmen, waren weniger häufig betroffen als erwartet ($p = 0,008$). Betrachtet man die glanduläre Schleimhaut getrennt von der kutanen, so zeigte sich jedoch, dass signifikant mehr Turnierteilnehmer keine Läsionen der glandulären MSH hatten ($p = 0,009$).

Auch die Anzahl der absolvierten Turniere hatte einen signifikanten Einfluss auf den Befundscore: Wenn kein Turnier absolviert wurde, hatten die Pferde signifikant seltener Befunde in beiden Schleimhautbereichen, wurden bis zu drei oder mehr Turniere absolviert, so waren die Pferde häufiger erkrankt ($p = 0,029$). Für die glanduläre Schleimhaut zeigte sich wiederum ein gegensätzliches Bild: Nahmen die Tiere im Sommerhalbjahr an bis zu drei oder mehr Turnieren teil, hatten signifikant mehr Pferde keine Läsionen, ohne Turnierteilnahme hatten mehr Tiere Befunde im Bereich der glandulären MSH ($p = 0,028$).

Bei genauerer Untersuchung der Art der absolvierten Turniere zeigte sich, dass insbesondere die Teilnahme an den Disziplinen Pleasure ($p = 0,028$) und Horsemanship oder Showmanship ($p = 0,008$) für die Teilnehmer mit einem höheren Befundscore in Zusammenhang standen.

Eigenschaften des Pferdes und Umgang mit dem Pferd

Die Anzahl der Bezugspersonen reichte von 0 bis 4. In 31,4% der Fälle ($n = 27$) hatten die Pferde eine Bezugsperson, in 40,7% der Fälle ($n = 35$) zwei, in 18,6% der Fälle ($n = 16$) drei und in 7% der Fälle ($n = 6$) vier. Nur 1,2% der Pferde ($n = 1$) hatten zum Zeitpunkt der Untersuchung keine Bezugsperson.

Insgesamt waren die Pferde zwischen zehn und 240 Minuten in der Gesellschaft von Menschen (Abb. 5). Bei 12,8% der Untersuchungen ($n = 11$) verbrachten die Pferde zehn bis 30 Minuten im Kontakt mit Menschen, bei 16,3% der Untersuchungen ($n = 14$) 40 bis 60 Minuten, bei 22,1% der Untersuchungen

($n = 19$) 70 bis 90 Minuten, bei 30,2% der Untersuchungen ($n = 26$) 120 Minuten und bei 18,6% der Untersuchungen ($n = 16$) 145 bis zu 240 Minuten. Der Mittelwert lag bei 101 ± 48 Minuten. Bei 70,9% der Untersuchungen ($N = 86$, $n = 61$) betrachteten die Bezugspersonen ihre Pferde als „Freund“, bei 29,1% ($n = 25$) als „Sportpferd“. Für die Pferde, die an Turnieren teilgenommen hatten, war die Wahrscheinlichkeit, in einem höheren Score zu sein, für die Grundeinstellung „Freund“ signifikant höher als für „Sportpferd“ ($p = 0,026$).

In 38,3% der Fälle ($n = 33$) wurden die Pferde von den Betreuern als „sehr ruhig“ beschrieben, in 40,7% der Fälle ($n = 35$) als „ruhig“ und in jeweils 10,5% der Fälle (je $n = 9$) als „mittel“ oder „nervös/leicht erregbar“. Die Antwortmöglichkeit „sehr nervös/leicht erregbar“ wurde nicht ausgewählt. Das Temperament der Pferde, die an Turnieren teilgenommen hatten, hatte einen Einfluss auf den Befundscore: Ruhige Pferde hatten signifikant geringere Scores ($p = 0,017$) als Pferde, deren Temperament als „mittel“ oder „nervös/leicht erregbar“ eingestuft wurde.

Der Charakter der meisten Pferde der Studienpopulation wurde von ihren Betreuern zum Zeitpunkt der Untersuchung als „sympathisch“ oder „sehr sympathisch“ empfunden. Bei 60,5% der Untersuchungen ($n = 52$) wurden die Pferde sowohl von Profitrainern als auch von Amateuren und Freizeitreitern oder Züchtern als „sehr sympathisch“ beschrieben, bei 31,4% der Untersuchungen ($n = 27$) als „sympathisch“. Die Beschreibung „mittel“ wurde bei 8,1% der Untersuchungen ($n = 7$) gewählt. Die Antwortmöglichkeiten „unsympathisch“ und „sehr unsympathisch“ wurden nicht ausgewählt. Die Sympathie der Betreuer für das Pferd hatte bei den Pferden, die an Turnieren teilgenommen hatten, einen Einfluss auf den Befundscore: Sehr sympathische Pferde zeigten signifikant häufiger höhere Scores als die als weniger sympathisch empfundenen Tiere ($p = 0,004$).

Diskussion

Das Ziel der Studie war es, herauszufinden, wie hoch die Prävalenz von MSH-Veränderungen bei Western gerittenen AQH ist. Zudem sollten mögliche Einflussfaktoren wie Hal-

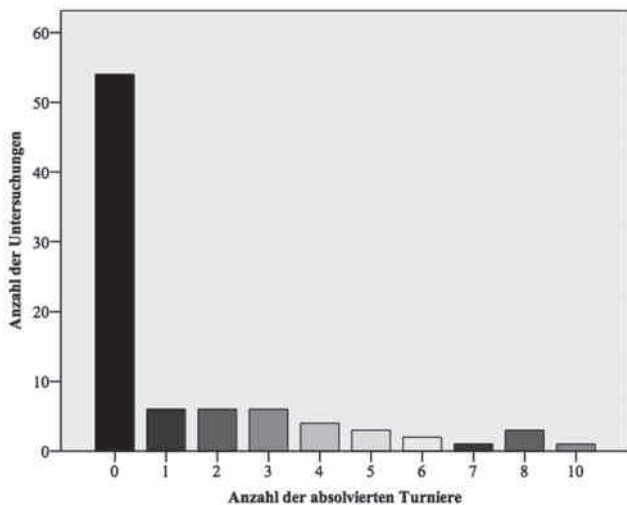


Abb. 4 Anzahl der zum Zeitpunkt der Untersuchung absolvierten Turniere bei den 48 Probanden der Studie. | Number of completed competitions at the time of the examination.

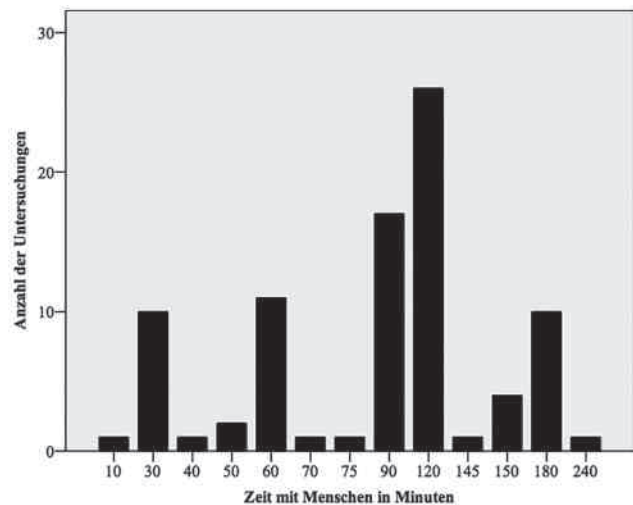


Abb. 5 Übersicht über die in der Gesellschaft von Menschen verbrachte Zeit in Minuten. | Amount of time spent (minutes) in human company.

tungsbedingungen, Fütterung, Training, soziales Umfeld und Jahreszeit untersucht werden. Um den mit der Gastroskopie verbundenen Einflussfaktor Stress für die Pferde so gering wie möglich zu halten, wurden die Pferde im heimischen Stall untersucht. Der Futter- und Wasserentzug erfolgte über Nacht. Die Untersuchung fand am folgenden Vormittag statt, sodass die Pferde nach dem Abklingen der Sedation schnell wieder angefüttert werden konnten.

Die Angaben zur Prävalenz von MSH-Läsionen im Bereich der kutanen Schleimhaut (ESGD) beim Pferd variieren in der Literatur stark. Die unterschiedlichen Ergebnisse der durchgeführten Studien lassen sich unter anderem durch die untersuchten Rassen oder Nutzungsarten der Tiere erklären. So fanden McClure et al. (1999) bei den untersuchten Rennpferden während der Saison in 93% der Fälle MSH-Läsionen vor, bei Reitpferden waren es 58%. Vatistas et al. (1999) berichteten von Magenschleimhautläsionen bei 82% der im Training stehenden, untersuchten Vollblütern (n = 202). Bei 39% dieser Pferde (73/202) wurden zudem klinische Symptome wie beispielsweise eine schlechte Fellqualität, Kolik und ansteigende Kreatininkonzentrationen im Serum festgestellt (Vatistas et al. 1999). Trabrennpferde waren mit 87% (Rabuffo et al. 2002) ähnlich betroffen wie Galopprennpferde. Luthersson (2009) gibt die Prävalenz von MSH-Läsionen bei dänischen Reitpferden mit 53% an. Auch bei einer Studie an Wildequiden, bei der die Magenschleimhaut verstorbener Wildequiden im Réserve Africane de Sigean (Frankreich) untersucht wurde, wurden Magenschleimhautläsionen festgestellt: 64% der untersuchten Equiden (29/45) wiesen Veränderungen der Magenschleimhaut auf (Lamglait et al. 2017).

In der vorliegenden Studie lagen bei 79% der Untersuchungen Veränderungen der kutanen MSH vor. Damit war die Prävalenz in dieser Gruppe ähnlich hoch wie bei Galopp- und Trabrennpferden. Eingeschlossen wurden in der vorliegenden Studie jedoch auch geringe MSH-Veränderungen, deren klinische Relevanz fraglich ist. Das hier verwendete Scoring-System des EGUC ist zwar einfach anzuwenden, wurde aber in vorangegangenen Studien wenig benutzt. Da es die Ergebnisse ebenfalls in Grade von 0 bis 4 einteilt, ist eine Vergleichbarkeit mit dem System von MacAllister, modifiziert nach Lundberg (1997) gegeben. Luthersson (2009) und Kläring (2014) bewerteten nach diesem System Befunde ≥ 2 als klinisch relevant. Legen wir diese Annahme zugrunde, würden insgesamt 57% der Untersuchungen in dieser Studie klinisch relevante MSH-Läsionen zeigen. Diese Prävalenz wäre mit den in der Literatur angegebenen Häufigkeiten für Reitpferde vergleichbar und liegt etwas höher als die von Bertone (2000) bei Quarter Horses im Turniereinsatz gefundene Prävalenz von 40%.

Auch die Angaben zur Prävalenz von Veränderungen der glandulären Schleimhaut variieren in der Literatur. Bei Rennpferden liegt sie zwischen 47% bis 65% (Begg 2003, Sykes et al. 2015). Freizeitpferde sind zu 54% betroffen, Sportpferde anderer Nutzungsarten zu 57% (Hepburn et al. 2014). Die vorliegende Untersuchung ergab für Veränderungen der glandulären Schleimhaut eine Prävalenz von 59%. Damit lag sie im Bereich der bereits evaluierten Zahlen.

Im Bereich der kutanen Schleimhaut wurden mit 40% am häufigsten Befunde des Schweregrads 2 vorgefunden. Ledig-

lich 17% der Pferde hatten schwerwiegendere Veränderungen der MSH. Hierbei wurden die beiden Schleimhautregionen getrennt betrachtet. Der Schweregrad der Läsionen dieser Schleimhautregionen unterscheidet sich nur geringfügig von dem durch Luthersson et al. (2009) beschriebenen. Sie fanden bei 53% der Pferde einen Schweregrad ≥ 2 , in der vorliegenden Untersuchung waren es 57% der Pferde. Die Ergebnisse bestätigen die Beobachtung, dass zwar viele Pferde von Veränderungen der MSH betroffen sind, der Schweregrad dieser Veränderungen aber eher gering ist.

Bisher wurden Veränderungen der glandulären Schleimhaut nicht mit einem Befundscore bewertet, da die klinische Relevanz noch ungeklärt ist (Sykes et al. 2015). Hier wurde dennoch ein Score angewandt, um die Ergebnisse vergleichbarer zu machen. Dieser teilte die Läsionen ebenfalls in 5 Grade ein. Bei 40% der Untersuchungen lagen Veränderungen des Schweregrads 1 vor, bei 18% des Schweregrads 2 und bei 2% des Schweregrads 3. Befunde des Schweregrads 4 wurden nicht vorgefunden. Das zeigt, dass der Schweregrad der Veränderungen überwiegend gering war. Die Veränderungen waren zudem in allen Fällen, in denen beide Bereiche betroffen waren, weniger schwerwiegend als die der kutanen Schleimhaut. Es sind weitere Studien nötig, um die Ätiologie und Bedeutung von Läsionen der glandulären Schleimhaut einschätzen zu können.

Es gibt Hinweise darauf, dass bei Vollblütern und Trabern im Training eine Prädisposition für Erkrankungen der MSH vorliegt. Diese Tiere sind signifikant häufiger von Veränderungen betroffen als andere Pferde. Murray et al. (1996) untersuchten verschiedene Einflussfaktoren, die die Ulzerogenese bei Vollblütern beeinflussen könnten. Ein signifikanter Unterschied bezüglich des Vorliegens von Magenschleimhautveränderungen konnte weder für das Geschlecht noch die Medikation mit nicht-steroidalen Antiphlogistika (NSAID) sowie systemischen Corticosteroiden, ACTH oder Furosemid in den vorhergehenden beiden Monaten festgestellt werden, wohl aber für den Renneinsatz in den vorhergehenden beiden Monaten (Murray et al. 1996). Auch bei aktiv im Rennsport genutzten Trabern wurde eine höhere Wahrscheinlichkeit für Magengeschwüre gegenüber Pferden, die gerade nicht im Rennen eingesetzt werden, berichtet (Dionne et al. 2003). Bei Warmblütern gibt es Hinweise auf ein gehäuftes Auftreten von EGGD. Kaltblüter sind mit einer Prävalenz von 7% deutlich seltener betroffen (Sandin et al. 2000, Hepburn 2014, Mönki et al. 2016). Neben anderen Einflussfaktoren könnte dies auf das unterschiedliche Temperament dieser Rassen zurückzuführen sein. Vollblüter und Traber sind sehr temperamentvoll und sensibel, während Kaltblüter von ruhigem Temperament sind. Das AQH sollte seinem Zuchtziel entsprechend ausgeglichen und nervenstark sein (DQHA 2017). Bertone et al. (2000) untersuchten AQH, die im Western-Turniersport eingesetzt wurden. Während der Wettkampfzeit lag die Prävalenz von MSH-Veränderungen bei 40%, wobei nicht zwischen kutaner und glandulärer Schleimhaut unterschieden wurde. Im Gegensatz dazu wurden bei Rennpferden in der Wettkampfsaison Prävalenzen von bis zu 93% gefunden (McClure et al. 1999). Das rassetypische Verhalten und das ruhige Temperament der AQH werden von Bertone et al. (2000) als möglicher Grund für die deutlich geringere Prävalenz der Erkrankung angesehen.

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war es daher, die Prävalenz bei dieser Rasse genauer zu betrachten. Schon bei der körperlichen Untersuchung zeigten sich die Pferde durchweg als ruhig und freundlich. Der subjektiv empfundene Stresslevel der Tiere vor, während und nach der Gastroskopie war sehr gering. Auch die Betreuer der Pferde beschrieben das Temperament der Tiere in 79% der Fälle als „ruhig“ bis „sehr ruhig“.

Die Prävalenz von MSH-Läsionen lag mit 79% entgegen den Erwartungen jedoch im Bereich der bei Vollblütern, Trabern und Distanzpferden im Training beschriebenen. Betrachtet man die als klinisch relevant angenommenen Läsionen mit Schweregrad ≥ 2 , dann waren die Pferde noch in 57% der Fälle betroffen. Damit wäre das Vorkommen der Erkrankung bei dieser Rasse vergleichbar mit dem bei Sport- und Freizeitpferden beschriebenen. Obwohl die Studienpopulation aus Freizeit-, Sport und ungenutzten Pferden und nicht ausschließlich aus Sportpferden bestand, war die Prävalenz deutlich höher als die von Bertone et al. (2000) für AQH ($n = 165$) im Wettkampfeinsatz ermittelte. Betrachtet man nur die Pferde der vorliegenden Untersuchung, die an Turnieren teilgenommen hatten, lag sie sogar bei 87,5%. 71,9% der Pferde hatten Veränderungen des Schweregrades ≥ 2 . Allein ein rassetypisch ruhigeres Temperament oder ein anderes Verhalten scheinen hier keine Rolle gespielt zu haben. Der Einfluss der Rasse und insbesondere des Temperaments und der möglicherweise damit verbundenen Stressanfälligkeit könnte geringer sein als angenommen und sollte daher noch weiter untersucht werden.

Der Einfluss der Haltung auf Erkrankungen der MSH wurde bereits mehrfach untersucht. Hepburn et al. (2011) fanden einen negativen Einfluss der Stallhaltung im Vergleich zur Weidehaltung. Husted et al. (2008) verglichen die pH-Werte des Magensaftes in verschiedenen Haltungsformen und fanden keinen signifikanten Unterschied. Für die Erkrankung ESGD ist beschrieben, dass in der Stadt oder stadtnah gehaltene Pferde ein höheres Erkrankungsrisiko haben als ländlich aufgestallte Pferde (Lester et al. 2008).

Auch in der vorliegenden Studie konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den verschiedenen Haltungsformen und dem Auftreten von MSH-Läsionen gefunden werden. Jedoch war der Standort des Heimatstalls von Bedeutung. Bei in der Stadt gehaltenen Pferden war die Wahrscheinlichkeit für einen Befundscore von 3 oder 4 höher als bei stadtnah oder ländlich gehaltenen Pferden. Es wurde hier der Erkrankungskomplex EGUS als Ganzes und nicht die einzelnen Bereiche ESGD und EGGD betrachtet, das Ergebnis ähnelt dennoch dem von Lester et al. (2008). Eine weitere Untersuchung der genaueren Einflussfaktoren der Haltung und des Standorts wäre sinnvoll, da die einzelnen Elemente eng miteinander verknüpft sind und sich möglicherweise gegenseitig beeinflussen. So kann an einem ländlichen Standort die Umgebung ruhiger und Weidegang auf größeren Flächen möglich sein, während in der Stadt z.B. aufgrund von Fluglärm und einer höheren Anzahl in den einzelnen Ställen untergebrachter Pferde ganz andere Stressfaktoren auch auf Auslaufflächen auf die Pferde einwirken.

In der vorliegenden Untersuchung hatten ad libitum mit Heu gefütterte Pferde eine höhere Wahrscheinlichkeit für höhere

Befundscores. Auch Boswinkel et al. (2007) fanden bei raufarereich gefütterten Pferden häufiger ausgedehnte Magengeschwüre. Damke et al. (2015) stellten in ihrer Untersuchung fest, dass der pH-Wert des Magensaftes bei ad libitum mit Heu gefütterten Pferden niedriger ist als bei Rationen mit Krafffutter. Dies könnte eine mögliche Erklärung für die Ausprägung von MSH-Läsionen in dieser Gruppe sein, sollte jedoch in weiteren Studien genauer untersucht werden.

Der individuelle Stresslevel eines Pferdes kann durch die Rasse und das eigene Temperament, die Haltungsform, das Futterangebot, das Training, Transporte und den Sporeinsatz oder den Kontakt zu Menschen und Artgenossen beeinflusst werden (Lloyd 1993, Hepburn 2011). Den Einfluss des Temperaments und der damit verbundenen Stressempfindlichkeit untersuchten McClure et al. (1999) an Show-Pferden ($n = 6$). Pferde mit nervösem Temperament hatten signifikant häufiger Veränderungen der MSH als ausgeglichene Tiere. Malmkvist et al. (2012) konnten bei Warmblutpferden einen höheren Cortisolspiegel als Reaktion auf ein unbekanntes, sich bewegendes Objekt in der gewohnten Umgebung feststellen. Sie kamen daher zu dem Schluss, dass Warmblüter stressempfindlicher sind als andere Rassen. Sportpferde, die an EGGD erkrankt sind, weisen eine stärkere Cortisolausschüttung auf ACTH-Stimuli auf als Pferde mit ESGD oder gesunde Tiere. Das legt die Vermutung nahe, dass bei diesen Tieren eine erhöhte adrenocorticale Sensitivität vorliegt (Scheidegger et al. 2017). Bei Warmblut-Springpferden stellten Pedersen et al. (2018) fest, dass intensives und häufiges Training (\geq sechsmal pro Woche) und Turnierteilnahmen mit einem erhöhten Risiko für EGGD und ESGD einhergehen. Auch in dieser Studie wurde ein Zusammenhang zwischen dem Sporeinsatz und dem Auftreten von MSH-Läsionen festgestellt: Pferde, die nicht an Turnieren teilnahmen, hatten mit geringerer Wahrscheinlichkeit höhergradige Befunde. Die Teilnahme an Turnieren oder der Sporeinsatz haben einen deutlichen Einfluss auf das Vorkommen von MSH-Läsionen beim Pferd. Vermutet wird außerdem, dass für Sportpferde Stressfaktoren wie Training, verschiedene Trainer, Transporte und Aufstallung in fremder Umgebung hinzukommen (Lorenzo-Figueras 2002, Orsini 2009, Tamzali 2011, McClure 2005, Mönki 2016). Besonders häufig wurde dies an Vollblütern und Trabern im Renneinsatz untersucht, beim AQH gibt es hierzu nur eine weitere Studie (Bertone 2000). In der vorliegenden Studie zeigte sich bei turnierteilnehmenden Pferden ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Gesamtmenge an angebotenen Krafffutter und dem Befundscore. Pferde, die 4000 bis 9000g Krafffutter am Tag bekamen, hatten mit geringerer Wahrscheinlichkeit höhere Befundscores. Dies unterscheidet sich deutlich von den Befunden aus anderen Studien, die eine stärkere Fütterung von 1% des Körpergewichts (Frank et al. 2005) bzw. 2g/kg Körpergewicht am Tag (Luthersson et al. 2009) mit Magenzulera in Verbindung bringen. Die empfohlene Tageshöchstmenge an Krafffutter beträgt 0,3kg Getreide/100kg Körpergewicht (Vervuert 2008). Das Körpergewicht der Turnierteilnehmer lag im Mittel bei 489,25kg. Mit einer Ration von 4000–9000g Krafffutter aus Getreide am Tag lagen die Pferde deutlich über dieser Fütterungsempfehlung. Dennoch hatten sie eine geringere Wahrscheinlichkeit für hohe Befundscores als die Pferde, die weniger Krafffutter bekamen. So stellt sich die Frage nach der genauen Rolle der Krafffutterfütterung dieser Sportpferde bei der Ulzerogenese.

Allein die hohe Menge des angebotenen Kraftfutters schien in diesem Fall die Entstehung von Magengeschwüren nicht zu begünstigen. Weitere Untersuchungen zur Menge und Zusammensetzung der Kraftfuttermischungen sowie dem Fütterungsregime könnten hier Klarheit bringen.

Auch die Untersuchung der sozialen Faktoren zeigte für die Sportpferde signifikante Zusammenhänge. Die Einstellung des Betreuers zum Pferd hatte einen Einfluss auf den Befundscore. So war die Wahrscheinlichkeit für die Pferde, die als „Freunde“ bezeichnet wurden, in einem höheren Score zu sein größer als für die „Sportpferde“. Auch die als „sehr sympathisch“ beschriebenen Pferde hatten mit höherer Wahrscheinlichkeit einen höheren Befundscore. Diese Ergebnisse könnten ein Hinweis darauf sein, dass die Qualität der Beziehungen zu Menschen eine Rolle bei der Entstehung von MSH-Läsionen spielt. Wie bereits weiter oben beschrieben gibt es Hinweise auf einen negativen Einfluss einer steigenden Anzahl von Reitern und Pflegern auf die Befunde bei der EGGD (Mönki et al. 2016). Die Befunde bei der ESGD werden durch das Training durch professionelle Trainer negativ beeinflusst (Lester et al. 2008). In der vorliegenden Studie scheint genau das Gegenteil der Fall zu sein: Pferde mit einer scheinbar guten sozialen Beziehung zu ihren Betreuern hatten eine höhere Wahrscheinlichkeit für schwerwiegendere Befunde. Der Mensch als Einflussfaktor im sozialen Umfeld sollte daher in weiteren Studien genauer untersucht werden.

In der vorliegenden Studie lagen bei „ruhigen“ Pferde signifikant seltener hohe Scores vor. Auch Bertone et al. (2000) fanden in ihrer Studie an AQH im Wettkampfeinsatz eine im Vergleich zu Sportpferden anderer Rassen deutlich geringere Erkrankungswahrscheinlichkeit. Hier wurde ein Einfluss des rassebedingt ruhigeren Temperaments bereits vermutet.

Bei genauerer Betrachtung der in den Wettkämpfen absolvierten Disziplinen stellte sich heraus, dass die Teilnahme an „Pleasure“- und „Horsemanship“ oder „Showmanship“-Veranstaltungen mit einem höheren Befundscore in Zusammenhang gebracht werden konnte. Bei diesen Disziplinen wird besonderer Wert auf die Beziehung zwischen Pferd und Mensch gelegt. Sie zeigen Pferde mit gefälligem Verhalten und Gehorsam, die sich scheinbar mühelos durch die Aufgaben führen oder reiten lassen. Wie die Bezeichnung „Pleasure“ nahelegt, soll es ein Vergnügen für den Reiter sein, das Pferd in allen Gangarten am losen Zügel zu reiten. Im Gegensatz zu anderen Disziplinen sind hier keine rasanten Manöver wie Sliding Stops oder enge Wendungen wie im Barrel Race gefordert, die allein durch die Erhöhung des intraabdominellen Drucks einen negativen Einfluss auf die MSH haben könnten (Lorenzo-Figueras et al. 2002). Auch hier könnten psychologische Faktoren einen entscheidenden Einfluss auf die Entstehung der Erkrankung haben und sollten näher untersucht werden.

Schlussfolgerung

Beim AQH im Wettkampf muss von einer Prävalenz für das Auftreten von MSH-Läsionen ausgegangen werden, die deutlich über den Erwartungen liegt. Neben den bekannten Risikofaktoren, die auch in dieser Studie für die Probanden geltend gemacht werden können, ist unter den gewonnenen

Informationen der Einfluss sozialer Faktoren besonders hervorzuheben. Die Erkenntnisse liefern einen neuen Ansatz bei der Untersuchung der Ätiopathogenese der Erkrankung: Ein als sympathisch beschriebener Charakter der Pferde, ein vom Menschen angegebener Status als „Freund“ und die in der Gesellschaft von Menschen verbrachte Zeit standen in einem signifikanten Zusammenhang mit einem höheren Befundscore. Der negative Einfluss der Interaktion Mensch zu Pferd auf die Entstehung von MSH-Läsionen sollte in weiteren Untersuchungen näher beleuchtet werden.

Literatur

- Andrews F. M., Nadeau J. A. (1999) Clinical syndromes of gastric ulceration in foals and mature horses. *Equine Vet. J. Suppl.* 29, 30–33
- Andrews F. M., Sifferman R. L., Bernard W., Hughes F. E., Daurio C. P., Alva R., Cox J. L. (1999a) Efficacy of omeprazole paste in the treatment and prevention of gastric ulcers in horses. *Equine Vet. J. Suppl.* 29, 81–86
- Andrews F. M., Bernard W., Byars D., Cohen N., Divers T., MacAllister C., McGladdery A., Merrit A., Murray M., Orsini J., Snyder J., Vattistas N. (1999b) The Equine Gastric Ulcer Council: Recommendations for the diagnosis and treatment of equine gastric ulcer syndrome (EGUS). *Equine Vet. Educ.* 11, 262–272
- Andrews F. M., Teinemeyer C. R., McCracken M. D., Blackford J. T., Nadeau J. A., Saabye L., Sötell M., Saxton A. (2002) Comparison of endoscopic, necropsy and histology scoring of equine gastric ulcers. *Equine Vet. J.* 34, 475–478; DOI 10.2746/042516402776117827
- Argenzio R. A. (1999) Comparative pathophysiology of nonglandular ulcer disease: a review of experimental studies. *Equine Vet. J. Suppl.* 29, 19–23
- Begg L. M., O'Sullivan C. B. (2003) The Prevalence and distribution of gastric ulceration in 345 racehorses. *Aust. Vet. J.* 81, 199–201; DOI 10.1111/j.1751-0813.2003.tb11469
- Bertone J. J. (2000) Prevalence of gastric ulcers in elite, heavy use western performance horses. *AAEP Proceedings* 256–259
- Bezdekova, B., Jahn P., Vyskocil M. (2007) Pathomorphological study on gastroduodenal ulceration in horses: localisation of lesions. *Acta Vet. Hung.* 55, 241–249; DOI 10.1556/AVet.55.2007.2.10
- Bezdekova B., Jahn P., Vyskocil M. (2008) Gastric Ulceration, Appetite and feeding practices in Standardbred racehorses in the Czech Republic. *Acta Vet. Brno* 77, 603–607; DOI 10.2754/avb200877040603
- Boswinkel M., Ellis A. D., Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan M. M. (2007) The influence of low versus high fibre haylage diets in combination with training or pasture rest on equine gastric ulceration syndrome (EGUS). *Pferdeheilkunde* 23, 1–7
- Brown C. M., Slocombe R. F., Derksen F. J. (1985) Fiberoptic gastroduodenoscopy in the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 186, 965–968
- Damke C., Snyder A., Uhling A., Coenen M., Schusser G. F. (2015) Impact of diet on 24-hour intragastric pH profile in healthy horses. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 128, 345–349
- Dionne R. M., Vrins A., Doucet M.Y., Paré J. (2003) Gastric ulcers in standardbred racehorses: prevalence, lesion description, and risk factors. *J. Vet. Intern. Med.* 17, 218–222
- Frank N., Andrews F. M., Elliot S. B., Lew J. (2005) Effects of dietary oils on the development of gastric ulcers in mares. *Am. J. Vet. Res.* 66, 2006–2011
- Hendricks B. L. (2007) *International Encyclopedia of Horse Breeds*. University of Oklahoma Press
- Hepburn R. (2011) Gastric ulceration in horses. *Practice* 33, 116–124
- Hepburn R. J. (2014) Endoscopic examination of the squamous and glandular gastric mucosa in sport and leisure horses: 684 horses (2005–2011). *Proc. 11th International Equine Colic Research Symposium*, 5

- Husted L., Sanchez L. C., Olsen S. N., Baptiste K. E., Merritt A. M. (2008) Effects of paddock vs. stall housing on 24h gastric pH within the proximal and ventral equine stomach. *Equine Vet. J.* 40, 337–334; DOI 10.2746/042516408X284673
- Kläring A. M. (2014) Auswirkungen von Kolikerkrankungen auf die Entstehung von Magenschleimhautläsionen beim Pferd. *Vet. Med. Diss.* FU Berlin
- Lamglait B., Vandembunder-Beltrame M., Trunet E., Lemberger K. (2017) Description of gastric ulcers and of their suspected, associated risk factors in Deceased wild equids at the Réserve Africaine de Sigean, France (2010–2016). *J. Zoo Wildl. Med.* 48, 668–674; DOI 10.1638/2016-0249.1
- Lester G. D., Robinson I., Secombe C. (2008) Risk factors for Gastric Ulceration in Thoroughbred Racehorses. Australian Government, Canberra, Rural Industries Research and Development Corporation, 1–42
- Lloyd K. C. (1993) Ontogeny of gastric function vs. the “stress syndrome”. *Equine Vet. J.* 25, 179
- Lorenzo-Figueras M., Jones G., Merritt A. M. (2002) Effects of various diets on gastric tone in the proximal portion of the stomach of horses. *Am. J. Vet. Res.* 63, 1275–1278
- Luthersson N., Nielsen K. H., Harris P., Parkin T. D. (2009) The Prevalence and anatomical distribution of equine gastric ulceration syndrome (EGUS) in 201 horses in Denmark. *Equine Vet. J.* 41, 619–624
- Luthersson N., Nielsen K. H., Harris P., Parkin T. D. (2009) Risk factors associated with equine gastric ulceration syndrome (EGUS) in 201 horses in Denmark. *Equine Vet. J.* 41, 625–630
- MacAllister C. G., Andrews F. M., Deegen E., Ruloff W., Olovson S. G. W. (1997) A scoring system for gastric ulcers in the horse. *Equine Vet. J.* 29, 430–433
- MacAllister C. G. (1999) A review of medical treatment for peptic ulcer disease. *Equine Vet. J.* 29, 45–9
- Malmkvist J., Poulsen J. M., Luthersson N., Palme, R., Winther Christensen J., Sondergaard E. (2012) Behaviour and stress responses in horses with gastric ulceration. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 142, 160–167
- McClure S. R., Glickman L. T., Glickman N. W. (1999) Prevalence of gastric ulcers in show horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 215, 1130–1133
- McClure S. R., Carithers D. S., Gross S. J., Murray M. J. (2005) Gastric ulcer development in horses in a simulated show or training environment. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 227, 775–777
- Mönki J., Hewetson M., Virtala A.-M. K. (2016) Risk factors for Equine Gastric Glandular Disease: A case-control study in a Finnish referral hospital population. *J. Vet. Intern. Med.* 30, 1270–1275; DOI 10.1111/jvim.14370
- Murray M. J. (1988) Equine gastric ulcer syndrome. *Proceeding Am. Conv. Vet. Internal. Med.* 610–612
- Murray M. J., Eichhorn E. S. (1996) Effects of intermitted feed deprivation, intermitted feed deprivation with ranitidine administration and stall confinement with ad lib access to hay on gastric ulceration in horses. *Am. J. Vet. Res.* 57, 1599–1603
- Murray M. J., Schusser G. F., Pipers F. S., Gross S. J. (1996) Factors associated with gastric lesions in thoroughbred racehorses. *Equine Vet. J.* 28, 368–374
- Murray M. J., Nout Y. S., Ward D. L. (2001) Endoscopic findings of the gastric antrum and pylorus in horses: 162 cases (1996–2000). *J. Vet. Int. Med.* 15, 401–406; DOI 10.1111/j.1939-1676.2001.tb02336.x
- Nadeau J. A., Andrews F. M., Mathew A. G., Argenzio R. A., Blackford J. T. I., Sohtell M., Saxton A. M. (2000) Evaluation of diet as a cause of gastric ulcers in horses. *Am. Vet. J. Res.* 61, 784–790
- Orsini J. A., Hackett E. S., Grenager N. (2009) The effect of exercise on equine gastric ulcer syndrome in the Thoroughbred and Standardbred athlete. *J. Equine Vet. Sci.* 29, 167–171
- Pedersen S. K., Cribb A. E., Windeyer M. C., Read E. K., French D., Banse H. E. (2018) Risk factors for equine glandular and squamous gastric disease in show jumping Warmbloods. *Equine Vet. J.* 50, 747–751; DOI 10.1111/evj.12949
- Rabuffo T. S., Orsini J. A., Sullivan E., Engiles J., Norman T., Boston R. (2002) Associations between age or sex and prevalence of gastric ulceration in Standardbred racehorses in training. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 221, 1156–1159
- Sandin A., Skidell J., Häggstrom J., Nilsson G. (2000) Postmortem findings of gastric ulcers in Swedish horses older than age one year: a retrospective study of 3715 horses (1924–1996). *Equine Vet. J.* 32, 36–42; DOI 10.2746/042516400777612044
- Scheidegger M. D., Gerber V., Bruckmaier R. M., van der Kolk J. H., Burger D., Ramseyer A. (2017) Increased adrenocortical response to adrenocorticotrophic hormone (ACTH) in sport horses with equine glandular gastric disease (EGGD). *Vet. J.* 228, 7–12; DOI 10.1016/j.tvjl.2017.09.002
- Sykes B. W., Hewetson M., Hepburn R. J., Luthersson N., Tamzali Y. (2015b) European College of Equine Internal Medicine Consensus Statement - Equine Gastric Ulcer Syndrome in Adult Horses. *J. Vet. Med.* 29, 1288–1299; DOI 10.1111/jvim.13578
- Tamzali Y., Marguet C., Priymenko N., Lyazhi F. (2011) Prevalence of gastric ulcer syndrome in high-level endurance horses. *Equine Vet. J.* 43, 141–144; DOI 10.1111/j.2042-3306.2010.00129.x
- Vatistas N. J., Snyder J. R., Carlson G., Johnson B., Arthur R. M., Thurmond M., Zhou, H., Lloyd, K. L. (1999) Cross-sectional study of gastric ulcers of the squamous mucosa in thoroughbred racehorses. *Equine Vet. J. Suppl.* 29, 34–39
- Vervuert I. (2008) Ausgewählte nutritiv bedingte Probleme beim Pferd, Teil 2: Zusammenhang zwischen Fütterung und dem Auftreten von Magengeschwüren, Koliken und freiem Kotwasser. *Tierärztl. Prax.* 36, 278–284