

Das Harnen von Pferden im Offenlaufstall

Hans Hinrich Sambras und Margit H. Zeitler-Feicht

Lehrgebiet für Tierhaltung und Verhaltenskunde der TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan

Zusammenfassung

Es sollte geprüft werden, ob Pferde in Offenlaufställen weniger in die Liegehalle harnen, wenn ihnen ein speziell eingerichteter Ausscheideplatz zur Verfügung steht. In die Untersuchung wurden sechs Pferdegruppen mit einer Gruppengröße von 5-15 Tieren einbezogen. Über eine Videoanlage wurde der Harnabsatz der Tiere ermittelt, und zwar Häufigkeit, Ort innerhalb der Offenstallanlage sowie vorausgehende oder begleitende Verhaltensweisen. Die Beobachtungen erfolgten an jeweils mehreren unabhängigen Tagen (24 h) je Betrieb. Die Pferde harneten täglich im Durchschnitt 5,5 mal. Es wurde vor allem in die Liegehalle geharnt. Wenn ein Ausscheideplatz eingerichtet worden war (mit Sägespänen eingestreut) gingen die Miktionen in der Liegehalle tendenziell zurück. Geharnt wurde vor allem nach der Rauhfuteraufnahme. Um Miktionen in der Liegehalle noch weiter reduzieren zu können wird empfohlen, dort nicht fressbares Material (z. B. Sägespäne) einzustreuen.

Schlüsselwörter: Pferd, Verhalten, Harnen, Offenlaufstall, Liegehalle, Einstreu

Urination of horses in free running stables

We tested whether horses in free running stables urinate less in resting areas when special places for elimination are provided. We examined six groups of horses ranging in size from 5 to 15 animals. Urination behaviour was recorded on video, making note of horse, frequency and location in the stable. Behavioural patterns immediately before and after urination were also noted. Observations were made on numerous non contiguous days. The horses urinated 5.5 time per day in average, with a clear preference for the resting area. This tendency was reduced when special elimination areas (filled with sawdust) were provided. Urination occurred most frequently after intake of roughage. In order to minimise urination in resting areas, we recommend that these areas not be filled with edible material.

Keywords: behaviour, urination, free running stables, area of recumbance, litter

Einleitung

Auf der Weide suchen Pferde zum Harnen in der Regel bestimmte Areale auf (Ödberg und Francis-Smith 1976). Sie bevorzugen für die Miktion weichen, saugfähigen Boden (Schäfer 1978). Auf festen, unbedeckten Untergrund harnen Pferde nur ungern. Besonders Hengste und Wallache vermeiden es, ihre Beine zu bespritzen (Zeeb 1992). Sie halten deshalb den Harn oft über viele Stunden zurück.

Die Angaben über die Häufigkeit des täglichen Harnens schwanken. Übereinstimmend wird aber eine große Spannweite angegeben. So sind es nach Schäfer (1991) und Pirkelmann (1991) 6-12 mal bzw. elf mal pro Pferd und Tag (Schäfer 1986). Kownacki et al. (1978) stellten einen deutlichen Geschlechtsunterschied fest. Während Hengste täglich im Mittel 12,8 mal harneten waren es bei den Stuten nur 7,4 mal. Die Häufigkeit des Harnens hängt von der aufgenommenen Flüssigkeitsmenge sowie von der körperlichen Belastung ab (Schäfer 1986). Im Sommer harnen Stuten häufiger als im Winter (Tyler 1969).

Von diesen Angaben weicht das Verhalten herdenführender Hengste erheblich ab. Sie markieren die Ausscheidungen von Stuten mit Harn (Spatzl 1974, Feist und McCullough 1976, Ihle 1984). Dies kann täglich mehrere hundert mal geschehen (Zeeb 1963).

Die tägliche Harnmenge liegt bei 5-10 l (Nusshag 1966, bzw. 6 l (Kolb 1989) und 6-12 l (Engelhardt und Breves 2000). Da die Harnmenge von der Größe des Pferdes abhängt, wird sie gelegentlich differenzierter angegeben: Sie umfasst 40-50 % der aufgenommenen Wassermenge (Meyer 1995) bzw. beträgt 3-18 ml/kg Körpergewicht (Siegmond 1973).

Im Offenlaufstall ist die Liegehalle meist die einzige eingestreute Fläche. Naturgemäß harnen die Pferde vorwiegend hier. Da der Harn sich zersetzt, entsteht Ammoniak. Weil NH_3 ein Schadgas ist, wird die Stallluft beeinträchtigt. Mögliche Folge eines hohen Schadgasgehaltes in der Stallluft ist ein chronisch-alveoläres Lungenemphysem (COB, Dämpfigkeit) (Gerber 1994). Harngetränkte Einstreu kann das Entstehen von Strahlfäule begünstigen (Stashak 1989, Straiton 1990, Dietz und Huskamp 1999). Außerdem führt feuchte Einstreu zu verkürzten Liegezeiten bei Pferden und erhöht die Fliegenplage (Zeitler-Feicht 2001). Diese Gefahren wären teilweise zu bannen, wenn der Harn dort abgesetzt wird, wo er leicht abfließen oder gut zu entfernen ist.

Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel, das Abharnen von Pferden in Offenlaufställen so zu lenken, dass a) vermehrt auf speziell eingerichtete Ausscheideplätze und b) weniger in die Liegehallen geharnt wird. Der Publikation liegen die Ergebnisse der Dissertation von Dipl. Ing. agr. Claudia Fader zu Grunde.

Material und Methodik

Die Untersuchungen wurden in Offenlaufställen durchgeführt. Insgesamt waren sechs Pferdegruppen einbezogen. Die Gruppen bestanden aus 5-15 Tieren im Alter von 2-26 Jahren (Tab. 1). In jeder Gruppe befanden sich sowohl Stuten als auch Wallache. Die Bestände umfassten Pferde unterschiedlicher Rassen.

Die Ställe hatten getrennte Funktionsbereiche für Liegen und Fressen sowie einen Auslauf. Da es sich um Praxisbetriebe handelte, waren die Funktionsbereiche nicht genormt (Tab. 2). Die Liegehallen waren mit Stroh eingestreut. Der Boden der anderen Bereiche war betoniert bzw. mit Rasengittersteinen befestigt. Zur Identifizierung wurden die Pferde mit Nummern auf Schultern, Kruppe und Oberschenkeln versehen.

In vier Ställen (K, 1, 3 und 4) stand den Pferden Heu ad lib. zur Verfügung. An die beiden anderen Gruppen (2 und 5) wurde es rationiert verfüttert. Das Stroh konnte auch in den Liegehallen aufgenommen werden. Die Kraftfuttermenge variierte zwischen 0,1 kg und 4,0 kg pro Tier und Tag. Frisches Wasser stand über Tränken ständig zur Verfügung; außerdem waren in allen Ställen Minerallecksteine vorhanden.

In den Versuchsställen wurden hinter den Fressplätzen Ausscheideplätze eingerichtet. Diese Plätze waren rechteckig von

Tab 1 Anzahl der Pferde sowie deren Geschlecht und Alter in den einzelnen Gruppen

Gruppe	Anzahl Pferde	Stuten	Wallache	Alter in Jahren
1	12	4	8	4-19
2	6	2	4	7-26
3	5	3	2	4-10
4	10	4	6	6-20
5	15	12	3	2-19
6	12	6	6	3-16

unterschiedlicher Form, umfassten jedoch jeweils 12 m². Sie waren von Balken mit einem Querschnitt von 8 x 8 m eingefaßt. Bis zu einer Höhe von 10 cm waren die Ausscheideplätze mit Sägespäne gefüllt bzw. sie blieben einstreulos (Kontrolle). Einstreuverluste wurden täglich ergänzt.

Das Verhalten der Pferde wurde mit Videokameras aufgezeichnet. Es waren bis zu fünf Kameras fest installiert, damit sämtliche überdachten Stallbereiche kontrolliert werden konnten. Die Beobachtungen umfassten pro Gruppe sechs bzw. 33 unabhängige Tage (Gruppe 6), d. h. zwischen zwei Beobachtungstagen war mindestens ein beobachtungsfreier Tag. Ein Beobachtungstag erstreckte sich über 24 h.

Aufgezeichnet wurden Ort und Zeit jedes Harnvorganges. Zusätzlich wurde die Aufenthaltsdauer in den einzelnen Stallzonen erfasst. Dabei wurde gesondert die Zahl der Miktionen auf dem vorgesehenen Ausscheideplatz an drei unabhängigen Tagen ermittelt. Vor jeder Versuchsphase mit eingestreutem Ausscheideplatz erfolgte zunächst eine Eingewöhnungszeit von sieben Tagen.

Tab 2 Größe der Zonen in den Offenlaufställen der verschiedenen Pferdegruppen in m². * Der Ausscheideplatz ist Teil der Fläche "Hinter Fressstand".

Stallbereich	Pferdegruppe					
	K	1	2	3	4	5
Freßstand	12	12	20	12	24	36
Hinter Freßstand	36	48	40	10	78	144
(Ausscheideplatz	12	12	12	12	12	12
Liegehalle	55	103	104	48	94	150
Überdachter Auslauf	126	61	-	40	-	-
Nicht überdachter Auslauf	257	317	106	1000	1087	436
Insgesamt	486	541	270	1110	1295	766

Ergebnisse

Im Durchschnitt aller sechs Gruppen harnten die Pferde täglich 5,49 ± 1,06 mal. Die Zahl der Miktionen pro Pferd und Tag, aus dem Gruppenmittel berechnet, lag zwischen 4,1 und 6,6 (Tab. 3). Geharnt wurde vorzugsweise in die Liegehalle. Das galt auch dann, wenn alle Stallbereiche auf die Flächeneinheit von 10 m² umgerechnet wurden. In den Auslauf, gleichgültig ob überdacht oder nicht überdacht, harnten die Pferde nahezu nie (Tab. 4). Weitgehend galt dies auch für die Fressstände sowie die Fläche dahinter.

Wenn ein Ausscheideplatz hinter den Fressständen eingerichtet war, dann wurde dieses Areal gegenüber der vorausgegangen Situation ohne einen solchen Platz in allen sechs Ställen deutlich häufiger angenommen. Der Ausscheideplatz wirkte sich geringfügig auf das Harnen in den Fressständen aus; es fand dort jetzt in zwei von den drei Ställen, in denen vorher in die Fressstände geharnt worden war, seltener statt. Der Unterschied war jedoch nicht signifikant (p > 0,05). Durch den mit Sägespänen eingestreuten Ausscheideplatz ging die Zahl der Miktionen in allen sechs Ställen in der Liegehalle zurück. Diese Minderung war jedoch in keinem der Betriebe signifikant (p > 0,05).

Geharnt wurde sehr häufig nach Beendigung der Rauhfutteraufnahme (Tab. 5). Oft geschah dies auch während der Aufnahme von Rauhfutter. Das Wort „während“ bedeutet hier und in Tabelle 5 (ebenso wie „während“ des Dösens) nicht, dass die Pferde gleichzeitig fraßen und harnten. Sie unterbrachen die Aktivität, harnten und setzten unmittelbar danach die ursprüngliche Aktivität fort. Stets gingen die Pferde zum Harnen auf eine „bedeckte“ Fläche. Wenn nichts anderes vorhanden war, suchten sie die Liegehalle auch aus beträcht-

Tab 3 Miktionen in den einzelnen Pferdegruppen

Gruppe	Anzahl Pferde	Beobachtungstage	Miktionen insgesamt	Miktionen pro Tier und Tag	
				\bar{x}	± s
1	12	6	476	6,61	0,85
2	6	6	225	6,25	0,80
3	5	6	123	4,10	0,49
4	10	6	261	4,35	0,50
5	15	6	562	6,25	0,34
6	12	33	2121	5,36	0,93

Tab 4 Durchschnittliche Anzahl der täglichen Miktionen pro 10 m² Stallfläche

Stall	ohne Einstreu						mit Einstreu					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$
Freßstand	0,3 0,5	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	1,2 0,7	1,2 0,6	0,3 0,5	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,8 0,3	0,4 0,5
Ausscheideplatz	0,3 0,5	0,0 0,0	0,0 0,0	0,3 0,5	1,7 1,4	1,4 0,9	4,4 1,3	2,2 4,8	0,9 0,3	5,6 2,1	5,8 3,0	9,4 3,4
Fläche hinter den Freßständen ohne Ausscheideplatz	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,1 1,7	0,2 0,1	0,3 0,4	0,1 1,2	0,2 2,8	0,0 0,0	0,0 0,0	0,2 0,2	0,1 0,1
Liegehalle (n)	7,7 1,3	3,6 1,1	3,6 1,1	4,3 0,7	5,7 0,5	10,2 0,8	6,9 0,8	3,3 0,5	3,0 0,4	3,4 0,6	5,4 0,6	8,9 1,7
Überdachter Auslauf	0,2 0,3	- -	0,0 0,0	- -	- -	0,0 0,0	0,1 0,1	- -	0,0 0,0	- -	- -	0,0 0,0
Nicht überdachter Auslauf	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0

licher Entfernung auf. War hinter den Fressständen ein Ausscheideplatz eingerichtet, dann blieben sie zum Harnen meist dort.

Recht üblich war es in allen Gruppen, dass die Pferde nach Beendigung längerer Liegeperioden harnten. Nach Beunruhigung harnten nur die Tiere in Stall 1. Unterschiedlich häufig harnten die Pferde in den einzelnen Betrieben auf Kot bzw. Harn von Gruppengenossen.

Diskussion

Im Durchschnitt aller sechs Gruppen harnten die Pferde täglich im Mittel 5,5 mal. Damit liegen die Werte unter den von Schäfer (1991) und Pirkelmann (1991) sowie den von Kownacki et al. (1978) für Stuten angegebenen Daten. Der relativ niedrige Wert für die Häufigkeit des Harnabsatzes der Pferde vorliegender Studie dürfte mit der Nutzung, der Stallhaltung und mit der Jahreszeit in Zusammenhang stehen. Es handelte sich zum einen ausschließlich um Freizeitpferde, die nur wenig gearbeitet wurden. In diesem Fall ist der Wasserbedarf und damit auch der Harnabsatz geringer als bei intensiv genutzten Pferden. Zum anderen wurden die Untersuchungen im Winterhalbjahr durchgeführt und somit in einer Jahreszeit, wo Pferde im allgemeinen weniger trinken (Tyler 1969).

Die Beobachtung von Grauvogl (1986) und Zeeb (1992), dass Pferde ungern auf befestigte, ungedeckte Böden harnen, konnte bestätigt werden. Die Pferde vorliegender Untersuchung setzten ihren Harn in der Ursprungssituation, das heißt ohne Ausscheideplatz, zu 83,3 % in der mit Stroh eingestreuten Liegehalle ab. Als ein mit Sägespänen ausgelegter Ausscheideplatz installiert war, fanden sogar nahezu alle Miktionen im eingestreuten Bereich statt. Nur 4 % der täglichen Harnabsätze erfolgte in einem Stallbereich ohne Einstreu.

Die vorliegenden Befunde deuten darauf hin, dass das Abharnen von Pferden in Offenlaufställen lenkbar ist, und dass die Tiere einen eingestreuten Ausscheideplatz annehmen. Sobald ein Ausscheideplatz installiert war, wurden 46 % der täglichen Miktionen in diesem Areal abgesetzt, ohne Ausscheideplatz hingegen nur 8,8 %. Gleichzeitig wurde auch bei Vorhandensein eines eingestreuten Ausscheideplatzes weniger in die Liegehalle geharnt. Unter derartigen Bedingungen erfolgten nur 50 % der Miktionen in der Liegehalle, ohne Ausscheideplatz hingegen 83,3 %. In gewissem Maße lässt sich somit durch einen Ausscheideplatz die Anzahl der Miktionen in der Liegehalle reduzieren, was wiederum eine verbesserte Gesundheitsprophylaxe (COB, Strahlfäule etc.) darstellt. Allerdings zeigte sich in einer vorangegangenen Untersuchung (Sambras et al. im Druck), dass das Einrichten eines Ausscheideplatzes einen zusätzlichen Arbeitsaufwand erfordert.

Tab 5 Ereignisse vor und während des Harnens von Pferden in sechs Ställen an je sechs Beobachtungstagen (n und %)

Stall	Anzahl						Prozent						Ø
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Ereignis													
Nach Rauhfutteraufnahme	133	57	36	84	132	143	25,7	26,0	30,0	30,8	25,5	37,0	28,8
Während Rauhfutteraufnahme	31	26	33	91	110	37	6,0	11,9	27,5	33,3	21,2	9,6	16,1
Nach Dösen	80	12	12	17	70	50	15,4	5,5	10,0	6,2	13,5	13,0	11,8
Während Dösen	1	0	1	1	6	2	0,2	0,0	0,8	0,4	1,2	0,5	0,5
Nach Liegen	56	40	15	25	72	36	10,8	18,3	12,5	9,2	13,9	9,3	12,0
Nach Beunruhigung	33	0	0	0	0	0	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
Nach Beriechen von Ausscheidungen	15	4	2	0	4	11	2,9	1,8	1,7	0,0	0,8	2,8	1,8
Ohne eindeutige Zuordnung	169	80	21	55	124	107	32,6	36,5	17,5	20,1	23,9	27,7	27,3
Insgesamt	518	219	120	273	518	386	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Eine weitere Reduzierung der Ausscheidungen in der Liegehalle könnte möglicherweise dadurch erreicht werden, dass diese mit nicht fressbarem Material ausgelegt wird. Etwa die Hälfte (45 %) aller Miktionen fand in vorliegender Untersuchung nach oder während der Rauhfutteraufnahme statt. Da in den Versuchsställen alle Liegehallen mit Stroh eingestreut waren und dieses von den Pferden als zusätzliches Rauhfutter aufgenommen wurde, verblieben die Tiere zum Harnabsatz in der Regel auch in der Liegehalle. Es wäre denkbar, dass die Anzahl an Miktionen in der Liegehalle verringert werden könnte, wenn die Liegehalle mit Sägespänen oder ähnlichem Material ausgelegt werden würde, und Strohraufen außerhalb des Liegebereichs installiert wären. Diese Maßnahme würde auch dem Ausruhverhalten der Pferde entgegenkommen (Zeitler-Feicht und Prantner 2000).

Somit kann folgende Schlussfolgerung gezogen werden: Die Einrichtung eines Ausscheideplatzes könnte unter dem Aspekt der Tiergesundheit von Vorteil sein, unter dem Aspekt der Arbeitswirtschaftlichkeit jedoch nicht (Sambras et al. im Druck). Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um die Anzahl an Miktionen in der Liegehalle noch stärker zu reduzieren.

Literatur

- Dietz O. und B. Huskamp (1999): Handbuch Pferdepraxis, 2. Auflage Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- Engelhardt W. von und G. Breves (2000): Physiologie der Haustiere Enke im Hippokrates Verlag, Stuttgart
- Feist J. D. und D. R. McCullough (1976): Behaviour patterns and communication in feral horses. Z. Tierpsychol. 41, 337-371
- Gerber H. (1994): Pferdekrankheiten. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Grauvogl, A. (1986): Die Ethologie der Exkretion. Bayer. landwirtsch. Jb. 63, 739-747
- Ihle P. (1984): Ethologische Studie über den Tagesrhythmus von Pferden. in Abhängigkeit von der Haltungsform. Diss. med. vet., Gießen
- Kolb E. (1989): Lehrbuch der Physiologie der Haustiere, Teil II, 5. Auflage. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York
- Kownacki M., E. Sasimowksi, M. Budzynski, T. Jezierski, M. Kapron, B. Jelen, M. Jaworowska, R. Dziedzic, A. Seweryn und Z. Solmka (1978): Observations of the twenty-four hours rhythm of natural behaviour of Polish primitive horse bred for conservation of genetic resources in a forest reserve. Genetica Polonica 19, 61-77
- Meyer H. (1995): Pferdefütterung. Blackwell Wissenschaftsverlag, Berlin, Wien
- Nusshag W. (1966): Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Haustiere. S. Hirzel Verlag, Leipzig
- Ödberg F. O. und K. Francis-Smith (1976): A Study on Eliminative and Grazing. Behaviour – the Use of the Field by Captive Horses. Equine vet. J. 8, 147-149
- Pirkelmann H. (1991): Pferdehaltung, 2. Auflage, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- Sambras H. H., H. Pirkelmann und M. H. Zeitler-Feicht (im Druck): Das Abkotverhalten von Pferden im Offenlaufstall
- Schäfer M. (1978): Pferd. In: Sambras, H. H.: Nutztierethologie. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg
- Schäfer M. (1986): Beobachtungen zum Verhalten des Südiberischen Primitivpferdes (Sorraiapferd). Diss. med. vet., München
- Schäfer M. (1991): Ansprüche des Pferdes an seine Umwelt. In: H. Pirkelmann: Pferdehaltung. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- Siegmund O. H. (Hrsg.) (1973): The Merck Veterinary Manual. Merck, Rahway, New Jersey/USA
- Spatz H. (1974): Sozialstruktur beim Dülmener Primitivpferd. In: Ethologie und Ökologie bei der Haustierhaltung. Tagesbericht des KTBL 59-73
- Stashak T. S. (1989): Adam's Lahmheit bei Pferden, 4. Auflage, Verlag M. und H. Schaper, Hannover
- Straiton E. C. (1990): Pferdekrankheiten, 8. Auflage, BLV Verlagsgesellschaft, München
- Tyler S. J. (1969): The behaviour and social organization of the New Forest ponies. Dissertation, University of Cambridge, Cambridge
- Zeeb K. (1963): Equus caballus (Equidae): Paarung. Begleittext zum gleichnamigen Film des Instituts für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen
- Zeeb K. (1992): Artgemäße Pferdehaltung und verhaltensgerechter Umgang mit Pferden. In: P. Thein (Hrsg.): Handbuch Pferd. BLV-Verlagsgesellschaft, München, Wien, Zürich
- Zeitler-Feicht M. H. (2001): Handbuch Pferdeverhalten. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- Zeitler-Feicht M. H. und V. Prantner (2000): Liegeverhalten von Pferden in Gruppenauslaufhaltung. Arch. Tierz. 43, 327-335

Prof. Hans Hinrich Sambras
Technische Universität München
Lehrgebiet für Tierhaltung und Verhaltenskunde
Wissenschaftszentrum Weihenstephan
Alte Akademie 12
D-85350 Freising
hans.h.sambras@agrar.tu-muenchen.de