

Die unterschiedliche Wichtung einzelner Areale der Koppel durch die jeweiligen Tiere bzw. den gesamten Familienverband wurde erst bei der gezielten Betrachtung einzelner Tagesabschnitte unter speziellen klimatischen Bedingungen deutlich, deshalb wird auf die Verteilung des Ausruhverhaltens und speziell der Verhaltensweise Dösen in dem Abschnitt 4.2 genauer eingegangen.

4.1.3 Komfortverhalten

Die zum Komfortverhalten zusammengefassten Verhaltensweisen der Pferde sind Scheuern, Wälzen und Beknabbern. Die Abbildung 4.42 gibt in graphischer Darstellung die prozentualen täglichen Werte als Mittel über das Jahr der Verhaltensweisen des Komfortverhaltens der Tiere wieder. Mit im Mittel über das Jahr 0,3% von 24-Stunden beschäftigten sich die Pferde 5 und 8 am längsten mit dem Komfortverhalten. Für Pferd 5 stand dabei der Verhaltensweise Scheuern im Vordergrund und für Pferd 8 die Verhaltensweise Beknabbern. Pferd 9 wälzte sich im Mittel über das Jahr täglich am längsten.

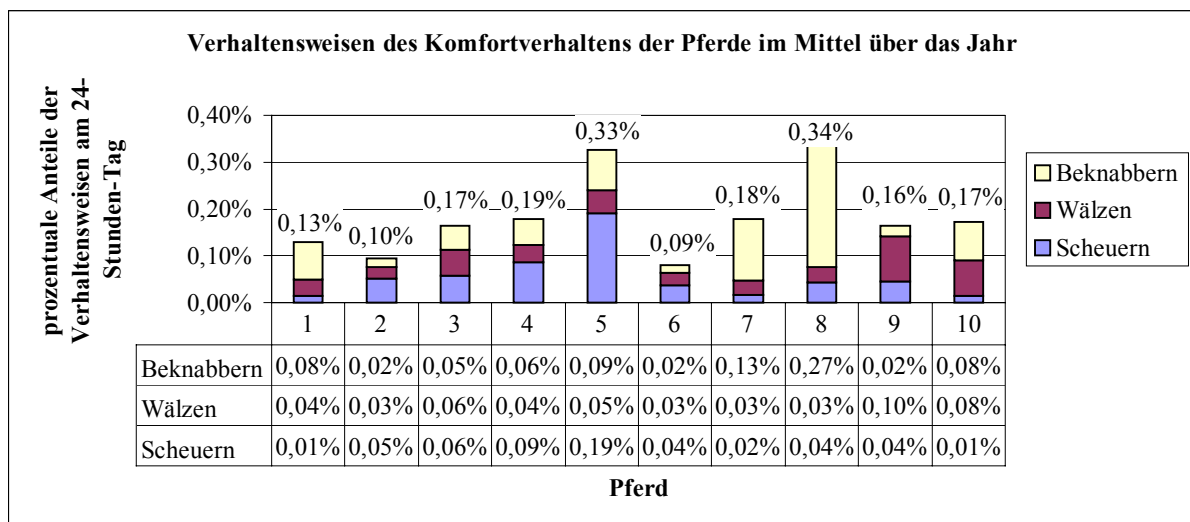


Abb.4.42: mittleres tägliches Komfortverhalten je Pferd im Jahr in Prozent

In der Tabelle 4.64 sind die Mittelwerte über das Jahr in Minuten, deren Standardabweichung sowie in Stunden und der prozentuale Anteil an einem 24-Stunden-Tag vom gesamten Komfortverhalten je Tier aufgeführt. Da die Standardabweichungen dieses Parameters bei den meisten Pferden größer als der Mittelwert waren, wurden die entsprechenden 24-Stunden-Werte in Boxplots graphisch dargestellt (Abb. 4.43). Auf Grund der geringen Zeitdauer der einzelnen Verhaltensweisen des Komfortverhaltens wurde auf sie nicht gesondert eingegangen.

Das Komfortverhalten nahm im Durchschnitt mit täglichen 0,72 bis 4,92 Minuten einen geringen Prozentsatz der Tageszeit bei den einzelnen Tieren in Anspruch. Pferd 6 und 2 verbrachten mit im Mittel 1,17 bzw. 1,37 Minuten, was 0,09% und 0,10% eines 24-Stunden-Tages entspricht, die wenigste Zeit mit Komfortverhalten. Pferd 5 mit durchschnittlich 4,69

Minuten und Pferd 8 mit durchschnittlich 4,9 Minuten verbrachten im Mittel täglich die längste Zeit mit Komfortverhalten (Tab. 4.64).

Gerade die Differenz in der täglichen Zeitdauer, welche für das Komfortverhalten von jedem Tier aufgewendet wurde, wird in der Abbildung 4.43 deutlich. Bei allen Tieren liegen einzelne Werte um das 1,5-3-fache über der mittleren Verteilung. Pferd 5 und Pferd 8, beide mit der im Mittel über das Jahr längsten täglichen Zeitdauer (Tab. 4.64), zeigten auch die größten Differenzen in der täglich Zeitdauer für Komfortverhalten.

Tab.4.64: Komfortverhalten je Pferd im Jahr: prozentualer Anteil am 24-Stunden-Tag, Mittelwerte in Stunden und Minuten, Standardabweichung der Minutenmittelwerte

Komfortverhalten				
Pferd	Mittel in %	Mittel in h	Mittel in Minuten	Standardabw.
1	0,13	0,03	1,86	2,97
2	0,10	0,02	1,37	1,46
3	0,17	0,04	2,47	3,58
4	0,19	0,04	2,69	5,51
5	0,33	0,08	4,69	5,14
6	0,09	0,02	1,17	1,98
7	0,18	0,04	2,58	4,91
8	0,34	0,08	4,92	7,53
9	0,16	0,04	2,36	3,29
10	0,17	0,04	2,47	3,74

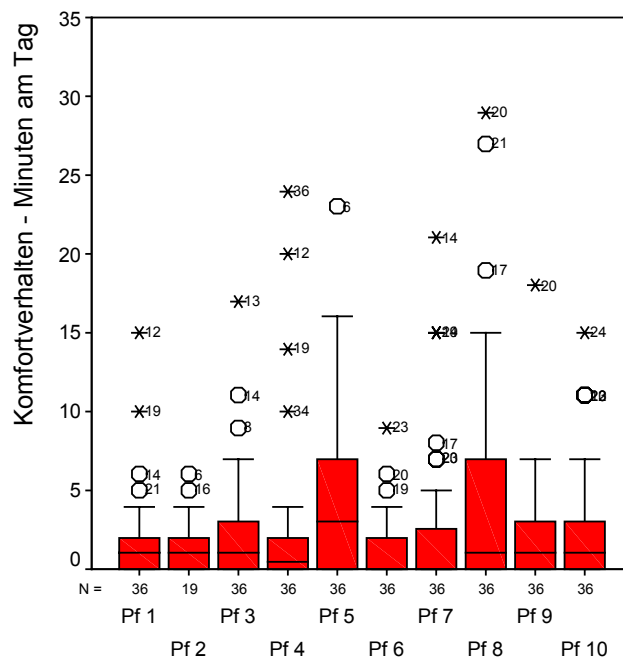


Abb.4.43: Komfortverhalten: tägliche Dauer in Minuten innerhalb eines 24-Stunden-Tag je Pferd, (Extremwerte: Kreis - 1,5-facher Quartilsabstand, Stern - 3-facher Quartilsabstand)

Tab.4.65: Durchschnitt über das Jahr der Frequenz und der Dauer (in Minuten) der Aktion der Verhaltensweisen Scheuern, Wälzen und Beknabbern innerhalb der 24-Stunden eines Tages

Mittelwerte der Verhaltensweisen des Komfortverhaltens			
Frequenz			
	Scheuern	Wälzen	Beknabbern
Pferd 1	0,14	0,47	0,28
Pferd 2	0,37	0,37	0,16
Pferd 3	0,19	0,53	0,44
Pferd 4	0,33	0,44	0,17
Pferd 5	0,53	0,28	0,36
Pferd 6	0,22	0,31	0,08
Pferd 7	0,11	0,36	0,47
Pferd 8	0,14	0,42	1,17
Pferd 9	0,08	0,94	0,19
Pferd 10	0,14	0,94	0,22
Dauer je Aktion in Minuten			
	Scheuern	Wälzen	Beknabbern
Pferd 1	0,19	0,50	0,85
Pferd 2	0,53	0,32	0,26
Pferd 3	0,47	0,78	0,58
Pferd 4	0,99	0,50	0,40
Pferd 5	1,87	0,69	1,10
Pferd 6	0,53	0,32	0,25
Pferd 7	0,22	0,36	0,91
Pferd 8	0,43	0,42	1,33
Pferd 9	0,14	0,96	0,38
Pferd 10	0,19	0,64	1,01

Alle drei untersuchten Verhaltensweisen des Komfortverhaltens Scheuern, Wälzen und Beknabbern wurden im Durchschnitt über das Jahr zwischen 0,2-1 mal täglich von den Pferden gezeigt (Tab. 4.65). In der Berechnung des Durchschnittes über das Jahr werden alle protokollierten 24-Stunden-Werte berücksichtigt. An manchen dieser Tage konnte bei einzelnen Tieren keines der erfassten Verhaltensweisen dieses Funktionskreises beobachtet werden. Zur Berechnung der durchschnittlichen Dauer der gezeigten Verhaltensweisen Scheuern, Wälzen und Beknabbern gehen diese Tage mit Null Aktionen und mit Null Minuten je Aktion in den Mittelwert mit ein. Der Mittelwert der Dauer je Aktion wird bei den einzelnen Tieren deshalb um so stärker negativ beeinflusst, je häufiger die jeweilige Verhaltensweise an einzelnen Tagen nicht gezeigt wurde. Deshalb wurden für eine exakte Ermittlung der Dauer je Aktion dieser Verhaltensweisen nur die Tage berücksichtigt, an welchen Scheuern, Wälzen und Beknabbern von dem jeweiligen Pferd gezeigt wurde (Tab. 4.66).

Tab.4.66: Dauer der aufgetretenen Ereignisse der Verhaltensweisen Scheuern, Wälzen und Beknabbern innerhalb der 24-Stunden eines Tages im Mittel über das Jahr

Komfortverhalten - Durchschnittliche Dauer der aufgetretenen Ereignisse			
	Scheuern	Wälzen	Beknabbern
Pferd 1	1,40	1,13	3,81
Pferd 2	2,00	1,00	1,67
Pferd 3	3,40	1,56	2,63
Pferd 4	2,86	1,29	4,83
Pferd 5	5,17	2,50	3,59
Pferd 6	2,38	1,28	3,00
Pferd 7	2,00	1,30	3,65
Pferd 8	3,88	1,15	3,42
Pferd 9	1,67	1,58	2,25
Pferd 10	1,40	1,21	5,21

Die Tiere scheuerten sich im Durchschnitt über das Jahr für 2-3 Minuten. Pferd 5 scheuerte sich mit im Mittel über das Jahr je Aktion 5,17 Minuten am längsten. Im Mittel beknabberten sich die Pferde gegenseitig für 2-4 Minuten. Pferd 10 und Pferd 4 zeigten Beknabbern je Aktion mit durchschnittlich 5,21 bzw. 4,83 Minuten am längsten. Ein Wälzvorgang dauerte im Mittel 1-2 Minuten.

4.1.3.1 Jahresrhythmus des Komfortverhaltens

Die einzelnen Verhaltensweisen des Komfortverhaltens zeigten die Pferde in den einzelnen Monaten des Jahres in verschiedener Intensität (Abb. 4.44).

Besonders deutlich stellt sich in diesem Zusammenhang der Jahresverlauf der Verhaltensweise Beknabbern dar. Alle Tiere zeigten in den Wintermonaten eine wesentlich geringere Tendenz sich zu beknabbern als in den Frühjahrs- und Sommermonaten. Den Zeitanteilen des „Sich Beknabbern“ am Komfortverhalten im Jahresverlauf entgegengesetzt verhalten sich die Mittelwerte über das Jahr vom Scheuern (Abb. 4.44).

Die Synchronisation des Komfortverhaltens im Tagesverlauf innerhalb des Jahres war bei den Pferden nur gering ausgebildet. Der eindeutige ($p=0,000$) Konkordanzkoeffizient W (0,243) zeigte eine geringe Übereinstimmung der diurnalen Periodik der Tiere hinsichtlich der Stundenwerte dieser Verhaltensweisen. Diese mittlere Synchronisation des Komfortverhaltens der Tiere begründete die zum Teil durchgeführte tierindividuelle Betrachtung der einzelnen Verhaltensweisen.

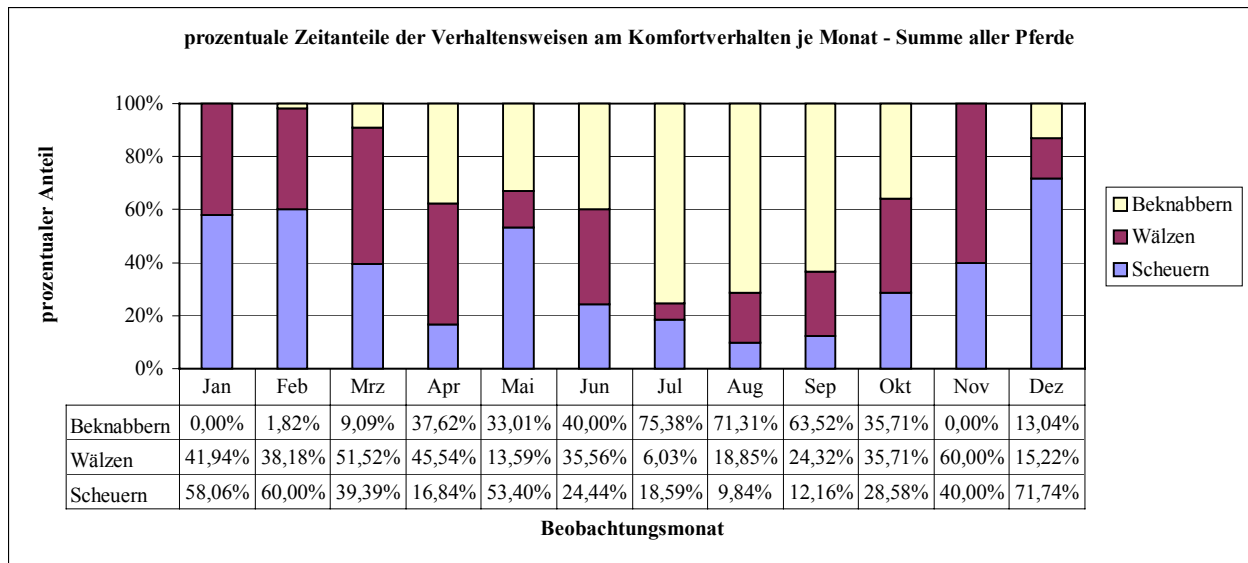


Abb.4.44: Summenwerte der Pferde: prozentuale Zeitanteile der Verhaltensweisen am Komfortverhalten je Monat

4.1.3.2 Tagesrhythmus des Komfortverhaltens

Wie aus Tabelle 4.65 ersichtlich wird, waren die Mittelwerte der Verhaltensweisen des Komfortverhaltens für die Frequenz und der durchschnittlichen Dauer je Aktion sehr gering. Für die Beurteilung des Tagesrhythmus wurden deshalb die Tage und Nächte der Monate des beobachteten Jahres verglichen (Tab. 4.67-4.68). Des Weiteren wurden die Frequenz und die Dauer je Aktion der Verhaltensweisen innerhalb der Monate zwischen Tag und Nacht verglichen (Tab. 4.69-4.70).

Die Betrachtung der Frequenz des Komfortverhaltens ergab für das Verhalten der Pferde am Tag und in der Nacht im Jahresverlauf einen auffälligen Unterschied (Tab. 4.67). Am Tag begannen die Tiere besonders häufig in den Monaten Juli und August, aber auch im April mit Komfortverhalten. In den Nächten der Monate Juni und Juli war die Frequenz für Komfortverhalten am häufigsten.

Der Monatsvergleich der mittleren Dauer je Aktion des Komfortverhaltens ergab für die Pferde einen auffälligen Jahreseinfluss, sowohl für den Vergleich der Tage als auch der Nächte (Tab. 4.68). In den selben Monaten, in welchen die Tiere tagsüber häufig Komfortverhalten zeigten, führten sie auch auffällig lang Komfortverhalten aus (Juli und August). Besonders in den Nächten der Monate Juni bis August beschäftigten sich die Tiere lang mit dem einmal begonnenen Komfortverhalten.

Tab.4.67: Monatliche Tag- und Nachtmittelwerte der Frequenz des Komfortverhaltens

	Tagesmittelwert		Nachtmittelwert
Januar	0,12	Januar	0,05
Februar	0,24	Februar	0,01
März	0,22	März	0,02
April	0,31	April	0,09
Mai	0,19	Mai	0,04
Juni	0,23	Juni	0,11
Juli	0,32	Juli	0,13
August	0,29	August	0,09
September	0,23	September	0,04
Oktober	0,15	Oktober	0,03
November	0,10	November	0,00
Dezember	0,14	Dezember	0,01
Friedman-Test:	p= 0,004		p= 0,010

Tab.4.68: Monatliche Tag- und Nachtmittelwerte der mittleren Dauer je Aktion des Komfortverhaltens in Minuten

	Tagesmittelwert		Nachtmittelwert
Januar	0,23	Januar	0,08
Februar	0,35	Februar	0,04
März	0,38	März	0,08
April	0,48	April	0,08
Mai	0,42	Mai	0,21
Juni	0,34	Juni	0,25
Juli	0,57	Juli	0,36
August	0,62	August	0,27
September	0,39	September	0,16
Oktober	0,21	Oktober	0,08
November	0,09	November	0,00
Dezember	0,33	Dezember	1,11
Friedman-Test:	p= 0,000		p= 0,049

Die in den Tabellen 4.69 und 4.70 enthaltenen Vergleiche beruhen alle auf der in Abschnitt 3.4 beschriebenen explorativen Datenanalyse von verbundenen Stichproben mit dem nichtparametrischen Testverfahren nach Wilcoxon unter Beachtung der im Jahresverlauf wechselnden Stundenzahl für den Tag und die Nacht. Danach konnte ein auffälliger Unterschied in der Frequenz zwischen Tag und Nacht in den meisten Monaten beobachtet werden (Tab. 4.69). Nur in den Monaten Juni und November konnte dieser auffällige Unterschied zwischen Tag und Nacht nicht gefunden werden. Die auffälligen Tag-Nacht-Unterschiede in der Frequenz von Komfortverhalten beruhen alle auf positiven Rängen, was darauf hindeutet, das Komfortverhalten besonders am Tag ausgeführt wurde.

In der mittleren Dauer je Aktion Komfortverhalten zeigten die Tiere nur in den ersten vier Monaten des Jahres und im August einen auffälligen Unterschied zwischen Tag und Nacht (Tab. 4.70). Die auch hier aufgetretenen positiven Ränge beim Wilcoxon-Test, deuten auf eine längere Beschäftigung der Pferde mit dem Komfortverhalten je Aktion am Tag hin.

Tab.4.69: Frequenz des Komfortverhaltens: – Tag-Nacht-Vergleich der einzelnen Monate mit dem Wilcoxon-Test

	Jan.-Nacht – Jan.-Tag	Febr.-Nacht – Febr.-Tag	März-Nacht – März-Tag	Apr.-Nacht – Apr.-Tag	Mai-Nacht – Mai-Tag	Juni-Nacht – Juni-Tag
Wilcoxon-Test:	W= 0,020	W= 0,007	W= 0,011	W= 0,005	W= 0,028	W= 0,066
	Juli-Nacht – Juli-Tag	Aug.-Nacht – Aug.-Tag	Sept.-Nacht – Sept.-Tag	Okt.-Nacht – Okt.-Tag	Nov.-Nacht – Nov.-Tag	Dez.-Nacht – Dez.-Tag
Wilcoxon-Test:	W= 0,009	W= 0,008	W= 0,020	W= 0,017	W= 0,066	W= 0,042

Tab.4.70: Komfortverhalten: mittlere Dauer je Aktion – Tag-Nacht-Vergleich der einzelnen Monate mit dem Wilcoxon-Test

	Jan.-Nacht – Jan.-Tag	Febr.-Nacht – Febr.-Tag	März-Nacht – März-Tag	Apr.-Nacht – Apr.-Tag	Mai-Nacht – Mai-Tag	Juni-Nacht – Juni-Tag
Wilcoxon-Test:	W= 0,035	W= 0,007	W= 0,011	W= 0,005	W= 0,262	W= 0,283
	Juli-Nacht – Juli-Tag	Aug.-Nacht – Aug.-Tag	Sept.-Nacht – Sept.-Tag	Okt.-Nacht – Okt.-Tag	Nov.-Nacht – Nov.-Tag	Dez.-Nacht – Dez.-Tag
Wilcoxon-Test:	W= 0,203	W= 0,028	W= 0,483	W= 0,127	W= 0,066	W= 0,066

4.1.3.3 Nutzung der Koppel für das Komfortverhalten

Im Gegensatz zum Nahrungsaufnahmeverhalten waren die Pferde beim Komfortverhalten, wie auch beim Ausruhverhalten, nicht auf die Darreichung spezieller Ressourcen angewiesen. Die Tiere konnten für diese Verhaltensweisen die auf der Koppel zur Verfügung stehenden Ressourcen frei nutzen. Die Ergebnisse wurden sowohl bei der Betrachtung der Flächenprofile als auch für die Darstellungen in den Kreisdiagrammen auf die Flächengröße umgerechnet.

Für die einzelnen Orte der Koppel ergab sich eine auffällige Differenz in ihrer Bevorzugung für das Komfortverhalten durch die Pferde (Tab. 4.71). Die Präferenzen für das Komfortverhalten lagen bei den Tieren auf den Orten der Heufütterung (Ort14-16), der freien Grasflächen (Ort 7 und Ort 9) sowie der Nutzung des Unterstandes (Ort 6). Dabei zeigten die Pferde untereinander eine mittlere Übereinstimmung in ihrer Präferenz für die einzelnen Orte (Kendall-W=0,601), dass heißt im Flächenprofil des Komfortverhaltens sind zwischen den Tieren Unterschiede zu erkennen (Anhang IV, Abb. IV.2).

In der Nutzung der Areale der Koppel für die Verhaltensweise Scheuern zeigten die Pferde auffällige Differenzen (Tab. 4.71), wobei die Flächenprofile nur eine mittlere Übereinstimmung aufwiesen (Kendall-W=0,591). Der Ort 6 (Unterstand) und der Ort 13 (Baumgruppe auf der Koppel) wurden von allen Tieren für das Scheuern präferiert (Abb. 4.45, Tab. 4.71).

Das Wälzen wurde von den Pferden besonders auf den freien Grasflächen (Ort 7 und 9) und auf den Heuplätzen (Ort 14 bis 16) durchgeführt (Abb. 4.46). Die einzelnen Orte der Koppel wurden von den Tieren auffällig, in ihrer Eignung zum Wälzen, differenziert (Tab. 4.71). Es zeigte sich im Vergleich der Flächenprofile für die Ortverteilung der Verhaltensweise Wälzen zwischen den einzelnen Tieren nur eine mittlere Übereinstimmung (Kendall-W=0,611, Tab. 4.71).

Tab. 4.71: Komfortverhalten, sowie die Verhaltensweisen Scheuern und Wälzen: Nutzung der Koppel unter Verwendung der mit der entsprechenden Flächengröße korrigierten Summenwerte für das Jahr

Komfortverhalten		Scheuern		Wälzen	
	korrigierter Summenwert		korrigierter Summenwert		korrigierter Summenwert
Ort 1	0,03	Ort 1	0,00	Ort 1	0,03
Ort 2	0,05	Ort 2	0,01	Ort 2	0,04
Ort 3	0,02	Ort 3	0,00	Ort 3	0,00
Ort 4	0,01	Ort 4	0,00	Ort 4	0,00
Ort 5	0,18	Ort 5	0,13	Ort 5	0,05
Ort 6	0,73	Ort 6	0,69	Ort 6	0,04
Ort 7	0,02	Ort 7	0,00	Ort 7	0,02
Ort 8	0,01	Ort 8	0,00	Ort 8	0,01
Ort 9	0,01	Ort 9	0,00	Ort 9	0,01
Ort 10	0,04	Ort 10	0,00	Ort 10	0,04
Ort 11	0,00	Ort 11	0,00	Ort 11	0,00
Ort 12	0,00	Ort 12	0,00	Ort 12	0,00
Ort 13	0,11	Ort 13	0,11	Ort 13	0,00
Ort 14	0,75	Ort 14	0,00	Ort 14	0,75
Ort 15	1,70	Ort 15	0,10	Ort 15	1,60
Ort 16	0,90	Ort 16	0,00	Ort 16	0,90
Friedman-Test					
	p= 0,000		p= 0,000		p= 0,000
Kendalls Übereinstimmungskoeffizient					
Kendall-W	0,601		0,591		0,611
	p= 0,000		p= 0,000		p= 0,000

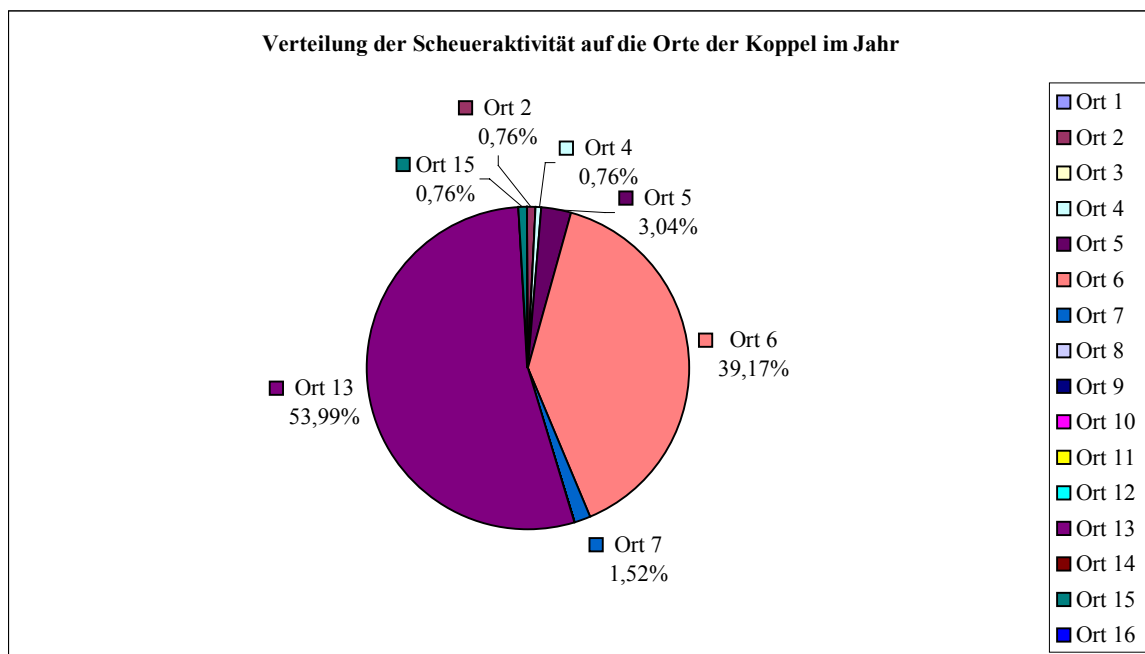


Abb.4.45: Verteilung der Verhaltensweise Scheuern auf die einzelnen, definierten Orte der Koppel unter Verwendung der Summenwerte aller beobachteten Pferde für das Jahr (Ort1-Wasserstelle; Ort2-Kraftfuttertröge; Ort3-Ort hinter den Kraftfuttertrögen bis zum Heuplatz; Ort4-alte Heustelle; Ort5-Ort für Gabe des gehäckselten Astverschnittes; Ort6-Unterstand; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort8-Ecke zwischen alter Heustelle und Zaun (mit Sträuchern bewachsen); Ort9-hintere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort10, 11 und 12-durch Bäume am Koppelzaun außerhalb der Koppel gekennzeichnete Areale der Koppel; Ort13-Baumgruppe; Ort14,15 und 16-Heustellen)

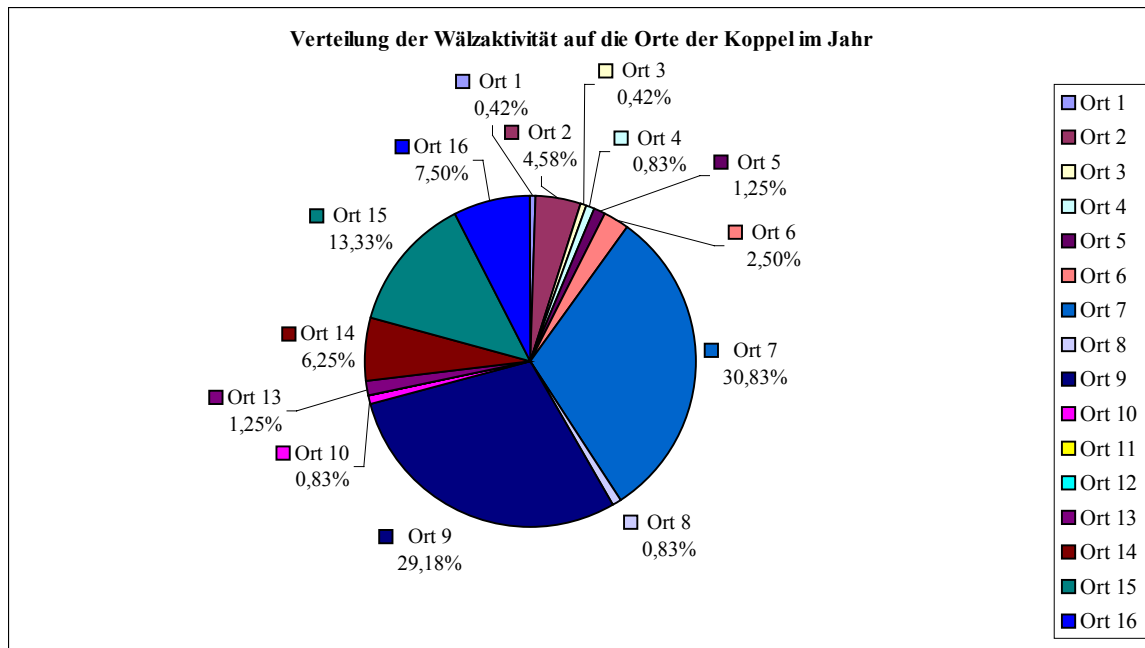


Abb.4.46: Verteilung der Verhaltensweise Wälzen auf die einzelnen, definierten Orte der Koppel unter Verwendung der Summenwerte aller beobachteten Pferde für das Jahr (Ort1-Wasserstelle; Ort2-Kraftfuttertröge; Ort3-Ort hinter den Kraftfuttertrögen bis zum Heuplatz; Ort4-alte Heustelle; Ort5-Ort für Gabe des gehäckselten Astverschnittes; Ort6-Unterstand; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort8-Ecke zwischen alter Heustelle und Zaun (mit Sträuchern bewachsen); Ort9-hintere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort10, 11 und 12-durch Bäume am Koppelzaun außerhalb der Koppel gekennzeichnete Areale der Koppel; Ort13-Baumgruppe; Ort14,15 und 16-Heustellen)

4.1.4 Lokomotion

Die unter Lokomotion zusammengefassten Verhaltensweisen der Pferde sind der Schritt, der Trab und der Galopp, wenn diese Gangarten nicht im Zusammenhang mit den Funktionskreisen Nahrungsaufnahmeverhalten, Ausruhverhalten oder Komfortverhalten auftraten. Unter Lokomotion wurden damit also Bewegungen der Tiere von einem Ort auf der Koppel zu einem Anderen zusammengefasst z.B.: vom Heuplatz zur Wasserstelle, wenn diese wenigstens 1 Minute andauerte und keine der sonst erfassten Verhaltensweisen gezeigt wurde. Weiterhin wurde unter Lokomotion eine Beunruhigung der Pferde durch Besucher oder Klimaerscheinungen, wie zum Beispiel Gewitter, zusammengefasst. Die Abbildung 4.47 gibt in graphischer Darstellung die prozentualen täglichen Mittelwerte über das Jahr der Lokomotion der Tiere wieder. Die Tiere bewegten sich auf der Koppel überwiegend in der Gangart Schritt. Mit im Mittel über das Jahr 1,3% bis 3% von 24-Stunden (18-44 von 1440 Minuten) zeigten die Tiere, bis auf Pferd 9, Lokomotion nur zu einem geringen Prozentsatz. Der Hengst, Pferd 9, bewegte sich außerhalb der erfassten Funktionskreise Nahrungsaufnahmeverhalten, Ausruhverhalten oder Komfortverhalten täglich mit 5,68% (82 von 1440 Minuten) innerhalb von 24-Stunden am längsten.

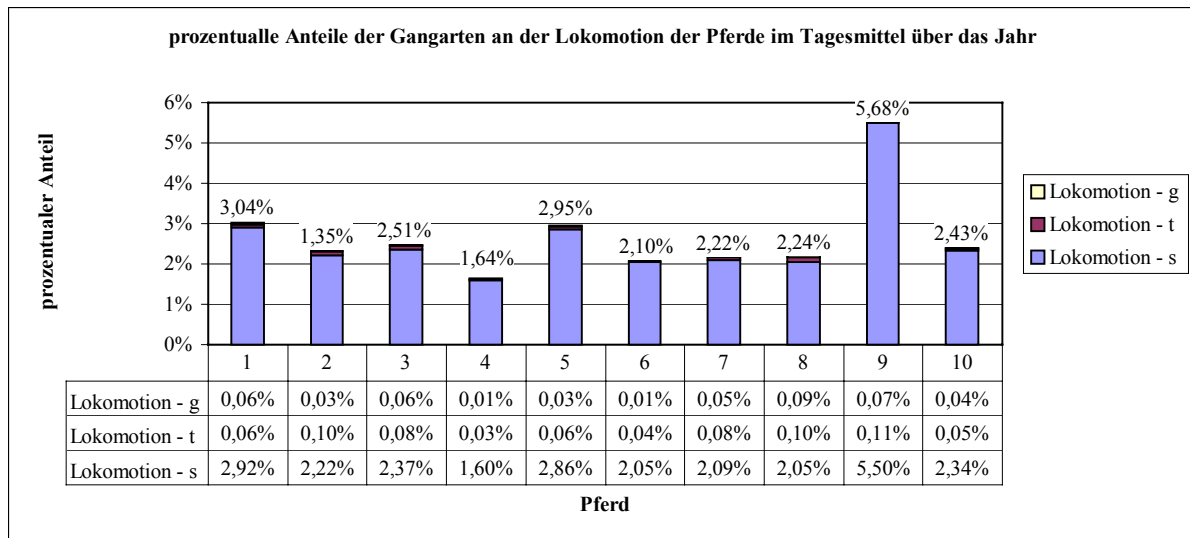


Abb.4.47: mittlere tägliche Lokomotion je Pferd im Jahr in Prozent: Lokomotion - g entspricht dem Galopp; Lokomotion - t entspricht dem Trab; Lokomotion - s entspricht dem Schritt

In der Tabelle 4.72 wurden die Tagesmittelwerte über das Jahr in Minuten und deren Standardabweichung, in Stunden und der prozentuale Anteil an einem 24-Stunden-Tag der Lokomotion je Pferd aufgeführt. Da die Standardabweichungen bei einzelnen Tieren zum Teil sehr groß waren, wurden die entsprechenden 24-Stunden-Werte in Boxplots graphisch dargestellt (Abb. 4.48). Auf Grund der geringen Zeitdauer der einzelnen Gangarten der Lokomotion wird auf sie nur unter bestimmten Gesichtspunkten, wie zum Beispiel Jahreszeit oder Klima, gesondert eingegangen. Außer dem Hengst, Pferd 9, zeigten alle anderen Tiere im Jahresverlauf eine ähnliche Schwankung in der täglich mit Lokomotion verbrachten Zeit (Abb. 4.48). Die Extremwerte der täglichen Dauer mit z.B. 120 Minuten des Pferdes 1 traten bei den Stuten besonders an den Tagen der Hochrosse auf. Bei den Pferden 2 und 10 kam es nicht zu derartig langen täglich Lokomotionsphasen im Beobachtungsjahr. Der Hengst, Pferd 9, zeigte die größte Streuung der Tageswerte. Zwischen 50 bis 100 Minuten lagen beim Hengst 50 Prozent der Zeitdauer für Lokomotion innerhalb von 24-Stunden (Abb. 4.48).

Tab.4.72: Lokomotion: Mittelwerte (in Minuten und Stunden), Standardabweichung und prozentualer Anteil an 24-Stunden-Tag (1440 Minuten) für das gesamte Jahr

Lokomotion				
Pferd	Mittel in %	Mittel in h	Mittel in Minuten	Standardabw.
1	3,03	0,73	43,67	29,64
2	1,24	0,30	17,83	19,56
3	2,50	0,60	36,00	15,37
4	1,64	0,39	23,56	12,05
5	2,95	0,71	42,53	18,47
6	2,11	0,51	30,33	13,68
7	2,23	0,53	32,08	13,59
8	2,25	0,54	32,42	18,07
9	5,68	1,36	81,72	35,44
10	2,44	0,58	35,08	14,53

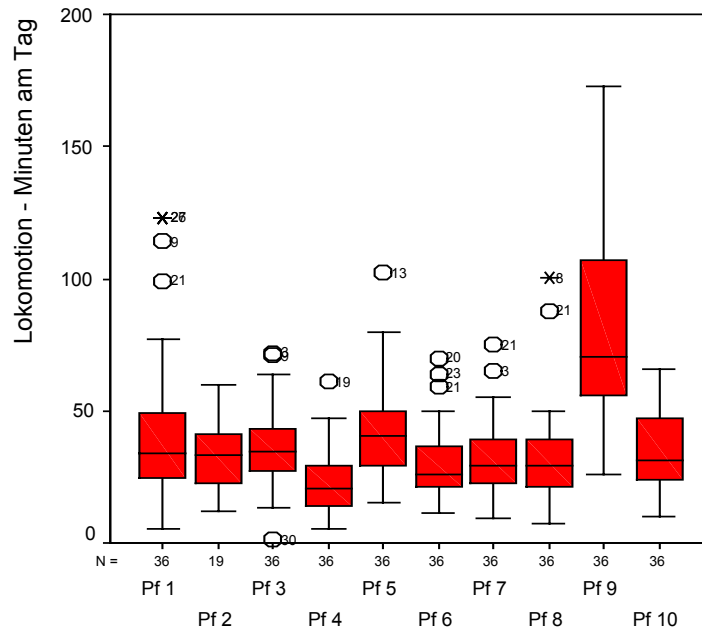


Abb.4.48: Lokomotion: tägliche Anzahl der Minuten innerhalb eines 24-Stunden-Tages je Pferd (Extremwerte: Kreis - 1,5-facher Quartilsabstand, Stern – 3-facher Quartilsabstand)

Für alle drei protokollierten Gangarten der Lokomotion wurden Mittelwerte über das Jahr für die Frequenz und die Dauer je Aktion innerhalb eines 24-Stunden-Tages berechnet (Tab. 4.73). Lokomotion zeigten die Tiere im Durchschnitt innerhalb des Jahres 14-25 mal täglich. Das Pferd 4, mit 10 Aktionen und die Pferde 8 und 6 mit 14 Aktionen führten im Mittel am seltensten Lokomotion täglich aus. Im Tagesmittel über das Jahr am häufigsten zeigte Pferd 9 Lokomotion (25 mal).

Bewegten die Tiere sich einmal von einem Ort zum Anderen dauerte dies im Mittel des Jahres 2-2½ Minuten. Auch bei der mittleren Dauer ergab sich für Pferd 9 mit 3 Minuten der längste Wert (Tab. 4.73).

Tab.4.73: Lokomotion: Durchschnitt der Frequenz und der mittleren Dauer je Aktion innerhalb eines 24-Stunden-Tages im Jahr

Mittelwerte - Lokomotion		
	Frequenz in 24-Stunden	Dauer je Aktion in Minuten
Pferd 1	16,56	2,45
Pferd 2	16,47	2,06
Pferd 3	16,03	2,29
Pferd 4	10,17	2,53
Pferd 5	18,50	2,43
Pferd 6	14,17	2,20
Pferd 7	15,86	2,15
Pferd 8	13,61	2,45
Pferd 9	25,44	3,25
Pferd 10	16,44	2,36

4.1.4.1 Jahresrhythmus der Lokomotion

Die einzelnen Gangarten der Lokomotion wurden von den Pferden im Jahresverlauf verschieden präferiert (Abb. 4.49). Besonders in den ersten 2 Monaten des Jahres und im Dezember zeigten die Tiere die 2 schnelleren Gangarten. Mit 90 Prozent der Zeit, welche für die Lokomotion aufgewendet wurde, überwog für die Pferde in allen Beobachtungsmonaten der Schritt.

Die Synchronisation der Lokomotion im Tagesverlauf innerhalb des Jahres war bei den Tieren nur mäßig ausgebildet. Der eindeutige ($p=0,000$) Konkordanzkoeffizient W (0,619) zeigte eine mittlere Übereinstimmung der diurnalen Periodik der Tiere hinsichtlich der Stundenwerte dieses Verhaltens. Diese mittlere Synchronisation des Verhaltens der Pferde begründete die zum Teil durchgeführte tierindividuelle Betrachtung der Lokomotion.

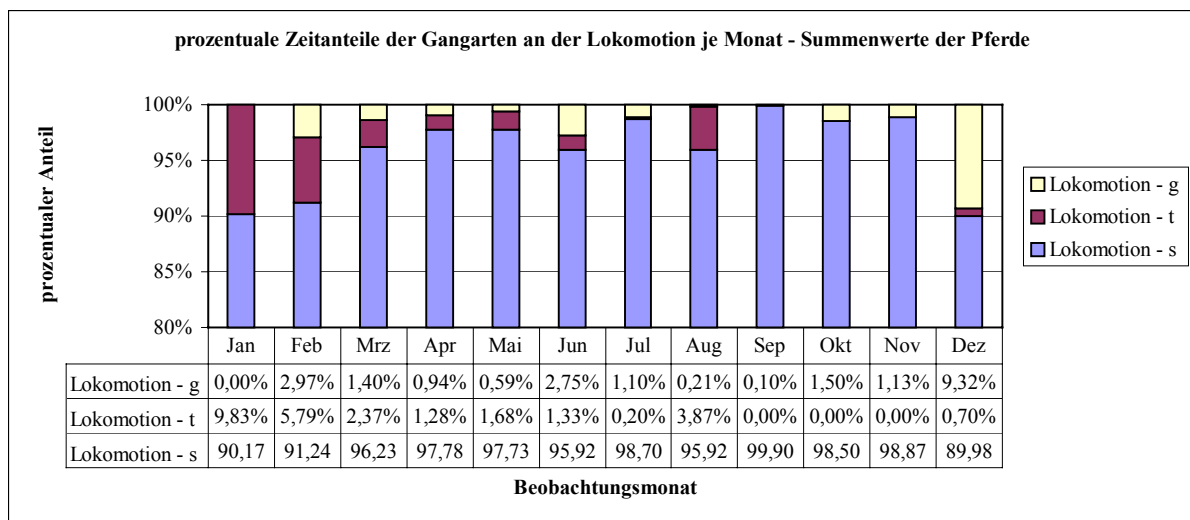


Abb.4.49: prozentuale Zeitanteile der Gangarten (Lokomotion – s entspricht dem Schritt; Lokomotion – t entspricht dem Trab; Lokomotion – g entspricht dem Galopp) an der Lokomotion je Monat als Summenwerte der Pferde

4.1.4.2 Tagesrhythmus der Lokomotion

Alle Tiere zeigten innerhalb des 24-Stunden-Tages eindeutig für den Tag eine Präferenz sich unabhängig der beobachteten Funktionskreise zu bewegen. Pferd 4 zeigte am seltensten im Mittel tags (8,2 Aktionen) wie auch nachts (1,97 Aktionen) Lokomotion. Der Hengst, Pferd 9, war hingegen sowohl am Tag (21,25 Aktionen) wie auch in der Nacht (4,19 Aktionen) das aktivste Tier. Die anderen Tiere zeigten am Tag 12-15 mal Lokomotion und in der Nacht 2-4 mal. Die Tag-Nacht-Differenz ergab demzufolge für alle Pferde eine eindeutige Präferenz für Lokomotion am Tag (Tab. 4.74).

Einmal begonnen bewegten sich die Tiere im Mittel für 1-2 Minuten unabhängig von den sonst beobachteten Funktionskreisen. Pferd 4 und Pferd 9 zeigten etwas längere Lokomotion

je Aktion (2,27 bzw. 2,69 Minuten). Die längere Dauer je Aktion in der Nacht (3-5 Minuten) wurde durch die Methodik der Datenerfassung beeinflusst und ist deshalb nicht aussagekräftig, auch wenn die Tag-Nacht-Differenz eine tendenzielle Präferenz für die Nacht ergab (Tab. 4.74).

Tab.4.74: Lokomotion: Mittel über das Jahr der Frequenz und der Dauer je Aktion (in Minuten) am Tag und in der Nacht; Tag-Nacht-Differenz der Mittelwerte der Lokomotion: Werte zwischen -1 und 0 stehen für Selektion der Nacht, Werte von 0 bis 1 stehen für Selektion des Tages

	Tag Lokomotionsfrequenz	Nacht Lokomotionsfrequenz		Tag-Nacht-Differenz
Pferd 1	13,67	2,89	Pferd 1	0,65
Pferd 2	13,95	2,53	Pferd 2	0,69
Pferd 3	13,17	2,86	Pferd 3	0,64
Pferd 4	8,19	1,97	Pferd 4	0,61
Pferd 5	14,78	3,72	Pferd 5	0,60
Pferd 6	11,56	2,61	Pferd 6	0,63
Pferd 7	13,47	2,39	Pferd 7	0,70
Pferd 8	11,03	2,58	Pferd 8	0,62
Pferd 9	21,25	4,19	Pferd 9	0,67
Pferd 10	14,00	2,44	Pferd 10	0,70
	Tag Durchschnittliche Dauer je Aktion	Nacht Durchschnittliche Dauer je Aktion		Tag-Nacht-Differenz
Pferd 1	1,97	3,80	Pferd 1	-0,32
Pferd 2	1,76	2,95	Pferd 2	-0,25
Pferd 3	1,93	4,55	Pferd 3	-0,40
Pferd 4	2,27	3,70	Pferd 4	-0,24
Pferd 5	1,90	4,65	Pferd 5	-0,42
Pferd 6	1,67	4,35	Pferd 6	-0,44
Pferd 7	1,83	3,30	Pferd 7	-0,29
Pferd 8	1,86	3,69	Pferd 8	-0,33
Pferd 9	2,69	5,29	Pferd 9	-0,33
Pferd 10	1,81	3,27	Pferd 10	-0,29

4.2 Einfluss von extremen klimatischen Bedingungen auf das Verhalten der Pferde

In dem folgenden Abschnitt wird auf Veränderungen in der Tagesperiodik der Pferde durch verschiedene klimatische Verhältnisse eingegangen. Zum Teil handelt es sich dabei um Extremsituationen mit zum Beispiel sehr hohen Temperaturen oder Gewitter. Die Wetterlage und die Fütterungsbedingungen ergaben über weite Zeitabschnitte des Beobachtungszeitraumes nur selten miteinander vergleichbare, das heißt aufeinanderfolgende Tage. Vergleichbare Ereignisse traten im Januar und in den letzten Sommermonaten auf. Der Vergleich der Tagesabschnitte von „normalen“ Tagen mit denen aus Extremsituationen sollten Aufschluss über die Anpassung der Pferde an diese zum Teil nur kurzzeitig wirkenden Belastungssituationen geben.

Aus diesem Grund waren für die Beurteilung nur aufeinanderfolgende Tage mit deutlich unterschiedlichen Klimasituationen von Interesse. Des weiteren musste bei der Bewertung der extremen Klimabedingungen das an diesen Tagen vorhandene Heuangebot beachtet werden, da den Pferden entsprechend ihrem Bedarf in unterschiedlichen Zeitabständen neues Heu zur Verfügung gestellt wurde.

4.2.1 Einfluss von Gewitter bei unterschiedlichem Heuangebot auf das Verhalten der Pferde am Vormittag

An drei aufeinanderfolgenden Vormittagen im September (12.09.00 bis 14.09.00) unterschieden sich die Bedingungen im wesentlichen in der An- oder Abwesenheit von Gewitter bzw. Regen und in der Menge des zur Verfügung gestellten Heues. In die beschreibende Betrachtung dieser drei Tage geht jeweils der Tageszeitabschnitt von 8:00 bis 12:00 Uhr ein.

An diesen drei Tagen stiegen im Laufe des Vormittages die Temperaturen von 12°C auf 18°C und entsprechend entwickelten sich die Windchillwerte. Die Luftfeuchte betrug 80-90%. Der Luftdruck erreichte Werte von 1005-1010 hpa. Der Wind kam überwiegend aus südlicher, südwestlicher bzw. westlicher Richtung mit einer Windgeschwindigkeit von 1-2 Metern pro Sekunde.

Der Vergleich der drei Vormittage bot sich deshalb an, weil die Unterschiede in der Niederschlagsmenge und im Heuangebot zu deutlichen Verhaltensanpassungen der Tiere führten. Die Differenzen zwischen den Tagen waren wie folgt:

12.09.00: geringe Reste von Heu und kein Regen

13.09.00: kein Heu, besonders zw. 8:00-10:00 Uhr Gewitter, die restliche Zeit Regen

14.09.00: 2 Stellen mit Heu, kein Regen

Im folgenden werden die Veränderungen der Verhaltensweisen Grasens, Heu fressen und Dösen beschrieben. In der Tabelle 4.75 sind die Summenwerte der an diesen Vormittagen mit den jeweiligen Verhaltensweisen verbrachten Zeit je Tier aufgeführt. Entsprechend den vorgefundenen Bedingungen wurden die Verhaltensweisen der Pferde an den Vormittagen

des 12. und 13. September verglichen. Der zu berücksichtigende Unterschied bestand darin, dass am 12.9. kein Niederschlag fiel, während es am 13.9. vormittags regnete. Des weiteren wurde der Vormittag des 12. September mit dem des 14. September verglichen, die sich nicht in den klimatischen Verhältnissen sondern im Heuangebot unterschieden. Bei dieser explorativen Datenanalyse kann wieder nur von auffälligen Ergebnissen ausgegangen werden.

Tab. 4.75: Verhaltensweisen Grasens, Heu fressen und Dösen: Dauer in der Zeit von 8:00-12:00 Uhr der Tage 12.-14. September 2000 je Pferd in Minuten

Pferd	Grasen - 8-12 Uhr			Heu - 8-12 Uhr			Dösen - 8-12 Uhr		
	12.09.2000	13.09.2000	14.09.2000	12.09.2000	13.09.2000	14.09.2000	12.09.2000	13.09.2000	14.09.2000
1	117	215	154	37	0	74	73	51	33
3	120	198	182	65	41	55	41	26	20
4	115	195	193	48	0	62	63	71	5
5	125	242	174	99	13	87	3	11	2
6	139	119	158	0	0	3	42	75	45
7	135	189	184	69	31	76	24	46	8
8	173	232	261	21	24	9	39	7	0
9	121	66	192	24	0	63	64	34	3
10	118	201	150	56	42	100	60	23	13

Vergleich der Vormittage des 12.09.00 und 13.09.00

	Grasen13.9 - Grasens12.9	Heu13.9 - Heu12.9	Dösen13.9 - Dösen12.9
Wilcoxon-Test	p=0,028	p=0,017	p=0,406

Vergleich der Vormittage des 12.09.00 und 14.09.00

	Grasen14.9 - Grasens12.9	Heu14.9 - Heu12.9	Dösen14.9 - Dösen12.9
Wilcoxon-Test	p=0,008	p=0,213	p=0,015

Der Vergleich der Vormittage des 12.09.00 und des 13.09.00 ergab für die Verhaltensweisen Grasens und Heu fressen bei den Pferden einen auffälligen Unterschied (Tab. 4.75). Bis auf die Pferde 6 und 9 grasteten alle Tiere am Vormittag des 13.09.00 mehr als am 12.09.00. Die geringen Heureste am Vormittag des 13.09.00 veranlasste die Pferde dazu, an diesem Tagesabschnitt länger Heu zu fressen. Die Zeitdauer, welche an den beiden Tagen zwischen 8:00-12:00 Uhr für Dösen aufgewendet wurde, unterschied sich nicht.

Die sich im Heuangebot unterscheidenden Vormittage des 12.09.00 und 14.09.00 unterschieden sich aber in der von den Pferden mit Heuaufnahme verbrachten Zeit nicht von einander (Tab. 4.75). Die meisten Tiere beschäftigten sich zwar am 14.09.00 länger mit dem frischen Heu, aber nicht in so auffälliger Weise, dass ein Unterschied zum Vormittag des 12.09.00 erkennbar wäre. Die anderen beiden untersuchten Verhaltensweisen, Grasens und Dösen, führten die Tiere an diesen beiden Vormittagen in auffälliger Differenz aus. Dabei grasteten alle Pferde am Vormittag des 14.09.00 wesentlich länger als am 12.09.00 und dösten demzufolge am 14.09.00 weniger als am 12.09.00. Bei der Bewertung dieser Ergebnisse ist zu beachten, dass es am 13.09.00 ausgiebig regnete und die Pferde sich am 14.09.00 deshalb zwischen frischem Gras und neuem Heu entscheiden konnten. Der nicht vorhandene Unterschied zwischen Heu fressen am 12.09.00 und 14.09.00 spricht für eine Bevorzugung von frischem Gras durch die Tiere, auch unter dem Gesichtspunkt, dass der September einer

der Monate war, in welchen sich die Tiere besonders ausgiebig mit Gras beschäftigt (Abb. 4.2).

Die höchste Graseaktion zeigten die Tiere am 13.9. Zeit für Gras war an allen drei Tagen deutlich höher als Zeit für Heu fressen. Am 12.9. regnete es nicht und Heu war auch kein neues da. Die Pferde grasten. Am 13.9. regnete es und es war immer noch kein, neues Heu da, d.h. es war noch weniger Heu da, als am Vortage. So wäre zu erklären, dass die Pferde sich noch mehr mit Gras beschäftigt. Bemerkenswert ist allerdings, dass sie sich dabei aus dem Gewitter und dem Regen offensichtlich gar nichts machten, denn die Zeitdauer für das Gras ist an diesem Tag am höchsten. Am 14.9. ist nun neues Heu da und es regnet auch nicht mehr. Die Tiere grasten im Vergleich zum Vortag, an dem gar kein Heu da war weniger, aber immer noch länger als am ersten Tag, an dem es auch nicht regnete, aber das Heu knapp war. So lassen sich die Unterschiede eigentlich alleine aus dem Angebot von Gras und Heu erklären. Gras war immer da, Heu am ersten Tag wenig, am zweiten Tag noch weniger oder gar nicht und am dritten Tag reichlich. Dem folgten die Zeitannteile, die für Gras und Heu fressen verwendet wurden. Gras hatte zwar im September allgemein den Vorrang, die Graseaktion wurde aber vom Heuangebot modifiziert. Das Wetter spielte offensichtlich eine untergeordnete Rolle.

Tab. 4.76: Verteilung der Verhaltensweise Gras auf die beiden Grasflächen der Koppel durch die Pferde an den Vormittagen (8:00-12:00 Uhr) vom 12.09.00 bis 14.09.00 in Minuten

Pferd	Gras-12.09.00		Gras-13.09.00		Gras-14.09.00	
	Ort 7	Ort 9	Ort 7	Ort 9	Ort 7	Ort 9
1	117	0	0	215	16	138
3	22	98	0	198	0	182
4	70	45	0	195	34	159
5	6	119	0	242	0	174
6	139	0	2	117	0	158
7	2	133	0	189	0	184
8	0	173	0	232	0	261
9	91	30	9	57	19	173
10	91	27	0	201	0	150

Vergleich von Ort 7 – Ort 9

	12.09.00	13.09.00	14.09.00
Wilcoxon-Test	p=0,767	p=0,008	p=0,008

Die Tiere verteilten ihre Graseaktionen auf die mit Ort 7 – vordere Koppelfläche und Ort 9 – hintere Koppelfläche gekennzeichneten Bereiche der Koppel (Tab. 4.76). Am Vormittag des 12.09.00 zeigten die Pferde keine einheitliche Bevorzugung einer Koppelfläche, es sind aber individuelle Unterschiede vorhanden. Pferd 1 und Pferd 6 grasten nur auf der vorderen Koppelfläche (Ort 7), hingegen bevorzugten an diesem Vormittag Pferd 7 und Pferd 8 die hintere Koppelfläche (Ort 9) zum Gras. An den Vormittagen des 13.09.00 und 14.09.00 hielten sich die Tiere auffällig lange zum Gras auf der hinteren Koppelfläche (Ort 9) auf.

Der Vergleich zwischen den Vormittagen des 12.09.00 und 13.09.00 sowie 12.09.00 und 14.09.00 ergab für die Ausnutzung der Koppel zum Gras durch die Pferde für beide Vergleichspaare auffällige Differenzen (Tab. 4.77). Die unterschiedlichen Bedingungen der

Vormittage des 12.09.00 und 13.09.00 veranlassten die Tiere ihre Aktionen zum Gras von der vorderen Koppelfläche (Ort 7) am Tag 12.09.00 zur hinteren Koppelfläche (Ort 9) am Tag 13.09.00 zu verlagern. Eine ähnlich auffällige Verschiebung in der Ortswahl war zwischen dem 12.09.00 und dem 14.09.00 zu finden.

Tab. 4.77: Vergleich der Verteilung der Verhaltensweise Gras an den Vormittagen (8:00-12:00 Uhr) zwischen 12.09.00 und 13.09.00 sowie 12.09.00 und 14.09.00 auf die beiden Grasflächen der Koppel durch die Pferde

Vergleich der Vormittage des 12.09.00 und 13.09.00		
	Ort 7 – Ort 7	Ort 9 – Ort 9
Wilcoxon-Test	p=0,012	p=0,008
Vergleich der Vormittage des 12.09.00 und 14.09.00		
	Ort 7 – Ort 7	Ort 9 – Ort 9
Wilcoxon-Test	p=0,012	p=0,008

Für die Beschreibung der Auswirkungen der klimatischen Bedingungen an den Vormittagen vom 12.09.-14.09.00 ist ebenfalls von Bedeutung auf welcher Koppelfläche die Tiere dösten. Die Minutensummenwerte für den jeweiligen Tagesabschnitt wurden in Kreisdiagrammen graphisch dargestellt (Abb. 4.50 bis 4.52). Die Ergebnisse wurden nicht mit der entsprechenden Flächengröße korrigiert, da es nicht um einen Vergleich der Orte an sich geht, sondern um eine Beschreibung der einzelnen Vormittage. Des weiteren waren die Summenwerte zum Teil sehr gering, so dass eine Korrektur zur Flächengröße zu niedrige Zahlenwerte ergäben hätte (Anhang IV, Tab. IV.7).

In den Kreisdiagrammen sind der besseren Übersicht wegen in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen von den Pferden tatsächlich Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet. In der Legende sind alle Orte aufgeführt. Die identische Kennzeichnung aller Orte in den einzelnen Kreisdiagrammen erleichtert den Vergleich der Tage miteinander.

Am Vormittag des 12.09.00 hielten sich die Tiere zum Dösen besonders im vorderen Bereich der Koppel auf (Abb. 4.50). Die Orte 1, 2 und 7 kennzeichnen die Wasserstelle, den Kraftfutterplatz und die vordere Grasfläche. Am regenreichen Vormittag des 13.09.00 dösten die Pferde am längsten im Unterstand (Ort 6) (Abb. 4.51). Aber auch andere, unter den klimatischen Bedingungen dieses Vormittages besonders geschützte Bereiche der Koppel, wurden von den Pferden aufgesucht. So waren der Kraftfutterplatz (Ort 2) durch die am Koppelzaun entlang wachsenden Bäume oder auch geschützte Areale auf den Grasflächen (Ort 7 und 9) bevorzugte Orte zum Dösen. Am Vormittag des 14.09.00 hingegen blieben die Tiere zum Dösen dort, wo sie sich auch zur Futteraufnahme aufhielten (Abb. 4.52). Die Pferde dösten besonders lange an der Heustelle (Ort 15), auf der hinteren Koppelfläche (Ort 9) sowie gelegentlich auf der vorderen Koppelfläche (Ort 7) und in der Nähe der Wasserstelle (Ort 1).

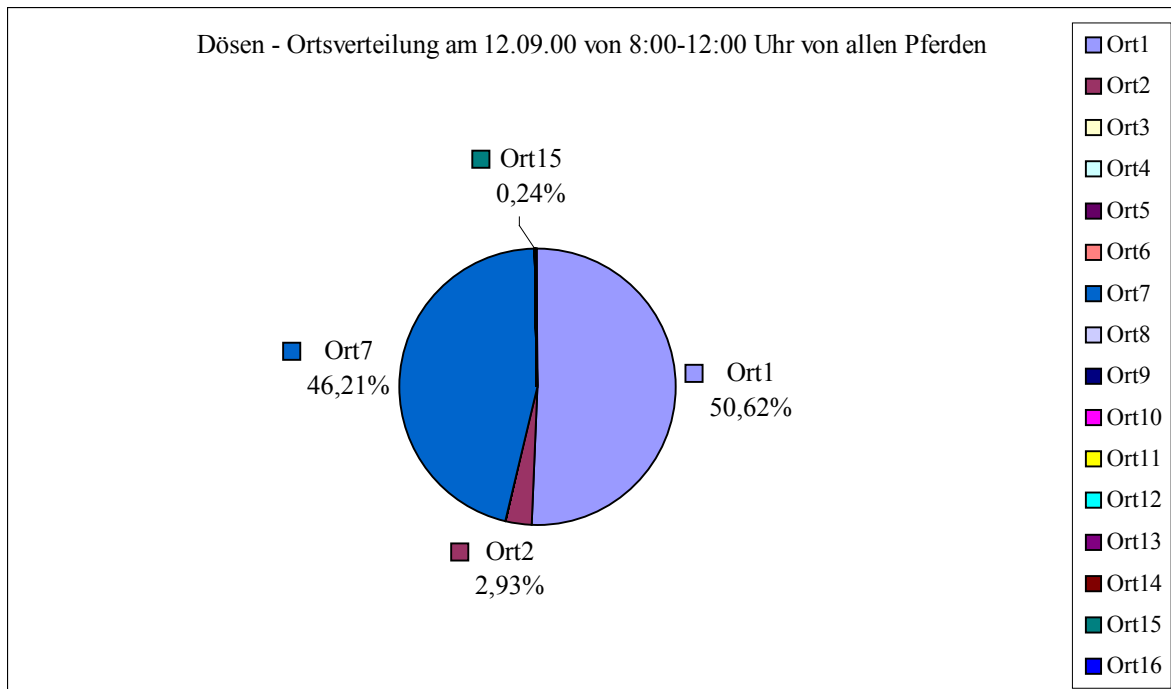


Abb. 4.50: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Vormittag des 12.09.00 auf der Koppel, der besseren Übersicht wegen wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort1-Wasserstelle; Ort2-Kraftfuttertröge; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort,15 Heustelle)

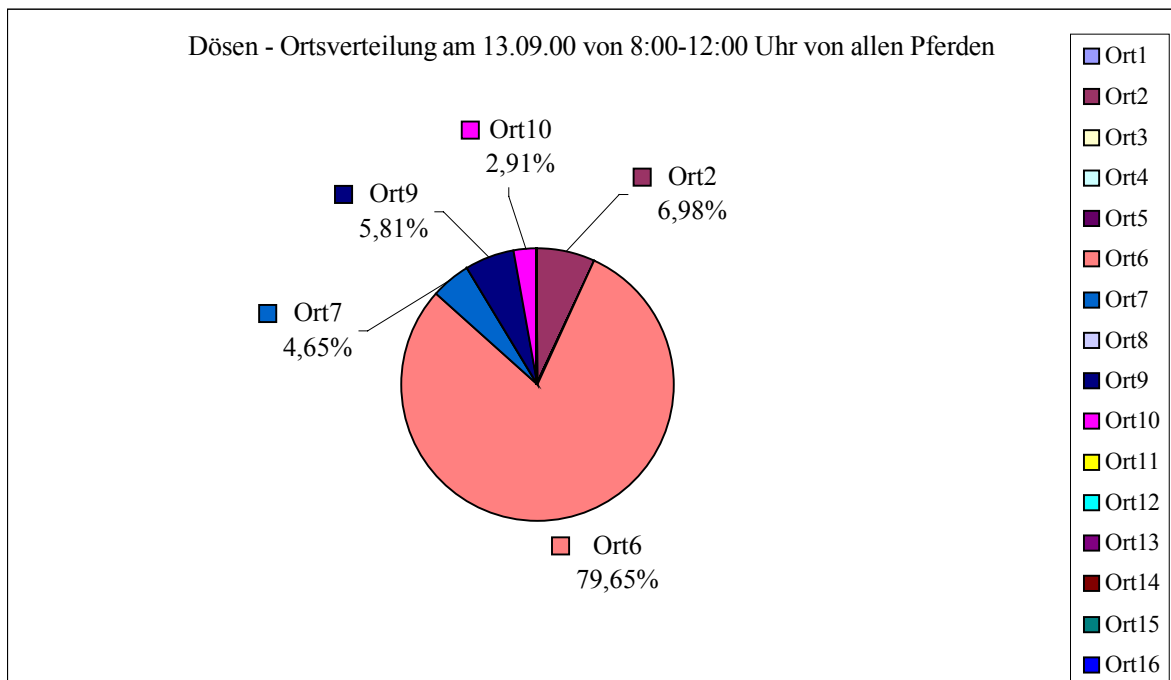


Abb. 4.51: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Vormittag des 13.09.00 auf der Koppel, der besseren Übersicht wegen wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort2-Kraftfuttertröge; Ort6-Unterstand; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort9-hintere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort10 durch Bäume am Koppelzaun außerhalb der Koppel gekennzeichnetes Areal der Koppel)

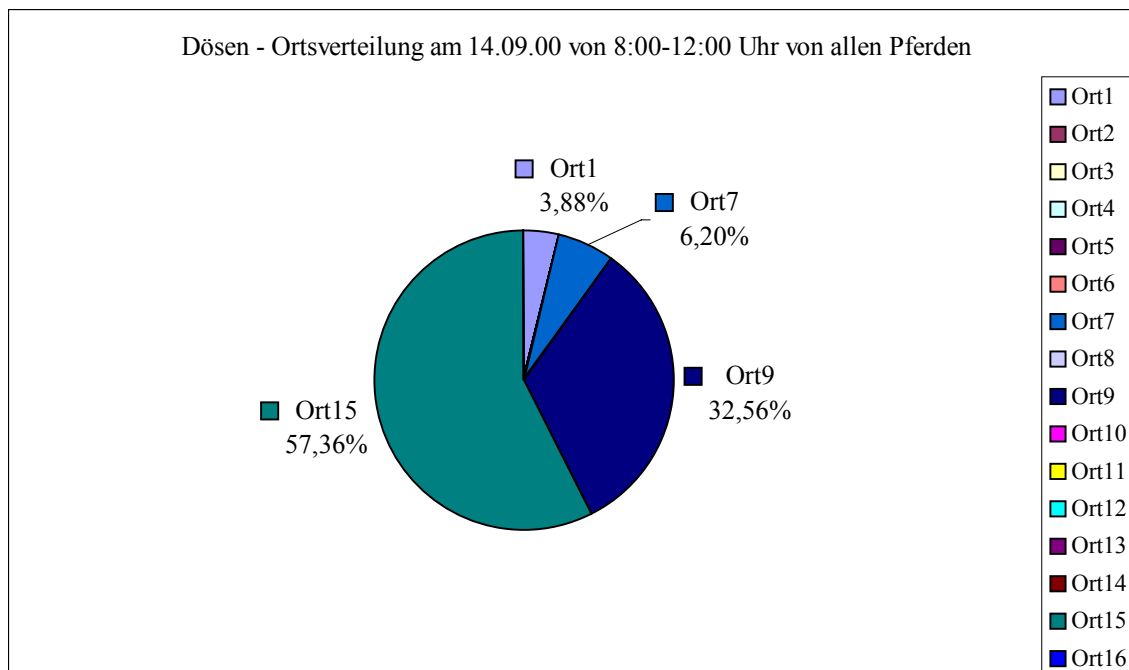


Abb. 4.52: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Vormittag des 12.09.00 auf der Koppel, der besseren Übersicht wegen wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort1-Wasserstelle; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort9-hintere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort,15 Heustelle)

4.2.2 Einfluss von Regen bei unterschiedlichem Heuangebot auf das Verhalten der Pferde am Nachmittag

An drei aufeinanderfolgenden Nachmittagen im August (07.08.00 bis 09.08.00) unterschieden sich die Bedingungen im wesentlichen dadurch, ob es regnete oder nicht und in der Menge des zur Verfügung gestellten Heus. In den Vergleich dieser drei Tage ging jeweils der Tageszeitabschnitt von 12:00 bis 18:00 Uhr ein.

Die einheitlichen Klimabedingungen an diesen drei Tagen waren gekennzeichnet durch Temperaturen von 18°C bis 23°C und sich entsprechend entwickelnden Windchillwerten. Die Luftfeuchte betrug 45-60%. Der Luftdruck erreichte Werte von 1012-1015 hpa. Der Wind kam überwiegend aus westlicher und nordwestlicher Richtung mit einer Windgeschwindigkeit von 2-3 Metern pro Sekunde.

Der Vergleich der drei Nachmittage bot sich ebenso wie der Vergleich in Abschnitt 4.2.1 an, weil die Unterschiede in der Niederschlagsmenge und im Heuangebot zu deutlichen Verhaltensanpassungen der Pferde führten. Die Differenzen zwischen den Tagen waren wie folgt:

07.08.00: kein Heu und kein Regen, bedeckt

08.08.00: 2 Stellen mit neuem Heu, Regen

09.08.00: 2 Stellen mit Heu, welches je Stelle noch zur Hälfte vorhanden war; kein Regen, bedeckt

Im folgenden werden die Veränderungen der Verhaltensweisen Grasens, Heu fressen und Dösen beschrieben. In der Tabelle 4.78 sind die Summenwerte der an diesen Nachmittagen mit den jeweiligen Verhaltensweisen verbrachten Zeit je Tier aufgeführt. Entsprechend den vorgefundenen Bedingungen wurden die an den Nachmittagen des 08.08.00 und 09.08.00 gezeigten Verhaltensweisen verglichen. Der Unterschied zwischen beiden Nachmittagen bestand darin, dass es am 8.8. regnete und am 9.8. nicht. Des weiteren wurden die Nachmittage des 07.08.00 und des 09.08.00 verglichen, die sich nicht in den klimatischen Verhältnissen sondern im Heuangebot unterschieden. Bei dieser explorativen Datenanalyse kann wieder nur von auffälligen Ergebnissen ausgegangen werden.

Tab. 4.78: Verhaltensweisen Grasens, Heu fressen und Dösen: Dauer in der Zeit von 12:00-18:00 Uhr der Tage 07.-09. August 2000 je Pferd in Minuten

Pferd	Grasens - 12-18 Uhr			Heu - 12-18 Uhr			Dösen - 12-18 Uhr		
	07.08.2000	08.08.2000	09.08.2000	07.08.2000	08.08.2000	09.08.2000	07.08.2000	08.08.2000	09.08.2000
1	262	146	135	57	138	96	51	28	49
3	330	213	196	7	85	79	49	89	102
4	271	165	238	0	153	86	116	67	60
5	262	150	164	75	206	172	46	18	33
6	307	162	168	10	143	127	62	76	81
7	303	165	167	10	147	115	71	2	93
8	261	284	232	78	95	107	46	5	39
9	339	192	214	14	106	83	23	84	72
10	233	168	142	107	158	144	41	55	89

Vergleich der Nachmittage des 08.08.00 und 09.08.00

	Grasens 8.8 – Grasens 9.9	Heu 8.8 – Heu 9.8	Dösen 8.8 – Dösen 9.8
Wilcoxon-Test	p=0,953	p=0,015	p=0,038

Vergleich der Nachmittage des 07.08.00 und 09.08.00

	Grasens 7.8 – Grasens 9.8	Heu 7.8 – Heu 9.8	Dösen 7.8 – Dösen 9.8
Wilcoxon-Test	p=0,008	p=0,008	p=0,374

Der Vergleich der beiden Nachmittage an denen es am 08.08.00 regnete und am 09.08.00 bedeckt war aber nicht regnete, zeigte für die Verhaltensweise Grasens der Pferde keine auffälligen Unterschiede (Tab. 4.78). Die Tiere ließen sich demzufolge vom Regen in ihrer für das Grasens verwendeten Zeit nicht beeinflussen. Die Verhaltensweise Heu fressen führten die Tiere bis auf Pferd 8 am Nachmittag des 08.08.00 auffällig länger aus als am Nachmittag des 09.08.00.

Für die zum Dösen verwendete Zeit ergaben sich an den beiden Nachmittagen ebenfalls auffällige Unterschiede. Im Gegensatz zum Heu fressen wurde von den meisten Pferden am 09.08.00 länger gedöst.

Die sich im Heuangebot unterscheidenden Nachmittage des 07.08.00 und des 09.08.00 unterschieden sich in der von den Tieren mit Heuaufnahme verbrachten Zeitdauer auffällig voneinander (Tab. 4.78). Pferd 10 verbrachte auch am 07.08.00 trotz der leeren Heustellen lange Zeit mit Heu fressen. Auch die Verhaltensweise Grasens wurde von den Pferden an den Nachmittagen unterschiedlich lange ausgeführt. Am 07.08.00 verwendeten die Tiere auffällig

mehr Zeit (50-100 Minuten) zum Grasens als am 9.8.00. Beim Dösen machten die Pferde keinen auffälligen Unterschied zwischen dem Nachmittag des 07.08.00 und des 09.08.00. Wobei einzelne Tiere sich anders verhielten. So döstete Pferd 3 am 09.08.00 im Vergleich zum 07.08.00 doppelt solange, hingegen Pferd 4 genau umgekehrt nur halb so lange.

Tab. 4.79: Verteilung der Verhaltensweise Grasens auf die beiden Grasflächen der Koppel durch die Pferde an den Nachmittagen (12:00-18:00 Uhr) vom 07.08.00 bis 09.08.00 in Minuten

Pferd	Grasen-07.08.00		Grasen-08.08.00		Grasen-09.08.00	
	Ort 7	Ort 9	Ort 7	Ort 9	Ort 7	Ort 9
1	164	98	82	64	98	37
3	219	111	70	143	102	94
4	171	100	11	148	69	169
5	32	230	60	90	42	122
6	202	91	89	72	67	101
7	150	153	159	6	54	113
8	37	224	0	284	45	187
9	233	106	100	92	167	47
10	57	176	60	108	119	23

Vergleich von Ort 7 – Ort 9

	07.08.00	08.08.00	09.08.00
Wilcoxon-Test	p=0,859	p=0,314	p=0,678

Die Verteilung der Verhaltensweise Grasens durch die Tiere an den Nachmittagen vom 07.08. – 09.08.00 auf die mit Ort 7 – vordere Koppelfläche und Ort 9 – hintere Koppelfläche gekennzeichneten Bereiche wurde in Tabelle 4.79 wiedergegeben. An keinem der Nachmittage zeigten die Pferde eine auffällige Bevorzugung einer Koppelfläche zum Grasens. Zum Teil grasteten einzelne Tiere wie zum Beispiel Pferd 9 länger im vorderen Bereich der Koppel. Andere Tiere, zum Beispiel Pferd 8, bevorzugten zum Grasens den hinteren Bereich der Koppel. Die meisten Tiere verteilten an allen drei Nachmittagen ihre Graseaktionen gleichmäßig auf die Koppelfläche.

Der Vergleich der Nachmittage des 08.08.00 und des 09.08.00 ergab für die Ausnutzung der Koppel zum Grasens durch die Pferde für beide Orte keine auffälligen Differenzen (Tab. 4.80). Die Tiere nutzen den vorderen und hinteren Koppelbereich gleichmäßig zum Grasens, unabhängig von den vorherrschenden klimatischen Verhältnissen. Der Vergleich der Nachmittage des 07.08.00 und des 09.08.00 ergab für die vordere Koppelfläche (Ort 7) eine auffällig längere Nutzung durch die meisten Tiere am Nachmittag des 07.08.00. In der Nutzung der hinteren Koppelfläche (Ort 9) machten die Pferde auf Grund der existierenden Bedingungen zwischen dem 07.08.00 und dem 09.08.00 keine Unterschiede.

Tab. 4.80: Vergleich der Verteilung der Verhaltensweise Grasens an den Nachmittagen (12:00-18:00 Uhr) zwischen 08.08.00 und 09.08.00 sowie 07.08.00 und 09.08.00 auf die beiden Grasflächen der Koppel durch die Pferde

Vergleich der Nachmittage des 08.08.00 und 09.08.00		
	Ort 7 – Ort 7	Ort 9 – Ort 9
Wilcoxon-Test	p=0,314	p=0,515
Vergleich der Nachmittage des 07.08.00 und 09.08.00		
	Ort 7 – Ort 7	Ort 9 – Ort 9
Wilcoxon-Test	p=0,050	p=0,086

Für die Beschreibung der Auswirkungen der klimatischen Bedingungen an den Nachmittagen vom 07.08.-09.08.00 ist des weiteren die Verteilung der Verhaltensweise Dösen der Pferde auf der Koppelfläche von Bedeutung. Die Ergebnisse der Dauer dieser Verhaltensweise in dem jeweiligen Tagesabschnitt wurden in Kreisdiagrammen graphisch dargestellt (Abb. 4.53 bis 4.55). Die Ergebnisse wurden nicht mit der entsprechenden Flächengröße korrigiert, da es nicht um einen Vergleich der Orte an sich geht, sondern um eine Beschreibung der einzelnen Nachmittage. Des weiteren waren die Summenwerte zum Teil sehr gering, so dass eine Korrektur zur Flächengröße zu niedrige Zahlenwerte ergäben hätte (Anhang IV., Tab. IV.8).

In den Kreisdiagrammen sind der besseren Übersicht wegen in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen tatsächlich Dösen von den Pferden gezeigt wurde, gekennzeichnet. In der Legende sind alle Orte aufgeführt. Die identische Kennzeichnung aller Orte in den einzelnen Kreisdiagrammen erleichtert den visuellen Vergleich der Tage.

An allen Nachmittagen des 07.08.00, 08.08.00 und 09.08.00 hielten sich die Pferde während des Dösen bevorzugt im Bereich der Heustellen (Ort 14-16) auf (Abb. 4.53 bis 4.55). Am 07.08.00 (Abb. 4.53) verbrachten die Tiere 50% der Döszeit an den Heustellen (Ort 15 und Ort 16). Des weiteren blieben die Pferde zu 37% der Zeit, die mit Dösen verbracht wurde, auf den Grasflächen, hier besonders auf der hinteren Koppelfläche (Ort 9). Die restliche Döszeit waren die Tiere an der Wasserstelle (Ort 1) und im Bereich der Kraftfutterstelle (Ort 2) zu finden. Neben den Heustellen suchten die Pferde am Nachmittag des 08.08.00 (Abb. 4.54), an welchem es regnete, nur zu einem geringen Prozentsatz der Zeit, die mit Dösen verbracht wurde, den Unterstand (Ort 6) und die Wasserstelle (Ort 1) auf bzw. verblieben gleich auf der hinteren Koppelfläche (Ort 9). Ähnlich verhielten sich die Pferde beim Dösen am Nachmittag des 09.08.00 (Abb. 4.55), wobei die Tiere etwas länger an der Wasserstelle (Ort 1) bzw. an der Kraftfutterstelle (Ort 2) dösen. Die Pferde blieben demzufolge während des Dösens überwiegend an den Orten der Nahrungsaufnahme stehen.

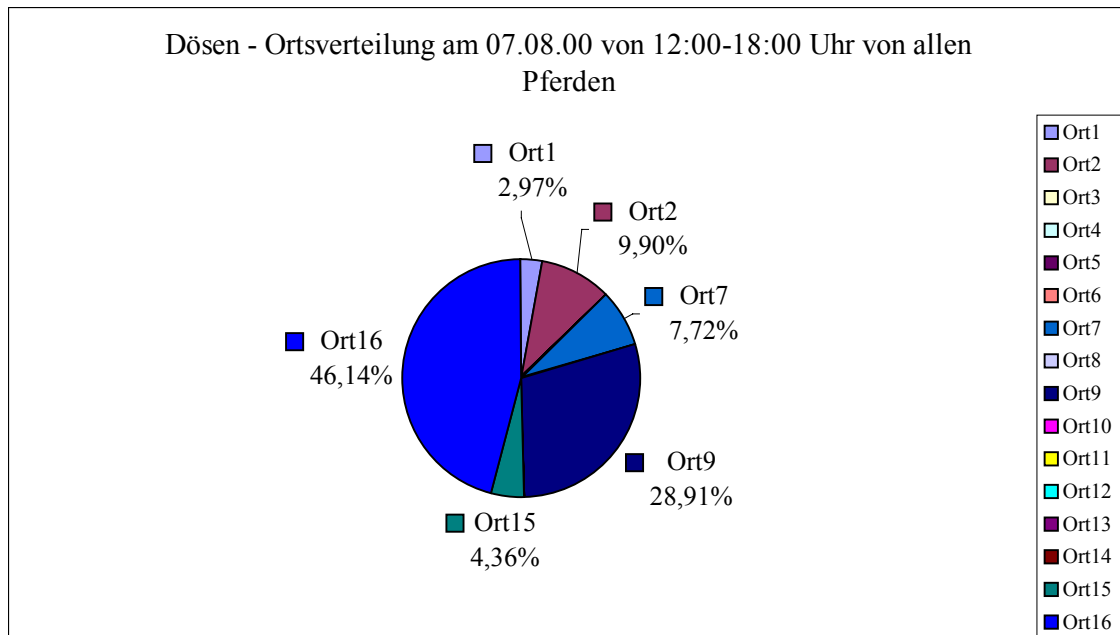


Abb. 4.53: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Nachmittag des 07.08.00 auf der Koppel, zur besseren Übersicht wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort1-Wasserstelle; Ort2-Kraftfuttertröge; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort9-hintere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort15 und 16-Heustellen)

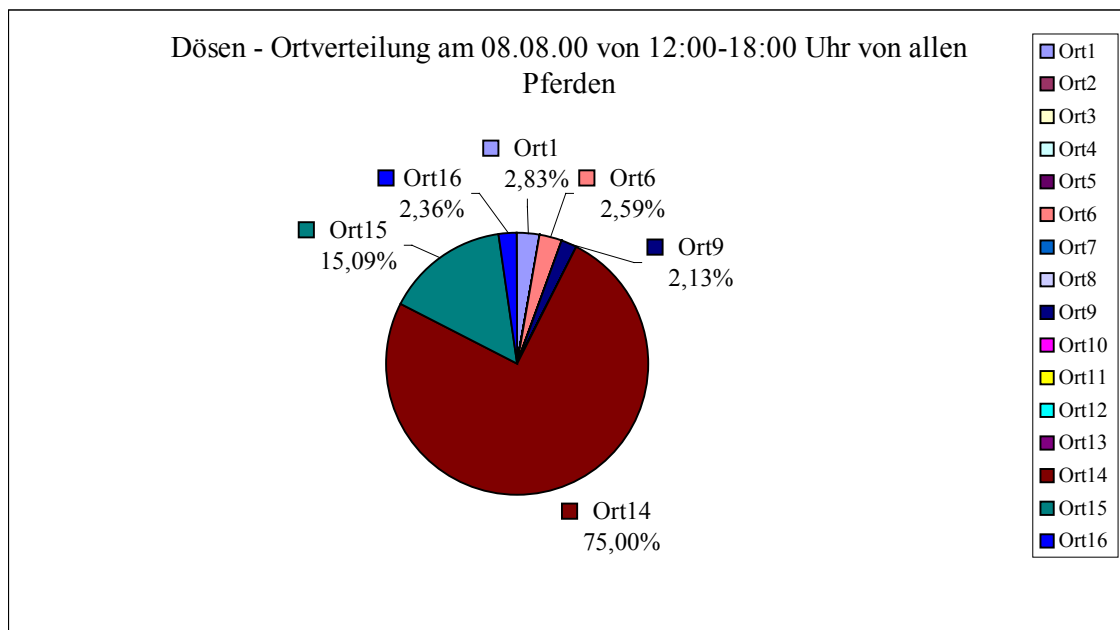


Abb. 4.54: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Nachmittag des 08.08.00 auf der Koppel, zur besseren Übersicht wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort1-Wasserstelle; Ort6-Unterstand; Ort9-hintere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort14,15 und 16-Heustellen)

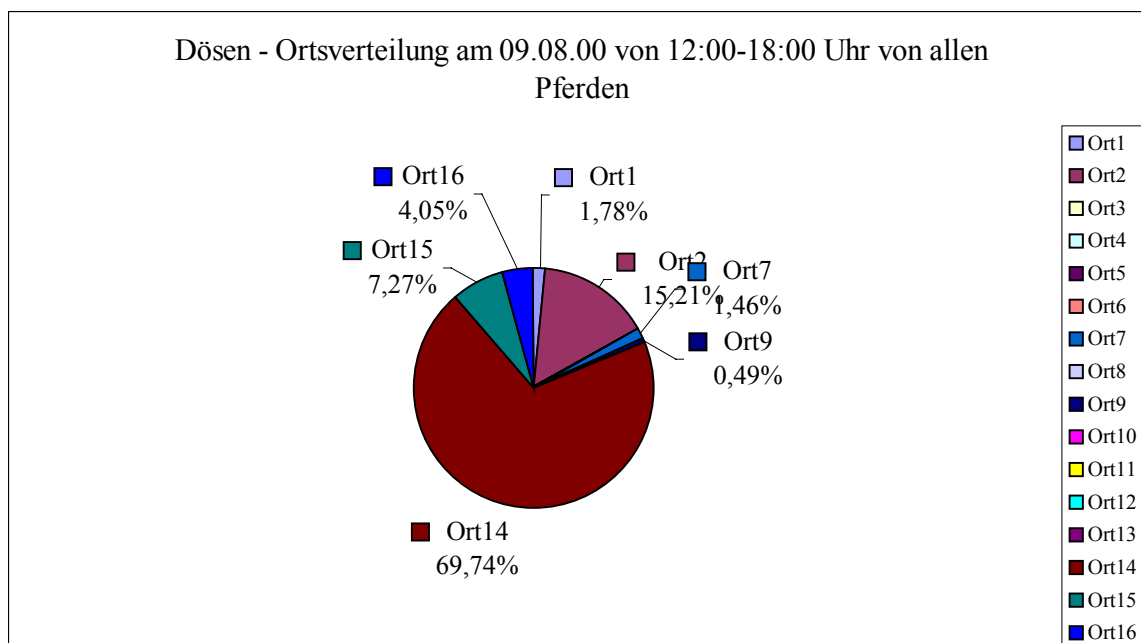


Abb. 4.55: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Nachmittag des 09.08.00 auf der Koppel, zur besseren Übersicht wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort1-Wasserstelle; Ort2-Kraftfuttertröge; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort9-hintere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort14,15 und 16-Heustellen)

4.2.3 Einfluss von hohen Umgebungstemperaturen bei unterschiedlichem Heuangebot auf das Verhalten der Pferde am Nachmittag

An zwei Nachmittagen im August, am 13.08.00 und 14.08.00, war es bei einer Lufttemperatur von 30-32°C extrem warm. Diese beiden Nachmittage unterschieden sich in der Menge des zur Verfügung gestellten Heus. Sie werden mit zwei anderen Nachmittagen im August (07.08.00 sowie 09.08.00) verglichen, welche Lufttemperaturen von 20-22°C aufwiesen. Am 14.08.00 stand den Pferden ähnlich wenig Heu zur Verfügung wie am 07.08.00. Am 09.08.00 sowie am 13.08.00 hatten die Pferde die Möglichkeit an 2 Heuballen zu fressen. In der beschreibenden Betrachtung dieser vier Tage wurde jeweils der Tageszeitabschnitt von 12:00 bis 18:00 Uhr berücksichtigt.

Die Klimabedingungen waren an diesen vier Tagen durch entsprechend der Lufttemperatur sich entwickelnde Windchillwerte gekennzeichnet. Sie lagen zwischen 30-33°C bzw. zwischen 18-22°C. Die relative Luftfeuchte betrug 30-40% an den Tagen mit hoher Lufttemperatur (13.08. bzw. 14.08.), an den anderen beiden Nachmittagen (07.08. und 09.08.) wies die relative Luftfeuchte Werte von 40-50% auf. Der Luftdruck erreichte an allen vier Nachmittagen Werte von 1011-1015 hpa. Der Wind kam aus wechselnden Himmelsrichtungen mit einer Geschwindigkeit von 1-3 Metern pro Sekunde an den Nachmittagen des 13.08. und des 14.08.. Am 07.08 und 09.08. betrug die Windgeschwindigkeit 3-4 Meter pro Sekunde und kam überwiegend aus westlicher bis nordwestlicher Richtung.

Der Vergleich von jeweils zwei Nachmittagen bot sich deshalb an, weil die Unterschiede an diesen Nachmittagen in der Umgebungstemperatur und im Heuangebot zu deutlichen

Verhaltensanpassungen der Pferde führten und die sonstigen Vegetationsbedingungen im August einheitlich waren. Die Tage unterschieden sich wie folgt:

07.08.00: kein Heu, Temperaturen von 20-22 °C, bedeckt und kein Regen

14.08.00: geringe Reste von Heu, Temperaturen von 30-32 °C, wolkenlos

09.08.00: 2 Heuballen, Temperaturen von 20-22 °C, bedeckt und kein Regen

13.08.00: 2 Heuballen, Temperaturen von 30-32 °C, geringgradig Schleierwolken

Im folgenden werden die Veränderungen der Verhaltensweisen Grasens, Heu fressen und Dösen beschrieben. In den Tabellen 4.81 bis 4.83 sind die Summenwerte der an diesen Nachmittagen mit der jeweiligen Verhaltensweise verbrachten Zeit je Tier aufgeführt. Es wurden die Verhaltensweisen der Nachmittage des 07.08.00 und des 14.08.00 bei geringem Heuangebot verglichen, zwischen welchen ein Temperaturunterschied von 10°C auftrat. Des weiteren wurden die Nachmittage des 09.08.00 und des 13.08.00 verglichen, die ebenfalls einen Temperaturunterschied von 10°C aufwiesen allerdings bei einem ausreichenden Heuangebot. Bei dieser explorativen Datenanalyse kann wieder nur von auffälligen Ergebnissen ausgegangen werden.

Tab. 4.81: Verhaltensweise Grasens: Dauer in der Zeit von 12:00-18:00 Uhr der Tage 07., 09., 13. und 14. August 2000 je Pferd in Minuten

Grasens – 12-18 Uhr				
Pferd	07.08.2000	14.08.2000	09.08.2000	13.08.2000
1	262	159	135	62
3	330	218	196	149
4	271	222	238	200
5	262	209	164	123
6	307	227	168	123
7	303	260	167	223
8	261	215	232	245
9	339	226	214	144
10	233	105	142	114

Vergleich der Nachmittage

	07.08. – 14.08.	09.08. – 13.08.
Wilcoxon Test:	p=0,008	p=0,086

Der Vergleich der Nachmittage, an denen den Pferden wenig bis gar kein Heu zur Verfügung stand, ergibt in bezug auf das Grasens Auffälligkeiten (Tab. 4.81). Alle Tiere grasen am Nachmittag des 07.08.00 mehr als an dem um 10°C wärmeren Nachmittag des 14.08.00. Eine auffällige Differenz im Graseverhalten konnte hingegen zwischen den Nachmittagen des 09.08.00 und 13.08.00, an welchen den Pferden 2 Heuballen zur Verfügung standen, trotz eines ähnlichen Unterschiedes in der Umgebungstemperatur nicht festgestellt werden (Tab. 4.81). Pferd 7 und Pferd 8 grasen am wärmeren Nachmittag (13.08.00), als einzigste der 10 Tiere, länger als am Nachmittag des 09.08.00.

Der Vergleich sowohl zwischen den Nachmittagen des 07.08.00 und 14.08.00 als auch des 09.08.00 und 13.08.00 zeigte, dass die Pferde völlig unabhängig von der Umgebungstemperatur Heu fraßen (Tab. 4.82). Die Differenz zwischen den Tagen mit geringem Heuangebot (07.08.00 und 14.08.00) als auch die Differenz zwischen den Tagen, an welchen den Pferden 2 Heuballen zur Verfügung standen (09.08.00 und 14.08.00) war nicht auffällig, was die Zeitdauer betraf, die die Pferde an diesen Nachmittagen mit Heu fressen verbrachten. Einige Tiere fraßen bei geringem Heuangebot am wärmeren Nachmittag des 14.08.00 länger Heu als an dem um 10°C kälteren Nachmittag des 07.08.00. Bei ausreichendem Heuangebot wiederum waren es andere Tiere, die sich am wärmeren Nachmittag des 13.08.00 länger mit der Heuaufnahme beschäftigten als am kälteren Nachmittag des 09.08.00.

Tab. 4.82: Verhaltensweise Heu fressen: Dauer in der Zeit von 12:00-18:00 Uhr der Tage 07., 09., 13. und 14. August 2000 je Pferd in Minuten

Heu – 12-18 Uhr				
Pferd	07.08.2000	14.08.2000	09.08.2000	13.08.2000
1	57	105	96	190
3	7	28	79	124
4	0	0	86	41
5	75	82	172	165
6	10	5	127	41
7	10	37	115	83
8	78	52	107	60
9	14	16	83	96
10	107	75	144	159

Vergleich der Nachmittage

	07.08. – 14.08.	09.08. – 13.08.
Wilcoxon-Test:	p=0,575	p=0,722

Tab. 4.83: Verhaltensweise Dösen: Dauer in der Zeit von 12:00-18:00 Uhr der Tage 07., 09., 13. und 14. August 2000 je Pferd in Minuten

Dösen – 12 – 18 Uhr				
Pferd	07.08.2000	14.08.2000	09.08.2000	13.08.2000
1	51	111	49	115
3	49	125	102	98
4	116	160	60	140
5	46	79	33	83
6	62	125	81	93
7	71	78	93	65
8	46	42	39	73
9	23	104	72	117
10	41	89	89	99

Vergleich der Nachmittage

	14.08. – 07.08.	13.08. – 09.08.
Wilcoxon-Test:	p=0,011	p=0,038

Das Zeitbudget der Pferde für das Dösen am Nachmittag zeigte auffällige Unterschiede in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur aber unabhängig vom Heuangebot (Tab. 4.83). Die meisten Tiere dösteten an den um 10°C wärmeren Nachmittagen des 13.08.00 und des 14.08.00 länger als an den Nachmittagen des 07.08.00 und des 09.08.00. Das Pferd 7 allerdings döstete am Nachmittag des 14.08.00 kürzer als am 07.08.00, wohingegen Pferd 8 ein umgekehrtes Verhältnis beim Vergleich der Nachmittage mit dem geringeren Heuangebot (07.08.00 und 14.08.00) zeigte. Bei beiden Tieren, Pferd 7 und 8, konnte insgesamt nur eine geringe Differenz zwischen den Nachmittagen, in bezug auf die Döszeit, beobachtet werden.

Tab. 4.84: Verteilung der Verhaltensweise Grasens auf die beiden Grasflächen der Koppel an den Nachmittagen (12:00-18:00 Uhr) vom 07.08.00, 09.08.00, 13.08.00 und 14.08.00 in Minuten

Pferd	Grasen-07.08.00		Grasen-14.08.00		Grasen-09.08.00		Grasen-13.08.00	
	Ort 7	Ort 9	Ort 7	Ort 9	Ort 7	Ort 9	Ort 7	Ort 9
1	164	98	133	26	98	37	37	25
3	219	111	110	108	102	94	79	70
4	171	100	129	93	69	169	120	80
5	32	230	44	165	42	122	53	70
6	202	91	182	32	67	101	123	0
7	150	153	64	196	54	113	76	147
8	37	224	153	62	45	187	126	119
9	233	106	76	150	167	47	45	99
10	57	176	105	0	119	23	43	71

Vergleich von Ort 7 – Ort 9

	07.08.00	13.08.00	09.08.00	14.08.00
Wilcoxon-Test:	p=0,859	p=0,594	p=0,678	p=0,859

Die Verteilung der Verhaltensweise Grasens durch die Tiere an den Nachmittagen des 07.08.00, 14.08.00, 09.08.00 und 13.08.00 auf die vordere Koppelfläche (Ort 7) und die hintere Koppelfläche (Ort 9) wird in Tabelle 4.84 wiedergegeben. An keinem der Nachmittage zeigten die Pferde eine auffällige Bevorzugung einer Koppelfläche zum Grasens. Zum Teil grasteten einzelne Tiere nur auf der vorderen Koppelfläche (Ort 7), wie zum Beispiel Pferd 10 am Nachmittag des 14.08.00. Andere Tiere grasteten an einem Nachmittag besonders lange auf einer bestimmten Koppelfläche, wie Pferd 9 am 09.08.00 auf der vorderen Koppelfläche (Ort 7), bevorzugten aber an einem anderen Nachmittag hingegen die andere Koppelfläche, wie Pferd 9, das am 14.08.00 länger auf der hinteren Koppelfläche (Ort 9) graste.

Die Ausnutzung der Koppel zum Grasens durch die Pferde ergibt über den Vergleich der Zeitdauern je Ort zwischen den Nachmittagen des 07.08.00 und des 14.08.00 sowie zwischen den Nachmittagen des 09.08.00 und des 13.08.00 keine auffällige Bevorzugung eines Ortes (Tab. 4.85). Die Pferde nutzen gleichmäßig den vorderen und hinteren Koppelbereich (Ort 7 und Ort 9) zum Grasens unabhängig der vorherrschenden klimatischen Verhältnisse.

Tab.4.85: Vergleich der Verteilung der Verhaltensweise Gras an den Nachmittagen (12:00-18:00 Uhr) zwischen 07.08.00 und 14.08.00 sowie 09.08.00 und 13.08.00 auf die beiden Grasflächen der Koppel durch die Pferde

Vergleich der Nachmittage des 07.08.00 und 14.08.00		
	Ort 7 - Ort7	Ort 9 - Ort9
Wilcoxon-Test:	p=0,314	p=0,066
Vergleich der Nachmittage des 09.08.00 und 13.08.00		
	Ort 7 - Ort7	Ort 9 - Ort9
Wilcoxon-Test:	p=0,767	p=0,236

Zur Beschreibung der Auswirkungen der klimatischen Bedingungen an den Nachmittagen des 13.08.00 und des 14.08.00 auf das Verhalten der Pferde ist die Verteilung der Verhaltensweise Dösen auf der Koppelfläche von Bedeutung. Die Ergebnisse für den jeweiligen Tagesabschnitt wurden in Kreisdiagrammen graphisch dargestellt (Abb. 4.56 und 4.57). Die Verteilung der Verhaltensweise Dösen an den Nachmittagen des 07.08.00 und des 09.08.00 auf die einzelnen Orte wurde bereits in Abschnitt 4.2.2 beschrieben und wird deshalb hier nicht noch einmal besprochen. Auch für diese Beschreibung wurden die Ergebnisse nicht mit der entsprechenden Flächengröße korrigiert, da es nicht um einen Vergleich der Orte an sich geht, sondern um eine Beschreibung der einzelnen Nachmittage. Die Ergebnisse wurden in Anhang IV., Tab. IV.9 protokolliert.

Die Tiere nutzten zum Dösen an den beiden warmen Nachmittagen des 13.08.00 (Abb. 4.56) und des 14.08.00 (Abb. 4.57) besonders den Bereich um die Wasserstelle (Ort 1) als auch den Kraftfutterplatz (Ort 2). Beide Orte waren nachmittags durch den Schatten der Bäume gekennzeichnet, die außerhalb der Koppel am Koppelzaun entlang wachsen. Am Nachmittag des 13.08.00, an welchem die Pferde die 2 Heuballen zum Fressen hatten, blieben die Tiere trotz des geringen Sonnenschutzes auch zum Dösen zu 46% an dem Ort der Heuaufnahme stehen (Abb. 4.56). Am Nachmittag des 14.08.00 (Abb. 4.57) hingegen hielten sich die Pferde während des Dösens nur zu einem geringen Prozentsatz an den Orten der Futteraufnahme auf. Insgesamt verbrachten sie 11% der Döszeit sowohl auf den Heuplätzen (Ort 14 – Ort 16) als auch auf den freien Grasflächen (Ort 7 und Ort 9).

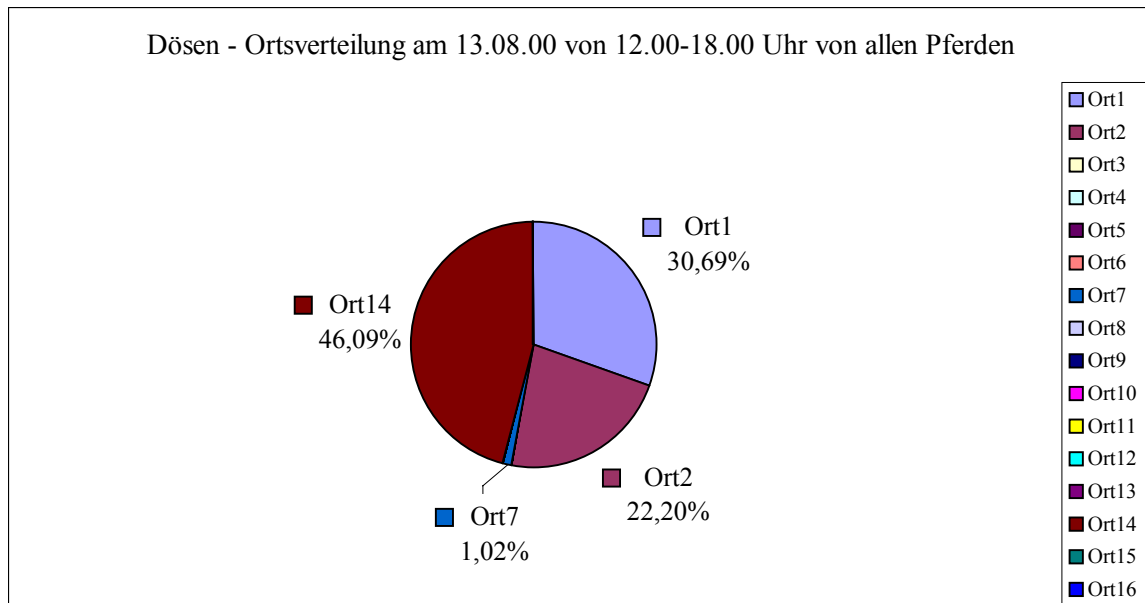


Abb. 4.56: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Nachmittag des 13.08.00 auf der Koppel, zur besseren Übersicht wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort1-Wasserstelle; Ort2-Kraftfuttertröge; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort14-Heustelle)

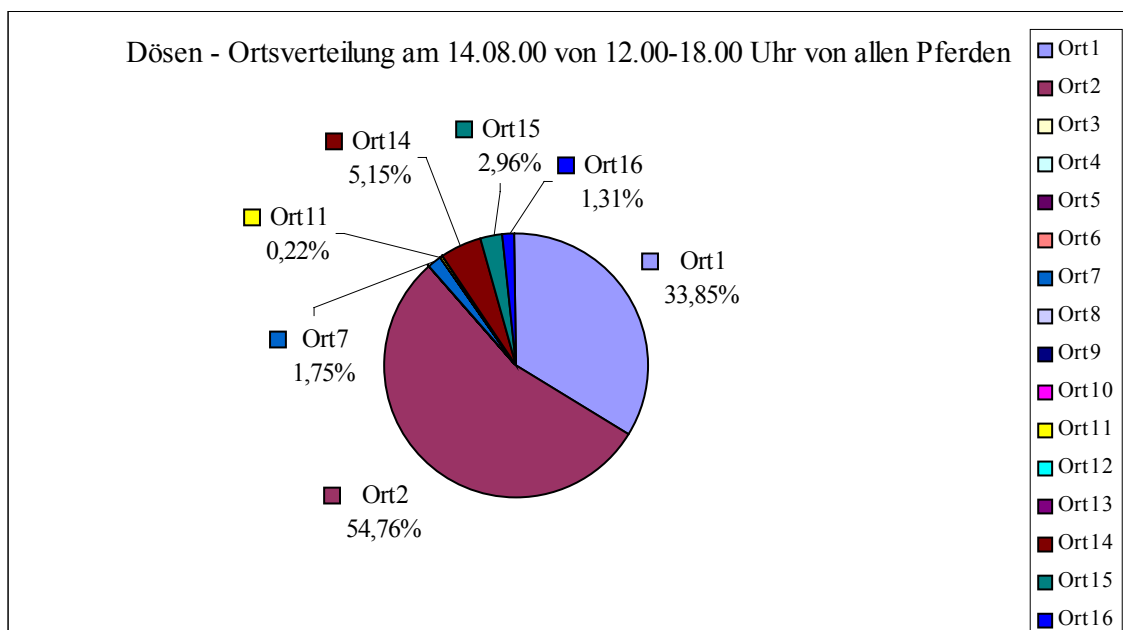


Abb. 4.57: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Nachmittag des 14.08.00 auf der Koppel, zur besseren Übersicht wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort1-Wasserstelle; Ort2-Kraftfuttertröge; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort10-durch Bäume am Koppelzaun außerhalb der Koppel gekennzeichnetes Areal der Koppel; Ort14,15 und 16-Heustellen)

4.2.4 Einfluss von starkem Wind bei niedrigen Umgebungstemperaturen und unterschiedlichem Heuangebot auf das Verhalten der Pferde am Vormittag

An fünf aufeinander folgenden Vormittagen im Februar waren die Pferde klimatisch bedingten Stressfaktoren ausgesetzt. Bei niedrigen Lufttemperaturen wehten starke Windböen aus wechselnden Himmelsrichtungen. Den Tieren stand Heu in verschiedener Menge zur Verfügung. Auf Grund von Managementmaßnahmen, zum Beispiel der Heufütterung am 05.02.00 zwischen 11:00 und 11:30 Uhr, der Entfernung einzelner Tiere von der Koppel zum Reiten, geht in den Vergleich der Vormittage des 01.02.00 bis 05.02.00 die Zeitspanne von 07:30 bis 11:00 Uhr ein.

Die klimatischen Bedingungen an diesen Vormittagen waren durch eine Umgebungstemperatur von 5-10°C gekennzeichnet. Nur am Vormittag des 04.02.00 war es mit 0-5°C etwas kühler. Die relative Luftfeuchtigkeit lag an allen fünf Vormittagen zwischen 85-95%. Der Luftdruck betrug an den Vormittagen des 01.02.00 und des 03.02.00 1012-1014 hpa, am Vormittag des 02.02.00 betrug er 1004 hpa und an den Vormittagen des 04.02.00 und 05.02.00 lag er zwischen 1020 und 1025 hpa. Der Wind kam an allen fünf Vormittagen aus westlicher bis nordwestlicher Himmelsrichtung. Die Unterschiede zwischen den Vormittagen ergaben sich aus den Differenzen in der Windgeschwindigkeit und den Windchillwerten. Am 01.02.00 und am 02.02.00 betrug die Windgeschwindigkeit 2,5-4,5 Meter pro Sekunde und hatte wenig Einfluss auf die Windchilltemperatur, welche zwischen 5-9°C lag. Am 03.02.00 und am 05.02.00 lag die Windgeschwindigkeit generell zwischen 4-5 Metern pro Sekunde und es traten zum Teil Böen mit bis zu 8 Metern pro Sekunde auf. Diese Bedingungen führten zum Absinken der Windchillwerte auf mindestens 0-1°C, beim Auftreten starker Windböen sogar bis -8°C. Am kältesten Vormittag der verglichenen Tage, dem 04.02.00, betrug die Windgeschwindigkeit 1-2 Meter pro Sekunde und die Windchilltemperatur veränderte sich gegenüber der Umgebungstemperatur nur bei den gelegentlich auftretenden Windböen von 4-5 Meter pro Sekunde auf bis zu -5°C.

Die Differenzen zwischen den Vormittagen können wie folgt zusammengefasst werden:

- 01.02.00: an zwei Heustellen waren die Heuballen noch zur Hälfte vorhanden, bewölkt, kein Regen, keine Windböen
- 02.02.00: an zwei Heustellen waren noch geringe Reste von Heu vorhanden, geringgradig Nieselregen, keine Windböen
- 03.02.00: an einer Heustelle war der Heuballen noch zur Hälfte vorhanden, Nieselregen, Windböen
- 04.02.00: an einer Heustelle war noch wenig Heu vorhanden, Windböen, kein Regen
- 05.02.00: kein Heu, Windböen, Nieselregen

Im folgenden werden die Unterschiede im Verhalten der Pferde hinsichtlich der Verhaltensweisen Grasens, Heu fressen und Dösen beschrieben, sowohl im Vergleich aller fünf Vormittage als auch explizit zwischen nur zwei Vormittagen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass entsprechend der Vegetationsverhältnisse im Februar die Tiere nur

wenig grasten. In den Tabellen 4.87 bis 4.89 ist die Zeit, die an diesen Vormittagen von 07:30-11:00 Uhr je Tier für die jeweilige Verhaltensweise verwendet wurde, aufgeführt.

Die Verhaltensweise Grasens führten die Pferde einzig am Vormittag des 05.02.00 ausgiebig aus. An diesem Vormittag stand den Pferden kein Heu mehr zur Verfügung und sie grasten trotz Windböen und Nieselregen. Die, über den Friedmann-Test ermittelte, auffällige Differenz zwischen allen fünf Vormittagen, in bezug auf die von den Pferden mit Grasens verbrachte Zeitdauer, ist auf Grund der spezifischen saisonalen Vegetationsbedingungen nicht aussagekräftig (Tab. 4.86).

Tab. 4.86: Verhaltensweise Grasens: Dauer in der Zeit von 07:30-11:00 Uhr der Tage 01., 02., 03., 04. und 05. Februar 2000 je Pferd in Minuten

Pferd	01.02.2000	02.02.2000	03.02.2000	04.02.2000	05.02.2000
1	0	0	0	0	6
2	0	0	0	0	43
3	0	2	0	0	43
4	0	0	0	0	95
5	0	0	0	0	120
6	0	0	0	18	77
7	0	0	0	1	63
8	0	0	3	6	88
9	0	0	0	0	6
10	18	7	14	16	28

Vergleich der Vormittage

Friedmann Test:	p=0,000
-----------------	---------

Der Vergleich der Vormittage des 01.02.00 bis 05.02.00 zeigte, dass die Pferde auffällig unterschiedlich viel Zeit für das Heu fressen verwendeten (Tab. 4.87). Der Araberfamilienverband beschäftigte sich, entsprechend dem ergiebigeren Heuangebot und unabhängig von den klimatischen Bedingungen, wie extreme Windverhältnisse oder Regen, an den ersten beiden Vormittagen (01.02.00 und 02.02.00) auffällig länger mit Heu fressen, als an den Vormittagen des 03.02.00, 04.02.00 und 05.02.00.

Die untersuchten Einflussfaktoren, managementbedingtes unterschiedliches Heuangebot und Klimabedingungen, lösten bei den einzelnen Tieren verschiedengradige Verhaltensreaktionen aus (Tab. 4.87). So verbrachte Pferd 7 an den Vormittagen eine lange Zeitspanne mit der Heuaufnahme, und dies unbeeinflusst von dem vom 01.02.00 bis zum 05.02.00 täglich sinkenden Heuangebot bzw. den auftretenden Windböen oder Regen. Einzig am 05.02.00 war Pferd 7 etwas kürzer beim Heufressen zu beobachten. Pferd 2, 3 und 8 sind des weiteren diejenigen Tiere, welche im Vergleich der Zeitdauern beim Heu fressen die geringsten Unterschiede zwischen den Vormittagen aufwiesen und sich auch sehr lange mit dem Heufressen beschäftigten. Pferd 4, 5 und 6 zeigten die größten individuellen Schwankungen in der Zeitdauer zum Heufressen. Diese drei Tiere grasten auch am Vormittag des 05.02.00, an welchem den Tieren kein Heu mehr zur Verfügung stand, trotz Nieselregen und Windböen, am längsten (Tab. 4.86). Pferd 10 versuchte an allen fünf Vormittagen durch Grasens (Tab. 4.86) seinen Bedarf an Energie zu decken, da es beim Heu fressen mit die wenigste Zeit

verbrachte (Tab. 4.87). Der Hengst, Pferd 9, zeigte an allen fünf Vormittagen weder ein gesteigertes noch ein vermindertes Interesse am Heu fressen (Tab. 4.87).

Tab. 4.87: Verhaltensweise Heu fressen: Dauer in der Zeit von 7:30-11:00 Uhr der Tage 01., 02., 03., 04. und 05.

Februar 2000 je Pferd in Minuten					
Pferd	01.02.2000	02.02.2000	03.02.2000	04.02.2000	05.02.2000
1	141	98	135	92	78
2	133	131	115	119	133
3	128	137	122	118	111
4	106	72	107	79	22
5	100	91	112	59	53
6	143	30	50	26	33
7	139	155	135	140	118
8	135	129	116	142	105
9	130	124	106	96	91
10	124	30	91	78	95

Vergleich der Vormittage

Friedmann Test:	p=0,008
-----------------	---------

Im Gegensatz zur Verhaltensweise Heu fressen zeigten die Pferde bei der Verhaltensweise Dösen im Vergleich der Vormittage keinen auffälligen Unterschied in der Zeitdauer (Tab. 4.88). Die Pferde änderten die mit Dösen verbrachte Zeit der Vormittage am 01.02.00, 02.02.00 und 03.02.00 nicht, diese Vormittage unterschieden sich nicht wesentlich im Heuangebot, dafür in der Niederschlagsfrequenz und in der Windgeschwindigkeit. An den sich anschließenden Vormittagen des 04.02.00 und 05.02.00 zeigten die Tiere zuerst, am 04.02.00, entsprechend dem geringen Heuangebot eine verlängerte Zeitspanne, die mit Dösen verbracht wurde. Am 05.02.00 hingegen dösteten die Pferde auffällig (Wilcoxon-Test, $p < 0,013$) weniger als am 04.02.00. Trotz des Nieselregens und der Windböen verbrachten die Pferde am Vormittag des 05.02.00 wenig Zeit dösend, dafür eine längere Zeitdauer grasend (Tab. 4.86).

Tab. 4.88: Verhaltensweise Dösen: Dauer in der Zeit von 7:30-11:00 Uhr der Tage 01., 02., 03., 04. und 05.

Februar 2000 je Pferd in Minuten					
Pferd	01.02.2000	02.02.2000	03.02.2000	04.02.2000	05.02.2000
1	47	79	38	94	90
2	59	48	52	61	12
3	55	35	52	47	41
4	89	108	71	104	61
5	55	52	42	97	27
6	40	138	124	116	39
7	45	17	29	31	10
8	2	46	58	16	1
9	41	40	57	59	71
10	35	137	79	80	42

Vergleich der Vormittage

Friedmann Test:	p=0,064
-----------------	---------

Die Pferde nutzten die, ihnen auf der Koppel zur Verfügung stehenden Möglichkeiten, um sich vor der windigen, feuchten Kälte zu schützen (Tab. 4.89). Dabei wählten die Tiere zum Dösen am Vormittag des 01.02.00 in der Zeit von 7:30-11:00 Uhr die selben Orte wie im Jahresmittel, so dass die Ortprofile auffällig ($p=0,006$) mittelgradig ($r_s=0,654$) korrelierten und der Vormittag des 01.02.00 für die Pferde wahrscheinlich keine klimatische Stresssituation darstellte. Die Tiere dösen (Abb. 4.52) überwiegend an den Heustellen (Ort 15 und 16), im Unterstand (Ort 6), auf der freien vorderen (Ort 7) und hinteren (Ort 9) Koppelfläche sowie im Bereich der Kraftfutterstelle (Ort 2).

Auch das Ortprofil (Tab. 4.89) des Vormittages des 03.02.00 weist für die Verhaltensweise Dösen mittlere Korrelationen mit dem Ortprofil des Jahres auf ($r_s=0,537$, $p=0,032$). Die Tiere nutzten am Vormittag des 03.02.00 (Abb. 4.60) zu 80 Prozent den noch zur Verfügung stehenden Heuballen, um sich vor Wind und Regen zu schützen. Des weiteren befanden sich die Pferde während des Dösens im Bereich der Baumgruppe (Ort 13) auf der hinteren Koppelfläche sowie an der Kraftfutterstelle (Ort 2), um hier die Bäume außerhalb des Koppelzaunes als Windschutz zu nutzen.

Am Vormittag des 04.02.00 (Abb. 4.61), an welchem es im Gegensatz zum Vormittag des 03.02.00 nicht regnete und im Gegensatz zum Vormittag des 01.02.00 stand den Tieren nur ein Heuballen zu Verfügung, wiesen die Ortprofile vom Dösen mittlere Korrelationen auf. Die Tiere dösen an allen drei Vormittagen überwiegend im Bereich der Heustellen (Ort 14 bis 15). Am Vormittag des 04.02.00 hielten sich die Tiere auch im vorderen Bereich der Koppel auf, das heißt im Bereich der Kraftfutterstellen (Ort 2) und auf der vorderen freien Grasfläche (Ort 7).

An den Vormittagen des 02.02.00 und des 05.02.00 befanden sich die Pferde während des Dösens entsprechend der klimatischen Bedingungen an geschützten Orten auf der Koppel. Die Ortprofile dieser beiden Vormittage korrelieren demzufolge nicht mit dem Ortprofil für das Jahr für die Verhaltensweise Dösen (Tab. 4.89). Am, durch Nieselregen und geringen Wind gekennzeichneten, Vormittag des 02.02.00 (Abb. 4.59) dösen die Tiere zu 80 Prozent im Unterstand (Ort 6) oder in dessen Nähe (Ort 7) sowie im Bereich der Kraftfutterstelle (Ort 2) auf der vorderen Koppelfläche. Hingegen am, durch Nieselregen und starken Wind gekennzeichneten, Vormittag des 05.02.00 (Abb. 4.62) hielten sich die Pferde während des Dösens an ganz anderen Orten der Koppel auf. Die Tiere nutzten die Bäume außerhalb der Koppel, welche entlang des Koppelzaunes wuchsen, als Wind- und Regenschutz. Dies führte dazu, dass die Pferde am Vormittag des 05.02.00 bevorzugt im Bereich der Kraftfutterstelle (Ort 2) und auf der hinteren Koppel entlang des Koppelzaunes am Ort 12 dösen. Die restliche Döszeit verbrachten die Tiere auf der gesamten Koppelfläche gleichmäßig verteilt.

Entsprechend der Korrelationen zwischen den Ortprofilen der Verhaltensweise Dösen (Tab. 4.89) des 01.02.00 und des 04.02.00 ($r_s=0,514$, $p=0,041$) sowie zwischen dem 03.02.00 und dem 04.02.00 ($r_s=0,613$, $p=0,012$) zeigten die Pferde ein ähnliches thermoregulatorisches Verhalten auf doch offensichtlich unterschiedliche klimatische Stresssituationen. Die Tiere dösen an diesen Vormittagen, trotz einer stark unterschiedlichen Menge an Heu, bevorzugt

an den Heustellen. Sie suchten entweder den Regenschutz im Unterstand oder sie bevorzugten den Windschutz am Koppelzaun entlang.

Tab.4.89: Vergleich zwischen den Ortprofilen der Pferde während des Dösens in der Zeit von 7:30-11:00 Uhr des 01.02.00 bis 05.02.00 und Vergleich mit dem Ortprofil der Verhaltensweise Dösen in der Zeit von 7:30-11:00 Uhr für das Beobachtungsjahr

			01.02.00	02.02.00	03.02.00	04.02.00	05.02.00	Jahr
Spearman-Rho	01.02.00	Korrelationskoeffizient	1,000	,443	,199	,514*	,278	,654**
		Sig. (2-seitig)		,086	,461	,041	,297	,006
		N	16	16	16	16	16	16
	02.02.00	Korrelationskoeffizient	,443	1,000	,048	,313	-,103	,096
		Sig. (2-seitig)	,086		,861	,238	,703	,723
		N	16	16	16	16	16	16
	03.02.00	Korrelationskoeffizient	,199	,048	1,000	,613*	,298	,537*
		Sig. (2-seitig)	,461	,861		,012	,263	,032
		N	16	16	16	16	16	16
	04.02.00	Korrelationskoeffizient	,514*	,313	,613*	1,000	,202	,443
		Sig. (2-seitig)	,041	,238	,012		,452	,086
		N	16	16	16	16	16	16
	05.02.00	Korrelationskoeffizient	,278	-,103	,298	,202	1,000	,316
		Sig. (2-seitig)	,297	,703	,263	,452		,232
		N	16	16	16	16	16	16
Jahr		Korrelationskoeffizient	,654**	,096	,537*	,443	,316	1,000
		Sig. (2-seitig)	,006	,723	,032	,086	,232	
		N	16	16	16	16	16	16

* Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 signifikant (2-seitig).

** Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 signifikant (2-seitig).

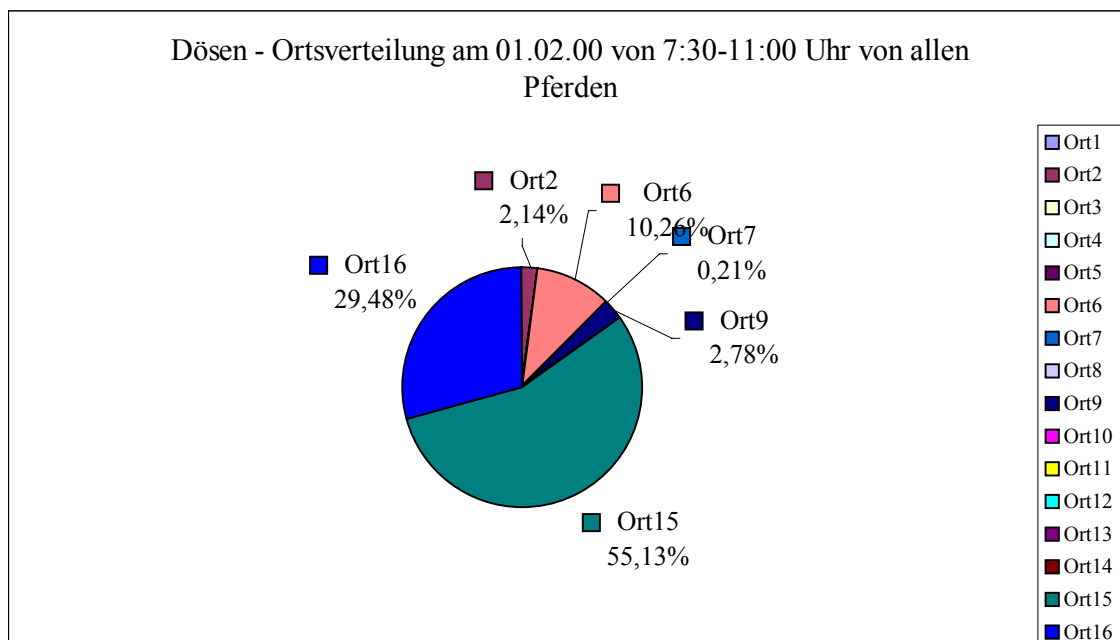


Abb. 4.58: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Vormittag des 01.02.00 auf der Koppel, zur besseren Übersicht wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort2-Kraftfuttertröge; Ort6-Unterstand; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort9-hintere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort15 und 16-Heustellen)

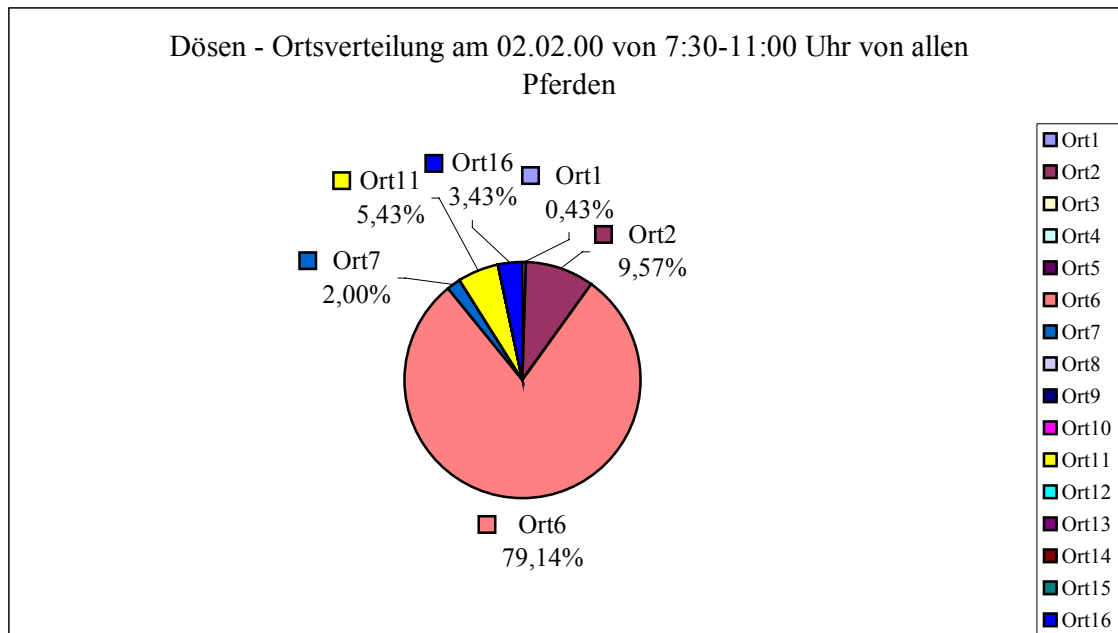


Abb. 4.59: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Vormittag des 02.02.00 auf der Koppel, zur besseren Übersicht wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort1-Wasserstelle; Ort2-Kraftfuttertröge; Ort6-Unterstand; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort, 11-durch Bäume am Koppelzaun außerhalb der Koppel gekennzeichnetes Areal der Koppel; Ort16-Heustelle)

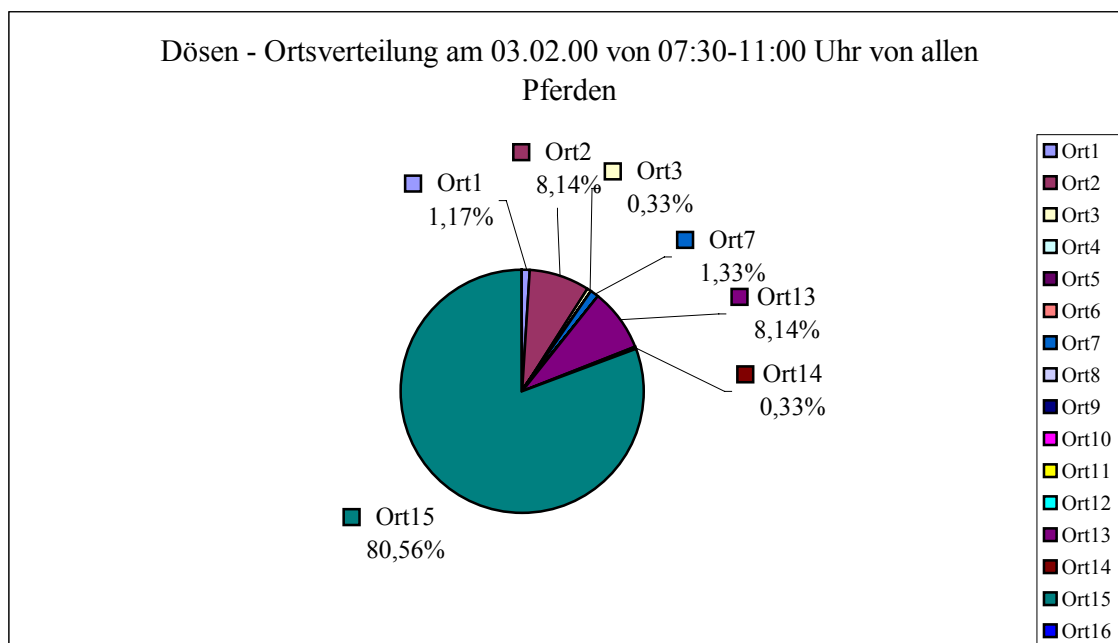


Abb. 4.60: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Vormittag des 03.02.00 auf der Koppel, zur besseren Übersicht wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort1-Wasserstelle; Ort2-Kraftfuttertröge; Ort3-Ort hinter den Kraftfuttertrögen bis zum Heuplatz; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort13-Baumgruppe; Ort14 und 15-Heustelle)

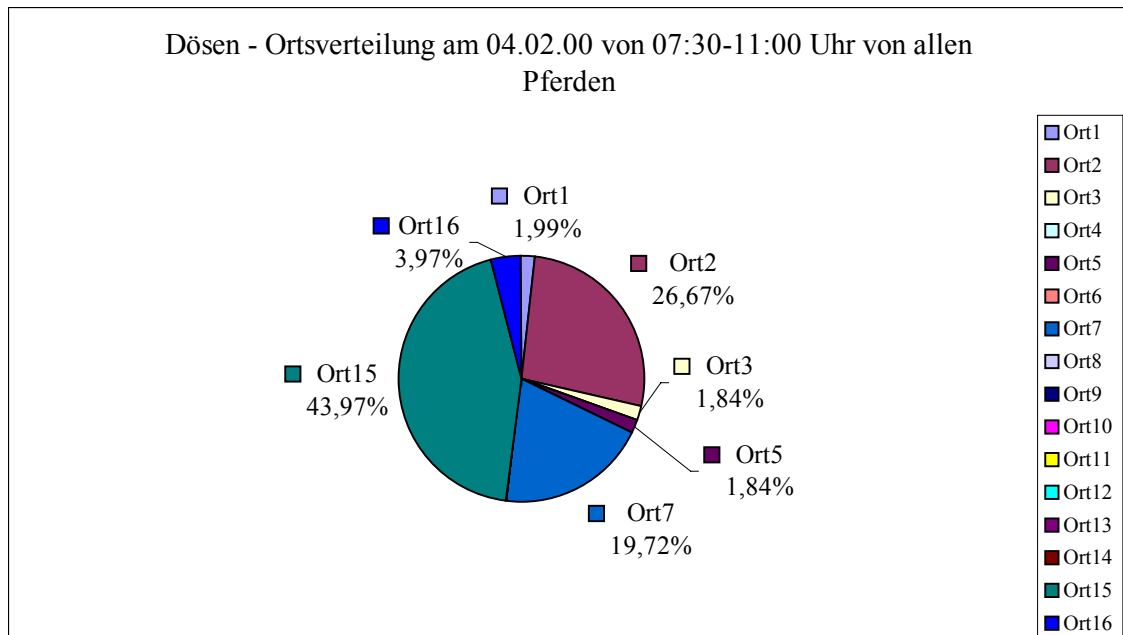


Abb. 4.61: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Vormittag des 04.02.00 auf der Koppel, zur besseren Übersicht wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort1-Wasserstelle; Ort2-Kraftfuttertröge; Ort3-Ort hinter den Kraftfuttertrögen bis zum Heuplatz; Ort5-Ort für Gabe des gehäckselten Astverschnittes; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort15 und 16-Heustellen)

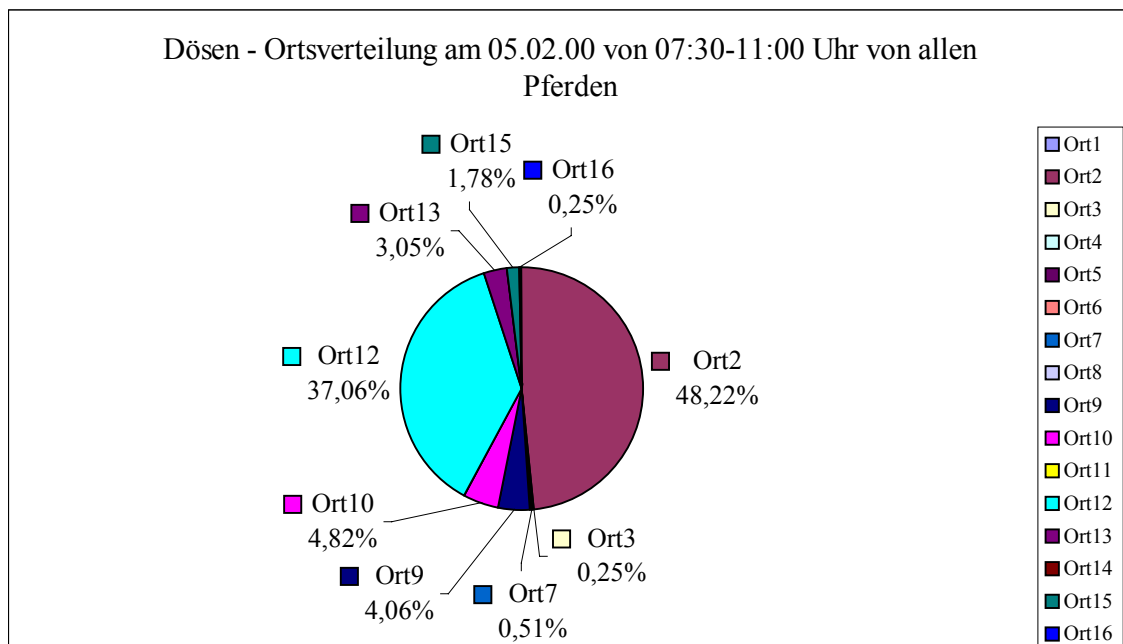


Abb. 4.62: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde am Vormittag des 05.02.00 auf der Koppel, zur besseren Übersicht wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort2-Kraftfuttertröge; Ort3-Ort hinter den Kraftfuttertrögen bis zum Heuplatz; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort9-hintere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort10 und 12-durch Bäume am Koppelzaun außerhalb der Koppel gekennzeichnete Areale der Koppel; Ort13-Baumgruppe; Ort15 und 16-Heustellen)

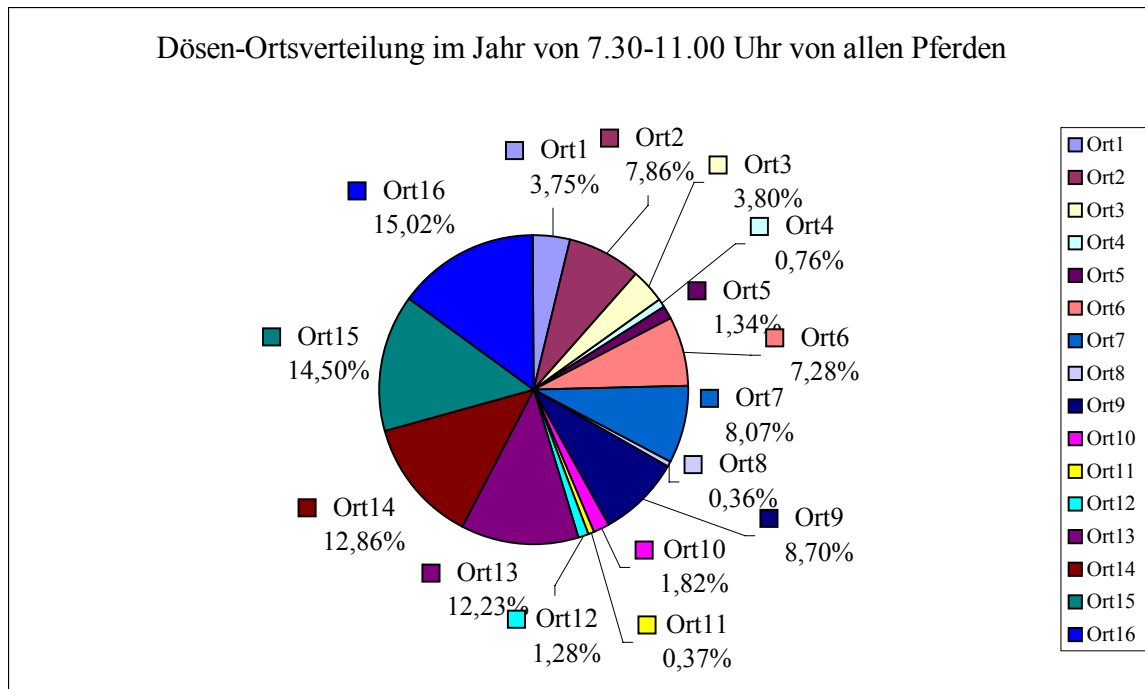


Abb. 4.63: Verteilung der Verhaltensweise Dösen (in Prozent) durch die Pferde im Jahr in der Zeit von 7:30-11:00 Uhr auf der Koppel, zur besseren Übersicht wurden in der Diagrammbeschriftung nur die Orte, an denen Dösen gezeigt wurde, gekennzeichnet (Ort1-Wasserstelle; Ort2-Kraftfuttertröge; Ort3-Ort hinter den Kraftfuttertrögen bis zum Heuplatz; Ort4-alte Heustelle; Ort5-Ort für Gabe des gehäckselten Astverschnittes; Ort6-Unterstand; Ort7-vordere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort8-Ecke zwischen alter Heustelle und Zaun (mit Sträuchern bewachsen); Ort9-hintere Koppelfläche (freie Grasfläche); Ort10, 11 und 12-durch Bäume am Koppelzaun außerhalb der Koppel gekennzeichnete Areale der Koppel; Ort13-Baumgruppe; Ort14,15 und 16-Heustellen)