

**Untersuchungen zur Haltung
von Hengsten (*Equus ferus caballus*) in Bayern**

von
Vera Katrin Zilow

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

**Untersuchungen zur Haltung
von Hengsten (*Equus ferus caballus*) in Bayern**

von Vera Katrin Zilow
aus Schriesheim

München 2015

Aus dem Veterinärwissenschaftlichen Department der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung

Arbeit angefertigt unter der Leitung von
Univ.-Prof. Dr. Dr. Michael H. Erhard

Mitbetreuung durch: Dr. A.-C. Wöhr

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

Dekan: Univ.-Prof. Dr. Joachim Braun

Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. Dr. Michael H. Erhard

Korreferent: Univ.-Prof. Dr. Hartmut Gerhards

Tag der Promotion: 18. Juli 2015

dem hengst

ein alter, stolzer hengst der wusste
da er oft im gatter lief
das weite land passt nicht in zäune
doch sind die futterzeiten nach tarif

zwar wohnt er hinter gatterstäben
doch pocht die freiheit noch im blut
und eines tages pennt der wärter
der hengst er springt, ihm tut es gut.

die alte mähne flattert wieder
und sonne kämmt die müde haut
er saugt die freiheit durch die nüstern
und seine hufe ohne laut

so fliegt er wieder wie vor jahren
noch einmal träumt er diesen traum
hengst und natur, was für ein anblick
wer sowas trennt gehört gehaun

aus: die geschichten von herrn plunz - lyröcke & zeichnungen (Kapaulke und Wolff, 2012)

MEINER FAMILIE

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG	1
2 LITERATURÜBERSICHT	3
2.1 DIE ROLLE UND DAS VERHALTEN DES HENGSTES IN DER PFERDEHERDE	3
2.1.1 Die soziale Organisation der Pferde	3
2.1.2 Rangordnung, Rangposition des Hengstes.....	5
2.1.3 Hengstspezifisches Verhalten	8
2.2 DEFINITION UND VERBREITUNG DER HALTUNGSFORMEN UND -VERFAHREN IN DER PFERDEHALTUNG	11
2.2.1 Einzelhaltung	11
2.2.2 Gruppenhaltung	13
2.2.3 Verbreitung der Haltungsformen und -verfahren.....	16
2.3 LEITLINIEN UND EMPFEHLUNGEN ZUR PFERDE- UND HENGSTHALTUNG IN DEUTSCHLAND	17
2.3.1 Boxen- bzw. Liegefläche.....	18
2.3.2 Sozialkontakt zu Artgenossen.....	22
2.3.3 Auslauf und Bewegung.....	28
2.3.4 Stallklimafaktoren, Licht und Geräuschpegel.....	32
2.3.5 Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen.....	40
2.4 URSACHEN VON PROBLEMBERHALTEN IN DER PFERDE- UND HENGSTHALTUNG.....	43
3 TIERE, MATERIAL UND METHODEN	47
3.1 AUSWAHL DER HENGSTE, DER HENGSTHALTER UND KONTAKTAUFNAHME.....	47
3.2 ANSCHREIBEN UND FRAGEBOGEN.....	48
3.3 ERHEBUNGEN VOR ORT.....	48
3.3.1 Erfassung der Stallklimafaktoren im Tierbereich.....	49
3.4 STATISTISCHE AUSWERTUNG	53
4 ERGEBNISSE	54
4.1 BEREITSCHAFT ZUR TEILNAHME	54
4.2 RÜCKLAUFQUOTE UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER FRAGEBÖGEN.....	56
4.3 AUSWERTUNG DER FRAGEBÖGEN.....	58
4.3.1 Struktur der Betriebe.....	58
4.3.2 Hengst: Alter, Pferdetyp und -rasse, Größe, Nutzung, Besitzdauer, Stallwechsel. .	59
4.3.3 Motive der Hengsthalter.....	62
4.3.4 Haltung der Hengste.....	63
4.3.5 Auslaufmanagement.....	65
4.3.6 Sozialkontakte zu Artgenossen.....	66

4.4 AUSWERTUNG DER ERHEBUNGSBÖGEN.....	71
4.4.1 Haltungssysteme der Betriebe.....	71
4.4.2 Abmessungen der Haltungssysteme.....	72
4.4.3 Beschaffenheit der Boxen- bzw. Liegefläche inkl. Einstreu.....	74
4.4.4 Erfassung des Stallklimas.....	75
4.4.5 Bewegung und Beschäftigung der Hengste durch den Menschen.....	78
4.4.6 Bisherige Erkrankungen der Hengste.....	81
4.4.7 Fütterungsmanagement.....	82
4.5 UNTERSUCHUNGEN ZUM VERHALTEN DER HENGSTE.....	85
4.5.1 Statistische Auswertungen zum Verhalten.....	87
5 DISKUSSION.....	96
5.1 DISKUSSION DER METHODE.....	96
5.1.1 Auswahl der Hengsthalter und Hengste	96
5.2 DISKUSSION DER ERGEBNISSE.....	97
5.2.1 Struktur der Betriebe.....	97
5.2.2 Hengst: Alter und Pferdetyp.....	97
5.2.3 Haltung der Hengste	98
5.2.4 Bewegung der Hengste durch den Menschen.....	99
5.2.5 Auslaufmanagement.....	99
5.2.6 Sozialkontakt.....	101
5.2.7 Abmessungen in den Haltungssystemen, inkl. der Stallklimamessungen.....	102
5.3 DISKUSSION DER UNTERSUCHUNGEN ZUM VERHALTEN DER HENGSTE.....	105
5.3.1 Methodik.....	106
5.3.2 Prävalenzen der unerwünschten Verhaltensweisen, -störungen.....	107
5.3.3 Einflussfaktoren auf das Verhalten	108
6 SCHLUSSBETRACHTUNG.....	115
7 ZUSAMMENFASSUNG.....	117
8 SUMMARY.....	119
9 ANHANG.....	121
9.1 ANSCHREIBEN, FRAGE- UND ERHEBUNGSBOGEN.....	121
9.2 DANKSAGUNG.....	145
9.3 ERKLÄRUNG.....	146
10 LITERATURVERZEICHNIS.....	147

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Definition der verschiedenen Haltungsverfahren in der Pferdehaltung, zitiert nach den Leitlinien zur Pferdehaltung unter Tierschutzgesichtspunkten	15
Tabelle 2: Mindestmaße für die Boxen- bzw. Liegefläche pro Pferd.....	19
Tabelle 3: Staubpartikel: Fraktionen, Größe und Eigenschaften (nach DIN EN 481, 1993)	37
Tabelle 4: Vergleich der Gesamtstaubgehalte zwei verschiedener Haltungsmanagements, gemessen mit zwei verschiedenen Staubmessgeräten (nach Woods et al., 1993).....	39
Tabelle 5: Erreichbarkeit und Teilnahme, der 202 über www.stall-frei.de , www.pferdepensionshalter.de , www.reitforum.de und bereits bestehende Kontakte ausgewählten Betriebe.....	55
Tabelle 6: Erreichbarkeit und Teilnahme der im Hengstverteilungsplan registrierten Hengsthalter.....	56
Tabelle 7: Alter der Hengste (n = 101 Hengste), unterteilt in Alterskategorien	60
Tabelle 8: Einteilung der Hengste in Pferdetypen.....	61
Tabelle 9: Motive der Hengsthalter, sich einen Hengst bzw. Hengste zu halten (Mehrfachnennungen waren möglich).....	63
Tabelle 10: Haltungform der Hengste (n = 101).....	64
Tabelle 11: Anzahl der Tage pro Woche, an denen den Hengsten Auslauf gewährt wird (n = 101 Hengste).....	65
Tabelle 12: Anzahl der Stunden pro Tag, an denen den Hengsten Auslauf gewährt wird.....	66
Tabelle 13: Einteilung der freien Bewegungsmöglichkeiten in Klassen (n = 100 Hengste).....	66
Tabelle 14: Haltung der Hengste (n = 101) während der Aufzucht bis zum Alter von drei Jahren.....	67
Tabelle 15: Unterteilung der Aufzuchtbedingungen nach dem Absetzen in Klassen.....	68

Tabelle 16: Sicht-, Hör- und Geruchskontakt zu Artgenossen (n = 101 Hengste)	68
Tabelle 17: Berührungskontakt zu Artgenossen im Haltungssystem (n = 101 Hengste)	69
Tabelle 18: Hengste in Gruppenhaltung (n = 23 Hengste): Gruppengröße und -zusammensetzung	70
Tabelle 19: Abmessungen im Haltungssystem: Einhaltung der Empfehlungen der Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten ((BMELV, 2009))	73
Tabelle 20: Abweichung der Tränken- und Futterkrippenhöhe von den Empfehlungen des BMELVs (2009) in Prozent	73
Tabelle 21: Untergrund der Boxen- bzw. Liegefläche (n = 74 Hengste)	74
Tabelle 22: Verwendete Einstreumaterialien im Liegebereich der Hengste (n = 74)	74
Tabelle 23: Einteilung der Häufigkeit an Beschäftigung der Hengste durch den Menschen in Klassen	80
Tabelle 24: Einteilung der Häufigkeit an Bewegung der Hengste durch den Menschen in Klassen	81
Tabelle 25: MW, SD, Median, Minimal- und Maximalwerte der Bewegung durch den Menschen (in Stunden pro Woche), nach Pferdetyp und Haltungssystem	81
Tabelle 26: Vorkommen verschiedener Kraffuttermittel, die den Hengsten in den Betrieben (n = 55) verfüttert werden	83
Tabelle 27: Einschätzung des Charakters und des Temperaments der Hengste durch deren Halter (n = 101 Hengste)	85
Tabelle 28: Charaktereigenschaften der Hengste, die für die Einteilung in die vier Verhaltensklassen relevant sind	85
Tabelle 29: Beschreibung und Einteilung der Hengste in vier verschiedene Verhaltensklassen (modifiziert nach Irrgang & Gerken, 2010)	86
Tabelle 30: Signifikanzprüfung möglicher Einflussfaktoren auf das Verhalten mittels Chi-Quadrat-Tests (+ Signifikanz, +/- Hinweis auf Signifikanz, - keine Signifikanz)	87
Tabelle 31: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor	

"Haltungssystem", inklusive Prüfung auf Signifikanz.....	89
Tabelle 32: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Restriktion des Haltungssystems", inkl. Prüfung auf Signifikanz...	90
Tabelle 33: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Auslaufintensität", inklusive Prüfung auf Signifikanz.....	91
Tabelle 34: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Aufzucht", inkl. Prüfung auf Signifikanz.....	92
Tabelle 35: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Haltungsform", inkl. Prüfung auf Signifikanz.....	93
Tabelle 36: Zusammenhang zwischen dem Faktor "Bewegung durch den Menschen" und der Verhaltensklasse, inkl. Prüfung auf Signifikanz	94

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der drei Messpunkte zur Erfassung der Stallklimafaktoren in zwei verschiedenen Haltungssystemen dieser Untersuchung.....	51
Abbildung 2: Prozentuale Verteilung der 67 Betriebe auf die sieben bayrischen Regierungsbezirke.....	58
Abbildung 3: Absolute bzw. relative Häufigkeit an Betrieben (n = 67) mit einer kategorisierten Gesamt-Pferdeanzahl im Bereich von 1-100 Pferden.....	59
Abbildung 4: Haltungssysteme der Einzeltiere (n = 101 Hengste).....	64
Abbildung 5: Absolute und relative Häufigkeiten der verschiedenen Haltungssysteme auf den Betrieben (n = 60).....	71
Abbildung 6: Maximalwerte der Ammoniakmessungen an drei verschiedenen Messpunkten je Haltungssystem (n = 55).....	75
Abbildung 7: Mittelwerte mit Standardabweichung der durchschnittlichen Staubkonzentrationen.....	77
Abbildung 8: Anzahl der Tage pro Woche, an denen die Hengste durch den Menschen beschäftigt (n = 75 Hengste) bzw. bewegt (n = 73 Hengste) werden.....	80
Abbildung 9: Erkrankungen der Hengste unter ihren aktuellen Besitzern.....	82
Abbildung 10: Fütterungshäufigkeit von Kraftfutter pro Tag (n = 55 Betriebe)...	83
Abbildung 11: Fütterungshäufigkeit von Raufutter pro Tag, im Sommer und im Winter (n = 55 Betriebe).....	84
Abbildung 12: Fütterungshäufigkeit des Raufutters bei Betrieben, die kein Stroh als Einstreu verwenden (n = 29 Betriebe).....	84
Abbildung 13: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Haltungssystem".....	90
Abbildung 14: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Aufzucht".....	93
Abbildung 15: Darstellung der p-Werte der auf das Verhalten Einfluss nehmenden Faktoren (HS = Haltungssystem, SK = Sozialkontakt).....	95

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
asympt. Sig.	asymptomatische Signifikanz
BASF	Badische Anilin- und Soda-Fabrik (Chemikonzern)
BAT-Wert	Biologischer Arbeitsstoff -Toleranzwert
BLV	Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
dB (A)	Dezibel der A-Bewertung
df	Freiheitsgrade
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIN EN	Deutsches Institut für Normung - Europäische Norm
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
EIGA	European Industrial Gases Association
et al.	und weitere
e.V.	eingetragener Verein
FET	Exakter Test nach Fisher
FN	Deutsche Reiterliche Vereinigung
gemischtgeschlechtl.	gemischtgeschlechtlich
Gr.	Gruppe
HS	Haltungssystem(e)
inkl.	inklusive
k.A.	keine Angabe(n)
Kap.	Kapitel
LAVES	Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
LF	Liegefläche
LJ	Lebensjahr
MAK-Wert	Maximale Arbeitsplatz-Konzentration
MULEWF	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten (Rheinland-Pfalz)
MW	Mittelwert
N, n	Anzahl
ppm	parts per million
SD	Standardabweichung

SNG	Schweizerisches Nationalgestüt
Sig.	Signifikanz
TierSchNutzV	Tierschutz-Nutztier-Verordnung (oder: Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung)
TVT	Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz
vs.	versus
Wh	Widerristhöhe

1 Einleitung

Der Pferdebestand hat sich in den letzten 40 Jahren auf geschätzte 1,2 Millionen Pferde und Ponies vervierfacht. Dabei hat sich die Nutzung der Pferde nahezu völlig weg vom Nutztier hin zum Freizeitpartner des Menschen entwickelt. Hochrechnungen einer im Auftrag der Deutschen Reiterlichen Vereinigung (FN) e.V. durchgeführten Marktanalyse haben ergeben, dass es in Deutschland 1,6 bis 1,7 Millionen Reiter, Fahrer und Voltigierer gibt und dass das Thema Pferd noch weitaus mehr Menschen begeistert (DEUTSCHE REITERLICHE VEREINIGUNG (FN), 2013).

Die Interessen bzw. Bedürfnisse des Partners Pferd werden jedoch noch sehr oft hinter die Eigenen gestellt. Mit einem warmen Stall im Winter, der raschen Verfügbarkeit bei Boxenhaltung und der Einzelhaltung wegen des oftmals angeführten erhöhten Verletzungsrisikos bei Gruppenhaltung, wird den Bedürfnissen der Pferde nach Klimareizen, Bewegungsfreiheit und Sozialkontakt nicht Rechnung getragen.

Betrachtet man die zahlreichen Untersuchungen der letzten Jahre über die pferdegerechte Gestaltung von Haltungssystemen, fällt auf, dass sich diese in der Regel hauptsächlich auf die Haltung von Wallachen und Stuten beziehen (HOFFMANN, 2008; NIEDERHÖFER, 2009; WILLE, 2011; SZIVACZ, 2012). Da sich die private Hengsthaltung, vorallem in der Barockreiterszene, zunehmender Beliebtheit zu erfreuen scheint, dürfen Untersuchungen zur tiergerechten Gestaltung der Hengsthaltung nicht unberücksichtigt bleiben.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, den derzeitigen Stand der privaten Hengsthaltung in Bayern zu erfassen. Dabei sollte überprüft werden, inwieweit die Haltung den Forderungen der Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten (BMELV, 2009), insbesondere im Hinblick auf die Befriedigung der grundlegenden Bedürfnisse, gerecht wird. Mithilfe der Erfassung des Hengstverhaltens durch eine Befragung der Hengsthalter können zudem die direkten Auswirkungen verschiedener Management- und Haltungsfaktoren auf das Verhalten der Hengste untersucht werden. Die Ergebnisse sollen zum einen aufzeigen, in

welchem Maße pferdegerechte Haltungssysteme und -formen in der Hengsthaltung bereits praktiziert werden und zu welchen Aspekten der Hengsthaltung noch Forschungsbedarf nötig ist. Zum anderen sollen sie dazu beitragen, dass artgerechte Haltungsformen in der Hengsthaltung zunehmend zur Anwendung kommen.

2 Literaturübersicht

2.1 Die Rolle und das Verhalten des Hengstes in der Pferdeherde

2.1.1 Die soziale Organisation der Pferde

Pferde sind soziale, in sogenannten Herden lebende Tiere. Man unterscheidet Familien- und Hengstgruppen. Die einzelnen Gruppen können sich zu einer Herde von bis zu 100 Pferden zusammenschließen, wahren dabei aber ihre Unabhängigkeit voneinander (ZEITLER-FEICHT, 2001).

Die soziale Isolation, also das Umherziehen eines einzelnen Pferdes ohne Herdenverband, kommt selten vor und wenn nur temporär infolge von Krankheit oder Ausschluss (ZEITLER-FEICHT, 2001; VAN DIERENDONCK und GOODWIN, 2005).

Familiengruppen (Harems)

Die Familiengruppen sind relativ stabile Verbände mit in der Regel ein bis fünf erwachsenen Stuten, einem Althengst und deren Nachwuchs (SALTER und HUDSON, 1982; SCHRENK, 1989). Die Gruppengröße umfasst normalerweise nicht mehr als zwanzig Mitglieder, da ab dieser Anzahl an Pferden scheinbar die mentale Grenze für das soziale Gedächtnis des Pferdes erreicht ist (MILLS und NANKERVIS, 2004). Sie bleibt durch die stete Abwanderung von Junghengsten und -stuten weitestgehend konstant. So zeigte sich in einer 15 Jahre andauernden Untersuchung von RUTBERG und KEIPER (1993) zum Alter und den Gründen der Abwanderung junger wildlebender Ponies auf Assateague Island, dass 97 % aller Junghengste und 81 % aller Jungstuten bis zu einem Alter von 5 Jahren ihren Familienverband verlassen. Die Junghengste verblieben umso länger in ihrer Familiengruppe, desto mehr gleichaltrige Sozialpartner in der Gruppe vorhanden waren. Das Alter der Abwanderung bei Jungstuten korrelierte mit dem Alter beim Erreichen der Fortpflanzungsfähigkeit.

LINKLATER et al. (1999) behaupten, dass in bis zur Hälfte aller Harems mehr als ein und bis zu fünf erwachsene Hengste existieren. Einer der Hengste hat dann die Rolle des Althengstes inne und die anderen sind diesem

untergeordnet. Die Anwesenheit mehrerer Hengste in einer Familiengruppe kann zu einer größeren Belästigung der Stuten durch die Hengste, damit zu einer Beeinträchtigung des Wohlbefindens der Stuten und schlussendlich zu einem geringeren Reproduktionserfolg führen. Deshalb existiert ein starker Selektionsdruck für stabile, langanhaltende Hengst-Stuten-Beziehungen, wie sie in Familiengruppen mit nur einem Althengst existieren können.

Es wurden auch Allianzen zwischen zwei nicht verwandten, etwa gleichalten und niedrigrangigen Hengsten beschrieben, die lebenslang bestehen können (FEH, 1999). Die geringe Aggressionsintensität und die gegenseitige Fellpflege lassen vermuten, dass sich die zwei Hengste einer Allianz einander nahe stehen. Erscheint ein Rivale, vertreiben sie diesen entweder gemeinsam oder nur der subdominante Hengst geht in Konfrontation, während sich der dominantere Hengst um den Schutz der restlichen Herdenmitglieder kümmert. Der dominantere Hengst profitiert in der Allianz also davon, dass er sich durch die geringere Anzahl von Kämpfen vor Verletzungen schützt und Kraft und Energie einspart. Der subdominante Hengst erhält Zugang zu bestimmten Stuten und erhöht so seinen Reproduktionserfolg.

Hengstgruppen

Die Hengstgruppen, oftmals auch als Jungesellen- oder Bachelorgruppen bezeichnet, sind durch eine stete Zu- und Abwanderung und eine Gruppengröße von circa fünf bis zwanzig Hengsten gekennzeichnet (MCDONNELL und MURRAY, 1995). Dass Junggesellengruppen eine normale Komponente des Sozialmilieus der Pferde sind, führt TILSON et al. (1988) auf die weite Verbreitung dieser Gruppenform unter (semi-) natürlichen Bedingungen zurück.

Neben den Junghengsten, die ihre Familie verlassen haben und solange in der Gruppe verbleiben, bis sie ihren eigenen Harem gründen werden, können sich auch Althengste, die durch einen jüngeren Hengst aus ihrem Harem vertrieben wurden, den Jungesellen anschließen (SALTER und HUDSON, 1982). Gelegentlich gesellen sich auch Jungstuten zu den Jungesellen hinzu.

Junggesellengruppen halten sich oft in der Nähe von Familiengruppen auf. Meist gründen die Hengste ihr erstes eigenes Harem nach Erreichen der

physischen und psychischen Reife im Alter von etwa fünf bis sechs Jahren mit überzähligen weiblichen Nachkommen der Familiengruppen (ZEITLER-FEICHT, 2001). Seltener kommt es zur Übernahme eines bestehenden Harems durch einen Hengst der Junggesellengruppe, wenn das Harem zum Beispiel durch den Tod oder die alters- oder krankheitsbedingte Untauglichkeit des Harems-hengstes verfügbar wird (MCDONNELL und MURRAY, 1995). KHALIL und KASEDA (1997) beobachteten 14 wildlebende Misakihengste, von denen die meisten ihr erstes Harem im Alter von vier bis sechs Jahren mit vier bis fünf Stuten gründeten. Die Haremgröße erreicht mit dem Alter des Hengstes von sechs bis neun Jahren ihr Maximum (SØNDERGAARD und HALEKOH, 2003; HAUSBERGER et al., 2008)

2.1.2 Rangordnung, Rangposition des Hengstes

Pferde haben ein angeborenes Bedürfnis nach Sozialkontakt und Gemeinsamkeit.

Um ein weitestgehend reibungsloses Zusammenleben in der Herde zu ermöglichen, bilden Pferde eine relativ stabile Rangordnung aus (Zeitler-Feicht, 2001). Zur Wahrung dieser Rangordnung sind in der Regel aggressive Interaktionen von nur niedriger Intensität und geringem Aufwand, wie Drohen, nötig. So werden das Verletzungsrisiko und der Energieverbrauch so gering wie möglich gehalten (HOUPPT und KEIPER, 1982; KEIPER und SAMBRAUS, 1986).

In kleinen Herden werden in der Regel lineare Rangordnungen ausgebildet, in großen Herden werden auch Dreiecksbeziehungen beobachtet (HOUPPT et al., 1978).

Die Rangordnung wird von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst. So werden in der Literatur unter anderem das Alter, die Größe, das Gewicht, das Geschlecht, die Vorerfahrung und psychische Faktoren wie Temperament, Aggression und Kampfbereitschaft als rangbeeinflussende Faktoren aufgeführt. In zwei Herden freilebender Przewalskipferde mit jeweils klarer linearer Hierarchie korrelierte die Rangposition hochsignifikant positiv mit dem Alter der Herdenmitglieder (KEIPER und RECEVEUR, 1992). Diese Korrelation mit dem Alter und die Linearität der Hierarchie zeigte sich auch bei einer Przewalski-

Bachelorgruppe (FEH, 1988). Jedoch existierte bei einer fünfköpfigen Haremgruppe im selben Semireservat keine lineare Hierarchie. Der dreijährige Hengst führte mit den zwei dreijährigen Stuten eine Dreiecksbeziehung und war den beiden fünfjährigen Stuten untergeordnet. Die Hierarchie von drei Familiengruppen wildlebender Pferde auf Assateague Island konnte 1978 und 1981 von KEIPER und SAMBRAUS (1986) verglichen werden, wobei sich über diese Zeit hinweg Änderungen in der Rangordnung ergaben. Es zeigte sich aber auch in diesen Gruppen eine signifikante Korrelation zwischen Alter und Rangposition. Zudem nahmen aggressivere Pferde unabhängig vom Geschlecht und von den Unterschieden in der Körpergröße, dem Körpergewicht und der Länge der Herdenzugehörigkeit höhere Rangpositionen als passiv agierende Pferde ein. RUTBERG und GREENBERG (1990) untersuchten auf Assateague Island die Dominanzverhältnisse wildlebender Ponystuten. In der Regel dominierten ältere Stuten jüngere Stuten und größere Stuten kleinere Stuten, sodass sowohl das Alter wie auch die Größe Einfluss auf die Rangpositionen hatten. Die höchste Aggressionsrate zum Zwecke der Verteidigung oder Verbesserung ihres Rangstatus zeigten Stuten kurz nach dem Erreichen ihrer vollen Größe. Die Verwicklung in aggressive Konfrontationen reduzierte sich danach mit zunehmendem Alter stetig.

Das Alter der Pferde kann nicht nur bei Herden wildlebender, sondern auch bei Herden domestizierter Pferde in Zusammenhang mit der Rangposition stehen.

Bei dem rangbeeinflussenden Faktor "Alter" muss der altersbedingte Verlust an körperlicher Kondition Berücksichtigung finden, da dieser zu einem leichten Rückgang in der Rangposition führen kann (VAN DIERENDONCK et al., 2004). ARNOLD und GRASSIA (1982) kamen bei einer Untersuchung zum agonistischen Verhalten in zwei Vollblutpferdeherden zu dem Ergebnis, dass die Rangpositionen nicht mit dem Alter und der Größe korrelieren. Sie fanden jedoch wie KEIPER und SAMBRAUS (1986) auch einen direkten Zusammenhang zwischen der Aggressivität und dem Rang der Pferde.

Die Rangposition des Hengstes in der Herde ist umstritten.

HOUPT und KEIPER (1982) untersuchten die Stellung des Hengstes in jeweils drei Herden wildlebender und domestizierter Pferde und stellten fest, dass die

Hengste in keiner der Herden die ranghöchste Position inne hatten. Sie nahmen ganz unterschiedliche Rangpositionen ein und wiesen nie das höchste Aggressionspotenzial auf. Mögliche Gründe, warum Hengste nicht immer dominant über Stuten sind, seien der geringe Sexualdimorphismus in der Größe von Hufen und Zähnen, den eigentlichen Waffen der Pferde, und einzelne Stuten, die aufgrund der längeren Herdenzugehörigkeit mehr Erfahrung in der Herdenführung als die Hengste hätten.

Auch in den bereits oben erwähnten Przewalskiherden beanspruchten die Hengste nicht die ranghöchste Position (FEH, 1988; KEIPER und RECEVEUR, 1992). FEH (1988) begründete die untergeordnete Stellung des dreijährigen Hengstes gegenüber zwei fünfjährigen Stuten mit dem jungen Alter, da (Camargue-) Hengste erst ab einem Alter von fünf Jahren ihr erstes eigenes Harem gründen und selbst dann - vermutlich aufgrund ihrer Unerfahrenheit - zunächst nicht an erster Rangposition stehen würden. Bei KEIPER und RECEVEUR (1992) war der Hengst in keiner der untersuchten Familiengruppen das ranghöchste Tier, was unter anderem auf die geringe Länge der Herdenzugehörigkeit zurückgeführt wurde.

Dass die Länge der Herdenzugehörigkeit einen rangbeeinflussenden Faktor darstellt, wird in einer Untersuchung von VAN DIERENDOCK et al. (1995) in einer Herde domestizierter Ponies verschiedener Rassen erkennbar. Zudem beeinflussten das Alter der Ponies und bei Wallachen das Alter bei bzw. die Erfahrung vor der Kastration die Rangordnung.

In einer Studie von ARNOLD und GRASSIA (1982) in zwei Vollblutpferdeherden waren die Hengste hingegen die ranghöchsten Tiere und nie Adressat von Aggressionen anderer Herdenmitglieder. In der Przewalskiherde im Münchner Zoo, die 1984 beobachtet wurde, war der Hengst ebenfalls das ranghöchste und zugleich das älteste Herdenmitglied (KEIPER, 1988). ZEITLER-FEICHT (2001) sieht den Hengst als Alphetier einer Familiengruppe an und begründet dies mit dem Alter, der Erfahrung und der Stärke des Hengstes. In der Betaposition befindet sich eine ältere, erfahrene und starke Stute, die sogenannte Leitstute, gefolgt von den restlichen Stuten der Herde.

Fohlen nehmen zunächst die Ranghöhe ihrer Mütter ein (Schrenk, 1989). In einer Stutenherde mit Fohlen orientierte sich die Rangordnung der Fohlen sowohl vor als auch nach dem Absetzen an der Rangordnung der Mütter (ARABA und CROWELL-DAVIS, 1994). Ranghöhere Fohlen zeigten ein größeres Aggressionspotenzial als rangniedere Fohlen. Feh (1999) beobachtete sogar eine positive Korrelation des individuellen Reproduktionserfolges von Camarguehengsten mit dem Rang der Mutter und dem eigenen Rang. Hengste, deren Mütter höherrangig waren, führten häufiger Familiengruppen erfolgreich alleine an, wohingegen Hengste, deren Mütter niedrigrangig waren, eher dazu neigten, sich zu Allianzen zusammenzuschliessen. Dem widersprechen KEIPER und SAMBRAUS (1986), bei deren Untersuchungen der Rang des Nachwuchses nicht mit dem Rang der Mutterstute korrelierte, sodass die Autoren Verwandtschaft als rangbeeinflussenden Faktor ausschliessen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die zum Teil stark voneinander abweichenden Untersuchungsergebnisse zeigen, dass es sich bei der Ausbildung von Rangordnungen um ein multifaktorielles Geschehen handelt. Das Zusammenspiel und die Gewichtung der einzelnen Faktoren ist nur schwer zu erfassen.

2.1.3 Hengstspezifisches Verhalten

Um die Anforderungen von Hengsten an die Haltung in menschlicher Obhut beurteilen zu können, müssen neben der Kenntnisse über das Pferdeverhalten im Allgemeinen, vor allem auch die über bestimmte hengstspezifische Verhaltensweisen berücksichtigt werden.

Kampfverhalten

Das Erlernen der ritualisierten Elemente des Hengstkampfes ist entscheidend für die Erwerbung und die Verteidigung eines Harems. Die Entwicklung der sozialen und motorischen Fähigkeiten wird im Spiel mit gleichaltrigen Artgenossen erlernt, bei Junghengsten bei Kampfspielen, bei Jungstuten vor allem bei Laufspielen (ZEITLER-FEICHT, 2001; RHO et al., 2007).

Beim Zusammentreffen zweier Haremgruppen kommt es zur Konfrontation der beiden ranghöchsten Hengste. Da Pferde nicht territorial sind, geht es dabei nicht um die Verteidigung des Territoriums, sondern allein um die der eigenen Haremsmitglieder (ZEITLER-FEICHT, 2001). Die Auseinandersetzung läuft in der Regel ritualisiert ab, geprägt von Imponiergehabe, wie Aufwölben des Halses, Hochstellen des Schweifes, Beißdrohen, nasonasaler und -genitaler Kontakt begleitet von schrillum Wiehern und Vorderhandschlägen, aber auch von Kämpfen mit Steigen und Beißen (SCHRENK, 1989). Bevor es jedoch zu agonistischen Interaktionen mit Körperkontakt kommt, tauschen die Hengste über visuelle (z.B. Beißdrohen), olfaktorische (z.B. Beriechen des gegnerischen Kotes) und akustische Signale (z.B. schrilles Wiehern) Informationen über ihre Kampffähigkeit und -kraft aus, wodurch Konfrontationen zum Teil auch ohne Körperkontakt zu klären sind (LESIMPLE et al., 2011).

Beim sogenannten Kotduell koten die zwei rivalisierenden Hengste so lange immer wieder über den Kot des anderen, bis einer der Hengste keinen Kothaufen über den letzten seines Rivalen setzt und so seine Niederlage eingesteht. Das Kotduell kann jedoch auch immer wieder durch andere Elemente des Hengstkampfes unterbrochen werden (SCHRENK, 1989).

Ausscheidungs- und Markierungsverhalten

Das Absetzen von Kot und Harn hat neben der Ausscheidung von Stoffwechselprodukten auch kommunikative Funktion. Die Ausscheidungen enthalten Pheromone, die u.a. als Informationsquelle in Hinblick auf den Zyklusstand der Stuten, die Rangposition und den Gesundheitszustand dienen (KILEY-WORTHINGTON, 1989; ZEITLER-FEICHT, 2001).

Pferde, insbesondere Hengste, neigen dazu, die Ausscheidungen ihrer Herdenmitglieder mit den eigenen Ausscheidungen zu markieren (ÖDBERG und FRANCIS-SMITH, 1977). Mit dem Markieren von Stutenkot signalisiert ein Hengst anderen Hengsten zudem, dass er im Besitz dieser Stuten ist (BOYD, 1988b). Domestizierte Hengste koten und harnen häufiger als Wallache und Stuten, vorallem in der Paarungszeit und wenn sie mit Stuten gehalten werden (KILEY-WORTHINGTON, 1989; FADER, 2002). Das Markieren entlang der Streifwege hat zudem die Funktion, andere umherstreifende Herden darauf

aufmerksam zu machen, dass in dem entsprechenden Gebiet bereits eine Herde unterwegs ist. Domestizierte Hengste neigen daher dazu, an Paddock- oder Koppelzäunen ihren Kot als Markierung abzusetzen (KILEY-WORTHINGTON, 1989).

Das Abkoten an bevorzugten Stellen wird sowohl bei Hauspferden als auch bei in freier Wildbahn lebenden Pferden beobachtet (REDMAN und GOODWIN, 1999). Die Umgebung der Ausscheidungsstelle wird kaum begrast, sodass sogenannte Gallstellen entstehen (ÖDBERG und FRANCIS-SMITH, 1976). Auch in Boxen gehaltene Pferde nutzen in der Regel nur einen bestimmten Bereich zur Ausscheidung (FADER, 2002). Bei Boxenhaltung hat das weibliche Pferd aufgrund der anatomischen Gegebenheiten die Möglichkeit Harn wie auch Kot an den Boxenrändern abzusetzen und so die Boxenmitte, die als Liegebereich dient, sauber zu halten. Das männliche Pferd muss zum Harnen die Streck-Spreizstellung einnehmen, wodurch bei entsprechender Boxengröße unweigerlich in die Boxenmitte und damit in den Liegebereich geharnt wird.

Zur Ausscheidung, insbesondere zum Harnen werden Stellen mit weichem, saugfähigem Untergrund gegenüber denen mit hartem Untergrund bevorzugt (FADER, 2002).

Sexualverhalten

Typische Verhaltensweisen der Hengste, die dem Sexualverhalten zugeordnet werden können sind u.a. das Interesse an Stuten, die Aggressivität gegenüber Hengsten, aber auch gegenüber dominanten Wallachen, das Beriechen von Kot und Harn anderer Pferde, das Imponiergehabe wie Aufwölben des Halses, Passagieren und Schlagen mit den Vorderbeinen, bis hin zum Ausschachten des erigierten Penis. Hengste sind an sich das ganze Jahr über paarungsbereit, daher kann dieses Verhalten immer apparent sein, ist in der Regel aber vor allem zur Paarungszeit im Frühjahr besonders deutlich ausgeprägt (BUSCH und WABERSKI, 2007; AURICH, 2009).

Der Testosterongehalt im Blut eines Hengstes, und damit auch das "hengstige" Verhalten", ist nicht nur von der Jahres- bzw. Paarungszeit, sondern auch von der Stellung des Hengstes in der Herde abhängig. In einer reinen Hengstgruppe, die einer Stutenweide benachbart war, wurde der als

Haremshengst agierende Hengst entfernt, wonach ein anderer Hengst der Gruppe dessen Position einnahm. Der neue Haremshengst wies bis zur Verdrängung aus seiner neuen Position durch den wieder in die Gruppe entlassenen eigentlichen Haremshengst einen deutlich erhöhten Testosterongehalt im Blut auf (MCDONNELL und MURRAY, 1995).

Die Vokalisation ist eine wichtige Komponente des Werbeverhaltens (BOYD, 1988b). Zumeist setzen Hengste ein kraftvolles Grummeln, über weitere Distanzen auch ein lautes Wiehern ein, um die Aufmerksamkeit der Stute zu bekommen. Der Hengst selber wird durch die Pheromone im Urin einer rossigen Stute über mehrere hundert Meter hinweg angelockt. Zur besseren geruchlichen Untersuchung der Ausscheidungen und der Geschlechtsorgane von Stuten zeigen Hengste oftmals das sogenannte Flehmen. Dabei gelangen die Geruchsstoffe mit der eingeatmeten Luft in das Jacobson'sche Organ, das sich auf beiden Seiten der Nasenscheidewand befindet und von olfaktorischem Epithel bedeckt ist. Auch Stuten und Wallache zeigen das Flehmen, doch wesentlich seltener als Hengste (SCHRENK, 1989).

2.2 Definition und Verbreitung der Haltungsformen und -verfahren in der Pferdehaltung

Man unterscheidet in der Pferdehaltung die Einzel- und die Gruppenhaltung.

2.2.1 Einzelhaltung

Die Anbinde- bzw. Ständerhaltung von Pferden wird in den Leitlinien als tierschutzwidrig beurteilt, da die verhaltensgerechte Unterbringung und die artgemäße Bewegung nach § 2 des Tierschutzgesetzes nicht erfüllt sind (BMELV, 2009).

Seitdem Bayern als letztes Bundesland die Anbindehaltung zum 01.01.2014 verboten hat, gilt in Deutschland ein generelles Verbot dieses Haltungsverfahren.

Eine Innenbox ist eine Einzelbox ohne für das Pferd nutzbare Öffnung nach draußen, wodurch für das Pferd keine Möglichkeit besteht, etwas von der Außenwelt mitzubekommen (BMELV, 2009). Sind senkrechte Gitterstäbe zu

Nachbarboxen vorhanden, bieten diese einen eingeschränkten Sichtkontakt zum Boxennachbar sowie minimal möglichen Berührungskontakt. Die Pferde sind ohne täglichen mehrstündigen Auslauf weitgehend ohne Beschäftigung, was zu Reizverarmung und Übererregbarkeit führen kann (ZEITLER-FEICHT, 2001).

Die Außenbox ohne Auslauf bietet mit nach außen offenen Fenstern oder Halbtüren eine Verbesserung der Haltungsbedingungen gegenüber der Innenbox. Die Pferde haben Zugang zu Tageslicht und Frischluft und die Möglichkeit an den Geschehnissen in der Stallumgebung teilzuhaben (DLG-AUSSCHUSS, 2007). Trotzdem bestehen in diesem Haltungsverfahren noch Nachteile wie in der Innenbox: der Sozialkontakt zu Artgenossen und die freie Bewegung sind stark eingeschränkt (PIRKELMANN, 2002).

Ist der Außenbox ein permanent zugänglicher Kleinauslauf angegliedert (Paddockbox), wird dem Pferd der wahlweise Aufenthalt im Freien, Sozialkontakt zu Artgenossen über die Paddockumzäunung und ein gewisses Maß an Bewegung ermöglicht. Dem Besitzer wird, bei gleichzeitiger einfacher Verfügbarkeit des Pferdes, das Gefühl von artgerechter Haltung vermittelt (DLG-AUSSCHUSS, 2007). ZEITLER-FEICHT (2001) sieht unter der Voraussetzung, dass jederzeit Sicht-, Hör- und Geruchskontakt zu Artgenossen besteht, die Paddockbox als pferdegerechte Alternative zur Gruppenhaltung an.

Hingegen können Innenboxen, die hell und offen gestaltet sind, und Außenboxen den Anforderungen nur gerecht werden, wenn jederzeit Sicht-, Hör- und Geruchskontakt zu Artgenossen besteht und die Pferde täglich mehrstündig in Gruppen Auslauf bekommen.

Die Mehrraum-Außenbox mit Auslauf weist gegenüber der Außenbox mit Auslauf (Paddockbox) zusätzlich einen separaten Fressbereich auf, der über den Auslauf zugänglich ist (BMELV, 2009). Durch die Gliederung des Haltungssystems in die drei Funktionsbereiche Ruhen bzw. Liegen, Auslauf bzw. Erkunden und Fressen wird das Pferd zu mehr Bewegung angeregt, als in der Paddockbox ohne zusätzlichen "Raum".

2.2.2 Gruppenhaltung

Alle Verfahren der Gruppenhaltung haben als Gemeinsamkeit, dass das natürliche Bedürfnis der Pferde nach Sozialkontakt mit Artgenossen erfüllt wird.

Der Einraum-Innenlaufstall befindet sich im geschlossenen Stall und weist keine direkte Öffnung nach außen auf (BMELV, 2009). Somit sind zwar Sozialkontakte zu Artgenossen und Bewegungsmöglichkeiten gegeben, jedoch können die Pferde nicht am Geschehen ausserhalb des Stalls teilhaben und erhalten nur in hellen, offen gestalteten Ställen ausreichend Licht und frische Luft.

Der Mehrraum-Innenlaufstall unterscheidet sich vom Einraum-Innenlaufstall durch die Unterteilung in die verschiedenen Funktionsbereiche. Die Gliederung in die Funktionsbereiche wie Fress-, Lauf- und Liegebereich bietet Bewegungsanreize, umso weiter sie auseinander liegen, und beugt der Konzentration der Pferde an bevorzugten Stellen und damit Auseinandersetzungen und möglichen Verletzungen vor (PIRKELMANN, 2002).

Der Einraum- und der Mehrraum-Außenlaufstall ohne Auslauf bieten im Unterschied zu den Innenlaufställen eine oder mehrere Öffnungen nach außen, sodass die Pferde zusätzlich Umweltreizen, wie dem Geschehen ausserhalb des Laufstalls, Licht und frischer Luft ausgesetzt sind (BMELV, 2009).

Der Einraum- und der Mehrraum-Außenlaufstall mit Auslauf, sog. Offen(lauf)ställe, zeichnen sich durch einen direkt angrenzenden, jederzeit zugänglichen Auslauf aus (BMELV, 2009).

Die pferdegerechte Gliederung in die verschiedenen Funktionsbereiche und die Schaffung von Bewegungsanreizen ist im Mehrraum-Außenlaufstall mit Auslauf besser zu verwirklichen als im Mehrraum-Innen- bzw. -Außenlaufstall. Die beiden letztgenannten Haltungsverfahren, und erst recht die völlig ungegliederten Einraum-Innen- bzw. Außenlaufställe sind für Pferdehaltungen mit häufigem Pferdewechsel nicht zu empfehlen (BMELV, 2009).

Die Weidehaltung in Gruppen erfüllt am ehesten die natürlichen Grundbedürfnisse des Pferdes. Ein geeigneter Witterungsschutz in Form eines natürlichen oder künstlichen Schutzes muss vorhanden sein (BMELV, 2009). Bei großflächig bemessener Weide und stabiler Gruppenzusammensetzung ist

eventuell auch eine größere Gruppengröße als die empfohlene maximale Anzahl von 20 Pferden möglich, da einzelne Gruppen mit genügend großen Abständen zueinander entstehen können (ZEITLER-FEICHT, 2001).

Auf Empfehlungen, die die verschiedenen Haltungsformen und -verfahren betreffen, wird im Kapitel 2.3 näher eingegangen.

Tabelle 1: Definition der verschiedenen Haltungsverfahren in der Pferdehaltung, zitiert nach den Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten

Haltungsverfahren	Kennzeichen
<u>Einzelhaltung</u>	
Innenbox	im Stallgebäude, ohne für das Pferd nutzbare Öffnung nach außen
Außenbox ohne Kleinauslauf	im Stallgebäude, mit mind. einer für das Pferd nutzbaren Öffnung (hälftig geöffnete Boxentür o. Fenster) nach außen
Außenbox mit Kleinauslauf (Paddockbox)	im Stallgebäude, mit einem direkt angrenzenden, für das Pferd frei zugänglichen Kleinauslauf (Paddock)
Mehrraum-Außenbox mit Kleinauslauf (Mehrraum-Paddockbox)	im Stallgebäude, mit durch den Kleinauslauf voneinander getrennten Funktionsbereichen (Fress- und Liegebereich)
<u>Gruppenhaltung</u>	
Einraum-Innenlaufstall	im Stallgebäude, ohne für die Pferde nutzbare Öffnung nach außen
Mehrraum-Innenlaufstall	im Stallgebäude, ohne für die Pferde nutzbare Öffnung nach außen, mit Unterteilung in Funktionsbereiche
Einraum-Außenlaufstall ohne Auslauf	im Stallgebäude, mit mind. einer für die Pferde nutzbaren Öffnung nach außen
Einraum-Außenlaufstall mit Auslauf	im Stallgebäude, mit einem direkt angrenzenden, für die Pferde frei zugänglichen Auslauf
Mehrraum-Außenlaufstall ohne Auslauf	im Stallgebäude, mit mind. einer für die Pferde nutzbaren Öffnung nach außen, mit Unterteilung in Funktionsbereiche
Mehrraum-Außenlaufstall mit Auslauf	im Stallgebäude, mit einem direkt angrenzenden, für die Pferde frei zugänglichen Auslauf, mit Unterteilung in Funktionsbereiche
Weidehaltung	saisonal oder ganzjährig möglich, Witterungsschutz erforderlich

2.2.3 Verbreitung der Haltungsformen und -verfahren

In Niedersachsen untersuchte KORRIES (2003) 60 Anlagen mit insgesamt 104 einzelnen Ställen und 2.147 Pferden. 94 % der Pferde wurden in Einzelboxen gehalten, davon 63 % in Innenboxen ohne Kontakt zur Außenwelt, 31 % in Außenboxen ohne Sicht-, Hör- und Geruchskontakt zu Bereichen außerhalb der Stallgasse, 3 % in Außenboxen mit direkt angeschlossenem Auslauf, 2 % in Laufställen und 1 % in Laufboxen mit angrenzendem Auslauf.

Eine Untersuchung in 46 Pferdebetriebe in Schleswig-Holstein in den Jahren 2003 und 2004 ergab ebenfalls, dass die Einzelhaltung die am häufigst vorkommende Haltungsform ist (PETERSEN et al., 2006). In den untersuchten Betrieben, die jeweils mindestens 10 Pferde beherbergten, wurden insgesamt 104 Haltungssysteme vorgefunden, davon 90,4 % Einzelhaltungssysteme und dementsprechend nur 9,6 % Gruppenhaltungssysteme. Die Verteilung auf die verschiedenen Aufstallungsarten in der Einzelhaltung zeigte, dass Stalltrakte mit gleichen Anteilen an Innen- und Außenboxen mit 45 % am häufigsten vertreten waren, gefolgt von den Stalltrakten mit überwiegend Außenboxen (29%) oder Innenboxen (19%) und mit nur 7 % Stalltrakte mit überwiegend direkt angeschlossenem Kleinauslauf.

IRRGANG und GERKEN (2010) brachten mit ihrer Untersuchung zur Haltung, zum Management, Verhalten und Handling von 78 Vollblutaraberhengsten aus 29 verschiedenen Betrieben hervor, dass 70,5 % der Hengste in Einzelhaltung und 29,5 % in zeitweiser oder ständiger Gruppenhaltung gehalten wurden. Die Gruppenzusammensetzungen waren sehr verschieden.

66 zufällig ausgewählte Hengste des Pferdezuchtverbandes Baden-Württembergs waren zum größten Teil (74 %) in Innenboxen untergebracht (POLLMANN et al., 2003). Von den restlichen 17 Hengsten wurden acht Hengste in Außenboxen, fünf Hengste in Paddockboxen und jeweils zwei Hengste im Offenlaufstall bzw. auf der Weide gehalten. Auffällig war, dass es sich bei den Hengsten, die nicht in Innen- oder Außenboxen gehalten wurden, ausschliesslich um Kleinpferde bzw. Ponys handelte.

In einer repräsentativen Erfassung der Haltung und Nutzung von Pferden in der

Schweiz im Jahre 2002 fand man wie in Deutschland die Einzelhaltung mit 83,5 % als häufigst vorkommende Haltungsform vor (BACHMANN und STAUFFACHER, 2002). 32,3% der in Einzelhaltung gehaltenen Pferde wurden in Innenboxen, 28,4 % in Außenboxen, 4,5 % in Außenboxen mit Auslauf oder Weidehaltung und 18,3 % in Anbindehaltung gehalten. Es zeigte sich zudem, dass Pferde in Einzelhaltung signifikant weniger Weidegang bekamen, als diejenigen in Gruppenhaltung.

Wie man aus den obengenannten Untersuchungen ersehen kann, ist die Einzelhaltung in Innen- und Außenboxen trotz wissenschaftlicher Erkenntnisse über die pferdegerechte Gestaltung von Haltungssystemen bzw. Gruppenhaltungen die am häufigsten vorkommende Haltungsform von Pferden. Jedoch scheint die Nachfrage nach Aufstallungssystemen, die sich an den Bedürfnissen der Pferde orientieren, stetig zuzunehmen (PETERSEN et al., 2006). So weist die Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz in ihrem Positionspapier zu den Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten auf die Zunahme der Haltung von Pferden in Boxen mit Paddock, in Offenlaufställen sowie auf Weiden und Winterkoppeln hin (TVT, 2005).

2.3 Leitlinien und Empfehlungen zur Pferde- und Hengsthaltung in Deutschland

Im Jahr 1995 veröffentlichte das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz erstmals die "Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten" (BMELV, 2009). Sie sind, in der überarbeiteten Fassung von 2009, als wichtige Hilfestellung zur Durchführung des Tierschutzgesetzes bei der Beurteilung von Pferdehaltungen durch die zuständigen Behörden anzusehen. Die Leitlinien sind nicht rechtsverbindlich, bieten aber durch die Definition der Mindestanforderungen an die Pferdehaltung eine Orientierungshilfe und juristische Grundlage bei der Beurteilung von Pferdehaltungen und der Erstellung von Gutachten. Sie sind für jeden Interessierten kostenlos auf der Webpräsenz des Bundesministeriums einzusehen und herunterzuladen bzw. postalisch zu bestellen. Sie stehen somit auch den Pferdepensionsbetreibern und den Pferdehaltern zur Eigenkontrolle

ihrer Haltung jederzeit zur Verfügung.

Zur Gestaltung und Beurteilung von Pferdehaltungen in Deutschland können zudem u.a. die "Empfehlungen zur Freilandhaltung des Pferdes" (LAVES, 1999), die "Empfehlungen zur tiergerechten Pferdehaltung" (MULEWF, 2013) basierend auf den Leitlinien, die "Orientierungshilfen Reitanlagen- und Stallbau" (HOFFMANN und FN, 2009) und das "Merkblatt zur Gestaltung von Pferdeausläufen" (DLG-AUSSCHUSS, 2007) herangezogen werden.

2.3.1 Boxen- bzw. Liegefläche

Viele Pferde verbringen die meiste Zeit des 24-Stunden-Tages in ihrer Box. Der Abmessung und Gestaltung der Boxenfläche kommt eine große Bedeutung zu.

In den Leitlinien zur Pferdehaltung (BMELV, 2009) werden für ein einzeln gehaltenes Pferd eine Boxenfläche von mindestens $(2 \times Wh)^2$ empfohlen, wobei die Boxenschmalseite mindestens $1,75 \times Wh$ betragen muss. Bei der Gruppenhaltung werden für die Liegefläche sowohl in geschlossenen Laufställen wie auch in Einraum-Außenlaufställen mit Auslauf (sog. Einraum-Offenlaufställe) ein Mindestmaß von $(2 \times Wh)^2$ pro Pferd empfohlen. Bei Trennung von Liege- und Fressbereich in Außenlaufställen mit Auslauf (sog. Mehrraum-Offenlaufställe) sind je nach Raumstrukturierung und Management mindestens $2,5 - 3,0 \times Wh^2$ pro Pferd empfohlen (BMELV, 2009).

In niedersächsischen Pferdebetrieben unterschritten 2003 6,73 % der Pferdebetriebe die Mindestmaße der Boxen- bzw. Liegefläche, wie sie in den Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen gefordert werden (KORRIES, 2003).

Tabelle 2: Mindestmaße für die Boxen- bzw. Liegefläche pro Pferd

Einzelhaltung				
Widerristhöhe [m]	1,27	1,48	1,58	1,70
Boxenfläche [m ²]	6,45	8,76	9,99	11,56
Länge der Boxen- schmalseite [m]	2,22	2,59	2,77	2,98
Gruppenhaltung				
Widerristhöhe [m]	1,27	1,48	1,58	1,70
LF im geschlossenen Laufstall [m ²]	6,45	8,76	9,99	11,56
LF im Einraum- Offenlaufstall [m ²]	6,45	8,76	9,99	11,56
LF im Mehrraum- Offenlaufstall [m ²]	4,84 (mind. 4,03)	6,58 (mind. 5,48)	7,49 (mind. 6,24)	8,67 (mind. 7,23)

Ausgewachsene Pferde verbringen etwa sieben Stunden des 24-Stunden-Tages mit Ruhen, davon etwa 80 % im Stehen und 20 % im Liegen (BMELV, 2009). Die Annahme, dass Pferde im Stehen nur Dösen und dadurch nur im Liegen den Zustand der völligen Entspannung erreichen können, wurde durch polysomnographische Untersuchungen widerlegt (GÜNTNER, 2010). Der Tiefschlaf tritt nicht nur in der Seitenlage, sondern auch in der Brustlage und im Stehen auf. Nach neuesten Untersuchungen (KALUS, 2014) findet der REM-Schlaf jedoch nur im Liegen statt, sodass zu einer vollständigen Erholung bei vollständiger Muskelrelaxation das Ablegen als essentiell betrachtet werden muss. Dass Pferde das Bedürfnis haben, sich hinzulegen, bestätigen zudem Untersuchungen unter (semi-) natürlichen Bedingungen. So verbrachten Przewalskipferde in Weidehaltung $15.7 \pm 3.2\%$ der Tageszeit mit Ruhen im Stehen, $1.2 \pm 0.5\%$ mit Liegen in Brustlage und $4.1 \pm 3.0\%$ mit Liegen in Seitenlage (BOYD et al., 1988). Jüngere Pferde liegen und schlafen mehr als adulte, ausgewachsene Pferde (DUNCAN, 1980).

Größe der Liegefläche

In Boxen mit einer Größe von $(2,5 \times Wh)^2$ verbrachten Pferde mehr Zeit mit Liegen, was als Zeichen für höheren Liegekomfort zu werten ist, als in Boxen von geringerer Größe $((1,5 \times Wh)^2)$ (RAABYMAGLE und LADEWIG, 2006).

(RAABYMAGLE und LADEWIG, 2006). Das beobachtete Wälzverhalten beim Abliegen und Aufstehen zeigten vor allem die Pferde in den kleineren Boxen. In kleinen Boxen ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Pferd nahe an der Wand oder in einer Ecke zum Liegen kommt, größer. Das Wälzen diente der Änderung bzw. Verbesserung der Liegeposition und ist in diesem Fall als Zeichen für Diskomfort zu interpretieren. In einer anderen Studie zum Wälzverhalten vor dem Aufstehvorgang wurden Pferde in Weidehaltung beobachtet (HANSEN et al., 2006). Die Pferde wälzten sie sich nicht nur einmal um 90° auf den Rücken und wieder zurück wie die Pferde in Boxenhaltung, sondern um 45° bis 180°, zum Teil auch mehrmals hintereinander. Damit sich das Pferd von einer auf die andere Seite über den Rücken (180°) wälzen kann, ist eine Fläche von mindestens der doppelten Widerristhöhe nötig. Im Gegensatz zu den Pferden in Einzelhaltung änderten die in Weidehaltung zudem beim Wälzen nie ihre Liegeposition. Die genannten Unterschiede lassen das Wälzverhalten in diesem Fall als Komfortverhalten interpretieren.

In einer Untersuchung zum Liegeverhalten in Gruppenauslaufhaltungen zeigte sich, dass die Liegezeiten in den Ställen mit der geringsten Liegefläche deutlich geringer waren, als in den Ställen, in denen die Liegefläche pro Pferd den Leitlinien zur Pferdehaltung entsprachen (ZEITLER-FEICHT und PRANTNER, 2000). Dass die Größe der Liegefläche nicht das einzig ausschlaggebende Kriterium für die Befriedigung des Schlafbedürfnisses der Pferde ist, zeigte sich in dieser Untersuchung zum einen in den geringen Liegezeiten in Seitenlage bei den Pferden im Stall mit der größten Liegefläche pro Pferd, die auf die große Tierzahl und den langen Aufenthalt der Pferde im Liegebereich zurückzuführen waren. Zum anderen in der deutlich benachteiligten Situation der rangniederen Pferde, die sich zwar genauso häufig wie ranghöhere Tiere ablegten, jedoch durch diese wesentlich häufiger verdrängt wurden und so geringere Liegezeiten aufwiesen. Die Autoren sehen die Unterbringung rangniederer Pferde bei unzureichender Befriedigung des Schlafbedürfnisses als nicht verhaltensgerecht an. Sie fordern Massnahmen wie die Reduzierung der Gruppengröße, das Anbringen von Raumteilern bzw. Sichtblenden und das Einstreuen des Liegebereichs mit Materialien, die nicht zum Fressen aufgesucht werden, um die verhaltensgerechte Unterbringung eines jeden einzelnen Pferdes in der

Gruppe zu gewährleisten.

Die Untersuchungsergebnisse von FADER (2002) bestätigen, dass die Größe der Liegefläche pro Pferd und die Rangstellung entscheidenden Einfluss auf das Liegeverhalten haben. Die Größe des Haltungssystems hat jedoch nicht nur Einfluss auf das Ruheverhalten im Liegen, sondern auch auf das im Stehen. So verbrachten Przewalskipferde in Zoonhaltung in kleineren Gehegen nur vier bis fünf Prozent und in größeren Gehegen neun bis 18 % ihrer Zeit mit Ruhen im Stehen (BOYD, 1988b).

Einstreu der Liegefläche

Beim Vergleich drei verschiedener Einstreumaterialien (Weizenstroh, Sägespäne, Weizenstrohpellets) war die Gesamtliegezeit von vier Warmblutstuten, davon zwei mit Fohlen, auf Stroh signifikant länger als auf Strohpellets (WERHAHN et al., 2010). Strohpellets führten zudem zur geringsten Liegedauer pro Liegevorgang, wobei der Unterschied auch auf die deutlich geringere Einstreutiefe (nach Herstellerangaben) gegenüber Späne und Stroh zurückzuführen sein kann.

FADER (2002) tauschte in einer Einzelboxen- und in einer Gruppenauslaufhaltung die Stroheinstreu gegen Sägespäne aus. Bei den Boxenpferden nahm die Liegezeit in Seitenlage und damit auch die Gesamtliegezeit leicht ab. Die Gesamtliegezeit der Pferde in Gruppenhaltung änderte sich nicht nach der Umstellung auf Sägespäne, jedoch nahm die durchschnittliche Liegezeit in Seitenlage zugunsten der in Bauchlage ab. Diese Ergebnisse lassen darauf schließen, dass der Liegekomfort in Seitenlage auf Sägespäne gegenüber Stroheinstreu vermindert ist. Im Gegensatz zu den Pferden in Einzelhaltung kompensierten die Pferde in Gruppenhaltung das verminderte Ruhen in Seitenlage durch vermehrtes Ruhen in Bauchlage.

In einer anderen Untersuchung von Pferden in Gruppenhaltung hatten die Pferde zum Liegen die Wahl zwischen folgenden Bereichen: drei identisch ausgestattete, jedoch unterschiedlich große Liegehallen, in denen mittig Gummimatten ohne Einstreu und in den Randbereichen Späne ausgebracht waren, einen offen gestalteten Unterstand mit Sand als Einstreu sowie einen unüberdachten Sandplatz (M. BAUMGARTNER, 2012). Die Pferde lagen

insgesamt signifikant länger auf Spänen als auf Gummimatten. Pferde, die weniger als sechs Monaten auf der Anlage waren und davor noch keine Erfahrung mit Gummimatten hatten, zeigten ein ähnliches Liegeverhalten auf den Matten wie die Pferde, die schon länger auf der Anlage waren. Als mögliche Gründe werden dafür der leichte Späneüberzug der Matten und der positive Einfluss der an die Gummimatten gewöhnten Pferde genannt. Der zehn Wochen andauernde Präferenztest von MUGGENTHALER et al. (2010) zeigt jedoch, dass Pferde ohne Vorerfahrung mit gummierten Liegematten eine mit Spänen eingestreute Liegefläche bevorzugen. Pferde mit Vorerfahrung mit Liegematten hingegen machen keinen Unterschied: sie legten sich in etwa gleich oft und lang im Späne- und im Liegemattenbereich ab und zeigten kein verändertes Liegeverhalten als nur ein Liegemattenbereich als Liegefläche zur Verfügung stand.

In den Leitlinien zur Pferdehaltung wird der alleinige Einsatz von Liegematten in der Einzelboxenhaltung abgelehnt. Die Boxenfläche sollte mit Materialien mit guter Nässebindung eingestreut sein, da sie in den gängigen Verfahren der Einzelhaltung zugleich Liege- als auch Ausscheideplatz ist. Der Einsatz von Liegematten in der Gruppenhaltung ist noch nicht hinreichend erforscht worden, sodass auch hier ein eingestreuter Liegebereich zu empfehlen ist (BMELV, 2009).

In der Schweiz wird in der Tierschutzverordnung für Pferde Einstreu im Liegebereich, egal ob Stall- oder Weidehaltung, vorgeschrieben. Auf Gummimatten und anderen wärmedämmenden Böden muss die Einstreuschicht so dick sein, dass die Nässebindung garantiert ist (BLV, 2008).

2.3.2 Sozialkontakt zu Artgenossen

Als Herden- und Fluchttier fühlen sich Pferde nur bei engen Kontakt zu Artgenossen sicher. Da das Bedürfnis nach Sozialkontakt und Gemeinsamkeit den Pferden angeboren ist, trifft diese Aussage auch auf domestizierte Pferde zu (ZEITLER-FEICHT, 2001).

Die Haltungsform darf die Kontaktmöglichkeiten zwischen den Pferden so wenig wie möglich einschränken und muss mindestens Sicht-, Hör- und

Geruchskontakt zu anderen Pferden ermöglichen (SØNDERGAARD und HALEKOH, 2003; HAUSBERGER et al., 2008). Die Trennwände zwischen den Boxen bei Einzelhaltung sollten so gestaltet sein, dass dem Rechnung getragen wird.

In den Empfehlungen zur tiergerechten Pferdehaltung (MULEWF, 2013) wird die Eignung der Einzelhaltung auf Ställe mit häufig wechselndem Pferdebestand, auf Pferde, die ständig zur Verfügung stehen müssen, auf unverträgliche Pferde und auf Hengste beschränkt. Grundsätzlich sind aber alle Pferde unabhängig von Alter, Rasse, Geschlecht und Nutzungsart für die Gruppenhaltung geeignet (BMELV, 2009). Die vollständige Ausübung des natürlichen Verhaltens ist nur im Sozialverband gegeben und trägt entscheidend zu Wohlbefinden, Gesundheit und Ausgeglichenheit der Pferde bei.

Fohlen und Jungpferde dürfen nicht einzeln gehalten werden, da dies negative Auswirkungen auf ihre soziale Entwicklung und ihre Gesunderhaltung haben kann (BMELV, 2009). Nur die uneingeschränkte Ausübung von Sozialkontakten lässt Fohlen und Jungpferde soziale Kompetenzen erlernen. Da Fohlen bereits im ersten Lebensmonat zunehmend Kontakt mit Artgenossen aufnehmen, ist spätestens ab der zweiten Lebenswoche Weidegang bzw. Auslauf mit anderen Stuten mit Fohlen zu empfehlen (BOHNET, 2011). Junghengste, die nach dem Absetzen entweder in Einzel- oder Gruppenhaltung gehalten und im Alter von zwei Jahren auf der Weide zusammengeführt wurden, zeigten dort viele ähnliche Verhaltensweisen, u.a. beim Kampfspiel, wie Hengste, die unter natürlichen Bedingungen aufgewachsen sind (CHRISTENSEN et al., 2002b)

Junge Pferde stehen nicht nur unter dem sozialen Einfluss ihrer gleichalten Artgenossen. Bereits im Alter von drei Monaten interagieren Fohlen mit älteren Pferden (BOYD, 1988a). Adulte Pferde spielen eine entscheidende Rolle bei der Regulierung der sozialen Verhaltensentwicklung. Nach der Integration eines gleichgeschlechtlichen, adulten Pferdes in Gruppen gleichalter und -geschlechtlicher Jungpferde änderte sich deren Verhalten auf vielfältige Weise. So wurden neue Verhaltensweisen wie das Liegen in Seitenlage, Flehmen und erste adulte Verhaltensweisen wie das Anlegen von Kothaufen und das

Besteigen anderer Pferde beobachtet. Insgesamt war ein deutlicher Rückgang der zuvor recht häufig vorgekommenen agonistischen und ein Anstieg der zuvor kaum gezeigten positiven sozialen Interaktionen wie Fellpflege zu registrieren (BOURJADE et al., 2008).

Adulte Hengste, die einen Teil ihrer Aufzuchtphase mit adulten Pferden gehalten werden, zeigen ein deutlich besseres Verhalten, sowohl gegenüber anderen Pferden als auch gegenüber Menschen, als bei Aufzucht in Junghengstgruppen ohne adulte Pferde (IRRGANG und GERKEN, 2010). Adulte Pferde, zum Beispiel ältere, erfahrene Wallache, sollten also aus Erziehungsgründen in Jungpferdegruppen integriert werden (BMELV, 2009). Dabei ist aber neben der bloßen An- oder Abwesenheit von adulten Pferden, auch das Verhältnis von adulten zu jungen Tieren ein wichtiger Faktor. Je geringer der Anteil an adulten Pferden in verschiedenen Familienverbänden von Przewalskipferden war, umso geringer war deren Einfluss auf die Erziehung der Jungpferde (BOURJADE et al., 2009).

Soziale Einschränkungen bei der Haltung von Jungpferden können weitere weitreichende Auswirkungen haben. Wie bereits erwähnt, haben die Sozialkontaktmöglichkeiten in der Aufzucht entscheidenden Einfluss auf die Sozialverträglichkeit eines Pferdes im weiteren Leben (IRRGANG und GERKEN, 2010). Das aggressive Verhalten gegenüber anderen Pferden und auch Menschen, das Hengsten oftmals zugeschrieben wird, kann demnach durchaus auf mangelhafte Möglichkeiten zum Erlernen der Sozialkompetenz in der Aufzuchtphase zurückzuführen sein. In einer vergleichenden Untersuchung von CHRISTENSEN et al. (2002a) zum Einfluss der Einzel- und Gruppenhaltung auf das Verhalten zweijähriger Junghengste wurden diese nach gemeinsamer Weidehaltung im Sommer entweder einzeln oder in Dreiergruppen aufgestellt. Bei erneuter gemeinsamer Weidehaltung nach neun Monaten beobachtete man bei den Hengsten, die ständig in Gruppen gehalten wurden, dass sie bei Konfrontationen mit Artgenossen mehr Gebrauch von subtilen agonistischen Interaktionen machten. Während bei den Hengsten aus Einzelhaltung die agonistischen Interaktionen von deutlich höherer Intensität waren.

Junge Pferde, die in einer Gruppe auf der Weide aufwachsen, sind im Gegensatz zu einzeln gehaltenen Pferden täglich den Herausforderungen, die ihnen die Umgebung und der Kontakt zu Artgenossen bietet, ausgesetzt und können ihren Bewegungsbedarf u.a. beim Spielen mit Artgenossen befriedigen. Die Mängel hinsichtlich Bewegung, Sozialkontakt und Umweltreizen bei Einzelboxenhaltung können laut RIVERA et al. (2002) die Gewöhnung an das Training zu Ausbildungsbeginn negativ beeinflussen. Zudem wurden bei den einzeln gehaltenen Pferden, jedoch nicht bei den Pferden der Gruppenhaltung, in der Box sowie beim Training unerwünschte Verhaltensweisen registriert.

Auch die plötzliche einzelne Aufstallung nach dem Absetzen als Stressauslösendes Ereignis für das Fohlen kann zur Entwicklung von Verhaltensstörungen führen. Nach VISSER et al. (2008) zeigten 67% der Pferde, die direkt nach dem Absetzen in Einzelboxen aufgestellt wurden, nach zwölf Wochen stereotypes Verhalten wie Koppen, Weben und Boxenlaufen. Wohingegen weder unerwünschte Verhaltensweisen noch Stereotypen bei den Pferden, die zu zweit in Boxen abgesetzt wurden, auftraten. Auf die Ursachen von unerwünschten Verhaltensweisen und Stereotypen wird im Kap. 2.4 näher eingegangen.

Auch bei adulten Pferden wurden die Auswirkungen von fehlendem Sozialkontakt zu Artgenossen untersucht. So zeigten Stuten bereits nach nur 72 Stunden in Isolation im anschließenden Open-Field-Test vermehrten Bewegungsdrang und insgesamt eine größere Anzahl an Aktivitäten im Vergleich mit Stuten aus Gruppenhaltung auf der Weide, aber auch mit Stuten aus Boxenhaltung, die Sichtkontakt zu Artgenossen hatten (MAL et al., 1991).

Sowohl für die ständige Gruppenhaltung als auch für den stundenweise gemeinsamen Auslauf gilt, dass auf das soziale Gefüge und die Verträglichkeit der Pferde untereinander zu achten ist, sodass das Zusammenleben weitestgehend stressfrei abläuft und auch rangniedrige Pferde ihre arttypischen Bedürfnisse befriedigen können (FADER, 2002; BMELV, 2009). Um dies gewährleisten zu können, wird unter anderem folgendes empfohlen (ZEITLER-FEICHT, 2001; DLG-AUSSCHUSS, 2007; BMELV, 2009):

- Einhaltung der Mindestmaße im Haltungssystem, damit der rangabhängige Sozialabstand eingehalten werden kann
- Unterteilung des Haltungssystems in Funktionsbereiche, um Konzentrationen der Pferde an einer Stelle vorzubeugen, sodass die bedarfsgerechte Versorgung jedes einzelnen Pferdes gewährleistet und das Verletzungsrisiko minimiert wird
- Vermeidung von Sackgassen und spitzen Winkeln, damit kein Pferd bei aggressiven Konfrontationen in die Enge getrieben werden kann
- mindestens zwei Ein- und Ausgänge bei Gebäuden, sodass bei Blockade eines Ein- bzw. Ausgangs durch ein Pferd, andere Pferde trotzdem noch die Möglichkeit haben, das Gebäude aufzusuchen bzw. zu verlassen
- Raumaufteilung durch natürliche oder künstliche Raumteiler, damit die Pferde sich gegenseitig ausweichen können und so der rangabhängige Abstand gewahrt werden kann
- tägliche Kontrolle der Rangordnungsverhältnisse und der Unversehrtheit der Pferde
- Möglichkeit der Separierung von einzelnen oder mehreren Pferden, zum Beispiel bei Krankheit oder Eingliederung eines neuen Pferdes
- schrittweise Eingliederung neuer Pferde, um die aggressiven Interaktionen mit den Gruppenmitgliedern und damit das Verletzungsrisiko zu minimieren
- kein Hufbeschlag an den Hintergliedmaßen zur Vorbeugung ernsthafter Verletzungen

Viele Pferdehalter haben vor allem Angst vor Verletzungen bei der Eingliederung eines neuen Pferdes in eine bestehende Gruppe. Schon eine fünfminütige Aufstallung in Nachbarboxen, die Sicht- und Berührungskontakt zulassen, kann die Anzahl an Aggressionen, die mit Kontakt einhergehen und damit ein erhöhtes Verletzungsrisiko bergen, bei der Zusammenführung reduzieren. Das Verhalten der Pferde bei der Konfrontation in den benachbarten Boxen kann zudem hinweisend auf das Verhalten bei direktem

Kontakt sein (HARTMANN et al., 2009).

Bei den Haltern von Hengsten ist die Angst vor Konfrontationen bei Gruppenhaltung oft noch größer als bei Haltern von Stuten und Wallachen. Sie fürchten umso mehr das hohe Aggressionslevel beim erstmaligen Zusammentreffen der Hengste und das damit verbundene Verletzungsrisiko. Eine Untersuchung zur Gruppenhaltung von fünf Zuchthengsten auf einer weitläufigen Weide mit einiger Entfernung zu anderen Pferden brachte hervor, dass die Häufigkeit und auch die Intensität agonistischer Interaktionen bereits ab Tag 4 nach der Zusammenführung auf ein sehr niedriges Niveau sinkt (BRIEFER FREYMOND et al., 2013). Die Hengste waren zuvor 14 Tage benachbart aufgestellt gewesen, wodurch Sicht-, Hör- und Geruchskontakt aller Hengste zueinander und Berührungskontakt zwischen einzelnen Hengsten garantiert war. Im Jahr darauf wurde der Versuch mit vier der fünf gruppenerfahrenen Hengste und vier Hengsten ohne vorige Gruppenerfahrung wiederholt. Es zeigte sich, dass, die Häufigkeit agonistischer Interaktionen der gruppenerfahrenen Hengste im Vergleich zum Vorjahr und im Vergleich mit den anderen Hengsten deutlich geringer war.

Als eine mögliche Alternative zur Gruppenhaltung wird die separierte Haltung in Paddockboxen angesehen, da die Anforderungen nach Sozialkontakt berücksichtigt werden (ZEITLER-FEICHT, 2001). Neben Hengsten ist diese Haltungsform auch für Pferde ohne ausreichend Sozialerfahrung, bei auf Dauer nicht integrierbaren Pferden und in Ställen mit häufigem Pferdewechsel in Betracht zu ziehen.

Am Schweizerischen Nationalgestüt von Agroscope (SNG) in Avenches läuft derzeit eine Studie zur optimierten Boxenhaltung von Hengsten (BACHMANN, 2013). Die Boxenwände der so genannten Kurtz-Boxen (Animal Consulting, Steg ZH; <http://animalconsulting.ch/>) erlauben Körperkontakt zum Boxennachbar. Sie bestehen zu einer Hälfte aus einer geschlossenen Wand und zur anderen Hälfte aus mit großem Abstand zueinander vertikal angeordneten Gitterstäben. Die bisherigen Versuche zeigen, dass typisches Hengstverhalten wie Imponiergehabe lediglich in den ersten zwei Stunden nach der benachbarten Aufstallung vermehrt zu beobachten ist und dass die Hengste

die Möglichkeit zum erweiterten Sichtkontakt (z.B. zum gemeinsamen Fressen) und zum Körperkontakt (z.B. zum Spielen) sehr gut annehmen.

2.3.3 Auslauf und Bewegung

Untersuchungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass Pferde oft nur eine Stunde pro Tag durch den Menschen bewegt werden und im Haltungssystem meist stark eingeschränkte Bewegungsmöglichkeiten und oft nicht ausreichend andere Möglichkeiten zur freien Bewegung haben (KORRIES, 2003; PETERSEN et al., 2006; IRRGANG und GERKEN, 2010) .

Im Merkblatt zur Gestaltung von Pferdeausläufen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (2007) wird regelmässiger Auslauf gefordert, dass heisst täglich mindestens ein bis zwei Stunden, am besten in einer Gruppe, unabhängig von der Witterung und der Jahreszeit und im Sommer mindestens stundenweise Weidegang. Auslauf bietet unter anderem freie Bewegung, natürliches Sonnenlicht, frische Luft und Kontakt zu Artgenossen und trägt damit wesentlich zur Gesunderhaltung des Pferdes bei, insbesondere im Hinblick auf die Psyche, den Bewegungs-, Atmungs- und Kreislaufapparat und den Stoffwechsel (BMELV, 2009).

Die Größe des Auslaufs sollte die Bewegung in allen drei Grundgangarten ermöglichen. In den Leitlinien zur Pferdehaltung wird für ein bis zwei Pferde eine Größe von mindestens 150 m², und für jedes weitere Pferd zusätzlich 40 m² gefordert (BMELV, 2009). Im Positionspapier der Tierärztlichen Vereinigung für Tierschutz (2005) zu diesen Leitlinien wird für eine Kleingruppe von zwei bis fünf Pferden eine Auslauffläche von mindestens 300 m² empfohlen. Die DLG (2007) rät zu einer Auslauffläche von 60 bis 120 m² pro Pferd. Eine rechteckige Ausführung des Auslaufs erhöht den Bewegungsanreiz .

Vom Auslauf zu unterscheiden ist der Paddock, der einen Kleinauslauf mit stark eingeschränkten Bewegungsmöglichkeiten mit einer Größe von mindestens (2 x Wh)² darstellt. Der Paddock kann direkt an eine Außenbox angeschlossen sein (Paddockbox). Durch einfache bauliche Ausführungen können benachbarte Paddocks als Auslauf mit einer Mindestgröße von 40 m² für zwei Pferde fungieren (DLG-AUSSCHUSS, 2007).

Das Bewegungs- und Fressverhalten sind eng miteinander verbunden, sodass Pferde das Bedürfnis haben, sich zwecks Nahrungsaufnahme zwei Drittel des Tages im langsamen Schritt zu bewegen. Da es keinen Hinweis darauf gibt, dass die Domestikation der Pferde ihre grundlegenden Verhaltensweisen verändert hätte, sind die bei wildlebenden Pferden beobachteten Verhaltensweisen auch für Hauspferde als grundlegende Bedürfnisse zu erachten. Unter natürlichen Bedingungen lebende Camargue-Pferde verbringen etwa 60 % des Tages mit der Futteraufnahme und gleichzeitig langsamer Fortbewegung, etwa 20 % mit Stehen und 5 - 10 % mit Fortbewegung ohne Futteraufnahme (DUNCAN, 1980). Przewalski-Pferde in Weidehaltung verbringen etwa 47 % ihrer Zeit mit der Futteraufnahme und langsamer Bewegung im Schritt, 21 % mit Stehen, 16 % mit Ruhen im Stehen und 7,5 % mit Fortbewegung unabhängig von der Futteraufnahme (BOYD et al., 1988).

Nach KILEY-WORTHINGTON (1989) verbringen Pferde in Einzelboxen mit restriktiver Raufuttervorlage nur 15 % des Tages mit der Futteraufnahme und 65 % mit Stehen und 15 % mit Liegen. Durch die ad libitum-Fütterung von Heu und Stroh in den Einzelboxen kann die Zeit der Futteraufnahme auf 47 % der Tageszeit erhöht und die Zeit des Stehens und Liegens auf 40 bzw. 10 % reduziert werden. In einer Gruppenauslaufhaltung nimmt die Futteraufnahme sogar 57 % der Zeit ein und das Stehen nur noch 23 %, sodass das Zeitbudget dieser Verhaltensweisen dem der unter natürlichen Bedingungen lebenden Pferde ähnelt.

Mehrere Untersuchungen domestizierter Pferde zeigen auf, dass die Bereitstellung von Raufutter auf Ausläufen ohne Grasbewuchs das Risiko agonistischer Interaktionen und die Anzahl an passiven Verhaltensweisen bei Gruppenauslaufhaltungen mindern. So stellt die Gruppenauslaufhaltung auf einer unbegrünten Fläche zwar einen gewissen Bewegungsanreiz im Vergleich zur Einzelauslaufhaltung dar, jedoch bleibt der tägliche Anteil an Bewegung ohne weitere Bewegungsanreize und -möglichkeiten wie bauliche Massnahmen, häufigere Fütterungszeiten und Weidegang trotzdem sehr viel geringer als bei Pferden in freier Natur bzw. unter natürlichen Bedingungen (HOFFMANN, 2008). Zwei Herden wurden sowohl in einem kleinen, wenig grasbewachsenen, wie auch in einem großen, grasbewachsenen Auslauf

beobachtet (HOGAN et al., 1988). Das vermehrte Umher- bzw. Hin- und Herlaufen und die erhöhte Anzahl an Aggressionen zwischen den Pferden im kleinen Auslauf können sowohl auf die höhere Besatzdichte als auch auf Langeweile mangels fehlendem Grasbewuchs zurückgeführt werden. Betrachtet man im kleinen Auslauf die Zeit, in denen den Pferden Heu zur Verfügung stand, ist das Umher- bzw. Hin- und Herlaufen sowie die Anzahl der aggressiven Interaktionen im Vergleich zur Zeit ohne Heu deutlich reduziert. In einer anderen Untersuchung resultierte die erhöhte Aktivität der Pferde im größten Auslauf aus der langsamen Fortbewegung im Schritt zwecks Aufnahme von allein in diesem Auslauf wachsenden Gras (JØRGENSEN und BØE, 2007). Bei der Prüfung verschiedener Gegenstände, die eine Bereicherung der Umwelt der Pferde während des Auslaufes bezwecken sollen, zeigten die Pferde am meisten gegenstandgerichtetes Verhalten bei einem Ball, der mit Futter gefüllt war. Eine wesentliche Reduzierung des passiven Verhaltens wurde durch keinen der Gegenstände erreicht, jedoch trat weniger passives Verhalten auf, wenn die Ausläufe bewachsen waren (JØRGENSEN et al., 2011).

Die Möglichkeit zur Futteraufnahme während des Auslaufes, auch durch Bereitstellung von Raufutter auf unbewachsenen Ausläufen, hat also einen positiven Einfluss auf das Verhalten und trägt u.a. durch Reduzierung aggressiver Interaktionen entscheidend zum Wohlbefinden aller Pferde bei.

Die Auswirkungen von Bewegungsmangel bei Pferden sind sehr vielfältig untersucht worden.

Jungpferde aus Einzelboxenhaltung, denen nicht ausreichend Bewegungsmöglichkeiten gegeben waren, gewöhnten sich weniger leicht und schnell an das Training zu Ausbildungsbeginn und zeigten häufiger unerwünschte Verhaltensweisen wie Buckeln, Umherspringen und -kreisen als gleichaltrige Pferde, die gemeinsam auf der Weide aufwuchsen (RIVERA et al., 2002). Zudem wurde in der Box häufiger unerwünschtes Verhalten wie Treten gegen die Boxenwände beobachtet. Hierbei kommt nicht nur der Bewegungseinschränkung, sondern auch dem eingeschränkten Kontakt zu Artgenossen eine große Bedeutung zu (MAL et al., 1991).

Pferde in Boxenhaltung mit zwei Stunden Weidegang pro Woche zeigten

aktiveres Verhalten wie Trab, Galopp und Buckeln sowie weniger Grasen bei Gewährung der Bewegung als Pferde mit wöchentlich 12 Stunden Weidegang (CHAYA et al., 2006). Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen auch HOUPPT et al. (2001), bei deren Untersuchungen trächtige Stuten, die zwei Wochen ohne jegliche Bewegung im Stall gehalten wurden und dann 30 Minuten Auslauf hatten, innerhalb dieser Zeit den Bewegungsmangel durch vermehrtes Traben und Galoppieren kompensierten. Durch eine tägliche Bewegungseinheit von 45 Minuten in der Freilauf-Führanlage zeigten Pferde aus Anbindehaltung auf dem Paddock weniger aktives Verhalten wie wachsameres Erkunden der Umgebung und Umherlaufen als Pferde ohne zusätzliche Bewegungseinheit (JØRGENSEN und BØE, 2007). Die Autoren heben aber hervor, dass Pferde trotz der verminderten Motivation zu Bewegung und anderen aktiven Verhaltensweisen nach dem Training ein zusätzliches Bedürfnis zur freien Bewegung haben.

Die Stressbelastung von Pferden kann bereits durch einen zumindest täglich zweistündigen Auslauf allein oder in einer Gruppe reduziert werden (WERHAHN et al., 2012). Die regelmässige Bewegung durch einen Reiter kann diese freie Bewegungsmöglichkeit nicht ersetzen. Bei der Gruppenauslaufhaltung ist vor allem die Gestaltung des Auslaufs wichtig. Die Stressbelastung ist am geringsten, wenn den Pferden aus einer Gruppenhaltung täglich zweistündiger Weidegang oder eine einstündige Bewegung in einer Freilauf-Führanlage gewährt wird (HOFFMANN, 2008). Haben die Pferde hingegen kein zusätzliches Bewegungsangebot oder lediglich zweistündigen Auslauf auf einer unbegrünten Fläche ohne Futterangebot, kommt es zu einer Stresszunahme. In der Einzelauslaufhaltung ohne zusätzliche Bewegung war die Stressbelastung der Pferde am größten, mit Ausnahme von 30 % der Pferde, die aufgrund der Rangordnungsverhältnisse in der Gruppenhaltung größerem Stress ausgesetzt waren.

Die Anforderungen an das Management bei zeitweiser oder ständiger Gruppenauslaufhaltung wurden bereits in Kap. 2.3.2 *Sozialkontakt zu Artgenossen* näher aufgeführt.

Bei der Bewertung der Bewegungsaktivität der Pferde müssen neben bereits

erwähnter Faktoren, wie der Fütterungsfrequenz, weitere Faktoren berücksichtigt werden. Jedes Pferd hat sein individuelles Bewegungsbedürfnis, sodass auch bei identischer Haltung durchaus große Unterschiede im Vergleich der Pferde auftreten können. Bei Jungtieren und Hengsten ist der Anteil der Gangarten Trab und Galopp an der Gesamtfortbewegung höher als bei erwachsenen Stuten (ZEITLER-FEICHT, 2001). Andere Untersuchungen zeigen ebenfalls auf, dass männliche Pferde ein höheres Bewegungsbedürfnis haben als weibliche Pferde (BOYD, 1988b; KASASHIMA et al., 2002; VOSWINKEL, 2009). Die Aktivitäten der Pferde werden auch durch Witterungsbedingungen beeinflusst. So sind Pferde bei Regen und Wind insgesamt ruheloser und unter natürlichen Bedingungen lebend in den heißen Sommermonaten tagsüber eher inaktiv und erst in den kühleren Abendstunden aktiver (BOYD et al., 1988; BERGER et al., 1999; JØRGENSEN und BØE, 2007).

2.3.4 Stallklimafaktoren, Licht und Geräuschpegel

Stallklimafaktoren

Der Begriff Stallklima fasst die physikalischen, chemischen und mikrobiologischen Eigenschaften der Stallluft zusammen. Physikalische Parameter sind die Lufttemperatur, die relative Luftfeuchte, die Luftgeschwindigkeit, der Staubgehalt der Luft und das Licht. Ein chemischer Parameter ist der Schadgasgehalt der Luft. Der Keimgehalt der Luft ist ein mikrobiologischer Parameter (T. RICHTER und KARRER, 2006; W. BAUMGARTNER und SCHUH, 2009). Die einzelnen Stallklimafaktoren und deren zahlreichen Einflussfaktoren stehen zum größten Teil in einem engen Zusammenhang und können daher nicht einfach nur einzeln betrachtet werden.

Das Stallklima ist als wichtiges Beurteilungskriterium von Haltungssystemen anzusehen. Der extrem leistungsfähige Atmungsapparat der Pferde ist besonders empfindlich gegenüber schlechten Luftverhältnissen mit hohen Staub- und Schadgasgehalten (W. RICHTER, 2004). So ist es nicht verwunderlich, dass beim derzeitigen Stand der Pferdehaltung in überwiegend geschlossenen Haltungssystemen die haltungsbedingten Atemwegs-erkrankungen eine der häufigsten Pferdekrankheiten sind.

In den Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten (BMELV, 2009) sind Empfehlungen zu den einzelnen Stallklimafaktoren aufgeführt, die vorallem bei der Beurteilung von geschlossenen Haltungssystemen berücksichtigt werden sollten.

Temperatur

Das Pferd als ehemaliger Steppenbewohner ist an große Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht gewöhnt. Durch die ständige Anpassung an diese Temperaturunterschiede werden die Thermoregulationsmechanismen trainiert. Die Haltung domestizierter Pferde bei konstanter Stalltemperatur wirkt sich dementsprechend nachteilig auf die Kälte-Hitze-Toleranz aus. Ein sogenannter Warmstall fördert zudem durch die Wärme und den Wegfall der regelmäßigen Lüftung die Vermehrung von Bakterien und Schadgasen im Tierbereich, was zu Faktorenkrankheiten wie Atemwegserkrankungen führen kann. Die Stalltemperatur sollte der Außentemperatur unter Vermeidung von Extremwerten folgen, was bei korrekter Gestaltung von sogenannten Außenklima- oder Kaltställen gegeben ist (ZEITLER-FEICHT, 2001; T. RICHTER und KARRER, 2006; BMELV, 2009).

PETERSEN et al. (2006) konnten bei ihren Untersuchungen in Pensionsbetrieben in Schleswig-Holstein bei der Stall- und Außentemperatur Abweichungen von -4,5 bis +3,7 °C feststellen, die er als angemessen bewertete.

Luftfeuchtigkeit

Zur Luftfeuchtigkeit im Stall tragen mehrere Faktoren bei, wie das Pferd selbst (Ausatemluft, Schweiß, Kot und Harn) und die Außenluft. In der Pferdehaltung ist eine relative Luftfeuchtigkeit in Stallungen von 60 - 80 % zu empfehlen. Eine hohe relative Luftfeuchtigkeit (> 80 %) ist vorallem bei hohen Lufttemperaturen gesundheitlich bedenklich, da Bakterien und Schimmelpilze bei feuchtwarmen Milieu beste Vermehrungsbedingungen vorfinden. Die Verdunstung weiteren Wassers wie Schweiß wird mit zunehmender relativer Luftfeuchtigkeit eingeschränkt, wodurch die Thermoregulation der Tiere nicht unwesentlich beeinträchtigt wird (T. RICHTER und KARRER, 2006).

Ammoniak

Das bedeutendste Schadgas in der Pferdehaltung ist Ammoniak. Es entsteht durch die mikrobielle Zersetzung von Protein und Harnstoff im Pferdeurin und -kot.

Ammoniak ist nach ZEITLER-FEICHT (2001) ein reines Hygieneproblem, das jedoch weitreichende Folgen für die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit der Pferde hat. Nach KATAYAMA et al. (1995) kommt es bei Pferden, die 40 Stunden einer Ammoniakkonzentration zwischen 2 und 17 ppm ausgesetzt sind, bereits zu vermehrtem Nasenausfluss und Husten sowie zu leichten Veränderungen an den Zilien des Trachealepithels. Da Pferde in Stallhaltung dem Gas ständig ausgesetzt sind, sollen gemäß den Leitlinien zur Pferdehaltung unter Tierschutzgesichtspunkten (BMELV, 2009) Werte über 10 ppm (entspricht 0,001 %) nur ausnahmsweise und kurzfristig überschritten werden.

Die BASF gibt in den Medizinischen Leitlinien bei akuten Einwirkungen von chemischen Substanzen für Ammoniak (BASF, 2012) an, dass der Mensch bereits bei Werten zwischen 1 ppm und 20 ppm das Gas geruchlich wahrnimmt, bei kurzfristiger Einwirkung ab 50 ppm mit einer Reizung der Schleimhäute zu rechnen ist und Werte zwischen 300 ppm und 500 ppm zu weitreichenden Folgen wie Konjunktivitis, Husten, Erstickungsgefühl, erhöhtem Blutdruck und erhöhter Herzfrequenz führen können.

Das Einstreumaterial und das Ausmisten haben wesentlichen Einfluss auf die Entstehung und die Freisetzung von Ammoniak. Entscheidende Kriterien von guter Einstreu sind die Nässebindung und die Vermeidung der Ammoniakentstehung. Die Ammoniakkonzentrationen sind laut Untersuchungen von FLEMING (2009) bei Einstreu mit Weizenstroh am niedrigsten, gefolgt von Einstreu mit Holzspänen und am höchsten bei Einstreu mit Strohpellets. VAN DEN WEGHE et al. (2008) kamen in ihren Untersuchungen in der Einzelboxenhaltung zum gleichen Ergebnis, in der Gruppenhaltung wurden jedoch die niedrigsten mittleren Ammoniakkonzentrationen bei den Strohpellets gemessen, gefolgt von Weizenstroh und Holzspänen mit den höchsten Werten. Es wird betont, dass nicht nur der Art, sondern auch der Pflege der Einstreu große Bedeutung zukommt. Bei den verschiedenen Entmistungsverfahren

stellten VAN DEN WEGHE et al. (2008) fest, dass die höchsten mittleren Ammoniakwerte bei der täglichen vollständigen Entmistung des Stalls mit Nachstreu von 3,5 kg Stroh/m² freigesetzt werden. Die niedrigsten mittleren Ammoniakwerte wurden in den zwei Wochen erzielt, in denen täglich nur Kot entfernt und mit 1 kg Stroh/m² nachgestreut wurde. Auch die sechswöchige Mistmatratze (keine Kotentfernung, tägliche Nachstreu von 3,5 kg Stroh/m²) erbrachte geringere mittlere Ammoniakwerte als die tägliche vollständige Entmistung des Stalls.

Eine offenere Gestaltung der Box (hier: Paddockbox vs. Innenbox) führt bei gleichen Einstreumaterial und Entmistungsverfahren zu deutlich geringeren durchschnittlichen Ammoniakwerten (JAGGY, 1996)

Kohlendioxid

Zu hohe Kohlendioxidgehalte sind ein Indikator für unzureichende Frischluftzufuhr und findet man daher vorallem in mangelhaft belüfteten, geschlossenen Stallgebäuden. Die Abführung von Feuchtigkeit, Schadgasen, Staub und Keimen ist folglicherweise dann meist ebenfalls unzureichend. Der Wert von 1000 ppm (entspricht 0,1 %) sollte nicht überschritten werden (BMELV, 2009).

Beim Menschen ist die Verträglichkeit erhöhter Kohlendioxidgehalte in der Einatemluft von der physischen Kondition und von der Lufttemperatur und -feuchtigkeit abhängig (EIGA, 2011). Allgemein ist aber ab einer Konzentration von 3 - 5 % mit Atembeschwerden, Kopfschmerzen, erhöhtem Blutdruck und Puls zu rechnen.

Schwefelwasserstoff

Schwefelwasserstoff hat eine sehr hohe Toxizität, die die des Ammoniaks weit übersteigt. Es entsteht durch die anaerobe Zersetzung von schwefelhaltigen Aminosäuren u.a. in Einstreu, Kot und Urin (HOY, 2002). Im Pferdestall gemessen, ist es als Indikator für extrem unhygienische Zustände zu erachten (BMELV, 2009).

Staub

Stäube sind als in der Luft schwebende, kleine, feste Teilchen definiert. Sie gehören neben Nebel und Rauch zu den Aerosolen, die als feste oder flüssige

Schwebstoffe der Luft oder anderer Gase beschrieben werden (PSCHYREMBEL, 1982). Bioaerosole sind Aerosole, die aus Partikeln biologischer Herkunft bestehen (HIRST, 1995). Dazu gehören u.a. lebende oder tote Mikroorganismen wie Viren, Bakterien, Pilze und Hefen, aber auch Blut, Haare und Hautschuppen sowie Pollen oder Sporen von Pflanzen (LINSEL, 2001). Die gesundheitliche Bedenklichkeit von Staub, der ab einer Partikelgröße von unter 5 µm lungengängig ist (Tabelle 3), resultiert also insbesondere aus der Funktion als Trägerstoff potenziell infektiöser, allergisierender oder toxischer Substanzen.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft legt in der MAK- und BAT-Werte-Liste (DFG, 2014) als „allgemeinen Staubgrenzwert“ eine Konzentration der alveolengängigen Fraktion von 0,3 mg/m³ fest. Dieser Wert gilt unter der Bedingung, dass vom Staub keine stoffspezifischen toxischen Wirkungen ausgehen, als nicht gesundheitsgefährdend.

Tabelle 3: Staubpartikel: Fraktionen, Größe und Eigenschaften (nach *DIN EN 481, 1993*)

Partikelfraktionen	Partikelgröße	Partikeleigenschaft
Einatembare Fraktion	$\leq 100 \mu\text{m}$	wird von Mund und Nase eingeatmet
Thorakale Fraktion	$\leq 10 \mu\text{m}$	gelangt über den Nasen- oder Rachenraum bis in die Luftröhre
Alveolengängige Fraktion	$\leq 4 \mu\text{m}$	gelangt über den Bronchial- bis in den Alveolarbereich
Extrathorakale Fraktion: Differenz der einatembaren Fraktion und der Thorakalen Fraktion		
Tracheobronchiale Fraktion: Differenz der Thorakalen Fraktion und der Alveolengängigen Fraktion		

Es sind verschiedene Ergebnisse zu Untersuchungen zum Staubgehalt der Pferdestallluft publiziert worden, von denen im folgenden ein Teil aufgeführt wird.

CRICHLLOW et al. (1980) untersuchten in einem Reitstall im Winter die Gesamtstaubkonzentration, die im Mittel $0,41 \text{ mg/m}^3$ betrug. Der alveolengängige Anteil machte dabei 30 - 40 % des Gesamtstaubs aus. Bei JAGGY (1996) beträgt der Anteil des alveolengängigen Staubes am Gesamtstaub bei Messungen in einer Innenbox 14,3 % ($0,061 \text{ mg/m}^3$) und in einer Paddockbox 17,6 % ($0,049 \text{ mg/m}^3$). Erhöhte Staubpartikelkonzentrationen wurden wie auch schon bei CRICHLLOW et al. (1980) tagsüber, insbesondere bei Stallarbeiten wie Einstreuen, gemessen. Auch HÖRMANN (2006) stellte einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Faktor Stallarbeit und den Schwebstaubgehalten in der Stallluft fest. Die Mittelwerte des Schwebstaubgehaltes waren tagsüber und im Besonderen an den Tagen, an denen eingestreut wurde, deutlich höher (hier: 220%) als nachts. Im Mittel betrug der Schwebstaubgehalt (Partikelgröße $< 10 \mu\text{m}$) $0,087 \text{ mg/m}^3 \pm 0,108 \text{ mg/m}^3$.

Für eine effektive Staubreduktion ist eine gute Belüftung des Haltungssystems sowie die Vermeidung jeglicher "Bewegung" von Heu und Stroh, wie zum Beispiel das Aufschütteln, entscheidend. Zudem sollten sich die Pferde während dieser Prozesse und am besten für mehrere Stunden danach nicht im

Haltungssystem befinden (FLEMING, 2004; HÖRMANN, 2006) .

Staubmessungen können nicht nur stationär, sondern auch im unmittelbaren Einatembereich des Pferdes mit Hilfe eines sogenannten personal samplers, der in der Nähe der Nüstern am Halfter befestigt wird, durchgeführt werden. BARTZ (1992) untersuchte unter vier verschiedenen Haltungsbedingungen den Staubgehalt im unmittelbaren Einatembereich des Pferdes mit dem personal sampler und verglich die Ergebnisse mit einer gleichzeitig durchgeführten stationären Messung in der Stallgasse. Der Gesamt- und der Grobstaubgehalt im unmittelbaren Einatembereich waren in allen Fällen deutlich höher als auf der Stallgasse. Für den Feinstaubgehalt traf dies auch zu, exklusive der Haltung in einer Außenbox mit Holzspäne als Einstreu und nassem Heu als Raufutter. Dort war der Feinstaubgehalt auf der Stallgasse um ca. 10 % gegenüber dem Wert im unmittelbaren Einatembereich des Pferdes erhöht. Die höchsten Werte wurden beim Vergleich der unterschiedlichen Haltungsbedingungen in der Innenbox mit Stroheinstreu und Heufütterung gemessen (stationäre Messung: Gesamtstaub 1,65 mg/m³, Feinstaub 0,60 mg/m³; personal sampler: Gesamtstaub 4,11 mg/m³, Feinstaub 1,39 mg/m³). Die offenere Gestaltung der Außenbox führte zu einer effektiven Reduzierung der Staubbelastung in der Stallluft (stationäre Messung: Gesamtstaub 0,89 mg/m³ , Feinstaub 0,31 mg/m³).

Auch WOODS et al. (1993) führten zum Vergleich der konventionellen Haltung (Heufütterung, Stroheinstreu) mit der "unkonventionellen" Haltung (Pelletsfütterung, Holzspäneeinstreu) stationäre Messungen und Messungen mit dem personal sampler durch. Die Staubgehalte waren bei beiden Messtechniken bei der Haltung auf Stroh und mit Heufütterung wesentlich höher als bei der Haltung auf Holzspäne und mit Pelletsfütterung (Tabelle 4).

Tabelle 4: Vergleich der Gesamtstaubgehalte zwei verschiedener Haltungsmanagements, gemessen mit zwei verschiedenen Staubmessgeräten (nach Woods et al., 1993)

	Heu, Stroheinstreu	Pellets, Holzspäneinstreu
Gesamtstaub stationär	17,51 mg/m ³	2,55 mg/m ³
<i>davon alveolengängig</i>	<i>9,28 mg/m³</i>	<i>0,44 mg/m³</i>
Gesamtstaub personal sampler	0.70 mg/m ³	0.52 mg/m ³
<i>davon alveolengängig</i>	<i>0.20 mg/m³</i>	<i>0.30 mg/m³</i>

Durch Umstellung der Einstreu von Stroh auf Holzspäne und der Fütterung von Heu auf Heulage kann nicht nur der Staubgehalt in der Box selber, sondern je nach Gestaltung der Boxentrennwände auch die Staubbelastung in den Nachbarboxen wesentlich reduziert werden (CLEMENTS und PIRIE, 2007). Was wiederum bedeutet, dass bei staubarmer Aufstallung eines Allergikerpferdes auch der mögliche Staubeintrag durch die Nachbarboxen berücksichtigt werden muss.

Luftbewegung

Eine Luftbewegung von mindestens 0,2 m/s sorgt für eine kontinuierliche Zufuhr von Frischluft und Abfuhr von Feuchtigkeit, Schadgasen, Staub und Keimen (BMELV, 2009). Bei Stallhaltung wird mit tagsüber geöffneten Fenstern ein Luftaustausch ermöglicht (FLEMING, 2004). Die Konzentrationsanstiege von Ammoniak, Methan, Lachgas und Kohlendioxid sowie der Staubgehalt können damit um mehr als 50 % gegenüber Stallungen mit geschlossenen Fenstern verringert werden. Eine angemessene Luftbewegung unterstützt zudem die Thermoregulation der Pferde, vorallem bei heißen Temperaturen.

Licht

Als ursprüngliches Steppentier hat das Pferd einen hohen Lichtbedarf. Künstliches Licht kann natürliches Licht nicht ersetzen, da das Spektrum des Sonnenlichts einen positiven und entscheidenden Einfluss auf den Stoffwechsel der Tiere hat. Ein Mangel an natürlichem Licht kann die Leistungsfähigkeit, die Fruchtbarkeit, das Immunsystem und damit die Gesundheit beeinträchtigen. Um ausreichenden Lichteinfall in Pferdestallungen zu gewährleisten, sollte die

Fensterfläche ohne Verschattungen durch Bäume o.ä. mindestens ein Zwanzigstel der Stallgrundfläche betragen. Als weiterer Richtwert wird die Beleuchtungsstärke im Tierbereich mit 80 Lux über mindestens acht Stunden pro Tag angegeben. Durch zusätzlich täglich mehrstündigen Aufenthalt im Freien, sei es allein durch Außenklappen oder durch Auslauf in einem an den Boxen angrenzenden Paddock oder einer separaten (un-) begrünten Fläche, wird den Forderungen nach natürlichem Licht Rechnung getragen (BMELV, 2009; MULEWF, 2013) .

Geräuschpegel

Für die Haltung von Pferden gibt es keine konkreten gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich des Geräuschpegels im Tierbereich.

In der Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung (TierSchNutztV) vom 22. August 2006 wird in Abschnitt 1, § 4, Abs. 1, Ziffer 8 darauf hingewiesen, dass der betriebsbedingte Geräuschpegel bei der Nutztierhaltung so gering wie möglich gehalten und dauernder oder plötzlicher Lärm vermieden werden sollte. Für die Haltung von Schweinen wird im Abschnitt 5, § 26, Abs. 3, Ziffer 2 ein nicht dauerhaft zu überschreitender Grenzwert im Aufenthaltsbereich der Schweine von 85 dB (A) festgelegt.

2.3.5 Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen

Der Verdauungsapparat des Pferdes ist auf eine kontinuierliche Futteraufnahme und auf rohfaserreiches Futter eingestellt. Unter natürlichen Bedingungen verbringen Pferde 60 Prozent ihrer Zeit mit der Futtersuche, während die Fresszeiten bei Stallhaltung mit restriktiver Fütterung deutlich geringer sind (DUNCAN, 1980). Raufutter sollte so oft und in der Menge gefüttert werden, dass es mindestens 12 Stunden täglich zur Verfügung steht und die Fresspausen nie länger als vier Stunden betragen (BMELV, 2009). Die Bereitstellung von verschiedenartig strukturiertem Futter führt zu längeren Fresszeiten und einer intensiveren Beschäftigung als bei einfachem Heu (THORNE et al., 2005). Bei hoher Kraffuttermenge sollte die tägliche Portion auf drei Rationen pro Tag verteilt werden.

Um die physiologische, den Speichelfluss anregende Fresshaltung zu ermöglichen, empfiehlt sich die Bodenvorlage von Raufutter bei entsprechend hygienischen Zustand des Bodens (BMELV, 2009). Bei Stroheinstreu kommt es zudem zur Vermischung von Heu und Stroh, wodurch die Pferde das Heu aus der Einstreu herauspicken müssen und so länger mit der Futteraufnahme beschäftigt sind (WERHAHN et al., 2010). Die Höhe der Fressebene für die Futterkrippe zur Kraftfuttermahlzeit sollte maximal 0,4 mal Widerristhöhe betragen (BMELV, 2009). Weitere Möglichkeiten zur Futtermahlzeit sind Heuraufen, Durchfressgitter und Fressstände, die jeweils gewisse Anforderungen erfüllen müssen, um unter anderem jedem Pferd ungestörtes und sicheres Fressen zu ermöglichen.

In der Gruppenhaltung sind die Anforderungen an die Futterbereitstellung hoch. Bei limitiertem Zugang zu Futter kann es zu Konkurrenz und erhöhter Aggression kommen, wodurch vor allem rangniedrige Pferde benachteiligt werden. Beim Vergleich von Futterabruftautomaten und Fressständen zeigte sich, dass im Wartebereich vor den Abruftautomaten signifikant mehr Aggressionen zwischen den wartenden Pferden vorkommen als vor Fressständen. Jedoch wurden die Pferde in den Fressständen häufiger beim Fressen gestört. Bei den Futterabruftautomaten sind Durchlaufstationen den Rücklaufstationen vorzuziehen, da sie im Vergleich der beiden Systeme mit einer signifikant geringeren Zahl an Aggressionen positiv auffallen (ZEITLER-FEICHT et al., 2011). Das Stress- und Verletzungsrisiko in den Wartebereichen ist vor allem von der Fläche, der Konzeption und dem Management der Gruppenhaltung abhängig. Sind also die entsprechenden Anforderungen diesbezüglich erfüllt, eignen sich beide Fütterungseinrichtungen in der Gruppenauslaufhaltung (ZEITLER-FEICHT et al., 2010).

Da Pferde unter natürlichen Bedingungen viele Aktivitäten wie zum Beispiel Fressen, Ruhen, aber auch Wälzen, durch Stimmungsübertragung synchronisiert ausführen, kommt der gleichzeitigen Aufnahme von Futter große Bedeutung zu (ZEITLER-FEICHT, 2001). Wird in der Gruppenhaltung allen Pferden die Möglichkeit zur gleichzeitigen Aufnahme von Raufutter gegeben, reduziert sich das Risiko agonistischer Interaktionen zwischen den Pferden (JØRGENSEN et al., 2011).

Bei Pferden, die einzeln aufgestallt sind, aber täglich Auslauf in der Gruppe haben, kann durch die Bereitstellung von Heu das Risiko agonistischer Kontakte zwischen den Pferden reduziert und zudem die Anzahl positiver Interaktionen und der soziale Zusammenhang gefördert werden (BENHAJALI et al., 2009). In der Einzelhaltung sollte die Futteraufnahme ebenfalls gleichzeitig möglich sein. Die manuelle, nicht zeitgleiche Krafftuttermittelvorlage birgt für die wartenden Pferde eine nicht zu unterschätzende Stressbelastung, die die Krankheitsanfälligkeit erhöhen und die Leistungsfähigkeit beeinträchtigen kann. Es empfehlen sich deswegen vor allem für große Stallungen mit weiten Laufwegen beziehungsweise vielen Pferden Krafftutterautomaten, die die mehrmalige und zeitgleiche Krafftuttermittelvorlage garantieren (HOHMANN et al., 2006).

Futtermittel für Pferde weisen laut einer Untersuchung an der Tierärztlichen Hochschule Hannover häufig Mängel der hygienischen Qualität auf (KAMPHUES, 1996). Kontaminationen durch Milben und Schimmelpilze sind am häufigsten und finden sich im Rauhfutter (Heu, Stroh), in der Einstreu (Stroh) und zum Teil im Krafftutter (Getreide). Zudem wurden zum Teil übermäßig viele Hefen in Silagen und melassiertem Hafer sowie Bakterien im Hafer nachgewiesen.

Die Forderungen in den Leitlinien zur Pferdehaltung unter Tierschutzgesichtspunkten des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV, 2009) nach ausreichendem Nährstoffgehalt und gesundheitlicher Unbedenklichkeit des Futters werden scheinbar häufig nicht erfüllt. Die genannten Qualitätsmängel führen zum einen zu einem geringeren Nährstoffgehalt und einer geringeren Akzeptanz des Futters, zum anderen zu einem erhöhten Risiko von Verdauungsstörungen, einer Belastung des Atmungsstraktes und einer möglichen Allergieausbildung.

Auch das Wasser muss gesundheitlich unbedenklich sein und jedem Pferd ständig zur Verfügung stehen. Wenn Trinkwasser nicht ständig verfügbar sein kann, muss es mindestens dreimal täglich bis zur Sättigung verabreicht werden. In der Gruppenhaltung sollte eine Selbsttränke pro 15 Pferde beziehungsweise eine lange Trogtränke pro 12 Pferde vorhanden sein. Pferde in Stallhaltung

haben ein im Vergleich mit freilebenden Pferden verändertes Trinkverhalten. Sie nehmen 90 % der täglichen Wassermenge direkt vor oder nach dem Fressen zu sich und haben oftmals einen erhöhten Wasserbedarf, der durch Training und trockenes Futter bedingt ist. Da Pferde Saugtrinker sind, sollte die Höhe der Tränkeebene nicht mehr als 0,3 bis 0,4 mal Widerristhöhe betragen, um eine physiologische Trinkhaltung zu ermöglichen (ZEITLER-FEICHT, 2001; BMELV, 2009).

2.4 Ursachen von Problemverhalten in der Pferde- und Hengsthaltung

Die Verhaltensprobleme des Pferdes lassen sich in zwei Kategorien unterteilen: unerwünschtes Verhalten und Verhaltensstörungen.

Unerwünschte Verhaltensweisen wie Scheuen oder Durchgehen verursachen Probleme im Umgang, gehören aber zum normalen Verhaltensrepertoire der Pferde.

Verhaltensstörungen hingegen weichen vom Normalverhalten der Pferde hinsichtlich Häufigkeit, Intensität und Modalität ab. Sie können zentralnervös-, mangel-, endogen-, symptomatisch- oder reaktiv bedingt sein.

Reaktive Verhaltensstörungen kommen nur bei domestizierten Pferden vor. Die Ursache ist eine Überforderung der Anpassungsfähigkeit an das Leben in menschlicher Obhut bei mangelhaften Haltungs- und Managementbedingungen. Sie äußern sich zum einen in Verhaltensabläufen, die Bestandteil des natürlichen Ethogramms sind, aber in Dauer oder Häufigkeit von der Norm abweichen oder in einem veränderten Kontext ausgeübt werden, wie das Zungenspielen, das Barrenwetzen und die Autoaggression/ -mutilation. Zum anderen in Verhaltensabläufen, die nicht Bestandteil des natürlichen Ethogramms sind, wie Koppen oder Weben (ZEITLER-FEICHT, 2001; LEBELT, 2005).

Stereotypien bzw. stereotype Verhaltensstörungen sind Verhaltensmuster ohne erkennbare Funktion, die sich gleichartig und -förmig über einen längeren Zeitraum wiederholen. Prädisponierende Faktoren sind unter anderem abruptes Absetzen, Überforderung im Training, fehlender Sozialkontakt, keine bzw. kaum freie Bewegungsmöglichkeiten, inadäquate Fütterung und andere Einstreumaterialien als Stroh (CANALI und BORRONI, 1994; MCGREEVY et

al., 1995; WATERS et al., 2002; BACHMANN et al., 2003; COOPER und ALBENTOSA, 2005). Die Stereotypen haben ihren Ursprung im Normalverhalten. Weben, Boxen-, Koppelzaunlaufen, gegen die Tür oder Wand treten und Scharren haben ihren Ursprung im Fortbewegungsverhalten, Koppen, Zungenspielen und Barrenwetzen im Fressverhalten und Headshaking, Automutilation, Schweifscheuern und -schlagen im Komfortverhalten (KILEY-WORTHINGTON, 1989; LEBELT, 2005). Für Hengste (und Wallache) spezifisch ist die Verhaltensstörung "Automutilation bzw. -aggression", eine gegen sich selbst gerichtete aggressive Verhaltensweise, die Elemente der natürlichen Verhaltenssequenzen des Hengstkampfes beinhaltet (MCDONNELL, 2008).

Auch nach der Beseitigung der eigentlichen Ursache(n) kann die Stereotypie bestehen bleiben und in bestimmten stressassoziierten Situationen wie der Fütterung, dem Erscheinen der Bezugsperson und dem Vorbeiführen anderer Pferde am Haltungssystem auftreten. Die Ausübung des stereotypen Verhaltens dient in diesen Momenten dem Erregungs- und damit auch dem Stressabbau, weswegen man das Pferd auch nicht an der Ausführung hindern sollte. In besonders schweren Fällen üben die betroffenen Pferde die stereotype Verhaltensweise ohne konkreten Auslöser und zum Teil stundenlang aus (LEBELT, 2005).

Die beste Therapie stereotyper Verhaltensstörungen ist die Prophylaxe. Bei bestehender Stereotypie sollte die Schaffung optimaler Haltungsbedingungen, insbesondere im Hinblick auf Sozialkontakte, freie Bewegung und Fütterung an erster Stelle stehen. Eine medikamentöse Therapie sollte nur in Erwägung gezogen werden, wenn die Optimierung der Haltungs- und Managementbedingungen keinen Erfolg gebracht hat und sich die Stereotypie negativ auf die Gesundheit oder die Leistungsfähigkeit auswirkt. Die Verwendung von Kopperriemen oder das Anbinden von webenden oder boxenlaufenden Pferden verhindert zwar die Ausübung des Verhaltens, mindert aber nicht die Motivation dazu und ist daher abzulehnen (LEBELT, 2005).

CANALI und BORRONI (1994) stellten bei 5,7 % der 1180 Pferde aus 21 verschiedenen Zuchtställen Verhaltensstörungen fest. Die Häufigkeit der Verhaltensstörungen bei den Pferden unter 2 Jahren betrug sogar 22,8 %, was

die Autoren auf das abrupte Absetzen und den damit verbundenen Stress zurückführten. Am häufigsten wurden Krippenbeißen, Koppen, Boxenlaufen und Weben beobachtet. In einer vierjährigen prospektiven Studie zeigten von 225 jungen vollblütigen Pferden 34,7 % abnormales Verhalten (WATERS et al., 2002). Das frühe Auftreten von stereotypen Verhalten wie Weben, Krippenbeißen und Boxenlaufen führt ebenso zu der Annahme, dass die Ursache die mit dem Absetzen verbundenen Veränderungen sind. KORRIES (2003) registrierte bei 68 von 2147 (entspricht 3%) Sport-, Zucht- und Freizeitpferden stereotype Verhaltensstörungen wie Weben und Koppen. Die Stereotypie "Boxenlaufen" konnte in einer Untersuchung in Berlin-Brandenburg bei 0,4 % der Pferde beobachtet werden. Von diesen Pferden zeigten 0,1 % zusätzlich die Stereotypie "Weben" (BREDENBRÖKER, 2003). Das alleinige Vorkommen von Weben wurde bei 0,6 % der untersuchten Pferde beobachtet. Bei SZIVACZ (2012) hatten bei 27,2 % aller Pferde die Halter schon unerwünschte Verhaltensweisen beobachtet, wobei neben den klassischen Stereotypen unter anderem auch das Benagen von Holz oder Krippe und das Zähnewetzen an Stäben oder Gittern gezählt wurde.

Die Untersuchung zur Hengsthaltung von IRRGANG und GERKEN (2010) legt dar, dass unerwünschtes Verhalten und Verhaltensstörungen bei Hengsten recht häufig vorkommen. Sie stellten bei 35 von 78 Vollblutaraberhengsten (27,3 %) unerwünschtes Verhalten und bei 12 der 78 Hengste (9,36 %) Verhaltensstörungen wie Weben, Koppen und Boxenlaufen fest.

Bei jungen Pferden, die unter ähnlichen Bedingungen aufwachsen, finden sich keine geschlechtsspezifischen Unterschiede bezüglich der Häufigkeit von Verhaltensstörungen (CANALI und BORRONI, 1994).

Wie in Kap. 2.3.2 bereits aufgeführt, haben die Sozialkontaktmöglichkeiten während der Aufzucht einen bedeutenden Einfluss auf das spätere Sozialverhalten der Pferde. Entscheidend sind zudem die aktuellen Sozialkontaktmöglichkeiten zu Artgenossen, die Möglichkeit zur freien Bewegung und die Bewegungsart und -intensität durch den Menschen. Adulte Hengste mit uneingeschränkten Sozialkontaktmöglichkeiten zeigen eher ein erwünschtes Verhalten als diejenigen, denen kein Sozialkontakt zu Artgenossen gewährt wird (IRRGANG und GERKEN, 2010). Das restriktivere

Haltungsmanagement adulter Hengste kann also als Ursache für das häufigere Vorkommen von Verhaltensstörungen im Vergleich mit adulten Stuten angesehen werden. Die geläufige Annahme unter Pferdehaltern, dass Hengste, die im Deckeinsatz sind, eher unerwünschtes Verhalten zeigen, konnte von IRRGANG und GERKEN (2010) nicht bestätigt werden. Jedoch zeigten Hengste, die auf der Weide frei decken ein signifikant besseres Verhalten als Hengste, die an der Hand decken.

Die genannten Beispiele heben hervor, dass geschlechtspezifische Unterschiede im Vorkommen von unerwünschtem Verhalten und bei Verhaltensstörungen auf Unterschiede bzw. Mängel in der Haltung und dem Management zurückzuführen sind.

3 Tiere, Material und Methoden

3.1 Auswahl der Hengste, der Hengsthalter und Kontaktaufnahme

Zunächst wurde eine Liste aller Reitställe in Bayern erstellt, für die auf den Internetseiten www.stall-frei.de und www.pferdepensionshalter.de am 06.05.2013 freie Unterstellplätze für Pferde inseriert waren und zudem als Voraussetzung die Angabe "Hengsthaltung möglich" getätigt war. So wurden insgesamt 184 Betriebe ausgewählt, davon allein 179 Betriebe über das Portal "www.stall-frei.de". Bei Angabe einer Telefonnummer wurden die Betriebe telefonisch beziehungsweise bei fehlender Telefonnummer über die angegebene Email-Adresse kontaktiert. Hervorzuheben ist, dass die Kontaktaufnahme zunächst einmal nur über die auf dem Internetportal angegebene Kontaktperson, in der Regel der Stallbetreiber, und damit in den meisten Fällen nicht direkt über den Hengsthalter lief. Die Stallbetreiber wurden bei Bejahung der Frage, ob derzeit Hengste im Betrieb eingestellt sind, gebeten, die entsprechende Anzahl an Fragebögen mit Anschreiben postalisch entgegenzunehmen und an die Hengsthalter weiterzuleiten.

Über die Hengstpläne 2013 des Landesverbandes Bayerischer Pferdezüchter e.V. wurde zudem versucht, Hengsthalter der Rassen Haflinger und Edelbluthaflinger, Süddeutsches Kaltblut und Warmblut telefonisch zu erreichen und zur Teilnahme an der Untersuchung zu motivieren. Bei telefonischer Erreichbarkeit und Bereitschaft zur Teilnahme an der Untersuchung wurde direkt ein Termin zur Besichtigung der Hengsthaltung ausgemacht. Bei diesem mussten dann neben der Daten des Erhebungsbogens zunächst die des Fragebogens erhoben werden.

Weitere 17 Kontaktdaten zu Stallbetreibern oder Hengsthaltern wurden über einen Eintrag im Forum der Internetseite www.reitforum.de und über bereits bestehende Kontakte zu Hengsthaltern gewonnen.

3.2 Anschreiben und Fragebogen

Der fünfseitige Fragebogen mit beiliegendem Anschreiben diente zum einen der Kontaktaufnahme zu den Hengsthaltern, zum anderen konnten dadurch bereits erste Daten zu den Betrieben, den Hengsthaltern und den Hengsten erhoben werden. Im Anschreiben wurden die Hengsthalter über die Untersuchung informiert, gebeten, den Fragebogen ausgefüllt zurückzusenden, als auch Ihre Kontaktdaten niederzuschreiben, um sich mit Ihnen in Verbindung setzen zu können. Um die Rücklaufquote zu erhöhen, wurde den Fragebögen ein frankierter Rückumschlag beigelegt.

Das Anschreiben und der fünfseitige Fragebogen finden sich im Anhang (s. S. 124 ff)

3.3 Erhebungen vor Ort

Die Hengsthalter, die im Fragebogen ihre Kontaktdaten hinterlassen hatten, wurden zwecks Terminabsprache zur Datenerhebung vor Ort telefonisch kontaktiert.

Bei den Haltern der in den Hengstverteilungsplänen registrierten Hengste unterschied sich das Vorgehen insoweit, dass diese nicht über Fragebögen, sondern direkt telefonisch kontaktiert und um eine Besichtigung der Hengsthaltung gebeten wurden.

Die Besichtigungen der Hengsthaltungen erfolgte 2013 im Zeitraum zwischen Ende Juli und Mitte September.

Der Erhebungsbogen gliederte sich in zwei größere Teile:

1. Antworten der (weitergehenden) persönlichen Befragung der Hengsthalter
2. Ergebnisse der Begutachtung der Haltungssysteme, inklusive Abmessungen und erfasste Stallklimafaktoren

Es wurden zwei, in einzelnen Teilen unterschiedliche Erhebungsbögen erstellt: einer für die Hengste in Einzel- und einer für die in Gruppenhaltung. Zudem wurden für die Aufnahme der Hengste, die noch nicht über einen Fragebogen

im Voraus erfasst wurden, die Fragen des Fragebogens in den Erhebungsbogen integriert.

Die Erhebungsbögen finden sich im Anhang (s. S. 124 ff).

Persönliche (weitergehende) Befragung der Hengsthalter

Bei der persönlichen Befragung der Hengsthalter vor Ort konnten zum einen die über den Fragebogen erfassten Daten verifiziert und offene Fragen ergänzt werden. Zum anderen weitere Fragen, insbesondere zur Bewegung und Beschäftigung, zum Verhalten, zur Futter- und Wasserversorgung und zum Gesundheitszustand des Hengstes beantwortet werden.

Begutachtung und Abmessung der Haltungssysteme

Mit der Begutachtung und Abmessung der Haltungssysteme der Hengste wurde überprüft, ob die Empfehlungen der Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten (BMELV, 2009) erfüllt sind. Die Messungen wurden mit dem Entfernungsmesser "GLM 250 VF" der Robert Bosch GmbH und einem einfachen Zollstock durchgeführt. Neben der Abmessungen, wie der Boxenfläche und der Trennwandhöhe in der Einzelhaltung und der Liegefläche in der Gruppenhaltung, wurden u.a. auch die Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen, die Bodenbeschaffenheit der Haltungssysteme und die Umgebung im Hinblick auf Sozialkontakte begutachtet.

3.3.1 Erfassung der Stallklimafaktoren im Tierbereich

Stallklimafaktoren

Zur Begutachtung der Haltungssysteme gehört auch die Erfassung der Stallklimafaktoren.

Staub

Zur Bestimmung des lungengängigen Staubanteils der Stallluft wurde das Staubmessgerät "Modell DustTrak™, Aerosol Monitor, Model 8520" der Firma TSI (TSI Incorporated, Shoreview, USA) mit dem mitgelieferten 10 mm Nylon Dorr-Oliver Zyklon verwendet. Im Zyklon kommt es zur Verwirbelung des aus der Umgebung angesaugten Staubs. Staubpartikel, die nicht größer als der

Grenzwert von 4 μm sind, können den Luftstrom passieren, wohingegen die größeren Partikel vor der Messeinheit festgehalten werden.

Die Durchflussrate des Staubmessgerätes musste für diese Messung nach Herstellerangaben auf 1,7 Liter pro Minute eingestellt werden. Die Empfindlichkeit der Auflösung des Gerätes beträgt $\pm 0,1\%$ des Messwerts bzw. $\pm 0,001 \text{ mg/m}^3$.

Vor jeder neuen Messung in einem anderen Haltungssystem wurde eine Nullprüfung des Gerätes vorgenommen.

Die Messungen erfolgten in jedem Haltungssystem an drei verschiedenen Messpunkten:

- Mitte der Box bzw. des Liegebereichs
- Ecke der Box bzw. des Liegebereichs, die am weitesten von der Boxentür bzw. vom Ein-/Ausgang des Liegebereichs entfernt war
- Fressbereich (Bereich der Raufuttervorlage)

Die Abbildung 1 zeigt beispielhaft die Messpunkte zwei verschiedener Haltungssysteme dieser Untersuchung. Das Staubmessgerät wurde für die Messungen in einen handelsüblichen Fahrradkorb gelegt und befand sich damit in unmittelbarer Nähe zum Boden.

Zur Bestimmung der Durchschnitts-, Maximal- und Minimalwerte des lungengängigen Staubgehaltes musste an jedem Messpunkt 30 Sekunden gemessen werden.



Abbildung 1: Darstellung der drei Messpunkte zur Erfassung der Stallklimafaktoren in zwei verschiedenen Haltungssystemen dieser Untersuchung

Ammoniakgehalt

Die Bestimmung des Ammoniakgehaltes im Tierbereich erfolgte mit dem Altair® Pro Single Gas Detector der Firma MSA (Mine Safety Appliances Company, Cranberry Township, USA). Die Messpunkte entsprechen denen der Staubmessung. Wurde in unmittelbarer Nähe zum Boden an einem oder mehreren der drei Messpunkte ein Ammoniakgehalt von ≥ 1 ppm gemessen, wurden zusätzlich Messungen auf Kopfhöhe der Pferde durchgeführt.

Luftgeschwindigkeit

Die Messungen der Luftgeschwindigkeit fanden mit einem Flügelrad-Anemometer statt. Sie wurden sowohl auf Liegehöhe, wie auch auf Kopfhöhe der Pferde jeweils an den bereits genannten drei Messpunkten durchgeführt.

Luftfeuchtigkeit und -temperatur

Zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit und -temperatur wurde das "4 in 1 Multifunktions-Umweltmessgerät PCE-EM 882" der Firma PCE Deutschland

GmbH (PCE Inst., Meschede, Deutschland) genutzt.

Die Messungen erfolgten sowohl im Innenbereich (Haltungssystem) wie im Außenbereich. Die Werte wurden an den jeweiligen Messorten frühestens nach fünf Minuten und nach einer stabilen Messwertanzeige von mindestens einer Minute abgelesen. Die Messungen im Außenbereich wurden im Schatten und mit mindestens 20 m Abstand zu geschlossenen Gebäuden durchgeführt.

Die Genauigkeit der Luftfeuchtmessung liegt bei $\pm 5 \%$ (bei 25 %, 35 % und 95 % Luftfeuchtigkeit), die der Temperaturmessung bei $\pm 3 \%$ vom Messwert im Bereich von $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $+200 \text{ }^\circ\text{C}$.

Lichtverhältnisse

Die Lichtverhältnisse in geschlossenen Stallgebäuden wurden anhand des Verhältnisses von Fenster- zu Stallfläche (mind. 1:20, nach BMELV, 2009) beurteilt. Zudem wurde überprüft, ob sich die Hengste täglich im natürlichen Sonnenlicht aufhalten können, was zum Beispiel durch Außenklappen am Haltungssystem, einen angegliederten Paddock oder durch täglichen Auslauf auf einer Weide o.ä. gewährleistet werden kann.

Geräuschpegel

Die Messungen des Geräuschpegels im Tierbereich erfolgten wie die Lufttemperatur- und Luftfeuchtmessungen mit dem "4 in 1 Multifunktions-Umweltmessgerät PCE-EM 882" der Firma PCE Deutschland GmbH (PCE Instruments, Meschede, Deutschland). Der Geräuschpegel wurde im Haltungssystem auf Kopfhöhe der Pferde jeweils über 30 Sekunden an drei verschiedenen Messpunkten gemessen:

- 1) Mitte vom Haltungssystem
- 2) im Eingangsbereich (Tür) zum Haltungssystem
- 3) am Fenster bzw. (bei fehlendem Fenster) am weitesten vom Eingangsbereich entfernten Punkt im Haltungssystem

Für jeden Messpunkt wurde der in den 30 Sekunden niedrigste und höchste gemessene dB (A)- Wert notiert.

3.4 Statistische Auswertung

Die statistische Analyse des Datenmaterials erfolgte mit Unterstützung von PD Dr. S. Reese (Fachtierarzt für Informationstechnologie und Anatomie an der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München). Zur statistischen Analyse und graphischen Darstellung der Ergebnisse wurden die Programme Open Office Version 3.3 und SPSS Version 18.0 (SPSS Inc., Chicago, USA) verwendet.

Zur Auswertung der Daten zum Verhalten der Hengste wurden Kontingenztabelle erstellt. Die Signifikanzprüfung der Häufigkeiten erfolgte mittels Chi-Quadrat-Tests. Falls die Voraussetzungen für den Pearson-Chi-Quadrat-Test nicht erfüllt waren, dass heißt wenn in mehr als 20 % der Zellen zu kleine erwartete Häufigkeiten vorlagen, wurde der Exakte Test nach Fisher (FET) zur Signifikanzprüfung herangezogen.

Als Signifikanzniveau wurde $\alpha = 0,05$ gewählt, sodass folgende Interpretation für den p-Wert des Chi-Quadrat-Koeffizienten gilt:

- $p > 0,05$: nicht signifikanter Zusammenhang zwischen den untersuchten Variablen
- $p \leq 0,05$: signifikanter Zusammenhang zwischen den untersuchten Variablen

Eine Aussage über die Stärke des signifikanten Zusammenhangs wurde mittels des Koeffizienten Cramer's V getroffen. Der Koeffizient kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen, die nach KRASKA-MILLER (2013) folgendermaßen zu interpretieren sind:

- Wert $> 0,70$: starker Zusammenhang
- Wert 0,30 bis 0,70: schwacher bis ziemlich starker Zusammenhang
- Wert $< 0,30$: unbedeutender bis schwacher Zusammenhang

4 Ergebnisse

4.1 Bereitschaft zur Teilnahme

Von den 202 Betrieben, von denen 184 über die beiden Internetportale stallfrei.de und pferdepensionshalter.de und 18 über bereits bestehende Kontakte und einen Eintrag auf der Internetseite reitforum.de gewonnen werden konnten, wurden 136 Betriebe telefonisch erreicht (Tabelle 5). Fast 50 % der erreichten Betriebe hatten zum Zeitpunkt der Befragung keinen Hengst oder nur Junghengste eingestellt. Von den 76 Betriebsleitern, die eingestellte Hengste hatten, zeigten nur zwei kein Interesse zur Teilnahme an der Untersuchung.

Je nach Anzahl an Hengsten wurde die entsprechende Anzahl an Fragebögen an die 74 Betriebe in Bayern geschickt.

Zusätzlich kamen noch 7 weitere Betriebe hinzu, die über Email kontaktiert werden konnten. Von weiteren 44 über Email kontaktierten Betriebe kam keine Rückantwort.

Geht man davon aus, dass alle versandten Emails empfangen und gelesen wurden, ist die Bereitschaft zur Teilnahme an der Untersuchung im Vergleich mit dem direkten Telefonkontakt als deutlich geringer einzuschätzen (13,7 % vs. 97,4 %).

Die Anzahl der Betriebe, die telefonisch und wegen fehlender sonstiger Kontaktdaten nicht erreicht werden konnten, beträgt 15.

Tabelle 5: Erreichbarkeit und Teilnahme, der 202 über www.stall-frei.de, www.pferdepensionshalter.de, www.reitforum.de und bereits bestehende Kontakte ausgewählten Betriebe

Betriebe, die telefonisch erreicht wurden: n = 136		
Fragebogen verschickt	74	54,4%
kein Interesse	2	1,5%
keine Hengste	60	44,1%
Betriebe, die über Mail kontaktiert wurden: n = 51		
Fragebogen verschickt	7	13,7%
keine Antwort	44	86,3%
Betriebe, die telefonisch nicht erreicht wurden und bei denen keine Email-Adresse angegeben war: n = 15		

Von den 131 privaten Hengsthaltern, die im Hengstverteilungsplan 2013 der Rassen Warmblut, Haflinger und Süddeutsches Kalblut des Landesverbandes Bayerischer Pferdezüchter e.V. registriert waren, konnten 47 Hengsthalter erreicht werden (Tabelle 6). Es stimmten 33 Hengsthalter einer Besichtigung Ihrer Hengsthaltung zu, davon kamen jedoch sechs Termine aufgrund unterschiedlichster Gründe nicht zustande. Zehn Hengsthalter hatten kein Interesse an der Untersuchung teilzunehmen. Bei den Hengsthaltern der Rasse Süddeutsches Kaltblut ist zum einen auffällig, dass in drei von sechs Fällen als Grund der Nicht-Teilnahme die noch bestehende Anbindehaltung der Pferde aufgeführt wurde. Zum anderen, dass viele der Hengsthalter (57 von 72) telefonisch nicht erreicht werden konnten.

Tabelle 6: Erreichbarkeit und Teilnahme der im Hengstverteilungsplan registrierten Hengsthalter

Hengsthalter Warmblut: n=20		
erreicht: 7		
davon:	besucht	2
	terminlich nicht geklappt	2
	kein Interesse	1
	kein Hengst	2
nicht erreicht: 13		
Hengsthalter Haflinger: n=38		
erreicht: 25		
davon:	besucht	18
	terminlich nicht geklappt	3
	kein Interesse	3
	kein Hengst	0
	Hengst nur gepachtet	1
nicht erreicht: 13		
Hengsthalter Süddeutsches Kaltblut: n=72		
erreicht: 15		
davon:	besucht	7
	terminlich nicht geklappt	1
	kein Interesse	6
	kein Hengst	1
nicht erreicht: 57		

4.2 Rücklaufquote und Vollständigkeit der Fragebögen

Insgesamt wurden Mitte Juni 2013 206 Fragebögen an 81 verschiedene Betriebe bayernweit per Post geschickt. Im Anhang wurde darum gebeten, die ausgefüllten Fragebögen bis zum 15.07.2013 zurückzusenden. Ab Anfang August wurden über Telefonate und/ oder über Email die Betriebe an die Fragebögen erinnert, von denen noch keine Antworten eingegangen waren. Die Betriebe, von denen weniger ausgefüllte als verschickte Fragebögen zurückkamen, wurden nicht nochmals auf die Untersuchung hingewiesen.

Insgesamt kamen 75 ausgefüllte Fragebögen von 42 verschiedenen Betriebe zurück. Die Rücklaufquote der Fragebögen beträgt also 36,4 %.

Von den 75 ausgefüllten Fragebögen konnten zwölf nicht ausgewertet werden. Sechs Hengste waren unter 3 Jahre und erfüllten damit nicht die Voraussetzungen zur Teilnahme an der Untersuchung. Drei der Fragebögen waren vom Betriebsleiter statt vom Hengsthalter ausgefüllt und der Kontakt zu den eigentlichen Hengsthaltern konnte nicht hergestellt werden. Bei zwei Fragebögen fehlten zu viele Angaben zu den Hengsten, sodass keine Auswertung möglich war. Bei einem weiteren stellte sich heraus, dass der Hengst schon vor mehreren Jahren verstorben war.

So standen zur Auswertung 63 Fragebögen mit Daten zu jeweils einem Hengst zur Verfügung.

Durch das Aussortieren der zwölf Fragebögen fielen zwei der 42 Betriebe aus der Untersuchung heraus.

4.3 Auswertung der Fragebögen

Insgesamt konnten Daten von 101 Hengsten auf 67 verschiedenen Betrieben erfasst werden.

Die 27 über die Hengstverteilungspläne erfassten und zur Teilnahme an der Untersuchung gewonnenen Hengsthalter wurden alle besucht, sodass zu 27 Betrieben mit insgesamt 36 Hengsten Daten des Frage- und Erhebungsbogen ausgewertet werden konnten.

Da nicht alle Betriebe bzw. Hengsthalter besucht werden konnten, die über die Fragebögen erfasst wurden, existieren zu 26 der 63 Hengste und zu 11 der 40 Betriebe zwar Daten des Frage-, jedoch nicht des Erhebungsbogens. Auf einem der Betriebe konnten zusätzlich zu den Daten eines bereits erfassten Hengstes noch die zu zwei weiteren Hengsten derselben Halterin erfasst werden.

4.3.1 Struktur der Betriebe

Daten von 67 Betrieben konnten ausgewertet werden.

Durch die Angabe der Adresse der Betriebe, konnte eine Zuordnung zu den bayrischen Regierungsbezirken vorgenommen werden. Die Verteilung auf die 7 Regierungsbezirke in Bayern ist in Abbildung 2 dargestellt.

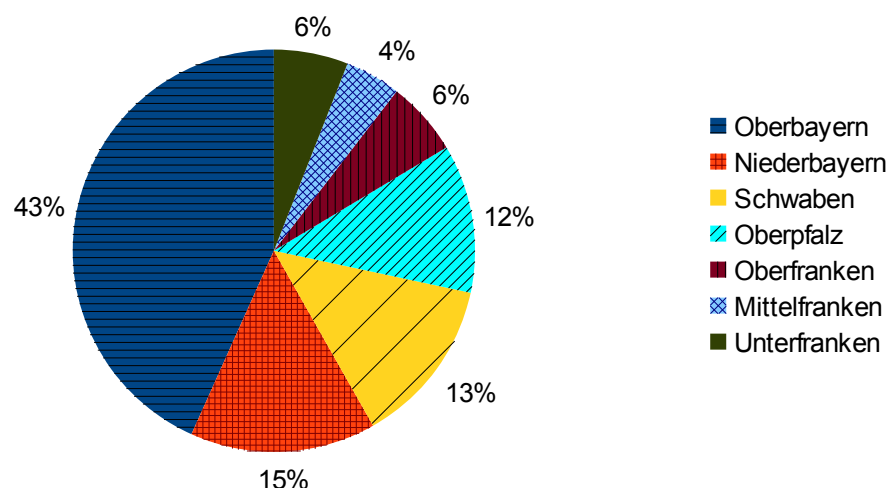
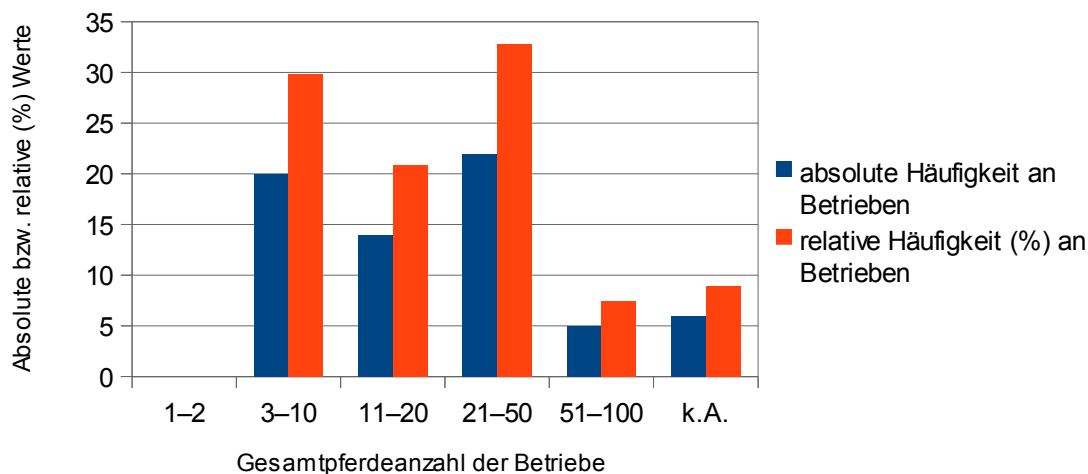


Abbildung 2: Prozentuale Verteilung der 67 Betriebe auf die sieben bayrischen Regierungsbezirke

Von den 67 Betrieben sind 48 (71,6 %) Pensionsställe. Die anderen 19 Betriebe (28,4 %) umfassen nur eigene Pferde oder zusätzlich noch Pferde von Bekannten. Bei letzterem handelt es sich zum größten Teil um wohnhausnahe Stallungen der über die Hengstverteilungspläne erfassten Hengsthalter.

Alle Betriebe, bei denen die Pferdeanzahl bekannt ist, umfassen mindestens drei Pferde, sodass keiner der Hengste alleine gehalten wird. In den meisten Betrieben sind insgesamt drei bis 50 Pferde untergebracht. Die fünf größten Betriebe (7,5 %) beherbergen zwischen 65 und 98 Pferde (Abbildung 3).

Abbildung 3: Absolute bzw. relative (%) Häufigkeit an Betrieben (n = 67) mit einer kategorisierten Gesamt-Pferdeanzahl im Bereich von 1-100 Pferden



In 17,9 % der 67 Betriebe ist nur ein Hengst (der in dieser Untersuchung registrierte) eingestellt, in 74,6 % der Betriebe mehr als ein Hengst, wozu aber auch diejenigen unter drei Jahren zählen. Es ist zu beachten, dass von fünf Betrieben nicht bekannt ist, ob neben dem in dieser Untersuchung aufgenommenen Hengstes noch weitere Hengste auf der entsprechenden Stallanlage stehen.

4.3.2 Hengst: Alter, Pferdetyt und -rasse, Größe, Nutzung, Besitzdauer, Stallwechsel

Es konnten die Daten von 101 Hengsten ausgewertet werden.

Alter

In die Untersuchung wurden nur Hengste eingeschlossen, die zum Zeitpunkt der Datenerhebung mindestens drei Jahre alt waren. Aus diesem Grund mussten die Daten von sechs Fragebögen verworfen werden. Die erfassten Hengste sind im Mittel 10,9 Jahre alt (Tabelle 7). Junge Hengste im Alter zwischen drei und fünf Jahren sind mit 22,7 % vertreten. Die zwei ältesten Hengste sind ein 31 Jahre altes Shetlandpony und ein 35 Jahre altes Paint Horse.

Tabelle 7: Alter der Hengste (n = 101 Hengste), unterteilt in Alterskategorien

Alter (in Jahren)	Anzahl der Hengste (n = 101)
3 – 5	23
6 – 10	30
11 – 15	26
16 – 20	14
21 – 25	4
26 – 35	4

Rasse

Von 100 Hengsten der Untersuchung ist die Pferderasse bekannt. Aufgrund der hohen Anzahl (33) an vertretenen Rassen ist in der untenstehenden Tabelle (Tabelle 8) nur die Verteilung in die verschiedenen Pferdetypen aufgeführt. Von den 36 Warmbluthengsten konnten elf den deutschen Warmblutrassen und neun den sogenannten Barockpferderassen (u.a. Friese, Lusitano) zugeordnet werden. Da die in den Hengstverteilungsplänen 2013 der Rassen Süddeutsches Kaltblut und Haflinger aufgeführten Hengsthalter gesondert kontaktiert wurden, sind diese beiden Rassen mit einem hohen Anteil vertreten.

Tabelle 8: Einteilung der Hengste in Pferdetypen

Pferdetyp	Anzahl der Hengste (n = 101)		
	gesamt:	davon:	
Pony	38	Haflinger	26
Warmblut	36	dt. Warmblut	11
		Barockpferde	9
Kaltblut	15	Süddt. Kaltblut	14
Vollblut	6		
Mix	6		
k. A.	1		

Größe

Die Größe der Hengste beträgt im Mittel 152 cm, wobei der kleinste Hengst 87 cm und der größte Hengst 180 cm Widerristhöhe misst. Diese großen Unterschiede in der Widerristhöhe müssen bei der Gestaltung der Haltungssysteme, insbesondere bei der Größe der Boxen- und Liegefläche und der Höhe der Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen berücksichtigt werden.

Nutzung

66 der 101 Hengste sind im Deck- bzw. Zuchteinsatz. Drei davon werden ausschliesslich als Deckhengste genutzt, bei drei weiteren Hengsten ist die Nutzung neben dem Deckeinsatz nicht bekannt. 23 Hengste werden nur zu Reitzwecken, also nicht zum Decken genutzt. Erwähnenswert ist die Nutzung von insgesamt fünf Hengsten als Schulpferd, davon jeweils zwei des Warmblut- und Ponytyps und eins des Kaltbluttyps.

Besitzdauer

Die erfassten Hengste sind sehr verschieden lang im Besitz ihres derzeitigen Halters. Es ist zu bemerken, dass acht der 101 Hengste erst seit weniger als einem Jahr, dafür aber 24 Hengste mehr als 10 Jahre im Besitz des in dieser Untersuchung erfassten Halters sind.

Gründe für einen Stallwechsel (Mehrfachnennungen waren möglich)

Die 29 Halter, die mit ihren Hengsten schon einmal den Stall gewechselt haben, nannten als häufigste Gründe den Umzug des Halters (n = 11), einen Wechsel

in einen besseren Stall im Hinblick auf die Bewegungsmöglichkeiten (n = 10), wie Weide, Reithalle und Gelände, sowie im Hinblick auf die Haltungssysteme (n = 9) für die Hengste. Weitere Nennungen waren u.a. bessere Fütterungs- und Ausbildungsbedingungen sowie ein besseres Stallklima im neuen Reitstall und die kürzere Entfernung zwischen Wohnort und Stall.

4.3.3 Motive der Hengsthalter

Frage: Wie sind die Teilnehmer dieser Untersuchung zu ihrem Hengst gekommen?

Die meisten Hengste (n = 37) sind durch die gezielte Suche auf Fohlenmärkten, Auktionen, Körungen oder bei einem Züchter gefunden und gekauft worden. Durch Zufall, das heißt ohne gezielte Suche nach einem Pferd oder einem Hengst, kamen 27 Hengste zu ihren Haltern. Aus eigener Zucht oder aus Zucht der Eltern entstammen 16 Hengste. Bei etwa ein Fünftel der Hengste ist nicht bekannt, wie die Halter auf sie gekommen sind.

Frage: Warum halten sich die Teilnehmer dieser Untersuchung einen Hengst?

Diese Frage konnte mit Mehrfachnennungen beantwortet werden. Neben den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten konnten weitere Antworten genannt werden. Zu erwähnen ist, dass diese Frage auch von denen zu beantworten war, die beim Kauf ihres Pferdes nicht explizit nach einem Hengst gesucht hatten. Insgesamt sind die meisten Nennungen bei der Antwortmöglichkeit "möchte mit meinem Hengst decken bzw. habe mit ihm gedeckt" getätigt worden. Viele Hengste wurden auch nicht kastriert, da die Halter dafür keinen Grund, wie zum Beispiel sehr hengstiges Verhalten, sehen. Das Temperament, die Leistungsbereitschaft und die Lernwilligkeit und desweiteren die Ausstrahlung, die Ehrlichkeit, der Charakter und die Leichtrittigkeit werden als besondere "Eigenschaften" der Hengste hervorgehoben (s. Tabelle 9).

Tabelle 9: Motive der Hengsthalter, sich einen Hengst bzw. Hengste zu halten
(Mehrfachnennungen waren möglich)

Motive der Hengsthalter	Anzahl der Nennungen	
	gesamt	davon: explizit nach Hengst gesucht
Hengste haben mehr Temperament	14	10
Hengste sind leistungsbereiter	26	20
Hengste sind lernwilliger	24	14
möchte mit meinem Hengst decken bzw. habe (bereits) mit ihm gedeckt	71	49
Befürchtung, dass sich nach der Kastration der Charakter des Hengstes verändert	6	0
kein Grund (z.B. sehr hengstiges Verhalten), den Hengst zu kastrieren	46	44

4.3.4 Haltung der Hengste

Von 101 Hengsten werden 35,6 % in Innenboxen, das heißt in Boxen ohne Kontakt zur Außenwelt, gehalten (Abbildung 4). Im Sommer sind 21,8 %, im Winter 24,8 % der Hengste in Außenboxen eingestallt, die ihnen durch die Öffnung nach außen die Teilnahme an den Geschehnissen der Umgebung ermöglichen. Etwa 12 % der Hengste sind in Paddockboxen untergebracht, wodurch dem Bedürfnis nach Bewegung in geringem Maße Rechnung getragen wird. Positiv zu bewerten ist die Offenstall- bzw. Weidehaltung mit Artgenossen von 26 Hengsten im Sommer und 22 Hengsten im Winter.

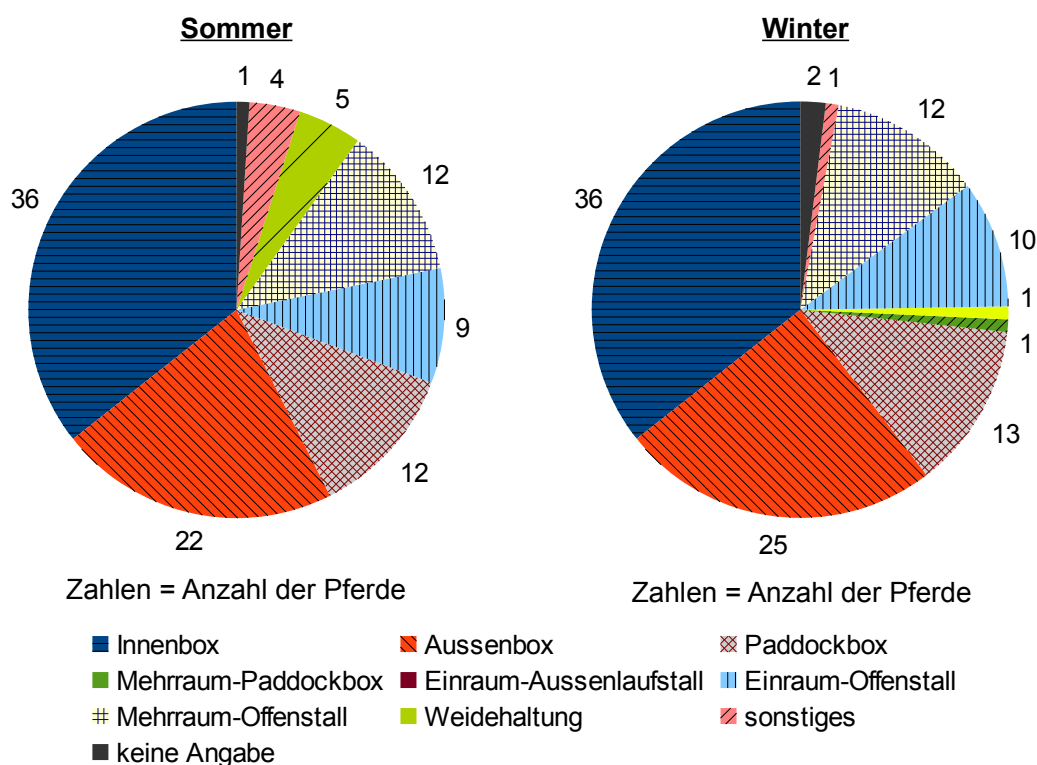


Abbildung 4: Haltungssysteme der Einzeltiere (n = 101 Hengste)

In ständiger Gruppenhaltung stehen 23 Hengste, die in insgesamt 13 verschiedenen Betrieben eingestallt sind. Weitere fünf Hengste werden nur im Sommer (n = 2) bzw. ausserhalb der Decksaison (n = 3) in ganztägiger Gruppenhaltung gehalten. Von den 73 einzeln aufgestellten Hengsten bekommen 21 Hengste stundenweise und in einem Fall nur während der Koppelsaison im Sommer Auslauf mit einem oder mehreren Artgenossen. Das bedeutet, dass 52 der 101 untersuchten Hengste, also knapp der Hälfte, nie uneingeschränkter Kontakt mit Artgenossen gewährt wird (s. Tabelle 10).

Tabelle 10: Haltungsform der Hengste (n = 101)

Haltungsform	Anzahl der Hengste (n = 101)
<u>Gruppenhaltung</u>	28
(1) ständig	23
(2) nicht ständig	5
<u>Einzelhaltung</u>	73
(3) mit Auslauf in der Gruppe	21
(4) ohne Auslauf in der Gruppe	52

Mehr als die Hälfte der Hengste steht seit mindestens 3 Jahren in dem Haltungssystem, was in dieser Untersuchung registriert wurde.

4.3.5 Auslaufmanagement

Der Großteil der Hengste kann sich täglich frei auf einem unbegrünten Auslauf oder auf einer Koppel bewegen (Tabelle 11). Dabei haben die Hengste, die in Gruppen gehalten werden, deutlich mehr Auslauf als die in Einzelhaltung. In den Wintermonaten wird einem Hengst keine Möglichkeit zur freien Bewegung in einem Auslauf gegeben. Ein Hengsthalter ist erst seit Frühjahr 2013 im Besitz des Hengstes, sodass dieser bei der Besichtigung der Hengsthaltung im Sommer 2013 noch keine Angaben zum Auslaufmanagement in den Wintermonaten geben konnte. In den Wintermonaten ist die tägliche Auslaufdauer im Vergleich mit der in den Sommermonaten im Durchschnitt geringer (Tabelle 12). Zudem haben im Winter aufgrund der geringeren Größe der winterfesten Ausläufe mehr Hengste (14 % vs. 1 %) keine Möglichkeit sich in allen Grundgangarten frei zu bewegen.

Tabelle 11: Anzahl der Tage pro Woche, an denen den Hengsten Auslauf gewährt wird (n = 101 Hengste)

Tage/ Woche	Anzahl der Hengste (n = 101)	
	Sommer	Winter
0	0	1
1	0	2
2	3	2
3	2	1
7	95	94
k.A.	1	1

Tabelle 12: Anzahl der Stunden pro Tag, an denen den Hengsten Auslauf gewährt wird

Stunden/ Tag	Anzahl der Hengste			
	<i>Sommer</i>		<i>Winter</i>	
	absolut	%	absolut	%
1 - 3	17	17,9	28	29,8
4 - 6	23	24,2	27	28,7
7 - 9	9	9,5	7	7,4
10 - 12	19	20	11	11,7
24	27	28,4	19	20,2
k. A.	0	0	2	2,1
gesamt	95		94	

Die Möglichkeit zur freien Bewegung wurde in insgesamt vier Kategorien unterteilt, deren Beschreibung und Häufigkeitsverteilung der Tabelle 13 entnommen werden kann. Ob die Hengste sich im Auslauf in allen drei Grundgangarten bewegen können, ist wie man der Beschreibung der Kategorien entnehmen kann, nicht berücksichtigt worden.

Tabelle 13: Einteilung der freien Bewegungsmöglichkeiten in Klassen (n = 100 Hengste)

Klasse: Beschreibung der Bewegungsmöglichkeiten	Anzahl der Hengste (n = 100)
1: Der Hengst hat ganzjährig mind. 7 Stunden täglich Auslauf.	36
2: Der Hengst hat im Sommer mind. 7 Stunden täglich Auslauf, im Winter täglich unter 7 Stunden, aber mind. 1 - 3 Stunden Auslauf.	18
3: Der Hengst hat ganzjährig täglich unter 7 Stunden, aber mind. 1 - 3 Stunden Auslauf. Der Hengst hat im Sommer mind. 7 Stunden Auslauf, im Winter jedoch keinen Auslauf.	40
4: Der Hengst hat nur sehr unregelmäßig oder nie Auslauf.	6

4.3.6 Sozialkontakte zu Artgenossen

Sozialkontakte während der Aufzucht

Die Haltung der Hengste während der Aufzucht wurde bis zum vollendeten 3. Lebensjahr erhoben. Die Einteilung erfolgt von 0 Jahre bis zum Absetzen, vom

Absetzen bis zum vollendeten 1. Lebensjahr, von ein bis zwei Jahre, von zwei bis zweieinhalb Jahre und von zweieinhalb bis drei Jahre (Tabelle 14). Vor dem Absetzen wurden die meisten Hengstfohlen (n = 65) in einer Stutenherde mit Fohlen gehalten. Nach dem Absetzen bis zum Alter von zweieinhalb Jahren wurde die Mehrheit (n = 49) in Junghengstgruppen aufgezogen. Der starke Rückgang der Haltung in Junghengstgruppen ab einem Alter von zweieinhalb Jahren ging mit einem starken Anstieg der Einzelhaltung einher. Desweiteren wurde die Haltung in Hengst-Wallach-Gruppen ab dem vollendeten 1. Lebensjahr häufig praktiziert (n = 30 - 37). Einzelne Hengste verblieben nach dem Absetzen zunächst in Stutenherden mit Fohlen (n = 7) oder in gemischtgeschlechtlichen Gruppen (n = 12). Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Mehrheit der Junghengste bis zum vollendeten dritten Lebensjahr - trotz der zunehmenden Einzelhaltung im Alter von zweieinhalb Jahren - in Gruppen mit Artgenossen aufgezogen wurden. Etwas weniger als ein Fünftel der Hengsthalter (n = 17) konnte keine Auskunft über die Sozialkontakte ihrer Hengste als Jungpferde geben.

Die verschiedenen Aufzuchtbedingungen wurden in Klassen unterteilt, deren Beschreibung und Vorkommen der Tabelle 15 zu entnehmen sind.

Tabelle 14: Haltung der Hengste (n = 101) während der Aufzucht bis zum Alter von drei Jahren

Aufzuchtform	Altersklasse				
	1	2	3	4	5
nur mit Mutterstute	13	0	0	0	0
Stutenherde mit Fohlen	65	7	3	3	2
Junghengstgr.	0	49	45	36	17
gemischt-geschlechtl. Gr.	4	12	5	4	5
Hengst-Wallach-Gr.	0	15	30	37	35
einzel	0	0	1	4	26
k.A.	19	18	17	17	16

1: vor dem Absetzen,
2: nach dem Absetzen bis zum vollendeten 1. Lebensjahr,
3: im Alter von 1 - 2 Jahre,
4: im Alter von 2 - 2,5 Jahre,
5: im Alter von 2,5 - 3 Jahre

Tabelle 15: Unterteilung der Aufzuchtbedingungen nach dem Absetzen in Klassen

Klasse: Beschreibung der Aufzuchtbedingungen	Hengste (n = 101)
1: Der Hengst wurde bis mind. zum 3. Lebensjahr in einer Stutenherde mit Nachwuchs, einer gemischtgeschlechtlichen Gruppe oder einer Hengst-Wallach-Gruppe gehalten.	35
2: Der Hengst wurde bis mind. zum 3. Lebensjahr in einer Junghengstgruppe gehalten oder zeitweilig in einer anderen Gruppenzusammensetzung.	23
3: Der Hengst wurde ab einem Alter von 2 Jahre oder 2,5 Jahre einzeln gehalten.	25
4: Der Hengst wurde bereits in einem Alter unter 2 Jahre einzeln gehalten.	1
5: Die Aufzuchtbedingungen sind (weitestgehend) unbekannt.	17

Aktuelle Sozialkontakte

Zur Beurteilung der aktuellen Sozialkontakte wurde der in den Leitlinien (BMELV, 2009) geforderte Sicht-, Hör- und Geruchskontakt zu Artgenossen als auch der empfohlene Berührungskontakt im Haltungssystem herangezogen.

Von den 101 Hengsten haben 97 Hengste in ihrem Haltungssystem immer Sicht-, Hör- und Geruchskontakt zu Artgenossen (Tabelle 16). Dabei ist hervorzuheben, dass etwa zwei Drittel der Hengste (n = 72) Sicht-, Hör- und Geruchskontakt zu Stuten haben. Bei den Verneinungen zum Kontakt zu einem bestimmten Geschlecht muss beachtet werden, dass es möglich ist, dass Pferde dieses Geschlechts nicht in den Betrieben eingestallt sind.

Tabelle 16: Sicht-, Hör- und Geruchskontakt zu Artgenossen (n = 101 Hengste)

Sicht-, Hör- und Geruchskontakt?	Hengste (n=101)			
	zu <u>Artgenossen</u>	zu <u>Stuten</u>	zu <u>Wallachen</u>	zu <u>Hengsten</u>
nein	2	23	19	22
ja, ganzjährig	97	71	80	72
ja, zum Teil	2	7	2	7

Bei fehlenden oder unklaren Angaben in den Fragebögen zum Berührungskontakt der Hengste wurden diese entweder beim Besuch der Hengsthaltungen oder durch telefonische Nachfrage beim Betriebsleiter oder beim Hengsthalter ergänzt.

Berührungskontakt zu anderen Pferden im Haltungssystem setzt Sicht-, Hör- und Geruchskontakt voraus. Dies ist bei 83 der 101 Hengste gegeben, von denen 23 Hengste in ständiger Gruppenhaltung sind (Tabelle 17). Die Zusammensetzungen der Gruppenhaltungen kann der Tabelle 18 entnommen werden. Die meisten Hengste (n = 39) dieser Untersuchung können lediglich eingeschränkten Berührungskontakt mit Boxennachbarn über das Aufsatzgitter der Boxentrennwand mit Senkrechtstäben ausüben. Insgesamt 11 Hengste haben die Möglichkeit, mit Stuten - mehr oder minder eingeschränkt - in Berührung zu kommen.

Tabelle 17: Berührungskontakt zu Artgenossen im Haltungssystem (n = 101 Hengste)

Möglichkeiten des Berührungskontakts	Hengste (n = 101)			
	Berührungskontakt zu:			
	gesamt	Stute	Wallach	Hengst
kein Berührungskontakt	15	81	44	56
frei in der Gruppe	23 (+5)*	1 (+3)*	19 (+1)*	19 (+2)*
über Zaun o.ä. Absperrung	8	3	6	3 (+1)*
über waagrechte Gitterstäbe	5 (+1)*	0 (+1)*	4 (+1)*	1
über senkrechte Gitterstäbe	39 (+2)*	7 (+2)*	22	15
k.A.	3	3	4	4
* Anmerkung: Die Zahlen in Klammern stehen für die Hengste, denen der angegebene Berührungskontakt zu Artgenossen im Haltungssystem nicht immer gewährt ist				

Tabelle 18: Hengste in Gruppenhaltung (n = 23 Hengste): Gruppengröße und -zusammensetzung

Hengste (durchnummeriert)	Gruppengröße	Gruppenzusammensetzung		
		Stute	Wallach	Hengst
1	3	-	1	2
2	2	-	-	2
3	10	-	9	1
4 - 5	6	-	4	2
6	5	-	3	2
7	4	-	3	1
8	4	-	1	3
9	3	-	2	1
10 - 11	3	-	1	2
12 - 17	12	-	4	8
18 - 20	10	-	4	6
21	3	2	-	1
22 - 23	2	-	-	2

4.4 Auswertung der Erhebungsbögen

4.4.1 Haltungssysteme der Betriebe

Von 60 Betrieben sind die verschiedenen vorhandenen Haltungssysteme bekannt (Abbildung 5). Restriktive Haltungssysteme wie Innen- und Außenboxen herrschen auf den meisten Betrieben vor. So gibt es Innenboxen auf 73,3 % der 60 Betriebe. Die Haltung in Paddockboxen ist auf 41,7 % der Betriebe möglich. Auf insgesamt 34 Betrieben (56,7 %) können Pferde in Gruppen gehalten werden. Die häufigst vertretenen Haltungssysteme für die Gruppenhaltung von Pferden in dieser Untersuchung sind der Einraum-Offenstall und die Weidehaltung mit Witterungsschutz.

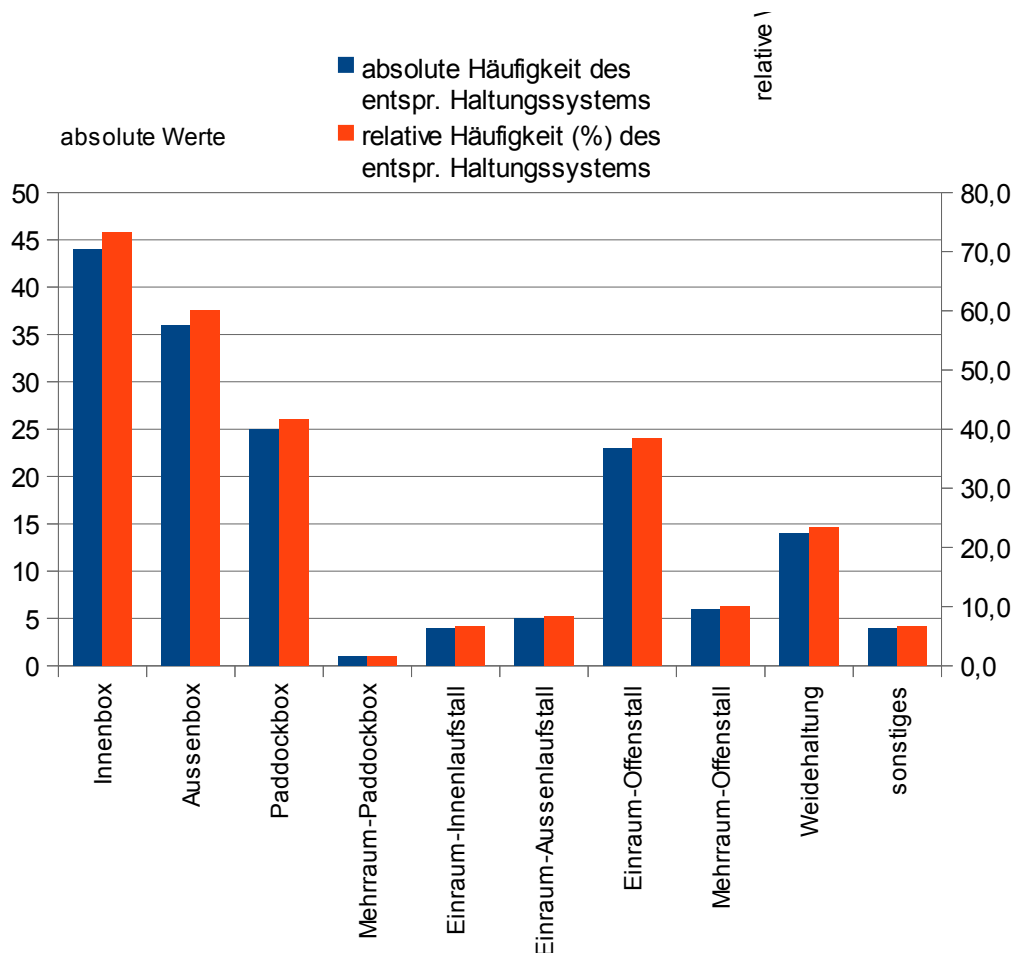


Abbildung 5: Absolute und relative (%) Häufigkeiten der verschiedenen Haltungssysteme auf den Betrieben (n = 60)

4.4.2 Abmessungen der Haltungssysteme

Von 73 Hengsten ist die Boxen- bzw. Liegefläche bekannt. 21 Hengsten (28,8 %), davon fünf aus Gruppenhaltung, steht eine geringere Fläche zu als in den Leitlinien (BMELV, 2009) empfohlen. Die Flächen weichen von 1,2 % bis 100 % von den Empfehlungen ab (Median: 12,1 %, Mittelwert: 20,0 %). Bei sechs Hengsten ist zwar die Boxenfläche ausreichend bemessen, jedoch unterschreitet die Länge der schmalen Seite die empfohlenen Mindestmaße ($\geq 1,75 \times W_h$).

Weitere Abmessungen, die in den Haltungssystemen getätigt worden sind, sind in der untenstehenden Tabelle (Tabelle 19) aufgeführt. Auffällig sind vor allem die Ergebnisse der Abmessungen der Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen, die zum größten Teil die Empfehlungen der Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten (BMELV, 2009) und damit die Forderungen nach einer natürlichen Fress- und Trinkhaltung nicht erfüllen (Tabelle 20).

Tabelle 19: Abmessungen im Haltungssystem: Einhaltung der Empfehlungen der Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten (BMELV, 2009)

	Empfehlungen (nach BMELV, 2009)	Empfehlungen eingehalten?	
		ja absolut (relativ)	nein absolut (relativ)
Boxen-, Liegefläche/ Pferd n = 73	Einzelbox: $\geq (2 \times Wh)^2$ geschlossener Laufstall: $\geq (2 \times Wh)^2$ Einraum-Offenlaufstall: $\geq (2 \times Wh)^2$ Mehrraum-Offenlaufstall: $\geq 3 \times Wh^2$	52 (71,2)	21 (28,8)
Deckenhöhe n = 74	$\geq 1,5 \times Wh$	69 (93,24)	5 (6,76)
Trennwandhöhe n = 66	einfache brusthohe Trennwand: ca. $0,8 \times Wh$; Trennwand mit Aufsatzgitter: $\geq 1,3 \times Wh$	55 (83,33)	11 (16,67)
Türenhöhe n = 68	bei Außenboxen und Schiebetüren: $\geq 1,4 \times Wh$	37 (54,41)	31 (45,59)
Türenbreite n = 72	$\geq 1,2 \text{ m}$ (Ponys: $\geq 1,1 \text{ m}$)	47 (65,28)	25 (34,72)
Stallgangbreite n = 43	bei geschlossenen Boxentüren: $\geq 2,0 \text{ m}$ (Kleinpferde) bzw. $\geq 2,5 \text{ m}$ (Großpferde)	32 (74,42)	11 (25,58)
Futterkrippenhöhe n = 59	$\leq 0,3 \times Wh$ (max. $0,4 \times Wh$)	2 (3,39)	57 (96,61)
Tränkenhöhe n = 69	ca. $0,3 \times Wh$ (max. $0,4 \times Wh$)	16 (23,19)	53 (76,81)

Tabelle 20: Abweichung der Tränken- und Futterkrippenhöhe von den Empfehlungen des BMELV (2009) in Prozent

Abweichung der Höhe in Prozent	Futterkrippe n = 57		Tränke n = 53	
	absolut	%	absolut	%
bis 10 %	3	5,3	1	1,9
> 10 – 30 %	26	45,6	15	28,3
> 30 – 50 %	19	33,3	14	26,4
> 50 %	9	15,8	23	43,4

4.4.3 Beschaffenheit der Boxen- bzw. Liegefläche inkl. Einstreu

Von 74 der 101 Hengste ist die Beschaffenheit der Boxen- bzw. Liegefläche und das Einstreu- und Entmistungsmanagement im Haltungssystem bekannt.

Bei den Besichtigungen der Hengsthaltungen konnte die Boxen- bzw. Liegefläche von 67 der 74 Hengste als trocken, rutsch- und trittsicher beurteilt werden.

Der Untergrund der Liegefläche ist in fast 60 % der Haltungen mit Beton o. ä. Material befestigt (Tabelle 21). Auch Stallmatten aus Gummi oder gummiähnlichem Material kommen recht häufig, zum Beispiel als Auflage auf Beton, zum Einsatz. Bei der Weidehaltung dient der Naturboden als Untergrund des Liegebereichs.

Tabelle 21: Untergrund der Boxen- bzw. Liegefläche (n = 74 Hengste)

Untergrund der Boxen- bzw. Liegefläche	Anzahl der Hengste (n = 74)	
	absolut	%
Erde/ Naturboden	6	8,1
Beton o.ä.	44	59,5
Stallmatten	18	24,3
Holz	6	8,1

Die häufigsten Einstreumaterialien sind Stroh und Sägespäne (Tabelle 22). Die acht Hengste, die keinen eingestreuten Liegebereich haben und sich daher direkt auf Naturboden (n = 4), Holz (n = 2) oder Stallmatten (n = 2) ablegen müssen, werden alle in Gruppen gehalten. Bei der Benutzung der Stallmatten ist auffällig, dass die Hälfte der Hengsthalter kaum oder kein Einstreu benutzt.

Tabelle 22: Verwendete Einstreumaterialien im Liegebereich der Hengste (n = 74)

Einstreumaterial	Anzahl der Hengste (n = 74)	
	absolut	%
kein Einstreu	8	10,8
Stroh	26	35,1
Sägespäne	32	43,2
Strohmatratze	4	5,4
Sägespäne und Stroh gemischt	3	4,1
Holzmehlpellets	1	1,4

Das Misten des Aufenthaltsbereichs, insbesondere des Liegebereichs, erfolgt bis auf eine Ausnahme bei allen Hengsten täglich. In der Regel werden Kot und feuchte Einstreu, zum Teil auch die gesamte Einstreu, entfernt und frisch eingestreut. Bei den Strohmatratzen wird üblicherweise jeden Tag nur der Kot abgesammelt und mit frischem Stroh nachgestreut.

4.4.4 Erfassung des Stallklimas

Das Vorgehen bei der Erfassung der Stallklimafaktoren kann dem Methodenteil entnommen werden.

Ammoniak

Die Ammoniakmessungen in 55 von insgesamt 90 Haltungssystemen ergaben, dass in 38 verschiedenen Haltungssystemen die Ammoniakwerte an allen drei Messpunkten auf Liegeflächeniveau 0 ppm betragen (Abbildung 6). Bei vier Haltungssystemen überstieg mindestens ein Messwert den in den Leitlinien (BMELV, 2009) geforderten, nur ausnahmsweise und kurzfristig zu überschreitenden Maximalwert von 10 ppm. Die Autorin nahm in den zwei Haltungssystemen mit den höchsten Maximalwerten den Ammoniak deutlich geruchlich wahr.

Für mehr als ein Drittel der Haltungssysteme liegen keine Ammoniakwerte vor, da aus bestimmten Gründen (u.a. bei Weidehaltung) vor Ort keine Ammoniakmessungen durchgeführt oder die Pferdehaltungen nicht besichtigt wurden.

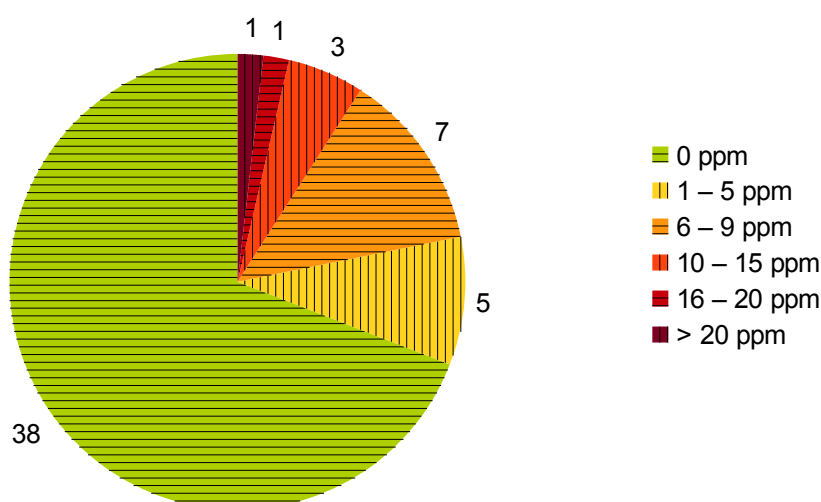


Abbildung 6: Maximalwerte der Ammoniakmessungen an drei verschiedenen Messpunkten je Haltungssystem (n = 55)

Das Einstreumaterial hat wesentlichen Einfluss auf die maximalen Ammoniakwerte im Haltungssystem. Bei der Innen- und Außenboxenhaltung wurden auf Stroh insgesamt geringere Maximalwerte als auf Sägespänen gemessen. Durch die offenere Gestaltung der Box (Innen- vs. Außenbox) konnten die Maximalwerte bei Haltung auf Sägespänen reduziert werden. Wohingegen bei der Haltung auf Stroh keine signifikanten Unterschiede der Ammoniakkonzentrationen zwischen Innen- und Außenboxen festzustellen waren.

Berücksichtigt man das Einstreumaterial nicht, ist hinsichtlich des Ammoniakgehalts im Haltungssystem als Untergrund der Boxen- bzw. Liegefläche Beton u.ä. Materialien den Stallmatten gegenüber zu bevorzugen.

Staub

Es wurde in fast allen Haltungssystemen, in denen die Staubkonzentrationsmessungen durchgeführt wurden (n = 56 Haltungssysteme), an drei Messpunkten gemessen (Anzahl der durchgeführten Messungen: Mitte n = 56, Fressplatz n = 51, Ecke n = 54).

Das weitere Vorgehen bei der Staubmessung im Haltungssystem kann dem Methodenteil entnommen werden.

Die Abbildung 7 gibt einen Überblick, inwieweit die durchschnittlichen Staubkonzentrationen zwischen den Haltungssystemen und zwischen den einzelnen Messpunkten variieren. Im Durchschnitt sind die höchsten Staubkonzentrationen in den Ecken der Haltungssysteme gemessen worden. Die Standardabweichung ist in der Mitte und in der Ecke des Haltungssystems identisch und liegt mit $s = 0,036 \text{ mg/m}^3$ über der des Fressplatzes mit $0,027 \text{ mg/m}^3$.

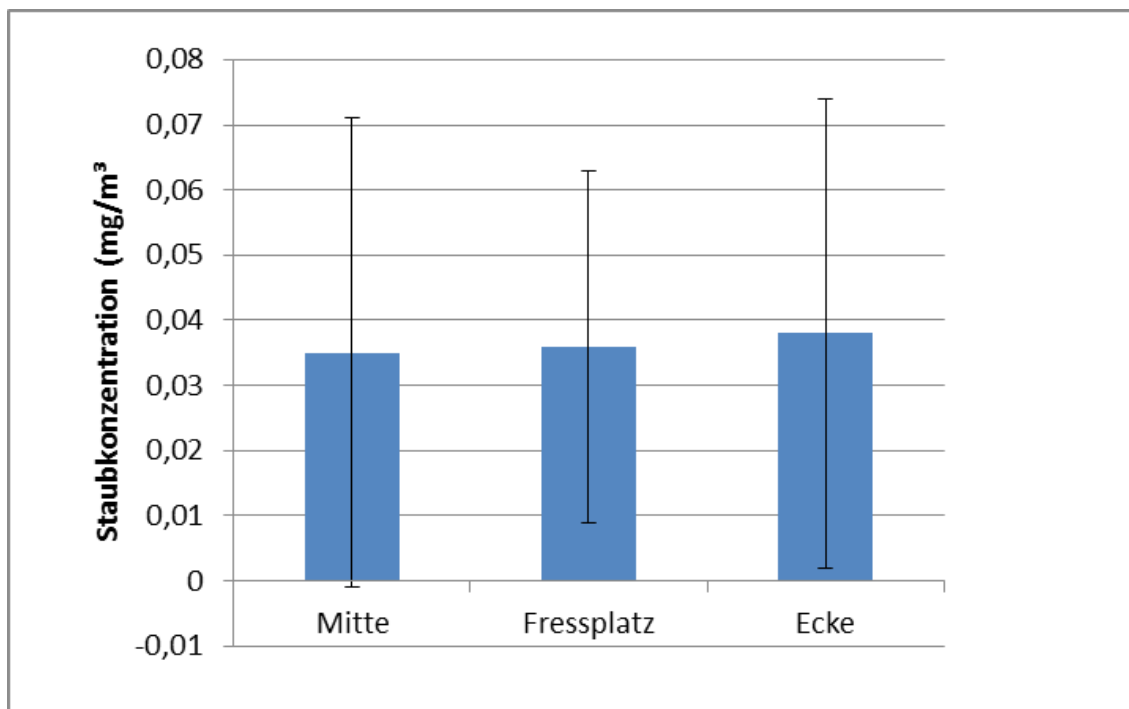


Abbildung 7: Mittelwerte mit Standardabweichung der durchschnittlichen Staubkonzentrationen

Zur Untersuchung des Einflusses der verschiedenen Einstreumaterialien auf die Staubkonzentration wurden die in der Mitte des Haltungssystems erfassten Messwerte genauer betrachtet. Die Staubkonzentrationen zwischen den einzelnen Einstreumaterialien unterscheiden sich in der Mitte des Haltungssystems signifikant (Anova-Test: $F(4,50) = 3,346$; $p = 0,017$). Bei näherer Untersuchung sieht man, dass die Staubkonzentrationen bei Haltung auf Sägespäne gegenüber der Haltung auf Stroh signifikant geringer sind.

Temperatur

Die Temperaturmessungen im Außenbereich ergaben Werte zwischen 16,1 °C und 35,5 °C, die im Innenbereich zwischen 16,1 °C und 35,0 °C. Die Temperaturdifferenzen zwischen dem Innen- und Außenbereich lagen im Bereich -8,4 °C bis +9 °C. Folgt man den Empfehlungen der Leitlinien (BMELV, 2009), nach denen die Temperaturen im Innenbereich der Außentemperatur folgen sollen, sollten die Temperaturdifferenzen maximal im Bereich von -3,0 °C bis +3,0 °C liegen. Dies erfüllen 47 von 52 Haltungssystemen, in denen die Temperaturmessungen durchgeführt wurden.

Für 39 von 91 Haltungssystemen liegen keine Werte der Temperaturmessungen vor, da aus bestimmten Gründen (z.B. kein Stallinnenbereich vorhanden) vor Ort keine Temperaturmessungen durchgeführt oder die Pferdehaltungen nicht besichtigt wurden.

Luftfeuchtigkeit

Die Messung der relativen Luftfeuchtigkeit im Tierbereich betrug im Mittel 64,4 % (Median: 68,5 %), mit Schwankungen im Bereich von 41 % - 85,7 %.

Um eine Bewertung der relativen Luftfeuchtigkeit im Stallbereich vornehmen zu können, ist die Luftfeuchtigkeit des Außenbereichs zu berücksichtigen. Die relative Luftfeuchtigkeit im Tierbereich wird als angemessen betrachtet, wenn sie entsprechend der Empfehlungen in den Leitlinien (BMELV, 2009) zwischen 60 und 80 % liegt. Zudem darf sie auch niedrigere oder höhere Werte annehmen, wenn im Außenbereich ebenfalls entsprechend Werte < 60 % bzw. > 80 % gemessen werden. Die relative Luftfeuchtigkeit im Tierbereich wich in drei von 52 Haltungssystemen von diesen Anforderungen ab. Dabei wurde der empfohlene Wertebereich zweimal über- und einmal unterschritten. Die relative Feuchtigkeit wird daher in diesen Fällen als nicht angemessen bewertet.

Luft

Die Messungen der Luftgeschwindigkeit (in m/s) mit dem Flügelradanemometer wurden verworfen, da es sich aufgrund seiner Trägheit nicht als geeignetes Messinstrument für die Messungen der Luftgeschwindigkeiten im Tierbereich herausstellte.

Licht

Die Forderung in den Leitlinien nach täglichem Aufenthalt im natürlichen Licht, der durch Auslauf oder auch bereits durch Außenklappen bei Boxen gewährleistet wird, ist bei drei Hengsten im Sommer und bei fünf Hengsten im Winter (n = 90) nicht erfüllt.

4.4.5 Bewegung und Beschäftigung der Hengste durch den Menschen

Die Anzahl der Tage, an denen die Hengste durch den Menschen beschäftigt bzw. bewegt werden, ist in Abbildung 8 dargestellt.

Die Hengste (hier: $n = 75$) werden unterschiedlich oft pro Woche durch den Halter beschäftigt. Unter Beschäftigung wird jedwede Tätigkeit mit dem Hengst verstanden, wie das Putzen, Spaziergehen, Longieren und Reiten. Von den 75 Hengsten werden 42 täglich, 15 jedoch weniger als vier Tage pro Woche von ihrem Halter beschäftigt.

Die Bewegung der Hengste durch den Menschen fällt sehr vielseitig aus, neben (Aus-)Reiten, Longieren und der Bewegung in der Führanlage wurden u.a. auch das Freilaufenlassen in der Reithalle, Spaziergehen und die Arbeit mit dem Hengst im Roundpen genannt. Die Häufigkeit der Bewegung der Hengste durch den Menschen konnte für insgesamt 73 Hengste erhoben werden. Stehtage sind Tage, an denen das Pferd weder Bewegung durch den Menschen noch freie Bewegung hat. Bis auf drei Hengste in den Sommer- und fünf in den Wintermonaten, bei denen keine Aussagen zu den Stehtagen pro Woche getätigt werden können, hat im Sommer keiner einen Stehtag und im Winter ein Hengst einen Stehtag pro Woche. Zur besseren Interpretation der Ergebnisse wurde eine Unterteilung in Klassen anhand der Anzahl der Tage pro Woche mit Beschäftigung bzw. Bewegung durch den Menschen vorgenommen (Tabelle 23, Tabelle 24). Die Qualität der Beschäftigungs- und Bewegungsart kann nicht beurteilt werden.

Die durchschnittliche Stundenanzahl an Bewegung pro Woche (< 6 Std. o. ≥ 6 Std.) steht im Zusammenhang mit dem Pferdetyt und dem Haltungssystem (Tabelle 25). Der Pferdetyt und die Bewegung durch den Menschen stehen im signifikanten Zusammenhang ($p < 0,0005$), wobei deutlich wird, dass Pony- und Kaltbluthengste insgesamt deutlich weniger bewegt werden als Warm- und Vollblüter. Hengste in Offenstall- und Weidehaltung werden ebenfalls signifikant weniger bewegt als Hengste in restriktiven Haltungssystemen ($p=0,001$).

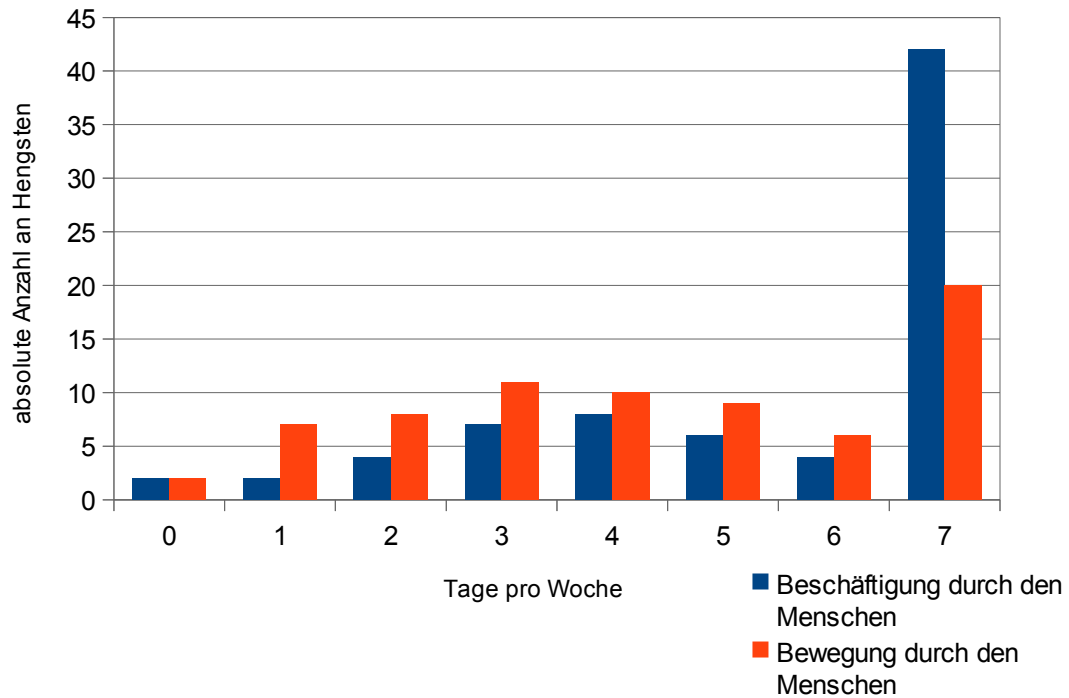


Abbildung 8: Anzahl der Tage pro Woche, an denen die Hengste durch den Menschen beschäftigt (n = 75 Hengste) bzw. bewegt (n = 73 Hengste) werden

Tabelle 23: Einteilung der Häufigkeit an Beschäftigung der Hengste durch den Menschen in Klassen

Klasse: Häufigkeit der Beschäftigung durch den Menschen	Hengste (n = 75)
1: Der Hengst wird regelmäßig 7 Tage pro Woche beschäftigt.	42
2: Der Hengst wird regelmäßig 4 - 6 Tage pro Woche beschäftigt.	18
3: Der Hengst wird regelmäßig 1 - 3 Tage pro Woche beschäftigt.	13
4: Der Hengst wird nie beschäftigt.	2

Tabelle 24: Einteilung der Häufigkeit an Bewegung der Hengste durch den Menschen in Klassen

Klasse: Häufigkeit der Bewegung durch den Menschen	Hengste (n = 73)
1: Der Hengst wird regelmäßig 7 Tage pro Woche gearbeitet.	20
2: Der Hengst wird regelmäßig 4 - 6 Tage pro Woche gearbeitet.	25
3: Der Hengst wird regelmäßig 1 - 3 Tage pro Woche gearbeitet.	26
4: Der Hengst wird nie gearbeitet.	2

Tabelle 25: MW, SD, Median, Minimal- und Maximalwerte der Bewegung durch den Menschen (in Stunden pro Woche), nach Pferdetyt und Haltungssystem

	Bewegung durch den Menschen in Stunden pro Woche				
	MW	SD	Median	Min.	Max.
Pferdetyt					
Vollblut (n=4)	11,3	9,4	8,0	4	25
Warmblut (n=34)	8,7	4,9	8,0	0	20
Pony (n=35)	4,6	3,8	3,5	0	18
Kaltblut (n=11)	3,5	2,6	2,5	0	8
Mix (n=6)	3,2	2,6	2,0	1	7
Haltungssystem					
Innen-, Außen-, Paddockbox (n=65)	7,4	5,2	6,0	0	25
Offenstall, Weide (n=23)	2,8	2,4	2,0	0	8
MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, Min. = Minimum, Max. = Maximum					

4.4.6 Bisherige Erkrankungen der Hengste

Die bisherigen Erkrankungen konnten von 75 der 101 Hengste aufgenommen werden. 52 der 75 Hengste (69,3 %) waren unter ihrem aktuellen Besitzer mindestens einmal erkrankt. Die Anzahl der Nennungen an Erkrankungen kann der Abbildung 9 entnommen werden. Die Kolikerkrankungen machen etwa 50 % der gesamten Nennungen zu Erkrankungen des Verdauungstraktes aus.

Zwei Hengste waren nach Ansicht der Autorin bei Besichtigung vor Ort stark untergewichtig.

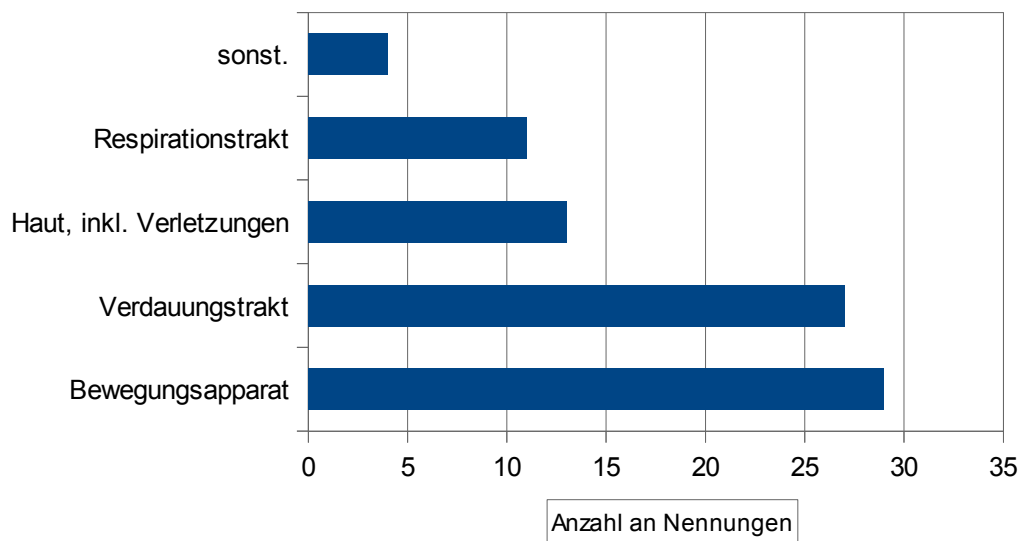


Abbildung 9: Erkrankungen der Hengste unter ihren aktuellen Besitzern

4.4.7 Fütterungsmanagement

Von 55 der 67 Pferdehaltungen ist das Fütterungsmanagement bekannt. Die meisten Hengste werden sowohl mit Rau- als auch mit Krafffutter zweimal täglich gefüttert (Abbildung 10, Abbildung 11).

Auf sieben Pferdehaltungen wird den Hengsten kein Krafffutter gegeben und auf sieben weiteren wird nur nach Bedarf, also zum Beispiel nach erfolgreichem Training, Krafffutter gefüttert. Die meisten Pferdehaltungen verfüttern Mischfutter mit unterschiedlich hohem Haferanteil (Tabelle 26).

Auf sieben Pferdehaltungen steht den Hengsten das Raufutter jederzeit zur freien Verfügung. Ein Hengst, der im Sommer auf der Weide gehalten wird, bekommt nur in den Wintermonaten und bei schlechtem Wetter Raufutter zugefüttert.

Da nach den Leitlinien zur Pferdehaltung unter Tierschutzgesichtspunkten auch Langstroh als rohfaserreiches Futter erachtet werden kann, ist in Abbildung 12 die Fütterungshäufigkeit von Raufutter der Pferdehaltungen aufgelistet, bei denen die Haltungssysteme der Hengste nicht mit Langstroh eingestreut sind. Die Mehrheit dieser 29 Pferdehaltungen füttert zweimal am Tag Raufutter. Es ist jedoch hervorzuheben, dass die Quantität, wie auch die Qualität, des Raufutters nicht erhoben worden sind.

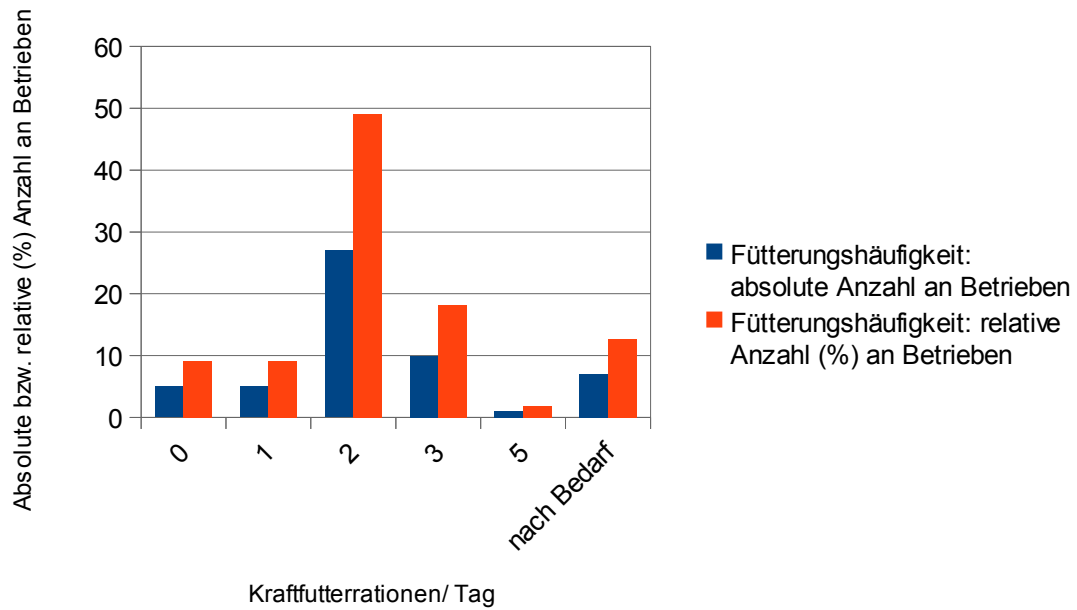


Abbildung 10: Fütterungshäufigkeit von Kraffutter pro Tag (n = 55 Betriebe)

Tabelle 26: Vorkommen verschiedener Kraffuttermittel, die den Hengsten in den Betrieben (n = 55) verfüttert werden

Kraffuttermittel	Betriebe (n = 55)	
	absolut	%
kein Kraffutter	5	9,1
Hafer	10	18,2
Mischfutter mit Hafer	29	52,7
Mischfutter ohne Hafer	11	20

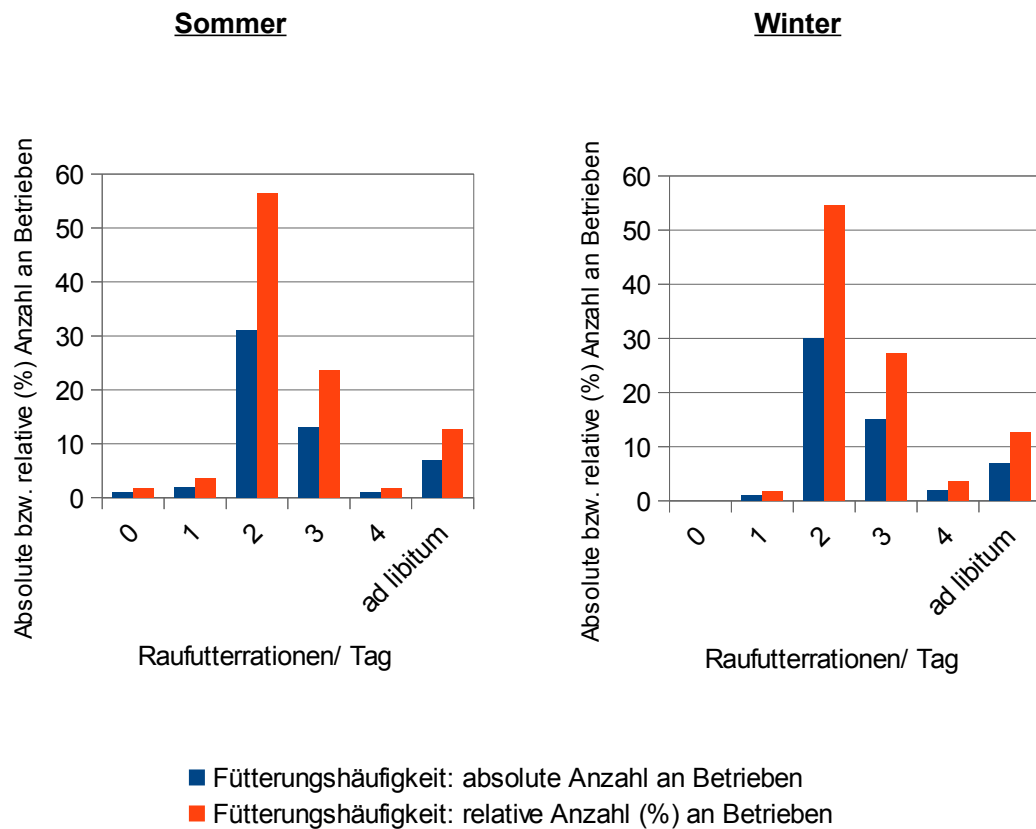


Abbildung 11: Fütterungshäufigkeit von Raufutter pro Tag, im Sommer und im Winter (n = 55 Betriebe)

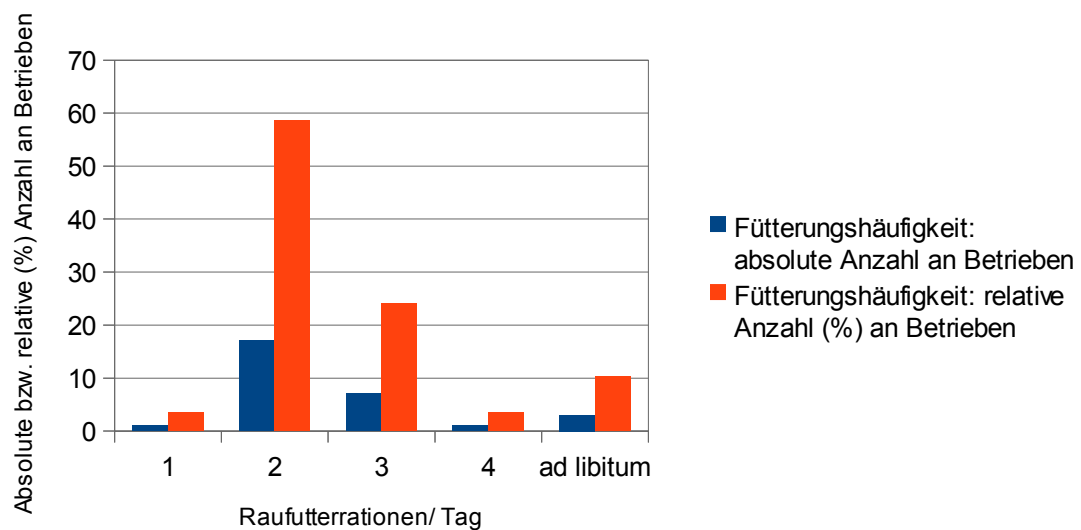


Abbildung 12: Fütterungshäufigkeit des Raufutters bei Betrieben, die kein Stroh als Einstreu verwenden (n = 29 Betriebe)

4.5 Untersuchungen zum Verhalten der Hengste

Die Beurteilung des Charakters bzw. des Temperaments der Hengste erfolgte durch eine Befragung (Fragebogen) der Hengsthalter. Die Ergebnisse sind in Tabelle 27 aufgelistet.

Tabelle 27: Einschätzung des Charakters und des Temperaments der Hengste durch deren Halter (n = 101 Hengste)

Charakter bzw. Temperament der Hengste (n = 101)	Einschätzung durch die Halter			
	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft genau zu
verspielt	15	23	29	34
temperamentvoll	2	17	50	32
neugierig	0	8	34	59
zu anderen Pferden	5	19	31	46
insgesamt freundlich	0	9	30	62
insgesamt menschenbezogen	0	17	25	59
stark auf den Halter bezogen	0	4	33	64
lernwillig	0	7	39	55
schnell aufnahmebereit	28	43	18	12
leicht erregbar	68	22	8	3
im Umgang hektisch	2	12	34	53

Nach den Ergebnissen auf die Frage, ob der Hengst unerwünschtes Verhalten zeigt, trifft dies auf 26 der 101 Hengste (25,7 %) zu. Am häufigsten genannt wurde die Aggressivität gegenüber anderen (bestimmten) Pferden (n = 15) und das Boxen- bzw. Zaunlaufen (n = 8). Sonstige unerwünschte Verhaltensweisen sind das Benagen von Holz und Futterkrippe (n = 3), exzessives Schweifreiben (n = 1) und das Spielen mit der Zunge während dem Reiten (n = 1). Das nur bei Hengsten beschriebene autoaggressive Verhalten und die "klassischen" Stereotypen wie Koppen und Weben zeigt keiner der untersuchten Hengste.

Tabelle 28: Charaktereigenschaften der Hengste, die für die Einteilung in die vier Verhaltensklassen relevant sind

Charakter der Hengste (n = 101)	Anzahl der Nennungen
zu anderen Pferden eher nicht bzw. gar nicht freundlich	24
(eher) leicht erregbar	30
(eher) im Umgang hektisch	11

Bei der Einteilung der Hengste in vier verschiedene Verhaltensklassen (Tabelle 29) wurde neben der Frage nach unerwünschtem Verhalten auch das Verhalten beim Vorbeiführen an anderen Pferden sowie die in Tabelle 28 aufgeführten Beurteilungen der Hengste durch die Halter berücksichtigt.

Demnach konnten 27 Hengste, die kein unerwünschtes Verhalten aufweisen, der Verhaltensklasse 1 zugeordnet werden. Fast die Hälfte aller untersuchten Hengste (n = 45) muss den Verhaltensklassen 3 und 4 zugeordnet werden, da sie regelmässig unerwünschtes Verhalten gegenüber Artgenossen und/ oder im Umgang mit dem Menschen zeigen. Als häufigst vorkommende unerwünschte Verhaltensweisen sind die leichte Erregbarkeit (n = 30) und die nicht freundliche Gesinnung bis hin zur Aggressivität gegenüber anderen Pferden (n = 30) zu werten. Sechs Hengste zeigen aggressives Verhalten gegenüber bestimmten Pferden, werden aber von ihren Haltern insgesamt als eher freundlich gegenüber anderen Pferden beurteilt.

Tabelle 29: Beschreibung und Einteilung der Hengste in vier verschiedene Verhaltensklassen (modifiziert nach Irrgang & Gerken, 2010)

Verhaltensklasse: Beschreibung	Anzahl der Hengste (n = 101)
1: Das Vorbeiführen an anderen Pferden ist immer unproblematisch. Der Hengst zeigt kein unerwünschtes Verhalten.	27
2: Das Vorbeiführen an anderen Pferden kann problematisch sein. Der Hengst zeigt selten unerwünschtes Verhalten wie Hektik im Umgang oder Aggressivität gegenüber anderen Pferden oder zeigt regelmässig unerwünschtes Verhalten wie das Benagen von Holz o.ä.	29
3: Das Vorbeiführen an anderen Pferden ist problematisch oder nicht möglich bzw. der Hengst zeigt aggressives Verhalten gegenüber anderen Pferden ODER der Hengst zeigt regelmässig andere unerwünschte Verhaltensweisen wie Hektik im Umgang	35
4: Das Vorbeiführen an anderen Pferden ist problematisch oder nicht möglich bzw. der Hengst zeigt aggressives Verhalten gegenüber anderen Pferden UND der Hengst zeigt regelmässig andere unerwünschte Verhaltensweisen wie Hektik im Umgang	10

4.5.1 Statistische Auswertungen zum Verhalten

Es wurde untersucht, welche möglichen Faktoren Einfluss auf das Verhalten der Hengste haben (Tabelle 30). Für die Kontingenztabelle wurden die bereits erwähnten vier verschiedenen Verhaltensklassen (siehe Tabelle 29) den zumeist kategorisierten möglichen Einflussfaktoren gegenüber gestellt. Die Signifikanzprüfung erfolgte mittels Chi-Quadrat-Test (Pearson-Chi-Quadrat, Exakter Test nach Fisher).

Tabelle 30: Signifikanzprüfung möglicher Einflussfaktoren auf das Verhalten mittels Chi-Quadrat-Tests (+ Signifikanz, +/- Hinweis auf Signifikanz, - keine Signifikanz)

Untersuchte Faktoren	Hinweis auf Signifikanz?
Alter der Hengste	+
Pferdetyp	-
Deckeinsatz	-
Haltungssystem	+
Auslaufintensität	+
Aufzucht	+
Sozialkontakt	+
Beschäftigung durch den Menschen	-
Bewegung durch den Menschen	+/-

Bei der statistischen Auswertung zum Alter der Hengste mussten zur besseren Durchführung die Verhaltensklassen 1 und 2 sowie die Verhaltensklassen 3 und 4 zusammengelegt werden. Ältere Hengste konnten signifikant häufiger einer schlechteren Verhaltensklasse zugeordnet werden (FET =13,9, $p=0,01$). In der ursprünglichen Kontingenztabelle fällt vor allem die Altersklasse der 16- bis 20-jährigen mit überproportional vielen Hengsten der Verhaltensklasse 4 ins Auge.

Das Haltungssystem hat einen signifikanten Einfluss (FET= 33,13, $p = 0,02$) auf das Verhalten (Tabelle 31). In der Kontingenztabelle (Tabelle 31) sowie in Abbildung 13 fällt auf, dass nahezu alle Hengste in Offenstallhaltung den Verhaltensklassen 1 und 2 zugeordnet werden können, diejenigen in Weidehaltung ausschliesslich den Verhaltensklassen 3 und 4. Bei der genaueren Prüfung (Tabelle 32) bestätigt sich die aus der Kontingenztabelle (Tabelle 31) hergeleitete Vermutung, dass der Einfluss auf das Verhalten nicht (allein) in der Restriktion des Haltungssystems begründet liegt

$(\chi^2(3, N=99)=3,88, p=0,275)$.

Der Einfluss der Auslaufintensität auf das Verhalten ist knapp signifikant (FET=15,7, $p=0,046$). Die Hengste, die ganzjährig mindestens sieben Stunden täglich Auslauf haben, konnten im Vergleich zu denen, die täglich eine geringere Stundenanzahl oder unregelmässig Auslauf haben, eher einer besseren Verhaltensklasse zugeordnet werden (Tabelle 33). Auffällig ist der hohe Anteil an Hengsten (27 %), die der Verhaltensklasse 4 angehören und im Sommer täglich mindestens sieben Stunden und im Winter täglich ein bis sechs Stunden Auslauf bekommen.

Bei den unterschiedlichen Kategorien der Sozialkontakte während der Aufzucht zeigt sich ein signifikanter Einfluss auf das Verhalten (FET=22,39, $p=0,02$). Dabei sticht insbesondere die Haltung der Junghengste in einer Stutenherde mit Nachwuchs, einer gemischtgeschlechtlichen Gruppe oder einer Hengst-Wallach-Gruppe bis mindestens zum vollendeten 3. Lebensjahr positiv hervor (Tabelle 34). Der Zusammenhang zwischen den Merkmalen Verhalten und Aufzuchtbedingungen kann als mittelstark bezeichnet werden (Cramer's $V=0,535$). Vergleicht man die zwei Kategorien mit Aufzucht in der Gruppe bis mindestens zum vollendeten 3. Lebensjahr mit denen mit Einzelhaltung vor diesem Zeitpunkt, lässt sich ein schwacher, jedoch nicht signifikanter Unterschied im Hinblick auf das Verhalten erkennen (FET=6,49, $p=0,074$).

Die Haltungsform (Einzel-, Gruppenhaltung) der Hengste erweist sich als Einflussfaktor auf das Verhalten (Tabelle 35). Die Prüfung auf Signifikanz ist jedoch nur dann positiv, wenn die drei Haltungsformen "Einzelhaltung ohne Auslauf mit Artgenossen", "Einzelhaltung mit Auslauf mit Artgenossen" und die "nicht ganzjährige Gruppenhaltung" zusammengefasst werden und als Gesamtes der ganzjährigen Gruppenhaltung gegenübergestellt werden ($\chi^2(3, N=100)=13,03, p=0,005$).

Es besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Bewegung der Hengste durch den Menschen (kategorisiert in Tagen pro Woche) und dem Verhalten (FET=3,98, $p=0,944$). Es ist jedoch, unter Ausschluss der Hengste, die nie durch den Menschen bewegt werden, eine Tendenz zu erkennen, dass Hengste, mit denen täglich gearbeitet wird, eher ein erwünschtes Verhalten

zeigen (Tabelle 36).

In der Abbildung 15 sind die statistisch signifikanten Einflussfaktoren auf das Verhalten zusammenfassend graphisch dargestellt.

Tabelle 31: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Haltungssystem", inklusive Prüfung auf Signifikanz

Kontingenztabelle					
Haltungssystem		Verhaltensklasse			
		(n = 100 Hengste)			
		1	2	3	4
		n = 26	n = 29	n = 35	n = 10
Innenbox n = 36	absolut	8	12	14	2
	%	22,2	33,3	38,9	5,6
Außenbox n = 22	absolut	3	6	10	3
	%	13,6	27,3	45,5	13,6
Paddockbox n = 12	absolut	3	3	4	2
	%	25,0	25,0	33,3	16,7
Einraum-Offenstall n = 9	absolut	4	4	1	0
	%	44,4	44,4	11,1	0,0
Mehrraum-Offenstall n = 12	absolut	7	4	1	0
	%	58,3	33,3	8,3	0,0
Weidehaltung n = 4	absolut	0	0	3	1
	%	0,0	0,0	75,0	25,0
Weidehaltung o. Schutz n = 2	absolut	0	0	2	0
	%	0,0	0,0	100,0	0,0
Weidehaltung: EH n = 2	absolut	0	0	0	2
	%	0,0	0,0	0,0	100,0
Paddockbox: GH n = 1	absolut	1	0	0	0
	%	100,0	0,0	0,0	0,0
Chi-Quadrat-Tests					
	Wert	df	Asymp. Sig. (2-seitig)	Exakte Sig. (2-seitig)	
Pearson-Chi-Quadrat	46,52 ^a	24	,004		
Exakter Test nach Fisher	33,13		0,02		
^a Da 83,3% der Zellen die erwartete Anzahl von weniger als 5 haben, ist das Ergebnis des Pearson-Chi-Quadrat-Tests nicht aussagekräftig.					

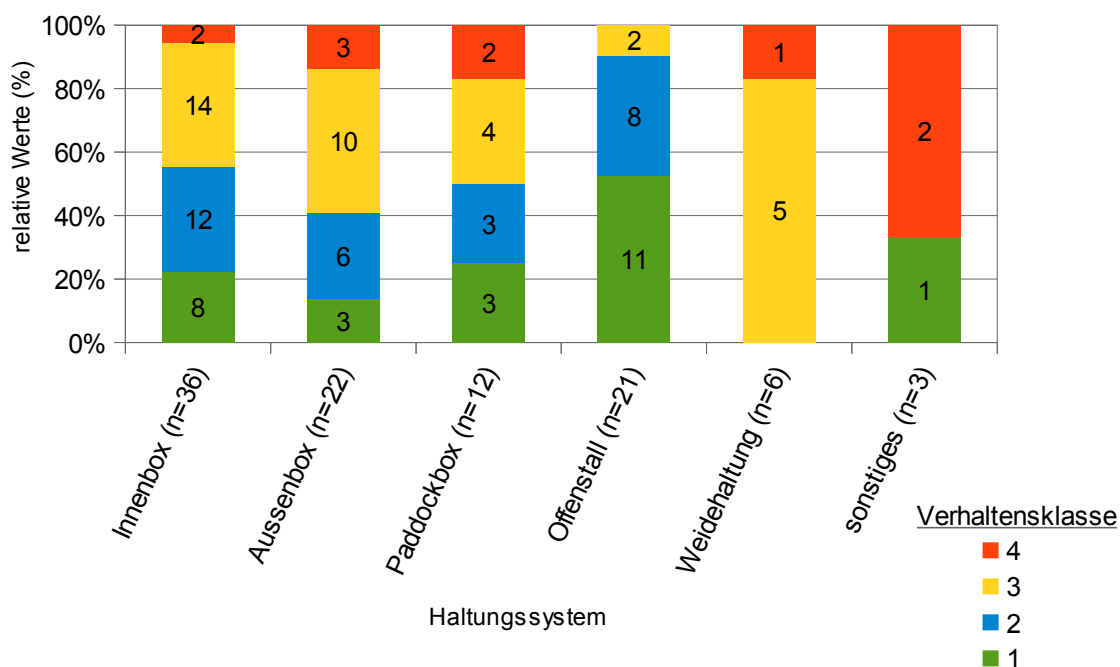


Abbildung 13: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Haltungssystem"

Tabelle 32: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Restriktion des Haltungssystems", inkl. Prüfung auf Signifikanz

Kontingenztabelle					
Haltungssystem		Verhaltensklasse			
		1	2	3	4
		n = 26	n = 29	n = 35	n = 9
1: Innen, Außen-, Paddockbox	absolut	15	21	28	7
	%	21,1	29,6	39,4	9,9
2: Offenstall, Weide*	absolut	11	8	7	2
	%	39,3	28,6	25,0	7,1
*Weidehaltung: mit / ohne Witterungsschutz, einzeln / in Gruppe					
Chi-Quadrat-Tests					
	Wert	df	Asymp. Sig. (2-seitig)	Exakte Sig. (2-seitig)	
Pearson-Chi-Quadrat	3,875 ^a	3	,275	,288	
Exakter Test nach Fisher	3,701			,305	
^a Da nur 12,5% der Zellen die erwartete Anzahl von weniger als 5 haben, ist das Ergebnis des Pearson-Chi-Quadrat-Tests aussagekräftig.					

Tabelle 33: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Auslaufintensität", inklusive Prüfung auf Signifikanz

Kontingenztafel						
Auslaufintensität		Verhaltensklasse				
		1	2	3	4	
		n = 27	n = 28	n = 35	n = 10	
1: ganzjährig mind. 7 Std. täglich Auslauf n = 36	absolut	15	10	11	0	
	%	41,7	27,8	30,6	0,0	
2: im Sommer mind. 7 Std. täglich, im Winter 1 - 6 Std. täglich Auslauf n = 18	absolut	2	5	6	5	
	%	11,1	27,8	33,3	27,8	
3: ganzjährig 1 - 6 Std. täglich o. im Sommer mind. 7 Std. täglich und im Winter kein Auslauf n = 40	absolut	9	10	16	5	
	%	22,5	25,0	40,0	12,5	
4: unregelmässig o. nie Auslauf n = 6	absolut	1	3	2	0	
	%	16,7	50,0	33,3	0,0	
Chi-Quadrat-Tests						
	Wert	df	Asymp. Sig. (2-seitig)	Exakte Sig. (2-seitig)		
Pearson-Chi-Quadrat	16,902 ^a	9	,050	,048		
Exakter Test nach Fisher	15,696			,046		
^a Da 50,0% der Zellen die erwartete Anzahl von weniger als 5 haben, ist das Ergebnis des Pearson-Chi-Quadrat-Tests nicht aussagekräftig.						

Tabelle 34: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Aufzucht", inkl. Prüfung auf Signifikanz

Kontingenztabelle					
Aufzucht		Verhaltensklasse			
		1	2	3	4
		n = 27	n = 29	n = 35	n = 10
1: bis mind. zum 3. LJ in einer Stutenherde mit Nachwuchs, einer gemischtgeschlechtl. Gr. o. einer Hengst-Wallach-Gr.	absolut	14	12	7	2
	%	40,0	34,3	20,0	5
2: bis mind. zum 3. LJ in einer Junghengstgr. oder auch z.T. in einer anderen Gr.zusammensetzung	absolut	6	7	9	1
	%	26,1	30,4	39,1	4,3
3: Einzelhaltung ab 2 oder 2,5 Jahren	absolut	3	8	13	1
	%	12,0	32,0	52,0	4,0
4: Einzelhaltung bereits unter 2 Jahre	absolut	0	0	0	1
	%	0,0	0,0	0,0	100,0
5: weitestgehend unbekannt	absolut	4	2	6	5
	%	23,5	11,8	35,3	29,4
Chi-Quadrat-Tests					
	Wert	df	Asymp. Sig. (2-seitig)	Exakte Sig. (2-seitig)	
Pearson-Chi-Quadrat	28,926 ^a	12	,004		
Exakter Test nach Fisher	22,394			,016	
^a Da 50 % der Zellen die erwartete Anzahl von weniger als 5 haben, ist das Ergebnis des Pearson-Chi-Quadrat-Tests nicht aussagekräftig.					

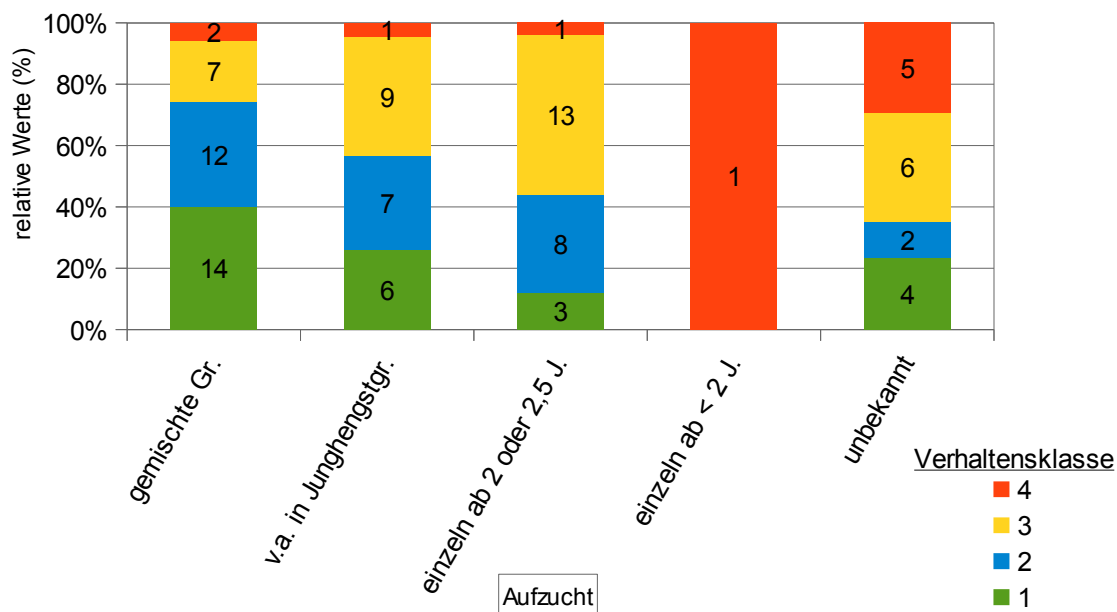


Abbildung 14: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Aufzucht"

Tabelle 35: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Haltungsform", inkl. Prüfung auf Signifikanz

Kontingenztafel					
Haltungsform		Verhaltensklasse			
		1	2	3	4
		n = 27	n = 28	n = 35	n = 10
a* n = 22	absolut	12	6	4	0
	%	54,5	27,3	18,2	0,0
b* n = 78	absolut	15	22	31	10
	%	19,2	28,2	39,7	12,8

a*: Der Hengst steht ganzjährig in Gruppenhaltung.; b*: Der Hengst steht nicht ganzjährig, in Gruppenhaltung Oder Der Hengst steht in Einzelhaltung, hat aber regelmässig Auslauf mit einem o. mehreren Artgenossen Oder Der Hengst steht in Einzelhaltung und hat keinen gemeinsamen Auslauf mit Artgenossen.

Chi-Quadrat-Tests				
	Wert	df	Asymp. Sig. (2-seitig)	Exakte Sig. (2-seitig)
Pearson-Chi-Quadrat	13,031 ^a	3	,005	,004
Exakter Test nach Fisher	11,834			,005

^a Da nur 12,5% der Zellen die erwartete Anzahl von weniger als 5 haben, ist das Ergebnis des Pearson-Chi-Quadrat-Tests aussagekräftig.

Tabelle 36: Zusammenhang zwischen der Verhaltensklasse und dem Faktor "Bewegung durch den Menschen", inkl. Prüfung auf Signifikanz

Kontingenztafel						
Bewegung (Tage/ Woche)		Verhaltensklasse				
		1	2	3	4	
		n = 14	n = 18	n = 31	n = 8	
7 n = 20	absolut	5	6	7	2	
	%	25,0	30,0	35,0	10,0	
4 - 6 n = 25	absolut	4	6	13	2	
	%	16,0	24,0	52,0	8,0	
1 - 3 n = 26	absolut	5	6	11	4	
	%	19,2	23,1	42,3	15,4	
Chi-Quadrat-Tests						
	Wert	df	Asymp. Sig. (2-seitig)	Exakte Sig. (2-seitig)		
Pearson- Chi-Quadrat	2,112 ^a	6	,909	,917		
Exakter Test nach Fisher	2,263			,920		
^a Da 41,7% der Zellen die erwartete Anzahl von weniger als 5 haben, ist das Ergebnis des Pearson-Chi-Quadrat-Tests nicht aussagekräftig.						
Symmetrische Maße						
	Wert	Näherungs- weise Sig.	Exakte Sig.			
Cramer-V	,122	,909	,917			

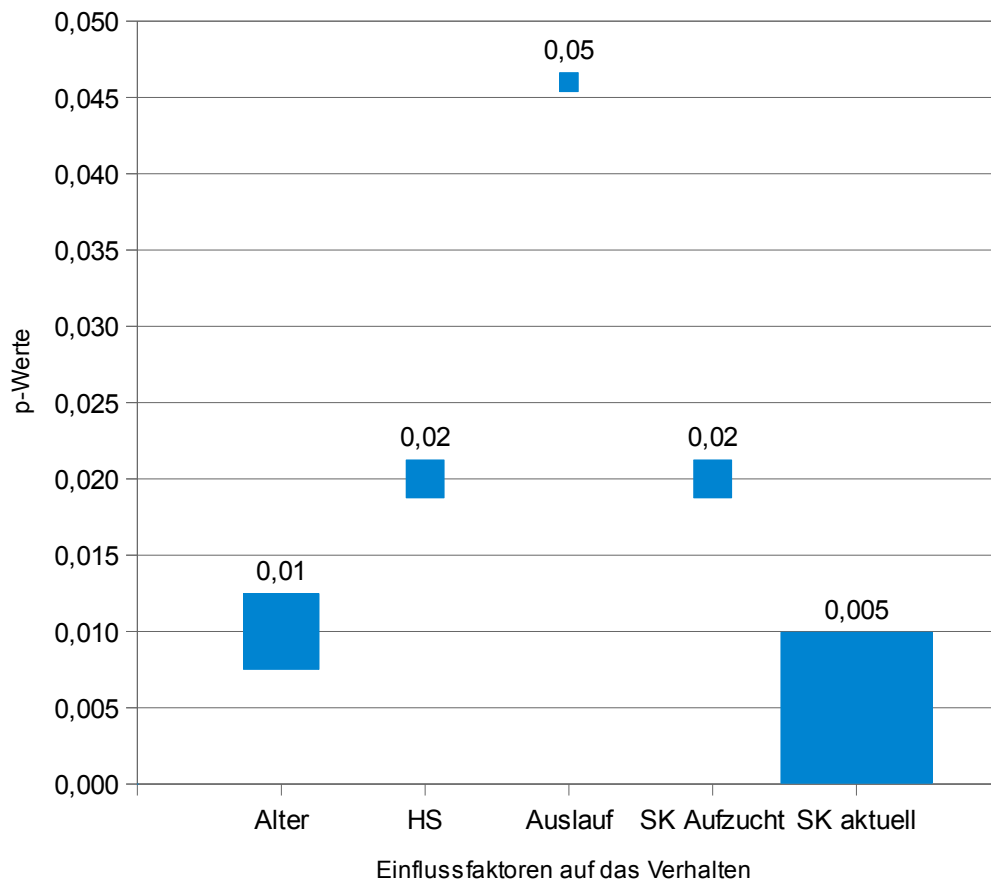


Abbildung 15: Darstellung der p-Werte der auf das Verhalten Einfluss nehmenden Faktoren (HS = Haltungssystem, SK = Sozialkontakt)

5 Diskussion

Im Rahmen dieser Dissertation sollte zum einen der Stand der privaten Hengsthaltung in Bayern anhand der "Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten" (BMELV, 2009) erfasst werden. Zum anderen sollte über eine Befragung der Hengsthalter zum Verhalten Ihrer Hengste untersucht werden, welche Haltungs- und Managementfaktoren Einfluss auf das Verhalten haben.

5.1 Diskussion der Methode

5.1.1 Auswahl der Hengsthalter und Hengste

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden 101 Hengste auf 67 verschiedenen Pferdehaltungen erfasst.

Die Resonanz auf den Telefonkontakt, sowohl zu den Betriebsleitern der Reitställe, die über das Internetportal stall-frei.de ausgewählt wurden, als auch zu den Hengsthaltern, die in den Hengstverteilungsplänen registriert sind, ist als positiv zu bewerten. Die Kontaktaufnahme zu den Hengsthaltern der Reitställe aus den Internetportalen erfolgte nach Kontakt zu den Betriebsleitern der Reitställe über Fragebögen mit Anschreiben. Der Fragebogen bestand aus fünf Seiten mit überwiegend vorgegebenen Antworten zum Ankreuzen, sodass er innerhalb von 10 bis 15 Minuten zu beantworten war. Um die Rücklaufquote zu erhöhen, wurden den Fragebögen zudem frankierte Rückumschläge beigelegt. Insgesamt erfüllte die Resonanz der Hengsthalter auf die Fragebögen die Erwartungen seitens der Autorin. Die Rücklaufquote betrug 36,4 %, was denen anderer Untersuchungen pferdehaltender Betriebe nahezu entspricht (BACHMANN und STAUFFACHER, 2002; BREDENBRÖKER, 2003) .

Die Befürchtung, dass sich nur Ställe mit hoher Qualität an der Untersuchung beteiligen, lässt sich nicht vollständig ausschliessen. Bei den direkt telefonisch kontaktierten Hengsthaltern mit sofortigen Terminvereinbarungen zur Besichtigung der Hengsthaltungen stieß die Autorin auf überwiegend positive Resonanz. Trotz allem gab es auch Hengsthalter, die angaben, aus Zeitgründen, wegen fehlendem Interesse oder wegen bestehender

Anbindehaltung nicht an der Untersuchung teilnehmen zu wollen. Bei den über die Internetportale ausgewählten Betriebe ist eine Selektion durch einzelne Betriebsleiter oder Hengsthalter nach Erhalt der Fragebögen denkbar. Dies trifft höchstwahrscheinlich eher auf Betriebsleiter bzw. Hengsthalter zu, die die Einstellpferde bzw. Ihren Hengst restriktiv halten und sich bewusst sind, dass die Haltung verbesserungsfähig und -bedürftig ist.

5.2 Diskussion der Ergebnisse

5.2.1 Struktur der Betriebe

Die Betriebe umfassen drei bis 98 Pferde, wobei der Anteil an Betriebe mit über 50 Pferden deutlich geringer ist, wie der mit bis zu 50 Pferden. Nach ARNDT (2001) stehen in Großbetrieben mehr Pferde in Außenboxen und in Kleinbetrieben mehr Pferde in Offenställen. In dieser Untersuchung wurde nur erfasst, welche Haltungssysteme es auf dem entsprechenden Betrieb gibt, jedoch nicht wieviel Pferde in diesen untergebracht sind. Es kann jedoch gesagt werden, dass in Großbetrieben die Hengste eher in restriktiven Haltungssystemen angetroffen wurden.

5.2.2 Hengst: Alter und Pferdetyp

In dieser Untersuchung wurden Hengste unter drei Jahren ausgeschlossen. Damit sollte zum einen weitestgehend vermieden werden, dass Hengste, bei denen eine Kastration vorgesehen ist, erfasst werden. Zum anderen sollte bei der Untersuchung zum Verhalten der Hengste das Augenmerk auf die Möglichkeiten der Haltung adulter Hengste in Privathand mit regelmässiger Nutzung durch den Menschen gelegt werden. Bei einem recht hohen Durchschnittsalter von fast elf Jahren sind die jungen Pferde im Alter von drei bis fünf Jahren mit 22,7 % vertreten. Bei IRRGANG und GERKEN (2010), die ebenfalls nur Hengste ab einem Alter von drei Jahren erfassten, war der Anteil an drei- bis fünfjährigen Hengsten mit 21,8 % ähnlich hoch.

Bei den Hengstrassen ist der hohe Anteil an Barockpferden auffällig, trotz Rekrutierung der im Hengstverteilungsplan registrierten Hengste der Rassen Haflinger, Süddeutsches Kaltblut und Warmblut. Dies bestärkt die Vermutung,

dass der Trend zur privaten Hengsthaltung besonders in der Barockreiterszene auf dem Vormarsch ist.

5.2.3 Haltung der Hengste

Da in Deutschland restriktive Haltungssysteme am weitesten verbreitet sind, überrascht es nicht, dass in der vorliegenden Untersuchung die Einzelhaltung der Hengste in Innen- und Außenboxen mit 57,4 % (im Winter: 60,4 %) überwiegt. In Gruppenhaltungssystemen werden 22,7 % der Hengste gehalten. Im Vergleich mit anderen Studien ist der Anteil an Hengsten in Innen- und Außenboxen als eher gering und der in Gruppenhaltung eher als hoch zu betrachten. In einer groß angelegten Studie in Niedersachsen wurden 63 % der Pferde in Innenboxen und 31 % in Außenboxen vorgefunden (KORRIES, 2003). Der Anteil an Pferden in Gruppenhaltung betrug lediglich 6 %. Bei einer Untersuchung zu den Haltungsbedingungen von Deckhengsten (n = 66) wurden 86 % der Hengste in Innen- und Außenboxen gehalten (Pollmann et al., 2003). Nur 2 Hengste waren im Offenlaufstall untergebracht. Bei ARNDT (2001) lag der Anteil an Pferden in Innen- und Außenboxen mit insgesamt 71 % etwas geringer, zugunsten der Haltung in Paddockboxen, jedoch nicht zugunsten der in Gruppenhaltung. Lediglich bei IRRGANG und GERKEN (2010) entspricht der Anteil an Hengsten in Einzel- und zeitweiser oder ständiger Gruppenhaltung (70,5 % bzw. 29,5 %) annähernd den vorliegenden Ergebnissen.

Der recht hohe Anteil an Hengsten in Gruppenhaltung kann darauf zurückgeführt werden, dass die erfassten 23 Hengste in Gruppenhaltung auf lediglich 13 verschiedenen Betrieben stehen. Fünf von diesen Betrieben halten mehrere Hengste zusammen (2 bis 8 Hengste). Da jeweils mehr als ein ausgefüllter Fragebogen zurückkam, wirkt sich das auf den Anteil "Hengste in Gruppenhaltung" aus. Zudem ist nicht auszuschliessen, dass Betriebe bzw. einzelne Hengsthalter, die die Pferde bzw. Ihre Hengste suboptimal halten, sich nach Erhalt der Fragebögen gegen eine Beteiligung an der Untersuchung entschieden haben. Dies traf am wahrscheinlichsten auf Betriebe mit überwiegend Innen- und Außenboxenhaltung bzw. auf Hengste in ebendieser (Einzel-) Haltung zu.

Die Einstelldauer in dem aktuellen Haltungssystem liegt bei mehr als der Hälfte

der Hengste der vorliegenden Untersuchung bei über drei Jahren. Das kann als Hinweis darauf gedeutet werden, dass die Hengsthalter mit Ihrer aktuellen Wahl des Betriebs und des Haltungssystems zufrieden sind. Die Auswahl des Betriebs bzw. des Haltungssystems ist von vielen Faktoren abhängig. Bei den Gründen für einen Stallwechsel wurden der Umzug des Halters zusammen mit der kurzen Entfernung zwischen Wohnort und Stall am häufigsten genannt. Im Umkehrschluss bedeutet das, dass je nach Reitstaldichte in der Nähe des Wohnortes nur eine sehr stark begrenzte Anzahl an Betrieben in Frage kommen kann. Bei der Haltung von Hengsten kommt erschwerend hinzu, dass viele Betriebe keine Hengsthaltung anbieten oder diese nur in Einzelboxen, zum Teil in separaten Stalltrakten, möglich ist. Dass die Hengsthalter bei entsprechenden Möglichkeiten die Haltungsbedingungen Ihrer Hengste im Hinblick auf das Haltungssystem und die Bewegungs- und Auslaufmöglichkeiten verbessern wollen, sieht man in den Stallwechseln aus ebendiesen Gründen.

5.2.4 Bewegung der Hengste durch den Menschen

Die Bewegung der Hengste ($n = 90$) liegt im Durchschnitt pro Woche bei 6,2 Stunden (Median: 5 Stunden; Spannweite: 0 bis 25 Stunden). Dieser Wert erscheint im Vergleich zur Nutzung von Reitpferden in der Schweiz mit 4,5 Stunden im Median (BACHMANN und STAUFFACHER, 2002) als repräsentativ. Was in dieser Untersuchung jedoch auffällt, ist die deutlich geringere Nutzung der Hengste in Offenstall- und Weidehaltung (MW: 2,8 Std./ Woche) gegenüber der in Innen-, Außen- und Paddockboxenhaltung (MW: 7,4 Std./ Woche). SZIVACZ (2012) ermittelte bei Pferden in Offenstallhaltung eine durchschnittliche Nutzung von 3,9 Stunden pro Woche, die Sie als recht niedrig interpretierte.

5.2.5 Auslaufmanagement

Untersuchungen der letzten Jahre zeigen, dass Pferden oft nicht ausreichend Möglichkeiten zur freien Bewegungsausübung gegeben werden (KORRIES, 2003; PETERSEN et al., 2006; IRRGANG und GERKEN, 2010).

Der Großteil der Hengste dieser Untersuchung darf sich täglich frei auf einem

Paddock oder auf der Koppel bewegen. Damit wird der Forderung des Ausschusses der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (2007) nach täglich mindestens ein bis zwei Stunden Auslauf weitestgehend Rechnung getragen. Die Ergebnisse zeigen aber auch, dass im Winter den Hengsten weniger oft und lang Auslauf gewährt wird und die Auslaufläche bei mehreren Hengsten (14 %) nicht die Bewegung in allen drei Grundgangarten ermöglicht. Bei ARNDT (2001) bekamen im Winter 47 % der Pferde keinen Auslauf, wohingegen es im Sommer "nur" 17 % waren. In der Untersuchung von KORRIES (2003) ist die seltenere Gewährung von Auslauf und die geringere Auslaufzeit auf das mangelnde Angebot an besitzerunabhängigen Auslaufs im Winter zurückzuführen. Das schlechtere Auslaufmanagement im Winter kann auf mehrere Faktoren zurückgeführt werden. Das Fehlen wetterunabhängiger Ausläufe macht sich vor allem im Winter bemerkbar. So werden die eigentlichen Ausläufe durch vermehrte Niederschläge matschig und rutschig, wodurch auf das Verbringen der Pferde nach draußen verzichtet wird. Zudem werden zur Schonung der Grasnarbe die meisten Koppeln nur im Sommerhalbjahr beweidet. Bei vielen Haltern scheint desweiteren die Unwissenheit über die natürliche Temperaturtoleranz der Pferde bei entsprechendem Winterfell zu bestehen. Die Angst der Pferdebesitzer, dass das Pferd frieren könnte und die Belange des Menschen nach einem Pferd, dass sauber ist und möglichst wenig Winterfell hat, werden dabei über die eigentlichen Bedürfnisse der Pferde gestellt. Der Verzicht auf das Verbringen der Pferde nach draußen ist bei hohen Niederschlägen und fehlendem Witterungsschutz gerechtfertigt, da es bei Durchfeuchtung des Fells zu einer Unterkühlung des Pferdes kommen kann (LAVES, 1999).

Der Weidegang, den die meisten Hengste (81 %) dieser Untersuchung täglich und weitere 6 % regelmässig, aber nicht täglich gewährt bekommen, ist für das Lauftier Pferd von entscheidender Bedeutung. Es ist unter natürlichen Bedingungen etwa zwei Drittel des Tages zur Nahrungsaufnahme in Bewegung (DUNCAN, 1980). Ist ein regelmässiger Weidegang nicht möglich, sollte auf unbewachsenen Ausläufen Raufutter bereitgestellt werden. Dies schafft neben einem gewissen Bewegungsanreiz, zudem die Anzahl an passiven Verhaltensweisen insgesamt und bei Auslauf in der Gruppe die Anzahl

aggressiver Interaktionen zwischen den Pferden zu reduzieren (HOGAN et al., 1988; JØRGENSEN und BØE, 2007; HOFFMANN, 2008). Die Raufuttervorlage auf den Ausläufen wurde nicht erfasst, jedoch kann davon ausgegangen werden, dass dies aufgrund der weit verbreiteten rationierten Fütterung eher selten vorkommt. Das Raufutter steht lediglich drei Hengsten in Gruppen- und sechs Hengsten in Einzelhaltung jederzeit zur freien Aufnahme zur Verfügung.

5.2.6 Sozialkontakt

Es haben 97 der 101 Hengste Sicht-, Hör- und Geruchskontakt zu Artgenossen. Damit ist bei vier Hengsten die Forderung der Leitlinien (BMELV, 2009) nach Sicht-, Hör- und Geruchskontakt zu Artgenossen nicht erfüllt. Im Vergleich dazu ist bei IRRGANG und GERKEN (2010) der Anteil an Hengsten mit ausschliesslich oder ohne Sichtkontakt mit 15,4 % deutlich höher. Der Berührungskontakt zu Artgenossen, der nach BACHMANN (2013) bei sozialen Interaktionen eine essentielle Rolle spielt und daher als Grundbedürfnis aller Pferde zu erachten ist, ist im Haltungssystem - bis auf die Hengste in zeitweiliger oder ständiger Gruppenhaltung - zumeist stark eingeschränkt. BACHMANN und STAUFFACHER (2002) unterscheiden beim Berührungskontakt zwischen dem Beschnuppern durch Gitterabtrennungen hindurch (87,5 %), der Möglichkeit zur Aufnahme von Körperkontakt und zum Beknappern (55,3 %) und dem freien Kontakt in der Gruppenhaltung (16,5 %). In der vorliegenden Untersuchung haben 15 Hengste gar keinen Berührungskontakt zu Artgenossen im Haltungssystem, drei davon jedoch regelmässig Auslauf in einer Gruppe. Von den 73 einzeln aufgestellten Hengsten bekommen immerhin 21 Hengste täglich stundenweise Auslauf mit einem oder mehreren Artgenossen. So haben insgesamt 48,5 % der untersuchten Hengste regelmässig freien Kontakt zu Artgenossen. Im Vergleich zu anderen Untersuchungen von Hengsthaltungen ist dieser Prozentsatz als positiv zu bewerten (POLLMANN et al., 2003; IRRGANG und GERKEN, 2010). Bei PETERSEN et al. (2006) wurden in 42,5 % der untersuchten Betriebe die Pferde in Gruppen auf den Auslauf verbracht.

5.2.7 Abmessungen in den Haltungssystemen, inkl. der Stallklimamessungen

Boxenfläche

Bei 28 von 73 Hengsten (38,4 %) ist die Boxen- bzw. Liegefläche nicht den Empfehlungen entsprechend bemessen, mit Abweichungen von 1,2 bis 100 % (Median: 12,1 %; MW: 20,0 %). Die zwei Hengste mit einer Abweichung von 100 % von den Empfehlungen, dass heisst ohne Liegebereich im Haltungssystem, werden im Sommer in Weidehaltung ohne Witterungsschutz gehalten. Der prozentuale Anteil an zu kleinen Liegeflächen deckt sich nahezu mit den Ergebnissen der Untersuchung zu den Haltungsbedingungen von Deckhengsten in Baden-Württemberg (POLLMANN et al., 2003). KORRIES (2003) ermittelte in Niedersachsen jedoch bei deutlich weniger Pferdebetrieben (6,73 %) zu geringe Maße der Boxen- bzw. Liegefläche.

Die Widerristhöhe der Hengste mit zu gering bemessenen Boxen- bzw. Liegeflächen beträgt im Mittel 153 cm (Min.: 87 cm, Max.: 174 cm). Da bei dieser eher geringen durchschnittlichen Widerristhöhe davon ausgegangen werden muss, dass in den entsprechenden Haltungssystemen auf dem Betrieb durchaus auch größere Pferde untergebracht sind, ist das Ergebnis als besonders kritisch zu bewerten.

Bei zu kleinen Liegeflächen wird das Liegeverhalten, insbesondere die Liegedauer, negativ beeinflusst. Dadurch kann es zu keiner vollständigen Erholung, für die eine vollständige Muskelrelaxation nötig ist, kommen (ZEITLER-FEICHT und PRANTNER, 2000; RAABYMAGLE und LADEWIG, 2006; KALUS, 2014). Auch das Ruhen im Stehen kann negativ beeinträchtigt werden (BOYD, 1988b). Bei Pferden in Gruppenhaltung sind vor allem rangniedrige Pferde betroffen (ZEITLER-FEICHT und PRANTNER, 2000; FADER, 2002). Neben dem Liege- wird auch das Wälzverhalten von der Größe der Boxen- bzw. Liegefläche beeinflusst (HANSEN et al., 2006; RAABYMAGLE und LADEWIG, 2006). Damit sich das Pferd von einer auf die andere Seite (180°) wälzen kann, ist eine Fläche von mindestens der doppelten Widerristhöhe nötig. Die fehlende Möglichkeit zum Wälzen ist als Einschränkung des Komfortverhaltens zu werten.

Weitere Abmessungen

Die Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen sind in den meisten Betrieben zu hoch angebracht. So liegt die Futterkrippenhöhe nur in zwei von 59 Fällen unter der in den Leitlinien (BMELV, 2009) geforderten maximalen Höhe von 0,4 x Widerristhöhe. Bei Untersuchungen in Niedersachsen und in Schleswig-Holstein wurden in vielen Haltungssystemen ebenfalls deutlich zu hoch angebrachte Futterkrippen vorgefunden (KORRIES, 2003; PETERSEN et al., 2006). Wie auch schon PETERSEN et al. (2006) argumentierten, sind die Fresszeiten bei Krafffutter relativ gering, sodass der Futterkrippenhöhe nicht soviel Bedeutung bei der Beurteilung des Haltungssystems beigemessen werden muss. Da die Fresszeit für Raufutter bei Vorlage von mind. 1,5 kg pro 100 kg Körpergewicht mehrere Stunden beträgt, sollte bei der Fütterung vielmehr das Augenmerk auf der bodennahen Raufuttervorlage liegen. Die Bodenvorlage von Raufutter ist bei 80 % der Hengste gegeben.

Stallklimamessungen

Ammoniak

Die Ammoniakmessungen ergaben in 38 von 55 untersuchten Haltungssystemen an allen drei Messpunkten 0 ppm. In 17 Haltungssystemen wurde an mindestens einem Messpunkt ein Wert größer 0 ppm, davon in vier sogar ein Wert > 10 ppm gemessen. Der Zustand der Haltungssysteme mit mindestens einem Wert > 10 ppm lässt vermuten, dass der Maximalwert nicht wie in den Leitlinien gefordert nur ausnahmeweise und kurzfristig überschritten wurde. Das in zwei der Haltungssysteme der Ammoniak von der Autorin geruchlich deutlich wahrgenommen wurde und zu einer leichten Reizung der Augen und Atemwege führte, ist als äusserst kritisch anzusehen. Nach KATAYAMA et al. (1995) haben für Pferde Werte zwischen zwei und 17 ppm bereits nach 40 Stunden gesundheitliche Folgen, wie Nasenausfluss und Hustenreiz.

Neben der regelmäßigen Entmistung haben die Einstreuart und die ausreichende Belüftung des Haltungssystems einen wesentlichen Einfluss auf die Ammoniakkonzentrationen. In dieser Untersuchung wurden signifikant höhere Ammoniakmaximalwerte bei Sägespänen im Vergleich zu Stroh als Einstreu gemessen. Dieses Ergebnis deckt sich mit Untersuchungen von FLEMING (2004) und VAN DEN WEGHE et al. (2008), die zusätzlich auch noch

Strohpellets als Einstreumaterial untersuchten. Durch die offenere Gestaltung der Box (Außenbox) ergaben sich bei Sägespänen deutlich geringere Werte im Vergleich zur Innenbox. Da bei Stroh die Werte insgesamt geringer waren und keine Unterschiede zwischen Innen- und Außenboxenhaltung festgestellt werden konnten, kann davon ausgegangen werden, dass Stroh bessere Bindungseigenschaften für Ammoniak besitzt als Sägespäne. Diese Vermutung wird nicht von den Ergebnissen von VAN DEN WEGHE et al. (2008) bestätigt, da sie bei Stroheinstreu deutlich geringere durchschnittliche Ammoniakwerte in der Paddockbox als in der Innenbox gemessen haben.

Der Liegebereich ist bei 18 Hengsten, davon 15 in Einzelboxenhaltung, mit Liegematten aus Gummi oder gummiähnlichen Material versehen. Bei den Liegematten wurden im Vergleich zu Beton oder Asphalt als Untergrund der Liegefläche erhöhte Ammoniakwerte gemessen. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Hälfte der Hengsthalter, die Liegematten für ihre Hengste benutzen, nur sehr geringe Mengen an Einstreu verwenden. Nach den Empfehlungen des BMELVs (2009) muss bei der Benutzung von Liegematten, insbesondere bei Einzelhaltung, ausreichend Einstreu im Liegebereich verwendet werden, da dieser ansonsten der Forderung nach ordentlicher Nässebindung und hygienischer Sauberkeit nicht gerecht wird. Der Einsatz der Liegematten in Offenlaufställen wird hinsichtlich der Tiergerechtheit, vorallem das Liegeverhalten und den hygienischen Zustand betreffend, kontrovers diskutiert und bedarf daher weiterer Untersuchungen (MUGGENTHALER et al., 2010; M. BAUMGARTNER, 2012).

Staub

Für die Staubkonzentrationen (Partikelgröße: $\leq 4 \mu\text{m}$) in 56 Haltungssystemen ergaben sich im Durchschnitt Werte zwischen $0,035 \text{ mg/m}^3$ und $0,038 \text{ mg/m}^3$, mit den höchsten Werten in den Ecken der Haltungssysteme. Die Bestimmung von Partikeln ab einer Größe von $\leq 4 \mu\text{m}$ wurde gewählt, da Staub unterhalb dieser Partikelgröße lungengängig ist. So können mit dem Staub als Trägerstoff potenziell infektiöse, allergisierende oder toxische Substanzen bis in die unteren Atemwege gelangen (LINSEL, 2001). Für den sogenannten alveolengängigen Anteil finden sich in der Literatur Werte zwischen $0,049 \text{ mg/m}^3$ und $1,39 \text{ mg/m}^3$ (CRICHLLOW et al., 1980; JAGGY, 1996; HÖRMANN,

2006). Die Bedingungen der Staubbestimmungen, wie Art, Zeitpunkt und Ort der Messungen, variierten dabei sehr stark.

In dieser Untersuchung ergab sich ein Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Staubkonzentration in der Mitte des Haltungssystems und den Einstreumaterialien. Die Werte der Staubkonzentrationsmessungen waren bei Haltung auf Sägespäne signifikant geringer wie bei Stroheinstreu. Nach WOODS et al. (1993) kann man durch die Umstellung von Stroheinstreu und Heufütterung auf Sägespäneinstreu und Pelletsfütterung die Staubkonzentration im Haltungssystem wesentlich reduzieren.

Wie auch JAGGY (1996) und BARTZ (1992) bereits feststellten, ist durch die offenere Gestaltung der Box (hier Innen- vs. Außenbox) eine wesentliche Staubreduktion herbeizuführen. Bei BARTZ (1992) konnte der Feinstaubgehalt der stationären Messung in der Außenbox um fast 50 % gegenüber der Innenbox reduziert werden. Dies trifft in dieser Untersuchung auch zu, wobei die durchschnittliche Staubkonzentration abhängig vom Messpunkt in der Außenbox um 41 bis 49 % geringer war.

Untersuchungen zum Einfluss von Stallarbeiten oder Tageszeiten auf die Staubkonzentrationen wurden nicht durchgeführt. Die Ergebnisse der bereits genannten Arbeiten zeigen jedoch, dass die Pferde am besten während und direkt nach den Stallarbeiten, bei denen erhöhte Staubkonzentrationen zu erwarten sind, wie dem Ausmisten, Einstreuen und Fegen der Stallgasse, sich nicht im Haltungssystem befinden sollten.

5.3 Diskussion der Untersuchungen zum Verhalten der Hengste

Es wurden mit den Fragen zur Einschätzung des Hengstverhaltens das unerwünschte Verhalten, inklusive der Stereotypen, und ergänzend das Verhalten beim Vorbeiführen an anderen Pferden und bestimmte Charaktereigenschaften der Hengste, die Probleme im täglichen Umgang bereiten können, erfasst.

5.3.1 Methodik

Die Antworten zum Verhalten der Hengste sind als Meinungen der Hengsthalter

zu werten, die im Rahmen dieser Untersuchung nicht objektiv verifiziert wurden. Einen gewissen Eindruck vom Verhalten der Hengste konnte sich die Autorin bei den Besichtigungen der Hengsthaltungen machen. Alle Hengste, die zum Zeitpunkt der Besichtigung im Haltungssystem angetroffen wurden, mussten für die Abmessungen und die Erfassung der Stallklimafaktoren aus ihrem Haltungssystem herausgeführt werden. Dabei fiel aber nur ein Hengst negativ auf, der entgegen der Einschätzung der Halterin im Umgang extrem hektisch war und deutliches Imponiergehabe sowohl beim Vorbeiführen an anderen Pferden als auch an der Anbindestange beim Putzen zeigte.

Die gewonnenen Daten resultieren aus zumeist mehrjährigen Erfahrungen der Hengsthalter im Umgang mit Ihrem Hengst und langjährigen Erfahrungen im Umgang und in der (reiterlichen) Nutzung von Pferden. So sind die Hengsthalter zu etwa 50 % seit mehr als 5 Jahren im Besitz Ihres Hengstes. Zudem hatte ein Großteil der Hengsthalter vor dem in dieser Untersuchung registrierten Hengstes bereits ein oder mehrere andere eigene Pferde. Mindestens 32 % der Hengsthalter haben sogar im Berufsleben mit Pferden zu tun. Die reiterliche Erfahrung beläuft sich bei der Mehrheit der Hengsthalter auf über 20 Jahre.

Eine Studie von MOMOZAWA et al. (2003) zeigt, dass sich ein Fragebogen zur Erfassung von Charakter- und Persönlichkeitseigenschaften des Pferdes, wie Neugier, Ängstlichkeit und Auffassungsgabe, sehr gut eignet. Die Einschätzungen der mit den Pferden vertrauten Pflegern stimmten in hohem Maße mit den Ergebnissen der mit den gleichen Pferden durchgeführten Reaktionstests überein. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen auch VISSER et al. (2003), die die später im Verhaltenstest weitestgehend bestätigten Bewertungen der Pferde durch ihre Reiter vornehmen ließen. Bei LE SCOLAN et al. (1997) fiel das Ergebnis nicht ganz so eindeutig aus, doch deckten sich auch einige Bewertungen mit den Reaktionen der Pferde in verschiedenen Testsituationen.

Denen widersprechen SEAMAN et al. (2002), die keinen Zusammenhang zwischen den Temperamenteinschätzungen durch den Betriebsleiter und den Testergebnissen gefunden haben.

5.3.2 Prävalenzen der unerwünschten Verhaltensweisen, -störungen

Nach Wissen der Autorin gibt es bisher keine publizierten Untersuchungen zum Vorkommen von unerwünschten und stereotypen Verhaltensweisen bei adulten Hengsten.

Bei der Befragung zu den unerwünschten Verhaltensweisen und -störungen der Hengste ergab sich eine Prävalenz für Boxen- bzw. Zaunlaufen von 8 %. Die Stereotypen "Koppen" und "Weben" werden von keinem der Hengste gezeigt. SZIVACZ (2012) ermittelte bei 5,1 % aller untersuchten Pferde Koppen und bei 0,9 % der Pferde Weben. Weitere Untersuchungen geben Prävalenzen für die Verhaltensstörungen Koppen, Weben und Boxenlaufen von insgesamt 3,5 - 5,7 % an (CANALI und BORRONI, 1994; BACHMANN und STAUFFACHER, 2002; KORRIES, 2003). Bei CANALI und BORRONI (1994) muss berücksichtigt werden, dass anders wie in der vorliegenden Untersuchung junge Pferde in die Studie mit eingeschlossen wurden. Bei dieser Altersgruppe wurden bei über 20 % der Pferde Verhaltensstörungen festgestellt. Auch WATERS et al. (2002) untersuchte junge Pferde auf die Entwicklung stereotyper Verhaltensstörungen. Er stellte dabei bei 34,7 % der jungen Vollblutpferde abnormales Verhalten fest, wobei Koppen bei 10,5 %, Weben bei 4,6 % und Boxenlaufen bei 2,3 % der Pferde zu beobachten war.

Bei einer in der Pferdepopulation anzunehmenden Prävalenz von etwa 3,5 bis 6,0 % für die Stereotypen Koppen und Weben ist bei einer Fallzahl von $n = 101$ Hengsten die Prävalenz von 0 % in dieser Untersuchung nicht als zufällig zu interpretieren. Betrachtet man nur die Stereotypie Boxen- bzw. Zaunlaufen, fällt auf, dass diese mit 8 % im Vergleich mit anderen Studien, die eine Prävalenz um die 1 % angeben, deutlich häufiger vorkommt (BREDENBRÖKER, 2003; SZIVACZ, 2012). Das Boxen- und Zaunlaufen hat wie das Weben seinen Ursprung im Bewegungsverhalten. Ursächlich kann neben dem Fortbewegungsdrang bzw. dem Bewegungsmangel die soziale Komponente, also der Wunsch nach Sozialkontakt zu Artgenossen, eine große Rolle spielen (LEBELT, 2005). Die acht Hengste, die dieses stereotype Verhalten zeigen, bekommen täglich ein bis sechs Stunden, zwei im Sommer sogar mindestens sieben Stunden Auslauf. Sie stehen alle in Einzelhaltung, wobei zwei Hengsten

regelmässig Auslauf mit anderen Pferden gewährt wird. FADER (2002) stellte ebenfalls nur bei Pferden in Einzelhaltung stereotypes Verhalten fest.

Berücksichtigt man wie bei SZIVACZ (2012) zusätzlich unerwünschte Verhaltensweisen wie die Aggressivität gegenüber anderen Pferden, das Benagen von Holz oder Futterkrippe und das exzessive Schweifreihen kommt man mit einer Prävalenz von 25,7 % auf ein ähnliches Ergebnis wie in der Studie von SZIVACZ (2012). An sich gehören Rivalitätsäußerungen wie aggressives Verhalten und Imponiergehabe gegenüber gleichgeschlechtlichen Artgenossen, vorallem in der Paarungszeit im Frühjahr, zum normalen Verhalten eines Hengstes (BUSCH und WABERSKI, 2007). Sie können aber durchaus zu schwerwiegenden Problemen im Umgang mit dem Hengst bis hin zur Gefahr für den Halter und andere Menschen sowie für andere Pferde führen. Als aggressiv gegenüber anderen (bestimmten) Pferden werden 14,9 % der untersuchten Hengste von ihren Haltern beurteilt.

5.3.3 Einflussfaktoren auf das Verhalten

Alter, Pferdetyt, Deckeinsatz

Ältere Hengste konnten signifikant häufiger einer schlechteren Verhaltensklasse zugeordnet werden. Bei WOLFF et al. (1997) hatte das Alter keinen Einfluss auf Verhaltensmuster in Testsituationen. Es wurden jedoch nur ein- bis dreijährige Jungpferde miteinander verglichen, die in der vorliegenden Untersuchung des jungen Alters wegen nicht erfasst wurden.

Zwischen den einzelnen Pferdetyten (u.a. Warm- und Vollblut) wurde kein Hinweis auf signifikante Unterschiede im Verhalten gefunden. Nach LESIMPLE et al. (2011) hat die Pferderasse Einfluss auf die Reaktionen und die Lernfähigkeit bei Verhaltenstests. IRRGANG und GERKEN (2010) betrachten die Rasse Vollblutaraber als sehr reaktiv, die dementsprechend hohe Anforderungen an die Haltung und den Umgang stellt.

Bei der Frage nach der Nutzung der Hengste interessierte vorallem, ob die Hengste im Deckeinsatz sind. Das Verhalten der 66 Hengste, die im Deckeinsatz sind, unterscheidet sich nicht signifikant von den 23 reinen Freizeit- und Sporthengsten. Dieses Ergebnis deckt sich mit der Untersuchung

von IRRGANG und GERKEN (2010). Bei Ihnen zeigte sich jedoch, dass Hengste, die frei auf der Weide decken durften, ein signifikant besseres Verhalten zeigten, als die, die an der Hand deckten.

Haltungssystem

Die statistische Auswertung hat ergeben, dass das Haltungssystem einen signifikanten Einfluss auf das Verhalten hat. Dieser Unterschied liegt jedoch nicht allein darin begründet, ob der Hengst in restriktiven oder in offener gestalteten Haltungssystemen gehalten wird. Auffällig ist zum einen, dass Hengste in Innen-, Außen- und Paddockboxen zu jeweils etwa gleichen Anteilen den entsprechenden Verhaltensklassen zugeordnet sind. Zum anderen, dass die Hengste in Offenstallhaltung deutlich häufiger einer besseren Verhaltensklasse, die Hengste in Weidehaltung jedoch ausschliesslich den schlechteren Verhaltensklassen angehören. Vor allem das Ergebnis über das Verhalten der Hengste in Weidehaltung überrascht, da diese Haltung am ehesten die Grundbedürfnisse der Pferde, u.a. nach Bewegung, Sozialkontakt und Beschäftigung, erfüllt. Eventuell liegt die Ursache für das Verhalten der Hengste in einem fehlenden Vertrauens- und Dominanzverhältnis zwischen Halter und Hengst, was durch nur unregelmässigen oder unsachgemässen Umgang des Menschen mit dem Hengst nicht aufgebaut werden konnte.

Obwohl es in dieser Untersuchung keinen Hinweis darauf gibt, dass sich die regelmässige Beschäftigung (in Tagen pro Woche) auf das Verhalten der Hengste auswirkt, scheint der tägliche Umgang des Menschen mit dem Pferd einen großen Einfluss auf die Beziehung zwischen ihnen zu haben (SØNDERGAARD und HALEKOH, 2003; HAUSBERGER et al., 2008). IRRGANG und GERKEN (2010) zeigten auf, dass eine regelmässige Beschäftigung der Hengste durch den Menschen sogar Management- und Handlungsdefizite in gewissen Maßen ausgleichen können.

Aussagen über den sachgemässen Umgang der Halter mit den Hengsten sowie über das Verhalten der Hengste beim Erwerb können nicht getroffen werden. Es kommt durchaus in Frage, dass die Hengste aufgrund von Schwierigkeiten im Umgang auf Weidehaltung umgestallt wurden. Damit kann die Hoffnung auf Verhaltensverbesserung oder die Resignation der Halter verbunden sein.

Bewegung und Beschäftigung durch den Menschen

Es besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Bewegung der Hengste durch den Menschen (in Tagen pro Woche) und dem Verhalten. Zu dem Ergebnis kann beigetragen haben, dass die Hengste in Offenstallhaltung (n = 21) signifikant weniger oft (in Stunden wie in Tagen) pro Woche bewegt werden und dabei fast ausschliesslich den Verhaltensklassen 1 und 2 zugeordnet wurden. Es ist jedoch, unter Ausschluss der Hengste, die nie durch den Menschen bewegt werden, eine Tendenz zu erkennen, dass Hengste, mit denen täglich gearbeitet wird, eher ein erwünschtes Verhalten zeigen.

Das Verhalten der Pferde wird nicht nur durch die zeitliche Komponente an Bewegung und Beschäftigung beeinflusst. Daneben spielen unter anderem die Erfahrung und Persönlichkeit derjenigen Person, die sich mit dem Pferd beschäftigt und es bewegt bzw. trainiert, bisherige Erfahrungen zwischen Mensch und Pferd im täglichen Umgang sowie die Trainings- und Reitweise eine Rolle (SØNDERGAARD und LADEWIG, 2004; FUREIX et al., 2009; M. HAUSBERGER et al., 2009,).

Auslaufintensität

Es zeigte sich ein knapp signifikanter Einfluss der Auslaufintensität auf das Verhalten. Hengste, die ganzjährig mindestens sieben Stunden täglich Auslauf haben, weisen eher ein erwünschtes Verhalten auf. IRRGANG und GERKEN (2010) zeigten ebenfalls, dass die Bewegungsintensität (Auslauf) mit dem Verhalten der von ihnen erfassten Vollblutaraberhengste korrelierte (Kendall's Tau-b=0,278, $p=0,005$). Es ist in dieser Untersuchung jedoch zum einen auffällig, dass ein recht hoher Anteil der Hengste (27,8%), die im Sommer täglich mindestens sieben Stunden Auslauf und im Winter täglich zwischen ein und sechs Stunden Auslauf haben, der Verhaltensklasse 4 zugeordnet ist. Zum anderen, dass keiner der Hengste, die nur unregelmässig oder nie Auslauf haben, der Verhaltensklasse 4 zugerechnet wird. Bei RIVERA et al. (2002) kann das Ergebnis, dass Jungpferde aus Einzelboxenhaltung ohne Auslauf häufiger unerwünschte Verhaltensweisen zeigten als Jungpferde in Gruppenweidehaltung neben der Auslaufintensität durchaus auch auf die Haltungssystem (einzeln vs. in Gruppe) zurückgeführt werden. Auch in dieser Untersuchung müssen sich andere Einflussfaktoren, zum Beispiel das Haltungssystem und die

Haltungsform, zum Teil derart negativ auf das Verhalten der Hengste ausgewirkt haben, dass die Gewährung von Auslauf dies nicht wett machen konnte. In der Literatur scheint ein positiver Einfluss der Auslaufintensität auf das Verhalten unumstritten (HOUPPT et al., 2001; CHAYA et al., 2006; JØRGENSEN und BØE, 2007; IRRGANG und GERKEN, 2010). Da verschiedene Untersuchungen zudem darlegen, dass männliche Pferde ein höheres Bewegungsbedürfnis als Stuten haben, ist bei Hengsten bei eingeschränkten Bewegungsmöglichkeiten mit der rascheren Ausprägung negativen Verhaltens zu rechnen (BOYD, 1988b; ZEITLER-FEICHT, 2001; KASASHIMA et al., 2002; VOSWINKEL, 2009). Das verstärkt "hengstige" Verhalten im Umgang kann eine mögliche Gefahr für den Halter, aber auch für andere Menschen und ihre Pferde darstellen.

Aktuelle Sozialkontakte

Die Hengste, die ganzjährig in der Gruppenhaltung stehen, weisen ein signifikant besseres Verhalten auf. Sowohl bei CHRISTENSEN et al. (2002a) wie auch bei IRRGANG und GERKEN (2010) gab es große Unterschiede im Verhalten zwischen Pferden mit freiem Sozialkontakt zu anderen Pferden in der Gruppe und denjenigen, die nur eingeschränkten Kontakt zu einem Boxennachbar hatten. So konnten bei IRRGANG und GERKEN (2010) Vollblutaraberhengste, die ständig in Gruppen gehalten wurden, ebenfalls signifikant häufiger einer besseren Verhaltensklasse zugeordnet werden. Dieses Ergebnis überrascht nicht, da Pferde als Herdentier ein angeborenes Bedürfnis nach Sozialkontakt und Gemeinsamkeit haben. Das Umherziehen eines einzelnen Pferdes ohne Herdenverband kommt unter natürlichen Bedingungen nur sehr selten vor (ZEITLER-FEICHT, 2001; VAN DIERENDONCK und GOODWIN, 2005).

Untersuchungen zu den unterschiedlichsten Aspekten der Gruppenhaltung von Wallachen und Stuten gab es in den letzten Jahren einige (ZEITLER-FEICHT und PRANTNER, 2000; FADER, 2002; HOFFMANN, 2008; NIEDERHÖFER, 2009; WILLE, 2011; SZIVACZ, 2012). Die Ergebnisse, u.a. zur Gruppengröße und -zusammensetzung, zur Größe und Gestaltung des Haltungssystems sowie zur Integration neuer Pferde, lassen sich nach Ansicht der Autorin nicht ohne Weiteres auf die Gruppenhaltung von Hengsten übertragen. Vor allem in der privaten Hengsthaltung ist eine Haltung des Hengstes wie in freier Natur im

Herdenverband mit Stuten und deren Nachwuchs nicht realisierbar. So wird ein Teil der erfassten Hengste nur als Sport- und/ oder Freizeitpferd ($n = 23$) und nicht als Deckhengst gehalten. Auch die Hengste, die im Deckeinsatz sind ($n = 66$), sind größtenteils vornehmlich Sport- und/ oder Freizeitpferde. Dass die Gruppenhaltung von adulten Hengsten - auch in Pferdepensionen - in anderer Gruppenzusammensetzung als der in freier Natur realisierbar ist, beweisen die Ergebnisse dieser Untersuchung durchaus. Dabei fallen deutliche Unterschiede in der Gruppengröße und der Anzahl der Hengste in den Gruppen auf. Interessant wäre hier die weitergehende Untersuchung des Haltungsmanagements, insbesondere im Hinblick auf die Größe und die Gestaltung des Haltungssystems.

Da der Körperkontakt bei sozialen Interaktionen eine essentielle Rolle spielt und der Sozialkontakt als Grundbedürfnis aller Pferde zu erachten ist, sollten bei der Einzelhaltung die Boxen entsprechend optimiert werden (BACHMANN, 2013). Dies kann zum Beispiel durch den Anbau von elektrozaunfreien Kleinausläufen (Paddocks), an die bestehenden Boxen geschehen. Diese erlauben den Berührungskontakt zum Nachbarpferd und gewährleisten jederzeit den ungestörten Rückzug in die Box. Die Boxen selber können durch vertikal angeordnete, bodentiefe Gitterstäbe (sog. "Kurtz-Boxen", nach BACHMANN, 2013), die die Hälfte der Boxentrennwand einnehmen, hinsichtlich des Berührungskontaktes "pferdegerechter" gestaltet werden. Eine weitere Möglichkeit der Ausführung der Boxentrennwände ist eine einfache, etwa 0,8 m hohe Abtrennung ohne Aufsatzgitter oder gegebenenfalls mit einzelnen waagerechten Gitterstäben versehen. Wie bei der Gruppenhaltung muss bei den offener gestalteten Boxen besonders auf die Verträglichkeit benachbart aufgestallter Pferde geachtet werden.

Sozialkontakte in der Aufzucht

Das neben den aktuellen Sozialkontakten auch die in der Aufzuchtphase einen entscheidenden Einfluss auf das Verhalten haben, hebt bereits IRRGANG und GERKEN (2010) hervor. In dieser Untersuchung stellten sich die Sozialkontakte in der Aufzucht als signifikant und im Vergleich mit den anderen Faktoren als bedeutsamerer Einfluss heraus. Die Haltung in einer Stutenherde mit Nachwuchs, einer gemischtgeschlechtlichen Gruppe oder einer Hengst-

Wallach-Gruppe ab dem Absetzen bis zum vollendeten dritten Lebensjahr hat einen stark positiven Einfluss auf das Verhalten. Da das Alter der anderen Herdenmitglieder nicht abgefragt wurde, kann bei den Hengsten, die in einer gemischtgeschlechtlichen oder in einer Hengst-Wallach-Gruppe aufgewachsen sind, nur vermutet werden, dass darunter auch adulte Pferde waren. Dies würde dann das Ergebnis von IRRGANG und GERKEN (2010), dass Hengste, die einen Teil ihrer Aufzucht mit adulten Pferden verbracht haben, einer besseren Verhaltensklasse zugeordnet werden können, bestätigen. Fohlen und Jungpferde benötigen den uneingeschränkten Sozialkontakt zu Artgenossen um soziale Kompetenzen zu erlernen (BMELV, 2009; BOHNET, 2011). Dass dabei nicht nur dem Sozialkontakt mit gleichalten Artgenossen, sondern auch dem mit adulten Pferden eine große Bedeutung zukommt, war schon früh klar (BOYD, 1988a). Durch weitreichende Untersuchungen von BOURJADE et al. (2008; 2009) konnte neben der bloßen Anwesenheit adulter Pferde auch das Verhältnis von adulten zu jungen Pferden in einer Gruppe als wichtiger Faktor bei der Regulierung der sozialen Verhaltensentwicklung von Jungpferden herausgestellt werden.

Der Unterschied im Verhalten zwischen den Hengsten, die bis mindestens zum dritten vollendeten Lebensjahr in einer Gruppe aufgezogen wurden und denen, die bereits davor einzeln gehalten wurden, ist gegeben, jedoch nicht signifikant. Trotz der fehlenden Signifikanz kann davon ausgegangen werden, dass sich eine frühzeitige Einzelhaltung negativ auf das Verhalten der Hengste auswirkt. Untersuchungen wie die von CHRISTENSEN et al. (2002a) und RIVERA et al. (2002) erhärten diese Vermutung. Junghengste verlassen nach KHALIL und KASEDA (1997) mit durchschnittlich 2,29 Jahren (Median: 2,2 Jahre) ihre Geburtsherde, wobei die Altersunterschiede sehr groß sind (Min.: 0,7 Jahre, Max.: 4,4 Jahre). Bevor sie ihr erstes Harem im ungefähren Alter von 4 bis 6 Jahren gründen, schliessen sie sich einer Hengstgruppe an (MCDONNELL und MURRAY, 1995; KHALIL und KASEDA, 1997).

Die großen Anteile an Hengsten, die in reinen Junghengstgruppen aufgezogen wurden oder bereits vor dem vollendeten dritten Lebensjahr einzeln gehalten wurden, ist als bedenklich anzusehen. Angesichts der vorliegenden Ergebnisse zum Verhalten ist zudem die Unwissenheit von fast ein Fünftel der Hengsthalter

über die Aufzucht ihrer Hengste ernst zu nehmen.

Nach Wissen der Autorin gibt es keine vergleichbaren publizierten Untersuchungen zu den langfristigen Auswirkungen der unterschiedlichen Aufzuchtbedingungen bei Wallachen und Stuten.

6 Schlussbetrachtung

Die Untersuchung der Haltungsbedingungen der Hengste hat gezeigt, dass restriktive Haltungssysteme in der Hengsthaltung überwiegen. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit früheren Studien zur Pferdehaltung allgemein und zur Hengsthaltung (u.a. KORRIES, 2003; POLLMANN et al., 2003; PETERSEN et al., 2006; IRRGANG und GERKEN, 2010). Im Gegensatz dazu fand sich in der vorliegenden Untersuchung ein geringerer Anteil an Hengsten in Innen- und Außenboxen und ein höherer in Gruppenhaltung. Des Weiteren ist der Anteil an Hengsten, die regelmässig zumindest stundenweise Auslauf bekommen höher als in den anderen Untersuchungen zur Pferdehaltung.

Die Haltungsbedingungen der Hengste entsprechen in den wesentlichen Punkten, wie dem Sicht-, Hör- und Geruchskontakt zu Artgenossen und der Gewährung täglichen Auslaufs, weitestgehend den Empfehlungen in den Leitlinien (BMELV, 2009). Dies ist jedoch nur eingeschränkt als positiv zu bewerten, da trotz allem mehr als 50 % der Hengste einzeln ohne Auslauf mit Artgenossen und mit stark eingeschränktem Berührungskontakt im Haltungssystem aufgestellt sind. Des Weiteren ist das Auslaufmanagement hinsichtlich der Auslaufzeit pro Tag und der Größe des Auslaufs vor allem im Winter verbesserungswürdig. Weitere Punkte wie die Boxen- und Liegefläche und die Futterkrippen- und Tränkenhöhe haben sich als betriebsspezifische und zum Teil weit unter den Empfehlungen in den Leitlinien (BMELV, 2009) liegende Schwachpunkte herausgestellt.

Die Untersuchungen zum Verhalten der Hengste zeigen zum einen auf, dass die Haltungsbedingungen der Hengste in vielen Fällen nicht den Anforderungen des Pferdes an seine Umwelt genügen. Zum anderen wird deutlich, dass unter Berücksichtigung einiger entscheidender Management- und Haltungsbedingungen eine tiergerechte Haltung von Hengsten möglich ist. Insbesondere Einschränkungen des Sozialkontakts zu Artgenossen, aber auch die Aufstallung in einem restriktiven Haltungssystem und Mängel im Auslaufmanagement, wirken sich negativ auf das Verhalten der Hengste gegenüber anderen Pferden und dem Menschen aus. Wie einzelne Betriebe dieser Untersuchung belegen, ist eine Gruppenhaltung von Hengsten in Gruppen unterschiedlicher Größe und

Zusammensetzung durchaus möglich und wirkt sich positiv auf das Verhalten der Hengste aus. Ein entscheidender Grundstein, dass eine solche Gruppenhaltung von adulten Hengsten gelingt, wird bereits in der Aufzucht gelegt. Die häufigst praktizierte Aufzucht in reinen Junghengstgruppen hat sich hinsichtlich des Verhaltens bzw. der Entwicklung der sozialen Kompetenzen als suboptimal herausgestellt. In diesem Punkt besteht definitiv Aufklärungsbedarf für die Pferdezüchter, die Betriebe mit Jungpferdeaufzucht und die Pferdekäufer.

Die Pferdehaltung im allgemeinen hat sich in den letzten Jahren hinsichtlich der Tiergerechtigkeit der Haltungsbedingungen weiterentwickelt. Die zitierten Untersuchungen zu diesem Thema und die vorliegende Untersuchung zeigen aber zum einen auf, dass vielerorts zunächst noch ein grundlegendes Umdenken und eine Umorientierung von traditionellen zu moderneren, tiergerechteren Haltungssystemen in der Pferdehaltung geschehen muss. Zum anderen wird deutlich, dass weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich bestimmter Punkte, wie zum Management der Gruppenhaltung bei Pferdepensionsbetrieben mit mehr oder minder häufigem Pferdewechsel sowie zur Haltung von Hengsten mit suboptimaler Aufzucht, besteht.

7 Zusammenfassung

Untersuchungen zur Haltung von Hengsten (*Equus ferus caballus*) in Bayern

Das Ziel der vorliegenden Dissertation war, die Haltung adulter Hengste (≥ 3 Jahre) in Bayern anhand der "Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten" des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009) zu untersuchen. Neben der Frage, inwieweit die Bedingungen in der Hengsthaltung den Forderungen der Leitlinien gerecht werden, interessierte zudem, welche Auswirkungen verschiedene Management- und Haltungsbedingungen auf das Verhalten der Hengste gegenüber anderen Pferden und Menschen haben.

Die Pferdebetriebe mit Hengsthaltung in Bayern wurden vorwiegend über das Internetportal "stall-frei.de" und über die Hengstverteilungspläne 2013 des Landesverbandes Bayerischer Pferdezüchter e.V. mit den Rassen Haflinger, Süddeutsches Kaltblut und Warmblut ausfindig gemacht. Insgesamt wurden bayernweit 101 Hengste auf 67 Pferdebetrieben mittels Fragebogen erfasst. Davon wurden zu 75 Hengsten auf 56 Betrieben zusätzliche Erhebungen bei einer Besichtigung der Hengsthaltungen bzw. der Pferdebetriebe durchgeführt. So konnten u.a. wichtige Daten zum Haltungssystem, wie die Größe der Boxen- bzw. Liegefläche und die Stallklimafaktoren, erfasst werden.

Die Ergebnisse gewähren einen Einblick in die Haltungsbedingungen von adulten Hengsten in Bayern, zum Teil auch in die Struktur und das Management der Pferde(pensions)betriebe.

Die Mehrzahl der Hengste (ca. 60 %) wird in Innen- und Außenboxen gehalten. Die Paddockboxenhaltung ist mit ca. 12 % und die Offenstall- bzw. Weidehaltung mit Artgenossen mit ca. 25 % vertreten. Fast ein Drittel der Hengste wird in Haltungssystemen gehalten, in denen die Boxen- bzw. Liegefläche die Empfehlungen der Leitlinien unterschreitet. Knapp über die Hälfte der untersuchten Hengste hat nie uneingeschränkten Sozialkontakt mit Artgenossen.

Bei der Erfassung der Stallklimafaktoren interessierte vor allem die Ammoniak-

und Staubkonzentration im Haltungssystem. In den Haltungssystemen mit Stroh als Einstreu wurden im Vergleich mit Sägespäne geringere Ammoniakkonzentrationen, jedoch höhere Staubkonzentrationen gemessen. In offener gestalteten Haltungssystemen wurden von beiden Messgrößen deutlich geringere Messwerte gemessen.

Nach eigener Einschätzung der Besitzer zeigen 25,7 % der Hengste unerwünschtes Verhalten. Unter Berücksichtigung weiterer Ergebnisse der Befragungen zum Verhalten der Hengste zeigt fast die Hälfte aller untersuchten Hengste ($n = 45$) regelmässig unerwünschtes Verhalten gegenüber Artgenossen und/ oder im Umgang mit dem Menschen. Die statistische Überprüfung verschiedener möglicher Einflussfaktoren auf das Verhalten ergab, dass der aktuelle Sozialkontakt ($p=0,005$), das Alter der Hengste ($p=0,01$), die Sozialkontakte während der Aufzucht ($p=0,02$), das Haltungssystem ($p=0,02$) und die Möglichkeit zur freien Bewegung (Auslaufzeit) ($p=0,046$) einen signifikanten Einfluss auf das Verhalten der Hengste haben.

8 Summary

Studies on stallion (*Equus ferus caballus*) keeping in Bavaria

The aim of this thesis was to study the keeping conditions of adult stallions (≥ 3 years) in Bavaria according to the "Guidelines for evaluation of horse keeping under animal welfare aspects" of the Federal Ministry of Nutrition, Agriculture and User Protection (BMELV).

In addition to the question, how far the conditions in stallion keeping meet the standards of the guidelines, it was also of interest, how different management and housing conditions have an impact on the behaviour of the stallions towards other horses and humans.

The horse farms with stallion keeping were mainly detected using the Internet portal "stall-frei.de" and the Stallion plans 2013 of the National Bavarian Horse Breeders' Association with Haflinger horses, Warmblood horses and South German Coldblood horses. In total, 101 stallions from 67 horse farms were gathered using questionnaires. In addition, further assessments of 75 stallions from 56 horse farms were done during an inspection of the stallion keeping and the horse farms. Important data as the size of the box or the bedding and the stable environment factors could be gathered that way.

The results give an insight into the housing conditions of adult stallions in Bavaria, and also partially into the structure and the management of the horse pensions/ farms.

Most of the stallions (60 %) are kept in individual inside boxes without or with a window to the outside. The keeping of horses in paddock boxes and on pastures with other horses is represented with 12 % and 25 %. Nearly one third of the stallions are kept in housing systems in which the box size or the lying space does not meet the requirements of the guidelines. Just over half of all the examined stallions have no unrestricted social contact with other horses.

The primary interest in the acquisition of the stable environment factors was the ammoniac- and dust concentration in the housing system. In the housing systems with straw bedding lower ammoniac concentrations and higher dust concentrations were measured in comparison with wood shaving bedding. In

more open constructed housing systems significantly lower values were measured by both metrics.

By the owners own opinion 26 % of the stallions show unwanted behaviour. Taking into account further results of the questioning on the behaviour of the stallions almost half of all the examined stallions (45 %) show regularly unwanted behaviour versus other horses and/ or humans. The statistical analysis of different possible factors influencing the behaviour showed that the actual social contact ($p=0,005$), the age of the stallions ($p=0,01$), the social contacts during rearing ($p=0,02$), the housing system ($p=0,02$) and the possibility of free exercise ($p=0,046$) significantly influence the behaviour of the stallions.

9 Anhang

9.1 Anschreiben, Frage- und Erhebungsbogen

Anhang 1: Anschreiben

Sehr geehrte Hengsthalterin, sehr geehrter Hengsthalter,

darf ich mich kurz vorstellen: Meine Name ist Vera Zilow, ich bin seit März diesen Jahres Tierärztin und selbst seit vielen Jahren Besitzerin eines Hengstes.

Im Rahmen meiner Doktorarbeit „Untersuchung der Hengsthaltung in Süddeutschland“ an dem Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung der tierärztlichen Fakultät der LMU München unter Leitung von Prof. Dr. Dr. M. Erhard untersuche ich die Haltungsbedingungen für Hengste in privater Hand und möchte davon ausgehend Empfehlungen für die Hengsthaltung formulieren.

Ich bitte Sie, mich zu unterstützen, indem Sie sich einige Minuten Zeit nehmen, den beigefügten Fragebogen mit Fragen zur Haltung, Bewegung und Verhalten bzw. Temperament Ihres Hengstes auszufüllen und im beiliegenden frankierten Rückumschlag an mich zurück zu senden.

Zudem würde ich gerne Sie und Ihren Hengst nach Terminabsprache besuchen kommen, um eine spezifischere Datenerfassung mit einem ausführlicheren Fragebogen und einer Videobeobachtung Ihres Hengstes durchzuführen. Die Videobeobachtung dient der Erfassung des Verhaltens wie z.B. Ruhen und Fressen. Die Videoaufzeichnungen von Ihrem Hengst stelle ich Ihnen gerne zur Verfügung – ist es nicht interessant zu sehen, was Ihr eigenes Tier in Ihrer Abwesenheit macht?! Falls Sie mich hierbei ebenfalls unterstützen wollen bzw. ich Ihr Interesse geweckt habe, würde ich Sie bitten, mir beim Fragebogen ihre Kontaktdaten zu hinterlassen, damit ich mich - ganz unverbindlich für Sie - mit Ihnen in Verbindung setzen kann.

Alle erhobenen betriebs-, personen- und tierbezogenen Daten werden vertraulich behandelt, darunter fällt selbstverständlich auch die anonyme Veröffentlichung der Ergebnisse!

Ich würde mich sehr über eine Antwort von Ihnen freuen und danke Ihnen im Voraus bereits ganz herzlich für das mir entgegengebrachte Vertrauen und Ihre Mithilfe!

Anhang 2: Fragebogen

Fragebogen zur Hengsthaltung

Bitte zutreffendes ankreuzen bzw. entsprechende Angaben tätigen.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen bis zum **15.07.2013** im beiliegenden frankierten Rückumschlag an mich zurück.

1) Angaben zum Pferdebetrieb

a) Name & Adresse des Pferdebetriebs:

b) Anzahl der Pferde auf dem Betrieb (derzeit; ungefähre Angaben genügen):

Stuten: _____, Wallache: _____, Hengste: _____

2) Angaben zu Ihrer Person

a) Geschlecht: o weiblich , o männlich

b) Alter: _____ Jahre

c) Welchen Beruf üben Sie aus? _____

d) Familienstand: o ledig , o verheiratet , o geschieden , o verwitwet

Ist Ihr Partner/ Ihre Partnerin auch Reiter/in? o Nein , o Ja

d) Haben Sie Kinder? o Nein , o Ja

Wenn Ja: 1. Alter des Kindes/ der Kinder? _____

2. Ist Ihr Kind/ Sind Ihre Kinder auch Reiter? o Nein , o Ja

e) Seit wann reiten Sie? seit _____ Jahren

f) Seit wann besitzen Sie ein eigenes Pferd/ eigene Pferde? seit _____ Jahren

g) 1. Wie sind Sie zu Ihrem Hengst gekommen? _____

2. Haben Sie explizit nach einem Hengst gesucht? o Nein , o Ja

3) Haltungssystem

Innenbox (Box ohne Fenster/ Öffnung nach draußen)

Außenbox (Box mit Fenster/Öffnung nach draußen)

Paddockbox

Mehrraum*-Paddockbox mit separatem Fressbereich

Gruppenhaltung:

Innenlaufstall („Box“ ohne Fenster nach draußen): Einraum* oder Mehrraum*

Außenlaufstall („Box“ mit Fenster nach draußen): Einraum* oder Mehrraum*

- Offenstall: Einraum* oder Mehrraum*
- Weidehaltung mit Witterungsschutz
- Sonstiges: _____

* Einraum: keine Unterteilung der Box/ des Laufstalls; * Mehrraum: Unterteilung in Fress-/ Ruhe-/...bereich

4) Angaben zum Pferd

- a) Name: _____
- b) Alter: _____ Jahre
- c) Größe: _____ cm
- d) Typ: Warmblut , Kaltblut , Vollblut , Pony , Kreuzung
- e) Rasse: _____
- f) Seit wann sind Sie Besitzer/in Ihres Hengstes?
 - > 10 Jahren ; > 5 Jahren ; > 3 Jahren ; > 1 Jahr ; < 1 Jahr
- g) Haben Sie mit Ihrem Hengst schonmal den Stall gewechselt?
 - Nein
 - Ja (Mehrfachnennungen möglich) :
 - Umzug von Ihnen
 - besseren Stall gefunden bzgl.:
 - Nähe zum Wohnort
 - Haltungssystem
 - Fütterung
 - Bewegungsmöglichkeiten (z.B. Weide, Halle, Reitplatz, Gelände)
 - Stallklima (u.a. Einstellung gegenüber Hengsthaltung)
 - Sonstiges: _____
- h) Seit wann steht Ihr Hengst im unter 3) genannten Haltungssystem?
 - > 10 Jahren; > 5 Jahren; > 3 Jahren; > 1 Jahr; < 1 Jahr
- i) Warum halten Sie sich einen Hengst? (Mehrfachnennungen möglich)
 - Hengste haben mehr Temperament
 - Hengste sind leistungsbereiter
 - Hengste sind lernwilliger/ schneller aufnahmefähig
 - habe mit ihm gedeckt/ möchte mit ihm decken
 - befürchte, dass sich nach der Kastration sein Charakter verändert
 - sehe keinen Grund (z.B. sehr hengstiges Verhalten), ihn zu kastrieren
 - Sonstiges: _____

5) Sozialkontakte

a) Wie wurde Ihr Hengst in den ersten drei Lebensjahren (LJ) gehalten?
(entsprechendes bitte ankreuzen, wenn bekannt)

	nur mit Mutter- stute	Stuten- herde mit Fohlen	Jung- hengst - gruppe	gemischt- geschlechtl. Herde	Hengst-/ Wallach- gruppe	einzeln	Sonst. (bitte nähere Angaben)
vor dem Absetzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nach dem Absetzen bis zum vollendeten 1. LJ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. LJ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. LJ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Beantworten Sie bitte die folgenden Fragen (I - IV), wenn Ihr Hengst nicht (ständig) in einer Gruppe gehalten wird:

Hat ihr Hengst...

I. einen o. mehrere direkte Boxennachbarn?

- Nein
 Ja: Wallach(e), Stute(n), Hengst(e)

(Frage b) II. bitte überspringen)

II. in seinem Haltungssystem (Box) Sichtkontakt zu anderen Pferden?

- Nein
 Ja, zu: Wallach(en), Stute(n), Hengst(en)

III. beim Auslauf (Paddock/ Koppel) einen o. mehrere direkte Nachbarn?

- Nein
 Ja: Wallach(e), Stute(n), Hengst(e)

(Frage b) IV. bitte überspringen)

IV. Auslauf mit einem anderen Pferd/ in einer Pferdegruppe (Paddock/ Koppel)?

- Nein
 Ja: mit Hengsten, Wallachen, Stuten

c) Gruppenhaltung: Geben Sie bitte an, wie groß die Gruppe ist, wenn ihr Hengst

ständig in einer Gruppe gehalten wird: _____

davon: _____ Stuten, _____ Wallache, _____ Hengste

6) **Im Folgenden bitte ich Sie, dass Verhalten bzw. Temperament Ihres Hengstes einzuschätzen** (entsprechendes bitte ankreuzen)

a)

<u>Mein Pferd ist:</u>	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft genau zu
a) verspielt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) temperamentvoll	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) neugierig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) zu anderen Pferden insgesamt freundlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) insgesamt menschenbezogen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) stark auf mich bezogen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) lernwillig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) schnell aufnahmebereit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) leicht erregbar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) im Umgang hektisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
k) selbstbewusst	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

b)

<u>Verhalten beim Vorbeiführen an:</u>	ruhig	aufgeregt/ erregt (z.B. Imponiergehabe, Wiehern, Steigen)	Führen nur mit Führkette, Gerte o.ä. möglich	Vorbeiführen ist nicht möglich	Bemerkung
Stuten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Wallachen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Hengsten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

c) zeigt ihr Pferd unerwünschtes Verhalten? Ja Nein

Wenn ja, welche(s):

- Koppen Weben Steigen
 Aggressivität gegenüber anderen Pferden
 Aggressivität gegen sich selbst
 Boxen-, Kreis- o. Zaunlaufen
 Sonstiges: _____

7) Bewegung

a) Wieviele Stunden täglich verbringt Ihr Hengst

- in den Sommermonaten:
 - im Haltungssystem (Box, Paddockbox, Laufstall etc.): _____ Std.
 - auf der Weide: _____ Std.
 - auf einem Paddock/ unbegrüntem Auslauf: _____ Std
- in den Wintermonaten:
 - im Haltungssystem (Box, Paddockbox, Laufstall etc.): _____ Std.
 - auf der Weide: _____ Std.
 - auf einem Paddock/ unbegrüntem Auslauf: _____ Std.

b) Wieviele Stunden pro Woche bewegen Sie im Durchschnitt Ihren Hengst?

- Reiten auf dem Platz/ in der Halle: _____ Std
- Ausreiten: _____ Std.
 - alleine
 - mit anderen Pferden (deren Geschlecht: _____)
- Longieren: _____ Std.
- Führanlage: _____ Std.
- Sonstiges: _____ Std

Ich würde mich sehr freuen, wenn Sie mir **Ihre Kontaktdaten** geben, damit ich mich mit Ihnen telefonisch (oder per Email) in Verbindung setzen kann. Sie leisten damit einen wesentlichen Beitrag bei der Erhebung von Daten zur Hengsthaltung und ermöglichen mir ein erfolgreiches Gelingen meiner Doktorarbeit.

Name: _____

Telefon-/Handynummer: _____

Email-Adresse: _____

Vielen lieben Dank für die Beantwortung der Fragen!

Anhang 3: Erhebungsbogen

Erhebungsbogen Einzelhaltung

- 1) Betrieb & Haltungssystem
- 2) Bewegung & Beschäftigung des Hengstes
- 3) Verhalten
- 4) Gesundheitszustand, Erkrankungen
- 5) Futter- und Wasserversorgung
- 6) Klimafaktoren
- 7) Abmessungen (Haltungssystem, Fütterungs- & Tränkeeinrichtungen)
- 8) Bodenbeschaffenheit des Haltungssystems

- Datum:
- Betrieb:
- Pferd:
- Besitzer/in:
- Fragebogen-Nummer:

Betrieb und Haltungssystem

- Betriebsgröße (in ha):
 - Hoffläche: _____
 - Weide-/ Auslaufläche: _____
- Wieviele Mitarbeiter hat der Betrieb (excl. Betriebsleiter): _____
- Haltungssysteme (→ Anzahl & Geschlecht der Pferde vermerken)
 - o Innenbox
 - o Außenbox
 - o Paddockbox
 - o Mehrraum-Paddockbox mit separatem Fressbereich
 - o Gruppenhaltung:
 - o Innenlaufstall: Einraum oder Mehrraum
 - o Außenlaufstall: Einraum oder Mehrraum
 - o Offenstall: Einraum oder Mehrraum
 - o Weidehaltung mit Witterungsschutz
 - o Sonstiges: _____

- Falls Gruppenhaltung auf dem Betrieb mögl. - warum steht Ihr Hengst in Einzelhaltung?
 - o Vom Betriebsleiter gewünscht – Grund: _____
 - o Von den Einstellern der Gr.haltung gewünscht – Grund: _____
 - o extra Hengststall
 - o Kostengründe
 - o Angst vor Verletzungen
 - o Separierung, damit Hengst ruhiger
 - o Separierung, damit andere Pferde ruhiger
 - o sonstiges: _____
- Falls Hengst restriktiver gehalten wird (z.B. Innen- statt Paddockbox) – warum?
 - o Vom Betriebsleiter gewünscht – Grund: _____
 - o Von den anderen Einstellern gewünscht – Grund: _____
 - o extra Hengststall
 - o Kostengründe
 - o Angst vor Verletzungen
 - o Separierung, damit Hengst ruhiger
 - o Separierung, damit andere Pferde ruhiger
 - o sonstiges: _____
- Haltung von Jungpferden (< 3 Jahre) auf dem Hof:
 - o nein, o ja – wie? _____

Bewegung und Beschäftigung (inkl. Kontakt zu Artgenossen)

- vorhandene Bewegungseinrichtungen:
 - o Reitplatz, o Reithalle, o Longierplatz/-halle, o Führanlage, o Ausreitgelände
- Hauptnutzung des Hengstes:
 - o Freizeit, o Turniersport, o Zucht, o Sonstiges: _____
- Nutzungsrichtung:
 - o Dressur, o Springen, o Western, o Vielseitigkeit, o Fahren,
 - o Show, o Voltigieren,
 - o Sonstiges: _____
 - Niveau: _____
- Teilnahme an Pferdesportveranstaltungen zukünftig geplant? o ja, o nein

– freie Bewegung (Koppel/Paddock)

	Sommer	Winter
Koppel o. Paddock (mit Größe)		
Wie oft pro Woche		
Wie lang pro Tag		
allein o. zu zweit/ in Gruppe		

Wer bringt Ihren Hengst auf die Weide?

- Betriebsmitarbeiter
- Einsteller
- Sie selbst

- Wieviele Tage pro Woche beschäftigen Sie sich mit Ihrem Pferd? _____

Wieviele Std. verbringen Sie an diesen Tagen im Durchschnitt mit Ihrem Pferd? _____

- Haben Sie derzeit

- Reitbeteiligungen für Ihren Hengst?

- nein
- ja

1) wieviele RB's derzeit? ____

2) wieviele Tage/ Woche? ____

3) seit wann gleichbleibende RB's? > 1 Jahr, < 1 Jahr

- Bereiter für Ihren Hengst? nein, ja

- regelmässig Reitstunden? nein, ja

8) Kontakt zu Artgenossen

1) mind. Sicht-, Hör- und Geruchskontakt: (wenn ja, Kontakt zu St, Wch u./o. Hg?)

- im Haltungssystem: ja, nein
Berührungskontakt mögl.: ja, nein
- beim Reiten/ Longieren: ja, nein
- auf Paddock/ Koppel: ja, nein
Berührungskontakt mögl.: ja, nein

2) in welcher Entfernung vom Haltungssystem (in m) sind andere Pferde untergebracht:

- Wallache: _____
- Stuten: _____
- Hengste: _____

Verhalten

1) Zeigt Ihr Hengst diese Verhaltensweisen an der Hand?

(in Anwesenheit von St, Wch u./o. Hg)

	(fast) immer	häufig	manch- mal	selten	(fast) nie	In Anwesen heit von
Steigen						
Drängeln						
Umrennen						
Durchgehen						
Kopfschlagen						
Schnappen/ Beißen						
Bocken/ Buckeln						
Imponier- gehabe						
Wiehern						
Vorderhand- schläge						

2) Zeigt ihr Hengst diese Verhaltensweisen beim Reiten auf dem Reitplatz/ in der Reithalle?

	(fast) immer	häufig	manch- mal	selten	(fast) nie	In Anwesen heit von
Steigen						
Durchgehen						
Widersetzen gg. Reiterhand						
Bocken/ Buckeln						
Imponier- gehabe						
Wiehern						

3) Zeigt ihr Hengst diese Verhaltensweisen beim Ausreiten?

	(fast) immer	häufig	manch- mal	selten	(fast) nie	In Anwesen- heit von
Steigen						
Durchgehen						
Widersetzen gg. Reiterhand						
Bocken/ Buckeln						
Imponier- gehabe						
Wiehern						

3) ergänzende Frage zu unerwünschtem Verhalten (FB: 6c):

- Benagen von Holz, Zäunen, Futterkrippe
- Zähnewetzen, z.B. an Stäben, Futterkrippe
- exzessives Ablecken von Stäben o.a. Gegenständen
- Spielen mit der Zunge: im Haltungssystem, beim Reiten
- Headshaking
- Fressen von ungewöhnlichen Materialien (z.B. Kot, Erde)
- exzessives Schweif-, Mähnerieben

Gesundheitszustand/Erkrankungen des Hengstes

- Bekommt Ihr Hengst zur Zeit Medikamente? (wenn ja, welche(s)?):
 nein, ja: _____
- Hat Ihr Pferd chronische Erkrankungen (z. B. Husten, Ekzem, Arthrose, Sehnenenerkrankung, Allergie, Erkrankungen am Huf, Rückenprobleme)? nein, ja
- Hatte Ihr Hengst eine dieser Erkrankungen? (wenn ja, wie oft & wann zuletzt?; TA benötigt?)
 - Kolik
 - andere Erkrankung des Verdauungstrakts (z.B. Schlundverstopfung, Durchfall)
 - Husten & andere Erkrankungen des Atmungstraktes
 - Störung des Bewegungsapparates (z.B. Hufrehe, Lahmheit)
 - Hauterkrankung (auch Störungen im Fellwechsel)

o Verletzung(en)

o sonstiges: _____

- Wurde Ihr Hengst schonmal operiert? (wenn ja, warum?):

o nein, o ja: _____

Futter- und Wasserversorgung

- Schliesst die Unterbringung im Stall die Fütterung mit ein? o ja, o nein
- Krafffutter
 - Gabe: o manuell, o Automaten-/ Computergestützte Fütterung
 - Rationen/ Tag: _____
 - Größe der Rationen (in kg): _____
- Rauhfutter
 - Rationen/Tag: _____
 - Größe der Rationen (in kg):
 - o Heu: _____
 - o Heu-/Grassilage: _____
 - o Futterstroh: _____
- zusätzliches Futter, z.B. Mineral-, Saftfutter: o nein, o ja: _____
- Fütterungszeiten: _____
- Fütterung: o synchron, o asynchron
- Wasser: o ad libitum, o mind. 3x tägl. bis zur Sättigung , o < 3x tägl.

Klimafaktoren

- Staub (jew. am Boden: Mitte & hintere Ecke des HS, Futterplatz)

	average	min.	max.
Mitte HS			
Fressplatz			
hintere Ecke HS			

- Temperatur
 - Außentemp.: _____
 - Stalltemp. (Mitte des HS, auf Kopfhöhe): _____
→ entspricht ca. Außentemp.: o ja, o nein

- Licht:
 - Stallfläche: _____qm
Fensterfläche: _____qm
Verhältnis Fenster- zu Stallfläche: _____ → mind. 1:20 o ja, o nein
 - tägl. Aufenthalt in natürlichem Licht: o ja, o nein
 - mind. 80 Lux für 8 Std./ Tag: o ja, o nein

- relative Luftfeuchtigkeit:

ausserhalb des Stalls: _____

im Tierbereich (Mitte des HS, auf Kopfhöhe): _____ → 60- 80%: o ja, o nein

- Luftgeschwindigkeit

- ausserhalb des Stalls (Windrichtung beachten): max. _____

- im Stall:

auf Kopfhöhe:

auf Liegehöhe:

- Ammoniakgehalt der Luft

auf Kopfhöhe:



auf Liegehöhe:



- Schallpegel (auf Kopfhöhe) in dBA:

Mitte HS	an der Tür	Fenster o. meist entfernt von der Tür

Abmessungen

Haltungssystem:

- Boxenfläche: _____, mind. $(2x Wh)^2$ / Pferd: o ja, o nein
- Länge der schmalen Seite: _____, mind. $1,75x Wh$ o ja, o nein
- Deckenhöhe: _____, mind. $1,5 x Wh$: o ja, o nein
- Trennwände
 - Höhe: o einfach: _____, ca. $0,8x Wh$: o ja, o nein
o mit Aufsatzgitter: _____, mind. $1,3x Wh$: o ja, o nein
 - Abstand der Senkrechtstäbe max. 5cm: o ja, o nein
- Öffnung der Box zur Frontseite vorhanden: o nein, o ja - Größe: _____
- Kleinauslauf (Paddockbox): o nein, o ja _____, mind. $(2 x Wh)^2$: o ja, o nein

- Türen
 - Höhe (Außenbox o. Schiebetür): _____, mind. 1,4 x Wh:
o ja, o nein
 - Breite mind. 1,2m: o ja, o nein
 - Höhe der unteren Türhälfte bei hälftig zu öffnenden Türen: _____
-> 0,8 x Wh: o ja, o nein
- Breite von Stallgängen
 - o geschlossene Boxentür: o Großpferd mind. 2,5m: o ja, o nein
o Kleinpferd mind. 2,0m: o ja, o nein
 - o hälftig zu öffnende Boxentür: o Großpferd mind. 3,0m: o ja, o nein
o Kleinpferd mind. 2,5m: o ja, o nein

Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen

1) Krafftuttergabe

- 1) Fressstand (inkl. Futterkrippe) vorhanden: o ja, o nein
 - Fressstand Breite 80cm: o ja o nein – o > 80 cm, o < 80 cm
 - Fressstand Länge incl. Futterkrippe: _____,
mind. 1,8x Wh: o ja, o nein
 - Höhe der Futterkrippe: _____, max 0,4x Wh: o ja, o nein
 - Fressstand Trennwände:
 - Höhe: _____, mind. 1,3x Wh: o ja, o nein
 - seitliche Transparenz (Sichtschlitze): o ja, o nein
 - im unteren Bereich vollständig geschlossen: o ja, o nein
 - Bereich hinter Fressstand: _____,
Länge mind. 1,5x Wh: o ja o nein
 - Bodenbeschaffenheit: _____
 - Futterkrippe: o ja, o nein
 - Höhe: _____, max 0,4x Wh: o ja, o nein

2) Raufuttergabe

- Bodenvorlage: o ja, o nein
- Raufe: o ja, o nein
 - Abstand der Senkrechtstäbe bei Wandraufen max. 5cm:
o ja, o nein
 - besteht Gefahr, dass die Pferde mit den Hufen zwischen die Stäbe
hineinschlagen und hängenbleiben können: o ja, o nein

- Höhe Fressbereich < Wh: o ja, o nein
- Durchfressgitter: o ja, o nein
 - Abstand zwischen den Stäben 30-35cm: o ja, o nein
 - jeder zweite Durchlass verschlossen: o ja, o nein
 - Durchlässe im Übergangsbereich zu Nachbarboxen/-fressständen verschlossen: o ja, o nein

3) Tränken

- Höhe: _____, max. 0,4x Wh: o ja o nein

Bodenbeschaffenheit des Haltungssystems

- der Box:
 - trocken, rutsch- und trittsicher: o ja, o nein
 - Untergrund: o Erde, o Beton, o Stallmatten, o sonstiges: _____
 - Einstreumaterial: o kein, o Stroh, o Sägespäne, o sonstiges: _____
 - Entmistung:
 - 1) wie oft: o tägl., o 2-3x/Woche, o 1x/Woche,
o >1x/Woche
 - 2) durch: o Sie selbst, o Betriebsmitarbeiter
- des Auslaufs (wenn vorhanden):
 - trocken, rutsch- und trittsicher: o ja, o nein
 - Bodenmaterial: o Erde, o Lehmboden, o Stallmatten, o Sand, o Steine/
Gehwegplatten, o Kiesboden, o sonstiges: _____
 - Entmistung:
 - 1) wie oft: o täglich, o 2-3x/ Woche, o 1x/ Woche,
o >1x/Woche
 - 2) durch: o Sie selbst, o Betriebsmitarbeiter

Anhang 4: Erhebungsbogen Gruppenhaltung

Erhebungsbogen Gruppenhaltung

- 1) Betrieb & Haltungssystem
- 2) Bewegung & Beschäftigung des Hengstes
- 3) Verhalten
- 4) Gesundheitszustand, Erkrankungen
- 5) Futter- und Wasserversorgung
- 6) Klimafaktoren
- 7) Abmessungen (Haltungssystem, Fütterungs- & Tränkeeinrichtungen)
- 8) Bodenbeschaffenheit des Haltungssystems

- Datum:
- Betrieb:
- Pferd:
- Besitzer/in:
- Fragebogen-Nummer:

Betrieb und Haltungssystem

- Betriebsgröße (in ha):
 - Hoffläche: _____
 - Weide-/ Auslaufläche: _____
- Wieviele Mitarbeiter hat der Betrieb (excl. Betriebsleiter): _____
- Haltungssysteme (→ Anzahl & Geschlecht der Pferde vermerken)
 - o Innenbox
 - o Außenbox
 - o Paddockbox
 - o Mehrraum-Paddockbox mit separatem Fressbereich
 - o Gruppenhaltung:
 - o Innenlaufstall: Einraum oder Mehrraum
 - o Außenlaufstall: Einraum oder Mehrraum
 - o Offenstall: Einraum oder Mehrraum
 - o Weidehaltung mit Witterungsschutz
 - o Sonstiges: _____
- Warum halten Sie Ihren Hengst in Gr.haltung?
 - o finde ich tiergerechter
 - o hat positive Auswirkungen auf das Verhalten meines Hengstes

Kostengründe/ besseres Preis-Leistungs-Verhältnis

besser für die Gesundheit meines Hengstes

sonstiges: _____

- Gestaltung der Gr.haltung:
 - Größe der Gruppe: _____
davon Stuten: ____, Wallache: ____, Hengste: ____
 - welchen Rang hat der Hengst in der Gruppe: _____
 - letzte Neueingliederung: _____
schrittweise eingegliedert: ja, nein
 - Möglichkeit der Separierung einzelner Tiere/Tiergruppen:
 ja, nein
 - tägl. Kontrolle der Rangordnungsbedingungen: ja, nein
 - spitze Winkel/ Sackgassen: ja, nein
 - Fress- und Liegefläche(n) voneinander getrennt: ja, nein
- Hufbeschlag erlaubt?: nein, ja; Ihr Hengst: nein, ja - vorne, hinten
 - Haltung von Jungpferden (< 3 Jahre) auf dem Hof: nein, ja – wie? _____

Bewegung und Beschäftigung des Hengstes

- vorhandene Bewegungseinrichtungen:
 - Reitplatz, Reithalle, Longierplatz/-halle, Führanlage,
 - Ausreitgelände
 - Hauptnutzung des Pferdes:
 - Freizeit, Turniersport, Zucht, Sonstiges: _____
- Nutzungsrichtung:
- Dressur, Springen, Western, Vielseitigkeit, Fahren,
 - Show, Voltigieren,
 - Sonstiges: _____
- Niveau: _____
- Teilnahme an Pferdesportveranstaltungen zukünftig geplant? ja, nein
- freie Bewegung (Koppel/Paddock)

	Sommer	Winter
Wie oft pro Woche		
Wie lang pro Tag		
Koppel o. Paddock (mit Größe)		
Gruppengröße		

Wer bringt Ihren Hengst auf die Weide?

Betriebsmitarbeiter

Einsteller

Sie selbst

- Wieviele Tage pro Woche beschäftigen Sie sich mit Ihrem Pferd? _____

Wieviele Std. verbringen Sie an diesen Tagen im Durchschnitt mit Ihrem Pferd? _____

- Haben Sie derzeit

- Reitbeteiligungen für Ihren Hengst?

nein, ja - 1) wieviele RB derzeit? _____

2) wieviele Tage/Woche? _____

3) seit wann gleichbleibende RB's? > 1 Jahr, < 1 Jahr

- Bereiter für Ihren Hengst? nein, ja

- regelmässig Reitstunden? nein, ja

Verhalten

1) Zeigt Ihr Hengst diese Verhaltensweisen an der Hand? (in Anwesenheit von St, Wch u./o. Hg)

	(fast) immer	häufig	manchmal	selten	(fast) nie	In Anwesenheit von
Steigen						
Drängeln						
Umrennen						
Durchgehen						
Kopfschlagen						
Schnappen/ Beißen						
Bocken/ Buckeln						
Imponier- gehabe						
Wiehern						
Vorderhand- schläge						

2) Zeigt ihr Hengst diese Verhaltensweisen auf dem Reitplatz/ in der Reithalle?

(in Anwesenheit von St, Wch u./o. Hg)

	(fast) immer	häufig	manch- mal	selten	(fast) nie	In Anwesen- heit von
Steigen						
Durchgehen						
Widersetzen gg. Reiterhand						
Bocken/ Buckeln						
Imponier- gehabe						
Wiehern						

3) Zeigt ihr Hengst eine dieser Verhaltensweisen beim Ausreiten? (in Anwesenheit von St, Wch u./o. Hg)

	(fast) immer	häufig	manch- mal	selten	(fast) nie	In Anwesen- heit von
Steigen						
Durchgehen						
Widersetzen gg. Reiterhand						
Bocken/ Buckeln						
Imponier- gehabe						
Wiehern						

3) ergänzende Frage zu unerwünschtem Verhalten (FB: 6c):

- Benagen von Holz, Zäunen, Futterkrippe
- Zähnewetzen, z.B. an Stäben, Futterkrippe
- exzessives Ablecken von Stäben o.a. Gegenständen

- o Spielen mit der Zunge: o im Haltungssystem, o beim Reiten
- o Headshaking
- o Fressen von ungewöhnlichen Materialien (z.B. Kot, Erde)
- o exzessives Schweif-, Mähnerieben

Gesundheitszustand/Erkrankungen des Hengstes

- Bekommt Ihr Hengst zur Zeit Medikamente? o nein, o ja: _____
- Hat Ihr Pferd chronische Erkrankungen (z. B. Husten, Ekzem, Arthrose, Sehnenerkrankung, Allergie, Erkrankungen am Huf, Rückenprobleme)? o nein, o ja
- Hatte Ihr Hengst eine dieser Erkrankungen? (wenn ja, wie oft & wann zuletzt?)
 - o Kolik
 - o andere Erkrankungen des Verdauungstrakts (z.B. Schlundverstopfung, Durchfall)
 - o Husten & andere Erkrankungen des Atmungstraktes
 - o Störung des Bewegungsapparates (z.B. Hufrehe, Lahmheit)
 - o Hauterkrankung (auch Störungen im Fellwechsel)
 - o Verletzung(en)
 - o sonstiges: _____
- Wurde Ihr Hengst schonmal operiert?: o nein, o ja:
- ergänzende Frage zu unerwünschtem Verhalten (FB: 6c):
 - o Benagen von Holz, Zäunen, Futterkrippe
 - o Zähnewetzen, z.B. an Stäben, Futterkrippe
 - o exzessives Ablecken von Stäben o.a. Gegenständen
 - o Spielen mit der Zunge: im Haltungssystem, beim Reiten
 - o Headshaking
 - o Fressen von ungewöhnlichen Materialien (z.B. Kot, Erde)
 - o exzessives Schweif-, Mähnerieben

Futter- und Wasserversorgung

- 9) Schliesst die Unterbringung im Stall die Fütterung ein? o ja, o nein
- 10) Krafffutter
- Gabe: o manuell, o Automaten-/ Computergestützte Fütterung
 - Rationen/ Tag: _____
 - Größe der Rationen (in kg): _____
 - Raufutter (in kg)
 - Rationen/Tag: _____

- Größe der Rationen (in kg):
 - o Heu: _____
 - o Heu-/Grassilage: _____
 - o Futterstroh: _____
- zusätzliches Futter, z.B. Mineral-, Saffutter: o nein, o ja: _____
- Fütterungszeiten: _____
- Fütterung: o synchron, o asynchron
- Wasser: o ad libitum, o mind. 3x tägl. bis zur Sättigung , o < 3x tägl.

Klimafaktoren

- Staub (jew. am Boden gemessen)

	average	Min.	Max.
Mitte des Ruhe-/ Liegebereich			
Ecke des Ruhe-/Liegebereichs			
Fressbereich			

- Temperatur
 - Außentemp.: _____
 - Stalltemp. (Mitte des HS, überdachter Ruhe-/Liegebereich, auf Kopfhöhe): _____
 - Stalltemp. entspricht ca. Außentemp.: o ja, o nein
- Licht:
 - Stallfläche: _____qm
 - Fensterfläche: _____qm
 - Verhältnis Fenster- zu Stallfläche: _____ → mind. 1:20 o ja, o nein
 - tägl. Aufenthalt in natürlichem Licht: o ja, o nein
 - mind. 80 Lux für 8 Std./ Tag: o ja, o nein
- relative Luftfeuchtigkeit:
 - ausserhalb des Stalls: _____
 - im Tierbereich (Mitte des HS, auf Kopfhöhe): _____ → 60- 80%: o ja, o nein
- Luftgeschwindigkeit
 - ausserhalb des Stalls (Windrichtung beachten): max. _____
 - im Stall:
 - auf Kopfhöhe: _____
 - auf Liegehöhe: _____

- Ammoniakgehalt der Luft

auf Kopfhöhe:

○		

auf Liegehöhe:

○		

- Schallpegel in dBA:

--	--	--	--

Bei Einzelhaltung: Mitte HS, Tür, Fenster/ meiste Entfernung von der Tür

Abmessungen

Haltungssystem:

- Liegefläche gesamt (in m²): _____
→ Liegefläche pro Pferd in m²:
o geschlossener Laufstall: _____, mind. (2 x Wh)²: o ja, o nein
o Einraum-Offenlaufstall: _____, mind. (2 x Wh)²: o ja o nein
o Mehrraum- Offenlaufstall (Mehrraum): _____,
mind. (2,5-3,0 x Wh)²: o ja, o nein
- Deckenhöhe: _____, mind. 1,5 x Wh: o ja, o nein
- Auslauffläche in m²: o bis 2 Pferde: _____, mind. 150m²: o ja, o nein
o > 2 Pferde: _____,
zusätzlich 40m²/Pferd: o ja, o nein
- Durchgänge: 0,8 - 0,9m oder mind. 1,8m: o ja, o nein ()
- Breite von Stallgängen
o geschlossene Boxentür: o Großpferd mind. 2,5m: o ja, o nein
o Kleinpferd mind. 2,0m: o ja, o nein
o hälftig zu öffnende Boxentür: o Großpferd mind. 3,0m: o ja, o nein
o Kleinpferd mind. 2,5m: o ja, o nein

Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen

1) Krafftuttergabe

- 2) Fressstände (inkl. Futterkrippe) vorhanden: o ja, o nein
 - Fressstand Breite 80cm: o ja, o nein – o > 80 cm, o < 80 cm
 - Fressstand Länge incl. Futterkrippe: _____, mind. 1,8x Wh: o ja, o nein
 - Höhe der Futterkrippe: _____, max 0,4x Wh: o ja, o nein

- Fresstand Trennwände:
 - Höhe: _____, mind. 1,3x Wh: o ja, o nein
 - seitliche Transparenz (Sichtschlitze): o ja, o nein
 - im unteren Bereich vollständig geschlossen: o ja, o nein
- Bereich hinterm Fressstand: _____, mind. 1,5x Wh: o ja o nein
- Bodenbeschaffenheit: _____
- Futterkrippe: o ja, o nein
 - Höhe: _____, max. 0,4x Wh: o ja, o nein

2) Raufuttergabe

- Bodenvorlage: o ja, o nein
- Raufen: o ja, o nein
 - Abstand der Senkrechtstäbe bei Wandraufen
max. 5cm: o ja, o nein
 - besteht Gefahr, dass die Pferde mit den Hufen zwischen die Stäbe
hineinschlagen und hängenbleiben können: o ja, o nein
 - Höhe Fressbereich < Wh: o ja, o nein
- Durchfressgitter: o ja, o nein
 - Abstand zwischen den Stäben (30-35cm): o ja, o nein
 - jeder zweite Durchlass verschlossen: o ja, o nein
 - Durchlässe im Übergangsbereich zu Nachbarboxen/-fressständen
verschlossen: o ja, o nein

3) Tränken

- Höhe: _____, max. 0,4x Wh: o ja o nein
- Mindestanzahl eingehalten: o Selbsttränkebecken (1 Tränke/ 15 Pfd.):
o ja, o nein
o Trogtränken (1 Tränke/ 20 Pfd.):
o ja, o nein

Bodenbeschaffenheit des Haltungssystems

- der Liegefläche:
 - trocken, rutsch- und trittsicher: o ja, o nein
 - Untergrund: o Erde, o Beton, o Stallmatten, o sonstiges: _____
 - Einstreumaterial: o kein, o Stroh, o Sägespäne, o sonstiges: _____
 - Entmistung: o täglich, o 2-3x/ Woche, o 1x/ Woche, o >1x/Woche
durch: o Sie selbst, o Betriebsmitarbeiter

- der Auslaufläche:
 - trocken, rutsch- und trittsicher: o ja, o nein
 - bei Innenlaufstall, Außenlaufstall ohne Auslauf:
 - 1) Untergrund: o Erde, o Beton, o Stallmatten, o sonstiges: _____
 - 2) Einstreumaterial: o kein, o Stroh, o Sägespäne, o Stallmatten, o sonstiges: _____
 - bei Offenstall, Weidehaltung: o Erde, o Lehmboden, o Stallmatten, o Sand, o Steine/ Gehwegplatten, o Kiesboden, o sonst.: _____
 - Entmistung:
 - wie oft: o täglich, o 2-3x/ Woche, o 1x/ Woche, o >1x/Woche
 - durch: o Sie selbst, o Betriebsmitarbeiter
- des Fressbereichs
 - trocken, rutsch- und trittsicher: o ja, o nein
 - Innenlaufstall, Außenlaufstall ohne Auslauf:
 - Untergrund: o Erde, o Beton, o Stallmatten, o sonst.: _____
 - Einstreumaterial: o kein, o Stroh, o Sägespäne, o Stallmatten, o sonstiges: _____
 - Offenstall, Weidehaltung: o Erde, o Lehmboden, o Stallmatten, o Sand, o Steine/ Gehwegplatten, o Kiesboden, o sonst.: _____

9.2 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mich bei der Erstellung dieser Dissertation unterstützt haben und sie dadurch überhaupt erst möglich gemacht haben.

Mein besonderer Dank gilt Frau Dr. C. Wöhr, die sich sofort von meiner Themenidee begeistern ließ und mich bei der Anfertigung dieser Dissertation vom ersten bis zum letzten Tag jederzeit sehr freundlich und überaus kompetent unterstützt hat.

Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. Dr. M. Erhard für die Übernahme des Themas und die Durchsicht der Dissertationsschrift.

Ich möchte mich auch bei all den Mitarbeitern des Instituts für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung des Veterinärbereichs der Ludwig-Maximilians-Universität München für Ihr Interesse an meiner Arbeit, für fachliche Ideen und Anregungen, technische Hilfestellungen, aufmunternde Worte und den ein oder anderen Kaffee bedanken.

Herrn Prof. Dr. S. Reese gilt ein besonderer Dank für sein großes Interesse an meiner Dissertation und vorallem für seine Hilfsbereitschaft und grossartige Unterstützung bei der statistischen Auswertung meiner Ergebnisse.

Meinen Eltern danke ich herzlichst für die unermüdliche Unterstützung während meines Studiums und der Anfertigung dieser Dissertation. Meinen Geschwistern und Freunden sei gedankt für die vielen aufmunternden Worte und die wundervollen Freundschaften.

Last but not least sage ich "Vielen lieben Dank" an diejenigen, ohne die meine Dissertation nicht zustande gekommen wäre: alle Stallbetreiber und Hengstbesitzer, die an dieser Untersuchung teilgenommen und sich die Zeit für die Beantwortung des Fragebogens und die Besichtigungen vor Ort genommen haben. Vielen Dank für Ihr großes Interesse und Ihre Aufgeschlossenheit!

9.3 Erklärung

Ich erkläre, dass ich die Dissertation selbstständig angefertigt habe, mich außer den angegebenen keiner anderen Hilfsmittel bedient und alle Stellen, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen wurden, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Backnang, den 23.03.2015

Vera Katrin Zilow

10 Literaturverzeichnis

- ARABA, B. D., CROWELL-DAVIS, S. L. (1994): Dominance relationships and aggression of foals (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science* **41**, 1, 1-25.
- ARNDT, S. (2001). *Vergleich der Pferdehaltung in bäuerlich-ländlichen Kleinbetrieben mit denjenigen in hauptberuflichen, städtischen Pferdewirtschaftsbetrieben im Hinblick auf einen möglichen Zusammenhang mit Atemwegserkrankungen*. Justus-Liebig-Universität Gießen.
- ARNOLD, G. W., GRASSIA, A. (1982): Ethogram of agonistic behaviour for thoroughbred horses. *Applied Animal Ethology* **8**, 1-2, 5-25.
- AURICH, C. (2009): Physiologie der Fortpflanzungsfunktionen beim Hengst. In C. Aurich (Hrsg.), *Reproduktionsmedizin beim Pferd: Gynäkologie - Andrologie - Geburtshilfe* (Vol. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage). Stuttgart. Parey Verlag.
- BACHMANN, I. (2013): Forschung zum Wohle des Pferdes. *Passion*, 4-5.
- BACHMANN, I., AUDIGE, L., STAUFFACHER, M. (2003): Risk factors associated with behavioural disorders of crib-biting, weaving and box-walking in Swiss horses. *Equine Veterinary Journal* **35**, 2, 158-163.
- BACHMANN, I., STAUFFACHER, M. (2002): Haltung und Nutzung von Pferden in der Schweiz: Eine repräsentative Erfassung des Status quo. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* **144**, 7, 331-347.
- BARTZ, J. (1992). *Staubmessungen im direkten Einatmungsbereich eines Pferdes mit Hilfe eines "personal sampler"*. Tierärztliche Hochschule Hannover.
- BASF. (2012). Medizinische Leitlinien bei akuten Einwirkungen von chemischen Substanzen - Ammoniak NH₃.
- BAUMGARTNER, M. (2012). *Liegeverhalten von Pferden im Offenlaufstall auf unterschiedlichen Bodenmaterialien (Gummimatten, Späne und Sand)*. Ludwig-Maximilians-Universität München.

- BAUMGARTNER, W., SCHUH, M. (2009): Zusätzliche Aspekte bei Nutztierhaltung. In W. Baumgartner (Hrsg.), *Klinische Propädeutik der Haus- und Heimtiere* (Vol. 7, 196-214). Stuttgart. Parey Verlag.
- BENHAJALI, H., RICHARD-YRIS, M. A., EZZAOUIA, M., CHARFI, F., HAUSBERGER, M. (2009): Foraging opportunity: a crucial criterion for horse welfare? *Animal* 3, 9, 1308-1312.
- BERGER, A., SCHEIBE, K.-M., EICHHORN, K., SCHEIBE, A., STREICH, J. (1999): Diurnal and ultradian rhythms of behaviour in a mare group of Przewalski horse (*Equus ferus przewalskii*), measured through one year under semi-reserve conditions. *Applied Animal Behaviour Science* 64, 1, 1-17.
- BLV. (2008). *Tierschutzverordnung*.
- BMELV. (2009). *Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutz Gesichtspunkten*.
- BOHNET, W. (2011): Die Verhaltensentwicklung des Fohlens - Konsequenzen für Haltung und Umgang. *pferde spiegel* 14, 01, 31-36.
- BOURJADE, M., DE BOYER DES ROCHES, A., HAUSBERGER, M. (2009): Adult-young ratio, a major factor regulating social behaviour of young: a horse study. *PloS one* 4, 3, e4888.
- BOURJADE, M., MOULINOT, M., HENRY, S., RICHARD-YRIS, M.-A., HAUSBERGER, M. (2008): Could adults be used to improve social skills of young horses, *Equus caballus*? *Developmental Psychobiology* 50, 4, 408-417.
- BOYD, L. E. (1988a): Ontogeny of behavior in Przewalski horses. *Applied Animal Behaviour Science* 21, 1-2, 41-69.
- BOYD, L. E. (1988b): Time budgets of adult Przewalski horses: Effects of sex, reproductive status and enclosure. *Applied Animal Behaviour Science* 21, 1-2, 19-39.
- BOYD, L. E., CARBONARO, D. A., HOUP, K. A. (1988): The 24-hour time budget of Przewalski horses. *Applied Animal Behaviour Science* 21, 1-2, 5-17.
- BREDENBRÖKER, D. (2003). *Studie zum stereotypen Laufen bei Hauspferden*. Freie Universität Berlin.

- BRIEFER FREYMOND, S., BRIEFER, E. F., VON NIEDERHAUSERN, R., BACHMANN, I. (2013): Pattern of social interactions after group integration: a possibility to keep stallions in group. *PLoS One* 8, 1, e54688.
- BUSCH, W., WABERSKI, D. (2007): Künstliche Besamung beim Pferd. In W. Busch & D. Waberski (Hrsg.): Künstliche Besamung bei Haus- und Nutztieren. Stuttgart. Schattauer GmbH.
- CANALI, E., BORRONI, A. (1994): Behavioural problems in thoroughbred horses reared in Italy. *Applied Animal Behaviour Science* 40, 1, 74.
- CHAYA, L., COWAN, E., MCGUIRE, B. (2006): A note on the relationship between time spent in turnout and behaviour during turnout in horses (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science* 98, 1–2, 155-160.
- CHRISTENSEN, J. W., LADEWIG, J., SØNDERGAARD, E., MALMKVIST, J. (2002a): Effects of individual versus group stabling on social behaviour in domestic stallions. *Applied Animal Behaviour Science* 75, 3, 233-248.
- CHRISTENSEN, J. W., ZHARKIKH, T., LADEWIG, J., YASINETSKAYA, N. (2002b): Social behaviour in stallion groups (*Equus przewalskii* and *Equus caballus*) kept under natural and domestic conditions. *Applied Animal Behaviour Science* 76, 11-20.
- CLEMENTS, J. M., PIRIE, R. S. (2007): Respirable dust concentrations in equine stables. Part 1: Validation of equipment and effect of various management systems. *Research in Veterinary Science* 83, 2, 256-262.
- COOPER, J. J., ALBENTOSA, M. J. (2005): Behavioural adaptation in the domestic horse: potential role of apparently abnormal responses including stereotypic behaviour. *Livestock Production Science* 92, 2, 177-182.
- CRICHLOW, E. C., YOSHIDA, K., WALLACE, K. (1980): Dust levels in a riding stable. *Equine Veterinary Journal* 12, 4, 185-188.
- DEUTSCHE REITERLICHE VEREINIGUNG (FN). (2013). Zahlen, Daten, Fakten 2013. *FN...aktuell - Offizielle Pressemitteilung der Deutschen Reiterlichen Vereinigung e.V.*, 4
- DFG (2014): Aerosole, MAK- und BAT-Werte-Liste 2014: Maximale

Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte.
Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

DLG-AUSSCHUSS (2007): DLG Merkblatt 342: Gestaltung von Pferdeausläufen.

DUNCAN, P. (1980): Time-Budgets of Camargue Horses. Time-Budgets of Adult Horses and Weaned Sub-Adults. *Behaviour* 72, 1, 26-48.

EIGA. (2011). Physiologische Gefahren durch Kohlendioxid - "Nicht nur erstickend". *Safety Information*,

FADER, C. (2002). *Ausscheide- und Ruheverhalten von Pferden in Offenlaufstall- und Boxenhaltung*. Technische Universität München, München.

FEH, C. (1988): Social behaviour and relationships of Prezewalski horses in Dutch semi-reserves. *Applied Animal Behaviour Science* 21, 1-2, 71-87.

FEH, C. (1999): Alliances and reproductive success in Camargue stallions. *Animal Behaviour* 57, 3, 705-713.

FLEMING, K. (2004). *Experimentelle Untersuchungen zur Luftqualität im Pferdestall mit Boxenhaltung*. Georg-August-Universität Göttingen.

FLEMING, K. (2009). *Analyse und Bewertung physikalisch-chemischer und stofflicher Parameter auf die Freisetzung von biogenen Gasen und luftgetragenen Partikeln aus Substraten bei der Haltung von Warmblutpferden in eingestreuten Einzelboxen*. Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen.

GÜNTNER, K.-U. (2010). *Polysomnographische Untersuchung zum Schlafverhalten des Pferdes*. Ludwig-Maximilians-Universität München, München.

HANSEN, M. N., ESTVAN, J., LADEWIG, J. (2006): A note on resting behaviour in horses kept on pasture: Rolling prior to getting up. *Applied Animal Behaviour Science* 105, 1-3, 265-269.

HARTMANN, E., CHRISTENSEN, J. W., KEELING, L. J. (2009): Social interactions of unfamiliar horses during paired encounters: Effect of pre-exposure on aggression level and so risk of injury. *Applied Animal Behaviour Science* 121, 3-4, 214-221.

HAUSBERGER, M., ROCHE, H., HENRY, S., VISSER, E. K. (2008): A review of the human-horse relationship. *Applied Animal Behaviour Science* 109, 1, 1-24.

- HIRST, J. M. (1995): Bioaerosols: Introduction, Retrospect and Prospect. In C. S. Cox & C. M. Wathes (Hrsg.): Bioaerosols Handbook. Lewis Publishers.
- HOFFMANN, G. (2008). *Bewegungsaktivität und Stressbelastung bei Pferden in Auslaufhaltungssystemen mit verschiedenen Bewegungsangeboten*. Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen.
- HOFFMANN, G., FN (2009): Orientierungshilfen Reitanlagen- und Stallbau. In F. R. V. e.V. (Ed.).
- HOGAN, E. S., HOUP, K. A., SWEENEY, K. (1988): The effect of enclosure size on social interactions and daily activity patterns of the captive Asiatic wild horse (*Equus przewalskii*). *Applied Animal Behaviour Science* 21, 1–2, 147-168.
- HOHMANN, T., KREIMEIER, P., BOCKISCH, F.-J., BOHNET, W. (2006): Auswirkungen verschiedener Kraftfuttermitteltagebauverfahren bei Pferden in Einzelboxenhaltung. *Landtechnik* 61, 5, 270-271.
- HÖRMANN, A. (2006). *Experimentelle Untersuchungen zu Gas- und Schwebstaubkonzentrationen im Pferdestall mit Boxenhaltung unter besonderer Berücksichtigung des Pferdeverhaltens und der Stallarbeit*. Georg-August Universität Göttingen.
- HOUP, K. A., HOUP, T. R., JOHNSON, J. L., ERB, H. N., YEON, S. C. (2001): The effect of exercise deprivation on the behaviour and physiology of straight stall confined pregnant mares. *Animal Welfare* 10, 3, 257-267.
- HOUP, K. A., KEIPER, R. R. (1982): The position of the stallion in the equine dominance hierarchy of feral and domestic ponies. *Journal of Animal Science* 54, 5, 945-950.
- HOUP, K. A., LAW, K., MARTINISI, V. (1978): Dominance hierarchies in domestic horses. *Applied Animal Ethology* 4, 3, 273-283.
- HOY, S. (2002): Möglichkeiten der Reduzierung von Verunreinigungen der Luft. In W. Methling & J. Unshelm (Hrsg.): Umwelt- und tiergerechte Haltung von Nutz-, Heim- und Begleittieren. Berlin. Blackwell Wissenschafts-Verlag.
- IRRGANG, N., GERKEN, M. (2010): Untersuchung zu Haltung, Management, Verhalten und Handling von Vollblutaraberhengsten. *Züchtungskunde* 82, 4,

292-302.

- JAGGY, U. (1996). *Einfluss des Stallklimas, insbesondere von Heustaub, auf die Lungengesundheit von Pferden - Eine Feldstudie.*, Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover.
- JØRGENSEN, G. H. M., BØE, K. E. (2007): A note on the effect of daily exercise and paddock size on the behaviour of domestic horses (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science* 107, 1–2, 166-173.
- JØRGENSEN, G. H. M., LIESTØL, S. H.-O., BØE, K. E. (2011): Effects of enrichment items on activity and social interactions in domestic horses (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science* 129, 2–4, 100-110.
- KALUS, M. (2014). *Schlafverhalten und Physiologie des Schlafes beim Pferd auf der Basis polysomnographischer Untersuchungen.* Ludwig-Maximilians Universität München, München.
- KAMPHUES, J. (1996): Risiken durch Mängel in der hygienischen Qualität von Futtermitteln für Pferde. *Pferdeheilkunde* 12, 3, 326-332.
- KASASHIMA, Y., SMITH, R. K. W., BIRCH, H. L., TAKAHASHI, T., KUSANO, K., GOODSHIP, A. E. (2002): Exercise-induced tendon hypertrophy: cross-sectional area changes during growth are influenced by exercise. *Equine Veterinary Journal* 34, S34, 264-268.
- KATAYAMA, Y., OIKAWA, M., YOSHIHARA, T., KUWANO, A., HOBBO, S. (1995): Clinico-pathological effects of atmospheric ammonia exposure on horses. *Journal of Equine Science* 6, 3, 99-104.
- KEIPER, R. R. (1988): Social interactions of the Przewalski horse (*Equus przewalskii* Poliakov, 1881) herd at the Munich Zoo. *Applied Animal Behaviour Science* 21, 1–2, 89-97.
- KEIPER, R. R., RECEVEUR, H. (1992): Social interactions of free-ranging Przewalski horses in semi-reserves in the Netherlands. *Applied Animal Behaviour Science* 33, 4, 303-318.
- KEIPER, R. R., SAMBRAUS, H. H. (1986): The stability of equine dominance hierarchies and the effects of kinship, proximity and foaling status on hierarchy

- rank. *Applied Animal Behaviour Science* 16, 2, 121-130.
- KHALIL, A. M., KASEDA, Y. (1997): Behavioral patterns and proximate reason of young male separation in Misaki feral horses. *Applied Animal Behaviour Science* 54, 4, 281-289.
- KILEY-WORTHINGTON, M. (1989): *Pferdepsychologie, Pferdeverhalten - Grundlagen für Reiter, Halter und Trainer*. Rüslikon-Zürich, Stuttgart, Wien. Albert Müller Verlag AG.
- KORRIES, O. C. (2003). *Untersuchung pferdehaltender Betriebe in Niedersachsen: Bewertung unter dem Aspekt der Tiergerechtigkeit, bei Trennung in verschiedene Nutzungsgruppen und Beachtung haltungsbedingter Schäden*. Tierärztliche Hochschule Hannover.
- KRASKA-MILLER, M. (2013): *Nonparametric Statistics for Social and Behavioral Science*. Boca Raton. CRC Press Taylor & Francis Group.
- LAVES, A. P. D. (1999). *Empfehlungen zur Freilandhaltung von Pferden*.
- LE SCOLAN, N., HAUSBERGER, M., WOLFF, A. (1997): Stability over situations in temperamental traits of horses as revealed by experimental and scoring approaches. *Behavioural Processes* 41, 3, 257-266.
- LEBELT, D. (2005): Verhaltensprobleme. In O. u. H. Dietz, B. (Hrsg.), *Handbuch Pferdepraxis* (Vol. 3. Auflage). Stuttgart. Enke Verlag.
- LESIMPLE, C., FUREIX, C., LESCOLAN, N., RICHARD-YRIS, M.-A., HAUSBERGER, M. (2011): Housing conditions and breed are associated with emotionality and cognitive abilities in riding school horses. *Applied Animal Behaviour Science* 129, 2-4, 92-99.
- LINKLATER, W. L., CAMERON, E. Z., MINOT, E. O., STAFFORD, K. J. (1999): Stallion harassment and the mating system of horses. *Animal Behaviour* 58, 2, 295-306.
- LINSEL, G. (2001). *Bioaerosole – Entstehung und biologische Wirkungen*. Paper presented at the Sicherer Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen und Zytostatika.
- MAL, M. E., FRIEND, T. H., LAY, D. C., VOGELSANG, S. G., JENKINS, O. C.

- (1991): Behavioral responses of mares to short-term confinement and social isolation. *Applied Animal Behaviour Science* 31, 1–2, 13-24.
- MCDONNELL, S. M. (2008): Practical review of self-mutilation in horses. *Anim Reprod Sci* 107, 3-4, 219-228.
- MCDONNELL, S. M., MURRAY, S. C. (1995): Bachelor and harem stallion behavior and endocrinology. *Biol Reprod Mono* 1, 577-590.
- MCGREEVY, P. D., CRIPPS, P. J., FRENCH, N. P., GREEN, L. E., NICOL, C. J. (1995): Management factors associated with stereotypic and redirected behaviour in the thoroughbred horse. *Applied Animal Behaviour Science* 44, 2–4, 270-271.
- MILLS, D., NANKERVIS, K. (2004): *Pferdeverhalten erklärt: Mit neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen für die Praxis*. Cham. Müller Rüschlikon Verlags AG.
- MOMOZAWA, Y., ONO, T., SATO, F., KIKUSUI, T., TAKEUCHI, Y., MORI, Y., KUSUNOSE, R. (2003): Assessment of equine temperament by a questionnaire survey to caretakers and evaluation of its reliability by simultaneous behavior test. *Applied Animal Behaviour Science* 84, 2, 127-138.
- MUGGENTHALER, K., ZEITLER-FEICHT, M. H., MÜHLBAUER, A.-C. (2010). Sägespäne versus Liegematten - Untersuchungen zum Ausruh- und Ausscheideverhalten in der Liegehalle von Mehrraumaußenlaufställen mit Auslauf. *Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung*, 482.
- MULEWF (2013): Empfehlungen zur tiergerechten Pferdehaltung. In L. Ministerium für Umwelt, Ernährung, Weinbau und Forsten: Arbeitsgruppe „Tiergerechte Pferdehaltung“: (Ed.): Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten.
- NIEDERHÖFER, S. (2009). *Stressbelastung bei Pferden in Abhängigkeit des Haltungssystems*. Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover.
- ÖDBERG, F. O., FRANCIS-SMITH, K. (1976): A study on eliminative and grazing behaviour — the use of the field by captive horses. *Equine Veterinary Journal* 8, 4, 147-149.

- ÖDBERG, F. O., FRANCIS-SMITH, K. (1977): Studies on the formation of ungrazed eliminative areas in fields used by horses. *Applied Animal Ethology* 3, 1, 27-34.
- PETERSEN, S., TÖLLE, K.-H., BLOBEL, K., GRABNER, A., KRIETER, J. (2006): Erhebungen zur Pferdehaltung in Pensionsbetrieben Schleswig-Holsteins. *Züchtungskunde* 78, 3, 207-217.
- PIRKELMANN, H. (2002): Tiergerechte Haltung von Pferden. In W. Methling & J. Unshelm (Hrsg.): Umwelt- und tiergerechte Haltung von Nutz-, Heim- und Begleittieren. Berlin. Parey Verlag.
- POLLMANN, D. U., EGER, A., BECK, J., ZEEB, K., JUNGBLUTH, T. (2003). *Haltungsbedingungen von Deckhengsten in Baden-Württemberg*. Paper presented at the Tagung der DVG-Fachgruppen Tierschutzrecht und Tierzucht, Erbpathologie und Haustiergenetik.
- PSCHYREMBEL, W. (Hrsg.) (1982) (Vols. 254.). Berlin: de Gruyter.
- RAABYMAGLE, P., LADEWIG, J. (2006): Lying behavior in horses in relation to box size. *Journal of Equine Veterinary Science* 26, 1, 11-17.
- REDMAN, P., GOODWIN, D. (1999): Eliminatory behaviour of a bachelor group of Przewalski horses in a semi reserve; comparison with the domestic horse. In P. Harris, D. Goodwin & R. E. Green (Hrsg.): *Equine Veterinary Journal Supplement 28: The Role of the Horse in Europe*. Equine Veterinary Journal.
- RHO, J. R., SRYGLEY, R. B., CHOE, J. C. (2007): Sex preferences in Jeju pony foals (*Equus caballus*) for mutual grooming and play-fighting behaviors. *Zoological Science* 24, 8, 769-773.
- RICHTER, T., KARRER, M. (2006): Grundsätze der Nutztierhaltung. In T. Richter (Hrsg.), *Krankheitsursache Haltung. Beurteilung von Nutztierställen - Ein tierärztlicher Leitfaden*. Enke Verlag Stuttgart.
- RICHTER, W. (2004): Gesundheitsfürsorge und Herdengesundheitsmanagement beim Pferd. In W. Busch, W. Methling & W. Max (Hrsg.): *Tiergesundheits- und Tierkrankheitslehre*. Stuttgart. Parey Verlag.
- RIVERA, E., BENJAMIN, S., NIELSEN, B., SHELLE, J., ZANELLA, A. J. (2002): Behavioral and physiological responses of horses to initial training: the

- comparison between pastured versus stalled horses. *Applied Animal Behaviour Science* 78, 2–4, 235-252.
- RUTBERG, A. T., GREENBERG, S. A. (1990): Dominance, aggression frequencies and modes of aggressive competition in feral pony mares. *Animal Behaviour* 40, 2, 322-331.
- RUTBERG, A. T., KEIPER, R. R. (1993): Proximate causes of natal dispersal in feral ponies: some sex differences. *Animal Behaviour* 46, 5, 969-975.
- SALTER, R. E., HUDSON, R. J. (1982): Social organization of feral horses in western Canada. *Applied Animal Ethology* 8, 3, 207-223.
- SCHRENK, H. J. (1989): *Pferde verstehen. Pferdeverhalten und richtiger Umgang mit Pferden*. Stuttgart. Franckh-Kosmos Verlag, Reiterbibliothek.
- SEAMAN, S. C., DAVIDSON, H. P. B., WARAN, N. K. (2002): How reliable is temperament assessment in the domestic horse (*Equus caballus*)? *Applied Animal Behaviour Science* 78, 2–4, 175-191.
- SØNDERGAARD, E., HALEKOH, U. (2003): Young horses' reactions to humans in relation to handling and social environment. *Applied Animal Behaviour Science* 84, 4, 265-280.
- SZIVACZ, B. (2012). *Untersuchung zur Offenlaufstallhaltung von Pferden unter dem Aspekt des Zusammenhangs zwischen Haltung und Gesundheit* Ludwig-Maximilians-Universität München, München.
- THORNE, J. B., GOODWIN, D., KENNEDY, M. J., DAVIDSON, H. P. B., HARRIS, P. (2005): Foraging enrichment for individually housed horses: practicality and effects on behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* 94, 1, 149-164.
- TILSON, R. L., SWEENEY, K. A., BINCZIK, G. A., REINDL, N. J. (1988): Buddies and bullies: Social structure of a bachelor group of Przewalski horses. *Applied Animal Behaviour Science* 21, 1–2, 169-185.
- TVT. (2005). *Positionspapier zu den Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten*.
- VAN DEN WEGHE, H., HESSEL, E., FLEMING, K., HOFFMANN, G., BOCKISCH, F. J. (2008). *Alternative Einstreumaterialien zur Reduzierung der gas-und*

partikelförmigen Emissionen in der Pferdehaltung und Prävention von Atemwegserkrankungen bei Pferden.

- VAN DIERENDONCK, M. C., DE VRIES, H., SCHILDER, M. B. (1995): An analysis of dominance, its behavioural parameters and possible determinants in a herd of Icelandic horses in captivity. *Netherlands Journal of Zoology* 45, 362-385.
- VAN DIERENDONCK, M. C., GOODWIN, D. (2005): Social contact in horses: implications for human-horse interactions. In F. H. de Jonge & R. van den Bos (Hrsg.): *The Human-animal Relationship: Forever and a day* (65-81). Van Gorcum.
- VAN DIERENDONCK, M. C., SIGURJÓNSDÓTTIR, H., COLENBRANDER, B., THORHALLSDÓTTIR, A. G. (2004): Differences in social behaviour between late pregnant, post-partum and barren mares in a herd of Icelandic horses. *Applied Animal Behaviour Science* 89, 3-4, 283-297.
- VISSER, E. K., ELLIS, A. D., VAN REENEN, C. G. (2008): The effect of two different housing conditions on the welfare of young horses stabled for the first time. *Applied Animal Behaviour Science* 114, 3-4, 521-533.
- VISSER, E. K., VAN REENEN, C. G., RUNDGREN, M., ZETTERQVIST, M., MORGAN, K., BLOKHUIS, H. J. (2003): Responses of horses in behavioural tests correlate with temperament assessed by riders. *Equine veterinary journal* 35, 2, 176-183.
- VOSWINKEL, L. (2009). *Einfluss der Bewegungsaktivität auf Wachstums- und Ausdauerparameter beim Pferd*. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- WATERS, A. J., NICOL, C. J., FRENCH, N. P. (2002): Factors influencing the development of stereotypic and redirected behaviours in young horses: findings of a four year prospective epidemiological study. *Equine Veterinary Journal* 34, 6, 572-579.
- WERHAHN, H., HESSEL, E. F., BACHHAUSEN, I., VAN DEN WEGHE, H. F. A. (2010): Effects of different bedding materials on the behavior of horses housed in single stalls. *Journal of Equine Veterinary Science* 30, 8, 425-431.
- WERHAHN, H., HESSEL, E. F., VAN DEN WEGHE, H. F. A. (2012): Competition Horses Housed in Single Stalls (II): Effects of Free Exercise on the Behavior in

- the Stable, the Behavior during Training, and the Degree of Stress. *Journal of Equine Veterinary Science* 32, 1, 22-31.
- WILLE, M. L. (2011). *Einzelhaltung versus Gruppenhaltung - ein Vergleich zweier Pferdehaltungssysteme unter dem Aspekt des Wohlbefindens*. Ludwig-Maximilians-Universität München, München.
- WOLFF, A., HAUSBERGER, M., LE SCOLAN, N. (1997): Experimental tests to assess emotionality in horses. *Behavioural Processes* 40, 3, 209-221.
- WOODS, P. S. A., ROBINSON, N. E., SWANSON, M. C., REED, C. E., BROADSTONE, R. V., DERKSEN, F. J. (1993): Airborne dust and aeroallergen concentration in a horse stable under two different management systems. *Equine Veterinary Journal* 25, 3, 208-213.
- ZEITLER-FEICHT, M. H. (2001): *Handbuch Pferdeverhalten: Ursache, Therapie und Prophylaxe von Problemverhalten (Vol. 2. Auflage)*. Stuttgart. Eugen Ulmer Verlag.
- ZEITLER-FEICHT, M. H., PRANTNER, V. (2000): Liegeverhalten von Pferden in Gruppenauslaufhaltung. *Archiv für Tierzucht* 43, 4, 327-335.
- ZEITLER-FEICHT, M. H., STREIT, S., DEMPFLER, L. (2010): Tiergerechtigkeit von Futterabrufstationen in der Gruppenhaltung von Pferden. Teil 1: Fressstände versus Abrufautomaten. *Tierärztliche Praxis Großtiere* 38, 6, 363-370.
- ZEITLER-FEICHT, M. H., STREIT, S., DEMPFLER, L. (2011): Tiergerechtigkeit von Futterabrufstationen in der Gruppenhaltung von Pferden. Teil 2: Abrufautomaten im Vergleich. *Tierärztliche Praxis Großtiere* 39, 1, 33-40.