

Aus dem Veterinärwissenschaftlichen Department der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Lehrstuhl für Tierernährung und Diätetik
Prof. Dr. E. Kienzle

Feldstudie zu Risikofaktoren für den Absatz von freiem Kotwasser beim Freizeitpferd

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

Von
Carolin Zehnder
aus
Treuchtlingen

München 2009

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

Dekan: Univ.-Prof. Dr. Braun

Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. Kienzle

Korreferent/en: Univ.-Prof. Dr. Gehlen

Tag der Promotion: 6. Februar 2009

***Meiner Familie
und im Gedenken an
meinen Vater***

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung	12	
II. Schrifttum	13	
1	Der Einfluss der Fütterung auf die Kotkonsistenz beim Pferd	13
1.1.	Der Einfluss der verschiedenen Futtermittel auf die Kotkonsistenz	13
1.2.	Auswirkungen von falscher Fütterungstechnik bzw. mangelhafter hygienischer Qualität der Futtermittel	16
2	Die funktionelle Diarrhoe des Menschen	19
2.1.	Definition und Klassifikation	19
2.1.1.	Definition	19
2.1.2.	Klassifikation	19
2.2.	Epidemiologie	20
2.3.	Symptome	20
2.4.	Pathogenese	20
2.4.1.	Die Entstehung der FGID im Allgemeinen	20
2.4.2.	Die Entstehung der funktionellen Diarrhoe im Speziellen	21
2.4.2.1.	Gestörte Motilität	21
2.4.2.2.	Viszerale Hyperalgesie	21
2.4.2.2.1.	Darminfektion	22
2.4.2.2.2.	Stress	22
2.5.	Diagnose	23
2.6.	Differentialdiagnose	24
2.7.	Therapie	24
2.8.	Prognose	25
III.	Eigene Untersuchungen	26
A	Material und Methoden	26
1	Das Ziel der Untersuchung	26
2	Vorgehensweise	28
2.1.	Pilotstudie	28
2.2.	Entwicklung und inhaltliche Gestaltung des Fragebogens für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser	28
2.2.1.	Entwicklung des Fragebogens für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser	28
2.2.2.	Inhaltliche Gestaltung des Fragebogens für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser	28
2.2.2.1.	Allgemeine Angaben zum Pferd	28
2.2.2.2.	Haltung	29
2.2.2.3.	Arbeit und Training	29
2.2.2.4.	Fütterung und Fressverhalten	29

2.2.2.5.	Allgemeine Fragen zum Gesundheitsstatus	30
2.2.2.6.	Spezielle Fragen zum Absatz von freiem Kotwasser	31
2.3.	Datengewinnung	31
2.3.1.	Auswahl der Pferde mit Kotwasserproblematik	31
2.3.2.	Auswahl der Parasitenkontrollpferde	32
2.3.3.	Das Interview	32
2.3.4.	Die Ermittlung des Body Condition Scores (BCS) und des Körpergewichtes bei den Pferden mit Kotwasserproblematik	32
2.3.4.1.	Die Ermittlung des Body Condition Scores	32
2.3.4.2.	Die Ermittlung des Körpergewichtes	33
2.3.5.	Entnahme und Vorbereitung der Blutproben für die Serumproteinelektrophorese	33
2.3.6.	Entnahme und Vorbereitung der Kotproben für die parasitologische Kotuntersuchung	33
2.4.	Untersuchungsmethoden	34
2.4.1.	Serumproteinelektrophorese	34
2.4.2.	Parasitologische Kotuntersuchung	35
2.4.2.1.	Flotation	35
2.4.2.2.	Ermittlung der Eizahl pro Gramm Kot (EpG) im McMaster-Verfahren	36
2.4.2.3.	Larvenkultur nach Roberts und o`Sullivan	36
2.5.	Entwicklung und inhaltliche Gestaltung des Fragebogens für die Verhaltenskontrollgruppe	36
2.5.1.	Entwicklung des Fragebogens für die Verhaltenskontrollgruppe	37
2.5.2.	Inhaltliche Gestaltung des Fragebogens für die Verhaltenskontrollgruppe	37
2.5.2.1.	Allgemeine Angaben zum Pferd	37
2.5.2.2.	Haltung	37
2.5.2.3.	Verhalten	37
2.6.	Datengewinnung in der Verhaltenskontrollgruppe	38
2.6.1.	Die Auswahl der Pferde für die Verhaltenskontrollgruppe und das Interview	38
2.7.	Datenauswertung und angewendete statistische Verfahren	38
2.7.1.	Datenauswertung Kotwasserproblemgruppe vs. Kontrollgruppen	39
2.7.1.1.	Die Auswertung der quantitativen Daten	39
2.7.1.2.	Die Auswertung der qualitativen Daten	39
B	Ergebnisse	40
1	Antworten aus dem Fragebogen für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser	40
1.1.	Allgemeine Angaben zu den Kotwasserproblempferden	40
1.2.	Haltung der Kotwasserproblempferde	42
1.3.	Arbeit und Training der Kotwasserproblempferde	46
1.4.	Fütterung und Fressverhalten der Kotwasserproblempferde	48
1.5.	Allgemeiner Gesundheitsstatus der Kotwasserproblempferde	61
1.6.	Absatz von freiem Kotwasser	66
2	Vergleich der betroffenen Pferde mit den Parasitenkontrolltieren	74
2.1.	Vergleich des Signalements	74
2.2.	Vergleich der Ergebnisse der Serumproteinelektrophorese	76

2.3.	Vergleich der Ergebnisse der parasitologischen Kotuntersuchung	76
3	Vergleich der betroffenen Pferde mit den Verhaltenskontrolltieren	77
IV	Diskussion	83
A	Kritik der Methoden	83
1	Kotwasserproblemgruppe	83
1.1.	Stichprobe	83
1.2.	Zuverlässigkeit der Angaben	83
1.3.	Gestaltung des Fragebogens	84
1.4.	Interviewdauer	84
2	Parasitenkontrollgruppe	84
2.1.	Serumproteinelektrophorese	85
2.2.	Parasitologische Kotuntersuchung	86
3	Verhaltenskontrollgruppe	88
4	Wahrnehmung der Rangordnung	89
B	Diskussion	90
1	Parasitenbefall	90
1.1.	Parasitologische Kotuntersuchung	90
1.2.	Serumproteinelektrophorese	91
2	Fütterung der Kotwasserproblempferde	94
2.1.	Rauhfutteranteil	94
2.2.	Rauhfutterart	95
2.3.	Fütterungstechnik	96
2.3.1.	Häufigkeit der Zuteilung von Rauhfutter	96
2.3.2.	Krippenfuttermahlzeiten	96
2.3.3.	Regelmäßigkeit der Fütterung	97
2.4.	Salzversorgung	97
2.5.	Mineralstoffversorgung	97
2.6.	Wasserversorgung	97
2.7.	Hygienische Qualität der Futtermittel	98
3	Verhalten / Haltung	100
3.1.	Rangposition	100
3.2.	Futterneid	102
3.3.	Geschlecht	102
3.4.	Fellfarbe	103
3.5.	Weidegang	104

4	Kältereiz	104
5	Aufnahme von Sand	104
6	Zahnprobleme	105
V	Fazit	106
VI	Zusammenfassung	107
VII	Summary	110
VIII	Literaturverzeichnis	112
IX	Anhang	122

Verzeichnis der in der Arbeit verwendeten Abkürzungen:

Abb.	Abbildung
BCS	Body Condition Score
BU	Brustumfang
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CBG	Cortisol-bindendes-Globulin
CRF	Corticotropin Releasing Factor
CRH	Corticotropin Releasing Hormone
d	day
d.h.	das heißt
Dt. Reitpony	Deutsches Reitpony
EMS	emotional motor system
EpG	Eizahl pro Gramm Kot
et al.	et alii
evtl.	eventuell
FD	Funktionelle Diarrhoe
FGID	Funktionelle Gastrointestinale Störungen
g	Gramm
h	hours
HPA-Achse	Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse
HU	Halsumfang
IBS	Irritable bowel syndrome
IBS-C	Irritable bowel syndrome-Constipation
IBS-D	Irritable bowel syndrome-Diarrhea
IBS-M	Irritable bowel syndrome-Mixed
kg	Kilogramm
KU	Körperumfang
KWP	Kotwasserproblem
l	Liter
ml	Milliliter
m ²	Quadratmeter
n	Anzahl
nm	Nanometer
RB	Röhrbeinumfang
Rfa	Rohfaser
SCFA	Short chain fatty acid
sog.	sogenannt
spp.	Subspezies
Tab.	Tabelle
TS	Trockensubstanz
WHBM	Widerristhöhe als Bandmaß
z.B.	zum Beispiel
zit.	zitiert
5-HT	5-Hydroxytryptamin

Verzeichnis der Tabellen:

Tabelle	Seite	Tabelle	Seite	Tabelle	Seite
Tab. 1	13	Tab. 46	54	Tab. 91	68
Tab. 2	14	Tab. 47	55	Tab. 92	68
Tab. 3	15	Tab. 48	55	Tab. 93	69
Tab. 4	40	Tab. 49	55	Tab. 94	69
Tab. 5	40	Tab. 50	55	Tab. 95	70
Tab. 6	41	Tab. 51	56	Tab. 96	69
Tab. 7	41	Tab. 52	56	Tab. 97	70
Tab. 8	41	Tab. 53	57	Tab. 98	71
Tab. 9	42	Tab. 54	57	Tab. 99	71
Tab. 10	42	Tab. 55	58	Tab. 100	72
Tab. 11	42	Tab. 56	58	Tab. 101	72
Tab. 12	43	Tab. 57	58	Tab. 102	72
Tab. 13	43	Tab. 58	58	Tab. 103	73
Tab. 14	43	Tab. 59	59	Tab. 104	73
Tab. 15	44	Tab. 60	59	Tab. 105	74
Tab. 16	44	Tab. 61	59	Tab. 106	73
Tab. 17	44	Tab. 62	60	Tab. 107	76
Tab. 18	45	Tab. 63	60	Tab. 108	77
Tab. 19	45	Tab. 64	60	Tab. 109	85
Tab. 20	45	Tab. 65	60	Tab. 110	92
Tab. 21	46	Tab. 66	61	Tab. 111	92
Tab. 22	46	Tab. 67	61		
Tab. 23	47	Tab. 68	61		
Tab. 24	47	Tab. 69	61		
Tab. 25	48	Tab. 70	62		
Tab. 26	48	Tab. 71	62		
Tab. 27	48	Tab. 72	62		
Tab. 28	49	Tab. 73	63		
Tab. 29	49	Tab. 74	62		
Tab. 30	50	Tab. 75	63		
Tab. 31	50	Tab. 76	63		
Tab. 32	50	Tab. 77	64		
Tab. 33	51	Tab. 78	64		
Tab. 34	51	Tab. 79	64		
Tab. 35	51	Tab. 80	65		
Tab. 36	52	Tab. 81	65		
Tab. 37	52	Tab. 82	65		
Tab. 38	52	Tab. 83	65		
Tab. 39	52	Tab. 84	66		
Tab. 40	53	Tab. 85	66		
Tab. 41	53	Tab. 86	67		
Tab. 42	53	Tab. 87	67		
Tab. 43	54	Tab. 88	67		
Tab. 44	54	Tab. 89	68		
Tab. 45	54	Tab. 90	68		

Verzeichnis der Abbildungen:

Abbildungen	Seite
Abb. 1	14
Abb. 2	15
Abb. 3	16
Abb. 4	27
Abb. 5	75
Abb. 6	75
Abb. 7	78
Abb. 8	78
Abb. 9	79
Abb. 10	80
Abb. 11	81

Anhang

Fragebogen für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser

Fragebogen für die Verhaltenskontrollgruppe

Nicht signifikante Unterschiede beim Vergleich betroffener Pferde mit den Parasitenkontrolltieren

Nicht signifikante Unterschiede beim Vergleich betroffener Pferde mit den Verhaltenskontrolltieren

Auswertung der Fragebögen

I Einleitung

Unter dem Auftreten von freiem Kotwasser beim Pferd versteht man gemeinhin den getrennten Absatz zumeist geformter Pferdeäpfel und schwarzbrauner Flüssigkeit.

Für die Besitzer betroffener Pferde stellt der Absatz dieser Flüssigkeit nicht nur ein beträchtliches kosmetisches Problem dar (Hinterbeine und Schweif können dadurch massiv verschmutzt werden, was tägliches Waschen erforderlich macht und vor allem im Winter problematisch werden kann), sondern es besteht auch die Sorge, dahinter könne eine schwerwiegende Erkrankung stecken. Hinzu kommt, dass durch den ständig verschmutzten Perianalbereich Dermatitisen auftreten können.

In der mir zugänglichen wissenschaftlichen Literatur ist bislang wenig Konkretes über die Ätiologie bzw. mögliche prädisponierende Faktoren, die Pathogenese, die Epidemiologie, die Ausprägung der Symptome oder die Therapie der Kotwasserproblematik veröffentlicht.

Deshalb bestand das Ziel der vorliegenden Arbeit darin, Faktoren hinsichtlich Fütterung und Haltung zu finden, die gehäuft mit der Kotwasserproblematik assoziiert sind. Insbesondere sollte überprüft werden, ob bestimmte Futtermittel, bzw. eine mangelhafte Fütterungstechnik, eine schlechte hygienische Qualität der verwendeten Futtermittel oder ein Befall mit Darmparasiten – bedeutende Ursachen für Durchfall beim Pferd (MANAHAN, 1970) – ursächlich beteiligt sein könnten.

II. Schrifttum

1. Der Einfluss der Fütterung auf die Kotkonsistenz beim Pferd

1.1. Der Einfluss der verschiedenen Futtermittel auf die Kotkonsistenz

SCHMIDT (1980) zeigte beim Pferd, dass sich Kotkonsistenz und Wassergehalt nicht immer gleichsinnig verändern. Ähnliches berichten auch WICHERT et al., (2002) und SUNVOLD et al., (1995) bei Hunden. Nach WICHERT et al., (2002) spielt der Zusatz von stark wasserbindender unverdaulicher Zellulose eine Rolle bei der Kotkonsistenz beim Hund.

Im Folgenden werden Beispiele zum Wassergehalt im Kot und zur Kotkonsistenz beim Pferd in Abhängigkeit der Fütterung dargestellt.

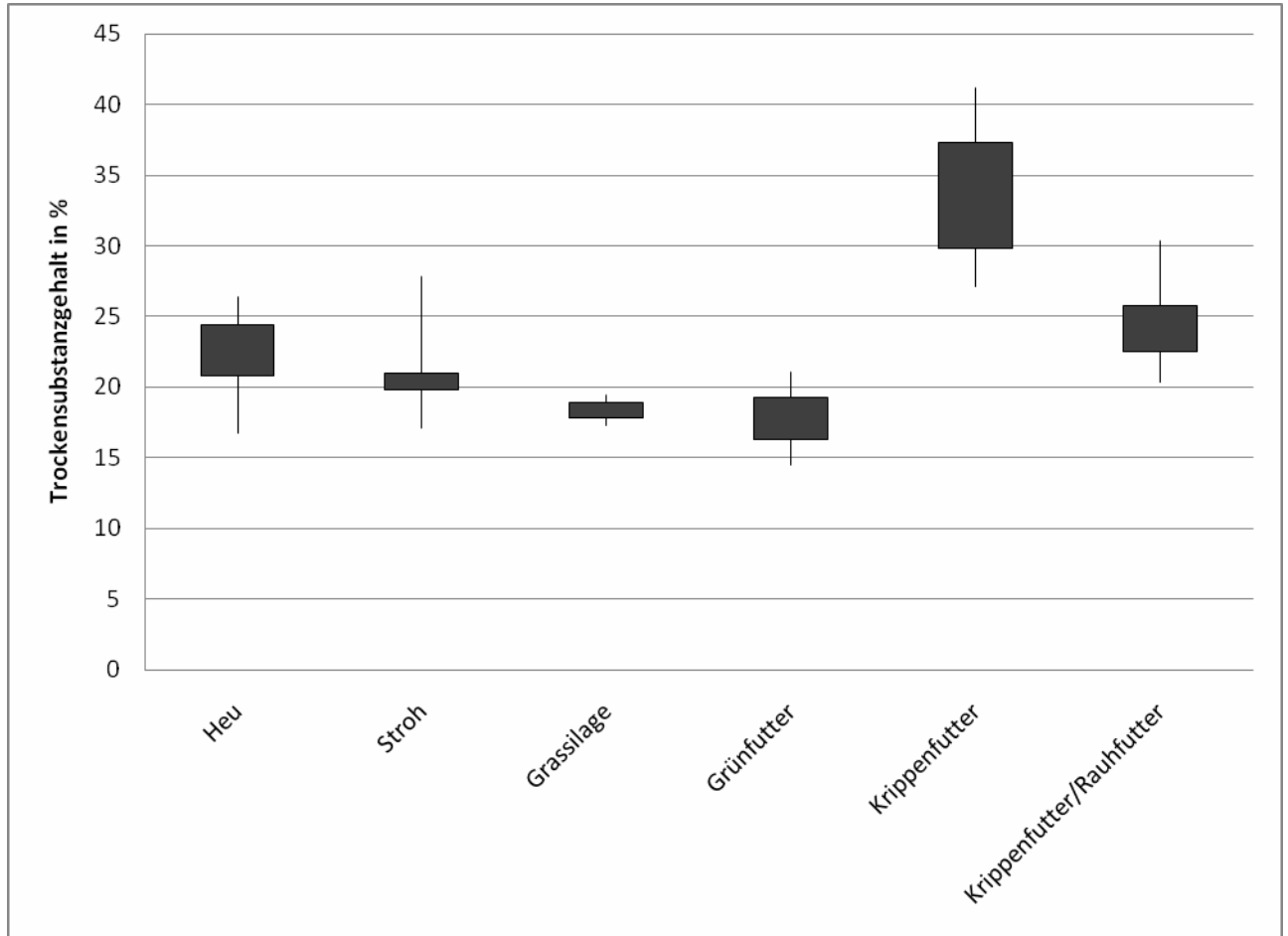
Tabelle 1 zeigt die nach Fütterung unterschiedlicher Futtermittel bestimmten Trockensubstanzgehalte (TS-Gehalte) im Kot. Hier zeigte sich, dass die niedrigsten Kot-TS-Gehalte nach Grünfütter- und Grassilagefütterung zu finden waren, gefolgt von Heu- und Strohfütterung. Im Allgemeinen war der Kot am trockensten nach einer reinen Krippenfütterration und Fütterung von Kombinationen aus Krippenfutter und Rauhfutter. Mittelwerte, die nicht mit demselben Buchstaben überschrieben sind, unterscheiden sich signifikant.

Tab. 1: Trockensubstanzgehalt im Kot von Pferden in Abhängigkeit verschiedener Futtermittel.

Futtermittel	Spannweite der Kot-TS	Durchschnittliche Kot-TS
Heu	16,7 % - 26,4 %	22,5 % ^a
Stroh	17,1 % - 27,8 %	21,2 % ^{a b d}
Grassilage	17,3 % - 19,4 %	18,4 % ^b
Grünfutter	14,5 % - 21,1 %	17,9 % ^{b d}
Krippenfutter	27,1 % - 41,2 %	33,7 % ^c
Krippenfutter + Rauhfutter	20,3 % - 30,4 %	24,4 % ^d

Nach BARSNICK (2003), FEHRLE (1999), FONNESBECK (1968), GÜLDENHAUPT (1979), GÜNTHER (1984), KRULL (1984), MEYER et al., (1993), MÜLLER (2002), MUNDT (1978), NORIEGA (1989), SCHMIDT (1980), SCHULZE (1987) und WARREN et al., (1999).

Abb. 1: Trockensubstanzgehalt des Pferdekotes in Abhängigkeit verschiedener Futtermittel.



Das obere bzw. untere Ende der vertikalen Linie kennzeichnet das Maximum bzw. Minimum der Stichprobe. Die untere Begrenzung der Box kennzeichnet das 1. Quartil (25 % der Stichprobenwerte sind kleiner oder gleich dem 1. Quartil, bzw. 75 % der Stichprobenwerte sind größer oder gleich dem 1. Quartil). Die obere Begrenzung der Box kennzeichnet das 3. Quartil (75 % der Stichprobenwerte sind maximal so groß wie das 3. Quartil und die Werte des restlichen Viertels sind mindestens so groß wie das 3. Quartil; WEIß, 2008).

Tabelle 2 zeigt Trockensubstanzgehalte im Pferdekot sowie die zugehörige Kotkonsistenz.

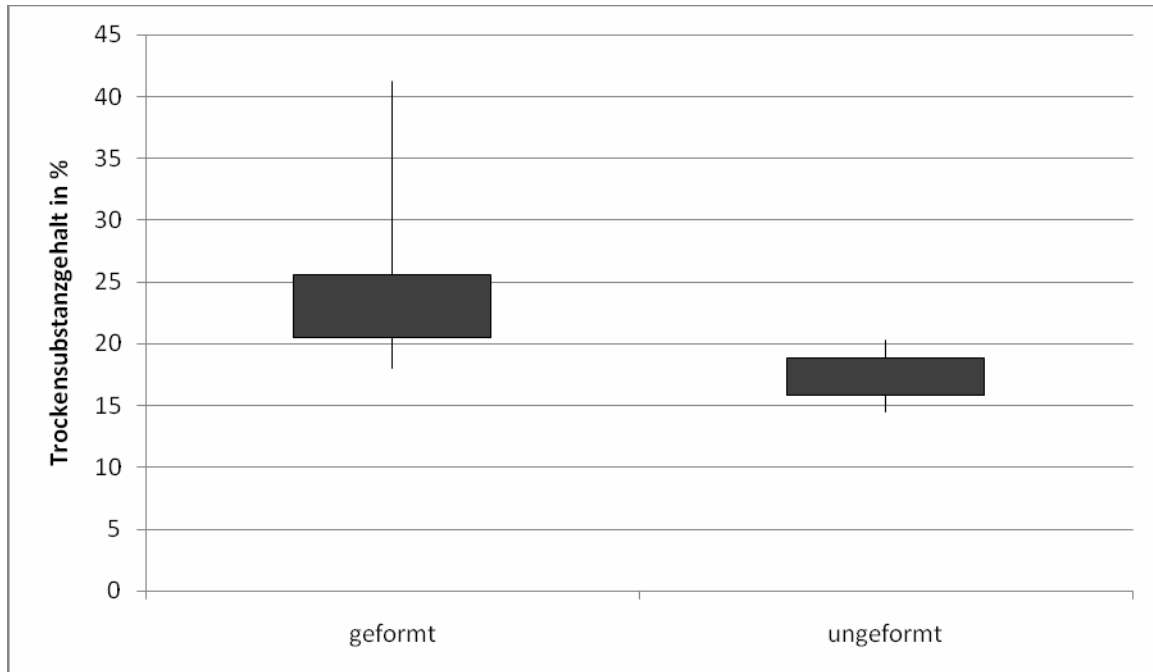
Hier zeigten sich signifikant ($p=0,002$) niedrigere TS-Gehalte bei ungeformten Kot als bei geformtem Kot.

Tab. 2: Trockensubstanzgehalt im Pferdekot und zugehörige Kotkonsistenz.

Kotkonsistenz	Spannweite der Kot-TS	Durchschnittliche Kot-TS
geformt	18,0 % - 41,2 %	34,9 %
ungeformt	14,5 % - 20,3 %	17,2 %

Nach GÜLDENHAUPT (1979), GÜNTHER (1984), KRULL (1984), MEYER et al., (1993), MUNDT (1978), SCHMIDT (1980)und SCHULZE (1987).

Abb. 2: Kotkonsistenz in Abhängigkeit vom Trockensubstanzgehalt im Pferdekot.



Das obere bzw. untere Ende der vertikalen Linie kennzeichnet das Maximum bzw. Minimum der Stichprobe. Die untere Begrenzung der Box kennzeichnet das 1. Quartil. Die obere Begrenzung der Box kennzeichnet das 3. Quartil.

Tabelle 3 zeigt die nach ausschließlicher Fütterung von Mischfutter ermittelten Trockensubstanzgehalte im Kot sowie die zugehörige Kotkonsistenz.

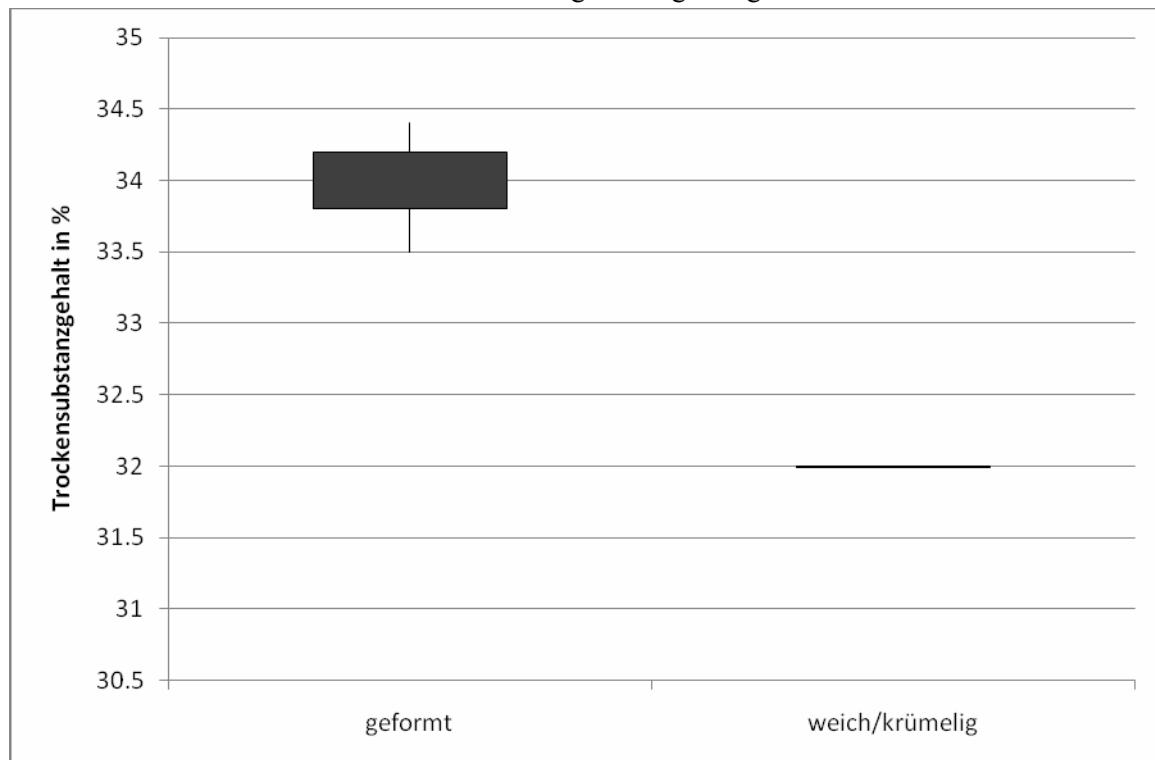
Hier zeigte sich trotz eines relativ hohen Trockensubstanzgehaltes im Kot (32,0 %) - verglichen mit z.B. den TS-Gehalten nach Grünfutter- oder Rauhfutterfütterung (17,9 % und 21,2 % bzw. 22,5 %) - eine weiche, krümelige Kotkonsistenz (SCHMIDT, 1980), was vom Autor auf den geringen Wasseranteil und der damit schlechteren Bindung des Kotes zurückgeführt wurde. Allerdings zeigten sich in Untersuchungen von GÜLDENHAUPT (1979) und SCHULZE (1987) trotz eines noch geringeren Wasseranteils im Kot nach reinen Mischfütterationen geformte Pferdeäpfel.

Tab. 3: Trockensubstanzgehalte des Kotes und Kotkonsistenz nach ausschließlicher Fütterung von Mischfutter.

Kotkonsistenz	Kot-TS-Spannweite	Kot-TS-Durchschnitt
geformt	33,5 % - 34,4 %	34,0 %
weich, krümelig	32,0 %	32,0 %

Nach GÜLDENHAUPT (1979), SCHMIDT (1980) und SCHULZE (1987).

Abb. 3: Kotkonsistenz nach Mischfutterfütterung und zugehörige Kot-TS-Gehalte.



Das obere bzw. untere Ende der vertikalen Linie kennzeichnet das Maximum bzw. Minimum der Stichprobe. Die untere Begrenzung der Box kennzeichnet das 1. Quartil. Die obere Begrenzung der Box kennzeichnet das 3. Quartil.

1.2. Auswirkungen von falscher Fütterungstechnik bzw. mangelhafter hygienischer Qualität der Futtermittel

Besatzdichte, Artenspektrum und Aktivität der Mikroorganismen im Dickdarm weisen eine enge Beziehung zum Nährstoffangebot auf. Diese „Fütterungsabhängigkeit“ birgt ein hohes Risiko für Dysbiosen mit enteraler (z.B. Kolik, Diarrhoe) und extraenteraler (z.B. Hufrehe) Ausprägung (ZEYNER, 2003).

Primäre Fehlgärungen entstehen überwiegend durch erhöhte Keimgehalte im Futter, so dass sie vorrangig im Magen und Dünndarm auftreten. Sekundäre Fehlgärungen sind meistens Folge einer übermäßigen Futtermengenaufnahme, so dass hohe Mengen an un- und teilverdauten Nahrungsstoffen in die tieferen Darmabschnitte gelangen und dort mikrobiell fermentiert werden (MEYER und COENEN, 2002).

Fehlgärungen im Magen sind typisch nach Fütterung von überhöhten Mengen an Krippenfutter, nicht abgelagertem Hafer oder Heu, überlagertem, verdorbenem Futter, von gefrorenen oder angefaulten Wurzeln und Knollen oder auch von frischem Grünfutter, das in Haufen gelegen hat und in dem sich

Mikroorganismen vermehrt haben. Stark verhefte Futtermittel führen häufig kurz nach der Futteraufnahme infolge Gasbildung und Druckerhöhung im Magen zu schweren Koliken, bei vermehrter Milchsäurebildung auch zu Schleimhautreizungen. Futtermittel, die im Magen stark verkleistern (größere Mengen an Roggen- oder Weizenschrot), können auch ohne hygienische Mängel dort zu Fehlgärungen beitragen, weil sie die Durchdringung des Mageninhaltes mit saurem Magensaft erschweren und im Zentrum des Magenbreies unkontrolliert mikrobielle Umsetzungen ablaufen. Auch Stresssituationen, die eine ausreichende Magensaftsekretion behindern

(unmittelbare starke Belastung nach der Fütterung, Aufregung, Futterneid), vermögen solche Entwicklungen auszulösen (MEYER und COENEN, 2002).

Fehlgärungen im Dünndarm sind vor allem bei erhöhter Krippenfuttermenge pro Mahlzeit möglich.

Das Risiko wird verstärkt durch Aufnahme von hygienisch nicht einwandfreiem Futter, insbesondere von Silagen. Auch durch Kraftfuttergaben vor dem Austrieb auf die Weide sind Störungen dieser Art möglich (MEYER und COENEN, 2002).

Fehlgärungen im Zäkum entstehen meist sekundär, häufig nach übermäßiger Aufnahme von Krippenfutter mit präzäkal schwer verdaulicher Stärke, wie z.B. Mais, bzw. nach Aufnahme überhöhter Mengen von an sich gut verdaulicher Stärke. Dies führt zu stürmischer Fermentation

(MEYER und COENEN, 2002). Hierbei entsteht eine große Menge an kurzkettigen freien Fettsäuren (short-chain fatty acids = SCFA; ARGENZIO, 1981), so dass die Absorptionskapazität des Kolonepithels sowie die Pufferkapazität überschritten werden (CUMMINGS, 1981). Dies führt zum Absinken des pH-Wertes, was zur Vermehrung säuretoleranter Milchsäurebakterien führt, was wiederum zur gesteigerten Bildung von Laktat führt (WILLARD et al., 1977). Laktat wie auch die SCFA sind osmotisch wirksam (ARGENZIO, 1981) und ziehen Wasser ins Darmlumen. Zudem schädigen die vorhandene Azidose sowie die SCFA selbst die Epithelzellen des Darmes, was zu erhöhter Permeabilität des Kolonepithels und zur Störung der Transport- und Absorptionsvorgänge führt, was in Diarrhoe resultieren kann (ARGENZIO und MEUTEN, 1991). Außerdem führt der niedrige pH-Wert zu verstärkter Bakteriolyse von nicht säuretoleranten Bakterien, was zur Freisetzung von Endotoxinen führt, die über die geschädigte Schleimhaut den peripheren Kreislauf erreichen und beispielsweise zu Hufrehe führen können (MEYER und COENEN, 2002).

Auch die Schmerzen bei Koliken, die durch Druckerhöhungen im Darmlumen, durch Lageveränderungen des Darmrohres sowie durch spastische Kontraktionen oder entzündliche Veränderungen am Darmrohr entstehen, resultieren meist ebenfalls aus Fütterungsfehlern, die zu Fehlgärungen mit Gas-, Säure- oder Toxinbildung führen (MEYER, 1991).

Fehlgärungen im Kolon kommen vorwiegend nach Aufnahme größerer Mengen an Futtermitteln vor, die erst dort intensiv abgebaut werden wie z.B. junges Gras oder junger Klee, Äpfel, Brot oder Kohl (MEYER und COENEN, 2002).

Doch nicht nur Fehlgärungen können zu Verdauungsstörungen führen. Auch alles, was Magen-Darm-Katarrhe auslöst, kann zu Durchfall führen. Nach MEYER und COENEN (2002) sind diese Auslöser

stark verschmutzte Futtermittel wie z.B. Rüben und Kartoffeln, sowie verschimmelteres Futter.

Im Gegensatz zur sog. Sekundären Fehlgärung, bei der eine Dysbiose erst durch ungeeignete Futtermittel oder ungeeignete Fütterungstechnik entsteht, sind aufgrund mangelhafter hygienischer Qualität der Futtermittel schon die „falschen“ Bakterien im Futter (KAMPHUES et al., 1999).

Dies kann über zwei Wege zu Verdauungsstörungen, darunter auch Durchfall, führen:

1. Die Futtermittel enthalten enteropathogene Bakterien, wie z.B. Salmonellen (KAMPHUES, 1996) oder enteropathogene Exotoxine, wie z.B. die von Clostridium spp. (FEY und SASSE, 1996), was über eine Infektion des Organismus bzw. Toxinresorption durch den Organismus zu Diarrhoe führt.

2. Es entsteht eine Änderung in der Zusammensetzung und Aktivität der Dickdarmflora (KAMPHUES, 1996).

2. Die funktionelle Diarrhoe des Menschen

2.1. Definition und Klassifikation

2.1.1. Definition

Die funktionelle Diarrhoe (FD) ist ein kontinuierliches oder wiederkehrendes Syndrom, das durch lose (breiige) oder wässrige Stühle ohne Bauchschmerzen oder Unwohlsein gekennzeichnet ist (LONGSTRETH et al., 2006).

2.1.2. Klassifikation

Die funktionelle Diarrhoe gehört zu den sogenannten funktionellen gastrointestinalen Störungen (FGID), die nach ihrem klinischen Erscheinungsbild wie folgt eingeteilt werden (DROSSMAN, 2006):

- A. Funktionelle Ösophagusstörungen
- B. Funktionelle gastroduodenale Störungen
- C. Funktionelle Darmstörungen**
- D. Funktionelles abdominales Schmerzsyndrom
- E. Funktionelle Gallenblasen - und Sphinkter Oddi Störungen
- F. Funktionelle anorektale Störungen
- G. Funktionelle Störungen bei Neugeborenen und Kleinkindern
- H. Funktionelle Störungen bei Kindern und Jugendlichen

Die funktionelle Diarrhoe (C4) gehört neben dem Reizdarmsyndrom (C1), den funktionellen Blähungen (C2), der funktionellen Obstipation (C3) und den unspezifischen funktionellen Darmstörungen (C5) der Gruppe C „Funktionelle Darmstörungen“ an.

FGID sind definiert als variable Kombinationen von gastrointestinalen Symptomen, die nicht durch strukturelle oder biochemische Veränderungen erklärt werden können (FARTHING, 2005).

Die Symptome der jeweiligen Gruppen können sich überlappen (DROSSMAN, 2006).

So kann die funktionelle Diarrhoe als isoliertes Symptom vorkommen (funktionelle, schmerzlose Diarrhoe), oder als Teil eines Symptomenclusters, das unter dem Namen Reizdarmsyndrom (Irritable bowel syndrome = IBS) bekannt ist (FARTHING, 2005).

Das Reizdarmsyndrom ist charakterisiert durch Bauchschmerzen oder Unwohlsein in Assoziation mit Diarrhoe (IBS-D), Obstipation (IBS-C) oder einem Wechsel zwischen Diarrhoe und Obstipation (IBS-M; LONGSTRETH et al., 2006).

Funktionelle Diarrhoe als Teil von IBS-D kommt weitaus häufiger vor denn als eigenständiges Symptom (FARTHING, 2005).

2.2. Epidemiologie

4,8 % der Bevölkerung der USA leiden an funktioneller Diarrhoe (EVERHART et al., 1989).

Die Datenmenge ist begrenzt, da nur wenige Studien die funktionelle Diarrhoe als verschieden vom diarrhoe-dominantem Reizdarmsyndrom diagnostizieren (LONGSTRETH et al., 2006).

2.3. Symptome

- Breiiger oder wässriger Durchfall (LONGSTRETH et al., 2006)
- Keine Bauchschmerzen oder Unwohlsein (LONGSTRETH et al., 2006)
- Geringes Stuhlvolumen (FARTHING, 2005)
- Vermehrter Schleimgehalt im Stuhl (FARTHING, 2005)
- Gefühl der inkompletten Entleerung nach der Defäkation (FARTHING, 2005)
- Stuhl drang (FARTHING, 2005)
- Verschwinden der Symptome in der Nacht (FARTHING, 2005)
- Diarrhoe ist assoziiert mit der Nahrungsaufnahme und verschwindet mit dem Fasten (COLLINS, 2007)
- Kein Gewichtsverlust (COLLINS, 2007).

2.4. Pathogenese

2.4.1. Die Entstehung der FGID im Allgemeinen

Die funktionellen gastrointestinalen Erkrankungen sind, wie der Name schon sagt, „funktionelle“ Erkrankungen, d.h., dass die jeweiligen Organe „nur“ in ihrer Funktion gestört sind, sich aber keine biochemischen oder strukturellen Normabweichungen unter Verwendung routinemäßig verfügbarer Untersuchungsverfahren nachweisen lassen (HOTZ et al., 1999), was die Ursachenfindung umso schwieriger macht.

Zur Erklärung des Entstehungsmechanismus der FGID wird das sog. „biopsychosoziale Modell“ herangezogen (DROSSMAN, 2006).

Nach diesem Modell tragen die genetisch determinierte Physiologie sowie soziokulturelle und psychosoziale Faktoren gleichermaßen zur Krankheitsentwicklung bei:

Schon früh im Leben beeinflussen Gene wie auch Umweltfaktoren die psychosoziale Entwicklung eines Individuums (woraus sich z.B. ergibt, wie empfänglich jemand für Stress wird, welchen psychologischen Status jemand hat oder wie groß seine Fähigkeit ist, mit unangenehmen Dingen zurechtzukommen) als auch die Empfänglichkeit eines Individuums für Dysfunktionen des Darms, wie z.B. veränderte Motilität, viszerale Hyperalgesie oder veränderte Schleimhaut-Immunität.

Diese psychosozialen und physiologischen Faktoren beeinflussen sich gegenseitig über die sog. „Hirn-Darm-Achse“. Das Produkt dieser Interaktionen können dann die FGID sein.

2.4.2. Die Entstehung der funktionellen Diarrhoe im Speziellen

Die beiden zugrundeliegenden Komponenten, die zur Entstehung der Symptomatik führen, sind zum einen eine gestörte Motilität des Darms und zum anderen viszerale Hyperalgesie (FARTHING, 2005).

2.4.2.1. Gestörte Motilität

Nur wenige Studien haben bisher die Motilität bei der FD überprüft (LONGSTRETH et al., 2006).

Eine dieser Studien wies verminderte nicht-propagierende Dickdarm-Kontraktionen und gesteigerte propagierende Dickdarm-Kontraktionen nach (BAZZOCCHI et al., 1991).

Allerdings gab es starke Beweise für motorische Abnormalitäten bei Patienten mit IBS-D (GORARD und FARTHING, 1994).

2.4.2.2. Viszerale Hyperalgesie

RITCHIE (1973) war der erste, der nachgewiesen hat, dass IBS-Patienten eine geringere Schmerzschwelle bezüglich Ballondistension des Rektums aufwiesen als gesunde Individuen, wobei hiervon mehr Patienten mit IBS-D als mit IBS-C betroffen waren (PRIOR et al., 1990).

Seitdem gilt die viszerale Hyperalgesie als bedeutender pathophysiologischer Faktor beim IBS und als bislang einziger, der durch übereinstimmende Studien belegt ist (HOTZ et al., 1999).

Es ist höchstwahrscheinlich, dass rektale Hypersensitivität zu den Symptomen „Stuhldrang“ und „Gefühl der inkompletten Defäkation“ bei der Funktionellen Diarrhoe beiträgt (FARTHING, 2005).

Ursächlich beteiligt an der Entstehung einer gestörten Motilität und viszeraler Hyperalgesie sind möglicherweise eine Entzündung der Darmschleimhaut und Stress.

2.4.2.2.1. *Darminfektion*

Eine kleine aber signifikante Untergruppe von IBS-Patienten berichtete, dass der plötzliche Ausbruch ihrer Reizdarmsymptome nach einer Gastroenteritis-Episode aufgetreten war (SPILLER, 2003). Diese Patienten entwickelten häufiger Symptome eines IBS-D als eines IBS-C (NEAL et al., 2002). Zugrunde lag hier möglicherweise eine verstärkte Entzündungsantwort auf die Infektion und Persistenz derselben (GWEE et al., 2003).

Für diese Theorie spricht unter anderem eine Studie von SPILLER et al., (2000), der nachgewiesen hatte, dass die Darmschleimhaut nach einer akuten Campylobacterenteritis gesteigerte Gehalte von serotoninhaltenden Enterochromaffinzellen, T-Lymphozyten und aktivierten Makrophagen aufwies und die Schleimhautpermeabilität erhöht war. Diese Veränderungen persistierten teilweise für ein Jahr.

Die Freisetzung von Serotonin aus den EC-Zellen des Darms initiiert Peristaltik sowie sekretorische, vasodilatatorische, vagale und nozizeptive Reflexe, folglich können sich Störungen im Serotonin-Signaling auf Sensorik und Motorik auswirken und werden deshalb als bedeutsam in der Pathogenese des IBS betrachtet (CROWELL, 2004).

Ob eine Infektion in funktioneller Diarrhoe resultieren kann ist weniger gut etabliert, jedoch wird dies wahrscheinlich aufgrund der Überlappung der Syndrome noch gezeigt werden können (FARTHING, 2005).

2.4.2.2.2. *Stress*

Eine weitere Ursache, die Motilität und Sensorik verändern kann, ist Stress oder psychischer Kummer (FARTHING, 2005). Wie oben schon erwähnt, spielen psychosoziale Faktoren eine wichtige Rolle bei der Entstehung der FGID.

Das neurale Netzwerk des Gehirns, das die Stress-Antwort generiert, nennt sich „central stress circuitry“ und besteht aus dem paraventriculären Nucleus des Hypothalamus, der Amygdala und der periaquäductalen Grauen Substanz.

Es enthält Input von somatischen und viszerale afferenten Pfaden und vom viszerale Motor-Kortex, der aus dem medialen präfrontalen Kortex, dem Gyrus cingulatus anterior und dem Lobus insularis besteht.

Der Output dieses „central stress circuitry“ nennt sich „emotional motor system“ und beinhaltet autonome Efferenzen, die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse und endogene schmerzmodulierende Systeme (MAYER et al., 2001).

Stress (durch psychosoziale Faktoren oder viszerale Faktoren, wie Antibiotika, Operationen am Darm und Infektionen) wirken auf das sog. emotional motor system (EMS) ein.

Befehle des EMS laufen über hypophysäre und pontomedulläre Kerne, die ihrerseits dann den neuroendokrinen und autonomen Output steuern. Zusätzlich wird vom EMS ausgehend das endogene schmerzmodulierende System aktiviert, welches die Sensorik verändert.

Alle drei Antworten - autonome Antwort, neuroendokrine Antwort und Modulation der Sensorik - wirken auf den Gastrointestinaltrakt ein und führen dort zur Symptomatik.

Die neuroendokrine Antwort auf einen Stressor wird mittels Kortisol über ein negatives Feedback kontrolliert.

Die autonome Antwort unterliegt einem positiven Feedback über Noradrenalin und Serotonin.

Bestimmte Typen von pathologischem Stress können die Antwort der Feedbacksysteme verändern, indem sie prä- und / oder postsynaptische Rezeptoren (adrenerge, serotoninerge oder Glukokortikoidrezeptoren) herunterregulieren oder sogar bestimmte Hirnregionen strukturell verändern (FUCHS u. FLÜGGE, 1995, FLÜGGE, 1996, FUCHS et al., 1995).

Damit kann pathologischer Stress nicht nur die zentrale Stressantwort aktivieren, sondern diese auch von Grund auf verändern (MAYER et al., 2001).

Werden beispielsweise Glukokortikoidrezeptoren internalisiert, funktioniert der negative Rückkopplungsmechanismus nicht mehr, was eine permanent aktivierte Stressantwort zur Folge hat.

Ein bedeutender Mediator der zentralen Stressantwort ist Corticotropin Releasing Factor (CRF), der von Neuronen des paraventriculären Nukleus im Hypothalamus sezerniert wird (MAYER et al., 2001).

Studien, die die Rolle von akutem Stress evaluierten, haben gezeigt, dass Stress zur Freisetzung von CRF und Interleukin-1, einem Entzündungsmediator, führte, was zu Entzündung und veränderter gastrointestinaler Motorik und Sensorik führte (EUTAMENE et al., 2003).

CRF steigerte bei Ratten den Dickdarmtransit (WILLIAMS et al., 1987), und beim Menschen wurde gezeigt, dass das periphere Zuführen von einem nichtselektiven Corticotropin-Releasing-Hormon-Rezeptor-Antagonisten die gastrointestinale Motilität, die viszerale Perzeption und die negative Stimmung als Antwort auf eine Stimulierung des Darms bei IBS-Patienten verbesserte (SAGAMI et al., 2004).

2.5. Diagnose

Früher konnte die Diagnose „ Funktionelle gastrointestinale Störung“ nur im Ausschlussverfahren gestellt werden (GRETEN, 2005).

Heutzutage bedient man sich der auf Symptomen basierenden sog. Rom-III-Kriterien.

Demnach gelten als diagnostisches Kriterium für die funktionelle Diarrhoe:

Lose (breiige) oder wässrige Stühle ohne Schmerz, welche in mindestens 75 % der Stühle vorliegen müssen.

Dieses Kriterium muss an mindestens drei Tagen pro Monat innerhalb der letzten drei Monate vorliegen und vor mindestens sechs Monaten zum ersten Mal aufgetreten sein (LONGSTRETH et al., 2006).

2.6. Differentialdiagnosen

- Morbus Crohn
- Inflammatory bowel disease
- Reizdarmsyndrom
- Giardiasis
- Gallensäurenmalabsorption
- Kollagene Kolitis
- Tropische Sprue
- Zöliakie
- Villöses Adenom
- Darmtumor
- Hypolaktasia
- Aufnahme von Alkohol, Fruktose, Sorbitol oder Mannitol (LONGSTRETH et al., 2006)
- Exzessive Aufnahme von Coffein (FARTHING, 2005)
- Nahrungsmittelallergie (FARTHING, 2005)
- Laxantienmißbrauch (FARTHING, 2005).

2.7. Therapie

Da psychosoziale Faktoren bei der Entstehung der FD eine Rolle spielen, sollte man potentielle Stressoren identifizieren und soweit möglich eliminieren (LONGSTRETH et al., 2006).

Desweiteren sollte auf Sorbitol und Coffein in der Ernährung verzichtet werden (LONGSTRETH et al., 2006).

Antidiarrhoika wie Diphenoxylat oder Loperamid können auch prophylaktisch, z.B. vor den Mahlzeiten oder erwarteten stressbehafteten Situationen angewendet werden (PALMER et al., 1980).

Alosetron, ein 5 HT₃-Rezeptor-Antagonist, verzögert den Transit und könnte bei Durchfall wirksam sein (CREMONINI et al., 2003), jedoch gibt es noch keine kontrollierten Studien bei Patienten mit FD (LONGSTRETH et al., 2006).

2.8. Prognose

Nach EL-SERAG et al., (2004) entwickelten 2 % - 18 % der IBS-Patienten schlimmere Symptome, bei 30 % - 50 % blieben sie unverändert und beim Rest besserten sich die Symptome oder blieben ganz aus.

III Eigene Untersuchungen

A Material und Methoden

1. Ziel der Untersuchung

Ziel dieser Untersuchung war es, mögliche prädisponierende Faktoren zu entdecken, die beim Absatz von freiem Kotwasser beim Pferd eine Rolle spielen könnten.

Insbesondere stellte sich die Frage, ob ein Befall mit Darmparasiten oder mangelhafte Futterhygiene bzw. ungeeignete Fütterungstechnik hier mitverantwortlich sein könnten.

Bei Betrachtung der allgemeinen Lebensumstände der betroffenen Pferde, ergaben sich Auffälligkeiten im Bereich der Ranghöhe, woraufhin ein weiteres Ziel formuliert wurde, nämlich herauszufinden, ob ein Zusammenhang zwischen Sozialstress und dem Auftreten einer Kotwasserproblematik besteht. Zum Aufbau der Untersuchung siehe Abbildung 4.:

Verhaltenskontrollgruppe

Kriterien:

Keine KWP ,
Gleiche Haltungform wie KWP-Pferde

Kotwasserproblemgruppe

Kriterien:

Vorhandene KWP,
Erreichbarkeit der Ställe

Parasitenkontrollgruppe

Kriterien:

Keine KWP,
Gleicher Stall wie KWP-Pferd

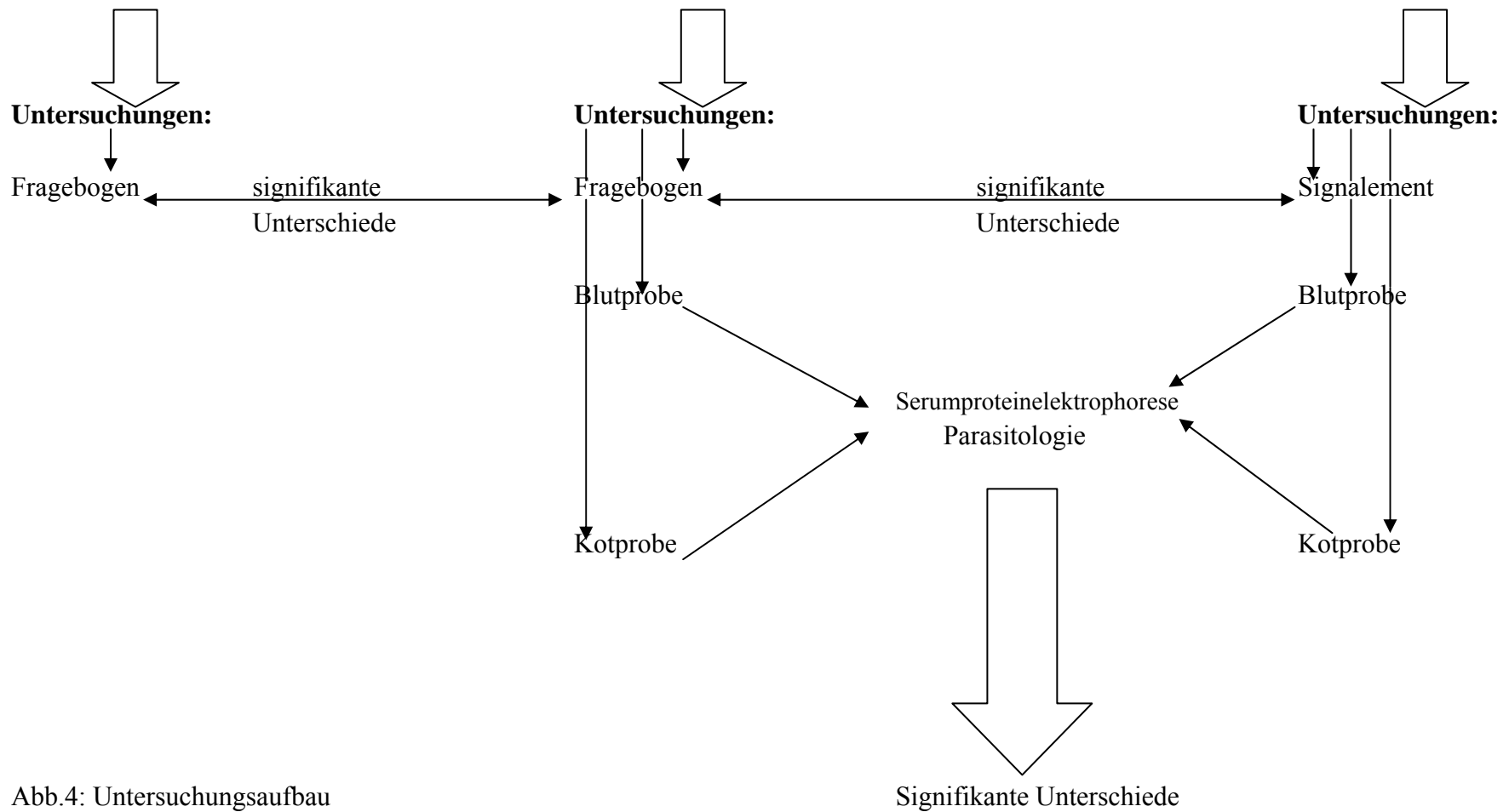


Abb.4: Untersuchungsaufbau

2. Vorgehensweise

2.1. Pilotstudie

Eine an fünf Personen aus dem Bekanntenkreis der Autorin, die insgesamt sieben Pferde mit Kotwasserproblematik besaßen, per Telefoninterview durchgeführte Pilotstudie diente zur Erhebung von möglichst vielfältigen Aspekten zum Absatz von freiem Kotwasser beim Pferd, unter anderem auf deren Grundlage dann die Fragebögen für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser entwickelt wurden. Im Rahmen dieser Telefoninterviews wurde anhand von „Gerüstfragen“ eine Unterhaltung aufgebaut und aus dieser dann weitere relevante Items ermittelt, wie z.B. der Zeitpunkt des Auftretens der Kotwasserproblematik.

Als „Gerüstfragen“ dienten allgemeine Fragen zum Signalement, zur Haltung, Fütterung, Bewegung, zum Allgemeinbefinden und spezielle Fragen zum Absatz von freiem Kotwasser.

2.2. Entwicklung und inhaltliche Gestaltung des Fragebogens für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser

2.2.1. Entwicklung des Fragebogens für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser

Die Fragen zielten zum einen darauf ab, etwas über die allgemeinen Lebensumstände der Pferde mit Kotwasserproblematik zu erfahren, andererseits sollte festgestellt werden, ob grobe Fütterungsfehler gemacht wurden, bzw. ob Mängel hinsichtlich der Hygiene der Futtermittel bestanden. Zudem beruhte der Fragebogen auf den mittels der Pilotstudie gewonnenen Items.

2.2.2. Inhaltliche Gestaltung des Fragebogens für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser

Der Fragebogen umfasste 20 Seiten und war in die folgenden sechs Themenbereiche gegliedert:

2.2.2.1. Allgemeine Angaben zum Pferd

Dieser Themenbereich umfasste Fragen

- zum Signalement (Alter, Farbe, Rasse, Geschlecht)
- zur Herkunft (importiert oder in Deutschland geboren)

- zum Verwendungszweck
- zum Typ (gelassen oder sensibel)und
- zur Besitzzeit (wie lange schon in Besitz).

2.2.2.2. Haltung

Dieser Themenbereich umfasste Fragen

- zur Haltungsform (Box, Paddockbox, Laufstall, Offenstall, Weidehaltung)
- zum Koppelgang (wieviel Tage / Woche, wieviel Stunden / Tag, wieviele Sozialkontakte)
- zur verwendeten Einstreu
- zur Einstreuaufnahme durch das Pferd
- zur Häufigkeit der Entmistung
- zum Eindecken der Pferde
- zum Unterschied der Haltung im Winter bezüglich der im Sommer
- zur Rangordnung
- zur Häufigkeit der Gruppenänderung sowie
- zur Zufriedenheit der Besitzer mit dem Stall und was diese ändern würden wenn sie könnten.

2.2.2.3. Arbeit und Training

Dieser Themenbereich umfasste Fragen

- zur Häufigkeit wöchentlicher Arbeit im Sommer und der durchschnittlichen Arbeit / Tag
- zur Häufigkeit wöchentlicher Arbeit im Winter und der durchschnittlichen Arbeit / Tag
- zum Vorkommen von Beritt oder der Teilnahme an speziellen Kursen und
- zum Vorkommen von Schwierigkeiten im Handling beim Reiten.

2.2.2.4. Fütterung und Fressverhalten

Dieser Themenbereich umfasste Fragen

- zur Häufigkeit der Fütterung von Grundfutter (Heu, Silage, Stroh) pro Tag
- zur Art der Zuteilung (einzeln vorgelegt oder zusammen mit den Stallgenossen)
- zur Rationsgestaltung
- zum Unterschied der Fütterung im Winter zu der im Sommer
- zur Regelmäßigkeit der Fütterung
- zum verwendeten Heu (Art des Heus, Schnitt, Ballenart, Lagerung)

- zur verwendeten Silage (Art der Silage, Schnitt, Siloform, Dauer bis geöffnetes Silo aufgebraucht)
- zum verwendeten Stroh (Ballenart, Lagerung)
- zum gefütterten Kraftfutter (Art des Kraftfutters, Behandlung des Kraftfutters, tägliche Kraftfuttermenge , Kraftfuttermahlzeiten pro Tag und Zuteilung des Kraftfutters)
- zur Salzversorgung (Vorhandensein eines Salzlecksteins, Benutzung des Salzlecksteins, extra Zufügung von Salz zur Ration)
- zur Mineralstoffversorgung (Vorhandensein eines Minerallecksteins, Fütterung eines Mineralfutters)
- zum Vorkommen von Sand- oder Erdefressen
- zur Futtermittelverwertung des Pferdes
- zur Futterauswahl des Pferdes (wählerisch oder nicht)
- zur Fressgeschwindigkeit
- zum Vorkommen von Besonderheiten beim Fressen
- zum Appetit des Pferdes
- zum Futterneid gegenüber dem Menschen
- zum Futterneid gegenüber Artgenossen und
- zur Abdrängbarkeit beim Fressen in der Gruppe.

2.2.2.5. Allgemeine Fragen zum Gesundheitsstatus

Dieser Themenbereich umfasste Fragen

- zum Zustand des Fells
- zum Ernährungszustand (Ermittlung des Körpergewichts und des Body Condition Scores durch die Autorin)
- zum Ernährungszustand in der Vergangenheit
- zur Zahnkontrolle
- zur Parasitenkontrolle
- zum Vorkommen von Magengeschwüren
- zu gehäuft auftretenden Koliken und
- zum Vorkommen sonstiger Erkrankungen
- zur Einnahme von Medikamenten die momentan gegeben werden müssen
- zu Erkrankungen, die jemals aufgetreten sind

2.2.2.6. Spezielle Fragen zum Absatz von freiem Kotwasser

Dieser Themenbereich umfasste Fragen

- zur Dauer des Bestehens der Problematik
- zum Auftreten der Problematik unter dem Vorbesitzer
- zur Kotbeschaffenheit
- zum situationsabhängigen Auftreten der Kotwasserproblematik
- zum Zusammenhang des Auftretens der Kotwasserproblematik mit bestimmten Stressoren
- zum Zusammenhang des Auftretens der Problematik mit tierärztlichen Behandlungen
- zum Vorkommen bestimmter Situationen, die zu einer Verbesserung oder Verschlechterung der Problematik führen
- zum Andauern der Kotwasserphasen
- zur Häufigkeit des Absatzes von freiem Kotwasser während der Kotwasserphasen
- zum Grad des Geruchs des abgesetzten freien Kotwassers
- zum Grad der Hautschäden, die durch die Problematik entstanden sind
- zum Grad des Unwohlseins, das mit dem Absatz von freiem Kotwasser einhergeht
- zur Problemwahrnehmung des Besitzers
- zur Art der bereits durchgeführten Diagnostik
- zur Durchführung eines Therapieversuchs und
- zum Vorkommen der Kotwasserproblematik bei mehreren Pferden des gleichen Stalls.

Der Fragebogen für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser findet sich im Anhang.

2.3. Datengewinnung

2.3.1. Auswahl der Pferde mit Kotwasserproblematik

Mittels eines Aufrufs in der Pferdezeitschrift „Cavallo“ wurden Besitzer von Pferden mit Kotwasserproblematik gesucht, die bereit waren, an der Studie teilzunehmen. Von diesen wurden diejenigen ausgewählt, die die Kriterien „Vorhandene Kotwasserproblematik des Pferdes“ und „Erreichbarkeit der Ställe für die Autorin“ erfüllten.

Mit den Besitzern der betroffenen Pferde wurde der Fragebogen im persönlichen Interview ausgefüllt und von den Kotwasserproblempferden wurden jeweils eine Blut- und Kotprobe für die Serumelektrophorese bzw. für die parasitologische Kotuntersuchung gezogen.

2.3.2. Auswahl der Parasitenkontrollpferde

Die Kontrollpferde für die Parasitenkontrolle wurden nach den folgenden Kriterien ausgewählt: Sie mussten im selben Stall stehen wie die Kotwasserproblempferde - also das gleiche Futter bekommen - und durften keine Kotwasserproblematik aufweisen.

Von diesen wurden jeweils eine Blutprobe für die Serumproteinelektrophorese und eine Kotprobe für die parasitologische Untersuchung genommen.

2.3.3. Das Interview

Insgesamt wurden von Juni 2006 bis November 2006 42 Besitzer von Pferden mit Kotwasserproblematik in Oberbayern und Mittelfranken von der Autorin in den jeweiligen Ställen besucht.

Dort wurden in mündlicher Befragungsform die Einzelinterviews einmalig durchgeführt, was jeweils ca. 1,5 Stunden in Anspruch nahm.

Die Vorschriften des Datenschutzes wurden hierbei beachtet.

2.3.4. Die Ermittlung des Body Condition Scores (BCS) und des Körpergewichts bei den Pferden mit Kotwasserproblematik

Die gemäß dem Fragebogen für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser zu ermittelnden Merkmale „Body Condition Score“ und „Körpergewicht“ der betroffenen Pferde wurden von der Autorin selbst ermittelt.

2.3.4.1. Die Ermittlung des Body Condition Scores

Das von KIENZLE und SCHRAMME (2004) entwickelte System zur Beurteilung des Ernährungszustandes mittels Body Condition Score (BCS) beim adulten Warmblutpferd wurde von der Autorin vereinfacht und auch auf alle Nicht-Warmblutpferde angewendet.

Das Body Condition Scoring System reicht von 1 („kachektisch“) bis 9 („adipös“).

Zur Beurteilung dient:

- die Höhe des Kammfettes, das bei gesenktem Kopf des Pferdes mithilfe einer Schublehre ermittelt wird
- die Sichtbarkeit bzw. Fühlbarkeit der Rippen
- die Verschieblichkeit der Haut über den Rippen
- der Grad der Abdeckung der Schwanzwirbel am Schweifansatz mit Fett und

- der Grad der Eindeckung des Hüfthöckers mit Fett

2.3.4.2. Die Ermittlung des Körpergewichts

Zur Abschätzung des Körpergewichts bei den Pferden mit Kotwasserproblematik diente die von KIENZLE und SCHRAMME (2004) entwickelte Gleichung aus Widerristhöhe als Bandmaß (WHBM), Brustumfang (BU), Körperumfang (KU), Röhrebeinumfang (RB), Halsumfang (HU) jeweils in cm und dem BCS in Stufen:

$$\text{Körpergewicht in kg} = -1160 + 1,538 \times \text{KU} + 1,487 \times \text{HU} + 2,594 \times \text{WHBM} + 13,631 \times \text{BCS} + 1,336 \times \text{BU} + 6,226 \times \text{RB}$$

Die Kotwasserproblempferde wurden von der Autorin vermessen und die oben abgedruckte Formel ausgerechnet.

2.3.5. Entnahme und Vorbereitung der Blutproben für die Serumproteinelektrophorese

Nach dem Interview und der Ermittlung von BCS und Körpergewicht wurden sowohl von den Pferden mit Kotwasserproblematik als auch von den zugehörigen Kontrollpferden von der Autorin Vollblutproben mittels eines Vakuumbloodentnahmesystems aus der Vena jugularis entnommen.

Das Vollblut wurde noch am gleichen Tag zentrifugiert, das Serum abgezogen und tiefgefroren. Als Sammelprobe wurde das tiefgefrorene Serum dann von der Autorin einmal wöchentlich zum Labor der 1. Medizinischen Tierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität in München gebracht. Dort wurde dann die Serumelektrophorese durchgeführt.

2.3.6. Entnahme und Vorbereitung der Kotproben für die parasitologische Kotuntersuchung

Im Anschluss an die Blutentnahme wurde sowohl von den Pferden mit Kotwasserproblematik als auch von den zugehörigen Kontrollpferden von der Autorin jeweils eine Kotprobe für die parasitologische Untersuchung entnommen. Die Kotproben wurden meist rektal entnommen, es sei denn, es handelte sich um ein Pony oder um ein sehr widersetzliches Tier. In diesen Fällen wurde die Kotprobe aus frisch abgesetzten Fäzes vom Boden entnommen.

Die Kotproben wurden anschließend in eine Kühlbox verbracht und am nächsten Tag von der Autorin zum Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Ludwig-Maximilians-Universität München transportiert. Im dortigen Labor wurde dann die parasitologische Kotuntersuchung mittels Flotation, Eizählung und Larvenanzucht durchgeführt.

2.4. Untersuchungsmethoden

2.4.1. Serumproteinelektrophorese

Das Ziel dieser Untersuchungsmethode war, herauszufinden, ob signifikante Unterschiede hinsichtlich des Anteils der verschiedenen Proteinfractionen im Serum der Kotwasserproblemgruppe und der Parasitenkontrollgruppe bestanden.

Die Serumproteinelektrophorese kann einen Hinweis auf einen bestehenden Befall mit Darmparasiten geben, nämlich im Falle einer Hypalbuminämie und bei einem Anstieg der Globuline (SCHNIEDER, 2006).

Das Prinzip der Serumproteinelektrophorese:

Das Blutserum wird auf einen Träger (Filterpapier, Zellulose-Azetatfolie, Stärke-Polyacrylamidgel) aufgetragen. Durch Anlegen einer elektrischen Spannung an den Trägern kommt es zur Wanderung der Eiweißmoleküle. In einer definierten Zeit wandern die Eiweißfraktionen unterschiedlich schnell und trennen sich dadurch auf. Anschließend werden sie durch Färbung sichtbar gemacht. Das Ergebnis ist ein Elektropherogramm, auf dem die Eiweißfraktionen als feine Streifen zu sehen sind. Mit einem geeigneten Fotometer lassen sich Intensität und Breite der Färbung messen, wodurch die jeweilige Fraktion quantitativ bestimmt werden kann (KRAFT und DÜRR, 1999).

Im Labor der 1. Medizinischen Tierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität wurde die Serumelektrophorese automatisch mit Hilfe des sogenannten „Elphoscan-Mini“ der Firma Hirschmann & Beilner GmbH durchgeführt.

40 Microliter Serum wurden auf eine Zellulose-Azetat-Folie aufgebracht. Die Auftrennung der Eiweißmoleküle erfolgte bei 115 Volt Kammeranspannung über 18 Minuten in die Fraktionen „Albumin“, „alpha1“, „alpha2“, „beta“ und „gamma“. Anschließend wurden die Proteinfractionen angefärbt und das so entstandene Elektropherogramm mittels eines Densitometers ausgewertet. Als Densitometer diente eine Wolfram-Halogenlampe. Die densitometrische Messung erfolgte bei einer Wellenlänge von 530 nm.

Die Ergebnisse wurden als absolute Werte in Gramm pro Liter und als relative Werte in Prozent angegeben. Zusätzlich wurde das Ergebnis graphisch als Kurve dargestellt.

Neben den unterschiedlichen Proteinfractionen wurde vom Gerät auch der Gesamteiweißgehalt des Serums ermittelt.

2.4.2. Parasitologische Kotuntersuchung

Das Ziel der parasitologischen Kotuntersuchung war, herauszufinden, ob es signifikante Unterschiede im Befall mit Darmparasiten zwischen der Kotwasserproblemgruppe und der Parasitenkontrollgruppe gab.

Die Kotproben der Kotwasserproblempferde und der zugehörigen Kontrollpferde wurden im Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Ludwig-Maximilians-Universität München auf Vorkommen von Darmparasiten der Familie Strongylidae (Große und Kleine Strongyliden), der Familie Anoplocephalidae (Bandwürmer) und der Familie Ascarididae (Parascaris equorum, Pferdespulwurm) hin untersucht.

Dies geschah mittels Flotationsverfahren. Falls dieses positiv war, wurde zusätzlich noch die Eizahl pro Gramm Kot (EpG) ermittelt.

Im Fall der Strongyliden und bei Parascaris equorum gilt nur eine EpG > 250 als klinisch bedeutsam. Im Fall der Anoplocephala ist jeder positive Befund klinisch relevant (persönliche Mitteilung, KIESS).

Desweiteren wurde die Anzucht von Larven durchgeführt, um die Gattungszugehörigkeit eventuell vorkommender Strongyliden zu ermitteln.

Im Folgenden werden die jeweiligen im Labor des Institutes für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie angewendeten Methoden kurz vorgestellt:

2.4.2.1. Flotation

Das Prinzip des Flotationsverfahrens beruht darin, dass in einer Flotationslösung, die auf eine bestimmte Dichte eingestellt worden ist, schwere Kotbestandteile zu Boden sinken während leichtere Eier von Helminthen an die Oberfläche steigen und dort flotieren (ROMMEL et al., 2000).

Im Labor des Institutes für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Ludwig-Maximilians-Universität München wurde das Flotationsverfahren mittels einer Flotationslösung, bestehend aus einem Teil Zinkchlorid und zwei Teilen Natriumchlorid, welche ein spezifisches Gewicht von 1,3 aufwies, angewendet (persönliche Mitteilung, KIESS).

3-5 g Kot werden mit dem 10 – 15fachen Volumen Flotationslösung versetzt und verrührt. Ein Teil dieser Suspension wird durch ein Sieb in ein Zentrifugenröhrchen überführt und 3 Minuten bei ca. 2000 Umdrehungen / Minute zentrifugiert. Anschließend werden von der Flüssigkeitsoberfläche mittels einer rechtwinklig abgelenkten Öse mehrere Tropfen entnommen und auf einen Objektträger verbracht und mikroskopisch untersucht (ROMMEL et al., 2000).

Anhand der spezifischen Morphologie der Eier können die Parasiten identifiziert werden.

2.4.2.2. Ermittlung der Eizahl pro Gramm Kot (EpG) im McMaster-Verfahren

Dies ist ein Flotationsverfahren unter Verwendung genormter Mengen von Kot und Flotationslösung sowie einer Zählkammer.

4 g Kot werden mit etwas gesättigter Kochsalzlösung verrührt und anschließend über ein Teesieb in einen Messzylinder überführt.

Dann wird der Rückstand mit der gesättigten Kochsalzlösung so lange ausgewaschen, bis im Messzylinder die 60 ml Marke erreicht ist.

Danach werden die beiden Zählkammerhälften mit der Suspension gefüllt, die Zählkammer 3-5 Minuten stehen gelassen, damit die Eier flotieren können und die Eier anschließend in der Zählkammer mittels Mikroskop gezählt. Die EpG wird berechnet, indem man die gezählten Eier in beiden Zählfeldern mit 50 multipliziert (BAUER, 1990).

2.4.2.3. Larvenkultur (nach Roberts und o`Sullivan)

Hierbei werden die Drittlarven der Magen-Darm-Strongyloiden angezchtet, diese dann mittels Baermann-Prinzip gewonnen und anschließend mithilfe eines Bestimmungsschlüssels differenziert.

10 bis 30 g Kot werden bei Raumtemperatur ca. 10 Tage lang in einem Gefäß bei nur locker aufgeschraubtem Deckel bebrütet.

Anschließend wird das Gefäß bis zum Rand mit Wasser gefüllt, eine Petrischale über den Rand gestülpt, das ganze umgedreht und der Zwischenraum zwischen Gefäß und Petrischale mit Wasser gefüllt.

Nach 12 Stunden entnimmt man mittels Pasteurpipette Flüssigkeit vom Boden des Zwischenraums zwischen Gefäß und Petrischale und untersucht diese mikroskopisch (BAUER, 1990).

Die Differenzierung der Larven ist dann mithilfe von Bestimmungsschlüsseln möglich (SCHNIEDER, 2006).

2.5. Entwicklung und inhaltliche Gestaltung der Fragebögen für die Verhaltenskontrollgruppe

Da sich im Fragebogen für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser Auffälligkeiten im Bereich der Ranghöhe ergaben, sollte mithilfe einer Kontrollgruppe , bei der kein freies Kotwasser auftrat, getestet werden, ob es signifikante Unterschiede im Sozialverhalten zwischen der Kotwasserproblemgruppe und der Verhaltenskontrollgruppe gab.

2.5.1. Entwicklung des Fragebogens für die Verhaltenskontrollgruppe

Aus dem ursprünglichen Fragebogen für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser wurden , abgesehen von den Fragen zum Signalement, zur Herkunft, zum Verwendungszweck und zur Besitzzeit, nur die Fragen belassen, die etwas mit dem Verhalten der Pferde zu tun hatten. Daraus ergab sich dann der Fragebogen für die Verhaltenskontrollgruppe.

2.5.2. Inhaltliche Gestaltung des Fragebogens für die Verhaltenskontrollgruppe

Der Fragebogen für die Verhaltenskontrollgruppe umfasste drei Seiten und war in die folgenden Themenbereiche gegliedert:

2.5.2.1. Allgemeine Angaben zum Pferd

Dieser Bereich umfasste Fragen

- zum Signalement
- zur Herkunft
- zum Verwendungszweck
- zur Besitzzeit und
- zum Typ des Pferdes (gelassen oder sensibel).

2.5.2.2. Haltung

Dieser Bereich umfasste Fragen

- zur Haltungsform
- zum Koppelgang
- zur Freilauffläche und
- zum Unterschied der Haltung im Winter zu der im Sommer.

2.5.2.3. Verhalten

Dieser Bereich umfasste Fragen

- zur Ranghöhe innerhalb der Gruppe
- zur Häufigkeit der Gruppenänderung
- zur Abdrängbarkeit beim Fressen in der Gruppe

- zum Appetit
- zum Futterneid gegenüber dem Menschen und
- zum Futterneid gegenüber den Artgenossen.

Der Fragebogen für die Verhaltensgruppe findet sich im Anhang.

2.6. Datengewinnung in der Verhaltenskontrollgruppe

2.6.1. Die Auswahl der Pferde für die Verhaltenskontrollgruppe und das Interview

Es wurden nur 37 Pferde in der Verhaltenskontrollgruppe benötigt, da von den 42 Pferden mit freiem Kotwasser fünf kein Sozialverhalten zeigen konnten, da sie entweder keinen Koppelgang bekamen oder alleine auf die Koppel gingen.

Die Kriterien für die Auswahl der Pferde in der Verhaltenskontrollgruppe waren das Nichtvorhandensein einer Kotwasserproblematik und die Haltungsform.

Da bei den Pferden mit freiem Kotwasser drei in einer Paddockbox mit Koppelgang, 12 in einer Box mit Koppelgang und 22 in einem Offenstall mit Koppelgang lebten, waren dementsprechend viele Pferde, die genau so gehalten wurden, aber kein freies Kotwasser absetzten, nötig.

Die Besitzer der Pferde in der Verhaltenskontrollgruppe rekrutierten sich aus Studenten der Veterinärmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München, denen im Februar 2008 der Fragebogen zum Ausfüllen überlassen wurde.

2.7. Datenauswertung und angewendete statistische Verfahren

Die Eingabe und Auswertung der Daten erfolgte durch die Autorin in den Programmen „Excel“ bzw. „Statistic calculator“ von MSDos.

Die Auswertung der Daten geschah unter folgenden Gesichtspunkten:

1. Gibt es statistisch signifikante Unterschiede zwischen der Kotwasserproblemgruppe und den jeweiligen Kontrollgruppen?
2. Gibt es einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen einem bestimmten Merkmal und dem Auftreten einer Kotwasserproblematik?

2.7.1. Datenauswertung Kotwasserproblemgruppe vs. Kontrollgruppen

2.7.1.1. Die Auswertung der quantitativen Daten

Zunächst wurden Mittelwert und Standardabweichung berechnet. Anschließend wurden mithilfe des t-Tests die Unterschiede zwischen den Mittelwerten der quantitativen Daten der Kotwasserproblemgruppe und der jeweiligen Kontrollgruppe (z.B. Alter oder Freilauffläche) auf ihre statistische Signifikanz hin überprüft (WEISS, 2008).

Damit der Unterschied als statistisch signifikant galt, musste der p-Wert bei zweiseitigem Testen $< 0,05$ sein.

2.7.1.2. Die Auswertung der qualitativen Daten

Die qualitativen Daten der Kotwasserproblemgruppe und der jeweiligen Kontrollgruppe, (z.B. Wallach, Stute, Hengst) wurden mittels des chi²-Tests auf einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit dem Auftreten einer Kotwasserproblematik hin überprüft (WEISS, 2008). Der Zusammenhang galt als statistisch signifikant, wenn sich hierbei ein p-Wert $< 0,05$ ergab. Zusätzlich wurde die Odds ratio als Annäherung für das relative Risiko berechnet (WEISS, 2008).

Die Odds ratio ist 1, falls kein Zusammenhang zwischen dem Auftreten einer Kotwasserproblematik und einem bestimmten Merkmal besteht. Sie ist größer als 1, wenn mehr Kotwasserproblempferde als Kontrollpferde das Merkmal aufweisen.

B Ergebnisse

1. Antworten aus dem Fragebogen für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser

1.1. Allgemeine Angaben zu den Kotwasserproblempferden

Die KWP-Pferde waren durchschnittlich 13,8 Jahre alt und lebten seit durchschnittlich 7,7 Jahren unter diesem Besitzer.

Wie aus Tabelle 4 ersichtlich, waren unter den Pferden mit Kotwasserproblematik am häufigsten Wallache. Nur ca. ein Viertel war Stuten und ganz selten waren Hengste dabei.

Tab. 4: Geschlecht der KWP-Pferde.

Geschlecht	Anteil der KWP-Pferde
Stute	19,0 %
Hengst	2,4 %
Wallach	78,6 %

Tabelle 5 zeigt die Farbverteilung bei den Pferden mit Kotwasserproblem.

Die meisten KWP-Pferde waren Schecken gefolgt von Füchsen und Braunen. Weniger häufig vertreten waren Schimmel und nur selten waren Rappen, Falben und Isabellen dabei.

Tab. 5: Farbverteilung der KWP-Pferde.

Farbe	Anteil der KWP-Pferde
Schecke	28,6 %
Schimmel	16,7 %
Falbe	4,8 %
Fuchs	21,4 %
Brauner	19,0 %
Isabell	4,8 %
Rappe	4,8 %

Tabelle 6 zeigt die Rassenverteilung der KWP-Pferde.

Am häufigsten waren Warmblüter vertreten, gefolgt von Mischlingen und Tinkern. Weniger oft waren die KWP-Pferde Andalusier oder Dt. Reitponies. Vereinzelt handelte es sich bei den Pferden mit Kotwasserproblem um Haflinger, Criollos, Quarter Horses, Shetties, Miniponies, Pintos und Appaloosas.

Tab.6: Rassenverteilung der KWP-Pferde.

Rasse	Anteil der KWP-Pferde
Tinker	9,5 %
Mix	21,4 %
Warmblut	33,3 %
Haflinger	4,8 %
Andalusier	4,8 %
Criollo	2,4 %
Quarter Horse	2,4 %
Shetty	2,4 %
Minipony	2,4 %
Pinto	2,4 %
Appaloosa	2,4 %
Dt. Reitpony	7,1 %
Lippizaner	4,8 %

Wie aus Tabelle 7 ersichtlich, wurden die Pferde mit Kotwasserproblem überwiegend in Deutschland aufgezogen. Selten handelte es sich um Importpferde oder war ihre Herkunft unbekannt.

Tab. 7: Herkunft der KWP-Pferde.

Herkunft	Anteil der KWP-Pferde
Deutschland	73,8 %
Importiert	21,4 %
Unbekannt	4,8 %

Wie aus Tabelle 8 ersichtlich, handelte es sich bei den meisten KWP-Pferden überwiegend um Freizeitpferde. Vereinzelt waren Gnadenbrotpferde, Turnierpferde, Zirkuspferde, Zuchtpferde, Wanderreitpferde, Kutschpferde, Pferde zur Bodenarbeit sowie Freizeit- und Turnierpferde vertreten. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 41, da 1 Pferd noch zu jung zum Reiten war.

Tab.8: Verwendungszweck der KWP-Pferde (n = 41).

Verwendungszweck	Anteil der KWP-Pferde
Freizeitpferde	68,3 %
Gnadenbrotpferde	4,9 %
Zucht und Reiten	2,4 %
Turnier	12,2 %
Zirkus	2,4 %
Freizeit und Turnier	2,4 %
Wanderreiten	2,4 %
Fahren	2,4 %
Bodenarbeit	2,4 %

Wie aus Tabelle 9 ersichtlich, waren die meisten KWP-Pferde vom Typ her gelassen, weitaus weniger Pferde waren sensibel oder sowohl gelassen als auch sensibel.

Tab.9: Typ der KWP-Pferde.

Typ	Anteil der KWP-Pferde
Gelassen	59,5 %
Sensibel	33,3 %
Beides	7,1 %

1.2. Haltung der Kotwasserproblempferde

Wie aus Tabelle 10 ersichtlich, wurden die meisten KWP-Pferde im Offenstall gehalten. Weniger häufig wurden sie in der Box gehalten und am seltensten in einer Paddockbox.

Tab. 10: Haltung der KWP-Pferde.

Haltungsform	Anteil der KWP-Pferde
Offenstall	57,1 %
Paddockbox	7,1 %
Box	35,7 %

Durchschnittlich hatten die KWP-Pferde 24023,75 m² Freilauffläche zur Verfügung.

Wie aus Tabelle 11 ersichtlich, wurde fast allen KWP-Pferden im Sommer Koppelgang gewährt. Nur sehr selten kamen die KWP-Pferde im Sommer nie auf die Koppel.

Tab. 11: Vorhandensein von Koppelgang im Sommer bei den Pferden mit Kotwasserproblem.

Koppelgang gewährt	Anteil der KWP-Pferde
Ja	95,2 %
Nein	4,8 %

Durchschnittlich waren die KWP-Pferde im Sommer 6,9 Tage / Woche auf der Weide.

Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 40, da zwei KWP-Pferde nicht auf die Weide durften.

Durchschnittlich waren die KWP-Pferde im Sommer 16 Stunden / Tag auf der Weide.

Auch hier reduzierte sich die Stichprobenzahl auf 40.

Wie aus Tabelle 12 ersichtlich, bekam knapp über die Hälfte der KWP-Pferde im Winter keinen Weidegang.

Tab. 12: Vorhandener Weidegang der KWP-Pferde im Winter.

Weidegang im Winter	Anteil der KWP-Pferde
Ja	47,6 %
Nein	52,4 %

Durchschnittlich waren die KWP-Pferde 6,9 Tage / Woche auf der Winterweide. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 20, da 22 KWP-Pferde im Winter nicht auf die Weide durften.

Durchschnittlich waren die KWP-Pferde 16,2 Stunden täglich auf der Winterweide. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier ebenfalls auf 20.

Tabelle 13 zeigt die verwendete Einstreu in den Ställen bei den Pferden mit Kotwasserproblematik. Am häufigsten wurde mit Stroh eingestreut, gefolgt von Sägespänen. Bei einem geringeren Anteil der KWP-Pferde wurde mit Stroh und Spänen eingestreut. Nur sehr wenige Tiere erhielten Heu oder Späne und Sand als Einstreu. Ebenfalls nur sehr wenige Pferde hatten keine Einstreu zur Verfügung oder die Einstreu war durch Gummimatten ersetzt.

Tab. 13: Verwendete Einstreu in den Ställen bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Einstreu	Anteil der KWP-Pferde
Stroh	38,1 %
Sägespäne	35,7 %
Heu	2,4 %
Keine	2,4 %
Gummimatten	2,4 %
Stroh und Späne	16,7 %
Späne und Sand	2,4 %

Wie aus Tabelle 14 ersichtlich – die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 40, da zwei Pferde keine Einstreu hatten bzw. diese durch Gummimatten ersetzt war -, gab es genauso viele KWP-Pferde, die ihre Einstreu nicht aufnahmen, wie KWP-Pferde, die ihre Einstreu fraßen.

Tab.14: Aufnahme der Einstreu bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 40).

Einstreuaufnahme	Anteil der KWP-Pferde
Nein	50,0 %
Ja	37,5 %
Manchmal	12,5 %

Tabelle 15 zeigt die Häufigkeit der Entmistung in den Ställen der KWP-Pferde.

Bei den allermeisten Tieren wurde einmal täglich ausgemistet. Bei immerhin einem Drittel wurde zweimal täglich und sehr selten sogar fünfmal täglich ausgemistet. Nur in sehr wenigen Ställen wurde nur alle zwei Tage einmal ausgemistet.

Tab. 15: Häufigkeit der Entmistung der Ställe bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Entmistung	Anteil der KWP-Pferde
5 x täglich	2,4 %
2 x täglich	33,3 %
1 x täglich	61,9 %
Alle 2 Tage	2,4 %

Wie aus Tabelle 16 ersichtlich, wurden ca. Dreiviertel der KWP-Pferde nicht eingedeckt.

Dementsprechend wurde nur ca. ein Viertel dieser Pferde eingedeckt.

Tab.16: Anwendung von Decken bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Anwendung von Decken	Anteil der KWP-Pferde
Ja	28,6 %
Nein	71,4 %

Tabelle 17 zeigt die Art der verwendeten Decken bei den Pferden mit Kotwasserproblematik. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 12, da 30 Pferde nie eingedeckt wurden.

In der Hälfte der Fälle wurden Thermodecken benutzt.

Weniger oft kamen Abschwitzdecken , sowie Abschwitzdecken und Thermodecken

zum Einsatz. Am seltensten wurden Regen- und Abschwitzdecken , sowie Regen-, Abschwitz- und Nierendecken benutzt.

Tab. 17: Art der verwendeten Decken bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 12).

Art der Decke	Anteil der KWP-Pferde
Thermodecke	50,0 %
Abschwitzdecke	16,7 %
Thermo- und Abschwitzdecke	16,7 %
Regen- und Abschwitzdecke	8,3 %
Regen-, Abschwitz- und Nierendecke	8,3 %

Tabelle 18 zeigt die Zufriedenheit der Besitzer von KWP-Pferden mit dem Stall.

Über die Hälfte der Besitzer war sehr zufrieden, knapp die Hälfte der Besitzer war immerhin zufrieden. Keiner der Besitzer bezeichnete sich als „weniger zufrieden“ oder war „überhaupt nicht zufrieden“ mit dem Stall.

Tab. 18: Zufriedenheit der Besitzer von KWP-Pferden mit ihrem Stall.

Zufriedenheit mit dem Stall	Anteil der KWP-Pferde
Sehr zufrieden	52,4 %
Zufrieden	47,6 %
Weniger zufrieden	0 %
Überhaupt nicht zufrieden	0 %

Tabelle 19 zeigt, was die Besitzer von Kotwasserproblempferden am Stall ändern würden, wenn sie könnten. Die meisten würden nichts ändern oder bauliche Maßnahmen ergreifen. Ein kleinerer Teil beanstandet schimmeliges Rauhfutter, noch weniger wünschen sich beheizbare Selbsttränken oder häufigeren Koppelgang. Jeweils 2,4 % wollen, dass die Koppel öfter abgemistet wird bzw. die Fütterungsanweisungen beachtet werden.

Tab. 19: Was würden Sie ändern wenn Sie könnten?.

Was würden Sie ändern?	Anteil der KWP-Pferde
Nichts	31,0 %
Bauliche Maßnahmen	33,3 %
Mehr Koppelgang	7,1 %
Beheizbare Selbsttränken	7,1 %
Koppel öfter abmisten	2,4 %
Fütterungsanweisung beachten	2,4 %
Mehr Heu füttern	2,4 %
Kein schimmeliges Rauhfutter	14,3 %

Tabelle 20 zeigt die Ranghöhe der Pferde mit Kotwasserproblem.

Am häufigsten waren rangniedrigste Tiere vertreten, gefolgt von Zweithöchsten und Tieren im mittleren Drittel. Es folgten die Zweithöchsten und die Vorletzten. Am seltensten waren Tiere aus dem oberen oder unteren Drittel dabei oder konnte die Ranghöhe nicht eingeschätzt werden. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 37, da 5 KWP-Pferde einzeln gehalten wurden.

Tab. 20: Ranghöhe der KWP-Pferde (n = 37).

Rangposition	Anteil der KWP-Pferde
Ranghöchster	16,2 %
Zweithöchster	13,5 %
Oberes Drittel	8,1 %
Mittleres Drittel	13,5 %
Unteres Drittel	8,1 %
Vorletzter	10,8 %
Rangniedrigster	21,6 %
Weiß nicht	8,1

Wie aus Tabelle 21 ersichtlich, änderte sich die Zusammensetzung bei den allermeisten KWP-Pferden seltener als einmal / Jahr. Bei weitaus weniger KWP-Pferden änderte sich die Gruppe einmal pro Jahr oder alle 6 Monate und noch seltener änderte sie sich alle zwei Monate, alle 3 Monate oder gar täglich. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 37, da 5 KWP-Pferde einzeln gehalten wurden.

Tab. 21: Häufigkeit der Gruppenänderung bei den Tieren mit Kotwasserproblem (n = 37).

Häufigkeit der Gruppenänderung	Anteil der KWP-Pferde
< 1 x / Jahr	59,5 %
1 x / Jahr	13,5 %
Alle 6 Monate	13,5 %
Alle 3 Monate	2,7 %
Alle 2 Monate	8,1 %
Täglich	2,7 %

1.3. Arbeit und Training der Kotwasserproblempferde

Tabelle 22 zeigt die Häufigkeit wöchentlicher Arbeit im Sommer bei den Pferden mit Kotwasserproblematik. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 36, da sechs Pferde nicht mehr oder noch nicht geritten werden konnten.

Die meisten KWP-Pferde wurden sieben Tage pro Woche bewegt.

Zu einem geringeren Prozentsatz wurden diese Pferde drei Tage, vier Tage und sechs Tage die Woche bewegt. Nur wenige Tiere wurden fünf Tage oder 2 Tage die Woche bewegt und kaum ein Pferd wurde gar nicht gearbeitet.

Tab. 22: Häufigkeit von wöchentlicher Arbeit im Sommer bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 36).

Bewegung im Sommer	Anteil der KWP-Pferde
0 Tage / Woche	2,8 %
1 Tag / Woche	8,3 %
2 Tage / Woche	11,1 %
3 Tage / Woche	13,9 %
4 Tage / Woche	13,9 %
5 Tage / Woche	11,1%
6 Tage / Woche	13,9 %
7 Tage / Woche	25,0 %

Durchschnittlich wurden die KWP-Pferde im Sommer 1,4 Stunden pro Tag bewegt.

Tabelle 23 zeigt die Häufigkeit wöchentlicher Arbeit im Winter bei den Pferden mit Kotwasserproblematik. Die Stichprobenzahl reduzierte sich auch hier wiederum auf 36.

Die meisten Pferde wurden auch im Winter sieben Tage pro Woche bewegt. Knapp darunter lag der Anteil der KWP-Pferde, die sechs, vier, zwei oder einen Tag pro Woche gearbeitet wurden. Nur selten wurden die Pferde fünf Tage pro Woche, drei Tage pro Woche oder nie bewegt.

Tab. 23: Häufigkeit von wöchentlicher Arbeit im Winter bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 36).

Bewegung im Winter	Anteil der KWP-Pferde
0 Tage / Woche	2,8 %
1 Tag / Woche	13,9 %
2 Tage / Woche	13,9 %
3 Tage / Woche	11,1%
4 Tage / Woche	13,9%
5 Tage / Woche	8,3 %
6 Tage / Woche	13,9 %
7 Tage / Woche	22,2 %

Durchschnittlich wurden die KWP-Pferde im Winter 1,3 Stunden pro Tag bewegt.

Tabelle 24 zeigt die Häufigkeit von Beritt bei den Pferden mit Kotwasserproblematik. Die Stichprobenzahl reduzierte sich auch hier wiederum auf 36.

Der Großteil der KWP-Pferde war nie in Beritt. Nur zu geringen Prozentsätzen waren diese Pferde selten (ein bis fünfmal im Jahr / alle zwei Monate / einmal im Monat) oder häufiger (einmal pro Woche oder zweimal pro Woche) in Beritt.

Tab. 24: Häufigkeit von Beritt bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 36).

Häufigkeit von Beritt	Anteil der KWP-Pferde
Kein Beritt	62,2 %
1x / Woche	13,5 %
2x / Woche	5,4 %
1x / Monat	2,7 %
Alle 2 Monate	2,7 %
1 – 5 x / Jahr	13,5 %

Tabelle 25 zeigt das Vorhandensein von Schwierigkeiten im Handling der KWP-Pferde beim Reiten. Die Stichprobenzahl reduzierte sich auch hier auf 36. Die meisten KWP-Pferde waren beim Reiten leicht zu handeln. Ca. ein Drittel dieser Pferde war nur teilweise beim Reiten schwer zu handeln und kaum eines der KWP-Pferde war beim Reiten schwer zu handeln.

Tab. 25: Schwierigkeiten im Handling beim Reiten der Pferde mit Kotwasserproblematik (n = 36).

Handling beim Reiten	Anteil der KWP-Pferde
Schwer zu handeln	2,8 %
Leicht zu handeln	66,7 %
Teils-teils	30,6 %

1.4. Fütterung und Fressverhalten der Kotwasserproblempferde

Tabelle 26 zeigt die Häufigkeit der Grundfuttermahlzeiten bei den Pferden mit Kotwasserproblem.

Fast die Hälfte dieser Pferde wurde zweimal täglich gefüttert. Darunter lag der Anteil der Pferde, die einmal täglich und dreimal täglich gefüttert wurden. Sehr selten wurde sogar viermal täglich gefüttert. 14,3 % der KWP-Pferde bekamen Heu ad libitum.

Tab. 26: Häufigkeit der Grundfuttermahlzeiten bei den Pferden mit Kotwasserproblem.

Häufigkeit der Fütterung	Anteil der KWP-Pferde
ad libitum	14,3 %
1x täglich	23,8 %
2x täglich	40,5 %
3x täglich	16,7 %
4x täglich	4,8 %

Tabelle 27 zeigt die Häufigkeit der Kraftfuttermahlzeiten bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 37, da fünf KWP-Pferde kein Kraftfutter erhielten.

Am häufigsten wurde die Kraftfuttermahlzeiten auf zwei Mahlzeiten aufgeteilt. Darunter lag der Anteil der Pferde, die drei Kraftfuttermahlzeiten bekamen und sehr selten wurde das Kraftfutter sogar auf vier Mahlzeiten verteilt. Bei über einem Viertel der Pferde wurde die ganze Kraftfuttermahlzeiten auf einmal verfüttert. In 2,7 % der Fälle wussten die Besitzer nicht, wieviel Kraftfuttermahlzeiten ihr Pferd am Tag bekommt.

Tab. 27: Häufigkeit der täglichen Kraftfuttermahlzeiten bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 37).

Kraftfuttermahlzeiten	Anteil der KWP-Pferde
Weiß nicht	2,7 %
1	29,7 %
2	51,4 %
3	13,5 %
4	2,7 %

Wie aus Tabelle 28 ersichtlich, wurde der überwiegende Anteil dieser Pferde regelmäßig gefüttert. Dementsprechend wurden nur die wenigsten Pferde unregelmäßig gefüttert.

Tab. 28: Regelmäßigkeit der Fütterung bei den Pferden mit Kotwasserproblem.

Regelmäßigkeit der Fütterung	Anteil der KWP-Pferde
Regelmäßig	78,6 %
Unregelmäßig	21,4 %

Tabelle 29 zeigt die Bestandteile der Futtermischung im Sommer bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Die meisten Kotwasserpferde erhielten eine Ration aus Heu und einem Kraftfuttermix aus Gerste, Hafer und Mais. Zu einem geringeren Anteil wurden die Pferde ausschließlich mit Heu, mit einer Heu- und Haferration oder einer Ration aus Heu und Müsli gefüttert.

Nur zu einem geringen Prozentsatz wurde eine Ration aus Heu, gemähem Gras und einem Kraftfuttermix aus Gerste, Hafer und Mais gefüttert. Noch weniger Pferde erhielten Heu und Gerste sowie Stroh und einen Kraftfuttermix aus Gerste, Hafer und Mais. Die allerwenigsten Pferde erhielten ausschließlich Müsli oder eine Ration aus gemähem Gras und einem Kraftfuttermix aus Gerste, Hafer und Mais sowie eine Ration aus Heu, Müsli und Grassilage.

Tab. 29: Bestandteile der Futtermischung im Sommer bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

* Der Kraftfuttermix enthielt Gerste, Hafer und Mais

Fütterung im Sommer	Anteil der KWP-Pferde
Heu	14,3 %
Heu / Hafer	14,3 %
Heu / Müsli	11,9 %
Heu / Gerste	4,8 %
Heu / Kraftfuttermix	16,7 %
Heu / Müsli / Grassilage	2,4 %
Müsli	2,4 %
Stroh / Kraftfuttermix	4,8 %
Heu / gemähetes Gras / Kraftfuttermix *	7,1 %
Gemähetes Gras / Kraftfuttermix	2,4 %

Tabelle 30 zeigt die Bestandteile der Futtermischung im Winter bei den Kotwasserpferden.

Über die Hälfte dieser Pferde wurde im Winter genauso gefüttert wie im Sommer.

Ein geringer Anteil der Pferde bekam mehr Heu als im Sommer. Noch weniger Pferde bekamen zusätzlich Heu oder Silage und bei jeweils 2,4 % der Kotwasserpferde wurde zusätzlich Öl, Mash, Karotten, Grascobs, Heu / Heulage / Stroh sowie Grascobs / Maiscobs / Rüben gefüttert.

Tab. 30: Bestandteile der Futterr ration im Winter bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Fütterung im Winter	Anteil der KWP-Pferde
Kein Unterschied	64,3 %
Mehr Heu	9,5 %
Zusätzlich Silage	4,8 %
Zusätzlich Öl	2,4 %
Zusätzlich Mash	2,4 %
Zusätzlich Karotten	2,4 %
Zusätzlich Heu	7,1 %
Zusätzlich Heu, Heulage und Stroh	2,4 %
Zusätzlich Grascobs	2,4 %
Zusätzlich Grascobs, Maiscobs und Rüben	2,4 %

Wie aus Tabelle 31 ersichtlich, wurde bei mehr als der Hälfte der Pferde das Grundfutter einzeln vorgelegt. Dementsprechend bekam weniger als die Hälfte der KWP-Pferde das Grundfutter zusammen mit den Herdengenossen vorgelegt.

Tab. 31: Zuteilung des Grundfutters bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Zuteilung des Grundfutters	Anteil der KWP-Pferde
Einzeln vorgelegt	57,1 %
Zusammen vorgelegt	42,9 %

Wie aus Tabelle 32 ersichtlich, erhielt mehr als die Hälfte der KWP-Pferde Heu ersten Schnittes.

Ca. ein Drittel der Pferde bekam sowohl Heu ersten als auch zweiten Schnittes.

Nur zu einem geringen Anteil konnte diese Frage nicht beantwortet werden.

Tab. 32: Schnitt des gefütterten Heus bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Schnitt des Heus	Anteil der KWP-Pferde
Erster Schnitt	57,1 %
Erster und Zweiter Schnitt	33,3 %
Weiß nicht	9,5 %

Tabelle 33 zeigt das Vorhandensein von Grasblumen im gefütterten Heu bei den Pferden mit Kotwasserproblematik. Bei den meisten fanden sich laut Besitzerangaben Grasblumen, nur bei den wenigsten waren keine Grasblumen im Heu. Ebenfalls nur zu einem geringen Prozentsatz enthielt das Heu manchmal Grasblumen und manchmal nicht. In 16,7 % der Fälle konnte diese Frage nicht beantwortet werden.

Tab. 33: Vorhandensein von Grasblumen im gefütterten Heu bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Vorhandensein von Grasblumen	Anteil der KWP-Pferde
Ja	76,2 %
Nein	2,4 %
Ja und nein	4,8 %
Weiß nicht	16,7 %

Tabelle 34 zeigt die verwendeten Heuballenarten. Bei knapp der Hälfte der KWP-Pferde kamen Kleinballen zum Einsatz. Am zweithäufigsten lag das Heu als runde Großballen und am dritthäufigsten als große Quader neben runden Großballen vor. Zu einem geringeren Prozentsatz waren große Quader sowie Kleinballen neben großen Quadern vertreten. In nur jeweils 2,4 % der Fälle war das Heu lose oder lag als Kleinballen neben runden Großballen vor.

Tab. 34: Verwendete Heuballenart bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Ballenart des Heus	Anteil der KWP-Pferde
Kleinballen	40,5 %
Runde Großballen	23,8 %
Große Quader	9,5 %
Loses Heu	2,4 %
Runde Großballen und große Quader	11,9 %
Kleinballen und große Quader	9,5 %
Kleinballen und runde Großballen	2,4 %

Bei allen KWP-Pferden wurde das Heu in einer Scheune gelagert.

Tabelle 35 zeigt den Anteil der Silagefütterung bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Fast alle KWP-Pferde erhielten keine Silage. Nur ein Pferd erhielt regelmäßig Silage, drei Pferde nur im Winter und zwei Pferde nur in Kleinstmengen.

Tab. 35: Vorkommen von Silagefütterung bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Fütterung von Silage	Anteil der KWP-Pferde
Nein	85,7 %
Ja	2,4 %
Nur im Winter	7,1 %
Nur in Kleinstmengen	4,8 %

Tabelle 36 zeigt die gefütterte Silageart bei den Pferden mit Kotwasserproblematik. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf sechs, da der Großteil der Kotwasserpferde nicht mit Silage gefüttert wurde.

Fünf der KWP-Pferde bekamen Grassilage, ein KWP-Pferd bekam sowohl Gras- als auch Maissilage.

Tab. 36: Gefütterte Silageart bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 6).

Art der Silage	Absolute Anzahl der KWP-Pferde
Grassilage	5
Grassilage und Maissilage	1

Tabelle 37 zeigt den Schnitt der gefütterten Silage. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier wiederum auf sechs.

Drei Besitzer wussten nicht, welcher Schnitt gefüttert wurde. Zwei KWP-Pferde bekamen Silage ersten Schnittes und ein KWP-Pferd bekam sowohl Silage ersten als auch zweiten Schnittes.

Tab. 37: Schnitt der gefütterten Silage bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 6).

Schnitt der Silage	Absolute Anzahl der KWP-Pferde
Weiß nicht	3
Erster Schnitt	2
Erster und Zweiter Schnitt	1

Tabelle 38 zeigt die Siloform der gefütterten Silage. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier wiederum auf sechs.

Fünf KWP-Pferde erhielten die Silage aus Großballen, eines bekam Silage aus einem Fahrsilo.

Tab. 38: Siloform der gefütterten Silage bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 6).

Siloform	Absolute Anzahl der KWP-Pferde
Großballen	5
Fahrsilo	1

Tabelle 39 zeigt, wie lange es dauerte, bis der geöffnete Silageballen oder das angebrochene Fahrsilo aufgebraucht waren. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier ebenfalls auf sechs.

Zwei der Besitzer wussten nicht, wie lange es dauerte, bis der geöffnete Silageballen oder das angebrochene Fahrsilo aufgebraucht war. In einem Fall dauerte dies ein bis zwei Tage, in zwei Fällen drei Tage und in einem Fall eine Woche.

Tab. 39: Dauer, bis geöffnete Silage aufgebraucht war, bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 6).

Dauer bis Ballen/ Fahrsilo aufgebraucht	Absolute Anzahl der KWP-Pferde
Weiß nicht	2
1-2 Tage	1
3 Tage	2
1 Woche	1

Tabelle 40 zeigt die bei den KWP-Pferden zum Einsatz gekommenen Strohballenarten.

Die Stichprobenzahl reduzierte sich auf 33, da neun KWP-Pferde Stroh weder als Futter noch als Einstreu erhielten.

Am häufigsten lag das Stroh als Kleinballen, am zweithäufigsten als große Quader gefolgt von runden Großballen vor. Selten, nämlich zu jeweils 3,0 %, wurden große Quader neben runden Großballen, sowie Kleinballen neben großen Quadern sowie runden Großballen verwendet.

Tab. 40: Verwendete Strohballenart bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 33).

Arten von Strohballen	Anteil der KWP-Pferde
Kleinballen	45,5 %
Runde Großballen	15,2 %
Große Quader	33,3 %
Große Quader und runde Großballen	3,0%
Kleinballen, große Quader und runde Großballen	3,0 %

Wie aus Tabelle 41 ersichtlich - die Stichprobenzahl reduzierte sich hier ebenfalls auf 33 -, wurde das Stroh meist in einer Scheune gelagert. Nur sehr selten wurde das Stroh ausschließlich draußen oder sowohl in einer Scheune als auch draußen gelagert.

Tab. 41: Lagerung des verwendeten Strohs bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 33).

Lagerung des Strohs	Anteil der KWP-Pferde
Scheune	87,9 %
Draußen	6,1 %
Scheune und draußen	6,1 %

Wie aus Tabelle 42 ersichtlich, wurden bei den KWP-Pferden durchschnittlich 1,6 kg Kraftfutter pro Tag gefüttert. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 37, da 5 KWP-Pferde kein Kraftfutter bekamen.

Tab. 42: Gefütterte Kraftfuttermenge bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

	Kraftfuttermenge pro Tag und KWP-Pferd
Mittelwert	1,6 kg
Minimum	100 g
Maximum	5,5 kg

Jedes KWP-Pferd bekam das Kraftfutter einzeln vorgelegt. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier wiederum auf 37.

Wie aus Tabelle 43 ersichtlich - die Stichprobenzahl reduzierte sich wiederum auf 37 -, wurde den meisten KWP-Pferden behandeltes Kraftfutter gefüttert. Nur ein geringer Anteil erhielt unbehandeltes Kraftfutter. Zu einem noch geringeren Prozentsatz kam sowohl behandeltes als auch unbehandeltes Kraftfutter zum Einsatz. In 2,7 % der Fälle wussten die Besitzer nicht, ob das Kraftfutter behandelt oder unbehandelt war.

Tab. 43: Verwendung behandelten Kraftfutters bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 37).

Behandlung des Kraftfutters	Anteil der KWP-Pferde
Ja	75,7 %
Nein	18,9 %
Beides	2,7 %
Weiß nicht	2,7 %

Wie aus Tabelle 44 ersichtlich handelte es sich bei dem unbehandelten Kraftfutter in allen Fällen um Hafer und nur in einem Fall um Hafer und Mais. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 8, da der Rest behandeltes Kraftfutter erhielt.

Tab. 44: Art des unbehandelten Kraftfutters (n = 8)

Art der unbehandelten Kraftfutters	Absolute Anzahl der KWP-Pferde
Hafer und Mais	1
Hafer	7

Wie aus Tabelle 45 ersichtlich, bekam die Mehrheit der KWP-Pferde auch Müsli. Dementsprechend bekamen die wenigsten KWP-Pferde kein Müsli.

Tab. 45: Fütterung von Müsli bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Fütterung von Müsli	Anteil der KWP-Pferde
Ja	61,9 %
Nein	45,2 %

Insgesamt ließen 4 Besitzer von Kotwasserpferden die Futtermittel hinsichtlich ihrer hygienischen Qualität untersuchen. Davon wurde eine Probe aufgrund von Schimmel beanstandet.

Wie aus Tabelle 46 ersichtlich, wurde dem Großteil der Pferde ein Salzleckstein zur Verfügung gestellt. Dementsprechend erhielt nur ein geringer Teil der KWP-Pferde keinen Salzleckstein.

Tab. 46: Verfügbarkeit eines Salzlecksteins bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Salzleckstein vorhanden	Anteil der KWP-Pferde
Ja	85,7 %
Nein	14,3 %

Wie aus Tabelle 47 ersichtlich – die Stichprobenanzahl reduzierte sich hier auf 36, da sechs KWP-Pferde keinen Salzleckstein erhielten - , benutzten die meisten KWP-Pferde den Salzleckstein. Ein sehr kleiner Anteil der Pferde fraß ihn sogar auf. Nur ein Viertel der KWP-Pferde benutzte den angebotenen Salzleckstein nicht.

Tab. 47: Tatsächliche Benutzung des Salzlecksteins bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 36).

Benutzung des Salzlecksteins	Anteil der KWP-Pferde
Ja	69,4 %
Nein	25,0 %
Aufgefressen	5,6 %

Wie aus Tabelle 48 ersichtlich, bekamen fast alle KWP-Pferde keine Extraportion Salz zur Ration. Dementsprechend bekam nur ein geringer Anteil der Pferde extra Salz über das Futter.

Tab. 48: Extra Zufügung von Salz zur Ration bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Extra Zufügung von Salz zum Futter	Anteil der KWP-Pferde
Ja	7,1 %
Nein	92,9 %

Wie aus Tabelle 49 ersichtlich, wurde der Mehrheit der KWP-Pferde ein Mineralfutter gefüttert.

Zu einem sehr geringen Prozentsatz wurde zumindest zeitweise Mineralfutter gefüttert und nur bei der Minderheit der KWP-Pferde nie.

Tab. 49: Fütterung von Mineralfutter bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Fütterung von Mineralfutter	Anteil der KWP-Pferde
Ja	61,9 %
Nein	31,0 %
Zeitweise	7,1 %

Wie aus Tabelle 50 ersichtlich, stand den wenigsten Pferden ein Mineralleckstein zur Verfügung.

Dementsprechend erhielt die Mehrheit keinen Mineralleckstein.

Tab. 50: Verfügbarkeit eines Minerallecksteins bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Mineralleckstein vorhanden	Anteil der KWP-Pferde
Ja	35,7 %
Nein	64,3 %

Tabelle 51 zeigt die Methoden zur Wasserversorgung im Stall bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Den allermeisten Pferden wurde Wasser über eine Selbsttränke angeboten.

Nur ein geringer Anteil der KWP-Pferde wurde mittels Eimern getränkt und noch weniger Tieren standen Selbsttränken und Eimer zur Verfügung.

Nur ganz selten tranken die Pferde aus einer Quelle.

Tab. 51: Methoden zur Wasserversorgung im Stall bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Wasserversorgung im Stall	Anteil der KWP-Pferde
Selbsttränke	76,2 %
Eimer	16,7 %
Selbsttränke und Eimer	4,8 %
Quelle	2,4 %

Tabelle 52 zeigt die Herkunft des verwendeten Tränkewassers bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Über die Hälfte der KWP-Pferde erhielt ihr Wasser aus einer Wasserleitung.

Ein geringerer Anteil dieser Pferde bekam Brunnenwasser und noch weniger Pferde bekamen Wasser aus einer Wasserleitung und einem Brunnen. Selten erhielten diese Tiere zusätzlich zum Wasser aus der Wasserleitung Regenwasser und nur ganz selten handelte es sich um ein natürliches Gewässer.

Tab. 52: Herkunft des verwendeten Wasser bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Herkunft des Wassers	Anteil der KWP-Pferde
Wasserleitung	57,1 %
Brunnen	16,7 %
Natürliches Gewässer	2,4 %
Wasserleitung und Regenwasser	9,5 %
Wasserleitung und Brunnen	14,3 %

Insgesamt wurden drei Wasserproben hinsichtlich der hygienischen Qualität untersucht. Keine davon wurde beanstandet.

Tabelle 53 zeigt die Methoden zur Wasserversorgung auf der Sommerweide bei den Pferden mit Kotwasserproblematik. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 40, da zwei Pferden keinen Koppelgang bekommen. Die meisten Pferde wurden auf der Sommerweide aus Eimern oder mithilfe von Selbsttränken getränkt. Nur ein sehr geringer Teil trank aus einer Quelle oder bekam gar kein Wasser auf der Sommerweide.

Tab. 53: Methoden zur Wasserversorgung auf der Sommerweide bei den Pferden mit Kotwasser-Problematik (n = 40).

Wasserversorgung auf der Sommerweide	Anteil der KWP-Pferde
Eimer	42,5 %
Selbsttränke	35,0 %
Quelle	5,0 %
Kein Wasser	17,5 %

Tabelle 54 zeigt die Methoden zur Wasserversorgung auf der Winterweide bei den Pferden mit Kotwasserproblematik. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 38, da 4 Pferde im Winter kein Koppelgang erhielten.

Die meisten Pferde wurden mittels Eimern oder Selbsttränken auf der Winterweide mit Wasser versorgt. Wenige bekamen im Winter auf der Koppel gar kein Wasser und sehr wenige tranken aus einer Quelle.

Tab. 54: Methoden zur Wasserversorgung auf der Winterweide bei den Pferden mit Kotwasser-Problematik (n = 38).

Wasserversorgung auf der Winterweide	Anteil der KWP-Pferde
Selbsttränke	31,6 %
Eimer	34,2 %
Quelle	5,3 %
Kein Wasser auf Winterweide	28,9 %

Tabelle 55 zeigt die Häufigkeit der Erneuerung des Tränkewassers bei den Pferden mit Kotwasser-Problematik, die im Stall oder auf der Weide mittels Eimern, Wannen oder Ähnlichem getränkt wurden. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 21, da 21 Pferden eine Selbsttränke oder eine Quelle zur Verfügung stand.

Nur ein sehr geringer Anteil der Pferdebesitzer konnte diese Frage nicht beantworten. In fast der Hälfte der Fälle wurde das Tränkewasser täglich gewechselt. Bei einem geringen Anteil dieser Pferde wurde das Wasser sogar zweimal täglich gewechselt. Zum gleichen Prozentsatz wurde das Wasser alle zwei Tage gewechselt.

Ganz selten kam es bei den KWP-Pferden vor, dass das Tränkewasser nur zweimal pro Woche, einmal pro Woche, oder gar nur alle zwei Wochen gewechselt wurde.

Ebenfalls nur wenige Besitzer gaben an, das Tränkewasser nur unregelmäßig zu wechseln.

Tab. 55: Erneuerung des Tränkewassers bei den Pferden mit Kotwasserproblematik, die im Stall oder auf der Weide mittels Eimern, Wannen oder Ähnlichem getränkt wurden (n = 21).

Erneuerung des Wassers	Anteil der KWP-Pferde
Weiß nicht	4,8 %
Unregelmäßig	14,3 %
Täglich	47,6 %
2x täglich	9,5 %
1x / Woche	4,8 %
2x / Woche	4,8 %
Alle 2 Tage	9,5 %
Alle 2 Wochen	4,8 %

Wie aus Tabelle 56 ersichtlich, bestand bei den meisten KWP-Pferden nicht die Möglichkeit zur Aufnahme von Eiswasser. Dementsprechend war nur bei ca. einem Drittel der Pferde die Möglichkeit zur Aufnahme von Eiswasser gegeben.

Tab.56: Möglichkeit einer Aufnahme von Eiswasser bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Aufnahme von Eiswasser möglich	Anteil der KWP-Pferde
Ja	38,1 %
Nein	61,9 %

Wie aus Tabelle 57 ersichtlich, zeigten die meisten KWP-Pferde kein Sand- oder Erdefressen. Dementsprechend fraßen nur die wenigsten KWP-Pferde gelegentlich Sand- oder Erde.

Tab. 57: Vorkommen von Sand- oder Erdefressen bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Vorkommen von Sand- / Erdefressen	Anteil der KWP-Pferde
Ja	33,3 %
Nein	66,7 %

Tabelle 58 zeigt die Futtermittelnutzung bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Fast die Hälfte der KWP-Pferde wurde vom Besitzer als normalfuttrig eingeschätzt, gefolgt von dem Anteil der Pferde, die als leichtfuttrig bezeichnet wurden. Knapp darunter lag der Anteil der sehr leichtfuttrigen Pferde. Nur selten wurden die KWP-Pferde vom Besitzer als schwerfuttrig eingeschätzt.

Tab. 58: Verwertung des Futters bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Futtrigkeit	Anteil der KWP-Pferde
Sehr leichtfuttrig	21,4 %
Leichtfuttrig	28,6 %
Normalfuttrig	40,5 %
Schwerfuttrig	9,5 %

Wie aus Tabelle 59 ersichtlich, waren ca. Dreiviertel der KWP-Pferde bezüglich der Futterauswahl nicht wählerisch. Dementsprechend war nur ca. ein Drittel der Pferde heikel, was die Auswahl ihres Futters betraf.

Tab. 59: Fressverhalten bezüglich der Futterauswahl bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Fressverhalten bezüglich Futterauswahl	Anteil der KWP-Pferde
Wählerisch	28,6 %
Nicht wählerisch	71,4 %

Tabelle 60 zeigt die Fressgeschwindigkeit der KWP-Pferde.

In jeweils knapp der Hälfte der Fälle fraßen die Pferde mit Kotwasserproblematik normal schnell oder langsam. Selten fanden sich unter diesen Pferden schnelle Fresser.

Tab. 60: Fressgeschwindigkeit bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Fressgeschwindigkeit	Anteil der KWP-Pferde
Normal	47,6 %
Schnell	9,5 %
Langsam	42,9 %

Tabelle 61 zeigt das Vorkommen von Besonderheiten beim Fressen bei den Pferden mit Kotwasserproblematik. Bei fast Dreivierteln dieser Pferde waren laut Besitzer keine Besonderheiten zu beobachten. Zu jeweils geringen Prozentsätzen tunkten die KWP-Pferde ihr Heu ein, fraßen Pferdeäpfel, hatten Zahnprobleme oder oft Bauchweh beim Fressen.

Ebenfalls nur sehr wenige Pferde sortierten ihr Futter aus, tranken dazwischen Wasser oder waren leicht vom Fressen abzulenken.

Tab. 61: Besonderheiten beim Fressen bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Besonderheiten beim Fressen	Anteil der KWP-Pferde
Keine	71,4 %
Pferdeäpfel fressen	4,8 %
Zahnprobleme	4,8 %
Oft Bauchweh	2,4 %
Leicht abzulenken	2,4 %
Eintunken von Heu	9,5 %
Dazwischen trinken	2,4 %
Aussortieren von Futterbestandteilen	2,4 %

Wie aus Tabelle 62 ersichtlich, war der Appetit fast aller KWP-Pferde gut. Selten hatten sie weniger Appetit oder fraßen bei Stress schlecht.

Tab. 62: Appetit der KWP-Pferde.

Appetit	Anteil der KWP-Pferde
Gut	92,9 %
Weniger gut	2,4 %
Bei Stress schlecht	4,8 %

Wie aus Tabelle 63 ersichtlich, zeigten die meisten KWP-Pferde Futterneid gegenüber Artgenossen. Nur die wenigsten waren gegenüber anderen Pferden futterneidig.

Tab. 63: Vorhandener Futterneid der KWP-Pferde gegenüber Artgenossen.

Futterneid gegenüber Artgenossen	Anteil der KWP-Pferde
Ja	38,1 %
Nein	61,9 %

Wie aus Tabelle 64 ersichtlich, war kein einziges der KWP-Pferde gegenüber dem Menschen futterneidig.

Tab. 64: Vorhandener Futterneid der KWP-Pferde gegenüber dem Menschen.

Futterneid gegenüber dem Menschen	Anteil der KWP-Pferde
Ja	0 %
Nein	100,0 %

Wie aus Tabelle 65 ersichtlich, ist die Hälfte der KWP-Pferde beim Fressen in der Gruppe nicht abdrängbar. Etwas weniger sind beim Fressen in der Gruppe abdrängbar. Nur ganz selten konnte diese Frage nicht beantwortet werden. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 32, da 10 Pferde nicht in der Gruppe fraßen.

Tab. 65: Abdrängbarkeit der KWP-Pferde beim Fressen in der Gruppe (n = 32).

Abdrängbarkeit	Anteil der KWP-Pferde
Ja	46,9 %
Nein	50,0 %
Weiß nicht	3,1 %

1.5. Allgemeiner Gesundheitsstatus der Kotwasserproblempferde

Tabelle 66 zeigt den Zustand des Fells bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Der Großteil dieser Pferde hatte schönes Fell. Nur ein weitaus geringerer Anteil der KWP-Pferde hatte Probleme im Fellwechsel oder nur durchschnittlich schönes Fell. Ganz selten lag Hirsutismus vor.

Tab.66: Zustand des Fells bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Zustand des Fells	Anteil der KWP-Pferde
Schön	73,8 %
Durchschnittlich	9,5 %
Probleme im Fellwechsel	14,3 %
Hirsutismus	2,4 %

Tabelle 67 zeigt den Body Condition Score der Pferde mit Kotwasserproblematik.

Die meisten Pferde hatten einen BCS von 5 oder 6. Ganz selten wurde ein BCS von 7 oder 8 ermittelt. Die Body Condition Scores 1-4 und 9 wurden bei keinem der KWP-Pferde ermittelt.

Tab. 67: Body Condition Score bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Body Condition Score	Anteil der KWP-Pferde
5	52,4 %
6	38,1 %
7	4,8 %
8	4,8 %

Wie aus Tabelle 68 ersichtlich betrug das durchschnittliche Körpergewicht der KWP-Pferde 518,5 kg.

Tab. 68: Durchschnittliches Körpergewicht bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

	Körpergewicht der KWP-Pferde
Mittelwert	518,5 kg
Minimum	206,0 kg
Maximum	742,0 kg

Tabelle 69 zeigt den Ernährungszustand der KWP-Pferde in der Vergangenheit.

In 21,4 % der Fälle konnten die Besitzer diese Frage nicht beantworten. Knapp die Hälfte der Pferde mit Kotwasserproblematik war in der Vergangenheit weder über- noch unterernährt. Ca. ein Viertel dieser Pferde war in der Vergangenheit unterernährt und nur wenige überernährt.

Tab. 69: Ernährungszustand in der Vergangenheit bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Körpergewicht in der Vergangenheit	Anteil der KWP-Pferde
Unterernährt	21,4 %
Überernährt	11,9 %
Weiß nicht	21,4 %
Weder über- noch unterernährt	45,2 %

Wie aus Tabelle 70 ersichtlich, wurde bei fast bei allen KWP-Pferden schon einmal eine Zahnkontrolle durchgeführt.

Dementsprechend wurden nur bei einem geringen Anteil der KWP-Pferde noch nie die Zähne untersucht.

Tab. 70: Jemals durchgeführte Zahnkontrolle bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Zahnkontrolle jemals durchgeführt	Anteil der KWP-Pferde
Ja	90,5 %
Nein	9,5 %

Wie aus Tabelle 71 ersichtlich, kontrolliert in den meisten Fällen ein Tierarzt die Zähne. Ca. jeweils ein Viertel der KWP-Pferde bekommt die Zähne von einem Pferde Zahnarzt oder einem Fachtierarzt kontrolliert. Sehr selten wurde dafür ein Heilpraktiker zu Rate gezogen. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 39, da in 3 Fällen noch nie die Zähne kontrolliert wurden.

Tab.71: Person, die die Zahnkontrolle durchführt (n = 39).

Wer führt Zahnkontrolle durch	Anteil der KWP-Pferde
Pferdezahnarzt	28,2 %
Fachtierarzt	25,6 %
Tierarzt	43,6 %
Heilpraktiker	2,6 %

Wie aus Tabelle 72 ersichtlich wurde fast zu jeweils gleichen Teilen eine Sedation zur Zahnkontrolle bzw. –behandlung durchgeführt oder nicht. Die Stichprobenzahl reduzierte sich wiederum auf 39.

Tab. 72: Durchführung der Zahnkontrolle unter Sedation (n = 39).

Sedation vor Zahnkontrolle	Anteil der KWP-Pferde
Ja	48,7 %
Nein	51,3 %

Tabelle 73 zeigt die bei den KWP-Pferden zur Zahnkontrolle eingesetzten Instrumente. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier wiederum auf 39.

In den meisten Fällen wurde eine Elektroraspel benutzt. In weniger als einem Viertel der Fälle wurde kein Instrument verwendet und noch seltener kam eine Handraspel zum Einsatz.

In einem Fall konnte die Frage nicht beantwortet werden.

Tab. 73: Bei der Zahnkontrolle verwendete Instrumente (n = 39).

Bei der Zahnkontrolle verwendete Instrumente	Anteil der KWP-Pferde
Keines	20,5 %
Weiß nicht	2,6 %
Handraspel	17,9 %
Elektroraspel	59,0 %

Wie aus Tabelle 74 ersichtlich, wurden die Zähne in den meisten Fällen einmal jährlich untersucht. Weniger häufig wurden sie nur bei Bedarf untersucht und selten wurde nur alle 2 Jahre, alle dreiviertel Jahre oder zweimal jährlich eine Zahnkontrolle durchgeführt.

Tab. 74: Häufigkeit der Zahnkontrolle.

Häufigkeit der Zahnkontrolle	Anteil der KWP-Pferde
Bei Bedarf	40,5 %
Alle 2 Jahre	4,8 %
1 x / Jahr	42,9 %
Alle dreiviertel Jahre	2,4 %
2 x / Jahr	9,5 %

Tabelle 75 zeigt die Häufigkeit der Entwurmung bei den Pferden mit Kotwasserproblematik. Am häufigsten wurde viermal oder dreimal im Jahre entwurmt. Weitaus weniger KWP-Pferde wurden nur zweimal im Jahr oder gar nur bei Bedarf entwurmt.

Tab. 75: Häufigkeit der Entwurmung bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Häufigkeit der Entwurmung	Anteil der KWP-Pferde
Bei Bedarf	9,5 %
2x / Jahr	21,4 %
3x / Jahr	33,3 %
4 x / Jahr	35,7 %

Tabelle 76 zeigt, wer die Entwurmung bei den Kotwasserproblempferden durchführt. Am häufigsten gab der Pferdebesitzer selbst die Wurmkur ein. Deutlich weniger häufig wurde sie vom Stallbesitzer durchgeführt und selten vom Tierarzt oder einmal vom Stallbesitzer und ein anderes Mal vom Pferdebesitzer.

Tab. 76: Durchführung der Entwurmung bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Wer führt Entwurmung durch	Anteil der KWP-Pferde
Stallbesitzer	16,7 %
Pferdebesitzer und Stallbesitzer	4,8 %
Tierarzt	7,1 %
Pferdebesitzer	71,4 %

Wie aus Tabelle 77 ersichtlich, wurden in fast allen Fällen verschiedene Wurmmittel benutzt. Kaum jemand verwendete immer die gleiche Wurmkur.

Tab. 77: Verwendung verschiedener Wurmmittel bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Verwendung verschiedener Wurmmittel	Anteil der KWP-Pferde
Ja	95,1 %
Nein	4,9 %

Wie aus Tabelle 78 ersichtlich, wurden meist makrozyklische Laktone in Kombination mit Praziquantel verwendet. Etwas weniger häufig kamen ausschließlich makrozyklische Laktone zum Einsatz gefolgt von Benzimidazolen. Selten wurden ausschließlich Pyrantel, ausschließlich Praziquantel sowie makrozyklische Laktone in Kombination mit Pyrantel oder mit Pyrantel und Benzimidazolen verwendet. Die Stichprobenzahl reduzierte sich auf 23, da knapp die Hälfte der Besitzer nicht wusste, womit entwurmt wurde.

Tab. 78: Wirkstoffe der verwendeten Antiparasitika (n = 23).

Antiparasitika-Wirkstoffe	Anteil der KWP-Pferde
Pyrantel	4,3 %
Praziquantel	4,3 %
Makrozyklische Laktone	21,7 %
Benzimidazole	17,4 %
Makrozyklische Laktone + Praziquantel	43,5 %
Makrozyklische Laktone + Pyrantel	4,3 %
Makrozyklische Laktone + Pyrantel + Benzimidazole	4,3 %

Wie aus Tabelle 79 ersichtlich, wird knapp über die Hälfte der KWP-Pferde schon ihr Leben lang regelmäßig entwurmt. Etwas weniger Pferde werden zumindest seit sie in Besitz sind entwurmt und nur ein kleiner Teil der Pferde wurde definitiv nicht schon immer regelmäßig entwurmt.

Nur ein kleiner Teil der Pferdebesitzer konnte diese Frage nicht beantworten.

Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 39, da in drei Fällen nur bei Bedarf entwurmt wurde.

Tab. 79: Regelmäßigkeit der Entwurmung bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n=39).

Regelmäßigkeit der Entwurmung	Anteil der KWP-Pferde
Schon immer	51,3 %
Seit in Besitz	33,3 %
Nicht schon seit immer	10,3 %
Weiß nicht	5,1 %

Wie aus Tabelle 80 ersichtlich, wurde fast in jedem Fall der gesamte Stall zur gleichen Zeit entwurmt. Dementsprechend wurde nur bei einem geringen Anteil der KWP-Pferde nicht der gesamte Stall zur gleichen Zeit entwurmt.

Tab. 80: Durchführung einer zeitgleichen Entwurmung des gesamten Stalls bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Zeitgleiches Entwurmen aller Pferde im Stall	Anteil der KWP-Pferde
Ja	90,5 %
Nein	9,5 %

Bei keinem der KWP-Pferde wurde schon einmal ein Magengeschwür diagnostiziert.

Bei einem dieser Pferde wurde schon einmal eine Gastritis festgestellt.

Wie aus Tabelle 81 ersichtlich, traten in der Mehrzahl der Fälle Koliken nicht gehäuft auf.

In 11,9 % der Fälle litten die KWP-Pferde öfter an Kolik.

Tab. 81: Gehäuftes Auftreten von Koliken bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Gehäuftes Auftreten von Koliken	Anteil der KWP-Pferde
Nein	88,1 %
Ja	11,9 %

Wie aus Tabelle 82 ersichtlich, lag bei Dreivierteln der KWP-Pferde keine weitere Erkrankung vor.

Dementsprechend litt nur ca. ein Viertel dieser Pferde zusätzlich an anderen Erkrankungen.

Tab. 82: Vorhandensein sonstiger Erkrankungen bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Vorkommen sonstiger Erkrankungen	Anteil der KWP-Pferde
Ja	26,2 %
Nein	73,8 %

Tabelle 83 zeigt, die Medikamente, die aktuell bei den KWP-Pferden aufgrund anderer Störungen außer Kotwasser verwendet werden mussten. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 4, da 38 KWP-Pferde aktuell nicht an Krankheiten litten.

2 KWP-Pferde bekamen Entzündungshemmer und jeweils eines ein Antibiotikum und einen Schleimlöser.

Tab. 83: Medikamente, die die KWP-Pferde aktuell einnehmen mussten (n = 4).

Momentan eingesetzte Medikamente	Absolute Anzahl der KWP-Pferde
Entzündungshemmer	2
Antibiotika	1
Schleimlöser	1

Tabelle 84 zeigt, die Erkrankungen, die bis jetzt im Leben der KWP-Pferde vorgekommen sind. Knapp ein Viertel der KWP-Pferde war noch nie erkrankt bzw. hatte orthopädische Probleme. Weitaus weniger häufig litten die KWP-Pferde an Fieber, Husten, COPD oder Verletzungen. Sehr selten waren sie von Kolik, Phlegmone, Ovarialtumoren, Hufrehe, Nageltritt, Mauke oder Schlundverstopfungen betroffen.

Tab. 84: Erkrankungen, aufgrund welcher die KWP-Pferde schon jemals behandelt wurden.

Schon jemals erlittene Erkrankung	Anteil der KWP-Pferde
Noch nie erkrankt	21,4 %
Orthopädische Erkrankungen	23,8 %
Fieber	9,5 %
Husten	7,1%
Verletzung	7,1 %
COPD	7,1 %
Kolik	4,8 %
Phlegmone	2,4 %
Ovarialtumor	2,4 %
Hufrehe	2,4 %
Nageltritt	2,4 %
Mauke	2,4 %
Schlundverstopfung	2,4 %

1.6. Absatz von freiem Kotwasser

Wie aus Tabelle 85 ersichtlich, litten die KWP-Pferde durchschnittlich seit 4,8 Jahren an der Problematik.

Tab. 85: Bestehen der Kotwasserproblematik.

	Bestehen der Kotwasserproblematik
Mittelwert	4,8 Jahre
Minimum	0,5 Monate
Maximum	17 Jahre

Tabelle 86 zeigt, ob die Kotwasserproblematik auch schon beim Vorbesitzer bestanden hat. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 40, da zwei Pferde keinen Vorbesitzer hatten.

Fast die Hälfte der Besitzer konnte diese Frage nicht beantworten. Die Kotwasserproblematik begann bei ca. einem Drittel erst mit dem neuen Besitzer. Nur bei wenigen trat das Problem auch schon unter dem Vorbesitzer auf.

Tab.86: Vorhandensein einer Kotwasserproblematik beim Vorbesitzer (n = 40).

Auftreten von Kotwasser beim Vorbesitzer	Anteil der KWP-Pferde
Weiß nicht	47,5 %
Nein	35,0 %
Ja	17,5 %

Tabelle 87 zeigt die vorherrschende Kotkonsistenz bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Bei mehr als der Hälfte dieser Pferde wechselte die Kotbeschaffenheit zwischen „geformt“ und „Durchfall“. Bei knapp der Hälfte der KWP- Pferde lag der Kot überwiegend geformt vor und nur selten lag der Kot überwiegend als Durchfall vor.

Tab. 87: Zustand der überwiegenden Kotbeschaffenheit bei den Pferden mit Kotwasserproblematik.

Überwiegende Kotkonsistenz	Anteil der KWP-Pferde
Geformt	42,9 %
Durchfall	4,8 %
Wechselnd	52,4 %

Tabelle 88 zeigt den Zeitpunkt des Auftretens des Kotwasserabsatzes.

In fast der Hälfte der Fälle war keine Regelmäßigkeit erkennbar. Gehäuft trat die Kotwasserproblematik im Winter auf. Nur zu geringen Anteilen kam es bei Weideauftrieb, bei Hitze oder Wetterumschwung, bei Stress oder beim Verfüttern von weichem Heu regelmäßig zum Absatz von freiem Kotwasser.

Tab. 88: Zeitpunkt des Auftretens von freiem Kotwasser.

Zeitpunkt des Auftretens von freiem Kotwasser	Anteil der KWP-Pferde
Keine Regelmäßigkeit erkennbar	47,6 %
Im Winter	31,0 %
Bei Weideauftrieb	9,5 %
Bei Hitze / Wetterumschwung	4,8 %
Bei Stress	4,8 %
Bei Verfüttern von weichem Heu	2,4 %

Wie aus Tabelle 89 ersichtlich, gab es nach Meinung der meisten Besitzer keinen Zusammenhang zwischen Stress und dem Auftreten der Kotwasserproblematik.

Dementsprechend sah nur ein geringer Anteil der Besitzer hier einen Zusammenhang.

Tab. 89: Bestehen eines Zusammenhangs zwischen dem Auftreten von freiem Kotwasser und Stress.

Zusammenhang des Auftretens von freiem Kotwasser mit Stress	Anteil der KWP-Pferde
Ja	31,0 %
Nein	69,0 %

Wie aus Tabelle 90 ersichtlich wurde in den meisten Fällen Ausreiten bzw. Reiten als Stressor identifiziert. Weniger häufig und jeweils zu gleichen Anteilen wurden Sozial- und Transportstress dafür verantwortlich gemacht. Am wenigsten häufig waren Tierarzt oder Hufschmied nach Meinung der Besitzer die Stressoren. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 12, da 30 Besitzer von KWP-Pferden das Problem nicht mit Stress in Verbindung brachten.

Tab.90: An der Kotwasserproblematik beteiligte Stressoren (n = 12).

Art der beteiligten Stressoren	Anteil der KWP-Pferde
Sozialstress	25,0 %
Transportstress	25,0 %
Ausreiten / Reiten	33,3 %
Tierarzt / Hufschmied	16,7 %

Wie aus Tabelle 91 ersichtlich, gab es gemäß den Beobachtungen fast aller Besitzer von KWP-Pferden keinen Zusammenhang zwischen tierärztlichen Behandlungen und dem Auftreten einer Kotwasserproblematik. Dementsprechend wurde nur von einem sehr geringen Anteil der Pferdebesitzer hier ein Zusammenhang beobachtet.

Tab. 91: Bestehen eines Zusammenhangs zwischen dem Auftreten von freiem Kotwasser und tierärztlichen Behandlungen.

Zusammenhang mit tierärztlichen Behandlungen	Anteil der KWP-Pferde
Ja	4,8 %
Nein	95,2 %

Wie aus Tabelle 92 ersichtlich, gab es bei den meisten KWP-Pferden Situationen, die die Kotwasserproblematik beeinflussten. Dementsprechend schien nur bei den wenigsten Pferden der Absatz von freiem Kotwasser unbeeinflussbar zu sein.

Tab. 92: Vorkommen von Situationen, die zu einer Verschlechterung oder einer Verbesserung der Kotwasserproblematik führten.

Situationen, die zur Verschlechterung oder Verbesserung der Kotwasserproblematik führten	Anteil der KWP-Pferde
Ja	71,4 %
Nein	28,6 %

Wie aus Tabelle 93 ersichtlich, wird bei der Hälfte der KWP-Pferde die Problematik durch Bewegung besser. Vereinzelt besserte sich das Problem durch Fütterung von Gras, Hafer oder Heu und der Verabreichung kommerzieller Produkte gegen freies Kotwasser. In einem Fall besserte sich der Absatz von freiem Kotwasser nach Gabe von Kortison.

Die Stichprobe reduzierte sich hier auf 10, weil bei 32 keine Situation vorhanden war, die die Situation verbesserte.

Tab. 93: Situationen, die zur Verbesserung der Kotwasserproblematik führen (n= 10).

Situationen die zur Verbesserung führen	Anzahl der KWP-Pferde
Bewegung	50,0 %
Anwendung von Kortison	10,0 %
Fütterung von Heu	10,0 %
Fütterung von Hafer	10,0 %
Verabreichung kommerzieller Produkte gegen freies Kotwasser	10,0 %
Grasfütterung	10,0 %

Wie aus Tabelle 94 ersichtlich, verschlechterte sich die Problematik in der Mehrzahl der Fälle nach Gras- oder Silagefütterung. Knapp ein Viertel setzte mehr freies Kotwasser nach Stress ab und ein etwas geringerer Anteil der KWP-Pferde nach Gras-/ Silagefütterung und nach Stress. Vereinzelt verschlimmerte sich die Symptomatik nach Fütterung von Mash, Heu oder Karotten und Obst sowie nach Stress und Trinken von Schmelzwasser im Winter.

Tab. 94: Situationen, die zur Verschlechterung der Kotwasserproblematik führen (n= 15).

Situationen die zur Verschlechterung führen	Anzahl der KWP-Pferde
Gras-/ Silagefütterung	40,0 %
Stress	20,0 %
Gras-/ Silagefütterung und Stress	13,3 %
Fütterung von Mash	6,7 %
Fütterung von Heu	6,7 %
Fütterung von Karotten oder Obst	6,7 %
Stress, Schmelzwasseraufnahme	6,7 %

Tabelle 95 zeigt das Andauern der Kotwasserperioden. Genau die Hälfte der Pferde mit Kotwasserproblematik litt ständig daran. Bei ca. einem Viertel dieser Pferde dauerten die Kotwasserphasen nur mehrere Tage an. Zu geringeren Anteilen waren die Pferde über Wochen bzw. über Monate mit dem Problem konfrontiert.

Tab. 95: Dauer der Kotwasserperioden.

Andauern der Kotwasserperioden	Anteil der KWP-Pferde
Ständig	50,0 %
Monate	7,1 %
Wochen	19,0 %
Tage	23,8 %

Tabelle 96 zeigt die Häufigkeit des Absatzes von freiem Kotwasser.

Nur sehr wenige Tiere litten unter permanentem Absatz von freiem Kotwasser. Knapp die Hälfte der betroffenen Pferde setzte auch zwischen dem Kotabsatz freies Kotwasser ab.

Ein geringer Anteil der Tiere setzte bei jedem Kotabsatz freies Kotwasser mit ab und knapp ein Viertel bei fast jedem Kotabsatz. Etwas weniger Tiere setzten das freie Kotwasser unabhängig vom Kotabsatz aber mehrmals täglich ab. Nur ganz selten wurde nur alle paar Tage einmal freies Kotwasser abgesetzt.

Tab. 96: Häufigkeit des Absatzes von freiem Kotwasser.

Häufigkeit des Absatzes von freiem Kotwasser	Anteil der KWP-Pferde
Dauernd	4,8 %
Auch zwischen dem Kotabsatz	47,6 %
Bei jedem Kotabsatz	7,1 %
Fast bei jedem Kotabsatz	21,4 %
Mehrmals täglich	16,7 %
Alle paar Tage einmal	2,4 %

Wie aus Tabelle 97 ersichtlich, war der Absatz von freiem Kotwasser in den seltensten Fällen mit Unwohlsein verbunden. Dementsprechend beobachteten nur die wenigsten Besitzer ein Unwohlsein ihrer Pferde, während diese freies Kotwasser absetzten.

Tab. 97: Verbundensein des Absatzes von freiem Kotwasser mit Unwohlsein.

Absatz von freiem Kotwasser verbunden mit Unwohlsein	Anteil der KWP-Pferde
Ja	35,7 %
Nein	64,3 %

Tabelle 98 zeigt den vom Besitzer eingeschätzten Grad des Unwohlseins, der mit dem Absatz von freiem Kotwasser verbunden ist.

Bei ca. zwei Dritteln der Pferde war der Absatz von freiem Kotwasser mit keinerlei Anzeichen von Unwohlsein verbunden. Weniger als ein Viertel dieser Pferde zeigte Anzeichen von Unwohlsein, die vom Besitzer als Grad „3“ eingestuft wurden. Für keinen der Besitzer waren die Anzeichen von Unwohlsein so schlimm, dass sie vorübergehenden kolikähnlichen Erscheinungen glichen.

Zu jeweils nur geringen Anteilen wurden Grad 1,2,4,5, und 6 ausgewählt.

Tab. 98: Vom Besitzer eingeschätzter Grad des Unwohlseins, der mit dem Absatz von freiem Kotwasser verbunden ist. Skala von 0 („kein Unwohlsein“) bis 7 („vorübergehende kolikähnliche Erscheinungen“).

Grad des Unwohlseins	Anteil der KWP-Pferde
0	64,3 %
1	2,4 %
2	4,8 %
3	19,0 %
4	4,8 %
5	2,4 %
6	2,4 %
7	0 %

Tabelle 99 zeigt den vom Besitzer eingeschätzten Grad des Geruches des abgesetzten freien Kotwassers.

In über einem Drittel der Fälle wurde das abgesetzte freie Kotwasser als „geruchlos“ empfunden. Am zweithäufigsten wurde Grad „3“ ausgewählt. Knapp darunter lag der Anteil der Pferdebesitzer, die den Geruch als „extremen Gestank“ bezeichneten. Selten wurden der Grad „1“ , sowie der Grad „4“ und „5“ angekreuzt. Grad „6“ wurde von keinem Pferdebesitzer ausgewählt.

Tab. 99: Vom Besitzer eingeschätzter Grad des Geruches des abgesetzten freien Kotwassers. Skala von 0 („geruchlos“) bis 7 („stinkt extrem“).

Geruch Skala	Anteil der KWP-Pferde
0	39,6 %
1	6,3 %
2	10,4 %
3	20,8 %
4	4,2 %
5	4,2 %
6	0 %
7	14,6 %

Tabelle 100 zeigt den vom Besitzer eingeschätzten Grad der Hautschäden, die durch den Absatz des freien Kotwassers perianal und an der Hinterhand der betroffenen Pferde auftraten.

Ca. Dreiviertel der Pferde wies keine Hautschäden auf. Jedoch kam es auch selten vor, dass die entstandenen Hautschäden als „extrem“ bezeichnet wurden. Keiner der Pferdebesitzer teilte die Hautschäden in Grad „3“ und „6“ ein. Ansonsten wurden jeweils zu geringen Anteilen Grad 1,2,4 und 5 ausgewählt.

Tab. 100: Vom Besitzer eingeschätzter Grad der Hautschäden, die durch den Absatz des freien Kotwassers perianal und an der Hinterhand der betroffenen Pferde auftraten. Skala von 0 („keine Hautschäden“) bis 7 („extreme Hautschäden“).

Hautschäden Skala	Anteil der KWP-Pferde
0	73,8 %
1	9,5 %
2	9,5 %
3	0 %
4	2,4 %
5	2,4 %
6	0 %
7	2,4 %

Wie aus Tabelle 101 ersichtlich, empfand kaum ein Besitzer das Problem als nicht schlimm (Grad „0“; Grad „1“). Im Gegenteil, die meisten Besitzer ordneten der Kotwasserproblematik einen Schweregrad von „7“ oder „6“ zu.

Tab. 101: Vom Besitzer empfundener Schweregrad der Kotwasserproblematik. Skala von 0 („gar nicht schlimm“) bis 7 („sehr schlimm“).

Problemwahrnehmung Skala	Anteil der KWP-Pferde
0	0%
1	7,3 %
2	12,2 %
3	17,1 %
4	9,8 %
5	12,2 %
6	19,5 %
7	22,0 %

Tabelle 102 zeigt die von den Besitzern betroffener Pferde in Auftrag gegebenen Untersuchungen zur Aufklärung der Ursache der Kotwasserproblematik.

In mehr als der Hälfte der Fälle wurde keine Diagnostik betrieben.

Weniger häufig aber zu gleichen Anteilen wurden Kotuntersuchungen sowie Blut- und Kotuntersuchungen in Auftrag gegeben. Nur ein geringer Anteil der Pferdebesitzer ließ ausschließlich das Blut ihrer Tiere untersuchen und nur ganz selten kam es vor, dass neben Blut- und Kotuntersuchungen auch die Weide hinsichtlich ihres Bewuchses in Augenschein genommen wurde.

Tab. 102: Von den Besitzern der KWP-Pferde in Auftrag gegebene Untersuchungen zur Aufklärung der Ursache der Kotwasserproblematik.

Durchgeführte Diagnostik	Anteil der KWP-Pferde
Keine	57,1 %
Blutuntersuchung	7,1 %
Kotuntersuchung	16,7 %
Blut- und Kotuntersuchung	16,7 %
Blut- und Kotuntersuchung, Weideuntersuchung hinsichtlich Bewuchs	2,4 %

Wie aus Tabelle 103 ersichtlich, wurde bei den meisten Pferden ein Therapieversuch unternommen. Dementsprechend hatten nur die wenigsten Besitzer von KWP-Pferden keinen Therapieversuch unternommen.

Tab. 103: Unternommener Versuch zur Therapie der Kotwasserproblematik.

Therapieversuch unternommen	Anteil der KWP-Pferde
Ja	69,0 %
Nein	31,0 %

Tabelle 104 zeigt die Art der Therapie, mit der versucht wurde, das Kotwasserproblem zu beseitigen. Am häufigsten wurde auf Hefe, Joghurtprodukte und Fermentgetreide zurückgegriffen, am zweithäufigsten waren kommerzielle Produkte gegen Kotwasser vertreten. Weniger oft wurde Floh- oder Leinsamen ausprobiert sowie Aktivkohle. Noch weniger oft veränderte man die Fütterung oder wandte Homöopathie an. In einem Fall wurde ein Antibiotikum verabreicht. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 37, da in fünf Fällen kein Therapieversuch unternommen wurde.

Tab.104: Art der zum Einsatz gekommenen Therapie bei den Pferden mit Kotwasserproblematik (n = 37).

Art der Therapie	Absolute Anzahl der KWP-Pferde
Antibiose	1
Homöopathie	4
Veränderung der Fütterung	4
Aktivkohle	6
Flohsamen / Leinsamen	6
Kommerzielle Produkte gegen Kotwasser	7
Hefe, Joghurt, Fermentgetreide	9

Tabelle 105 zeigt den Erfolg der jeweiligen Therapie zur Bekämpfung der Kotwasserproblematik. Die Stichprobenzahl reduzierte sich hier auf 29, da bei 13 Pferden kein Therapieversuch unternommen wurde.

In fast der Hälfte der Fälle war die jeweilige Therapie erfolgreich. Knapp darunter lag der Anteil der KWP-Pferde, bei welchen die angewendete Therapie nicht angeschlagen hatte.

Bei einem geringen Anteil der betroffenen Pferde konnte nur kurzfristig eine Besserung erzielt werden und ganz selten kam es vor, dass die Besitzer nicht schlüssig waren, ob die Therapie nun geholfen hat oder nicht.

Tab. 105: Erfolg der jeweils angewendeten Therapie zur Bekämpfung der Kotwasserproblematik (n = 29).

Therapieerfolg	Anteil der KWP-Pferde
Weiß nicht	3,4 %
Ja	48,3 %
Nein	37,9 %
Kurzfristig	10,3 %

Wie aus Tabelle 106 ersichtlich, waren in den meisten Fällen nicht mehrere Pferde im gleichen Stall betroffen. Bei knapp der Hälfte der KWP-Pferde litten auch noch andere Pferde im Stall an dem Problem. Nur ganz selten konnte diese Frage nicht beantwortet werden.

Tab. 106: Gleichzeitiges Vorkommen einer Kotwasserproblematik bei mehreren Pferden des gleichen Stalls.

Betroffenheit mehrerer Pferde im gleichen Stall	Anteil der KWP-Pferde
Ja	45,2 %
Nein	52,4 %
Weiß nicht	2,4 %

2. Vergleich der betroffenen Pferde mit den Parasitenkontrolltieren

2.1. Vergleich des Signalements

Abbildung 5 zeigt die Geschlechtsverteilung bei den Tieren mit Kotwasser und bei den Kontrolltieren. Der Anteil der Wallache in der Kotwassergruppe lag signifikant (p-Wert = 0,012) höher als in der Kontrollgruppe. Die Odds ratio für das Auftreten einer Kotwasserproblematik bei einem Wallach betrug 3,33. Das zugehörige Konfidenzintervall erstreckte sich von 1,17 bis 9,71.

Dementsprechend lag der Anteil der Stuten in der Kotwassergruppe signifikant (p-Wert = 0,010) niedriger als in der Kontrollgruppe. Die Odds ratio für das Auftreten einer Kotwasserproblematik bei einer Stute betrug 0,28. Das Konfidenzintervall erstreckte sich von 0,09 bis 0,84.

Der Anteil der Hengste innerhalb beider Gruppen war gleich, so dass sich dementsprechend kein signifikanter Unterschied errechnen ließ.

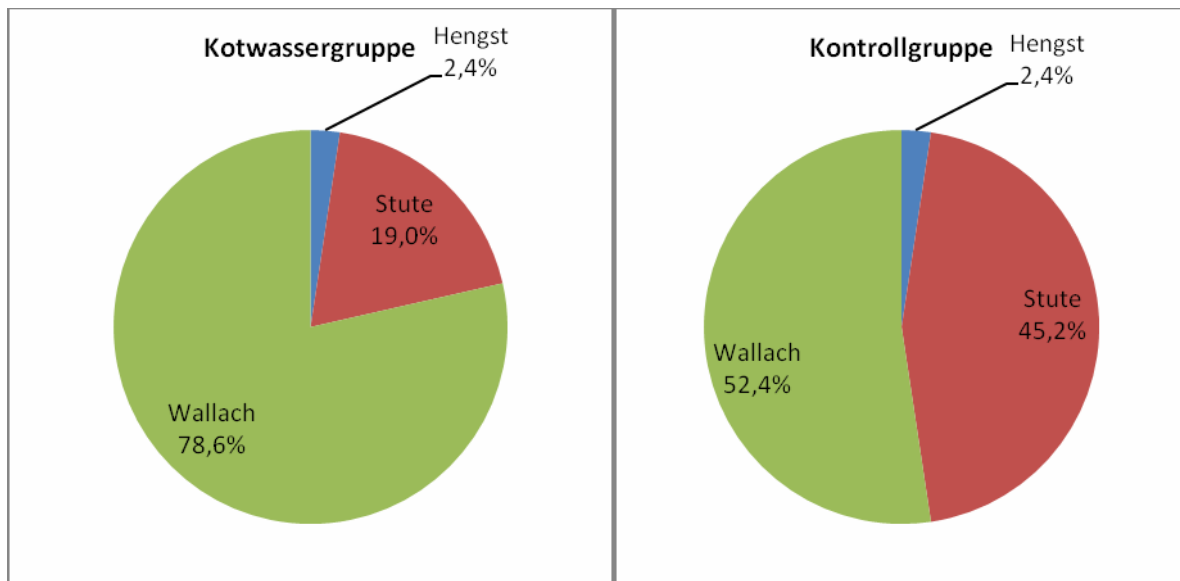


Abb. 5: Geschlechtsverteilung in der Gruppe mit Kotwasser sowie in der Kontrollgruppe.

Abbildung 6 zeigt die Farbverteilung bei den Tieren mit Kotwasser und bei den Kontrolltieren. Der Anteil der Schecken lag in der Kotwassergruppe signifikant (p-Wert = 0,026) höher als in der Kontrollgruppe. Die Odds ratio für das Auftreten einer Kotwasserproblematik bei einem Schecken betrug 3,80. Das Konfidenzintervall erstreckte sich von 0,99 bis 15,72. Die Farben „Schimmel“, „Falbe“, „Fuchs“, „Brauner“, „Isabell“ und „Rappe“ waren in beiden Gruppen in etwa gleich verteilt, so dass sich keine signifikanten Unterschiede errechnen ließen.

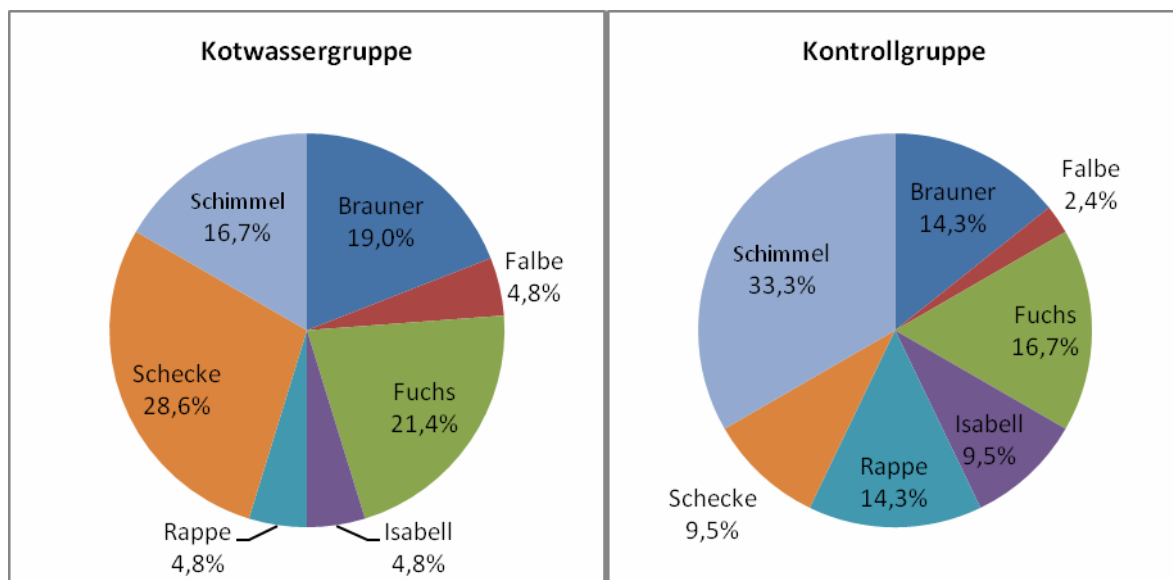


Abb. 6: Farbverteilung in der Gruppe mit Kotwasser sowie in der Kontrollgruppe.

Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen der Kotwassergruppe und der Kontrollgruppe hinsichtlich des Alters und der Rassenzugehörigkeit.

Auf die genaue Häufigkeitsverteilung dieser Merkmale sei auf den Anhang verwiesen.

2.2. Vergleich der Ergebnisse der Serumproteinelektrophorese

Tabelle 107 zeigt die mittels Serumproteinelektrophorese gewonnenen Mittelwerte für Albumin, alpha- 1-Globulin, alpha-2-Globulin, beta-Globulin, gamma-Globulin, für das Gesamteiweiß sowie für das Albumin / Globulin-Verhältnis bei den Tieren mit Kotwasser sowie den Kontrolltieren.

Da die Mittelwerte der verschiedenen Proteinfractionen, des Gesamteiweißes sowie des Albumin/ Globulin-Verhältnisses zwischen beiden Gruppen sehr ähnlich waren, ergab sich kein signifikanter Unterschied.

Tab.107: Ergebnisse der Serumproteinelektrophorese bei der Kotwassergruppe und bei der Parasitenkontrollgruppe.

Serumelektrophorese	Mittelwerte der Kotwassergruppe	Mittelwerte der Kontrollgruppe	Signifikanz
Albumin (g / l)	30,7487179	30,9846154	Nicht signifikant
Alpha 1 (g / l)	1,20512821	1,17435897	Nicht signifikant
Alpha 2 (g / l)	1,92820513	1,63076923	Nicht signifikant
Beta (g / l)	16,6769231	16,7384615	Nicht signifikant
Gamma (g / l)	13,4538462	14,4384615	Nicht signifikant
Gesamteiweiß (g / l)	64,0128205	64,9666667	Nicht signifikant
Albumin / Globulin-Verhältnis	0,94	0,936585366	Nicht signifikant

2.3. Vergleich der Ergebnisse der parasitologischen Kotuntersuchung

Tabelle 108 zeigt die Ergebnisse der parasitologischen Kotuntersuchung mittels Flotation und Eizahl pro Gramm Kot (EpG) bei den Tieren mit Kotwasserproblematik sowie bei den Kontrolltieren.

Der Anteil der Tiere, die einen komplett negativen parasitologischen Befund bzw. eine klinisch irrelevante EpG von Strongylideneiern aufwiesen, überwog in beiden Gruppen. Es konnte kein signifikanter Unterschied errechnet werden, da die Anteile genau gleich waren.

In beiden Gruppen wurde keines der Pferde mittels Flotation positiv auf *Parascaris equorum* getestet, dementsprechend ließ sich kein signifikanter Unterschied errechnen.

Nur sehr wenige Tiere der Kotwassergruppe sowie der Kontrollgruppe wurden positiv auf Anoplocephala getestet. Rechnerisch ergab sich kein signifikanter Unterschied, da der Anteil positiv getesteter Pferde in beiden Gruppen fast genau gleich war.

Der Anteil der Tiere, die eine klinisch bedeutsame EpG von Strongylideneiern aufwiesen, war in beiden Gruppen fast gleich, so dass sich auch hier kein signifikanter Unterschied ergab.

Gemäß durchgeführter Larvenanzucht handelte es sich in allen Fällen um Larven der Gattung *Cyathostomum*, der sogenannten Kleinen Strongyliden.

Der Anteil der Pferde, die einen Befall mit Kleinen Strongyliden aufwiesen, lag insgesamt höher als derjenige der Anoplocephala-positiven Tiere.

Pferde, die sowohl einen Befall mit Anoplocephala, als auch eine klinisch relevante EpG von Strongylideneiern aufwiesen, kamen in keiner der beiden Gruppen vor, so dass auch hier kein signifikanter Unterschied errechnet werden konnte.

Tab. 108: Ergebnisse der parasitologischen Kotuntersuchung der Kotwassergruppe und der Parasitenkontrollgruppe.

Parasitologie	Anteil der Kotwassergruppe	Anteil der Kontrollgruppe	Signifikanz
Anoplocephala positiv	2,4 %	4,8 %	Nicht signifikant
Klinisch bedeutsame EpG von Strongylideneiern	11,9 %	9,5 %	Nicht signifikant
Anoplocephala positiv und klinisch bedeutsame EpG von Strongylideneiern	0 %	0 %	Nicht signifikant
Parascaris equorum	0 %	0 %	Nicht signifikant
Komplett negativer parasitologischer Befund / klinisch nicht relevante EpG von Strongylideneiern	85,7 %	85,7 %	Nicht signifikant

3. Vergleich der betroffenen Pferde mit den Verhaltenskontrolltieren

Abbildung 7 zeigt die Geschlechtsverteilung bei den Tieren mit Kotwasser und bei den Tieren der Kontrollgruppe.

Der Anteil der Wallache lag in der Kotwassergruppe signifikant (p-Wert = 0,029) höher als derjenige der Kontrolltiere. Die Odds ratio für das Auftreten einer Kotwasserproblematik bei einem Wallach betrug 2,95. Das zugehörige Konfidenzintervall erstreckte sich von 0,99 bis 8,98.

Umgekehrt lag der Anteil der Stuten in der Kotwassergruppe signifikant (p-Wert = 0,014) niedriger als der Anteil der Stuten in der Kontrollgruppe. Die Odds ratio für das Auftreten einer Kotwasserproblematik bei Stuten betrug 0,29. Das zugehörige Konfidenzintervall erstreckte sich von 0,09 bis 0,89. Hengste waren nur in der Gruppe mit Kotwasser vorhanden. Dementsprechend ließ sich hier keine Statistik berechnen.

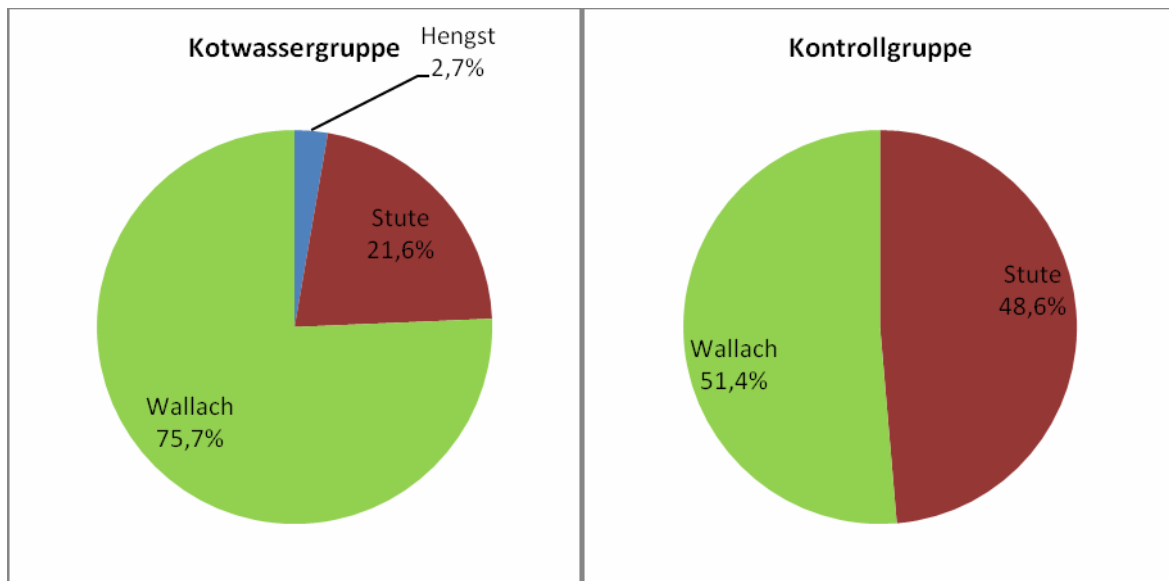


Abb. 7: Geschlechtsverteilung in der Gruppe mit Kotwasser sowie in der Kontrollgruppe.

Abbildung 8 zeigt die Verteilung der Farben bei den Tieren mit Kotwasser und bei den Tieren der Kontrollgruppe.

Der Anteil der Schecken lag in der Kotwassergruppe signifikant (p -Wert = 0,009) höher als der Anteil der Schecken in der Kontrollgruppe. Die Odds ratio für das Auftreten einer Kotwasserproblematik bei Schecken betrug 5,44. Das zugehörige Konfidenzintervall erstreckte sich von 1,23 bis 27,41. Die Farben „Schimmel“, „Falbe“, „Fuchs“, „Brauner“, „Isabell“ und „Rappe“ waren in beiden Gruppen in etwa gleich verteilt, so dass sich keine signifikanten Unterschiede errechnen ließen.

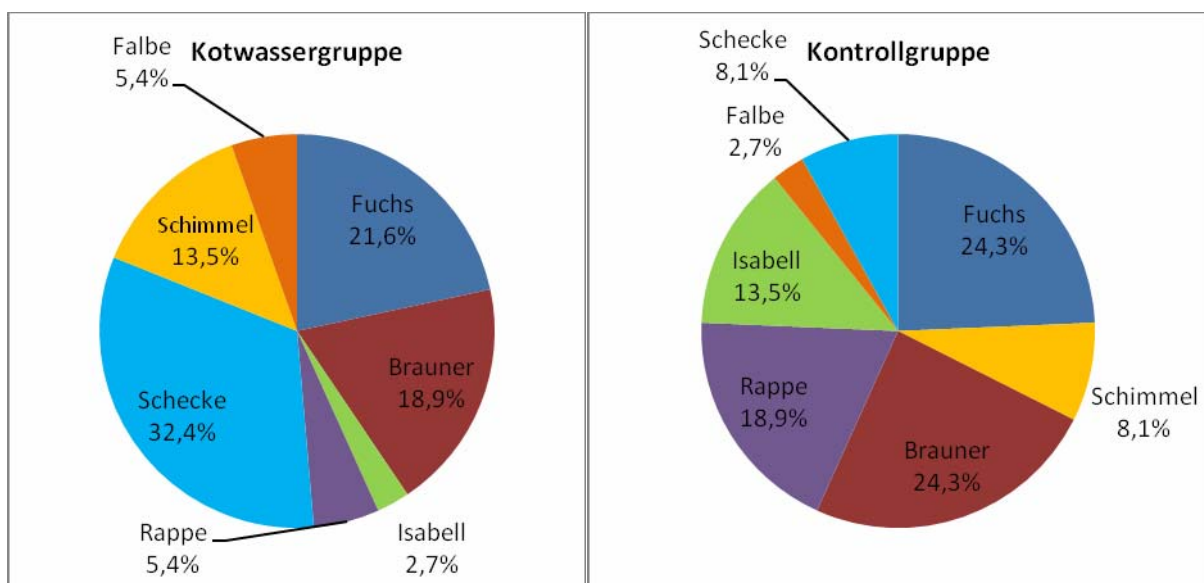


Abb. 8: Farbverteilung in der Gruppe mit Kotwasser sowie in der Kontrollgruppe.

Abbildung 9 zeigt die Verteilung der vom Besitzer eingeschätzten Ranghöhe bei den Tieren mit Kotwasser sowie bei den Tieren der Kontrollgruppe.

Der Anteil der „Schlusslichter“ (Vorletzter und Rangniedrigster) lag in der Kotwassergruppe signifikant (p-Wert = 0,023) höher als in der Kontrollgruppe. Die Odds ratio für das Auftreten einer Kotwasserproblematik betrug für ein „Schlusslicht“ 3,96. Das zugehörige Konfidenzintervall erstreckte sich von 1,01 bis 16,74.

Umgekehrt lag der Anteil der „Toppositionen“ (Ranghöchster und Zweithöchster) in der Gruppe mit Kotwasser signifikant (p-Wert = 0,018) niedriger als derjenige der Kontrollgruppe. Die Odds ratio für das Auftreten einer Kotwasserproblematik bei einem Pferd in „Topposition“ betrug 0,32. Das zugehörige Konfidenzintervall erstreckte sich von 0,11 bis 0,93.

Der Anteil der Ranghöchsten lag in der Kotwassergruppe signifikant (p-Wert = 0,020) niedriger als in der Kontrollgruppe. Die Odds ratio für das Auftreten einer Kotwasserproblematik bei einem Ranghöchsten betrug 0,28. Das zugehörige Konfidenzintervall erstreckte sich von 0,08 bis 0,95.

Hinsichtlich der mittleren Rangpositionen (Oberes Drittel, Mittleres Drittel, Unteres Drittel) ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen.

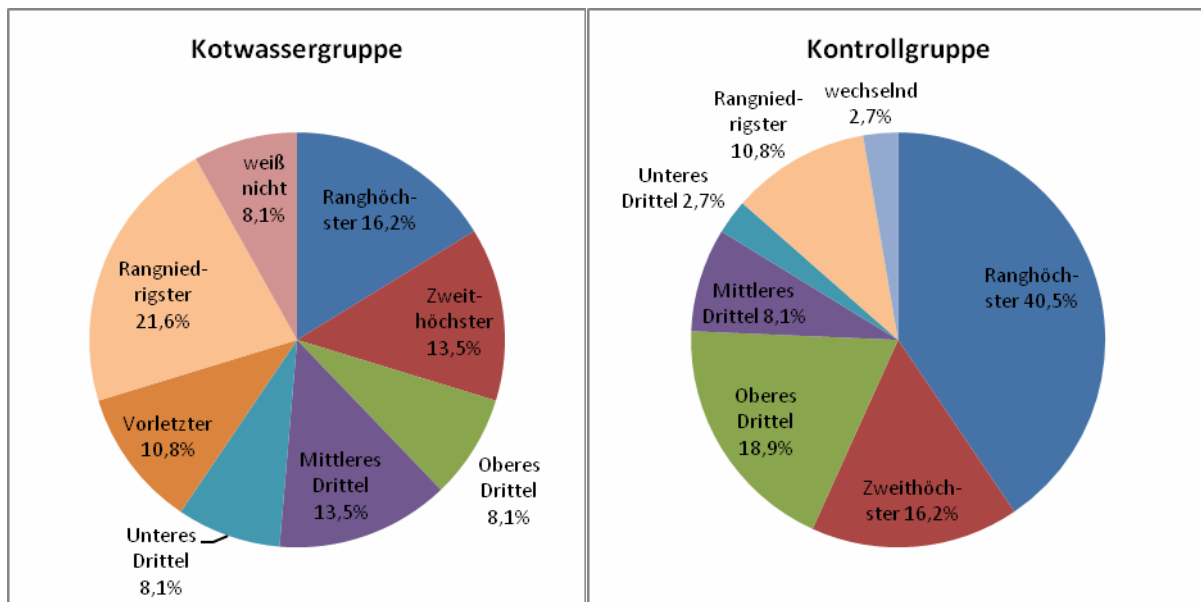


Abb. 9: Verteilung der vom Besitzer eingeschätzten Ranghöhe in der Gruppe mit Kotwasser sowie in der Kontrollgruppe.

Abbildung 10 zeigt die Verteilung der Ranghöhe bei den Tieren mit Kotwasser sowie bei den Tieren der Kontrollgruppe, nachdem diejenigen Pferde herausgenommen wurden, bei welchen es Unstimmigkeiten zwischen der vom Besitzer eingeschätzten Ranghöhe und der Antwort auf die Frage nach der Abdrängbarkeit in der Gruppe gab.

Der Anteil der „Schlusslichter“ (Vorletzter und Rangniedrigster) lag dann in der Kotwassergruppe noch höher (p-Wert = 0,001) als in der Kontrollgruppe. Die Odds ratio für das Auftreten einer Kotwasserproblematik bei einem „Schlusslicht“ betrug dann 17,88. Das zugehörige Konfidenzintervall erstreckte sich von 2,01 bis 406,37.

Bezüglich der anderen Rangpositionen ergaben sich dann keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen mehr.

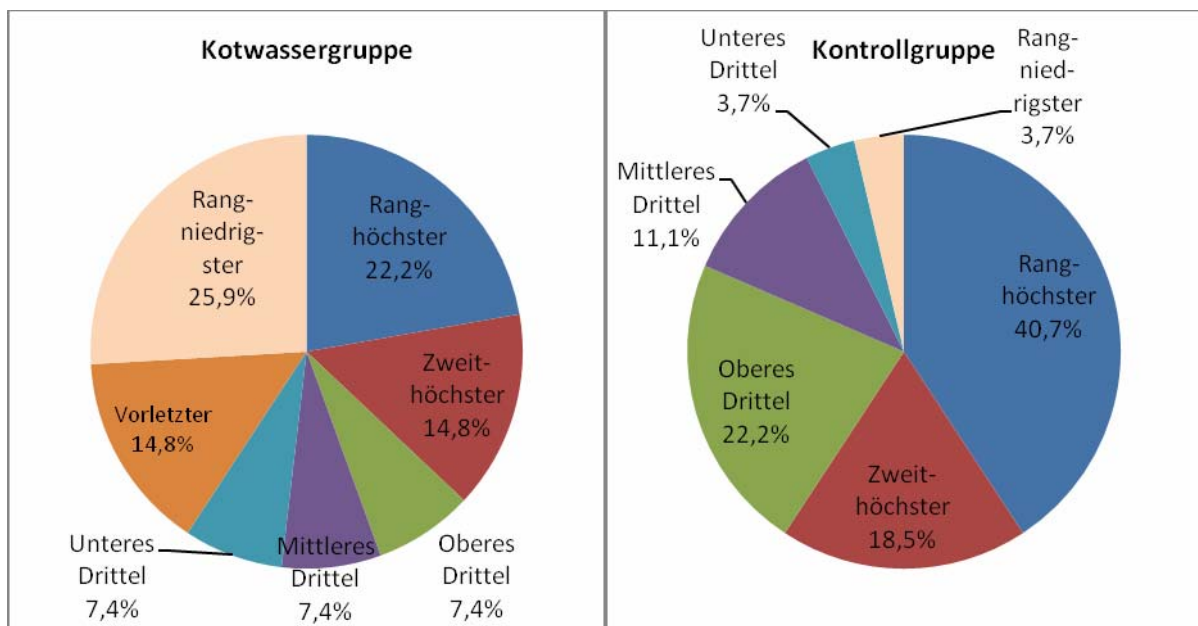


Abb. 10: Verteilung der Ranghöhe in der Gruppe mit Kotwasser sowie in der Kontrollgruppe, nachdem alle Pferde herausgenommen wurden, bei welchen es Unstimmigkeiten zwischen der vom Besitzer eingeschätzten Ranghöhe und der Antwort auf die Frage nach der Abdrängbarkeit in der Gruppe gab.

Abbildung 11 zeigt den Anteil der Pferde, die futterneidig gegenüber Artgenossen waren, bei den Tieren mit Kotwasser sowie bei den Tieren der Kontrollgruppe.

Der Anteil der gegenüber Artgenossen futterneidigen Pferde lag in der Kotwassergruppe signifikant (p -wert = 0,002) niedriger als in der Kontrollgruppe. Die Odds ratio für das Auftreten einer Kotwasserproblematik bei einem Pferd, welches futterneidig gegenüber seinen Artgenossen war, betrug 0,23. Das zugehörige Konfidenzintervall erstreckte sich von 0,07 bis 0,67.

Dementsprechend lag der Anteil der Pferde, die gegenüber ihren Artgenossen nicht futterneidig waren, in der Kotwassergruppe signifikant (p -Wert = 0,002) höher als in der Kontrollgruppe. Die Odds ratio für das Auftreten einer Kotwasserproblematik bei einem Pferd, das nicht futterneidig gegenüber seinen Artgenossen war, betrug 4,44. Das zugehörige Konfidenzintervall erstreckte sich von 1,50 bis 13,49.

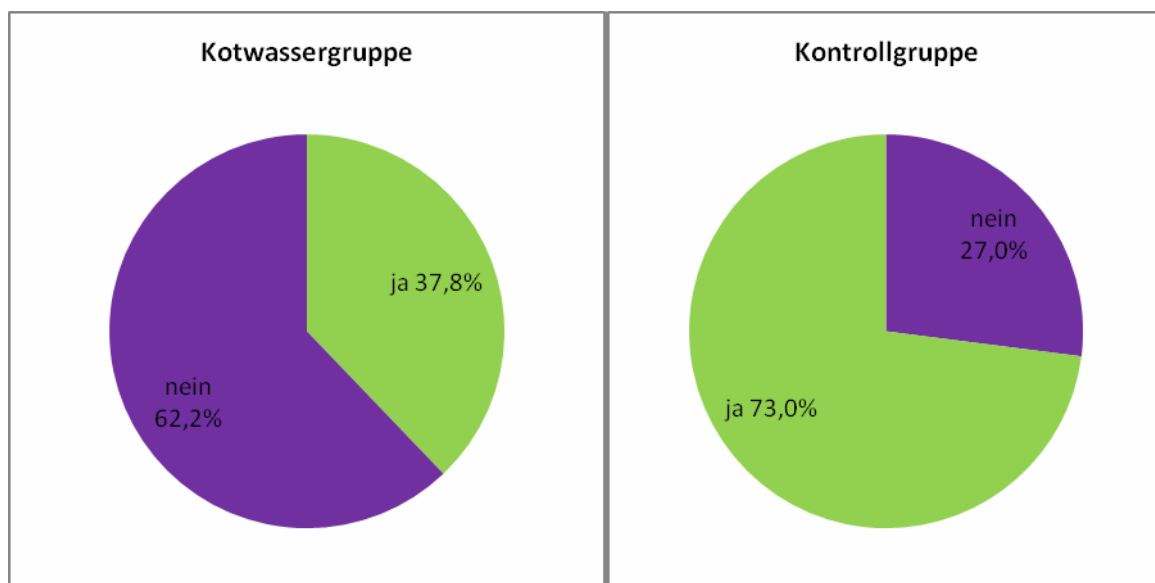


Abb. 11: Verteilung des Futterneids gegenüber anderen Pferden in der Gruppe mit Kotwasser sowie in der Kontrollgruppe.

Signifikante Unterschiede bestanden auch zwischen der KWP-Gruppe und der Verhaltenskontrollgruppe hinsichtlich der Stunden, die pro Tag auf der Winterweide verbracht wurden. Die Pferde der KWP-Gruppe waren durchschnittlich 15,3 Stunden pro Tag im Winter auf der Weide, die Pferde der Verhaltenskontrollgruppe dagegen nur durchschnittlich 6,72 Stunden ($p = 0,0027$).

Ähnliche Verhältnisse lagen beim Weidegang im Sommer vor. Auch hier verbrachten die KWP-Pferde signifikant ($p = 0,01$) längere Zeit auf der Weide, nämlich durchschnittlich 16,2 Stunden, während die Pferde der Verhaltenskontrollgruppe nur durchschnittlich 12,1 Stunden pro Tag auf der Weide waren.

Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen der Kotwassergruppe und der Kontrollgruppe hinsichtlich des Alters, der Rassenzugehörigkeit, der Herkunft, des Typs, des Verwendungszweckes, der Besitzzeit, der Freilauffläche, der Häufigkeit der Gruppenänderung, des Appetits, des Vorkommens von Futterneid gegenüber dem Menschen, des Vorhandenseins von Koppelgang im Sommer oder Winter, der Tage, die pro Woche auf der Sommer- / Winterweide verbracht wurden und der Anzahl der Gruppenmitglieder. Auf die genaue Häufigkeitsverteilung dieser Merkmale sei auf den Anhang verwiesen.

IV Diskussion

A Kritik der Methoden

1. Kotwasserproblemgruppe

1.1. Stichprobe

Da die Besitzer von KWP-Pferden mittels eines Aufrufs in der Pferdezeitschrift Cavallo gesucht wurden, einer Zeitschrift, die sich vor allem an Freizeitreiter wendet, handelte es sich bei den KWP-Pferden dementsprechend überwiegend um Freizeitpferde. Es wurde versucht, über Tierärzte und Trainer Sportpferde mit Kotwasserproblem für die Studie zu gewinnen, was nicht gelang. Die Befragten gaben die Auskunft, das Problem trete bei Sportpferden praktisch nicht auf. Eine abschließende Beurteilung der Situation bei Sportpferden kann anhand dieser Untersuchung nicht erfolgen.

1.2. Zuverlässigkeit der Angaben

Ein grundsätzliches Problem bei jedem Interview ist die Interaktion zwischen dem Interviewer und der befragten Person. Beispielsweise können unbewusste oder bewusste Störfaktoren durch das Verhalten und den Status des Interviewers entstehen (FISSINI, 1990).

Zudem neigen die Befragten dazu, sog. sozial erwünschte Antworten zu geben (FISSINI, 1990).

Um solche Einflüsse weitestgehend auszuschließen, wurden im Fragebogen neutral formulierte Fragestellungen verwendet. Zum Beispiel wurde die Frage nach der Regelmäßigkeit der Fütterung folgendermaßen gestellt:

„ Man kann ja immer zur gleichen Zeit oder zu unterschiedlichen Zeitpunkten füttern. Wie ist das bei Ihnen? Wie oft kommt es vor, dass bei Ihnen zu unterschiedlichen Zeiten gefüttert wird?“

Dadurch wird beim Befragten der Eindruck vermieden, dass es negativ sein könnte, wenn man unregelmäßig füttert.

Ein weiterer Punkt, der für die Zuverlässigkeit der Angaben spricht, ist das große Interesse der Teilnehmer am Problemkreis Freies Kotwasser. Die Pferdebesitzer waren aufgrund der Tatsache, dass sie selbst bzw. ihre Pferde betroffen sind, hoch motiviert, eventuelle Ursachen für das Problem aufzudecken.

Dazu kommt, dass es sich in vielen Fällen um eigene Ställe gehandelt hat, so dass z.B. Fragen nach dem Schnittzeitpunkt des verwendeten Heus sicher beantwortet werden konnten.

1.3. Gestaltung des Fragebogens

Die vorgegebenen Antworten zu der Frage nach dem Typ des Pferdes (gelassen oder sensibel) waren zu grob. Drei Pferdebesitzer gaben an, dass sowohl „gelassen“ als auch „sensibel“ auf ihr Tier zuträfe. Bei der Frage nach der Häufigkeit der Änderung der Gruppenzusammensetzung waren die vorgegebenen Antworten ebenfalls zu grob. Ein Pferdebesitzer gab an, dass sich die Zusammensetzung der Gruppe alle 3 Monate änderte.

Diese Probleme wurden gelöst, indem die Antworten frei mitgeschrieben und vor der Auswertung kategorisiert wurden.

Schwierigkeiten, die Frage zu beantworten, ergaben sich nur bei der Frage nach der dem Pferd zur Verfügung stehenden Freilauffläche. Das Problem wurde behoben, indem die Freilauffläche von der Autorin vor Ort inspiziert und die Fläche geschätzt wurde.

1.4. Interviewdauer

Der Fragebogen war mit 20 Seiten ziemlich umfangreich, jedoch konnten nur auf diese Weise sämtliche interessierenden Gegebenheiten ausreichend erfragt werden. Trotz einer Interviewdauer von 1,5 Stunden wurde der Fragebogen von den Pferdebesitzern nicht als zu lang empfunden, was wiederum auf die hohe Motivation der Teilnehmer an der Lösung des Problems zurückzuführen ist.

2. Parasitenkontrollgruppe

Hier gibt es zu bemängeln, dass in dieser Gruppe weder die Fütterung noch die Fragen zum Verhalten mit abgefragt wurden. Allerdings wurde das Ziel, herauszufinden, ob Sozialstress als Ursache für die Kotwasserproblematik in Frage kommen könnte erst später formuliert, da sich Auffälligkeiten im Bereich der Ranghöhe nur zufällig beim Abfragen der allgemeinen Lebensumstände dieser Pferde ergaben.

Dass die Fütterung dieser Pferde nicht mit abgefragt wurde, ist im Nachhinein sicherlich ein Schönheitsfehler. Es ist zwar nicht zu erwarten, dass die Parasitenkontrollpferde mehrheitlich anders gefüttert wurden als die KWP-Pferde, da dies zum einen in Gruppenhaltung nicht ohne weiteres möglich ist und da zum anderen die Besitzer der KWP-Pferde und der Parasitenkontrollpferde in der Regel befreundet waren – sonst hätte man das Parasitenkontrollpferd nicht für die Studie zur Verfügung gestellt – so dass auch ein ähnliches Leistungsniveau und somit ähnliche Fütterung bei den KWP-Pferden und den Parasitenkontrollpferden zu erwarten ist, trotzdem sollte dies in weiteren Studien zu diesem Thema berücksichtigt werden.

2.1. Serumproteinelektrophorese

Die Serumproteinelektrophorese kann einen Hinweis auf einen Befall mit Darmparasiten geben und zwar im Fall einer Infektion mit Großen Strongyliden durch eine Hypalbuminämie und einen Anstieg der beta-Fraktion (PATTON et al., 1978 und AMBORSKI, 1974) wobei es auch nur zu einer Konzentrationserhöhung im beta-Bereich kommen kann, die jedoch mehr oder weniger ausgeprägt sein kann, so dass das Elektropherogramm eventuell keinen eindeutigen Hinweis auf eine Infektion mit Großen Strongyliden bietet (FLOTHOW und DEEGEN, 1994). Umgekehrt ist auch eine Erhöhung der beta-Fraktion nicht pathognomonisch für eine aktive Strongyliden-Migration (TAYLOR und HILLYER, 2001).

Die Serumelektrophorese ist abgesehen von einer Biopsie die einzige Möglichkeit, eine larvale Cyathostominose festzustellen (ABBOTT et al., 2007). Hinweise hierauf ergeben sich durch eine Hypalbuminämie und eine Reduktion des Albumin-Globulin-Verhältnisses (MAIR, 1994, SMETS et al., 1999). Adulte Stadien der Kleinen Strongyliden haben dagegen nur wenig Auswirkungen auf die Serumproteinelektrophorese (ABBOTT et al., 2007).

Tabelle 109 gibt einige Krankheiten des Pferdes mit den entsprechenden Veränderungen der Proteinfractionen an, bei denen das Elektropherogramm diagnostisch nutzbare Hinweise liefern kann (FLOTHOW und DEEGEN, 1994):

Tab. 109: Veränderung der Proteinfractionen und Hinweis auf mögliche Erkrankung.

Erkrankung	Albumin	alpha-Globulin	beta-Globulin	gamma-Globulin	Gesamteiweiß
akute Entzündung	↓	↑↑	--	--	↑
chronische Entzündung	↓	↑	--	↑↑	--
maligne Tumore	↓	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	(↓)
Lebererkrankung	↓↓↓	--	↑	↑↑	↓↓
Strongylideninfektion	↓↓	↑	↑↑	--	(↓)
Immundefekt	--	--	--	↓↓	↓↓
monoklonale Gammopathie	↓	↓	↓	↑↑↑	↑↑↑

↑= geringgradig erhöht ↓=geringgradig erniedrigt -- = keine Veränderung
 ↑↑= deutlich erhöht ↓↓= deutlich vermindert (↑)= nicht verändert, evtl. leicht erhöht
 ↑↑↑= stark erhöht ↓↓↓=stark vermindert (↓)= nicht verändert, evtl. leicht vermindert

Ist eine deutliche Veränderung einer Fraktion erkennbar, kann trotzdem höchstens ein Hinweis auf eine Erkrankung, in keinem Falle aber eine endgültige Diagnose abgelesen werden (FLOTHOW und DEEGEN, 1994). Auch ein falsch negatives Ergebnis ist möglich. Das völlige Fehlen deutlicher Auffälligkeiten sowie von Abweichungen zwischen den Gruppen können allerdings dahingehend interpretiert werden, dass Veränderungen, die in der Serumproteinelektrophorese sichtbar werden, keine wesentliche Rolle spielen dürften.

Zu dem Gerät, mit welchem die Serumproteinelektrophorese durchgeführt wurde, lagen keine Referenzbereiche für Pferde vor, da es sich um ein Gerät aus der Humanmedizin handelte. Dieses Problem wurde gelöst, indem mit den gewonnenen Werten der Parasitenkontrollgruppe ein eigener Referenzbereich erstellt wurde.

Desweiteren wurde auf einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen getestet, wofür kein Referenzbereich nötig war.

Bei drei Pferden (2 KWP-Pferde und ein Kontrollpferd) konnte aufgrund starker Widersetzlichkeit keine Blutprobe gewonnen werden. Somit reduzierte sich die Stichprobenzahl von 42 auf 39. Jedoch waren die Unterschiede zwischen der Kotwasserproblemgruppe und der Kontrollgruppe im t-Test so gering, dass auch eine Erhöhung der Stichprobenzahl um drei nicht zu einem signifikanten Ergebnis geführt hätte.

Zudem wurde zur Kontrolle des Parasitenbefalls noch eine parasitologische Kotuntersuchung durchgeführt, bei der alle Proben vorlagen.

2.2. Parasitologische Kotuntersuchung

Die im Rahmen der parasitologischen Kotuntersuchung durchgeführte Flotationsmethode detektiert folgende durchfallrelevante Parasiten beim Pferd:

Strongyloides westeri, *Parascaris equorum*, eine patente Infektion mit den sog. Großen Strongyloiden sowie adulte Stadien der sog. Kleinen Strongyloiden (SCHNIEDER, 2006; PFISTER, 2003).

Infektionen mit den folgenden durchfallrelevanten Parasiten beim Pferd lassen sich mit dieser Methode allerdings nicht bzw. nicht zuverlässig nachweisen:

Fasciolose: Um eine Infektion mit *Fasciola hepatica*, dem großen Leberegel, nachzuweisen, hätte man das Sedimentationsverfahren anwenden müssen (PFISTER, 2003).

Allerdings ist zu beachten, dass ein Befall mit *Fasciola hepatica* beim Pferd vorwiegend bei gemeinsamer Weidenutzung mit Rindern und Schafen erfolgt (SCHNIEDER, 2006) und kein einziges der KWP-Pferde so gehalten wurde. Zudem verläuft die Erkrankung meist klinisch inapparent und nur bei einem Teil der Pferde tritt Durchfall auf. Die Hauptsymptome bei einem Leberegelbefall sind wechselnde Inappetenz, Leistungsminderung und Gewichtsverlust (SCHNIEDER, 2006), also Symptome, die auf ein gestörtes Allgemeinbefinden schließen lassen, was bei keinem der KWP-Pferde der Fall war. Zudem hätte man mittels der Serumproteinelektrophorese einen Hinweis auf eine Lebererkrankung erhalten können (FLOTHOW und DEEGEN, 1994).

Eimeriose: Eine Infektion mit dem Protozoon *Eimeria leuckarti* beim Pferd hätte sich ebenfalls nur mit der Sedimentationsmethode nachweisen lassen (PFISTER, 2003).

Zwar sind in Mitteleuropa bis zu 80 % der Fohlen befallen, allerdings ist noch unklar, ob eine in manchen Fällen auftretende Diarrhoe ursächlich mit einer Eimerieninfektion in Verbindung gebracht werden kann (SCHNIEDER, 2006). Eine Bekämpfung wird in der Regel als nicht notwendig erachtet (PFISTER, 2003). Bei koproskopischen Routineuntersuchungen älterer Pferde in Europa finden sich meist Prävalenzen von unter 1 % (SCHNIEDER, 2006). Da unter den KWP-Pferden kein einziges Fohlen war, ist eine Eimerieninfektion höchstwahrscheinlich nicht ursächlich am Kotwassergeschehen beteiligt.

Präpatente Infektion mit Großen Strongyriden: Der Nachweis einer präpatenten Strongylose, die vor allem bei Jungtieren im ersten Lebensjahr vorkommt, ist aufgrund noch nicht erfolgter Eiausscheidung nicht durch eine Kotuntersuchung möglich. Symptomatik und Diagnose der Infektion durch Larvendifferenzierung bei älteren Pferden des gleichen Bestandes können zur Diagnosestellung herangezogen werden (SCHNIEDER, 2006), was in dieser Studie ja gemacht wurde. (Bei den Parasitenkontrollpferden handelte es sich um Pferde des gleichen Bestandes, die alle älter als ein Jahr waren). Aufgrund der Tatsache, dass bei den Kontrollpferden kein Befall mit Großen Strongyriden diagnostiziert wurde und dass bei den KWP-Pferden keines unter einem Jahr alt war, ist eine präpatente Infektion mit Großen Strongyriden als möglicher Auslöser der Kotwasserproblematik unwahrscheinlich.

Immature Stadien der Kleinen Strongyriden: Der Nachweis der immaturren Stadien der Kleinen Strongyriden gelingt nicht mittels Kotuntersuchungen (PFISTER, 2003). Eine Intravitaldiagnose ist schwierig, Hinweise geben die Epidemiologie, die Anamnese, und evtl. die Hämatologie (häufig Neutrophilie, Hypalbuminämie, seltener Anämie, Eosinophilie, Globulinämie und erhöhte Serumaktivität der alkalischen Phosphatase; SCHNIEDER, 2006, PFISTER, 2003), worauf man im Fall von Hypalbuminämie und Globulinämie in der Serumelektrophorese einen Hinweis erhalten hätte können (ABBOTT et al., 2007).

Oxyurose: Zum Nachweis von *Oxyuris equi*, einem Pfiemenschwanz, dient der Tesafilmabklatsch der Perinealregion (PFISTER, 2003), der im Rahmen dieser Untersuchung nicht erfolgt ist.

Allerdings äußert sich eine Oxyurose klinisch neben Durchfall auch mit perinealem Juckreiz, der zu haarlosen Stellen an der Schweifrübe führt (PFISTER, 2003), was der Autorin bei keinem der KWP-Pferde aufgefallen ist.

Gegen eine Infektion mit *Oxyuris equi* spricht auch die Tatsache, dass so wenig Kleine Strongyriden in der KWP-Gruppe diagnostiziert wurden. Da nahezu jedes weidende Pferd mit Kleinen Strongyriden infiziert ist (PFISTER, 2003), kann man davon ausgehen, dass die meisten KWP-Pferde regelmäßig entwurmt werden, was auch den Angaben im Fragebogen entspricht. Die Wurmmittel, die auch gegen

die sehr häufig benzimidazolresistenten Kleinen Strongyliden hochwirksam sind, sind die makrozyklischen Laktone Ivermectin und Moxidectin (SCHNIEDER, 2006), die auch gegen Oxyuren wirksam sind (PFISTER, 2003), so dass letztere bei der Eliminierung der Kleinen Strongyliden mit erfasst werden. Dass hauptsächlich makrozyklische Laktone als Wurmmittel verwendet wurden, bestätigen die Antworten aus dem Fragebogen, nach denen in 17 von 23 Fällen (der Rest wusste nicht, welche Wurmkur verwendet wurde) makrozyklische Laktone zum Einsatz kamen. Aus diesen Gründen und da dieser Parasit heutzutage nicht mehr von so großer Bedeutung ist (HEILE und SCHEIN, 2004), ist nicht von einer ursächlichen Beteiligung von *Oxyuris equi* am Kotwassergeschehen auszugehen.

Anoplocephalidose: Zum Nachweis einer Bandwurminfektion beim Pferd dient aufgrund der unregelmäßigen Ausscheidung der Eier bzw. Proglottiden eine Sammelkotprobe über drei Tage (PFISTER, 2003) und dann ein kombiniertes Sedimentations- / Flotationsverfahren mit Saccharose – oder Zinksulfatlösung bzw. der Antikörper-Nachweis im Serum (SCHNIEDER, 2006).

In dieser Studie wurde nur einmal eine Kotprobe gezogen und nur das Flotationsverfahren durchgeführt. Trotzdem kann man auf diese Weise Bandwürmer entdecken, was ja auch in einigen Fällen geschehen ist. Allerdings könnte eine Bandwurminfektion beim Einzeltier auch übersehen worden sein. Im Rahmen einer Bestandsdiagnostik, bzw. einer Untersuchung an einer größeren Tierzahl, wie es ja hier der Fall war, hätte man allerdings öfter eine positive Diagnose machen können, wären Bandwürmer ursächlich am Kotwasserproblem beteiligt.

3. Verhaltenskontrollgruppe

Hier gibt es ebenfalls zu bemängeln, dass die Fütterung dieser Pferde nicht mit abgefragt wurde.

Allerdings handelte es sich bei diesen Tieren ebenfalls überwiegend um Freizeitpferde, so dass von ähnlicher Fütterung ausgegangen werden kann.

Der Fragebogen wurde den Pferdebesitzern zum Ausfüllen überlassen.

Die Fragen waren jedoch leicht verständlich und das Bildungsniveau dieser Gruppe hoch (es handelte sich um Tiermedizinstudenten), so dass mit der Zuverlässigkeit der Angaben gerechnet werden kann.

In Fällen, in denen Fragen ausgelassen wurden, wurden die fehlenden Antworten telefonisch eingeholt.

4. Wahrnehmung / Beobachtung der Rangordnung

Hier stellt sich die Frage, ob die Besitzer der Pferde deren Ranghöhe auch korrekt eingeschätzt haben. Erfahrungsgemäß wünschen sich nach eigenen Beobachtungen die meisten Tierbesitzer, dass ihr eigenes Tier einen hohen Rang innerhalb der sozialen Hierarchie hat, weshalb eher bei den Toppositionen als bei den Schlusslichtpositionen die Gefahr bestand, dass eine falsche, von Wunschenken geprägte Rangeinschätzung erfolgt ist. Deshalb ist es wahrscheinlich, dass die Schlusslichter realistisch beurteilt wurden. Im Fall der Verhaltenskontrollgruppe, die sich aus Pferden von Tiermedizinstudenten zusammensetzte, war zu erwarten, dass letztere die Ranghöhe ihres Pferdes aufgrund ihrer Vorbildung eher besser einschätzen konnten als Laien.

Zur Kontrolle der Rangposition diente außerdem noch die Frage nach der Abdrängbarkeit beim Fressen in der Gruppe. Hatte beispielsweise ein Pferdebesitzer angegeben, sein Pferd sei das Ranghöchste innerhalb der Gruppe und gleichzeitig aber geantwortet, es ließe sich beim Fressen in der Gruppe leicht von den anderen Pferden abdrängen, dann wurde dieses Pferd nicht in die Bewertung mit einbezogen, da es unwahrscheinlich erschien, dass dieses Tier tatsächlich ranghoch war. Das gleiche galt für ein angeblich rangniedriges Tier, das sich aber nicht leicht abdrängen ließ. Das gleiche Prinzip erfolgte in der Verhaltenskontrollgruppe. Auf diese Weise wurden 2 Pferde der KWP-Gruppe sowie die jeweils zugehörigen Kontrollpferde ausgeschlossen und 8 Verhaltenskontrolltiere mit deren jeweilig zugehörigen KWP-Pferden. Es handelte sich hierbei aber insgesamt sowohl um rangniedrige als auch um ranghohe Tiere und zwar jeweils in einem ausgewogenen Verhältnis, so dass hier kein systematischer Effekt durch die Fehleinschätzung möglich war.

B Diskussion

1. Parasitenbefall

1.1. Parasitologische Kotuntersuchung

Die hierbei ermittelten Befallsraten waren insgesamt sowohl innerhalb der KWP-Gruppe als auch innerhalb der Parasitenkontrollgruppe sehr gering.

Anhand der Ergebnisse der parasitologischen Kotuntersuchung kann ausgeschlossen werden, dass eine akute Infektion mit *Strongyloides westeri*, *Parascaris equorum* sowie mit Adultstadien der Kleinen Strongyliden als Ursache für die Kotwasserproblematik in Frage kommt, da im Fall von *Strongyloides westeri* und *Parascaris equorum* kein einziges Pferd positiv getestet wurde und im Fall von den adulten Kleinen Strongyliden zum einen die Mehrzahl der KWP-Pferde sowie exakt genau so viele Kontrollpferde negativ bzw. nur mit einer klinisch nicht relevanten EpG befallen war und sich zum anderen bei denen, die eine klinisch relevante EpG aufwiesen, kein signifikanter Unterschied zur Parasitenkontrollgruppe feststellen ließ.

Dass kein einziges Mal *Strongyloides westeri* diagnostiziert wurde, ist nicht weiter verwunderlich, da dieser Parasit hauptsächlich bei Jungtieren unter einem Jahr vorkommt (SCHNIEDER, 2006), die nicht innerhalb der Kotwasserproblemgruppe vertreten waren.

Das gleiche gilt für *Parascaris equorum*, der am häufigsten bei Fohlen und Jährlingen in weltweiter Verbreitung vorkommt (SCHNIEDER, 2006).

Ebenso kann eine patente Infektion mit Großen Strongyliden, als Ursache für Freies Kotwasser ausgeschlossen werden, denn weder bei einem Pferd der KWP-Gruppe, noch bei einem Pferd der Parasitenkontrollgruppe wurde eine Infektion diagnostiziert. Dieser Befund stimmt mit Berichten aus der Literatur überein, nach denen eine Infektion mit Großen Strongyliden heute nicht mehr von so großer Bedeutung ist (HEILE und SCHEIN, 2004).

Die hier ermittelten Bandwurminfektionen waren insgesamt sehr gering (bei einem KWP-Pferd und bei zwei Kontrollpferden) und ergaben ebenfalls keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen. Gemäß den Antworten aus dem Fragebogen für die Besitzer von Kotwasserproblempferden wurden in der Hälfte der Fälle makrozyklische Laktone in Kombination mit Praziquantel verwendet, so dass man hier davon ausgehen kann, dass Bandwürmer mit erfasst wurden (PROUDMAN et al., 1995). Somit ist ein Bandwurmbefall höchstwahrscheinlich nicht die Ursache für die Kotwasserproblematik.

Insgesamt stimmen die hier ermittelten Prävalenzen der verschiedenen Wurmart mit Berichten aus der Literatur überein, nach denen in Deutschland am weitesten häufigsten Strongyloidenbefall festgestellt wurde (37,4 % - 72,9 %), dann sehr viel seltener Bandwurminfektionen (1,4 % - 10,4 %), *Parascaris equorum* (0,9 % - 4,1 %), *Oxyuris equi* (0,04 % - 0,5 %) gefolgt von *Strongyloides westeri* (0,2 %), *Eimeria leuckarti* (0,3 %) und *Fasciola hepatica* (0,04 %) (BEELITZ und GOTHE, 1997, EPE et al., 2004, REHBEIN et al., 2002).

Gegen eine ursächliche Beteiligung von Darmparasiten an der Kotwasserproblematik des Pferdes sprechen auch die mittels Fragebogen für die Besitzer von Kotwasserpferden gewonnenen Antworten:

Die meisten KWP-Pferde wurden drei -bis viermal im Jahr entwurmt, was unter Praxisbedingungen üblich ist. Nur 9,5 % der KWP-Pferde wurden nur „bei Bedarf“ entwurmt, so dass nur bei einem kleinen Teil der KWP-Pferde eine unregelmäßige Entwurmung wahrscheinlich ist, was sich in etwa auch in den Ergebnissen der parasitologischen Kotuntersuchung widerspiegelt.

Zudem kommt, dass in fast allen Fällen alle Pferde im Stall zur gleichen Zeit entwurmt wurden (90,5 %), was darauf schließen lässt, dass alle Pferde im Stall - und somit auch die jeweiligen Kontrollpferde - den gleichen Entwurmungsstatus aufwiesen. Da bei den einen die Kotwasserproblematik auftritt, bei den anderen jedoch nicht, scheint der Befall mit Darmparasiten nicht primär verantwortlich für die Problematik zu sein. Natürlich könnte das eine oder andere KWP-Pferd eine individuelle Empfindlichkeit gegenüber Darmparasiten aufgewiesen haben, was aber höchstwahrscheinlich nicht bei allen KWP-Pferden der Fall war.

Knapp über die Hälfte der KWP-Pferde wird schon immer regelmäßig entwurmt. Bei der anderen Hälfte der KWP-Pferde wäre es möglich, dass eine frühere Verwurmung zu einer Infiltration der Darmschleimhaut mit Entzündungszellen geführt haben könnte, was dann – in Anlehnung an die Pathogenese der funktionellen Diarrhoe des Menschen - zur Symptomatik geführt haben könnte. Im Rahmen dieser Untersuchung kann darüber aber keine Aussage gemacht werden.

1.2. Serumproteinelektrophorese

Für das Gerät, mit dem in dieser Untersuchung die Serumproteinelektrophorese durchgeführt wurde, waren keine Referenzbereiche für Pferde angegeben, da es sich um ein Gerät aus der Humanmedizin handelte. Deshalb wurde anhand der gewonnenen Werte der Parasitenkontrollgruppe ein eigener Referenzbereich aufgestellt:

Im Fall von normalverteilten Werten (Kurtosis annähernd 0) wurde der Referenzbereich nach folgender Formel berechnet (WEISS, 2008):

$$\text{Untere Grenze} = \mu - 1,96\sigma$$

und

$$\text{Obere Grenze} = \mu + 1,96\sigma,$$

wobei μ der Mittelwert ist und σ die Standardabweichung.

Im Fall von nicht normalverteilten Werten wurden die Werte der Größe nach sortiert und oben und unten jeweils 2,5 % der Werte abgeschnitten. Auf diese Weise ergab sich die untere bzw. obere Grenze (persönliche Mitteilung SAUTER-LOUIS).

Tabelle 110 zeigt die verschiedenen Proteinfractionen, das Gesamteiweiß sowie das Albumin / Globulin-Verhältnis mit den jeweils errechneten Referenzbereichen.

Tab. 110: Errechneter Referenzbereich der Proteinfractionen, des Gesamteiweißes sowie des Albumin/Globulin-Verhältnisses.

Proteinfractionen	Referenzbereich
Albumin	25,0 – 37,0 g / l
alpha - 1-Globulin	0,1 – 2,3 g / l
alpha - 2-Globulin	1,1 – 2,6 g / l
beta-Globulin	10,7 – 23,3 g / l
gamma-Globulin	5,9 – 22,5 g / l
Gesamteiweiß	53,3 – 76,7 g / l
Albumin / Globulin-Verhältnis	0,6 – 1,3

Beim Vergleich der Werte der KWP- Pferde mit den Parasitenkontrollpferden ergab sich in keiner der Proteinfractionen bzw. im Gesamteiweißgehalt oder des Albumin / Globulin-Verhältnisses ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

Auch lagen die Werte der KWP-Pferde nur selten außerhalb des aufgestellten Referenzbereiches, wie Tabelle 111 zeigt. Insgesamt war kein systematischer Effekt zu erkennen.

Tab. 111: Proteinwerte der KWP-Pferde außerhalb des Referenzbereichs.

Proteinfraction	Referenzbereich	Veränderung in g / l
Albumin	25,0 – 37,0 g / l	alle im Referenzbereich
alpha-1-Globulin	0,1 – 2,3 g / l	3,1; 4,6; 2,8;
alpha-2-Globulin	1,1 – 2,6 g / l	1,0 ; 6,9; 6,5; 7,0
beta-Globulin	10,7 – 23,3 g / l	27,8
gamma-Globulin	5,9 – 22,5 g / l	alle im Referenzbereich
Gesamteiweiß	53,3 – 76,7 g / l	77,6
Albumin / Globulin - Verhältnis	0,6 – 1,3	alle im Referenzbereich

Wenn eine Infektion mit Großen Strongylyden ursächlich am Kotwassergeschehen beteiligt wäre, hätte die KWP-Gruppe eine signifikant niedrigere Albumin – und / oder eine signifikant höhere beta-Globulin Konzentration als die Parasitenkontrollgruppe aufweisen müssen bzw. es hätte sich im Rahmen einer Untersuchung an einer größeren Tierzahl, wie es ja hier der Fall war, zumindest eine Tendenz dahingehend zeigen müssen. Dies war hier jedoch nicht der Fall, denn beim Vergleich mit den Referenzwerten wies nur ein KWP-Pferd eine geringfügige Erhöhung der beta-Fraktion auf und kein einziges einen erniedrigten Albuminspiegel. DENNIS et al., (1992) zeigten bei Pony-Fohlen, die experimentell mit infektionstüchtigen Larven von *Strongylus vulgaris* infiziert worden sind, mithilfe der Serumproteinelektrophorese einen Anstieg der beta-Fraktion und ein dramatisch umgekehrtes Albumin-Globulin-Verhältnis.

Stünde eine larvale Cyathostominose regelmäßig in kausalem Zusammenhang mit der Kotwasserproblematik, so hätte sich, wenn auch in Anbetracht der geringen Sensitivität und Spezifität der Serumproteinelektrophorese bei der Diagnostik der larvalen Cyathostominose (MAIR et al., 1993) nicht unbedingt signifikant niedrigere Albuminwerte bzw. ein signifikant niedrigeres Albumin/Globulin-Verhältnis in der KWP-Gruppe zu erwarten gewesen wären, zumindest die Tendenz hierzu zeigen müssen. Dies war jedoch nicht der Fall, denn bei allen KWP-Pferden lagen das Albumin / Globulin-Verhältnis sowie die Albuminwerte im Referenzbereich. ABBOTT et al. (2007) fanden bei Pferden, die eine natürlich erworbene Infektion mit adulten und Larvenstadien der Kleinen Strongylyden aufwiesen, eine deutliche Erhöhung der beta-2-Globulin Fraktion in der Serumproteinelektrophorese verglichen mit Referenzwerten.

Auch auf einen Leberschaden, der auf eine Infektion mit *Fasciola hepatica*, dem Großen Leberegel, schließen lassen könnte, gab es in der Serumproteinelektrophorese keinen Hinweis. Hier hätten sich Tendenzen zu einer Erniedrigung der Albuminfraktion sowie des Gesamteiweißgehaltes bzw. Tendenzen zu einer Erhöhung der beta und der gamma-Globulin-Fractionen zeigen müssen (FLOTHOW und DEEGEN, 1994). Zwar ist nach Meinung von PARRAGA et al., (1995) eine Hypoalbuminämie kein gemeinsames Kennzeichen von Pferden mit schwerer Lebererkrankung, jedoch lagen die Globulinwerte in seinen Untersuchungen in 64 % der Fälle über dem maximalen Referenzpunkt. Hinsichtlich der Gamma-Globulin-Fractionen lagen die Werte aller KWP-Pferde aber innerhalb des Referenzbereichs und die beta-Fraktion war nur bei einem KWP-Pferd geringfügig erhöht, so dass sich hieraus kein Hinweis auf einen Leberschaden ergibt.

Zwei KWP-Pferde wiesen eine deutliche Erhöhung der alpha-2-Globulin-Fraktion auf (6,5 g / l; 6,9 g / l).

Ein KWP-Pferd zeigte eine geringgradige Erhöhung der alpha-1-Fraktion (3,1 g / l).

Ein anderes KWP-Pferd wies eine deutliche Erhöhung von alpha-1-Globulin (4,6 g / l) und eine leichte Erniedrigung von alpha-2- Globulin (1,0 g / l) auf.

Ein weiteres KWP-Pferd zeigte im alpha-1- Bereich ein leichte Erhöhung (2,8 g / l) und im alpha-2- Bereich eine deutliche Erhöhung (7,0 g / l).

Hier zeigte sich eventuell die Tendenz zu einem akuten Entzündungsgeschehen (FLOTHOW und DEEGEN, 1994). CARAPETO et al., (2006) konnten zeigen, dass bei Pferden, die an einer rasch fortschreitenden entzündlichen Erkrankung des Gastrointestinaltraktes litten, die alpha-1-Globuline im Serum erhöht waren. Dies könnte bei diesen KWP-Pferden der Fall gewesen sein.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine akute Infektion mit Darmparasiten höchstwahrscheinlich nicht ursächlich am Problemkreis freies Kotwasser beteiligt ist.

Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden und es lässt sich anhand dieser Untersuchung auch keine Aussage darüber machen, ob eine vorangegangene Infektion mit Darmparasiten hierbei eine Rolle spielen könnte.

2. Fütterung der Kotwasserproblempferde

2.1. Rauhfutteranteil

Nach MEYER und COENEN (2002) sollte die Menge an Heu bzw. Stroh für ein Reitpferd mindestens 0,5 – 0,6 kg / 100 kg Lebendmasse / Tag betragen. Die Antworten auf die Frage nach der Menge des gefütterten Rauhfutters im Fragebogen waren nicht sehr präzise, meist wurde die Anzahl der Lagen bzw. der „armvoll“ angegeben.

Da die meisten KWP-Pferde jedoch sehr wenig Kraftfutter bekamen und keines dieser Pferde unterernährt war, ist davon auszugehen, dass sie ausreichend mit Rauhfutter versorgt wurden. Der hohe Rauhfutteranteil in den Rationen der KWP-Pferde dürfte auch mit ein Grund für die Kotwasserproblematik sein, da - wie aus dem Schrifttum ersichtlich - überwiegende Rauhfutterfütterung, verglichen mit Krippenfütterung, zu geringeren TS-Gehalten im Kot führt.

2.2. Rauhfutterart

Der überwiegende Anteil der KWP-Pferde erhielt als Grundlage Heu. Heu für Pferde sollte mindestens 20 % Rohfaser (Rfa) enthalten um das Kaubedürfnis zu befriedigen und optimale Verdauungsbedingungen zu gewährleisten. Die optimale Erntezeit liegt in der ersten Hälfte der Gräserblüte, also später als bei der üblichen Heugewinnung für Milchvieh (MEYER und COENEN, 2002). Der erste Schnitt ist demnach für Pferde besser geeignet als der zweite Schnitt, da letzterer zu weich und blattreich ist, was nicht nur einen nicht ausreichenden Rfa-Gehalt beinhaltet, sondern auch durch zu dichte Lagerung dazu führen kann, dass die Restfeuchte schlechter aus den Ballen entweichen kann (MEYER und COENEN, 2002), was ein Risiko für Schimmelbildung darstellt.

Über die Hälfte der KWP-Pferde wurde mit Heu ersten Schnittes gefüttert, ca. ein Drittel erhielt Heu ersten und zweiten Schnittes. Zudem diente die Frage nach dem Vorhandensein von Grasblumen der Kontrolle des Schnittzeitpunktes. Dreiviertel der Besitzer von KWP-Pferden antworteten hier mit ja, so dass insgesamt von einem ausreichenden Rohfasergehalt ausgegangen werden kann. Zudem hatten die meisten KWP-Pferde Stroheinstreu, was den Rfa-Gehalt der Ration zusätzlich gesteigert haben dürfte.

Zwei KWP-Pferden wurde neben dem Weidegang zusätzlich eine Ration aus Stroh und Mischfutter gefüttert, wobei der Strohanteil das Überangebot an Eiweiß auf der Weide im Frühjahr und Herbst ausgleicht (MEYER und COENEN, 2002).

Ein KWP-Pferd erhielt nur Weidegang und Mischfutter. Hier könnte der Überschuss an Eiweiß im Frühjahr und Herbst zu feuchterem Kot geführt haben (zit. nach MÜLLER, 2002).

Die KWP-Pferde verbrachten sowohl im Sommer als auch im Winter signifikant längere Zeit auf der Weide als die Tiere der Verhaltenskontrollgruppe. Wie aus dem Literaturteil ersichtlich, verursacht Grünfutterfütterung erhöhte Wassergehalte im Kot und kann insbesondere im Frühjahr und Herbst durch den Überschuss an Eiweiß im frischen Aufwuchs zusätzlich noch zu feuchterem Kot führen (zit. nach MÜLLER, 2002). Dies könnte die Ursache dafür sein, dass ca. 10 % der Besitzer angaben, die Kotwasserproblematik trete vor allem bei Weideauftrieb auf und stand insgesamt im Einklang mit den Antworten der KWP-Pferdebesitzer, die zu ca. 50 % eine Verschlechterung der Symptomatik nach Grasfütterung beobachteten.

Über die Hälfte der KWP-Pferde bekam auch im Winter Weidegang. Es wäre vorstellbar, dass durch das gefrorene Gras ein Magen-Darm-Katarrh ausgelöst wurde, der zu Durchfall geführt

haben könnte, oder dass durch die erniedrigten TS-Gehalte des Wintergrases feuchterer Kot produziert wurde. Allerdings trat die Kotwasserproblematik von den 23 KWP-Pferden, die im Winter Weidegang hatten, nur in 6 Fällen im Winter auf. Demgegenüber zeigten von den 19 KWP-Pferden, die im Winter keinen Koppelgang bekamen, die also kein gefrorenes Weidegras aufnehmen konnten, 7 Pferde im Winter Absatz von freiem Kotwasser. Somit besteht höchstwahrscheinlich kein Zusammenhang zwischen der Aufnahme von gefrorenem Weidegras und dem Auftreten der Kotwasserproblematik.

Nur in 9,5 % der Fälle wurde gelegentlich abgemähtes Gras gefüttert. Dies birgt ein Risiko für Verdauungsstörungen und Durchfall, sofern es vor dem Verfüttern längere Zeit in Haufen gelegen und sich erwärmt hat (MEYER und COENEN, 2002). Dies könnte bei diesen Einzelfällen eine Rolle gespielt haben, traf aber auf die Mehrheit der KWP-Pferde nicht zu.

Silage wurde insgesamt sehr selten als Rauhfutter gefüttert, meist nur in Kleinstmengen oder bei der Winterfütterung. Wie aus dem Literaturteil ersichtlich, sind nach Silagefütterung neben Grünfütterung die niedrigsten Kot-TS-Gehalte zu erwarten, weshalb anzunehmen ist, dass sich die Kotwasserproblematik durch Silagefütterung verschlechtert.

Dies stand im Einklang mit Besitzerangaben, die in über der Hälfte der Fälle eine Verschlechterung der Symptomatik durch Silagefütterung bemerkten.

2.3. Fütterungstechnik

2.3.1. Häufigkeit der Zuteilung von Rauhfutter

Bei überwiegender Rauhfuttergabe genügt eine zweimalige Fütterung am Tag (KAMPHUES et al., 1999). Innerhalb der Kotwasserproblemgruppe wurden drei Viertel der Pferde zweimal oder häufiger pro Tag mit Rauhfutter gefüttert, nur ein Viertel wurde nur einmal am Tag, dafür aber offensichtlich (keines der KWP-Pferde war unterernährt) mit sehr viel Rauhfutter versorgt, so dass die Fütterung der KWP-Pferde auch hier weitgehend den Anforderungen entsprach.

2.3.2. Krippenfuttermahlzeiten

Um sekundären Fehlgärungen vorzubeugen, sollten maximal 0,5 kg Kraftfutter / 100 kg Lebendmasse / Mahlzeit gefüttert werden (KAMPHUES et al., 1999). Dies war bei allen KWP-Pferden der Fall bzw. wurde meistens sogar deutlich unterschritten. Hinzu kommt, dass das verwendete Kraftfutter bis auf einen Fall stets behandelt, also gequetscht, gewalzt,

geschrotet etc. war, es sei denn, es handelte sich um Hafer. Hafer ist auch unbehandelt hoch verdaulich (MEYER und COENEN, 2002).

Meist wurde Hafer, Gerste, ein Kraftfuttermix aus Hafer, Gerste und Mais oder ein handelsübliches Mischfutter beigefüttert. Es wurde also kein einziges KWP-Pferd mit ungeeignetem Kraftfutter, wie Weizen oder Roggen gefüttert. Insgesamt entsprachen also die Art des verwendeten Kraftfutters, sowie die Technik der Kraftfutterfütterung den Anforderungen.

2.3.3. Regelmäßigkeit der Fütterung

Die allermeisten Pferde wurden regelmäßig gefüttert, weshalb man in der Mehrzahl der Fälle nicht von längeren Nahrungskarenzen ausgehen kann, die zu einem diskontinuierlichen Nahrungsangebot für die Mikroorganismen geführt haben könnten, was Verdauungsstörungen und Durchfall nach sich gezogen haben könnte (MEYER und COENEN, 2002).

2.4. Salzversorgung

Da den meisten KWP-Pferden ein Salzleckstein zur Verfügung gestellt wurde, bzw. ihnen eine extra Portion Salz übers Futter gegeben wurde, kann von einer ausreichenden Salzversorgung ausgegangen werden.

In nur 5,6 % der Fälle wurde der Salzleckstein aufgefressen, was aufgrund osmotischer Vorgänge zu Durchfall geführt haben könnte.

2.5. Mineralstoffversorgung

Bei den meisten KWP-Pferden wurde die Ration durch ein Mineralfutter oder einen Mineralleckstein supplementiert und durch die überwiegende Heufütterung ist davon auszugehen, dass zumindest die Mengenelementversorgung weitestgehend den Anforderungen entspricht. Hinsichtlich der Spurenelemente jedoch könnte bei einigen KWP-Pferden die Ration nicht ausgeglichen sein.

2.6. Wasserversorgung

Die Wasserversorgung im Stall und auf der Sommer- wie Winterweide ist als ausreichend zu betrachten. Im Stall wurde in den meisten Fällen mit Hilfe von Selbsttränken getränkt.

Auf der Sommerweide erhielten nur 17,5 % der KWP-Pferde kein Wasser, jedoch waren diese Tiere durchschnittlich nur 4,5 Stunden pro Tag auf der Koppel.

Auf der Winterweide bekamen 28,9 % kein zusätzliches Wasser, allerdings waren diese Tiere noch kürzer als im Sommer auf der Koppel.

In den meisten Fällen bestand auch nicht die Möglichkeit zu einer Aufnahme von Eiswasser beispielsweise durch gefrorenes Wasser beim Tränken mittels Eimern, so dass nicht von einem Magen-Darm-Katarrh aufgrund Reizung der Darmschleimhaut durch kaltes Wasser auszugehen ist.

2.7. Hygienische Qualität der Futtermittel

Als Risiko für Verdauungsstörungen, darunter auch Durchfall, gilt nach MEYER und COENEN (2002) schimmeliges Heu oder Stroh.

Dies kann auch dadurch entstehen, dass Restfeuchtigkeit schlecht durch den Ballen nach außen entweichen kann (MEYER und COENEN, 2002), was besonders bei Großballen eine Gefahr darstellt.

Gemäß den Antworten aus dem Fragebogen lag das Stroh zu 45,5 % als Kleinballen und zu 51,5 % als Großballen vor. Ähnliche Verhältnisse waren beim Heu zu beobachten:

45,2 % waren Großballen und 42,9 % Kleinballen.

Zudem ist schimmeliges Rauhfutter höchstwahrscheinlich nicht die Ursache der Kotwasserproblematik, da sich nur 14,3 % der KWP-Pferdebesitzer auf die Frage „Was würden Sie ändern, wenn Sie könnten?“ über schimmeliges Rauhfutter beklagt haben. Allerdings ist die Sensibilität der Pferdebesitzer diesbezüglich nicht immer sehr hoch, wie eine Studie von ZMIJA (1991) zeigte. Hier war die hygienische Qualität des untersuchten Rauhfutters in 36 % der Fälle und im Falle des untersuchten Kraftfutters in 13 % der Fälle erheblich herabgesetzt, den Besitzern jedoch war dies nicht aufgefallen. Auch KÜSTERMANN (1989) stellte in seiner Feldstudie erhebliche Mängel in 20 % der Haferproben und in 21 % der Heuproben fest. Allerdings war das Rauhfutter, mit dem die meisten KWP-Pferde gefüttert wurden, auch nicht von unterdurchschnittlicher Qualität, da die Lagerung im Fall von Heu immer und im Fall von Stroh fast immer drinnen erfolgte, es relativ selten Beschwerden seitens der Besitzer gab und die Parasitenkontrollpferde, bei denen man ja davon ausging, dass sie das gleiche Rauhfutter bekamen, gesund waren.

Im Fall von Silagefütterung besteht ein großes Hygienierisiko bei einer Nachgärung der Anschnittfläche. Deshalb soll im Fall von Presssilagen ein geöffneter Ballen im Sommer in 2 Tagen verwertet sein, im Winter sind 3 Tage tolerabel (MEYER und COENEN, 2002).

Bei Silage aus den üblichen Flachsilos gilt, dass allein in größeren Beständen (> 15 Pferde) oder in Betrieben mit gleichzeitiger Rinderhaltung eine risikolose Verwertung gegeben ist (MEYER und COENEN, 2002). Unter den KWP-Pferden war nur eines, das Silage aus einem Fahrsilo bekam, und dieses Pferd stammte aus einem Betrieb mit gleichzeitiger Rinderhaltung, so dass ein ausreichender Vorschub gewährleistet gewesen sein dürfte. Zudem wurden von diesem Pferd nur Kleinstmengen aufgenommen (der Weg zur Koppel geht am Fahrsilo vorbei und das Pferd naschte von der Silage).

Bei den restlichen 5 Pferden, die Silage aus Ballen erhielten, wurde bei 3 Pferden der Ballen in der geforderten Zeit aufgebraucht, ein Besitzer konnte hierzu keine Angabe machen und bei einem KWP-Pferd dauerte es 1 Woche, bis der Ballen aufgebraucht war. Allerdings bekam dieses Silage nur in Kleinstmengen, so dass insgesamt nicht davon auszugehen ist, dass eine Nachgärung an der Anschnittfläche von Silagen die Ursache des Kotwasserproblems ist.

Ferner besteht auch ein Hygienierisiko beim Tränken aus Eimern, wenn das Wasser zu selten gewechselt wird. Bei der Mehrzahl dieser KWP-Pferde, die aus Eimern getränkt wurden, wurde das Wasser jedoch mindestens einmal täglich gewechselt.

Ein weiteres mögliches Hygienierisiko besteht in der Herkunft des Wassers. Bei den KWP-Pferden wurde nur in einem Fall ein natürliches Gewässer zum Tränken benutzt. Dieses Wasser wurde vom Besitzer schon einmal hinsichtlich des Keimgehaltes untersucht und nicht beanstandet.

9,5 % der KWP-Pferde bekamen neben Wasser aus der Wasserleitung auch Regenwasser, was hygienisch problematisch sein könnte. Da diese Pferde jedoch die Minderheit darstellen und man davon ausgehen kann, dass die meisten KWP-Pferde Wasser in Trinkwasserqualität bekamen, scheint auch das verwendete Wasser nicht ursächlich am Problemkreis freies Kotwasser beteiligt zu sein.

Anhand der Antworten aus dem Fragebogen für die Besitzer von Kotwasserproblempferden kann geschlossen werden, dass weder eine grob falsche Rationsgestaltung oder Fütterungstechnik, noch eine unterdurchschnittliche hygienische Qualität der Futtermittel für die Kotwasserproblematik verantwortlich sind. Zwar sind überall kleinere Fehler gemacht worden, auf die möglicherweise individuelle Reaktionen erfolgt sind, aber ein gemeinsamer

Nenner war nicht zu entdecken. Dennoch kann die Fütterung bei der Entstehung der Kotwassersymptomatik eine Rolle gespielt haben:

Freizeitpferde werden im Vergleich zu Sportpferden aufgrund der geringeren Arbeitsleistung, die sie erbringen müssen, mit mehr Rauhfutter und weniger Krippenfutter gefüttert. Dies war auch in der Kotwassergruppe der Fall. Wie aus dem Literaturteil ersichtlich, führt eine Fütterung mit mehr Rauhfutter und weniger Kraftfutter zu feuchterem Kot. Dies könnte eine mögliche Erklärung dafür sein, dass die Kotwasserproblematik bei Sportpferden sehr selten auftritt.

3. Verhalten / Haltung

3.1. Rangposition

Der Anteil der „Schlusslichter“ (Vorletzter und Rangniedrigster) lag in der Kotwassergruppe signifikant höher (p-Wert = 0,023; Odds ratio: 3,96) als in der Verhaltenskontrollgruppe.

Zur Kontrolle der richtigen Rangeinschätzung der Kotwasserproblempferdebesitzer diene die Frage nach der Abdrängbarkeit beim Fressen in der Gruppe. Hierbei lag die Annahme zugrunde, dass dies die Pferdebesitzer noch am ehesten feststellen konnten. Leichte Abdrängbarkeit wurde gleichgesetzt mit einem niedrigen Rang, da bekannt ist, dass dominante Tiere rangniedrige Individuen vom Zugang zu Nahrung vertreiben (WEEKS et al., 2000).

Nach Elimination der Unstimmigkeiten lag der Anteil der „Schlusslichter“ (Vorletzter und Rangniedrigster) in der Kotwassergruppe deutlich (p-Wert = 0,001; OR 17,88) höher als in der Verhaltenskontrollgruppe.

Dies lässt sich als Hinweis auf eine mögliche Beteiligung von Sozialstress am Problemkreis freies Kotwasser interpretieren:

SAPOLSKY (2004) postuliert, dass bei Primaten Rangniedrigkeit in vielen Fällen mit hohen Raten von physischem und psychischem Stress verbunden ist und die Tendenz zu einer chronischen Aktivierung der Stressantwort besteht, was ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von sog. stress-bezogenen Krankheiten bedeuten kann.

Ein deutliches Beispiel wie Rangniedrigkeit auch beim Pferd Sozialstress bedeuten kann, bietet eine Arbeit von FADER (2002), in der unter anderem das Ruheverhalten von Pferden in Offenstallhaltung evaluiert wurde. Sie fand heraus, dass rangniedrige Tiere kürzere Liegezeiten aufwiesen als ranghohe, bzw. sich überhaupt nicht hinlegten, was auf die Unsicherheit von rangtiefen Tieren in der Gruppe zurückgeführt wurde. Dies ging bei einer rangniedrigen Stute, die aus Panik vor ranghöheren Herdenmitgliedern seit über einem Jahr selten oder gar nicht mehr zum Liegen kam, soweit, dass sie während des Dösens vermutlich in die Tiefschlafphase kam und auf beide Karpalgelenke sackte, welche deshalb auch schon verdickt waren.

Ein weiteres Beispiel, wie belastend Rangniedrigkeit sein kann, ist auch daraus ersichtlich, dass gegenüber alten Pferden, deren Rang immer weiter absinkt, die agonistischen Verhaltensweisen der anderen Herdenmitglieder so eskalieren, bis es für dieses Pferd unerträglich wird und es deshalb die Herde verlässt (McGREEVY, 2004).

Umgekehrt hatten die ranghohen Pferde in den untersuchten Laufställen von FADER (2002) die längste Liegedauer pro Tag und je ranghöher die Tiere waren, desto weniger wurden sie in ihrem Liegen durch Artgenossen gestört. Dies deutet darauf hin, dass sich die Ranghohen sicher fühlen und vermutlich nicht so unter Sozialstress leiden, was die Ergebnisse in der vorliegenden Arbeit bestätigt: Hier war der Anteil der Toppositionen (Ranghöchster und Zweithöchster; p -Wert = 0,018), sowie der Anteil der Ranghöchsten alleine (p -Wert = 0,020), in der Kotwasserproblemgruppe signifikant niedriger als in der Kontrollgruppe.

Gemäß den Antworten aus dem Fragebogen kamen Änderungen in der Zusammensetzung der Gruppe eher selten vor, weshalb in den meisten Fällen von einer stabilen sozialen Hierarchie ausgegangen werden kann. Allerdings fanden SAPOLSKY (1990) und SHIVELY et al. (1997) bei Pavianen bzw. bei weiblichen *Cynomolgus*-Affen heraus, dass auch bei einer stabilen Rangordnung die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse (HPA-Achse) bei rangniedrigen Tieren chronisch hyperaktiv ist.

Auch ALEXANDER und IRVINE (1998) fanden heraus, dass Sozialstress die HPA-Achse von rangniedrigen Neankömmlingen in einer Herde beeinflusste. Sie fanden bei diesen Pferden einen Anstieg von freiem Kortisol und ein Absinken der CBG-Konzentration (Cortisol-bindendes-Globulin), was die Verfügbarkeit von Kortisol erhöhte. Die Folgen einer hyperaktiven HPA-Achse können beim Menschen – wie im Literaturteil beschrieben – zur funktionellen Diarrhoe führen.

Es wäre möglich, dass dies auch bei Pferden der Fall sein könnte und es auf diese Weise zum Absatz von freiem Kotwasser kommt. Weitergehende Untersuchungen wären nötig.

Beispielsweise könnte man die Konzentrationen an freiem Kortisol und CBG im Blut messen.

Gemäß den Antworten aus dem Fragebogen für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser sahen nur die wenigsten Besitzer einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von freiem Kotwasser und Stress. Wenn überhaupt, wurde ausreiten oder reiten an sich als Stressor identifiziert, gefolgt von Sozialstress, Transportstress oder Stress bedingt durch Tierarzt oder Hufschmied. Allerdings ist es selbst für Pferdekennner nicht immer leicht zu erkennen, was für ein Pferd Stress bedeutet und was nicht. Beispielsweise zeigte ein Pferd, dessen Box sich in unmittelbarer Nähe des Putzplatzes befand, in dessen Umgebung sich also ständig viele andere Pferde aufhielten, Absatz von freiem Kotwasser, obwohl es offensichtlich keine aggressiven Auseinandersetzungen gab, sondern dieses Pferd den anderen Pferden eher freundlich und mit nach vorne gestellten Ohren begegnete. Nach dem Umstellen dieses Pferdes in eine Box, die weiter vom Trubel entfernt war, sistierte der Kotwasserfluss.

Dass die Fütterungsberatung des Lehrstuhls für Tierernährung und Diätetik der Ludwig-Maximilians-Universität München häufig nach einem Stallwechsel der Pferde von deren Besitzern aufgrund der Kotwasserproblematik konsultiert wird, spricht auch für die Hypothese, dass Sozialstress eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der Kotwassersymptomatik spielt.

3.2. Futterneid

Der Anteil der gegenüber Artgenossen futterneidigen Pferde lag in der Kotwassergruppe signifikant (p-wert = 0,002) niedriger als in der Kontrollgruppe.

Dementsprechend lag der Anteil der Pferde, die gegenüber ihren Artgenossen nicht futterneidig waren, in der Kotwassergruppe signifikant (p-Wert = 0,002) höher als in der Kontrollgruppe.

Wenn man davon ausgeht, dass Futterneid eine Form von Aggression ist, bzw. bedeutet, dass sich diese Pferde nicht leicht von ihrem Futter abdrängen lassen würden, dann könnte dies auch mit der Ranghöhe zusammenhängen, da ranghohe Pferde öfter und stärker aggressives Verhalten zeigen, als rangniedrige (ELLARD und CROWELL-DAVIS, 1989), bzw. den Zugang zu Nahrung für sich beanspruchen (WEEKS et al., 2000).

Da der Anteil der Rangniedrigen innerhalb der Kotwassergruppe signifikant höher war, könnte es sein, dass sich hieraus das signifikant niedrigere Vorkommen von Futterneid in dieser Gruppe erklärt.

Dafür spricht auch, dass von den 12 KWP-Pferden, die eine Schlusslichtposition innehatten, 10 nicht futterneidig waren. Umgekehrt waren von den 10 KWP-Pferden, die Ranghöchster oder Zweithöchster waren, die meisten (6) futterneidig.

Man könnte auch spekulieren, dass die erfolgreiche Verteidigung des Futters gegenüber den Stallkameraden zum Stressabbau beiträgt, während die unvermutete Attacke bei Aufenthalt in der Nähe des Futters von nicht futterneidigen Pferden als unkontrollierbarer Stressor empfunden werden könnte.

3.3. Geschlecht

Der Anteil der Wallache lag in der Kotwassergruppe signifikant höher als derjenige in beiden Kontrollgruppen (Parasitenkontrollgruppe: p-Wert = 0,012; Verhaltenskontrollgruppe: p-Wert = 0,029).

Umgekehrt lag der Anteil der Stuten in der Kotwassergruppe signifikant niedriger als derjenige in beiden Kontrollgruppen (Parasitenkontrollgruppe: p-Wert = 0,010; Verhaltenskontrollgruppe: p-Wert = 0,014).

Man könnte meinen, dass Pferde durch die Kastration einen niedrigeren Rang erhalten, wie es bei männlichen Ratten gezeigt werden konnte (ALBERT et al., 1986).

Allerdings ist die Ranghöhe bei Pferden nicht geschlechtsabhängig, schließlich besteht hinsichtlich der Zähne und Hufe, der Waffen dieser Tierart, kein Geschlechtsdimorphismus (KEIPER und SAMBRAUS, 1986). Konsequenterweise ist es auch nicht der Fall, dass Hengste immer die ranghöchsten Individuen einer Herde sind (HOUPT und KEIPER, 1982, KEIPER und SAMBRAUS, 1986, KEIPER und RECEVEUR, 1992).

HOUPT und KEIPER (1982) zeigten, dass in 3 Gruppen domestizierter Ponies jeweils Wallache die alpha-Tiere waren, der Hengst und die Stuten waren rangniedriger.

Die Ranghöhe eines Wallachs scheint stark von der Rangposition zum Zeitpunkt der Kastration abhängig zu sein (VAN DIERENDONCK et al., 1995). Auch die Wallache in dieser Untersuchung waren nur zu 24 % rangniedrig. Ebenfalls 24 % hatten eine Topposition innerhalb der sozialen Hierarchie inne und der Großteil war im Mittelfeld vertreten. Somit scheint Sozialstress durch einen niedrigen Rang nicht die Ursache zu sein, warum Kotwasser signifikant häufiger bei Wallachen vorkommt.

BINGAMAN et al., (1994) zeigten, dass die Kastration männlicher Ratten deren Gehalt an Corticotropin-Releasing-Hormon (CRH) im Hypothalamus steigerte, was auf den Wegfall der androgenabhängigen Unterdrückung dieses Mechanismus zurückgeführt wurde.

Es könnte sein, dass auch Wallache erhöhte Gehalte von CRH im Hypothalamus aufweisen. Wie bei der Pathogenese der funktionellen Diarrhoe des Menschen beschrieben, spielt CRH hierbei eine wichtige Rolle. Ob dies als Prädisposition für die Kotwasserproblematik bei Wallachen in Frage kommt, muss noch geklärt werden.

3.4. Fellfarbe

Der Anteil der Socken lag in der Kotwassergruppe signifikant (p-Wert = 0,009) höher als der Anteil der Socken in der Verhaltenskontrollgruppe und signifikant höher (p-wert = 0,026) als der Anteil der Socken in der Parasitenkontrollgruppe.

Möglicherweise werden Socken aufgrund ihrer Farbe bzw. ihrem anderen Aussehen von anderen ausgegrenzt. Nach eigener Erfahrung der Autorin stehen auf der Weide oft gleichfarbige Tiere zusammen, andersfarbige stehen dagegen häufig abseits.

Dafür spricht eine Studie von ELLARD und CROWELL-DAVIS (1989), in welcher die soziale Hierarchie von 12 Kaltblutstuten (10 Belgier und 2 Percheron-Stuten) unter anderem durch Beobachten des agonistischen Verhaltens im Feld ermittelt wurde. Die 4 rangniedrigsten Stuten unterschieden sich in ihrem Aussehen deutlich von den anderen Stuten: Die zwei rangniedrigen Percheron-Stuten hatten dunkles Fell im Vergleich zum hellen Fell der Belgier und die anderen beiden rangniedrigen Pferde hatten jeweils eine kurz geschnittene Mähne und einen kurz geschnittenen Schweif. Die Mähnen und Schweife der anderen Pferde waren lang. Dies führte zu der Annahme, dass das unterschiedliche Aussehen das Verhalten der anderen Stuten zu diesen Pferden beeinflusste.

Dafür sprechen auch die Angaben in dieser Studie: Nachdem die Schecken herausgenommen wurden, bei denen es Unstimmigkeiten bei der Rangangabe gab, fanden sich unter den KWP-Pferden 8 Schecken, von denen 6 eine Schlusslichtposition in der sozialen Hierarchie innehatten.

Eine weitere Hypothese wäre, dass das Gen für die Scheckung mit einem oder mehreren Genen assoziiert ist, die bei der Regulierung der Darmphysiologie oder der Stressantwort eine Rolle spielen, ähnlich wie der Leopard-Komplex beim Appaloosa, der bei Homozygotie zur sogenannten kongenitalen stationären Nachtblindheit bei betroffenen Tieren führt (SANDMEYER et al., 2007).

3.5. Weidegang

Die KWP-Pferde verbrachten sowohl im Sommer ($p = 0,01$), als auch im Winter ($p = 0,0027$) signifikant mehr Stunden pro Tag auf der Weide als die Verhaltenskontrolltiere. Wie aus dem Literaturteil ersichtlich, führt die Aufnahme von Grünfutter zu niedrigen Kot-TS-Gehalten. Dies könnte hier eine Rolle bei der Entstehung der Kotwassersymptomatik gespielt haben.

4. Kältereiz

Ein Magen-Darm-Katarrh und somit Durchfall aufgrund von Kältereiz scheint nicht ursächlich am Kotwassergeschehen beteiligt zu sein, da die Aufnahme von Eiswasser im Winter bei der überwiegenden Mehrheit der KWP-Pferde nicht möglich war und da bei den 16 KWP-Pferden, bei denen dies möglich war, die Kotwasserproblematik nur in 6 Fällen im Winter auftrat.

Auch die Frage nach dem Eindecken im Winter zielte darauf ab, herauszufinden, ob es eventuell einen Zusammenhang mit dem Auftreten der Kotwasserproblematik und einem Kältereiz gab. Auch hier war kein Zusammenhang erkennbar, da von den 30 KWP-Pferden, die im Winter nicht eingedeckt wurden, nur 11 im Winter eine Kotwassersymptomatik zeigten. Dass ein Magen-Darm-Katarrh aufgrund von Kältereiz nicht unbedingt zu Durchfall führen muss, stimmt mit Ergebnissen aus einer Studie überein, in der Isländer auf der Winterweide auf Schnee als einzige Wasserquelle angewiesen waren. Diese Tiere zeigten keinerlei Anzeichen einer Erkrankung (MEJDELL et al., 2005).

5. Aufnahme von Sand

Die Akkumulation von Sand im Gastrointestinaltrakt ist eine Ursache von Diarrhoe beim Pferd (RAMEY und REINERTSON, 1984), vermutlich bedingt durch eine Entzündung der Schleimhaut (zit. nach BERTONE et al., 1988).

Die wenigsten Pferde wurden von ihren Besitzern dabei beobachtet, wie sie Sand oder Erde fraßen und nur ein KWP-Pferd wurde im Winter auch mit Rüben gefüttert, die mit Erde

verschmutzt hätten sein können (MEYER und COENEN, 2002). Somit ist ein Magen-Darm-Katarrh aufgrund einer Reizung der Darmschleimhaut durch Sand oder Erde bei der Mehrzahl der KWP-Pferde unwahrscheinlich.

6. Zahnprobleme

Zahnprobleme können aufgrund ungenügender Zerkleinerung des Futters und damit geringerer Fermentationsleistung der Mikroorganismen (DIXON und DACRE, 2005), sowie durch zu wenig Speichelproduktion aufgrund ungenügender Kautätigkeit, zu Verdauungsstörungen und damit zu Durchfall führen. Zahnprobleme sind jedoch höchstwahrscheinlich nicht ursächlich am Kotwassergeschehen beteiligt, da bei den meisten KWP-Pferden die Zähne regelmäßig von Fachpersonal untersucht bzw. behandelt wurden und den Besitzern keine Auffälligkeiten beim Fressen, die auf Zahnprobleme hätten hinweisen können, wie beispielsweise Wickelkauen (SCRUTCHFIELD und SCHUMACHER, 1993), eine abnormale Kopfhaltung beim Fressen oder nur einseitiges Kauen, aufgefallen sind (DIXON und DACRE, 2005). Zudem war die Fressgeschwindigkeit der meisten KWP-Pferde nach Angaben der Besitzer normal und nicht besonders langsam, was auf Zahnprobleme hingedeutet hätte (DIXON und DACRE, 2005). Auch der Appetit war bei fast allen KWP-Pferden gut, so dass nicht von widerwilligem Fressen aufgrund von Zahnproblemen ausgegangen werden kann (DIXON und DACRE, 2005). Auch war keines der KWP-Pferde abgemagert, was auf Zahnbeschwerden hingedeutet haben könnte (DICKINSON und LORI, 2002). Allerdings schließt nach DIXON et al., (2002) nicht vorhandener Gewichtsverlust eine Zahnproblematik nicht unbedingt aus.

V Fazit

In Anlehnung an das sog. biopsychosoziale Modell, das zur Erklärung der Pathogenese von funktionellen Gastrointestinalen Störungen wie der funktionellen Diarrhoe des Menschen herangezogen wird (DROSSMAN, 2006) und nach dem sich psychosoziale und physiologische Faktoren gegenseitig über die sog. „Hirn-Darm-Achse“ beeinflussen, wäre die Entstehung der Kotwassersymptomatik beim Pferd wie folgt vorstellbar:

Es müssten demnach mehrere Aspekte zusammenkommen. Zum einen ein relativ wasserreicher Kot, wie er z.B. bei kraftfutterarmen Rationen und insbesondere bei Silagefütterung oder auf junger Weide vorliegt. Zum zweiten müsste das Pferd eine Prädisposition hinsichtlich der Darmphysiologie aufweisen, die entweder genetisch determiniert oder erworben sein kann. Beispielsweise könnte ein Magen-Darm-Katarrh eine Prädisposition verursachen. So zeigen Pferde nach einer Operation am Darm häufiger den Absatz von freiem Kotwasser (persönliche Mitteilung, GERHARDS). Eine weitere Disposition müsste hinsichtlich der Stressantwort hinzukommen, wie z.B. möglicherweise durch erhöhte CRH-Gehalte im Hypothalamus bei Wallachen. Schlussendlich müsste nach dieser Vorstellung eine akute Stresssituation, z.B. Sozialstress, dann das Absetzen von Kotwasser triggern.

Besitzern und betreuenden Tierärzten betroffener Pferde kann nach dieser Studie geraten werden, beim Auftreten von freiem Kotwasser nicht zusätzlich Antiparasitika zu verabreichen. Stattdessen sollte das Pferd beobachtet werden, um mögliche Stressoren, wie beispielsweise ein unverträgliches Herdenmitglied, zu identifizieren. Insbesondere Bisswunden oder ängstliches Verhalten gegenüber anderen Pferden weisen auf Sozialstress hin. Gegebenenfalls müssen Haltungsveränderungen vorgenommen werden, z.B. Wechsel der Gruppe oder zeitweises bzw. vollständiges einzelnes Aufstallen, Wechsel der Box oder der Boxennachbarn und Ähnliches. Fütterungsmaßnahmen, die den Wassergehalt im Kot reduzieren, sollten getroffen werden, wie z.B. Füttern höherer Kraftfuttermengen (sofern die Bewegungsintensität dies erlaubt), Zufüttern von Grünmehl oder Trockenschnitzeln, oder Verabreichung von Futterzellulose.

VI Zusammenfassung

Pferdebesitzer konsultieren oft die Fütterungsberatung des Lehrstuhls für Tierernährung und Diätetik der Ludwig-Maximilians-Universität München aufgrund einer Kotwasserproblematik ihrer Pferde. Diese Pferde setzen zwar normal geformten Kot ab, aber davor, danach, währenddessen oder sogar unabhängig vom Kotabsatz fließt eine Flüssigkeit aus dem After. Diese verschmutzt die Hinterbeine und den Schweif betroffener Tiere manchmal in einem Ausmaß, dass sogar Hautläsionen entstehen. Das Ziel dieser Feldstudie war, Faktoren hinsichtlich Fütterung und Haltung zu finden, die gehäuft bei betroffenen Pferden vorkommen.

Besitzer betroffener Pferde wurden mittels eines Aufrufs in der Pferdezeitschrift „Cavallo“ gesucht, die sich vorrangig an Freizeitreiter wendet. Ein standardisierter Fragebogen mit Fragen zum Signalement, zur Haltung, zur Arbeit, zur Fütterung, zum allgemeinen Gesundheitsstatus sowie zum Absatz von freiem Kotwasser wurde nach einigen freien Pilotinterviews entwickelt und im persönlichen Interview ausgefüllt. Insgesamt nahmen 42 betroffene Pferde, von denen 37 in Gruppen gehalten wurden oder in Gruppen auf die Weide kamen, an der Studie teil (KWP-Pferde). Zu jedem dieser KWP-Pferde wurde ein zufällig ausgewähltes Parasitenkontrollpferd untersucht, welches im gleichen Stall stand und auf ähnliche Weise gefüttert und gehalten wurde wie das KWP-Pferd, aber keine Kotwasserproblematik aufwies. Von den KWP-Pferden und den Parasitenkontrollpferden wurde jeweils eine Blut- und eine Kotprobe gezogen, die mittels Serumproteinelektrophorese bzw. Flotation untersucht wurden. Da bei der Auswertung der Fragebögen auffiel, dass viele KWP-Pferde einen niedrigen Rang innerhalb der sozialen Hierarchie aufwiesen, wurde ein weiteres Ziel formuliert, nämlich zu überprüfen, ob Sozialstress möglicherweise ursächlich am Kotwassergeschehen beteiligt sein könnte. Dazu wurde eine Verhaltenskontrollgruppe aufgestellt, die sich aus 37 Pferden von Tiermedizinstudenten zusammensetzte, die entweder in Gruppen gehalten wurden oder in Gruppen auf die Koppel kamen, jedoch kein freies Kotwasser absetzten. Die Besitzer dieser Pferde wurden zum Verhalten ihrer Pferde interviewt.

Die quantitativen Daten wurden mittels t-Test, die qualitativen Daten mittels Chi²-Test und Odds ratio (OR) ausgewertet. Im Fall der Serumproteinelektrophorese wurde zusätzlich mit Hilfe der Daten der Parasitenkontrollgruppe ein eigener Referenzbereich aufgestellt, um Abweichungen der Werte der KWP-Gruppe festzustellen.

Die Kotwasserpferde (KWP-Pferde) litten durchschnittlich seit 57 Monaten (Spannweite: 2 Wochen – 10 Jahre) an der Problematik. Der Kotwasserabsatz war bei 50 % der KWP-Pferde ständig vorhanden, bei ca. 30 % trat das Problem nur im Winter auf und bei ca. 10 % nur, wenn sie im Frühjahr auf die Weide kamen. In vielen Fällen (69 %) wurden zahlreiche Therapieversuche, wie z.B. Veränderung der Fütterung oder Anwendung von Futterzusatzstoffen, unternommen, was mäßigen bis gar keinen Erfolg hatte.

Alle betroffenen Pferde erhielten während des ganzen Jahres Heu als Rauhfutter, die Mehrheit erhielt ebenfalls geringe Mengen Kraftfutter (durchschnittlich 1,5 kg / Tag, Spannweite 0-4 kg). Die meisten KWP-Pferde kamen zumindest während der Sommermonate auf die Weide. Nur 7,3 % bekamen Silage oder Heulage, meist nur zusätzlich zum Heu während der Winterfütterung. Zwei Drittel der KWP-Pferde wurden mit Stroh eingestreut. Die Mehrheit der KWP-Pferde bekam Mineralfutter und einen Salzleckstein. Am häufigsten erhielten die KWP-Pferde das Wasser aus einer Selbsttränke. Die Aufnahme von Eiswasser war bei zwei Dritteln der KWP-Pferde nicht möglich.

Die Mehrheit der KWP-Pferde (90 %) wies einen BCS von 5 oder 6 (auf einer Skala von 1-9) auf, einige (10 %) waren sogar zu dick (BCS 7 oder 8).

In 90 % der Fälle wurden die Zähne schon einmal kontrolliert und geraspelt, und bei zwei Dritteln der KWP-Pferde fanden regelmäßige Zahnkontrollen statt. 90 % der KWP-Pferde wurden regelmäßig entwurmt (2-4 mal im Jahr) und meist wurden alle Pferde im Stall zur gleichen Zeit entwurmt. Laut Besitzerangaben hatten 2 % der KWP-Pferde schon einmal eine Gastritis und 10 % litten häufiger an Kolik. Fast alle KWP-Pferde (86 %) wiesen einen komplett negativen parasitologischen Befund bzw. nur eine klinisch nicht relevante Anzahl von Eiern der Kleinen Strongyliden auf, nur selten (12 %) wurde eine klinisch relevante EpG im Kot der KWP-Pferde gefunden. Selten (2%) wurden Bandwurmeier entdeckt. Zwischen der KWP-Gruppe und der Parasitenkontrollgruppe bestand kein statistisch signifikanter Unterschied. Hinsichtlich der Serumproteinelektrophorese bestand ebenfalls kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen, auch waren kaum Anzeichen einer Erkrankung zu finden. Innerhalb der Kotwassergruppe waren mehr Wallache (78 %), als innerhalb der Parasitenkontrollgruppe (52 %; Die OR für einen Wallach und das Auftreten der Kotwasserproblematik war 3,33). Innerhalb der KWP-Gruppe waren mehr Schecken als in der Parasitenkontrollgruppe (28,6 % versus 9,5 %; OR 3,8). Das gleiche trat beim Vergleich der KWP-Gruppe und der Verhaltenskontrollgruppe auf. Die vom Besitzer eingeschätzte Ranghöhe der Pferde, die gemeinsam gehalten wurden, oder die zusammen auf die Weide kamen, war in der KWP-Gruppe und in der Verhaltenskontrollgruppe unterschiedlich: Innerhalb der Verhaltenskontrollgruppe hatten 58 % einen hohen Rang, wohingegen nur 37 % der KWP-Pferde einen hohen Rang innerhalb der sozialen Hierarchie aufwiesen. Auf der anderen Seite hatten 40 % der KWP-Pferde eine Schlusslichtposition (Vorletzter oder Rangniedrigster) inne, während innerhalb der Verhaltenskontrollgruppe nur 4% am unteren Ende der sozialen Hierarchie waren (OR 17,9). 62 % der KWP-Pferde waren nicht futterneidig im Vergleich zu 27 % der Verhaltenskontrollgruppe (OR 4,4). Die KWP-Pferde waren sowohl im Sommer(16,2 Stunden / Tag versus 12,1 Stunden / Tag ; $p=0,01$) als auch im Winter (15,3 Stunden / Tag versus 6,7 Stunden / Tag, $p=0,003$) signifikant länger auf der Weide als die Verhaltenskontrollpferde.

Die durch den Besitzer eingeschätzte Rangniedrigkeit wurde als Risikofaktor identifiziert, so wie auch die Merkmale „Schecke“, „Wallach“, „kein Futterneid“ und „langer Weidegang“.

Es ist unklar, ob die Merkmale „Schecke“ und „Wallach“ mit dem Rang interagieren oder unabhängige Risikofaktoren sind. Das Merkmal „kein Futterneid“ scheint mit dem Rang zu interagieren, während das Merkmal „langer Weidegang“ die erniedrigten Kot-TS-Gehalte nach Grünfütterung reflektieren könnte. Die Ergebnisse indizieren, dass Sozialstress eine bedeutende Rolle bei der Entstehung der Kotwasserproblematik spielt, was auch mit Berichten aus der Praxis übereinstimmt, nach denen die Kotwasserproblematik häufig erstmals nach einer Haltungsumstellung in der Umgebung des betroffenen Pferdes auftrat.

VII Summary

Horse owners often consult nutritional advice services because of a problem with “faecal water”. Their horses usually defaecate normal faeces but before, after or during defaecation or even independently of defaecation, faecal water is seen running out of the anus. It pollutes the tail and legs and in some cases it is so severe that it causes skin lesions. The current field study was carried out in order to determine factors which are more commonly associated with afflicted horses.

Owners of horses suffering from a “faecal water” problem (FW) were identified using an advertisement in an equine journal for lay owners (predominantly leisure riders). A standardized questionnaire which included details of the individual horse, their husbandry, management including feeding regimen, estimated workload etc. was developed after several free pilot interviews. 42 afflicted horses (37 living in groups, either permanently or during turn-out) finally took part in the study (FW). Their owners completed the questionnaire during a face to face interview. A faecal sample and a blood sample were taken from the afflicted horse and another clinically healthy horse selected at random from the same yard and managed in a similar way (stable mate control group: SMC) for parasitologic examination and serum protein electrophoresis. When the questionnaires were evaluated there were a surprisingly high number of horses that the owners had identified as being at the lower end of the hierarchy within their peer group (when stabled or turned out). Therefore another 37 owners of horses (student owned from a variety of unrelated yards, either group housed or group turned out) which did not suffer from faecal water, were interviewed about their horses` behavior and completed the management section of the FW questionnaire (behavior control group: BC).

Means (+ / - SD) of quantitative data were compared by student`s t-test, qualitative data by Chi-squared test and calculation of odds ratio (OR). In addition to the comparison of data of serum protein electrophoresis by student`s t-test, an own reference region was prepared, based on data of the SMC group, in order to evaluate deviations of the FW group.

The FW had suffered from faecal water for an average of 57 months (range: 2 weeks to 10 years). The episodes of faecal water were present virtually all the time in approximately 50 % of cases, in about 30 % it was only seen during winter, and in about 10 % only when grazing spring pastures. In many cases (69 %) various treatments (such as change of feed, addition of feed additives) had been tried with moderate or no success. All afflicted horses were fed hay as forage all year round, the majority also received small amounts of various concentrate feeds (mean 1.5 kg / d, range 0-4 kg), and were turned out on pasture at least during the summer period. Only 7.3 % were given silage or haylage, in addition to the hay, during winter. Two thirds of the FW horses had straw as bedding when housed. The majority of FW horses received mineral supplements as well as a salt lick. Water was given mostly from automatic waterers. The intake of freezing water was not possible during winter in two thirds of the FW horses. The majority (90 %) of the FW horses had a BCS of 5 or 6 (1-9 scale),

some (10 %) were even fat (BCS 7 or 8). 90 % of FW horses had their teeth checked at least once in life and two thirds had their teeth checked regularly.

90 % were given anthelmintics regularly (2-4 times a year , mostly in conjunction with all the other horses in the yard). According to the owners 2 % suffered from gastritis and 10 % suffered from increased frequency of colic. In 86 % of FW horses no stages of endoparasites of the gut or only a clinically not relevant number of eggs of small strongylids had been detected in faecal sample by parasitologic examination. Only in 12 % of FW horses a clinically relevant number of eggs of small strongylids had been detected and only in 2 % of FW horses eggs of anoplocephala had been detected. There was no difference between FW and SMC horses. There were no differences in serum protein electrophoresis and there was almost no indication of disease.

There were more geldings in the FW horses (78 % , OR for gelding and faecal water 3.33) than in the SMC group (52 %). There were more painted horses in the FW group than in the SMC group (28.6 versus 9.5 %; OR 3.8). The same was true for gender and colour for the comparison between FW and BC group. For those horses that were group housed or group turned out the position in the group hierarchy, as perceived by the owners, differed between the FW horses and the BC. In the BC group 58 % had a high position, whereas only 37 % of the FW horses were perceived as being first or second in rank. On the other hand, 40 % of FW horses were considered to be either last or second to last in the hierarchy compared to 4 % in the BC group (OR 17.9). 62 % of FW horses compared to 27 % in the BC group did not defend their food against other horses (OR 4.4). The FW horses spent longer time at pasture in summer (mean 16.2 h / d; $p = 0,01$) than the BC horses (mean 12.1 h / d). The same was true for being at pasture in winter (mean 15.3 h / d versus mean 6.7 h / d; $p = 0,003$). Owner perceived low rank within the group hierarchy was identified as being a risk factor as was being a Paint, being a gelding, being not jealous about food and spending long time at pasture. It is unclear whether being a Paint and being a gelding interact with rank or are independent risk factors. Being not jealous about food seems to interact with rank, whereas spending long time at pasture could reflect the low dry matter content in faeces after feeding soilage.

The results do suggest that social stress plays an important role in this condition. This agrees well with reports from veterinary practices, where there is quite often a history of change in where the horse is kept, just before the problem of faecal water is first observed. Parasites do not appear to be associated with continual faecal water problems.

VIII Literaturverzeichnis

ABBOTT, J.B., D.J. MELLOR u. S. LOVE (2007):

Assessment of serum protein electrophoresis for monitoring therapy of naturally acquired equine cyathostomin infections.

Vet. Parasitol., 147, 110-117

AMBORSKI, G.F. (1974):

Host response to experimentally induced infections of strongylus vulgaris-free and naturally infected ponies.

Am. J. Vet. Res., 35, 9, 1181-1188

ALBERT, D.J., M.L. WALSH, B.B. GORZALKA, Y. SIEMENS u. H. LOUIE (1986):

Testosterone removal in rats results in a decrease in social aggression and a loss of social dominance.

Physiol. Behav., 36, 3, 401-407

ALEXANDER, S.L., u. C.H.G. IRVINE (1998):

The effect of social stress an adrenal axis activity in horses: the importance of monitoring corticosteroid-binding globulin capacity.

J. Endocrinol., 157, 425-432

ARGENZIO, R.A. (1981):

Short-chain fatty acids and the colon.

Dig. Dis. and Sci., 26, 2, 97-99

ARGENZIO, R.A., u. D.J. MEUTEN (1991):

Short-chain fatty acids induce reversible injury of porcine colon.

Dig. Dis. Sci., 36, 10, 1459-1468

BARSNICK, R. (2003):

Untersuchungen zur Akzeptanz und Verdaulichkeit von Trockenschnitzeln unterschiedlicher Konfektionierung beim Pferd.

Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.

BAUER, C. (1990):

Praktikum der veterinärmedizinischen Parasitologie. 2. Aufl.

Verlag Ferber'sche Universitätsbuchhandlung, Gießen

BAZZOCCHI, G., J. ELLIS, J. VILLANUEV-MEYER, S.N. REDDY, I. MENA u. W.J. SNAPE (1991):

Effect of eating on colonic motility and transit in patients with functional diarrhea – simultaneous scintigraphic and manometric evaluations.

Gastroenterology 101, 5, 1298-1306

- BEELITZ, P., u. R. GOTHE (1997):
Spectrum of species and incidence of endoparasites in yearlings and adult horses from breeding farms with regular anthelmintic prophylaxis lasting for years in upper Bavaria.
Tierarztl. Prax., 25, 5, 445-450
- BERTONE, J.J., J.L. TRAUB-DARGATZ, R.W. WRIGLEY, D.G. BENNETT u. R.J. WILLIAMS (1988):
Diarrhea associated with sand in the gastrointestinal tract of horses.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 193, 11, 1409-1412
- BINGAMAN, E.W., D.J. MAGNUSON, T.S. GRAY u. R.J. HANDA (1994):
Androgen inhibits the increases in hypothalamic corticotropin-releasing hormone (CRH) and CRH-immunoreactivity following gonadectomy.
Neuroendocrinology 59, 3, 228-234
- CARAPETO, M.V., R. BARRERA, M. CINTA MANE u. C. ZARAGOZA (2006):
Serum α globulin fraction in horses is related to changes in the acute phase proteins.
J. Equine Vet. Sci., 26, 3, 120-127
- COLLINS, S.M. (2007):
Translating symptoms into mechanisms: functional GI disorders.
Adv. Physiol. Educ., 31, 329-331
- CREMONINI, F., S. DELGADO-AROS u. M. CAMILLERI (2003):
Efficacy of alosetron in irritable bowel syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials.
Neurogastroenterol. Motil., 15, 1, 79-86
- CROWELL, M.D. (2004):
Role of serotonin in the pathophysiology of the irritable bowel syndrome.
Br. J. Pharmacol., 141, 1285-1293
- CUMMINGS, J.H. (1981):
Short chain fatty acids in the human colon.
Gut 22, 9, 763-779
- DENNIS, V.A., T.R. KLEI, M.A. MILLER u. R. MELANIE (1992):
Immune responses of pony foals during repeated infections of *Strongylus vulgaris* and regular ivermectin treatments.
Vet. Parasitol., 42, 83-99
- DICKINSON, C.E., u. D.N. LORI (2002):
Diagnostic workup for weight loss in the geriatric horse.
Vet. Clin. North Am. Equine Pract., 18, 3, 523-531
- DIXON, P.M., W.H. TREMAINE, K. PICKLES, L. KUHNS, C. HAWE, J. McCANN, B.C. MCGORUM, D.I. RAILTON u. S. BRAMMER (2000):
Equine dental disease part 4. a long-term study of 400 cases: apical infections of cheek teeth.
Equine Vet. J., 32, 3, 182-194

- DIXON, P.M., u. I. DACRE (2005):
A review of equine dental disorders.
Vet. J., 169, 165-187
- DROSSMAN, D.A. (2006):
The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process.
Gastronenterology 130, 1377-1390
- ELLARD, M., u. S.L. CROWELL-DAVIS (1989):
Evaluating equine dominance in draft mares.
Appl. Anim. Behav. Sci., 24, 55-75
- EL-SERAG, H.B., P. PILGRIM u. P. SCHOENFELD (2004):
Systematic review: Natural history of irritable bowel syndrome.
Aliment. Pharmacol. Ther., 19, 8, 861-870
- EPE, C., N. COATI u. T. SCHNIEDER (2004):
Results of parasitological examinations of faecal samples from horses, ruminants, pigs, dogs, cats, hedgehogs and rabbits between 1998 – 2002.
Dtsch. Tierarztl. Wochenschr., 111, 6, 243-247
- EUTAMENE, H., V. THEODOROU, J. FIORAMONTI u. L. BUENO (2003):
Acute stress modulates the histamine content of mast cells in the gastrointestinal tract through interleukin-1 and corticotropin-releasing factor release in rats.
J. Physiol., 553, 959-966
- EVERHART, J.E., V.L. GO, R.S. JOHANNES, S.C. FITZSIMMONS, H.P. ROTH u. L.R. WHITE (1989):
A longitudinal survey of self-reported bowel habits in the United States.
Dig. Dis. Sci., 34, 8, 1153-1162
- FADER, C. (2002):
Ausscheide- und Ruheverhalten von Pferden in Offenlaufstall- und Boxenhaltung.
München, Techn. Univ., Diss.
- FARTHING, M.J.G. (2005):
Functional diarrhea.
Curr. Gastroenterol. Rep., 7, 350-357
- FEHRLE, S. (1999):
Untersuchungen zur Verdaulichkeit von Mischfutter beim Pferd in Abhängigkeit von der Rauhfutteraufnahme.
München, LMU, Diss.
- FEY, K., u. H.H.L. SASSE (1996):
Zur Darmflora des Pferdes – eine Literaturstudie.
Pferdeheilkunde 12, 6, 855-863

- FISSENI, H.-J. (1990):
Lehrbuch der psychologischen Diagnostik.
Verlag Hogrefe, Göttingen, Toronto
- FLOTHOW, C., u. E. DEEGEN (1994):
Diagnostische Bedeutung der Serumprotein-Elektrophorese auf Celluloseacetatfolie beim Pferd.
Pferdeheilkunde 10, 57-73
- FLÜGGE, G. (1996):
Alterations in the central nervous alpha 2-adrenoceptor system under chronic psychosocial stress.
Neuroscience 75, 187-196
- FONNESBECK, P.V. (1968):
Consumption and excretion of water by horses receiving all hay and hay-grain diets.
J. Anim. Sci., 27, 1350-1356
- FUCHS, E., u. G. FLÜGGE (1995):
Modulation of binding sites for corticotropin-releasing hormone by chronic psychosocial stress.
Psychoneuroendocrinology 20, 33-51
- FUCHS, E., H. UNO u. G. FLÜGGE (1995):
Chronic psychosocial stress induces morphological alteration in hippocampal pyramidal neurons of the tree shrew.
Brain Res., 673, 275-82
- GORARD D.A., u. M.J.G. FARTHING (1994):
Intestinal motor function in irritable-bowel-syndrome.
Dig. Dis., 12, 2, 72-84
- GRETEN, H. (2005):
Innere Medizin – Verstehen – Lernen – Anwenden. 12. Aufl.
Verlag Thieme, Stuttgart, New York
- GÜLDENHAUPT, V. (1979):
Verträglichkeit und Verdaulichkeit eines Alleinfutters für Pferde in Kombination mit Stroh.
Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.
- GÜNTHER, C. (1984):
Untersuchungen über die Verdaulichkeit und Verträglichkeit von Hafer, Quetschhafer, Gerste und Mais beim Pferd.
Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.
- GWEE, K., S.M. COLLINS, N.W. READ, A. RAJNAKOVA, Y. DENG, J.C. GRAHAM, M.W. MCKENDRICK u. S.M. MOOCHHALA (2003):
Increased rectal mucosal expression of interleukin 1 β in recently acquired post-infectious irritable bowel syndrome.
Gut 52, 523-526

- HEILE, C., u. E. SCHEIN (2004):
Strategic parasite control in horses: an overview, Part 1 endoparasites.
Prakt. Tierarzt 85, 12, 890-897
- HOUP, K.A., u. R. KEIPER (1982):
The position of the stallion in the equine dominance hierarchy of feral and domestic ponies.
J. Anim. Sci., 54, 945-950
- HOTZ, J., P. ENCK, H. GOEBELL, I. HEYMAN-MÖNNIKES, G. HOLTMANN u. P. LAYER
(1999):
Konsensusbericht: Reizdarmsyndrom – Definition, Diagnosesicherung, Pathophysiologie und
Therapiemöglichkeiten.
Z. Gastroenterol., 37, 685-700
- KAMPHUES, J. (1996):
Risiken durch Mängel in der hygienischen Qualität von Futtermitteln für Pferde.
Pferdeheilkunde 12, 3, 326-332
- KAMPHUES, J., D. SCHNEIDER u. J. LEIBETSEDER (1999):
Supplemente zu Vorlesungen und Übungen in der Tiermedizin. 9. Aufl.
Verlag M.& H. Schaper, Alfeld-Hannover
- KEIPER, R., u. H. RECEVEUR (1992):
Social interactions of free-ranging Przewalski horses in semi-reserves in the Netherlands.
Appl. Anim. Behav. Sci., 33, 303-318
- KEIPER, R., u. H. SAMBRAUS (1986):
The stability of equine dominance hierarchies and the effects of kinship, proximity and foaling status
on hierarchy rank.
Appl. Anim. Behav. Sci., 16, 121-130
- KIENZLE, E., u. S.C. SCHRAMME (2004):
Beurteilung des Ernährungszustandes mittels Body Condition Scores und Gewichtsschätzung beim
adulten Warmblutpferd.
Pferdeheilkunde 20, 6, 517-524
- KRAFT, W., u. U.M. DÜRR (1999):
Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin. 5. Aufl.
Verlag Schattauer, Stuttgart, New York
- KRULL, H. (1984):
Untersuchungen über Aufnahme und Verdaulichkeit von Grünfütter beim Pferd.
Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.

- KÜSTERMANN, S. (1989):
 Eine Feldstudie zum Hygienestatus von Pferdefuttermitteln unter besonderer Berücksichtigung des Lipopolysaccharidgehaltes.
 Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.
- LONGSTRETH, G.F., W.G. THOMPSON, W.D. CHEY, L.A. HOUGHTON, F. MEARIN u. R.S. SPILLER (2006):
 Functional bowel disorders.
 Gastroenterology 130, 1480-1491
- MAIR, T.S. (1994):
 Outbreak of larval cyathostomiasis among a group of yearling and 2-year-old horses.
 Vet. Rec., 135, 598-600
- MAIR, T.S., P.J. CRIPPS u. S.W. RICKETTS (1993):
 Diagnostic and prognostic value of serum protein electrophoresis in horses with chronic diarrhea.
 Equine Vet. J., 25, 4, 324-326
- MANAHAN, F.F. (1970):
 Diarrhoea in horses with particular reference to a chronic diarrhoea syndrome.
 Aust. Vet. J., 46, 231-234
- MAYER, E.A., B.D. NALIBOFF, L. CHANG u. S.V. COUTINHO (2001):
 Stress and the gastrointestinal tract V. Stress and irritable bowel syndrome.
 Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol., 280, G519-G524
- MEJDELL, C.M., E. SIMENSEN u. K.E. Bøe (2005):
 Is snow a sufficient source of water for horses kept outdoors in winter? A case report.
 Acta. Vet. Scand., 46, 19-22
- McGREEVY, P. (2004):
 Equine Behaviour. A guide for veterinarians and equine scientists. 1. Aufl.
 Verlag Saunders, Edinburgh, London, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto
- MEYER, H. (1991):
 Einfluß der Ernährung auf die Entstehung von Koliken (Verdauungsstörungen) beim Pferd.
 Tierärztl. Prax., 19, 515-520
- MEYER, H., u. M. COENEN (2002):
 Pferdefütterung. 4. Aufl.
 Verlag Parey, Berlin
- MEYER, H., B. STADERMANN, S. RADICKE, E. KIENZLE u. A. NYARI (1993):
 Untersuchungen zum Einfluß der Futterart auf Füllung und Zusammensetzung des Verdauungskanals sowie postprandiale Blut- und Harnparameter.
 Pferdeheilkunde 9, 15-25

- MÜLLER, G. (2002):
Feldstudie zur Versorgung mit Nährstoffen und zu Einflussfaktoren auf die Kotzusammensetzung bei Pferden unter Fütterung von Grassilage oder Heu als Rauhfutter.
Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.
- MUNDT, H. (1978):
Untersuchungen über die Verdaulichkeit von aufgeschlossenem Stroh beim Pferd.
Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.
- NEAL, K.R., L. BARKER u. R.C. SPILLER (2002):
Prognosis in post-infective irritable bowel syndrome: a six year follow up study.
Gut, 51, 3, 410-413
- NORIEGA, H. R. P. (1989):
Untersuchungen über den postprandialen Wasser- und Elektrolythaushalt des Pferdes unter Variation des Wasser- und Futterangebotes.
Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.
- PARRAGA, M.E., G.P. CARLSON u. M. THURMOND (1995):
Serum-protein concentrations in horses with severe liver-disease – a retrospective study and review of the literature.
J. Vet. Intern. Med., 9, 3, 154-161
- PALMER, K.R., C.L. CORBETT u. C.D. HOLDSWORTH (1980):
Double-blind crossover study comparing loperamide, codein and diphenoxylate in chronic diarrhea.
Gastroenterology 79, 6, 1272-1275
- PATTON, S., R.E. MOCK, J.H. DRUDGE u. D. MORGAN (1978):
Increase of Immunglobulin-T concentration in ponies as a response to experimental infection with the nematode strongylus vulgaris.
Am. J. Vet. Res., 39, 1, 19-23
- PFISTER, K. (2003):
Grundvorlesung Parasitologie.
Skript, Institut für vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, München
- PRIOR, A., D.G. MAXTON u. P.J. WHORWELL (1990):
Anorectal manometry in irritable bowel syndrome – differences between diarrhea and constipation predominant subjects.
Gut 31, 4, 458-462
- PROUDMAN, C.J., J.D. SWAN u. A.J. TREES (1995):
Efficacy of pyrantel embonate and praziquantel against the equine tapeworm Anoplocephaloides mamillana.
Vet. Rec., 137, 45-46

RAMEY, D.W., u. E.L. REINERTSON (1984):
Sand-induced diarrhea in a foal.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 185, 537-538

REHBEIN, S., M. VISSER u. R. WINTER (2002):
Examination of faecal samples of horses from Germany and Austria.
Pferdeheilkunde 18, 5, 439

RITCHIE, J. (1973):
Pain from distension of the pelvic colon by inflating a balloon in the irritable colon syndrome.
Gut 14, 125-132

ROMMEL, M., J. ECKERT, E. KUTZER, W. KÖRTING u. T. SCHNIEDER (2000):
Veterinärmedizinische Parasitologie. 5. Aufl.
Verlag Parey, Berlin

SAGAMI, Y., Y. SHIMADA, J. TAYAMA, T. NOMURA, M. SATAKE, Y. ENDO, T. SHOJI, K. KARAHASHI, M. HONGO u. S. FUKUDO (2004):
Effect of a corticotrophin releasing hormone receptor antagonist on colonic sensory and motor function in patients with irritable bowel syndrome.
Gut 53, 958-964

SANDMEYER, L.S., C.B. BREAUX, S. ARCHER u. B.H. GRAHN (2007):
Clinical and electroretinographic characteristic of congenital stationary night blindness in the Appaloosa and the association with the leopard complex.
Vet. Ophthalmol., 10, 6, 368-375

SAPOLSKY, R.M. (1990):
Adrenocortical function, social rank and personality among wild baboons.
Biol. Psychiatry 28, 862-878

SAPOLSKY, R.M. (2004):
Social status and health in humans and other animals.
Annu. Rev. Anthropol., 33, 393-418

SCHMIDT, M. (1980):
Untersuchungen über die Verträglichkeit und Verdaulichkeit eines pelletierten Mischfutters für Pferde in Kombination mit Heu und NH₃-aufgeschlossenem Stroh.
Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.

SCHNIEDER, T. (2006):
Veterinärmedizinische Parasitologie. 6. Aufl.
Verlag Parey, Stuttgart

SCHULZE, K. (1987):
Untersuchungen zur Verdaulichkeit und Energiebewertung von Mischfuttermitteln für Pferde.
Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.

SCRUTCHFIELD, W.L., u. J. SCHUMACHER (1993):

Examination of the oral cavity and routine dental care.

Vet. Clin. North Am. Equine Pract., 9, 1, 123-131

SHIVELY, C.A., K. LABERLAIRD u. R.F. ANTON (1997):

Behaviour and physiology of social stress and depression in female cynomolgus monkeys.

Biol. Psychiatry 41, 871-882

SMETS, K., D.J. SHAW, P. DEPREZ u. J. VERCRUYSSSE (1999):

Diagnosis of larval cyathostomiasis in horses in Belgium.

Vet. Rec., 144, 665-668

SPILLER, R.C. (2003):

Postinfectious irritable bowel syndrome.

Gastroenterology, 124, 1662-1671

SPILLER, R.C., D. JENKINS, J.P. THORNLEY, J.M. HEBDEN, T. WRIGHT, M. SKINNER u. K.R. NEAL (2000):

Increased rectal mucosal enteroendocrine cells, T lymphocytes, and increased gut permeability following acute *Campylobacter* enteritis and in post-dysenteric irritable bowel syndrome.

Gut 47, 804-811

SUNVOLD, G.D., G.C. FAHEY, Jr., N.R. MERCHEN, E.C. TITGEMEYER, L.D. BOURQUIN, L.L. BAUER u. G.A. REINHART (1995):

Dietary fiber for dogs: IV. In vitro fermentation of selected fiber sources by dog fecal inoculum and in vivo digestion and metabolism of fiber-supplemented diets.

J. Anim. Sci., 73, 1099-1109

TAYLOR, F.G.R., u. M.H. HILLYER (2001):

Klinische Diagnostik in der Pferdepraxis. 1. Aufl.

Verlag Schlütersche, Hannover

VANDIERENDONCK, M.C., H. DeVRIES u. M.B.H. SCHILDER (1995):

An analysis of dominance, its behavioural parameters and possible determinants in a herd of icelandic horses in captivity.

Neth. J. Zool., 45, 3-4, 362-385

WARREN, L. K., L. M. LAWRENCE, T. BREWSTER-BARNES u. D. M. POWELL (1999):

The effect of dietary fibre on hydration status after dehydration with furosemide.

Equine Vet. J., Suppl. 30, 508-513

WEEKS, J.W., S.L. CROWELL-DAVIS, A.B. CAUDLE u. G.L. HEUSNER (2000):

Aggression and social spacing in light horses (*Equus caballus*) mares and foals.

Appl. Anim. Behav. Sci., 68, 319-337

WEIß, C. (2008):

Basiswissen medizinische Statistik. 4. Aufl.
Verlag Springer Medizin Verlag, Heidelberg

WICHERT, B., S. SCHUSTER, M. HOFMANN, B. DOBENECKER u. E. KIENZLE (2002):

Influence of different cellulose types on feces quality of dogs.
J. Nutr., 132, 1728S-1729S

WILLARD, J.G., J.C. WILLARD, S.A. WOLFRAM u. J.P. BAKER (1977):

Effect of diet on cecal pH and feeding behavior of horses.
J. Anim. Sci., 45, 87-93

WILLIAMS, C.L., J.M. PETERSON, R.G. VILLAR u. T.F. BURKS (1987):

Corticotropin-releasing factor directly mediates colonic responses to stress.
Am. J. Physiol., 253, 4, G582-G586

ZEYNER, A. (2003):

Verdauungsphysiologie von Ileum und Caecum beim Pferd.
Pferdeheilkunde 19, 4, 391-396

ZMIJA, G. (1991):

Fütterungspraxis bei Galopp- und Trabrennpferden.
Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.

IX Anhang

Fragebogen für die Besitzer von Pferden mit freiem Kotwasser

Fragebogen

Liebe Pferdebesitzer,

im Rahmen meiner Doktorarbeit führe ich eine Befragung zum Thema Freies Kotwasser durch. Vielen Dank für Ihre Bereitschaft, mich dabei zu unterstützen.

Antworten Sie bitte aufrichtig – Sie können nichts Falsches sagen, es gibt keine richtigen oder falschen Antworten - und lassen Sie bitte keine Frage aus!

Selbstverständlich werden Ihre Daten vertraulich behandelt.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Name und Anschrift des Besitzers:

Telefonnummer: _____

1. Allgemeine Angaben zum Pferd:

Name: _____

Alter: _____

Rasse: _____

GEZOGEN IN DEUTSCHLAND

ODER IMPORTIERT AUS _____

Geschlecht: STUTE :

HENGST :

WALLACH:

Farbe: _____

Verwendungszweck: _____

Typ: GELASSEN :

SENSIBEL :

seit wann in Besitz:

_____ MONAT / JAHR

2. Haltung:

Boxenhaltung

Einstreu: _____

Box mit Paddock:

Einstreu : _____

Laufstallhaltung

Einstreu: _____

Offenstallhaltung

Einstreu: _____

Weidehaltung

Zusätzlicher Koppelgang: NEIN

JA

Falls ja:

Wieviel Tage / Woche: _____

Wieviele Stunden / Tag: _____

Wieviele Pferde auf welcher Fläche: _____

Wie wird die Entmistung im Stall geregelt?

Wird die Einstreu, z.B. Stroh, vom Pferd aufgenommen? _____

Falls sich die Haltung im Winter von der Haltung im Sommer unterscheidet, erläutern Sie bitte kurz, inwiefern:

Wie handhaben Sie das mit dem Eindecken im Winter?
Wird Ihr Pferd im Winter eingedeckt?

NEIN
JA

Man kann das ja unterschiedlich handhaben, z.B. nur bei schlechtem Wetter eine Regendecke verwenden, man kann eine Abschwitzdecke auflegen, wenn das Pferd bei der Arbeit warm geworden ist, oder man kann konsequent den ganzen Winter eindecken. Falls Ihr Pferd eingedeckt wird, erläutern Sie bitte bei welchen Gelegenheiten und mit was für Decken.

Nur bei Laufstall- / Offenstall- / Weidehaltung beantworten:

Wieviele Pferde werden auf welcher Fläche gehalten? ___ / _____ ANZAHL / m²

Welchen Rang hat Ihr Pferd innerhalb der Gruppe?

RANGHÖCHSTER
ZWEITHÖCHSTER
OBERES DRITTEL
MITTLERES DRITTEL
UNTERES DRITTEL
VORLETZTER
RANGNIEDRIGSTER
WEISS NICHT

Wie oft ändert sich die Zusammensetzung der Gruppe?

TÄGLICH
1 MAL / WOCHE
1 MAL / MONAT
ALLE 2 MONATE
ALLE 6 MONATE
1 MAL / JAHR
SELTENER ALS 1 MAL / JAHR

Wasserversorgung

Wie wird das Pferd in der Box / im Laufstall / im Offenstall mit Wasser versorgt?

SELBSTTRÄNKE:

EIMER:

SONSTIGES: _____

Wie wird das Pferd auf der Weide mit Wasser versorgt?

Sommer: _____

Winter: _____

Falls Sie im Offenstall / bei Weidehaltung Selbsttränken benutzen, sind diese beheizbar?

NEIN

JA

Wenn nein, wie lösen Sie das Problem des Einfrierens der Tränken im Winter?

Falls Sie aus Eimern / Badewannen tränken, wie oft erneuern Sie das Wasser?

Woher beziehen Sie das Wasser?

WASSERLEITUNG :

BRUNNEN :

NATÜRLICHE GEWÄSSER ZB. BACH, TEICH :

SONSTIGES : _____

Falls Sie natürliche Gewässer nutzen, haben Sie das Wasser schon einmal hinsichtlich seiner hygienischen Qualität untersuchen lassen?

NEIN

JA

Falls ja, was ist dabei herausgekommen?

Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Stall?

SEHR ZUFRIEDEN

ZUFRIEDEN

WENIGER ZUFRIEDEN

ÜBERHAUPT NICHT
ZUFRIEDEN

Was würden Sie ändern, wenn Sie könnten?

3. Arbeit / Training:

Wie oft bewegen Sie Ihr Pferd, d.h.: Reiten in der Halle / am Platz, Gelände, Longieren, Laufband, Führmaschine?

Sommer: _____ TAGE / WOCHE
 _____ STUNDEN / TAG

Winter: _____ TAGE / WOCHE
 _____ STUNDEN / TAG

Wie oft ist Ihr Pferd in Beritt / bei einem Trainer / nehmen Sie an speziellen Kursen teil?

Manche Pferde sind ja beim Reiten eher schwer zu handeln.

Gehört Ihres auch dazu?

NEIN

JA

TEILS-TEILS

4. Fütterung:

Fütterung im Sommer:

Wie oft wird das Pferd gefüttert?

_____ MAL / TAG

Woraus besteht die einzelne Ration? (Bitte inklusive Mengenangaben)

morgens: _____

mittags: _____

abends: _____

Fütterung im Winter:

Wie oft wird das Pferd gefüttert? _____ MAL / TAG

Woraus besteht die einzelne Ration? (Bitte inklusive Mengenangaben)

morgens: _____

mittags: _____

abends: _____

Man kann ja immer zur gleichen Zeit oder zu unterschiedlichen Zeitpunkten füttern. Wie ist das bei Ihnen? Wie oft kommt es vor, dass bei Ihnen zu unterschiedlichen Zeiten gefüttert wird?

- | | |
|---|--------------------------|
| ES WIRD JEDEN TAG ZU EINER ANDEREN ZEIT GEFÜTTERT | <input type="checkbox"/> |
| 2-3 MAL / WOCHE, SONST IMMER ZUR GLEICHEN ZEIT | <input type="checkbox"/> |
| 1 MAL / WOCHE, SONST IMMER ZUR GLEICHEN ZEIT | <input type="checkbox"/> |
| 1 MAL / MONAT, SONST IMMER ZUR GLEICHEN ZEIT | <input type="checkbox"/> |
| 1 MAL / JAHR, SONST IMMER ZUR GLEICHEN ZEIT | <input type="checkbox"/> |

Nähere Angaben zu den einzelnen Futterkomponenten:

A. Grundfutter:

Heu:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1. SCHNITT | <input type="checkbox"/> |
| Falls ja, | |
| NACH AUSSAGE DES STALLBESITZERS | <input type="checkbox"/> |

EIGENE RECHERCHE

2. SCHNITT

WEISS NICHT

Sind Grasblumen enthalten?

JA

NEIN

WEISS NICHT

Was für Ballen werden eingesetzt?

Kleinballen

Runde Großballen

Viereckige Großballen

Wo wird das Heu gelagert?

SCHEUNE

DRAUSSEN

SONSTIGES

Silage:

HEULAGE / GRASSILAGE

Falls ja,

1. SCHNITT

Falls ja,

NACH AUSSAGE DES STALLBESITZERS

EIGENE RECHERCEH

2. SCHNITT

Sind Grasblumen enthalten?

JA

NEIN

WEISS NICHT

SONSTIGE SILAGE

Falls ja, welche?

Die Silage wird entnommen aus:

FLACHSILO
BALLEN, 300 – 600 kg
MINIBALLEN: 20 –40 kg
Wie lange dauert es, bis ein Ballen aufgebraucht ist? _____

Stroh:

Was für Ballen werden eingesetzt?

Kleinballen
Runde Großballen
Viereckige Großballen

Wo wird das Stroh gelagert?

SCHEUNE
DRAUSSEN
SONSTIGES

Bitte nur bei Gruppenhaltung (Laufstall-, Offenstall-, Weidehaltung) beantworten:

Über welches Fütterungssystem (z.B. Fressständer, Computerfütterung, Verteilen auf großer Fläche) wird das Grundfutter zugeteilt?

B. Kraftfutter:

Welches Kraftfutter bekommt Ihr Pferd?

Ist das Getreide behandelt (gequetscht, gewalzt, geschrotet etc.)?

JA NEIN WEISS NICHT
Falls ja, wie?

Gesamtmenge / Tag

_____ KG / TAG

Verteilt auf _____ Mahlzeiten

Bitte nur bei Gruppenhaltung (Laufstall-, Offenstall-, Weidehaltung) beantworten:

Über welches Fütterungssystem wird das Kraftfutter zugeteilt?

Bekommt Ihr Pferd Müsli?

NEIN

JA

C Mineralfutter

Bekommt Ihr Pferd ein Mineralfutter?

NEIN

JA

Welche Aussage trifft auf Ihr Pferd zu?

Ihr Pferd ist

SEHR LEICHTFUTTRIG

LEICHTFUTTRIG

NORMALFUTTRIG

SCHWERFUTTRIG

SEHR SCHWERFUTTRIG

Haben Sie schon einmal die Futtermittel hinsichtlich ihrer hygienischen Qualität untersuchen lassen?

NEIN

JA

Falls ja, was ist dabei herausgekommen?

Haben Sie schon einmal beobachtet, wie Ihr Pferd Sand oder Erde frisst?

NEIN

JA

Falls ja, bitte erläutern Sie kurz wie oft das vorkommt und wann / wo:

Wie wird die Salzversorgung geregelt?

SALZLECKSTEIN

SAUBERGELECKT

VERSTAUBT

Wie lang dauert es, bis der Salzleckstein aufgebraucht ist?

SALZ WIRD EXTRA ÜBERS FUTTER GEGEBEN

MINERALLECKSTEIN

SONSTIGES :

Fressverhalten

Wie ist das mit dem Appetit Ihres Pferdes?

Frisst es gerne oder muss man es zum Fressen eher überreden?

Es ist ein guter Fresser

Es frisst weniger gut

Es frisst vor allem in Stresssituationen schlecht

Weiß nicht

Ist Ihr Pferd sehr wählerisch beim Futter?

Es frisst fast alles, Hauptsache Futter

Es ist sehr heikel, frisst nur, was es mag

Weiß nicht

Frisst Ihr Pferd eher schnell oder kaut es genüsslich?

- Es frisst eher schnell
- Es frisst sehr langsam und bedächtig
- Es frisst weder auffallend schnell noch auffallend langsam
- Weiß nicht

Wie ist das Verhalten des Pferdes gegenüber dem Menschen, wenn es frisst?

- Es mag das überhaupt nicht, wenn man etwas an ihm macht oder neben dem Trog steht so lange es frisst
- Es ist ihm ziemlich egal, was sein Mensch macht, wenn es frisst
- Es möchte am liebsten aus der Hand gefüttert werden
- Weiß nicht

Wie ist das Verhalten beim Fressen gegenüber anderen Pferden?

- Was sein Futter angeht, versteht es keinen Spaß, da wird es unleidig wenn ein anderes Pferd sich für sein Futter interessiert
- Ihm ist das nicht so wichtig, dass ihm ja keiner was weg frisst, es würde da schon teilen

Bitte nur bei Gruppenhaltung beantworten:

Lässt sich Ihr Pferd beim Fressen in der Gruppe leicht abdrängen?

- JA NEIN WEISS NICHT

Sind Ihnen sonstige Besonderheiten beim Fressen aufgefallen?

5. Allgemeine Fragen zum Gesundheitsstatus

1. Haarkleid:

- Es hat ein sehr schönes Fell
- Das Fell ist eher durchschnittlich gut
- Es gibt Probleme mit dem Fell z.B. beim Haarwechsel

Falls Ihr Pferd Fellprobleme hat, erläutern Sie diese bitte

2. Ernährungszustand:

Falls Sie das Pferd in letzter Zeit wiegen ließen, geben Sie bitte das Gewicht anstatt des Berechnungsergebnisses weiter unten ein.

Widerristhöhe als Bandmaß (WHBM): _____ cm

Brustumfang (BU): _____ cm

Körperumfang (KU): _____ cm

Röhrbeinumfang (RB): _____ cm

Halsumfang (HU): _____ cm

Body Condition Score (BCS): _____

KG = - 1160 + 1,538 x **KU** + 1, 487 x **HU** + 2,594 x **WHBM** + 13,631 x **BCS** + 1,336 x **BU** + 6,226 x **RB**

= _____

Ist Ihnen bekannt, ob es in der Vergangenheit Ihres Pferdes Phasen gab, in denen es erheblich über- oder unterernährt war?

- WEISS NICHT
- NEIN, ES GAB KEINE SOLCHEN PHASEN
- JA, ÜBERERNÄHRT
- JA UNTERERNÄHRT

Falls ja, erläutern Sie das bitte kurz

3. Parasitenkontrolle:

Wer führt die Entwurmung durch?

TIERARZT

ICH SELBST

STALLBESITZER

Wann wird die Entwurmung durchgeführt?

BEI BEDARF

ROUTINEMÄSSIG _____ MAL / JAHR

Womit wird entwurmt?

Werden verschiedene Wurmmittel benutzt? NEIN

JA

Seit wann wird regelmäßig entwurmt?

Werden alle Pferde im Stall zur gleichen Zeit entwurmt? NEIN

JA

4. Zahnkontrolle:

Wurde bei Ihrem Pferd schon einmal eine Zahnkontrolle durchgeführt? NEIN

JA

Wenn ja, von wem?

TIERARZT

FACHTIERARZT FÜR PFERDE

PFERDEZAHNARZT

DENTIST

Wurde die Untersuchung unter Sedation durchgeführt? NEIN

JA

Welche Instrumente wurden dabei verwendet?

MAULKEIL

MAULGATTER

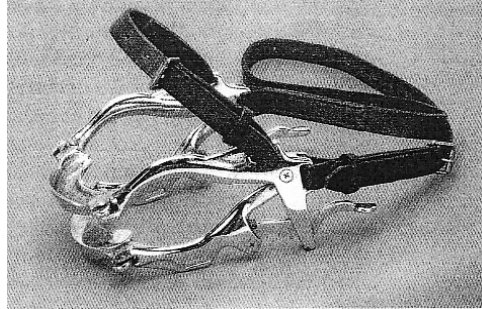
HANDRASPEL

ELEKTORASPEL

KEINES



Maulkeil



Maulgatter



Handraspel



Elektroraspel

Wie oft werden die Zähne untersucht?

ROUTINEMÄSSIG _____ MAL / JAHR

BEI BEDARF

5. Sind bei Ihrem Pferd schon einmal Magengeschwüre festgestellt worden?

NEIN

JA

6. Leidet Ihr Pferd häufiger an Kolik?

NEIN
JA

7. Leidet Ihr Pferd momentan an Krankheiten?

NEIN
JA

Falls ja, an welchen? (Bitte auch Lahmheiten und chronische Erkrankungen angeben)

8. Müssen deswegen Medikamente eingegeben werden?

NEIN
JA

Falls ja, welche?

9. Aufgrund welcher Krankheiten wurde Ihr Pferd schon einmal behandelt?

6. Spezielle Fragen zum Kotwasser-Absatz

1. Seit wann besteht das Problem schon?

2. Hat das Pferd auch schon beim Vorbesitzer unter Kotwasser gelitten?

NEIN JA WEISS NICHT ES GIBT KEINEN VORBESITZER

3. Wie ist der sonstige Kot Ihres Pferdes beschaffen?

KOT IST GEFORMT
 DURCHFALL
 WECHSELND

4. Auf einer Skala von 0 (geruchlos) bis 7 (stinkt extrem), wie würden Sie den Geruch des Kotwassers beurteilen?

0	1	2	3	4	5	6	7

5. Auf einer Skala von 0 (keine) bis 7 (extreme Hautschäden) wie schlimm sind die Hautschäden im Umfeld des Afters?

0	1	2	3	4	5	6	7

6. Ist der Absatz des Kotwassers mit Anzeichen von Unwohlsein, z.B. Abhalten des Schweifs, Aufziehen des Leibes etc. verbunden?

NEIN
 JA

Falls ja, mit welchen Anzeichen?

7. Auf einer Skala von 0 (kein Unwohlsein) bis 7 (vorübergehende kolikähnliche Erscheinungen), wie stark ausgeprägt sind diese Anzeichen?

0	1	2	3	4	5	6	7

8. Auf einer Skala von 0 (gar nicht schlimm) bis 7 (sehr schlimm), wie gravierend empfinden Sie das Problem?

0	1	2	3	4	5	6	7

9. Wann tritt das Problem auf?

- NACH WEIDEAUFTRIEB
- NACH WEIDEABTRIEB
- BEI DER WINTERFÜTTERUNG
- BEI REGEN
- BEI SCHNEE
- BEI HITZE
- BEI KÄLTE
- KEINE REGELMÄSSIGKEIT ERKENNBAR
- IMMER IN BESTIMMTEN SITUATIONEN

und zwar:

10. Haben Sie den Eindruck, dass bestimmte Stressoren zu dem Problem beitragen?

- NEIN
- JA

Wenn ja, welche?

- TRANSPORT
- SOZIALSTRESS
- BESONDERES TRAINING
- SONSTIGES

11. Ist das Problem im Zusammenhang mit anderen Erkrankungen / tierärztlichen Behandlungen aufgetreten?

NEIN

JA

Wenn ja, mit welchen?

12. Gibt es bestimmte Situationen, in welchen sich das Kotwasser verschlimmert oder verbessert?
Wenn ja, bitte kurz erläutern:

13. Wie lange dauern die Kotwasser-Phasen jeweils an?

1 TAG

MEHRERE TAGE

MEHRERE WOCHEN

MEHRERE MONATE

STÄNDIG

14. Wie oft wird dann Kotwasser abgesetzt?

Es läuft eigentlich dauernd Kotwasser aus dem After

Bei jedem Kotabsatz und manchmal sogar zwischen dem Kotabsatz

Fast bei jedem Kotabsatz

in unregelmäßigen Abständen aber mehrmals täglich

in unregelmäßigen Abständen aber mindestens einmal täglich

nur alle paar Tage einmal

15. Welche Untersuchungen wurden aufgrund des Kotwassers schon bei Ihrem Pferd durchgeführt und wie waren die Ergebnisse?

Untersuchung:

Ergebnis:

16. Was haben Sie schon dagegen unternommen?

Methode:

Erfolg:

<hr/>	JA <input type="checkbox"/>	NEIN <input type="checkbox"/>	KURZFRISTIG	<input type="checkbox"/>
<hr/>	JA <input type="checkbox"/>	NEIN <input type="checkbox"/>	KURZFRISTIG	<input type="checkbox"/>
<hr/>	JA <input type="checkbox"/>	NEIN <input type="checkbox"/>	KURZFRISTIG	<input type="checkbox"/>
<hr/>	JA <input type="checkbox"/>	NEIN <input type="checkbox"/>	KURZFRISTIG	<input type="checkbox"/>
<hr/>	JA <input type="checkbox"/>	NEIN <input type="checkbox"/>	KURZFRISTIG	<input type="checkbox"/>

17. Gibt es in Ihrem Stall noch andere Pferde mit Kotwasser-Problematik?

NEIN
JA

18. Gibt es sonst noch etwas, das Sie mir mitteilen wollen?

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

Fragebogen

Liebe Pferdebesitzer,

im Rahmen meiner Doktorarbeit führe ich eine Befragung zum Thema Freies Kotwasser durch. Vielen Dank für Ihre Bereitschaft, mich dabei zu unterstützen.

Antworten Sie bitte aufrichtig – Sie können nichts Falsches sagen, es gibt keine richtigen oder falschen Antworten - und lassen Sie bitte keine Frage aus!

Selbstverständlich werden Ihre Daten vertraulich behandelt.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Name und Anschrift des Besitzers:

Telefonnummer: _____

1. Allgemeine Angaben zum Pferd:

Name: _____

Alter: _____

Rasse: _____

GEZOGEN IN DEUTSCHLAND

ODER IMPORTIERT AUS _____

Geschlecht: STUTE :

HENGST :

WALLACH:

Farbe: _____

Verwendungszweck: _____

Typ: GELASSEN :

SENSIBEL :

seit wann in Besitz: _____ MONAT / JAHR

2. Haltung:

- | | | |
|-------------------------|------|--------------------------|
| Boxenhaltung | | <input type="checkbox"/> |
| Box mit Paddock | | <input type="checkbox"/> |
| Laufstallhaltung | | <input type="checkbox"/> |
| Offenstallhaltung | | <input type="checkbox"/> |
| Weidehaltung | | <input type="checkbox"/> |
| Zusätzlicher Koppelgang | NEIN | <input type="checkbox"/> |
| | JA | <input type="checkbox"/> |

Falls sich die Haltung im Winter von der Haltung im Sommer unterscheidet, erläutern Sie bitte kurz, inwiefern:

Nur bei Laufstall- / Offenstall- / Weidehaltung oder Koppelgang beantworten:

Wieviele Pferde werden auf welcher Fläche gehalten? ___ / _____ ANZAHL / m²

Welchen Rang hat Ihr Pferd innerhalb der Gruppe?

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| RANGHÖCHSTER | <input type="checkbox"/> |
| ZWEITHÖCHSTER | <input type="checkbox"/> |
| OBERES DRITTEL | <input type="checkbox"/> |
| MITTLERES DRITTEL | <input type="checkbox"/> |
| UNTERES DRITTEL | <input type="checkbox"/> |
| VORLETZTER | <input type="checkbox"/> |
| RANGNIEDRIGSTER | <input type="checkbox"/> |
| WEISS NICHT | <input type="checkbox"/> |

Wie oft ändert sich die Zusammensetzung der Gruppe?

- TÄGLICH
- 1 MAL / WOCHE
- 1 MAL / MONAT
- ALLE 2 MONATE
- ALLE 6 MONATE
- 1 MAL / JAHR
- SELTENER ALS 1 MAL / JAHR

Bitte nur bei Gruppenhaltung beantworten:

Lässt sich Ihr Pferd beim Fressen in der Gruppe leicht abdrängen?

- JA NEIN WEISS NICHT

3. Fressverhalten

Wie ist das mit dem Appetit Ihres Pferdes?

Frisst es gerne oder muss man es zum Fressen eher überreden?

- Es ist ein guter Fresser
- Es frisst weniger gut
- Es frisst vor allem in Stresssituationen schlecht
- Weiß nicht

Wie ist das Verhalten des Pferdes gegenüber dem Menschen, wenn es frisst?

- Es mag das überhaupt nicht, wenn man etwas an ihm macht oder neben dem Trog steht so lange es frisst
- Es ist ihm ziemlich egal, was sein Mensch macht, wenn es frisst
- Es möchte am liebsten aus der Hand gefüttert werden
- Weiß nicht

Wie ist das Verhalten beim Fressen gegenüber anderen Pferden?

- Was sein Futter angeht, versteht es keinen Spaß, da wird es unleidig wenn ein anderes Pferd sich für sein Futter interessiert
- Ihm ist das nicht so wichtig, dass ihm ja keiner was weg frisst, es würde da schon teilen

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

Nicht signifikante Unterschiede beim Vergleich betroffener Tiere mit Verhaltenskontrolltieren

Merkmal	Fälle in %	Kontrollen in %	Signifikanz
Rasse			
Tinker	10,8	0	Nicht signifikant
Mix	24,3	16,2	Nicht signifikant
Warmblut	32,4	32,4	Nicht signifikant
Haflinger	2,7	13,5	Nicht signifikant
Andalusier	5,4	0	Nicht signifikant
Criollo	2,7	0	Nicht signifikant
Quarter Horse	2,7	5,4	Nicht signifikant
Shetty	2,7	0	Nicht signifikant
Minipony	2,7	0	Nicht signifikant
Pinto	2,7	0	Nicht signifikant
Appaloosa	2,7	2,7	Nicht signifikant
Dt. Reitpony	8,1	5,4	Nicht signifikant
Araber	0	2,7	Nicht signifikant
Isländer	0	8,1	Nicht signifikant
Vollblut	0	2,7	Nicht signifikant
Friese	0	2,7	Nicht signifikant
Knabstrupper	0	2,7	Nicht signifikant
Dülmener Wildpferd	0	2,7	Nicht signifikant
Norweger	0	2,7	Nicht signifikant
Herkunft			
Deutschland	75,7	81,1	Nicht signifikant
Import	18,9	18,9	Nicht signifikant
unbekannt	5,4	0	Nicht signifikant
Typ			
gelassen	59,5	51,4	Nicht signifikant
sensibel	32,4	45,9	Nicht signifikant
beides	8,1	2,7	Nicht signifikant
Verwendung			
Turnier	0	10,8	Nicht signifikant
Freizeit	75,7	78,4	Nicht signifikant
Gnadenbrot	5,4	5,4	Nicht signifikant
Zucht und Reiten	2,7	2,7	Nicht signifikant
Dressur	5,4	2,7	Nicht signifikant
Zirkus	2,7	0	Nicht signifikant
Jährlinge	5,4	0	Nicht signifikant
Freizeit und Turnier	2,7	0	Nicht signifikant
Gruppenänderung			
< 1 x / Jahr	62,2	51,4	Nicht signifikant
1 x / Jahr	13,5	24,3	Nicht signifikant
Alle 6 Monate	13,5	16,2	Nicht signifikant
Alle 3 Monate	2,7	0	Nicht signifikant
Alle 2 Monate	8,1	8,1	Nicht signifikant
Appetit			
gut	94,6	89,2	Nicht signifikant
Weniger gut	2,7	5,4	Nicht signifikant
Bei Stress schlecht	2,7	5,4	Nicht signifikant
Futterneid gegenüber dem Menschen			

ja	0	8,1	Nicht signifikant
nein	100,0	91,9	Nicht signifikant
Weidegang im Sommer	100,0	100,0	Nicht signifikant
Tage / Woche Sommerweide	Mittelwert: 6,9	Mittelwert: 6,8	Nicht signifikant
Gruppengröße im Sommer in Individuen	Mittelwert: 7,4	Mittelwert: 7,2	Nicht signifikant
Weidegang im Winter			
ja	56,8	64,9	Nicht signifikant
nein	43,2	35,1	
Tage / Woche Winterweide	Mittelwert: 6,8	Mittelwert: 6,25	Nicht signifikant
Gruppengröße im Winter in Individuen	Mittelwert: 6,9	Mittelwert: 7,1	Nicht signifikant
Alter in Jahren	Mittelwert: 13,9594595	Mittelwert: 14,2972973	Nicht signifikant
Freilauffläche in m2	Mittelwert: 24025,6757	Mittelwert: 27617,4595	Nicht signifikant
Besitzzeit in Jahren	Mittelwert: 8,013513514	Mittelwert: 7,945945946	Nicht signifikant

Nicht signifikante Unterschiede beim Vergleich betroffener Tiere mit den Parasitenkontrolltieren

Merkmal	Fälle	Kontrollen	Signifikanz
Alter in Jahren	Mittelwert: 13,8452381	Mittelwert: 11,9761905	Nicht signifikant
Rasse			
Warmblut	33,3 %	33,3 %	Nicht signifikant
Tinker	9,5 %	7,1 %	Nicht signifikant
Andalusier	4,8 %	4,8 %	Nicht signifikant
Appaloosa	2,4 %	0 %	Nicht signifikant
Haflinger	4,8 %	7,1 %	Nicht signifikant
Lippizaner	4,8 %	2,4 %	Nicht signifikant
Quarter Horse	2,4 %	2,4 %	Nicht signifikant
Criollo	2,4 %	2,4 %	Nicht signifikant
Pinto	2,4 %	0 %	Nicht signifikant
Dt.Reitpony	7,1 %	4,8 %	Nicht signifikant
Shetty	2,4 %	2,4 %	Nicht signifikant
Minipony	2,4 %	0 %	Nicht signifikant
Friese	0 %	2,4 %	Nicht signifikant
Connemara	0 %	2,4 %	Nicht signifikant
Paint	0 %	2,4 %	Nicht signifikant
Highlandpony	0 %	9,5 %	Nicht signifikant
Mix	21,4 %	9,5 %	Nicht signifikant

Pfd-Nr	Alter in Jahren	Rasse	Herkunft Deutschland/Import	Geschlecht	Farbe	Verwendung	Typ	Besitzzeit in Jahren	Haltung	Einstreu
105		24 Bayerisches Warmblut	Deutschland	Wallach	Rappe	Freizeit	Gelassen		10 Box	Sägespäne
112		19 Mix	Deutschland	Stute	Schimmel	Freizeit	Gelassen		10 Offenstall	Sägemehl
118		9 Andalusier	Import	Wallach	Schimmel	Freizeit	Sensibel		6 Box	Sägespäne
142		9 Westfale	Deutschland	Wallach	Dunkelbrauner	Dressur	Gelassen		7 Box + Paddock	Sägemehl
129		3 Warmblut	Deutschland	Wallach	Rappe	Freizeit	Gelassen		3 Offenstall	Sägespäne
102		12 Bayerisches Warmblut	Deutschland	Wallach	Dunkelbrauner	Wanderreiten	Sensibel		5 Box + Paddock	Stroh + Sägemehl
134		13 Hannoveraner	Deutschland	Wallach	Fuchs	Freizeit	Gelassen		6 Box	Stroh
141		6 Hannoveraner	Deutschland	Wallach	Dunkelbrauner	Dressur	Sensibel		4 Box	Stroh
121		17 Holsteiner	Deutschland	Wallach	Schimmel	Freizeit	Sensibel		9 Box	Stroh
131		12 Dt. Reitpony	Deutschland	Wallach	Fuchs	Freizeit	Gelassen + sensibel		9 Offenstall	Stroh + Sägespäne
132		16 Mix	Deutschland	Wallach	Schecke	Freizeit	Gelassen		8 Offenstall	Stroh
106		8 PRE	Deutschland	Stute	Schimmel	Reiten	Sensibel		5 Offenstall	Stroh
139		10 Mix	Deutschland	Wallach	Leopard	Freizeit	Sensibel		5 Offenstall	Sägemehl
109		24 Dt. Reitpony	Deutschland	Wallach	Schimmel	Freizeit	Gelassen		20 Offenstall	Sägespäne
107		26 Shetty	Deutschland	Wallach	Schecke	Gnadenbrot	Gelassen		23 Box	Stroh + Sägespäne
119		16 Lippizaner	Import	Wallach	Schimmel	Freizeit	Gelassen		4 Box	Sägespäne
110		25 Mix	Deutschland	Wallach	Brauner	Freizeit	Gelassen		10 Box	Stroh
127		27 Mix	Deutschland	Wallach	Fuchs	Freizeit	Gelassen		14 Offenstall	Stroh
104		2,5 Mix	Deutschland	Hengst	Falbe	Bodenarbeit	Gelassen		2 Offenstall	Keine
113		30 Mix	Import	Stute	Schecke	Freizeit	Sensibel		11 Offenstall	Sägemehl
137		1,5 Mix	Deutschland	Stute	Schecke	entfällt	Gelassen		1,5 Offenstall	Stroh
140		6 Bayerisches Warmblut	Deutschland	Wallach	Fuchs	Dressur	Sensibel		6 Box + Paddock	Stroh + Sägemehl
116		14 Pinto	Deutschland	Stute	Pinto	Freizeit	Gelassen		8 Offenstall	Stroh + Sägemehl
122		25 Appaloosa	Weiß nicht	Wallach	Schecke	Freizeit	Gelassen		9 Offenstall	Sägemehl
103		8 Mix	Deutschland	Wallach	Brauner	Freizeit	Gelassen		5 Offenstall	Sägemehl
111		22 Hannoveraner	Deutschland	Wallach	Fuchs	Freizeit	Gelassen		12 Offenstall	Stroh
114		22 Tschechisches Warmblut	Import	Wallach	Fuchs	Freizeit	Gelassen		16 Box	Sägemehl
120		6 Bayerisches Warmblut	Deutschland	Stute	Brauner	Dressur	Gelassen		6 Box	Sägemehl
138		19 Haflinger	Deutschland	Wallach	Isabell	Gnadenbrot	Sensibel		7 Box+ Paddock	Sägespäne, Sand
124		22 Lippizaner	Import	Wallach	Schimmel	Fahren	Sensibel		6 Box	Stroh
128		6,5 Tinker	Import	Wallach	Schecke	Freizeit	Gelassen		3 Offenstall	Stroh
135		5 Tinker	Import	Wallach	Schecke	Freizeit	Gelassen		1,5 Offenstall	Stroh
136		5 Minipony	Weiß nicht	Stute	Schecke	Zirkus	Sensibel		4 Offenstall	Stroh
108		4 Tinker	Import	Wallach	Schecke	Freizeit	Sensibel		0,5 Offenstall	Stroh
123		10 Criollo	Deutschland	Stute	Rottfalbe	Zucht + Reiten	Gelassen		7 Box	Stroh
130		5 Haflinger	Deutschland	Wallach	Isabell	Freizeit	Sensibel		3 Offenstall	Stroh + Sägemehl
125		14 Trakehner	Deutschland	Wallach	Fuchs	Dressur	Sensibel		11 Offenstall	Heu
101		9 Tinker	Import	Wallach	Schecke	Freizeit	Gelassen		5 Box	Stroh + Sägemehl
115		15 QuaterHorse	Deutschland	Wallach	Fuchs	Freizeit + Turnier	Gelassen + sensibel		13 Offenstall	Gummimatten
126		25 Dt. Reitpony	Deutschland	Wallach	Dunkelbrauner	Freizeit	Gelassen		14 Offenstall	Sägemehl
117		9 Bayerisches Warmblut	Deutschland	Wallach	Dunkelbrauner	Freizeit	Gelassen		5 Box	Sägemehl
133		20 Hannoveraner	Deutschland	Wallach	Fuchs	Freizeit	Gelassen + sensibel		8 Box	Stroh

Koppelgang im Sommer	Tage / Woche auf Sommerweide	Stunden / Tag Sommerweide	Gruppengröße Sommerweide	Häufigkeit der Entmistung / Tag	Einstreuaufnahme	Eindecken
Ja		7	12	5	1 Entfällt	Nein
Ja		7	10	9	1 Nein	Ja
Ja		7	12	17	1 Nein	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt	Entfällt		2 Nein	Ja
Ja		7	24	5	1 Nein	Nein
Ja		7	24	2	1 Ja	Nein
Ja		7	2 Entfällt		1 Ja	Ja
Ja		7	24	6	2 Ja	Nein
Ja		5	4	5	1 Ja	Ja
Ja		7	4	6	1 Nein	Nein
Ja		7	24	2 Alle 2 Tage	Ja	Nein
Ja		7	7	20	1 Bei Heumangel	Ja
Ja		7	24	2	2 Nein	Nein
Ja		7	24	10	1 Ja	Nein
Ja		7	5	7	1 Etwas	Nein
Ja		7	6 Entfällt		5 Nein	Ja
Ja		7	12	11	1 Ja	Nein
Ja		7	24	6	2 Ja	Nein
Ja		7	24	8	0 Entfällt	Nein
Ja		7	10	9	1 Nein	Ja
Ja		7	24	4	2 Ja	Nein
Ja		7	3	2	1 Ja	Ja
Ja		7	24	2	2 Ja	Nein
Ja		7	12	6	2 Nein	Nein
Ja		7	2	12	2 Nein	Ja
Ja		7	24	7	2 Nein	Nein
Ja		7	8	13	1 Nein	Nein
Ja		7	10	10	1 Nein	Nein
Ja		7	24	2	1 Nein	Ja
Nein	Entfällt	Entfällt	Entfällt		1 Nein	Nein
Ja		7	24	10	1 Bei karger Weide	Nein
Ja		7	24	10	1 Ja	Nein
Ja		7	24	4	2 Ja	Nein
Ja		7	24	10	1 Bei karger Weide	Nein
Ja		7	12	5	1 Nein	Nein
Ja		7	24 Entfällt		1 manchmal	Nein
Ja		7	24	2	2 Ja	Nein
Ja		7	24	8	1 Bei Heumangel	Nein
Ja		7	24	10	2 Nein	Nein
Ja		7	10	2	2 Nein	Ja
Ja		5	5	2	2 Entfällt	Ja
Ja		7	12	2	1 Nein	Nein

Art der Decke	Koppelgang im Winter	Tage / Woche Winterweide	Stunden / Tag Winterweide	Gruppengröße Winter	Freilauffläche in m2	Ranghöhe	Gruppenänderung
Entfällt	Ja		7	12	5	10000 Vorletzter	1 x / Jahr
Thermodecke	Ja		7 Keine Angabe		9	15000 Ranghöchster	<1x / Jahr
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		17	30000 Unteres Drittel	1 x / Jahr
Thermodecke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt
Entfällt	Ja		7	24	5	30000 Oberes Drittel	<1x / Jahr
Entfällt	Ja		7	3	2	1500 Ranghöchster	<1x / Jahr
Abschwitzdecke, Thermodecke	Nein	Entfällt	Entfällt	Entfällt		12000 Weiß nicht	Täglich
Entfällt	Ja		7	5	6	10000 Zweithöchster	<1x / Jahr
Abschwitzdecke, Regendecke, Nierendecke	Ja		7 Keine Angabe		5	12000 Unteres Drittel	<1x / Jahr
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		6	2000 Zweithöchster	1 x / Jahr
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		2	400 Rangniedrigster	<1x / Jahr
Abschwitzdecke+ Regendecke	Nein	Entfällt	Entfällt		22	5000 Rangniedrigster	Alle 2 Monate
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		2	10000 Weiß nicht	1 x / Jahr
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		10	10000 Oberes Drittel	<1x / Jahr
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		22	10000 Mittleres Drittel	<1x / Jahr
Abschwitzdecke, Thermodecke	Ja		7	6 Entfällt		50000 Entfällt	Entfällt
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		11	10000 Mittleres Drittel	<1x / Jahr
Entfällt	Ja		7	24	7	160000 Zweithöchster	Alle 6 Monate
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		7	30000 Ranghöchster	Alle 2 Monate
Thermodecke	Ja		7 Keine Angabe		9	15000 Vorletzter	<1x / Jahr
Entfällt	Ja		7	24	4	2000 Weiß nicht	<1x / Jahr
Thermodecke	Ja		7	3	2	3000 Zweithöchster	<1x / Jahr
Entfällt	Ja		7	24	2	3600 Rangniedrigster	<1x / Jahr
Entfällt	Ja		7 Keine Angabe		6	15000 Mittleres Drittel	1 x / Jahr
Abschwitzdecke	Nein	Entfällt	Entfällt		12	15000 Oberes Drittel	Alle 6 Monate
Entfällt	Ja		7	24	7	60000 Ranghöchster	<1x / Jahr
Entfällt	Ja		7 Keine Angabe		13	10000 Vorletzter	<1x / Jahr
Entfällt	Ja		7 Keine Angabe		10	10000 Zweithöchster	<1x / Jahr
Thermodecke	Ja		7	12	2	60000 Rangniedrigster	<1x / Jahr
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		10	30000 Mittleres Drittel	Alle 6 Monate
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		10	30000 Mittleres Drittel	Alle 2 Monate
Entfällt	Ja		7	24	4	2000 Rangniedrigster	<1x / Jahr
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		10	30000 Vorletzter	Alle 6 Monate
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		6	5000 Unteres Drittel	<1x / Jahr
Entfällt	Ja		7	24 Entfällt		10000 Entfällt	Entfällt
Entfällt	Ja		7	24	2	2450 Ranghöchster	<1x / Jahr
Entfällt	Ja		7	12	8	80000 Rangniedrigster	Alle 3 Monate
Entfällt	Nein	Entfällt	Entfällt		10	100000 Ranghöchster	Alle 6 Monate
Abschwitzdecke	Nein	Entfällt	Entfällt		2	60000 Weiß nicht	<1x / Jahr
Thermodecke	Ja		3	3	2	1000 Rangniedrigster	<1x / Jahr
Entfällt	Ja		7	12	2	9000 Rangniedrigster	<1x / Jahr

Wasserversorgung im Stall	Wasserversorgung auf Sommerweide	Wasserversorgung auf Winterweide	Häufigkeit des Wasserwechsels	Aufnahme von gefrorenem Wasser	Herkunft des Wassers
Selbsttränke	Selbsttränke + Eimer	Selbsttränke + Eimer	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung + Regenwasser
Selbsttränke	Eimer	Entfällt	Unregelmäßig	Nicht möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Eimer	Eimer	Täglich	Möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung + Regenwasser
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Brunnen
Selbsttränke + Eimer	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	natürliche Gewässer
Selbsttränke	Eimer	Entfällt	Weiß nicht	Nicht möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung + Brunnen
Selbsttränke + Eimer	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung
Eimer	Entfällt	Entfällt	Täglich	Möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Eimer	Entfällt	2 x täglich	Nicht möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Selbsttränke	Selbsttränke	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Selbsttränke	Eimer	Täglich	Möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung
Eimer	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Möglich	Wasserleitung
Eimer	Entfällt	Entfällt	Alle 2 Wochen	Möglich	Wasserleitung + Regenwasser
Quelle	Quelle	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung + Quelle
Selbsttränke	Eimer	Entfällt	Unregelmäßig	Nicht möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Brunnen
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Brunnen
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Quelle
Selbsttränke	Selbsttränke	Selbsttränke + Eimer	2 x täglich	Möglich	Wasserleitung
Zisterne	Entfällt	Entfällt	Täglich	Möglich	Wasserleitung
Eimer	Eimer	Eimer	1 x / Woche	Möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Eimer	Eimer	Alle 2 Tage	Möglich	Wasserleitung + Brunnen
Selbsttränke	Eimer	Eimer	Täglich	Möglich	Brunnen
Selbsttränke	Eimer	Eimer	Täglich	Möglich	Wasserleitung, Brunnen
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Brunnen
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Wasserleitung
Eimer	Eimer	Eimer	Täglich	Möglich	Wasserleitung + Brunnen
Selbsttränke	Eimer	Eimer	Täglich	Möglich	Wasserleitung + Regenwasser
Eimer	Entfällt	Entfällt	Täglich	Möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Eimer	Entfällt	Unregelmäßig	Nicht möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nicht möglich	Brunnen
Selbsttränke	Entfällt	Entfällt	Alle 2 Tage	Möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Eimer	Entfällt	2x / Woche	Nicht möglich	Wasserleitung
Selbsttränke	Eimer	Eimer	Täglich	Möglich	Wasserleitung + Brunnen

Zufriedenheit mit Stall	Tage / Woche Bewegung im Sommer	Bewegung Stunden / Tag Sommer	Tage / Woche Bewegung im Winter	Bewegung Stunden / Tag Winter	Beritt
Sehr zufrieden		7	2,5	7	2 Nein
Sehr zufrieden		0	1,5	0	1,5 Nein
Sehr zufrieden		6	2	4	1 3-4 / Jahr
Zufrieden		7	2	7	2 2-3 / Jahr
Sehr zufrieden	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt
Zufrieden		6	2	6	1,5 1x/ Woche
Zufrieden		7	3	7	3 Nein
Zufrieden		7	1	7	1 2x / Woche
Zufrieden		7	1,5	7	1,5 1x/ Woche
Sehr zufrieden		3	1	3	1 Nein
Zufrieden		1	0,5	1	0,5 Nein
Sehr zufrieden		5	1,5	5	1,5 Nein
Zufrieden		2	1,5	1	1 1x / Jahr
Zufrieden		4	1	4	1 Alle 2 Monate
Sehr zufrieden	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nein
Sehr zufrieden		5	0,5	5	0,5 2 x / Woche
Zufrieden		2	1,5	2	1,5 Nein
Sehr zufrieden		3	0,5	3	0,5 Nein
Sehr zufrieden		1 Entfällt		1 Entfällt	Nein
Sehr zufrieden		0	1,5	0	1,5 Nein
Zufrieden	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt
Zufrieden		6	1,5	6	1,5 3-4 / Jahr
Sehr zufrieden		7	1,5	3	1 Nein
Sehr zufrieden		2	1	2	1 Nein
Sehr zufrieden		4	1,5	4	1,5 1-2 x /Jahr
Sehr zufrieden	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt
Sehr zufrieden		5	1,5	5	1,5 Nein
Sehr zufrieden		7	1	7	1 1x/ Woche
Zufrieden	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt
Zufrieden		6	2	6	2 Nein
Zufrieden		4	1,5	4	1,5 Nein
Zufrieden		4	1,5	4	1,5 Nein
Zufrieden	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Nein
Zufrieden		7	1	7	1 1x/ Woche
Zufrieden		3	1,5	1	1 Entfällt
Sehr zufrieden		3	1,5	2	1 Nein
Sehr zufrieden		7	1	7	1 Nein
Zufrieden		4	1	2	1 Nein
Sehr zufrieden		3	1	3	1 1x / Monat
Zufrieden		2	1	2	1 Nein
Sehr zufrieden		5	1	6	1 1x/ Woche
Sehr zufrieden		6	2	6	2 Nein

Schwierigkeiten im Handling	Fütterung Sommer	Häufigkeit der Grundfutterfütterung / Tag	Fütterung im Winter	Regelmäßigkeit der Fütterung
Nein	Heu / Stroh / Müsli		3 Zusätzlich Silage	Regelmäßig
Nein	Heu / Müsli / Gerste, Hafer, Mais, gemähates Gras		4 Wie Sommer	Regelmäßig
Nein	Heu / Hafer		1 Wie Sommer	Regelmäßig
Nein	Heu / Hafer / Stroh/		4 Wie Sommer	Regelmäßig
Entfällt	Heu		1 Wie Sommer	Unregelmäßig
Nein	Heu, 30% Hafer, 50% Gerste, 20% Mais		2 Wie Sommer	Unregelmäßig
Nein	Heu / Hafer / Müsli		3 Wie Sommer	Regelmäßig
Nein	Heu / Müsli		2 Wie Sommer	Regelmäßig
Nein	Heu / Hafer / Müsli		3 Wie Sommer	Regelmäßig
Teils-teils	Hafer / Stroh		2 Zusätzlich Heu	Regelmäßig
Nein	Heu		3 Wie Sommer	Unregelmäßig
Teils-teils	Heu / Hafer/ Müsli		2 Wie Sommer	Regelmäßig
Nein	Heu / Müsli		3 Zusätzlich Grascobs	Regelmäßig
Nein	Weide / Stroh / Müsli		2 Heu + Müsli	Regelmäßig
Entfällt	Heu + Müsli		2 Wie Sommer	Regelmäßig
Teils-teils	Heu / Hafer /		3 Wie Sommer	Regelmäßig
Nein	Heu / Hafer / Müsli		2 Zusätzlich Karotten	Regelmäßig
Nein	Heu / Müsli		2 Wie Sommer	Regelmäßig
Teils-teils	Müsli		1 Heu / Heulage / Hafer / Müsli	Regelmäßig
Ja	Heu / Müsli / Gerste, Hafer, Mais, gemähates Gras		4 Wie Sommer	Regelmäßig
Entfällt	Heu		1 Wie Sommer	Regelmäßig
Nein	Heu / Hafer		3 Wie Sommer	Regelmäßig
Teils-teils	Heu		1 Mehr Heu	Regelmäßig
Nein	Heu / Müsli /		3 Wie Sommer	Unregelmäßig
Nein	Heu / Stroh / Hafer		3 Zusätzlich Silage	Regelmäßig
Entfällt	Heu / Stroh / Müsli		2 Zusätzlich Öl	Regelmäßig
Nein	Heu / Stroh / Gerste, Hafer, Mais,		2 Mehr Heu	Regelmäßig
Teils-teils	Heu / Stroh / Gerste, Hafer, Mais,		2 Wie Sommer	Regelmäßig
Entfällt	Heu / Hafer /		3 Zusätzlich Mash	Regelmäßig
Nein	Heu / Schubkarren Gras / Müsli		3 Wie Sommer	Regelmäßig
Nein	Heu / Hafer		2 Wie Sommer	Regelmäßig
Nein	Heu / Gerste		3 Wie Sommer	Regelmäßig
Entfällt	Heu		1 Wie Sommer	Regelmäßig
Teils-teils	Heu + Gerste		2 Wie Sommer	Regelmäßig
Nein	Heu / Hafer / Müsli		3 Mehr Heu	Unregelmäßig
Teils-teils	Heu		1 Wie Sommer	Regelmäßig
Teils-teils	Heu / Müsli		3 Wie Sommer	Regelmäßig
Teils-teils	Heu/Hafer		2 Wie Sommer	Regelmäßig
Nein	Weide / abgemäht; Müsli, Hafer		2 Heulage, Heu, Stroh, Hafer	Unregelmäßig
Teils-teils	Heu / Hafer / Stroh		3 Zusätzlich Grascobs, Maiscobs,	Regelmäßig
Nein	Heu / Stroh / Hafer/ Müsli		3 Wie Sommer	Regelmäßig
Nein	Heu / Hafer / Müsli		3 Mehr Heu	Regelmäßig

Kraffuttermenge in Gramm	Kraffuttermahlzeiten / Tag	Kraffutter behandelt	Schnitt des Heus	Grasblumen vorhanden	Heuballenart	Lagerung des Heus	Silagefütterung	Art der Silage
	1000	2 Ja	Weiß nicht	Weiß nicht	Große Rundballen	Scheune	In Kleinstmengen	Grassilage
	4000	2 Ja	1. + 2. Schnitt	Ja	Kleinballen + Große Quader	Scheune	Nein	Entfällt
	1000	1 Nein	1. Schnitt	Weiß nicht	Große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	3500	4 Ja + nein	1. Schnitt	Ja + nein	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
Entfällt	Entfällt	Entfällt	1. Schnitt	Ja	Große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	1500	2 Ja	1. + 2. Schnitt	Ja	Große Quader + große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	5500	3 Ja	1. Schnitt	Ja	Große Quader + große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	3000	3 Ja	Weiß nicht	Weiß nicht	Große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	1250	3 Ja	1. Schnitt	Ja	Große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	250	1 Nein	1. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Weiß nicht	Ja	Loses Heu	Scheune	Nein	Entfällt
	2500 Computerfütterung	Weiß nicht	1. Schnitt	nein	Große Rundballen	Scheune	Ja	Grassilage
	200	2 Ja	1. Schnitt	Ja	Kleinballen + große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	500	1 Ja	1. Schnitt	Weiß nicht	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
	100	2 Ja	1. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
	1000	2 Nein	Weiß nicht	Weiß nicht	Große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	1000	2 Ja	1. + 2. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
	1200	1 Ja	1. Schnitt	Ja	Große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	100	2 Ja	1. + 2. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	Ja	Grassilage
	3000	2 Ja	1. + 2. Schnitt	Ja	Kleinballen + Große Quader	Scheune	Nein	Entfällt
Entfällt	Entfällt	Entfällt	1. + 2. Schnitt	Ja	Große Quader + große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	2000	2 Nein	1. + 2. Schnitt	Ja	Große Quader + große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	250	1 Ja	1. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
	500	1 Ja	1. Schnitt	Weiß nicht	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
	1000	2 Ja	1. + 2. Schnitt	Ja	Große Quader	draußen	Ja	Grassilage
	2000	1 Ja	1. + 2. Schnitt	Ja	Große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	4000	2 Ja	1. + 2. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
	4000	2 Ja	1. + 2. Schnitt	Ja	Kleinballen + Große Quader	Scheune	Nein	Entfällt
	500	2 Ja	1. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
	2000	2 Ja	1. Schnitt	Ja	Große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	375	2 Nein	1. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
	150	1 Ja	1. Schnitt	Weiß nicht	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
Entfällt	Entfällt	Entfällt	1. + 2. Schnitt	Ja	Große Quader + große Rundballen	Scheune	Nein	Entfällt
	150	1 Ja	1. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
	1000	1 Ja	1. Schnitt	Ja	Große Quader	Scheune	Nein	Entfällt
Entfällt	Entfällt	Entfällt	1. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
	4500	2 Ja	1. Schnitt	Ja	Große Quader	Scheune	Nein	Entfällt
	1000	2 Ja	1. + 2. Schnitt	Ja	Große Quader	Scheune	In Kleinstmengen	Grassilage + Maissilage
	750	1 Nein	1. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	nur im Winter	Grassilage
	500	2 Ja	1. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt
	1500	3 Ja	1. + 2. Schnitt	Ja + nein	Kleinballen + Große Quader	Scheune	Nein	Entfällt
	1500	3 Nein	1. Schnitt	Ja	Kleinballen	Scheune	Nein	Entfällt

Schnitt der Silage	Siloform	Silage aufgebraucht	Strohballenart	Lagerung Stroh	Zuteilung des Grundfutters	Zuteilung Kraftfutter	Mineralfutter	Müsli
Weiß nicht	Großballen	1 Woche	Kleinballen	Scheune	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	nur im Winter	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Nein	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Rundballen	Scheune	Zusammen vorgelegt	Entfällt	Ja	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Quader	Scheune	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Quader + große Rundballen	Scheune + draußen	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Nein	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Rundballen	Scheune	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Rundballen	Draußen	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Quader	Scheune	Zusammen vorgelegt	Entfällt	Nein	Nein
1. Schnitt	Großballen	1-2 Tage	Große Quader	Scheune	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	nur im Winter	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Nein	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Nein	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Rundballen	Scheune	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
1. Schnitt	Großballen	Weiß nicht	Kleinballen	Scheune	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Nein	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Quader	Scheune	Zusammen vorgelegt	Entfällt	Nein	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Quader	Scheune	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
Entfällt	Großballen	3 Tage	Große Quader	Draußen	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Quader	Scheune	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen + Große Quader + Große Rundballen	Scheune	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Frühjahr und Herbst	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Rundballen	Scheune	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Nein	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Quader	Scheune	Zusammen vorgelegt	Entfällt	Nein	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Große Quader	Scheune	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Nein	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Einzel vorgelegt	Entfällt	Nein	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
Weiß nicht	Flachsilo	Entfällt	Große Quader	Scheune+draußen	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Nein
1. + 2. Schnitt	Großballen	3 Tage	Große Quader	Scheune	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Zusammen vorgelegt	Einzel zugeeilt	Nein	Nein
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Nein	Ja
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Kleinballen	Scheune	Einzel vorgelegt	Einzel zugeeilt	Ja	Ja

Futtrigkeit	Sand-/Erdefressen	Salzleckstein vorhanden	Benutzung des Salzlecksteins	Salz extra übers Futter	Mineralleckstein vorhanden	Appetit	Wählerisch ja / nein	Fressgeschwindigkeit
Normalfuttrig	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Gut	Nein	Langsam
Normalfuttrig	Nein	Nein	Entfällt	Nein	Ja	Gut	Ja	Normal
Normalfuttrig	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Gut	Ja	Langsam
Sehr leichtfuttrig	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Gut	Nein	Schnell
Normalfuttrig	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Gut	Ja	Normal
Schwerfuttrig	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Gut	Ja	Normal
Leichtfuttrig	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Bei Stress schlecht	Ja	Normal
Normalfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Ja	Langsam
Leichtfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Langsam
Normalfuttrig	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Gut	Nein	Normal
Leichtfuttrig	Ja	Nein	Entfällt	Nein	Nein	Gut	Nein	Langsam
Normalfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Bei Stress schlecht	Ja	Normal
Normalfuttrig	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Langsam
Normalfuttrig	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Gut	Nein	Langsam
Leichtfuttrig	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Gut	Nein	Langsam
Leichtfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Normal
Normalfuttrig	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Gut	Nein	Normal
Schwerfuttrig	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Gut	Ja	Langsam
Sehr leichtfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Weniger gut	Ja	Langsam
Sehr leichtfuttrig	Nein	Nein	Entfällt	Nein	Ja	Gut	Nein	Normal
Sehr leichtfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Normal
Sehr leichtfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Ja	Normal
Leichtfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Langsam
Schwerfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Gut	Nein	Langsam
Normalfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Gut	Nein	Normal
Schwerfuttrig	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Gut	Ja	Langsam
Sehr leichtfuttrig	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Gut	Nein	Langsam
Leichtfuttrig	Nein	Nein	Entfällt	Ja	Nein	Gut	Nein	Normal
Leichtfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Langsam
Normalfuttrig	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Gut	Nein	Normal
Leichtfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Normal
Normalfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Schnell
Sehr leichtfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Normal
Normalfuttrig	Nein	Ja	Aufgefressen	Nein	Nein	Gut	Nein	Normal
Leichtfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Gut	Nein	Normal
Sehr leichtfuttrig	Ja	Ja	Aufgefressen	Nein	Ja	Gut	Nein	Schnell
Leichtfuttrig	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Gut	Nein	Schnell
Normalfuttrig	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Langsam
Normalfuttrig	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Gut	Ja	Normal
Sehr leichtfuttrig	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Langsam
Leichtfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Langsam
Normalfuttrig	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Gut	Nein	Normal

Futterneid gegenüber Mensch	Futterneid gegenüber Pferden	Abdrängbarkeit beim Fressen in Gruppe	Besonderheiten beim Fressen	Zustand des Fells	BCS	Körpergewicht in kg
Nein	Ja	Abdrängbar	Nein	Schön	5	524
Nein	Nein	Nicht abdrängbar	Nein	Schön	6	456
Nein	Ja	Abdrängbar	Nein	Probleme Fellwechsel	5	538
Nein	Nein	Entfällt	Tunkt Heu ein	Schön	5	700
Nein	Nein	Nicht abdrängbar	Nein	Schön	6	486
Nein	Ja	Nicht abdrängbar	Nein	Durchschnittlich	5	675
Nein	Ja	Weiß nicht	Tunkt Heu ein, trinkt viel	Schön	6	630
Nein	Nein	Nicht abdrängbar	Tunkt Heu ein	Schön	5	633
Nein	Ja	Abdrängbar	Nein	Schön	6	590
Nein	Ja	Nicht abdrängbar	Nein	Schön	6	400
Nein	Nein	Abdrängbar	Nein	Probleme Fellwechsel	5	Nicht ausrechenbar
Nein	Nein	Abdrängbar	Lässt sich leicht ablenken	Schön	5	433
Nein	Nein	Abdrängbar	Nein	Schön	6	510
Nein	Nein	Nicht abdrängbar	Nein	Durchschnittlich	5	365
Nein	Nein	Abdrängbar	Nein	Hirsutismus	6	206
Möchte aus der Hand gefüttert werden	Ja	Entfällt	Nein	Schön	6	539
Nein	Ja	Abdrängbar	Nein	Schön	5	467
Nein	Nein	Abdrängbar	Wahrscheinlich Zahnprobleme	Probleme Fellwechsel	5	285
Nein	Nein	Nicht abdrängbar	Frisst Pferdeäpfel	Schön	6	463
Nein	Nein	Abdrängbar	Oft Bauchweh	Schön	6	614
Nein	Ja	Nicht abdrängbar	Nein	Schön	6	Nicht ausrechenbar
Nein	Ja	Nicht abdrängbar	Sortiert aus	Schön	5	560
Nein	Nein	Abdrängbar	Nein	Schön	7	578
Nein	Nein	Nicht abdrängbar	Wellengebiß, kaut Wickel	Durchschnittlich	5	512
Nein	Nein	Nicht abdrängbar	Frisst Pferdeäpfel	Schön	5	421
Nein	Ja	Nicht abdrängbar	Nein	Schön	5	565
Nein	Ja	Abdrängbar	Nein	Schön	5	593
Nein	Nein	Nicht abdrängbar	Nein	Schön	5	669
Nein	Nein	Abdrängbar	Nein	Schön	8	586
Nein	Nein	Entfällt	Nein	Probleme Fellwechsel	5	563
Nein	Ja	Weiß nicht	Nein	Schön	5	493
Nein	Ja	Nicht abdrängbar	Nein	Durchschnittlich	5	472
Nein	Nein	Abdrängbar	Nein	Schön	6	Nicht ausrechenbar
Nein	Nein	Abdrängbar	Nein	Schön	5	450
Nein	Nein	Nicht abdrängbar	Nein	Probleme Fellwechsel	5	365
Nein	Nein	Entfällt	Nein	Schön	7	541
Nein	Ja	Nicht abdrängbar	Nein	Schön	6	599
Nein	Nein	Abdrängbar	Nein	Schön	6	600
Nein	Ja	Nicht abdrängbar	Nein	Schön	6	565
Nein	Nein	Nicht abdrängbar	Tunkt Heu ein	Probleme Fellwechsel	8	299
Nein	Nein	Abdrängbar	Trinkt zwischen Heufressen	Schön	5	534
Nein	Nein	Abdrängbar	Nein	Schön	6	742

anderes Gewicht in Vergangenheit	Häufigkeit der Parasitenkontrolle / Jahr	Gesamter Stall zur gleichen Zeit entwurmt	Zahnkontrolle jemals durchgeführt	Zahnkontrolle von wem durchgeführt
Unterernährt		3 Ja	Ja	Tierarzt
Weiß nicht	Bei Bedarf	Ja	Nein	Entfällt
Weiß nicht		2 Ja	Ja	Fachtierarzt
Nein		4 Nein	Ja	Fachtierarzt
Nein		4 Ja	Ja	Fachtierarzt
Unterernährt		3 Nein	Ja	Tierarzt
Nein		2 Ja	Ja	Pferdezahnarzt
Nein		2 Ja	Ja	Pferdezahnarzt
Nein		3 Ja	Ja	Pferdezahnarzt
Nein		2 Ja	Ja	Fachtierarzt
Unterernährt		4 Ja	Ja	Tierarzt
Weiß nicht		4 Ja	Ja	Tierarzt
Weiß nicht		3 Ja	Ja	Fachtierarzt
Nein		4 Ja	Ja	Pferdezahnarzt
Überernährt		2 Ja	Ja	Tierarzt
Nein		3 Ja	Ja	Pferdezahnarzt
Nein		2 Ja	Ja	Tierarzt
Nein		4 Ja	Ja	Pferdezahnarzt
Unterernährt		4 Ja	Nein	Entfällt
Unterernährt	Bei Bedarf	Ja	Nein	Entfällt
Nein		3 Ja	Ja	Tierarzt
Überernährt		3 Nein	Ja	Tierarzt
Überernährt		3 Ja	Ja	Heilpraktiker
Unterernährt		4 Ja	Ja	Pferdezahnarzt
Nein		3 Ja	Nein	Entfällt
Nein	Bei Bedarf	Ja	Ja	Tierarzt
Nein		3 Ja	Ja	Fachtierarzt
Nein		3 Ja	Ja	Tierarzt
Überernährt		4 Ja	Ja	Tierarzt
Weiß nicht	Bei Bedarf	Ja	Ja	Fachtierarzt
Überernährt		4 Ja	Ja	Pferdezahnarzt
Weiß nicht		4 Ja	Ja	Tierarzt
Nein		3 Ja	Ja	Tierarzt
Weiß nicht		4 Ja	Ja	Pferdezahnarzt
Unterernährt		3 Ja	Ja	Tierarzt
Weiß nicht		4 Ja	Ja	Fachtierarzt
Unterernährt		4 Ja	Ja	Fachtierarzt
Weiß nicht		2 Nein	Ja	Tierarzt
Nein		2 Ja	Ja	Pferdezahnarzt
Unterernährt		3 Ja	Ja	Tierarzt
Nein		4 Ja	Ja	Pferdezahnarzt
Nein		2 Ja	Ja	Fachtierarzt

Sedation zur Zahnkontrolle	Verwendete Instrumente	Wie oft werden Zähne untersucht	Magengeschwür diagnostiziert	Häufigeres Vorkommen von Kolik	Sonstige Erkrankungen
Nein	Elektroraspel	2 x / Jahr	Nein	Nein	Ja
Entfällt	Entfällt	Bei Bedarf	Gastritis	Ja	Nein
Ja	Elektroraspel	Bei Bedarf	Nein	Nein	Nein
Ja	Elektroraspel	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Nein	Keines	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Nein	Elektroraspel	1 x / Jahr	Nein	Nein	Ja
Nein	Elektroraspel	1 x / Jahr	Nein	Nein	Ja
Nein	Elektroraspel	2 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Ja	Elektroraspel	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Ja	Elektroraspel	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Ja	Elektroraspel	2 x / Jahr	Nein	Nein	Ja
Ja	Elektroraspel	Bei Bedarf	Nein	Nein	Ja
Nein	Keines	Bei Bedarf	Nein	Nein	Nein
Ja	Elektroraspel	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Nein	Handraspel	Bei Bedarf	Nein	Nein	Ja
Ja	Elektroraspel	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Nein	Handraspel	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Ja	Elektroraspel	Alle dreiviertel Jahre	Nein	Nein	Nein
Entfällt	Keines	Bei Bedarf	Nein	Nein	Ja
Entfällt	Entfällt	Bei Bedarf	Nein	Ja	Nein
Nein	Keines	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Nein	Keines	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Ja	Elektroraspel	Bei Bedarf	Nein	Nein	Ja
Ja	Elektroraspel	Alle 2 Jahre	Nein	Nein	Ja
Entfällt	Entfällt	Bei Bedarf	Nein	Nein	Nein
Nein	Keines	Bei Bedarf	Nein	Nein	Nein
Ja	Weiß nicht	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Nein	Keines	Bei Bedarf	Nein	Nein	Nein
Nein	Elektroraspel	2 x / Jahr	Nein	Ja	Nein
Ja	Elektroraspel	Bei Bedarf	Nein	Nein	Nein
Ja	Handraspel	1 x / Jahr	Nein	Nein	Ja
Nein	Handraspel	1 x / Jahr	Nein	Ja	Nein
Nein	Keines	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Ja	Elektroraspel	Bei Bedarf	Nein	Nein	Nein
Nein	Handraspel	Bei Bedarf	Nein	Nein	Nein
Nein	Handraspel	Bei Bedarf	Nein	Nein	Nein
Ja	Elektroraspel	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Ja	Elektroraspel	Bei Bedarf	Nein	Nein	Ja
Ja	Elektroraspel	Alle 2 Jahre	Nein	Nein	Ja
Nein	Elektroraspel	Bei Bedarf	Nein	Ja	Nein
Nein	Handraspel	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein
Ja	Elektroraspel	1 x / Jahr	Nein	Nein	Nein

Medikamente, die momentan gegeben werden	Jemals vorgekommene Erkrankungen	Kotwasser unter Vorbesitzer	Bestehen der Kotwasserprob. Angabe in Monaten	Vorherrschende Kotkonsistenz
Entfällt	Leptospirose, Sehne	Weiß nicht		72 Geformt
Entfällt	Lahmheit	Weiß nicht		120 Wechselnd
Antibiose	Lahmheit, Mauke	Nein		36 Durchfall
Entfällt	Fieber, Lahmheit	Weiß nicht		72 Geformt
Entfällt	Entfällt	kein Vorbesitzer		36 Wechselnd
Entfällt	Chip Fesselgelenk	Weiß nicht		36 Wechselnd
Entfällt	Lahmheit	Weiß nicht		60 Geformt
Entfällt	Entfällt	Weiß nicht		24 Wechselnd
Entfällt	Verletzung	Ja		204 Geformt
Entfällt	Schlundvertropfung	Nein		48 Geformt
Entfällt	Hufrehe	Weiß nicht		36 Wechselnd
Entfällt	Schlechte Muskel-, Leberwerte	Nein		24 Wechselnd
Entfällt	Husten	Ja		60 Wechselnd
Entfällt	Husten, Phlegmone, Strahlfäule	Weiß nicht		96 Geformt
Entzündungshemmer	Fieber	Nein		36 Geformt
Entfällt	Entfällt	Ja		48 Geformt
Entfällt	Nageltritt	Nein		24 Geformt
Entfällt	Phlegmone	Nein		48 Wechselnd
Entfällt	Entfällt	Ja		24 Wechselnd
Entfällt	Ovarialtumor	Weiß nicht		48 Wechselnd
Entfällt	Entfällt	Nein		0,5 Wechselnd
Entfällt	Entfällt	Nein		24 Wechselnd
Entzündungshemmer	Lahmheit Unterstütsungsband	Ja		168 Wechselnd
Schleimlöser	COPD	Weiß nicht		108 Wechselnd
Entfällt	Lahmheit Knie	Weiß nicht		60 Geformt
Entfällt	Hufabszess	Nein		48 Geformt
Entfällt	Fieber	Nein		6 Wechselnd
Entfällt	mauke	Kein Vorbesitzer		36 Geformt
Entfällt	Rückenprobleme	Ja		84 Wechselnd
Entfällt	Phlegmone	Weiß nicht		72 Geformt
Entfällt	Hufabszess	Weiß nicht		36 Wechselnd
Entfällt	Verletzung	Weiß nicht		18 Geformt
Entfällt	Kolik	Nein		0,5 Wechselnd
Entfällt	Entfällt	Weiß nicht		1 Wechselnd
Entfällt	Entfällt	Ja		120 Durchfall
Entfällt	Verletzung	Weiß nicht		24 Wechselnd
Entfällt	Darmverlagerung	Weiß nicht		72 Geformt
Entfällt	Husten	Weiß nicht		60 Wechselnd
Entfällt	COPD	Weiß nicht		156 Wechselnd
Entfällt	COPD	Nein		60 Geformt
Entfällt	Fieber	Nein		48 Geformt
Entfällt	Fieber	Nein		36 Geformt

Geruch Skala 0-7	Hautschäden Skala 0-7	Unwohlsein vorhanden	Grad des Unwohlseins Skala 0-7	Problemwahrnehmung Skala 0-7	Auftreten der Problematik
0		0 Ja		3	4 Weideauftrieb
0		0 Ja		2	1 Keine Regelmäßigkeit
0		0 Ja		3	7 Keine Regelmäßigkeit
4		0 Ja		5	6 Weiches Heu
0		0 Nein	Entfällt		7 Keine Regelmäßigkeit
0		0 Nein	Entfällt		3 Keine Regelmäßigkeit
1		0 Nein	Entfällt		7 Stress
1		0 Nein	Entfällt		4 Stress
3		0 Nein	Entfällt		6 Weideauftrieb
5		0 Nein	Entfällt		2 Winterfütterung
1		0 Nein	Entfällt		6 Winterfütterung
2		1 Nein	Entfällt		3 Winterfütterung
0		0 Ja		3	5 Weideabtrieb, Winterfütterung
2		5 Ja		3	5 Keine Regelmäßigkeit
3		0 Ja		0	7 Winter/ Weideabtrieb
5		0 Ja		4	6 Winterfütterung, Schnee
0		0 Ja		3	4 Keine Regelmäßigkeit
0		0 Ja		1	3 Keine Regelmäßigkeit
3		0 Ja		4	7 Keine Regelmäßigkeit
3		0 Ja		2	1 Keine Regelmäßigkeit
4		0 Ja		6	5 Keine Regelmäßigkeit
0		1 Nein	Entfällt		5 Weideauftrieb
7		4 Nein	Entfällt		7 Hitze, Wetterumschwung
3		2 Nein	Entfällt		6 Keine Regelmäßigkeit
3		0 nein	Entfällt		3 Keine Regelmäßigkeit
2		0 Nein	Entfällt		3 Keine Regelmäßigkeit
2		0 Nein	Entfällt		1 Keine Regelmäßigkeit
3		1 Nein	Entfällt		2 Keine Regelmäßigkeit
0		0 Nein	Entfällt		7 Keine Regelmäßigkeit
0		0 Nein	Entfällt		2 Keine Regelmäßigkeit
0		0 Nein	Entfällt		2 Keine Regelmäßigkeit
3		2 Nein	Entfällt		4 Keine Regelmäßigkeit
0		0 Nein	Entfällt		2 Keine Regelmäßigkeit
3		0 Nein	Entfällt		6 Keine Regelmäßigkeit
0		1 Nein	Entfällt		6 Schnee + Kälte
3		7 Nein	Entfällt		7 Weideabtrieb, Winterfütterung
0		0 Nein	Entfällt		3 Weideauftrieb
0		0 Nein	Entfällt		3 Winter / Weideabtrieb
0		2 Nein	Entfällt		7 Winterfütterung
0		2 Ja		3	6 Keine Regelmäßigkeit
2		0 Ja		3	5 Hitze, Wetterumschwung,
0		0 Ja		3	5 Weideabtrieb, Winterfütterung

Zusammenhang mit Stress	Stressoren	Zusammenhang Tierarzt	Situation, die zur Verbesserung / Verschlechterung führen	Welche Situationen verbessern Kotwasserproblem
Ja	Tierarzt, Schmied	Nein	Ja	Entfällt
Ja	Ausritt	Nein	Ja	Entfällt
Ja	Ausritt	Nein	Ja	Entfällt
Ja	Transport	Nein	Ja	Entfällt
Ja	Schmied	Nein	Ja	Kortison
Ja	Transport, Training	Nein	Ja	Bewegung
Ja	Transport, Turnier	Nein	Ja	Entfällt
Ja	Reiten, ausreiten	Nein	Ja	Entfällt
Ja	Sozialstress, Training	Ja	Ja	Entfällt
Ja	Entfällt	Nein	Nein	Entfällt
Ja	Sozialstress	Nein	Ja	Entfällt
Ja	Sozialstress	Nein	Nein	Entfällt
Ja	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Kommerzielles Produkt gegen Kotwasserproblematik
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Gras
Nein	Entfällt	Nein	Nein	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Nein	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Ausritt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Heu
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Nein	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Nein	Bewegung
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Transport	Nein	Nein	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Nein	Entfällt
Nein	Entfällt	Ja	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Nein	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Nein	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Nein	Bewegung
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Nein	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Entfällt
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Hafer
Nein	Entfällt	Nein	Ja	Bewegung

Welche Situation verschlechtert Kotwasserproblematik	Andauern der Kotwasserphasen	Häufigkeit des Kotwasserabsatzes	Durchgeführte Untersuchungen	Therapieversuch ja / nein
Silage, Gras, Stress	Tage	Auch zwischen Kotabsatz	Keine	Ja
Entfällt	Ständig	Fast bei jedem Kotabsatz	Keine	Nein
Weide, Stress	Wochen	Zwischen dem Kotabsatz	Blutbild, Kot, Weideuntersuchung	Ja
Entfällt	Wochen	Auch zwischen Kotabsatz	Blutbild, Kotuntersuchung	Ja
Entfällt	Wochen	Auch zwischen Kotabsatz	Keine	Ja
Entfällt	Tage	Bei jedem Kotabsatz	Keine	Nein
Entfällt	Ständig	Mehrmals täglich	Blutbild	Nein
Entfällt	Ständig	Nur alle paar Tage einmal	Keine	Nein
Entfällt	Tage	Auch zwischen Kotabsatz	Kotuntersuchung	Ja
Stress	Wochen	Auch zwischen Kotabsatz	Keine	Ja
Junges Gras	Ständig	Auch zwischen Kotabsatz	Keine	Nein
Entfällt	Ständig	Mehrmals täglich	Keine	Ja
Entfällt	Ständig	Auch zwischen Kotabsatz	Kotuntersuchung	Ja
Entfällt	Wochen	Fast bei jedem Kotabsatz	Keine	Nein
Mash	Ständig	Mehrmals täglich	Keine	Ja
Entfällt	Tage	Dauernd	Keine	Nein
Entfällt	Wochen	Fast bei jedem Kotabsatz	Keine	Ja
Stress	Ständig	Fast bei jedem Kotabsatz	Keine	Ja
Junges Gras	Tage	Auch zwischen Kotabsatz	Blutbild, Kotuntersuchung	Ja
Entfällt	Ständig	Fast bei jedem Kotabsatz	Keine	Nein
Entfällt	Ständig	Bei jedem Kotabsatz	Keine	Ja
Entfällt	Ständig	Auch zwischen Kotabsatz	Keine	Ja
Gemähtes gras	Monate	Fast bei jedem Kotabsatz	Blutbild, Kotuntersuchung	Ja
Entfällt	Ständig	Auch zwischen Kotabsatz	Kotuntersuchung	Ja
Junges Gras	Wochen	Auch zwischen Kotabsatz	Keine	Nein
Entfällt	Ständig	Auch zwischen Kotabsatz	Keine	Ja
Heu	Ständig	Fast bei jedem Kotabsatz	Blutbild	Ja
Karotten, Obst	Tage	Mehrmals täglich	Keine	Nein
Stress	Tage	Auch zwischen Kotabsatz	Blutbild, Kotuntersuchung	Ja
Silage	Ständig	Auch zwischen Kotabsatz	Keine	Nein
Schmelzwasser	Wochen	Auch zwischen Kotabsatz	Keine	Ja
Entfällt	Monate	Bei jedem Kotabsatz	Kotuntersuchung	Ja
Entfällt	Ständig	Fast bei jedem Kotabsatz	Keine	Ja
Entfällt	Ständig	Auch zwischen Kotabsatz	Keine	Ja
Entfällt	Monate	Auch zwischen Kotabsatz	Kotuntersuchung	Ja
Entfällt	Ständig	Dauernd	Blutbild, Kotuntersuchung	Ja
Entfällt	Tage	Mehrmals täglich	Kotuntersuchung	Nein
Entfällt	Ständig	Fast bei jedem Kotabsatz	Keine	Nein
Entfällt	Ständig	Auch zwischen Kotabsatz	Blutbild, Kotuntersuchung	Ja
Entfällt	Ständig	Mehrmals täglich	Blutbild	Ja
Silage, Gras	Tage	Mehrmals täglich	Blutbild, Kotuntersuchung	Ja
Entfällt	Tage	Auch zwischen Kotabsatz	Kotuntersuchung	Ja

Erfolg der Therapie	Mehrere Pferde im Stall betroffen	Parasitenkontrollpferd-ID	Alter	Rasse	Farbe	Geschlecht	Verhaltenskontrollpferd-ID	Alter in Jahren	Rasse	Herkunft
Kurzfristig	Nein		205	12 Hannoveraner	Fuchs	Wallach		305	11 Mix	Deutschland
Entfällt	Ja		212	17 Bay. Warmblut	Rappe	Wallach		312	18 Warmblut	Deutschland
Ja	Nein		218	21 Araber	Schimmel	Wallach		318	14 Warmblut	Deutschland
Nein	Nein		242	20 Friese	Rappe	Hengst				
Ja	Nein		229	9 Paint	Braunschecke	Stute		329	11 Appaloosa	Deutschland
Entfällt	Ja		202	3 Highlandpony	Schimmel	Wallach		302	8 Bay. Warmblut	Deutschland
Entfällt	Ja		221	9 Westfale	Fuchs	Stute				
Entfällt	Nein		241	9 Andalusier	Schimmel	Stute		341	14 Hannoveraner	Deutschland
Ja	Ja		221	9 Westfale	Fuchs	Stute		321	8 Mix	Deutschland
Kurzfristig	Nein		231	25 Dt. Reitpony	Schimmel	Stute		331	22 Knabstrupper	Deutschland
Entfällt	Nein		232	8 Mix	Brauner	Stute		332	18 Mix	Import
Ja	Ja		206	10 Araber	Fuchs	Stute		306	10 Vollblut	Deutschland
Ja	Nein		239	9 Haflinger	Isabell	Wallach		339	15 Haflinger	Deutschland
Entfällt	Nein		209	4 Andalusier	Schimmel	Stute		309	10 Warmblut	Import
Kurzfristig	Nein		207	26 Araber	Dunkelbraun	Wallach		307	18 Warmblut	Deutschland
Entfällt	Nein		219	12 Holsteiner	Schimmel	Wallach				
Nein	Nein		210	13 Warmblut	Rappe	Stute		310	18 Vollblut	Import
Kurzfristig	Nein		227	9 Mix	Schimmel	Wallach		327	19 Mix	Import
Entfällt	Nein		204	10 Haflinger	Isabell	Stute		304	8 Bay. Warmblut	Deutschland
Entfällt	Ja		212	17 Bay. Warmblut	Rappe	Wallach		313	9 Warmblut	Deutschland
Ja	Ja		202	3 Highlandpony	Schimmel	Wallach		337	4 Friese	Deutschland
Nein	Ja		202	3 Highlandpony	Schimmel	Wallach		340	9 Mix	Deutschland
Nein	Nein		216	21 Haflinger	Isabell	Stute		316	6 Warmblut	Deutschland
Nein	Nein		222	12 Connemara	Schimmel	Wallach		322	30 Norweger	Deutschland
Nein	Ja		203	15 Dt. Reitpony	Fuchs	Stute		303	13 Araber	Deutschland
Ja	Nein		211	18 Oldenburger	Brauner	Wallach		311	20 Quarter Horse	Deutschland
Nein	Ja		214	11 Warmblut	Fuchs	Stute		314	16 Warmblut	Deutschland
Entfällt	Ja		214	11 Warmblut	Fuchs	Stute		320	13 Warmblut	Deutschland
Nein	Ja		238	4 Bay. Warmblut	Brauner	Wallach		338	16 Haflinger	Deutschland
Entfällt	Nein		224	22 Lippizaner	Schimmel	Wallach				
Nein	Ja		208	6 Tinker	Rappschecke	Wallach		328	15 Mix	Deutschland
Ja	Ja		208	6 Tinker	Rappschecke	Wallach		335	18 Isländer	Import
Ja	Ja		202	3 Highlandpony	Schimmel	Wallach		336	14 Dt. Reitpony	Deutschland
Kurzfristig	Ja		208	6 Tinker	Rappschecke	Wallach		308	14 Warmblut	Deutschland
Ja	Nein		223	21 Criollo	Isabell	Stute		323	13 Dt. Reitpony	Deutschland
Nein	Nein		230	28 Shetty	Brauner	Stute				
Entfällt	Ja		225	23 Hannoveraner	Rappe	Wallach		325	11 Haflinger	Deutschland
Entfällt	Weiß nicht		201	8 Mix	Falbe	Stute		301	10 Haflinger	Deutschland
Nein	Ja		215	5 Quarter Horse	Rappe	Wallach		315	22 Isländer	Import
Ja	Nein		226	12 Mix	Schimmel	Stute		326	14 Dülmener Wildpferd	Deutschland
Nein	Ja		217	3 Warmblut	Schimmel	Wallach		317	12 Warmblut	Deutschland
Kurzfristig	Nein		233	10 Bay. Warmblut	Dunkelbraun	Stute		333	7 Mix	Deutschland

Geschlecht	Farbe	Verwendung	Typ	Besitzzeit in Jahren	Haltung	Sommerweide ja / nein	Tage / Woche Sommerweide	Stunden / Tag Sommerweide	Gruppengröße Sommer	
Wallach	Rappe	Freizeit	Sensibel		11 Box	Ja		7	12	5
Stute	Brauner	Freizeit	Gelassen		16 Box	Ja		7	4	2
Stute	Rappe	Freizeit	Gelassen		6 Offenstall	Ja		4	2	6
Wallach	Schecke	Freizeit	Sensibel		1 Offenstall	Ja		7	24	3
Wallach	Fuchs	Dressur	Sensibel		3 Paddockbox	Ja		7	4	6
Stute	Fuchs	Freizeit	Gelassen		10 Box	Ja		7	14	10
Stute	Rappe	Freizeit	Gelassen		6 Offenstall	Ja		7	5	15
Wallach	Schecke	Freizeit	Gelassen		15 Offenstall	Ja		7	14	13
Stute	Schecke	Freizeit	Gelassen		11 Offenstall	Ja		7	24	5
Wallach	Fuchs	Freizeit	Sensibel		4 Box	Ja		7	12	6
Wallach	Isabell	Freizeit	Gelassen		2,5 Offenstall	Ja		7	10	4
Stute	Brauner	Freizeit	Sensibel		1,5 Box	Ja		7	24	5
Stute	Fuchs	Reiten	Sensibel		11 Box	Ja		7	8	5
Wallach	Brauner	Reiten	Sensibel		12 Box	Ja		7	8	3
Stute	Brauner	Freizeit	Beides		9 Offenstall	Ja		7	7	11
Stute	Fuchs	Turnier	Sensibel		1 Box	Ja		7	7	11
Stute	Brauner	Turnier	Sensibel		7 Box	Ja		7	5	15
Stute	Rappe	Freizeit	Sensibel		1 Offenstall	Ja		7	24	3
Wallach	Schimmel	Freizeit	Sensibel		4,5 Offenstall	Ja		7	3	6
Stute	Fuchs	Turnier	Sensibel		4 Box	Ja		7	24	4
Wallach	Isabell	Gnadenbrot	Gelassen		19 Offenstall	Ja		7	6	2
Wallach	Schimmel	Freizeit	Gelassen		0,25 Paddockbox	Ja		7	24	10
Stute	Fuchs	Freizeit	Gelassen		13 Box	Ja		7	24	3
Stute	Fuchs	Turnier	Gelassen		16 Box	Ja		3	2	2
Wallach	Brauner	Freizeit	Gelassen		3 Offenstall	Ja		7	12	20
Wallach	Isabell	Freizeit	Gelassen		2,5 Offenstall	Ja		7	5	3
Stute	Fuchs	Freizeit	Sensibel		13 Offenstall	Ja		7	24	25
Wallach	Brauner	Freizeit	Sensibel		5 Offenstall	Ja		5	8	5
Wallach	Schimmel	Freizeit	Gelassen		2 Offenstall	Ja		7	9	5
Stute	Fuchs	Zucht und Reiten	Gelassen		10 Box	Ja		7	24	4
Wallach	Brauner	Freizeit	Sensibel		14 Offenstall	Ja		7	10	2
Wallach	Isabell	Freizeit	Gelassen		2,5 Offenstall	Ja		7	4	12
Stute	Fuchs	Freizeit	Gelassen		10 Paddockbox	Ja		7	10	7
Wallach	Brauner	Freizeit	Gelassen		0,25 Box	Ja		7	9	18
Wallach	Mausfalbe	Freizeit	Gelassen		13 Offenstall	Ja		7	24	3
Stute	Rappe	Freizeit	Sensibel		12 Box	Ja		7	8	3
Wallach	Rappe	Freizeit	Sensibel		8 Offenstall	Ja		7	8	6

Winterweide ja / nein	Tage / Woche Winterweide	Stunden / Tag Winterweide	Freilauffläche in m2	Ranghöhe	Gruppenänderung	Appetit	Futterneid gegenüber MenschenMe
Ja	Keine Angabe	Keine Angabe		3000 Rangniedrigster	< 1x / Jahr	Gut	Ja
Ja		4	4	10000 Ranghöchster	1x / Jahr	Gut	Nein
Ja		1	2	50800 Oberes Drittel	1x / Jahr	Gut	Nein
Ja	Keine Angabe	Keine Angabe		20400 Mittleres Drittel	Alle 6 Monate	Gut	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt		10000 Unteres Drittel	Alle 6 Monate	Weniger gut	Nein
Ja		7	8	40000 Ranghöchster	Alle 6 Monate	Gut	Nein
Ja		7	5	60050 Ranghöchster	1x / Jahr	Gut	Nein
Ja		7	6	100000 Rangniedrigster	Alle 6 Monate	Gut	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt		200 Ranghöchster	<1x / Jahr	Gut	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt		50800 Mittleres Drittel	1x / Jahr	Bei Stress schlecht	Nein
Ja		7	10	5130 Zweithöchster	<1x / Jahr	Gut	Nein
Ja	Keine Angabe	Keine Angabe		60000 Zweithöchster	1x / Jahr	Gut	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt		5000 Ranghöchster	< 1x / Jahr	Bei Stress schlecht	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt		40000 Ranghöchster	<1x / Jahr	Gut	Nein
Ja		7	7	10800 Mittleres Drittel	<1x / Jahr	Gut	Nein
Ja		7	7	1500 Zweithöchster	< 1x / Jahr	Gut	Nein
Ja		7	5	10000 Ranghöchster	Alle 2 Monate	Gut	Nein
Ja	Keine Angabe	Keine Angabe		5000 Oberes Drittel	Alle 6 Monate	Bei Stress schlecht	Nein
Ja	Keine Angabe	Keine Angabe		5130 Ranghöchster	<1x / Jahr	Gut	Nein
Ja	Keine Angabe	Keine Angabe		1200 Oberes Drittel	1x / Jahr	Bei Stress schlecht	Ja
Nein	Entfällt	Entfällt		15050 Ranghöchster	<1x / Jahr	Gut	Nein
Ja	Keine Angabe	Keine Angabe		5000 Rangniedrigster	< 1x / Jahr	Gut	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt		70000 Oberes Drittel	Alle 2 Monate	Gut	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt		1000 Ranghöchster	<1x / Jahr	Gut	Nein
Ja		7	8	60176 Ranghöchster	1x / Jahr	Gut	Nein
Ja	Keine Angabe	Keine Angabe		5130 Rangniedrigster	<1x / Jahr	Weniger gut	Nein
Ja	Keine Angabe	Keine Angabe		5000 Zweithöchster	<1x / Jahr	Gut	Ja
Ja	Keine Angabe	Keine Angabe		250 Zweithöchster	<1x / Jahr	Gut	Nein
Ja	Keine Angabe	Keine Angabe		10400 Ranghöchster	<1x / Jahr	Gut	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt		26000 Ranghöchster	Alle 6 Monate	Gut	Nein
Ja		7		20030 Ranghöchster	1x / Jahr	Gut	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt		210450 Mittleres Drittel	Alle 2 Monate	Gut	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt		10000 Oberes Drittel	1 x / Jahr	Gut	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt		150000 Oberes Drittel	1x / Jahr	Gut	Nein
Ja	Keine Angabe	Keine Angabe		6500 Ranghöchster	Alle 6 Monate	Gut	Nein
Nein	Entfällt	Entfällt		800 Zweithöchster	<1x / Jahr	Gut	Nein
Ja		7	12	10000 Oberes Drittel	<1x / Jahr	Gut	Nein

Futterneid gegenüber Pferden	Abdrängbarkeit beim Fressen in der Gruppe
Nein	Ja
Ja	Nein
Ja	Nein
Ja	Nein
Nein	Ja
Ja	Nein
Ja	Ja
Nein	Ja
Ja	Nein
Ja	Nein
Nein	Nein
Ja	Nein
Ja	Nein
Ja	Nein
Nein	weiß nicht
Ja	Nein
Ja	Nein
Ja	Nein
Ja	Ja
Ja	Nein
Nein	Nein
Ja	Nein
Ja	Nein
Ja	Nein
nein	Ja
Ja	Nein
nein	Nein
Ja	Nein
Ja	Nein
Ja	Nein

Sehr herzlich bedanken möchte ich mich bei Frau Prof. Dr. Ellen Kienzle für die Überlassung dieses sehr interessanten Themas und die sehr freundliche und engagierte Betreuung.

Dem Lehrstuhl für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Ludwig-Maximilians-Universität München unter Leitung von Herrn Prof. Dr. Kurt Pfister danke ich für die Durchführung der parasitologischen Kotuntersuchung. Besonderer Dank gilt hier dem stets freundlichen und hilfsbereiten Laborpersonal.

Der Klinik für Pferde der Ludwig-Maximilians-Universität München unter Leitung von Herrn Prof. Dr. Hartmut Gerhards danke ich für die Durchführung der Serumproteinelektrophorese. Auch hier gilt mein besonderer Dank dem Laborpersonal.

Besonders bedanken möchte ich mich bei allen Teilnehmern der Studie und der Redaktion der „Cavallo“, ohne die diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Bedanken möchte ich mich auch bei Frau Dr. Carola Sauter-Louis für ihre stete Hilfsbereitschaft bei statistischen Fragen.

Der Tierärztlichen Klinik für Pferde in Parsdorf, Dr. Große-Lembeck, Dr. Blessing und Dr. Schweighofer, möchte ich ganz herzlich danken für die Bereitstellung von Untersuchungsmaterial, für die Benutzung der Zentrifuge und für das Vermitteln von Patientenbesitzern.

Ebenso für die Benutzung der Zentrifuge danken möchte ich den Herren Dr. Lohse und Dr. Glöckel aus Treuchtlingen.

Meinem Freund Björn danke ich für die Hilfe bei Computerproblemen und nicht zuletzt für sein Verständnis und seine Rücksichtnahme.

Herzlich bedanken möchte ich mich bei meiner Familie und meinen Freunden, die mich immer unterstützt und motiviert haben. Besonders gedankt sei hier Nicola Schmidt für ihre guten Tipps.

Ein besonderer Dank gilt auch meinem Chef, Herrn Constantin Moll, für seine Rücksichtnahme.